

(19)



(11)

EP 2 426 294 A2

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
07.03.2012 Patentblatt 2012/10

(51) Int Cl.:
E04H 5/06 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **11180013.2**

(22) Anmeldetag: **05.09.2011**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB
GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO
PL PT RO RS SE SI SK SM TR**
Benannte Erstreckungsstaaten:
BA ME

(71) Anmelder: **Balzer, Hans**
87700 Memmingen (DE)

(72) Erfinder: **Balzer, Hans**
87700 Memmingen (DE)

(74) Vertreter: **Popp, Eugen**
Meissner, Bolte & Partner GbR
Postfach 86 06 24
81633 München (DE)

(30) Priorität: **07.09.2010 DE 202010008474 U**

(54) **Abdeckeinrichtung für eine Montage- und Reparaturgrube**

(57) Abdeckeinrichtung (51) für eine Montage- und Reparaturgrube (1), aufweisend eine in Führungsprofilen (55) verschiebbar gelagerte Abdeckung (9) und eine Sicherheitseinrichtung (19) zur Vermeidung von Quetsch- oder Schergefahren im Bereich von Schließkanten in der Montage- und Reparaturgrube, wobei die Sicherheitseinrichtung (19) umfasst:

- einen Primärkreis (21) mit einer Sendeantenne (27) und einem damit verbundenen Schaltgerät (25), wobei die Sendeantenne (27) entlang einem der Führungsprofile (55) angeordnet ist;

- einen Sekundärkreis (23) mit einer Transponderantenne (29) und einer damit verbundenen Schaltleiste (31), wobei die Schaltleiste (31) im Bereich einer Abdeckungsquerkante (57) angeordnet ist, und wobei

- die Sendeantenne (27) und die Transponderantenne (29) so zueinander angeordnet sind, dass während einer Verlagerung der Abdeckung (9) in den Führungsprofilen (55) die Transponderantenne (29) einen im Wesentlichen konstanten Abstand (d) zu der Sendeantenne (27) aufweist, der so gewählt ist, dass die Transponderantenne (29) einen Signalzustand der Schaltleiste (31) an die Sendeantenne (27) übertragen kann.

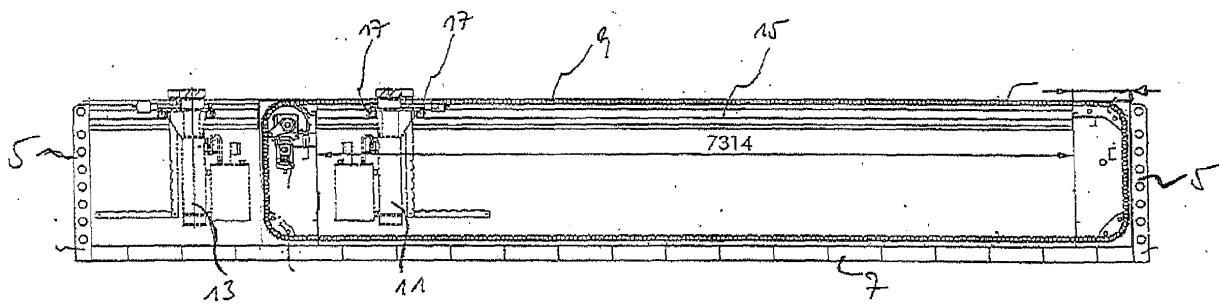


Fig. 2

EP 2 426 294 A2

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Abdeckeinrichtung für eine Montage- und Reparaturgrube gemäß dem Schutzanspruch 1.

[0002] Montage- und Reparaturgruben der hier angesprochenen Art sind bekannt. Sie werden von Werkstätten oder Herstellungsbetrieben zur Montage oder Reparatur von Kraftfahrzeugen oder Maschinen und Maschinenteilen verwendet. Dabei kann das Personal in angenehmer aufrechter Haltung unter den entsprechenden Fahrzeugen und Maschinen arbeiten. Derartige Montage- und Reparaturgruben werden herkömmlicher Weise vor Ort angefertigt. Dazu werden zunächst äußere und innere Verschalungswände aufgestellt, die dann mit Füllmaterial, vorzugsweise mit Beton, ausgegossen werden. Das Aufstellen dieser Verschalungen bzw. das Herstellen der herkömmlichen Montage- und Reparaturgruben erfordert somit eine unter Umständen lange Beschäftigung einer Vielzahl von zum Teil verschiedenen Handwerkern vor Ort, sodass hohe Herstellungskosten anfallen und lange Bauzeiten auftreten. Daher kommen bevorzugt vorgefertigte Montage- und Reparaturgruben zum Einsatz, wie sie beispielsweise aus der DE 43 45 415 C2 bekannt sind, welche kassettenförmig ausgebildet sind und als vorgefertigte Kassetten an Ort und Stelle in entsprechende Bodenausnehmungen eingesetzt werden können. Derartige Kassetten weisen zwei Längsseitenwände, endseitig angeordnete Stirnseitenwände und einen Boden auf. Die Längsseitenwände können jeweils eine Innenwandung und eine im Abstand davon angeordnete Außenwandung umfassen, die einen Hohlraum begrenzen, in den ein aushärtbares Füllmaterial einfüllbar ist.

[0003] Die oben beschriebenen Montage- und Reparaturgruben weisen üblicherweise eine rolladenartige Abdeckung, auch "Tragbalkenband" genannt, auf, die im unbenutzten Zustand der Grube diese bedeckt und vorzugsweise in eine Speichereinheit verlagerbar ist, sofern die Grube zu Montage- oder Reparaturzwecken verwendet werden soll. Eine solche elektrisch betriebene rolladenartige Abdeckung für Montagegruben der eingangs genannten Art ist beispielsweise aus der DE 26 46 395 bekannt. Durch die Abdeckung kann verhindert werden, dass Personen in die Grube hineinfallen und zu Schaden kommen. Außerdem wird das Hineinfallen von Schmutz in die Grube reduziert oder gänzlich verhindert. Derartige Montage- und Reparaturgruben können darüber hinaus andere bewegliche Teile aufweisen, wie beispielsweise Grubenheber oder dergleichen Hilfsmittel, die entlang von Tragbalken im Inneren der Grube verfahrbar sind. Vorzugsweise ist mindestens eine Hubvorrichtung an den Längsseitenwänden der Aufnahmekassette angeordneten Führungsschienen eingehängt und mit einem eigenen Antrieb versehen, sodass die Hubvorrichtung im Inneren der Grube hin- und herbewegbar ist. Weiterhin können Montage- und Reparaturgruben mit Busluken versehen sein, d.h. seitliche Erweiterungen der Grube,

durch die Teile in oder aus der Grube hinaus befördert werden können. Derartige Busluken können ebenfalls über verlagerbare Abdeckungen verfügen.

[0004] Damit eine Person, die sich in der Grube befindet, nicht durch eine in Bewegung befindliche Grubenabdeckung verletzt wird, ist üblicherweise eine Sicherheitseinrichtung vorgesehen, welche die Anlage zum Stillstand bringen kann. Die Sicherheitseinrichtung weist eine Kontakt- oder Schaltleiste aus Kunststoff mit einem elektronischen Innenleben auf, die im Falle einer Berührung durch einen Benutzer der Grube ein entsprechendes Signal erzeugt, wodurch die "Anlage", d.h. alle Antriebe der Grube, abgeschaltet werden und die beweglichen Teile der Grube folglich zum Stillstand kommen. Aus dem Stand der Technik bekannte Sicherheitseinrichtungen, insbesondere die Schaltleiste, müssen über Kabel mit Strom versorgt werden. Dabei kann es vorkommen, dass Kabel durch die beweglichen Teile der Grube abgerissen oder abgequetscht werden. Die Sicherheitseinrichtungen der bekannten Art sind also anfällig und unzuverlässig und stellen somit keine optimale Lösung dar.

[0005] Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es somit eine Abdeckeinrichtung zu schaffen, die eine Kollision eines Bedieners, der sich innerhalb der Grube aufhält, mit einer in Bewegung befindlichen Grubenabdeckung mittels einer geeigneten Sicherheitseinrichtung zuverlässig verhindert.

[0006] Zur Lösung der vorgenannten Aufgabe wird eine Abdeckeinrichtung für eine Montage- und Reparaturgrube mit den Merkmalen des Schutzanspruchs 1 vorgeschlagen.

[0007] Die Abdeckeinrichtung weist eine in Führungsprofilen verschiebbar gelagerte Abdeckung und eine Sicherheitseinrichtung zur Vermeidung von Quetsch- oder Schergefahren durch bewegliche Teile im Bereich von Schließkanten in der Montage- und Reparaturgrube auf, wobei die Sicherheitseinrichtung umfasst: einen Primärkreis mit einer Sendeantenne und einem damit verbundenen Schaltgerät, wobei die Sendeantenne entlang wenigstens einem der Führungsprofile angeordnet ist; einen Sekundärkreis mit einer Transponderantenne und einer damit verbundenen Schaltleiste, wobei die Schaltleiste im Bereich einer Abdeckungsquerkante angeordnet ist, und wobei die Sendeantenne und die Transponderantenne so zueinander angeordnet sind, dass während einer Verlagerung der Abdeckung in den Führungsprofilen die Transponderantenne einen im Wesentlichen konstanten Abstand zu der Sendeantenne aufweist, der so bemessen ist, dass die Transponderantenne einen Signalzustand der Schaltleiste an die Sendeantenne übertragen kann.

[0008] Ein wesentlicher Punkt der Erfindung liegt also darin, dass Energie und Signalzustände während einer Bewegung der Abdeckung kabellos zwischen der Sendeantenne und der Transponderantenne übertragen werden können, sodass eine direkte Kabelverbindung zwischen dem Schaltgerät und der Schaltleiste obsolet

ist. Die Sicherheitseinrichtung arbeitet somit wesentlich zuverlässiger, da die Gefahr von abgerissenen oder abgequetschten Kabeln vermieden wird.

[0009] Vorzugsweise erstreckt sich bei einer Abdeckungseinrichtung gemäß der Erfindung die Sendeantenne über den gesamten Verschiebeweg der Abdeckung entlang des Führungsprofils. Die Schalleiste erstreckt sich hingegen vorzugsweise über die gesamte Breite der Abdeckungsquerkante. Weiterhin kann die Abdeckung Tragbalkenprofile aufweisen. Vorzugsweise wird der Abstand zwischen der Sendeantenne und der Transponderantenne noch so gewählt, dass die Sendeantenne Energie in Form von elektromagnetischer Strahlung an die Transponderantenne kabellos übertragen kann. Die Abdeckungseinrichtung kann Teil einer eingangs beschriebenen vorgefertigten Montage- und Reparaturgrube sein. Das Schaltgerät ist vorzugsweise mit einer Grubensteuerung verbunden.

[0010] Zur Lösung der oben genannten Aufgabe wird auch eine Montage- und Reparaturgrube mit einer erfindungsgemäßen Abdeckungseinrichtung vorgeschlagen.

[0011] Die Erfindung wird im Folgenden anhand der Zeichnung näher erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 Eine Montage- und Reparaturreinrichtung in einer Ansicht von oben;

Fig. 2 die Montage- und Reparaturreinrichtung gemäß Fig. 1 in einem Schnitt entlang der Linie II-II in Fig. 1;

Fig. 3 eine schematische Darstellung einer Sicherheitseinrichtung;

Fig. 4 eine weitere schematische Darstellung einer Sicherheitseinrichtung;

Fig. 5 eine perspektivische Darstellung einer Sicherheitseinrichtung, und

Fig. 6 eine Schnittdarstellung einer in einer Montage- und Reparaturgrube verbauten Abdeckeinrichtung.

[0012] Fig. 1 zeigt eine fertig montierte Montage- und Reparaturgrube 1 in einer Ansicht von oben. Die Montage- und Reparaturgrube 1 umfasst zwei Längsseitenwände 3, zwei endseitig angeordnete Stirnseitenwände 5 und einem Boden 7. Die Montage- und Reparaturgrube 1 ist vorzugsweise aus Edelstahl oder dergleichen korrosionsbeständigem Material gefertigt und kann mit antikorrosiven und/oder fluidabweisenden Beschichtungen versehen sein. In der Montage- und Reparaturgrube 1 ist eine rolladenartige Abdeckung 9 mit Tragbalkenprofilen und rein beispielhaft eine erste sowie eine zweite Hubvorrichtung 11 und 13 aufgenommen. Die erste Hubvorrichtung 11 sowie Abdeckung 9 sind in Fahrzeuglängsrichtung X verfahrbar aufgenommen (wegen

Richtungsangabe siehe Fig. 1; die Fahrzeugquerrichtung ist mit Y gekennzeichnet). Die Hubvorrichtung 11 ist in separaten Hubvorrichtungsführungsschienen 15 über entsprechende Führungsrollen 17 verfahrbar aufgenommen.

[0013] Fig. 2 zeigt die Montage- und Reparaturgrube 1 in einer Schnittdarstellung entlang der Linie II-II in Fig. 1. Die Abdeckung 9 und die Hubvorrichtung 11 können über getrennte Antriebe angetrieben werden. Denkbar ist es jedoch auch, die Hubvorrichtung 11 indirekt durch die Abdeckung 9 anzutreiben.

[0014] Eine Person, die sich in der Grube befindet, könnte von der Abdeckung 9 erfasst werden, wenn sich diese in der Grube verlagert. Um dies zu vermeiden, ist in der Montage- und Reparaturgrube 1 eine Sicherheitseinrichtung vorgesehen, die kabellos dafür sorgt, dass Quetsch- und Scherverletzungen vermieden werden. Derartige Quetschverletzungen könnten beispielsweise dann resultieren, wenn sich eine Person zwischen einer sich schließenden Abdeckung 9 und einer Stirnseitenwand 5 der Montage- und Reparaturgrube 1 befindet. Denkbar sind auch Scherverletzungen, die sich eine Person im Berührungsbereich zwischen den Seitenwänden 3 und einer sich bewegenden Abdeckung 9 zuziehen kann.

[0015] Fig. 3 zeigt eine schematische Darstellung einer Sicherheitseinrichtung 19. Die Sicherheitseinrichtung 19 umfasst einen Primärkreis 21 und einen Sekundärkreis 23. Der Primärkreis 21 umfasst ein Schaltgerät 25 und eine Sendeantenne 27, während der Sekundärkreis eine Transponderantenne 29 und eine Schalleiste 31 umfasst. Das Schaltgerät 25 kommuniziert mit der Grubensteuerung 33, welche die Anlage abschalten kann, sodass die Abdeckung 9 zum Stillstand kommt.

[0016] Schalleisten der hier angesprochenen Art bestehen üblicherweise aus einem einteilig extrudierten Gummiprofil als Signalgeber und eine Auswertelektronik. In der "Schaltkammer" des Gummiprofils befinden sich zwei bzw. vier elektrisch leitende, voneinander isolierte Gummischichten mit integrierter Kupferlitze, die als Schaltflächen dienen. Diese sind an die Auswertelektronik angeschlossen, die den Ruhestrom kontinuierlich überwacht. Wird die Schalleiste durch Druck auf das Gummiprofil betätigt, berühren sich die Schaltflächen im Inneren. Die Auswertelektronik erkennt die Änderung des elektrischen Widerstandswertes und stoppt sofort die Bewegung des zugeordneten beweglichen Maschinenteils. Die Schalleiste kann sich grundsätzlich auch eines anderen Funktionsprinzips bedienen.

[0017] Entscheidend ist lediglich, dass sie auf eine Berührung reagiert und folglich eine im Bereich der Schalleiste befindliche Person "detektieren" kann.

[0018] Liegen sich die Sendeantenne 27 und die Transponderantenne 29 in einem geeigneten Abstand gegenüber, wird Energie vom Primärkreis 21 in den Sekundärkreis 23 nach dem Induktionsprinzip übertragen, welches in der Fig. 3 mit der Ziffer 34a gekennzeichnet ist. Mit dieser Energie wird der Sekundärkreis 23 bzw.

der Transponder in seinem Signalgeber initiiert und der Signalgeberzustand via der Transponderantenne 29 und der Sendeantenne 27 zurück an das Schaltgerät 25 gesendet (gekennzeichnet mit Ziffer 34b). Zwischen der Transponderantenne 29 und der Sendeantenne 27 werden also einerseits Energie zur Versorgung der Schaltleiste 31 und sonstigen Teilen des Sekundärkreises und andererseits Signalzustände ausgetauscht.

[0019] Entscheidend ist somit, dass die Sendeantenne 27 und die Transponderantenne 29 einen im Wesentlichen konstanten geeigneten Abstand zueinander aufweisen, sodass zwischen den beiden Teilen ein elektromagnetisches Feld 35 zur "Kommunikation" bzw. zur Energieübertragung dienen kann.

[0020] Fig. 4 zeigt eine schematische Darstellung der Sicherheitseinrichtung 19 aus Fig. 3. Wiederum erkennbar ist die Schaltleiste 31, die über einen Klemmkasten 37, in welchem ein Transponderchip 39 angeordnet ist, mit der Transponderantenne 29 verbunden ist. Der Klemmkasten 37 dient folglich zur Verkabelung des Transponderchips 39, der Transponderantenne 29 und der Schaltleiste 31. Die Transponderantenne 29 ist kabellos über ein elektromagnetisches Feld 35 mit der Sendeantenne 27 verbunden. Die in der Zeichnung ange deuteten Spulen 41 und 43 sollen die Induktivität der in den Antennen verwendeten Kabel darstellen, die das elektromagnetische Feld 35 erzeugen. Die Sendeantenne ist über einen Klemmkasten 45 mit dem Schaltgerät 35 verbunden, welches einerseits mit der in der Figur nicht dargestellten Grubensteuerung und andererseits über Anschlüsse 47 und 47' mit einer nicht gezeigten Spannungsversorgung verbunden ist.

[0021] Fig. 5 zeigt eine perspektivische Darstellung einer Sicherheitseinrichtung 19, wobei der Primärkreis die Sendeantenne 27, den Klemmkasten 45 und das Schaltgerät 25 aufweist. Der Sekundärkreis 23 umfasst gemäß Fig. 4 die Schaltleiste 31, den Klemmkasten 37 und die Transponderantenne 29.

[0022] Die Transponderantenne 29 ist vorzugsweise so ausgebildet, dass sie auf Metall befestigbar ist. Die Schaltleiste 31 umfasst vorzugsweise ein Gummi- und Alu-Profil. Die Sendeantenne 27 umfasst einen Spulenträger, ein Antennenkabel und ein Endkappen-Set. Das Schaltgerät 25 wird vorzugsweise mit 24 V Gleichspannung betrieben und ist zweikanalig ausgebildet. Vorzugsweise umfasst es zwei Relaiskontakte.

[0023] Fig. 6 zeigt eine Stirnseitenansicht einer Abdeckeinrichtung 51 beispielsweise für eine in Fig. 1 und 2 gezeigte Montage- und Reparaturgrube 1. Die Abdeckeinrichtung 51 umfasst die in Fig. 1 und 2 dargestellte Abdeckung 9, die beispielsweise Tragbalkenprofile bzw. Tragbalken 53 umfassen kann. Die Abdeckung 9 ist durch ein Lager 54 beglich in Führungsprofilen gelagert, von denen hier nur ein Führungsprofil 55 erkennbar ist. Die Führungsprofile 55 erstrecken sich entlang der in Fig. 1 gezeigten Längsseitenwände 3.

[0024] Die Abdeckung 9 umfasst eine Abdeckungsquerfläche bzw. Abdeckungsquerkante 57, die sozusagen

gen durch die Stirnseite des ersten bzw. letzten Tragbalkens 53 gebildet wird. Sofern die Abdeckung 9 in dem Führungsprofil 55 verlagert wird um die Grube abzudecken, besteht die Gefahr, dass ein Bediener von der Abdeckungsquerkante 57 erfasst wird. Aus diesem Grund weist die Abdeckeinrichtung 51 eine in den Fig. 3 bis 5 gezeigte Sicherheitseinrichtung auf.

[0025] Die Sicherheitseinrichtung ist so mit der Abdeckeinrichtung 51 verbunden, dass die Sendeantenne 27 entlang dem Führungsprofil 55 angeordnet ist und sich vorzugsweise über die gesamte Länge der Längsseitenwand 3 einer Montagegrube, d.h. in Hinblick auf Fig. 6 in die Zeichenebene hinein erstreckt. In der in Fig. 6 gezeigten Ausführungsform der Erfindung ist die längliche Sendeantenne 27 an einem U-Profil 59 befestigt. Die längliche Schaltleiste 31 (in Fig. 6 nicht gezeigt) ist im Bereich der Abdeckungsquerkante 57 angeordnet und erstreckt sich vorzugsweise über deren gesamte Breite in der Querrichtung Q. Mit der Schaltleiste 31 ist die Transponderantenne 29 verbunden, die an einer Unterseite 61 der Abdeckung 9, d.h. an der dem Boden 7 der Montagegrube 1 zugewandten Seite befestigt ist. Aufgrund der geringen Größe der Transponderantenne 29 lässt sich diese problemlos in einer Speichereinrichtung für die Abdeckung 9 unterbringen. Während einer Bewegung der Abdeckung 9 bewegt sich die Transponderantenne 29 mit dieser mit und zwar in einer virtuellen Ebene, die im Wesentlichen parallel zu der Sendeantenne 27 verläuft.

[0026] Der Primärkreis der Sicherheitseinrichtung ist folglich dem Führungsprofil 55 bzw. der Längsseitenwand 3 zugeordnet, während der Sekundärkreis der Sicherheitseinrichtung der Abdeckung 9 zugeordnet ist. Auf diese Weise kann ein Zustand der Sicherheitsleiste 31 kabellos an das Schaltgerät übertragen werden, ohne dass Kabel von der Abdeckung 9 "mitgeschleppt" werden müssen, um eine Stromversorgung der Schaltleiste zu gewährleisten.

[0027] Die Fig. 6 macht deutlich, dass die Sendeantenne 27 und die Transponderantenne 29 so zueinander angeordnet sind, dass während einer Verlagerung der Abdeckung 9 in den Führungsprofilen 55 die Transponderantenne 29 einen im Wesentlichen konstanten Abstand d zu der Sendeantenne 27 aufweist, d.h. vorzugsweise entlang des gesamten Verschiebewegs der Abdeckung 9, sodass die Transponderantenne 29 einen Signalzustand der Schaltleiste 31 an die Sendeantenne 27 übertragen kann und gleichzeitig der Sekundärkreis durch die Sendeantenne 27 mit Energie versorgt werden kann.

[0028] In Fig. 6 ist noch die in einer Hubvorrichtungsführungsschiene 15 gelagerte Führungsrolle 17 einer Hubvorrichtung erkennbar.

[0029] Das Funktionsprinzip der Sicherheitseinrichtung ist nun wie folgt. Das Schaltgerät 25 gibt während einer Bewegung der Abdeckung 9 fortlaufend das Signal der Sicherheitsschaltleiste 31 an die Grubensteuerung 33 weiter. Die Energieversorgung der Schaltleiste 31

wird per elektromagnetischen Wellen erzeugt. Der dadurch aktivierte Transponder (Sekundärkreis 23) überwacht den Signalzustand der Schaltleiste 31 und gibt die Information kabellos an die Sendeantenne 27 weiter. Sofern die Schaltleiste 31 durch einen Benutzer berührt bzw. eingedrückt wird während sich die Abdeckung 9 bewegt, sendet die Transponderantenne 29 ein entsprechendes Signal an die Sendeantenne 27, welches von dem Schaltgerät 25 an die Grubensteuerung 33 weitergegeben wird, woraufhin die Grubensteuerung 33 die Anlage ausschaltet und die Abdeckung 9 zum Stehen kommt.

[0030] Die Abdeckeinrichtung mit der Sicherheitseinrichtung der hier angesprochenen Art ist besonders stör- sicher gegenüber Funkwellen sowie verschleiß- und wartungs- frei. Der Sekundärkreis bedarf keiner kabelgebun- denen Energieversorgung, sodass seine Verlagerung in der Montage- und Reparaturgrube völlig unproblema- tisch ist.

Bezugszeichenliste:

[0031]

1	Montage- und Reparaturgrube
3	Längsseitenwände
5	Stirnseitenwände
7	Boden
9	Abdeckung
11	Hubvorrichtung
13	Hubvorrichtung
15	Hubvorrichtungsführungsschienen
17	Führungsrollen
19	Sicherheitseinrichtung
21	Primärkreis
23	Sekundärkreis
25	Schaltgerät
27	Sendeantenne
29	Transponderantenne
31	Schaltleiste
33	Grubensteuerung

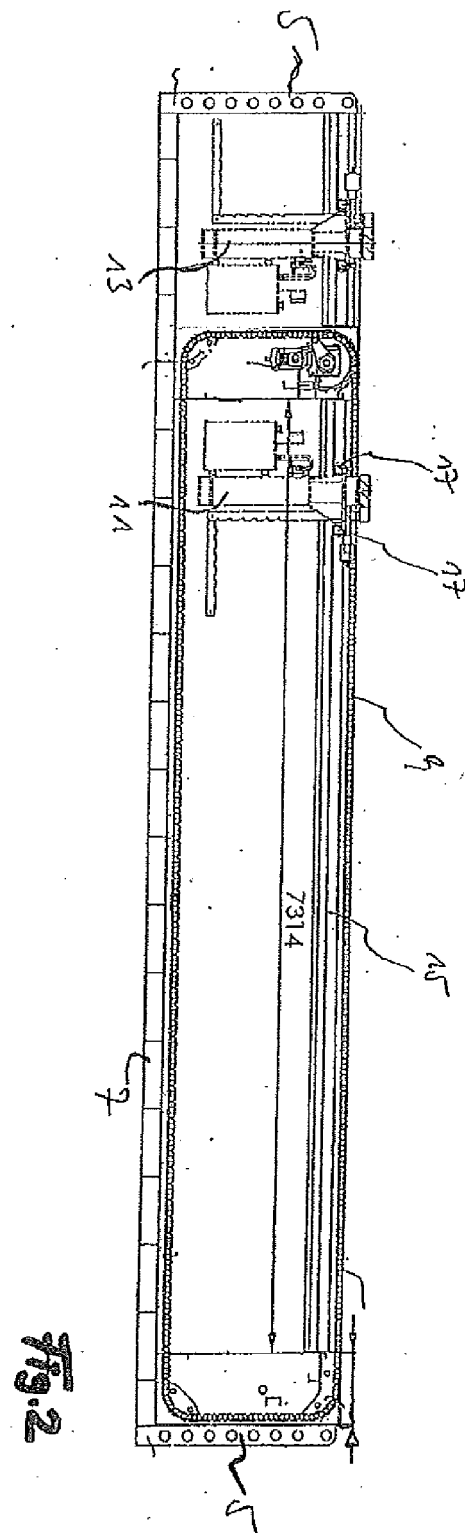
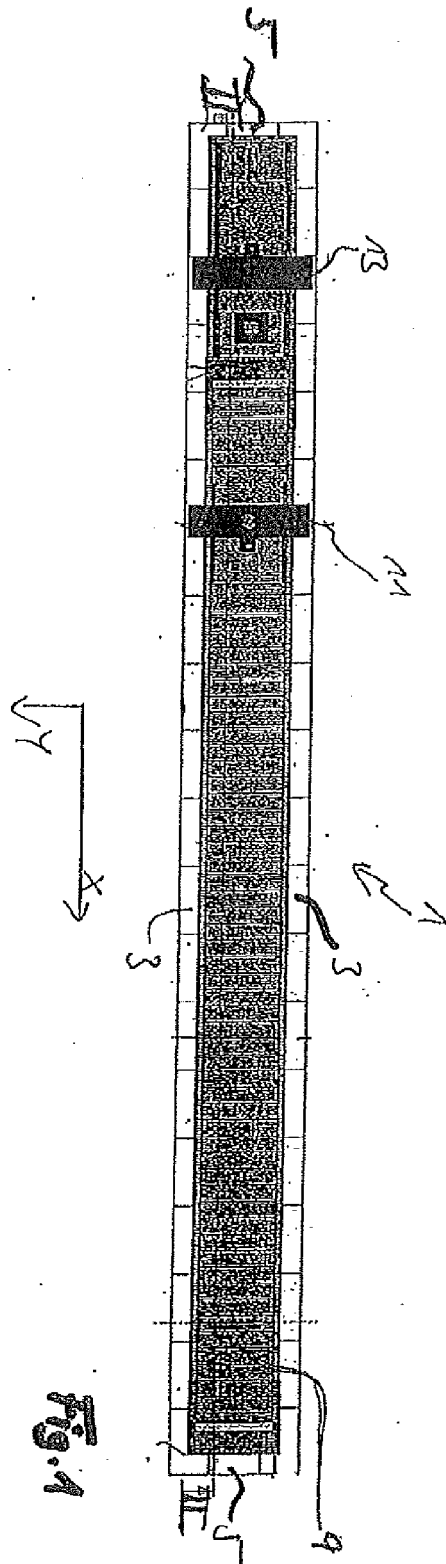
34a	Energie
34b	Signalzustände
5 35	Elektromagnetisches Feld
37	Klemmkasten
39	Transponderchip
10 41	Spule
43	Spule
15 45	Klemmkasten
47	Spannungsanschluss
47'	Spannungsanschluss
20 51	Abdeckeinrichtung
53	Tragbalken
25 54	Lager
55	Führungsprofil
57	Abdeckungsquerkante
30 59	U-Profil
61	Unterseite
35 Q	Querrichtung
d	Abstand

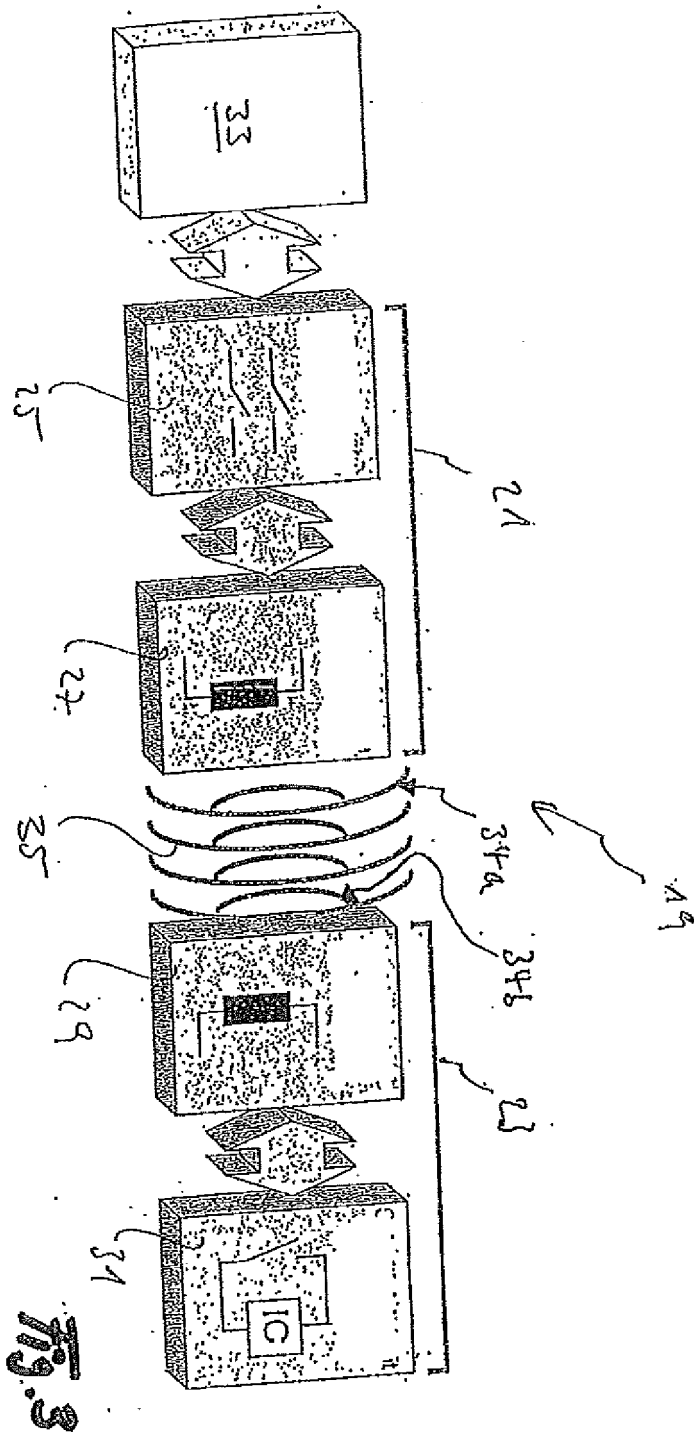
40 Patentansprüche

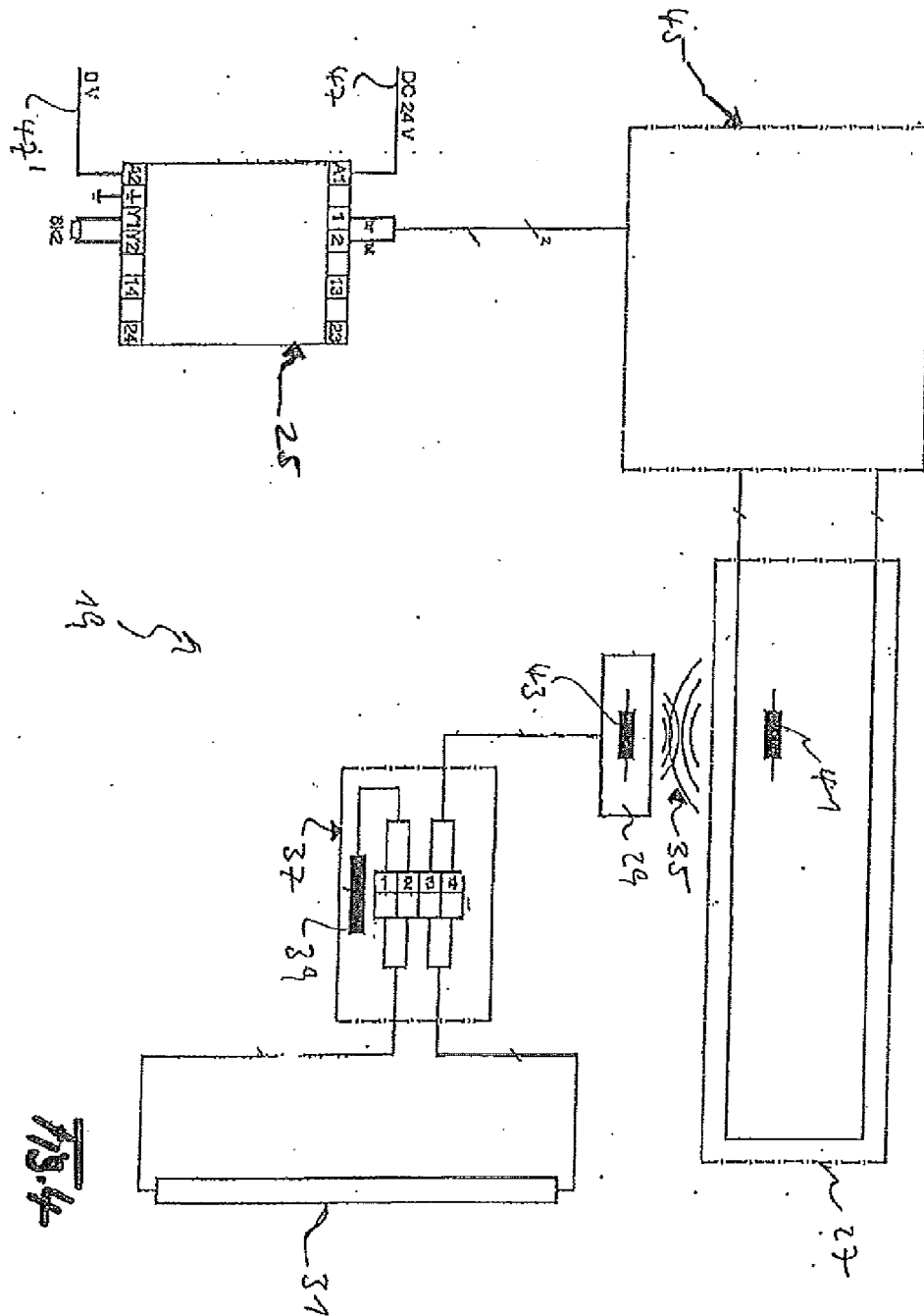
1. Abdeckeinrichtung (51) für eine Montage- und Reparaturgrube (1), aufweisend eine in Führungsprofilen (55) verschiebbar gelagerte Abdeckung (9) und eine Sicherheitseinrichtung (19) zur Vermeidung von Quetsch- oder Schergefahren im Bereich von Schließkanten in der Montage- und Reparaturgrube, wobei die Sicherheitseinrichtung (19) umfasst:
 - einen Primärkreis (21) mit einer Sendeantenne (27) und einem damit verbundenen Schaltgerät (25), wobei die Sendeantenne (27) entlang einem der Führungsprofile (55) angeordnet ist;
 - einen Sekundärkreis (23) mit einer Transponderantenne (29) und einer damit verbundenen Schaltleiste (31), wobei die Schaltleiste (31) im Bereich einer Abdeckungsquerkante (57) angeordnet ist, und wobei

- die Sendeantenne (27) und die Transponderantenne (29) so zueinander angeordnet sind, dass während einer Verlagerung der Abdeckung (9) in den Führungsprofilen (55) die Transponderantenne (29) einen im Wesentlichen konstanten Abstand (d) zu der Sendeantenne (27) aufweist, der so gewählt ist, dass die Transponderantenne (29) einen Signalzustand der Schaltleiste (31) an die Sendeantenne (27) übertragen kann. 5 10
2. Abdeckeinrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** sich die Sendeantenne (27) über den gesamten Verschiebeweg der Abdeckung (9) entlang des Führungsprofils (55) erstreckt. 15
3. Abdeckeinrichtung nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** sich die Schaltleiste (31) über die gesamte Breite der Abdeckungsquerkante (57) erstreckt. 20
4. Abdeckeinrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Abdeckung (9) Tragbalkenprofile (53) aufweist. 25
5. Abdeckeinrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Abstand (d) zwischen der Sendeantenne (27) und der Transponderantenne (29) so gewählt ist, dass die Sendeantenne (27) Energie in Form von elektromagnetischer Strahlung an die Transponderantenne (29) kabellos übertragen kann. 30 35
6. Abdeckeinrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Abdeckungseinrichtung (51) Teil einer vorgefertigten Montage- und Reparaturgrube (1) ist. 40
7. Abdeckeinrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Schaltgerät (25) mit einer Grubensteuerung (33) verbunden ist. 45
8. Montage- und Reparaturgrube (1) aufweisend eine Abdeckungseinrichtung (51) nach einem der Schutzansprüche 1 bis 7. 50

55







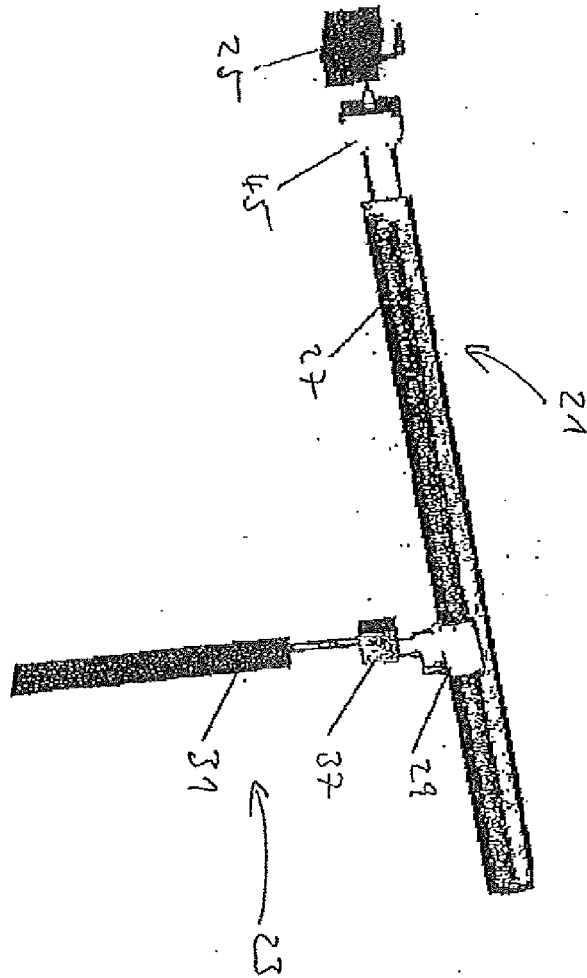


Fig. 5

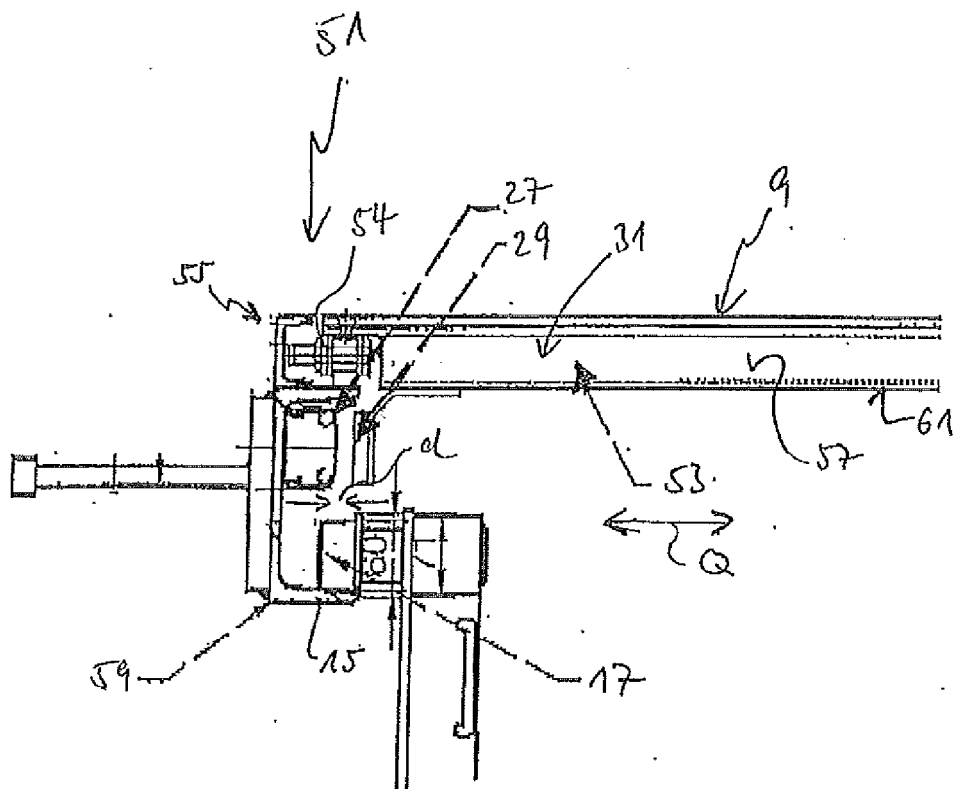


Fig. 6

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- DE 4345415 C2 [0002]
- DE 2646395 [0003]