



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) **EP 1 050 736 A2**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
08.11.2000 Patentblatt 2000/45

(51) Int. Cl.⁷: **F41H 7/02**

(21) Anmeldenummer: **00109213.9**

(22) Anmeldetag: **28.04.2000**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU
MC NL PT SE**
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL LT LV MK RO SI

(30) Priorität: **06.05.1999 DE 19921294**

(71) Anmelder:
**Krauss-Maffei Wegmann GmbH & Co. KG
80997 München (DE)**

(72) Erfinder:
• **Jahn, Helmut
34260 Kaufungen (DE)**
• **Gerken, Martin, Dr.
34119 Kassel (DE)**

(74) Vertreter:
**Feder, Wolf-Dietrich, Dr. Dipl.-Phys. et al
Dr. Wolf-D. Feder, Dr. Heinz Feder
Dipl.-Ing. P.-C. Sroka
Dominikanerstrasse 37
40545 Düsseldorf (DE)**

(54) **Kampffahrzeug, insbesondere Kampfpanzer**

(57) Ein Kampffahrzeug, insbesondere ein Kampfpanzer mit einem Fahrzeugrumpf (R), in dessen Heckbereich die Antriebsvorrichtung für das Kettenfahrwerk (F) derart angeordnet ist, daß sie im wesentlichen auf einer Fahrzeugseite liegt, so daß auf der anderen Fahrzeugseite ein nutzbarer Freiraum vorhanden ist und am Fahrzeugheck im Bereich dieses Freiraums eine Ein/Ausstiegsluke (31) angeordnet ist. Auf dem Fahrzeugrumpf (R) ist ein drehbarer Turm (T) angeordnet, in dem eine großkalibrige Hauptwaffe (1) gelagert ist. Die Hauptwaffe (1) ist als ETC-Waffe ausgebildet. Die elektrischen Komponenten zur Zuführung von elektrischer Energie zur ETC-Waffe sind auf Turm (T) und Fahrzeug-

rumpf (R) verteilt. Sie besitzen einen Pulsenergiespeicher (4), der im Turm in unmittelbarer Nähe der ETC-Waffe (1) angeordnet ist und der über einen Energiepufferspeicher (6) mit einem vom Verbrennungsmotor (26) angetriebenen und in dessen Nähe angeordneten elektrischen Generator (17) verbunden ist. Die Übertragung der elektrischen Energie von den im Fahrzeugrumpf angeordneten elektrischen Komponenten zu den im Turm angeordneten elektrischen Komponenten erfolgt mittels eines Schleifringübertragers (10). Der Energiepufferspeicher (6) kann dem Schleifringübertrager (10) vor- oder nachgeschaltet sein.

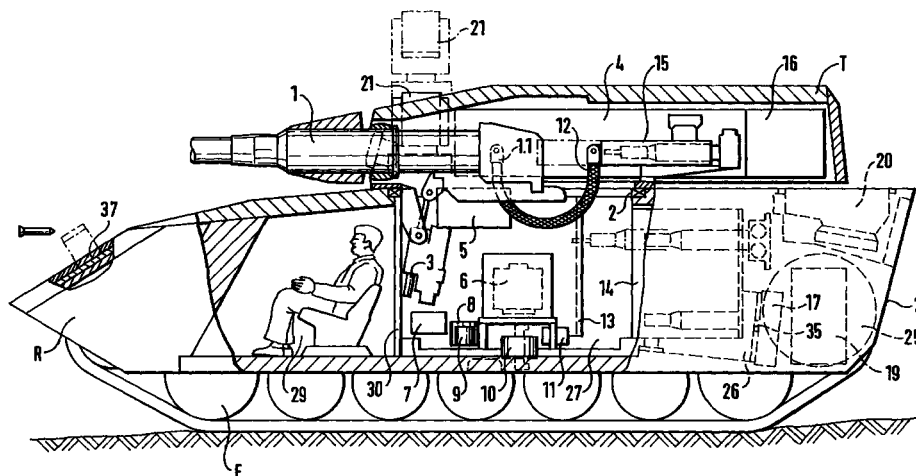


FIG. 4

EP 1 050 736 A2

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Kampffahrzeug, insbesondere einen Kampfpanzer mit den Merkmalen aus dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1.

[0002] Ein Kampffahrzeug mit diesen Merkmalen ist beispielsweise in DE 197 17 734 A1 beschrieben.

[0003] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Kampffahrzeug dieses Typs mit einer großkalibrigen ETC-Waffe, also einer elektrothermisch-chemischen Waffe auszurüsten und dabei das Kampffahrzeug derart modular aufzubauen, daß einerseits vorallem im Hinblick auf die Anordnung der elektrischen Komponenten der ETC-Waffe eine sehr gute Ausnutzung des zur Verfügung stehenden Innenraums erreicht wird und andererseits eine hohe Flexibilität dieses Aufbaus im Hinblick auf unterschiedliche Ausführungsformen des Kampffahrzeugs und unterschiedliche Ausgestaltungen des Innenraums erreicht werden.

[0004] Die Lösung dieser Aufgabe geschieht erfindungsgemäß mit den Merkmalen aus dem kennzeichnenden Teil des Patentanspruchs 1. Vorteilhafte Weiterbildungen der Erfindung sind in den abhängigen Ansprüchen beschrieben.

[0005] Ein Grundgedanke der Erfindung besteht darin, die elektrischen Komponenten zur Zuführung von elektrischer Energie zur ETC-Waffe in besonders günstiger und platzsparender Weise auf Turm und Fahrzeuggrumpf zu verteilen, wobei für einzelne Komponenten je nach Fahrzeugtyp und Einsatzzweck unterschiedliche Anordnungen innerhalb des Fahrzeuginnenraums möglich sind. Dabei wird der unmittelbar an die Zündanlage der ETC-Waffe angeschlossene Pulsenergiespeicher im Turm möglichst in unmittelbarer Nähe der Waffe angeordnet, damit die von diesem Speicher der Waffe zugeführte hohe elektrische Leistung über einen möglichst kurzen Weg läuft. Der elektrische Generator dagegen zur Erzeugung der elektrischen Energie wird im Heck des Fahrzeuggrumpfs im Bereich der Antriebsvorrichtung angeordnet, da er direkt von dieser Antriebsvorrichtung angetrieben wird. Für die Anordnung des zwischen dem Generator und dem Pulsenergiespeicher liegenden Energiepufferspeichers gibt es dagegen unterschiedliche Möglichkeiten. Er kann entweder im Fahrzeuggrumpf fest angeordnet sein oder er kann unterhalb des Turms in einem mit dem Turm verdrehbaren Turmkorb angeordnet sein. Ein bei der Übertragung von elektrischer Energie von dem im Fahrzeuggrumpf angeordneten elektrischen Generator bis zu dem im Turm angeordneten Pulsenergiespeicher zu lösendes Problem liegt in der Verdrehbarkeit des Turms gegenüber dem Fahrzeuggrumpf. Für die Übertragung sehr hoher elektrischer Leistungen kann ein flexibles Kabel verwendet werden, wodurch aber der Richtbereich der Hauptwaffe eingeschränkt wird. Aus diesem Grunde ist es für viele Fälle zweckmäßiger einen Schleifringübertrager zu wählen, wobei, wie weiter unten anhand von Ausführungsbeispielen erläutert,

der Energiepufferspeicher vor oder hinter dem Schleifringübertrager angeordnet sein kann.

[0006] Der erfindungsgemäße Aufbau des Kampffahrzeugs ist so flexibel, daß er es ermöglicht, wahlweise in das gleiche Basisfahrzeug entweder eine ETC-Waffe oder eine konventionelle Pulverkanone zu integrieren. Weiterhin ist es möglich, dieses Konzept bei Kampffahrzeugen mit dieselektrischem Antrieb oder bei Kampffahrzeugen mit einem rein dieselmotorischen Antrieb zu verwirklichen. Die Anordnung der elektrischen Komponenten zur Zuführung von elektrischer Energie zur ETC-Waffe ist so, daß weder die Munitionszuführung noch der Zugang der Besatzung von und zur Ein-Ausstiegsluke im Fahrzeugheck beeinträchtigt sind. Dies wird weiter unten anhand von Ausführungsbeispielen näher erläutert.

[0007] Im folgenden werden anhand von in den Zeichnungen dargestellten Ausführungsformen das Grundprinzip der vorliegenden Erfindung sowie die unterschiedlichen Ausführungsmöglichkeiten näher erläutert.

[0008] In den Zeichnungen zeigen:

Fig. 1 in Form eines Blockschaltbildes die Zusammenschaltung der elektrischen Komponenten für die Energiezuführung zu einer ETC-Waffe;

Fig. 2 in einem stark schematisierten vertikalen Querschnitt durch einen Kampfpanzer Teile der Anlage nach Fig. 1 bei einer ersten Anordnungsmöglichkeit des Energiepufferspeichers;

Fig. 3 in einer Darstellung analog Fig. 2 die gleichen Komponenten wie Fig. 2 bei einer zweiten Anordnungsmöglichkeit des Energiepufferspeichers;

Fig. 4 einen vertikalen Längsschnitt durch einen Kampfpanzer mit ETC-Waffe;

Fig. 5 in schematischer Darstellung eine teilweise geschnittene Aufsicht auf den Kampfpanzer nach Fig. 4 bei abgenommenem Turm;

Fig. 6 in schematischer Darstellung den Kampfpanzer nach Fig. 4 und 5 in Gesamtaufsicht bei abgenommenem Turmdach;

Fig. 7 den Kampfpanzer nach Fig. 4 bis 6 im vertikalen Querschnitt;

Fig. 8 einen Teilausschnitt des Kampfpanzers in der Darstellung nach Fig. 4 mit etwas anderer Anordnung des Energiepufferspeichers;

Fig. 9 den Teilausschnitt nach Fig. 8 in einer in Querrichtung verlaufenden Schnittebene;

Fig. 10 den Teilausschnitt der Ausführungsform nach Fig. 8 und 9 in Aufsicht;

Fig. 11 im vertikalen Längsschnitt den Heckbereich eines Kampfpanzers mit dieselmotorischem Antrieb;

Fig. 12 den Heckbereich gemäß Fig. 11 in Aufsicht;

Fig. 13 in einer Darstellung analog Fig. 11 den Heckbereich eines Kampfpanzers mit dieselektrischem Antrieb und im Heck angeordnetem Energiepufferspeicher;

Fig. 14 in einer Darstellung analog Fig. 12 den Heckbereich nach Fig. 13 in Aufsicht.

[0009] Fig. 1 zeigt in einem Blockschaltbild die elektrischen Komponenten zur Zuführung von elektrischer Energie zu einer ETC-Waffe. Elektrothermisch-chemische Kanonen sind an sich bekannt. Bei ihnen wird die Energie zum Geschosßantrieb im wesentlichen aus einer Pulverladung erzeugt, deren chemische Umsetzung durch die Zufuhr von elektrothermisch eingekoppelter Energie gesteuert wird. Die Zündung des Treibladungspulvers erfolgt dabei durch ein Plasma, zu dessen Erzeugung eine hohe elektrische Leistung zugeführt werden muß. Fig. 1 zeigt eine übliche Schaltung, wie sie auch in den nachfolgenden Ausführungsbeispielen verwendet wird, mit einem Dieselmotor 26, der einen elektrischen Generator 17 antreibt. Die erzeugte elektrische Energie wird über einen Energiepufferspeicher 6 einem Pulsenergiespeicher 4 zugeführt, von dem aus sie in Einzelimpulsen der ETC-Waffe zugeführt wird.

[0010] Als Energiepufferspeicher 6 kann ein magnetdynamischer Speicher verwendet werden, er kann aber auch als Hochleistungsbatteriespeicher ausgebildet sein. Der Pulsenergiespeicher 4 kann als kapazitiver oder induktiver Entladespeicher ausgebildet sein.

[0011] Zur Steuerung der Aufladungs- und Entladungsvorgänge dienen weitere elektrische Komponenten, die an sich bekannt sind und im folgenden nicht näher erläutert werden.

[0012] Fig. 2 zeigt in stark vereinfachter Darstellung die Anordnung der Komponenten gemäß dem weiter unten erläuterten Ausführungsbeispiel nach Fig. 4 bis 7. Der dargestellte Kampfpanzer besitzt einen Fahrzeugrumpf R, der auf einem Kettenfahrwerk F angeordnet ist und einen um eine vertikale Drehachse drehbaren Turm T trägt. Innerhalb des Turmes T ist die als ETC-Waffe ausgebildete Hauptwaffe 1 angeordnet. Im Bereich unmittelbar neben der Hauptwaffe 1 ist der Pulsenergiespeicher 4 angeordnet, während sich auf der gegenüberliegenden Seite der Hauptwaffe 1 ein weiter unten näher erläutertes Bereitschaftsmagazin 13 für Geschosse befindet. Von dem in Fig. 2 nicht dargestellten Generator 17 aus wird die erzeugte elektrische

Energie über einen Schleifringübertrager 10 einem Energiepufferspeicher 6 zugeführt, der innerhalb des mit dem Turm T fest verbundenen, als Drehbühne ausgebildeten Turmkorb 27 befindet. Vom Energiepufferspeicher 6 aus wird dann die elektrische Energie über Kabel und über das Hochspannungsladegerät 5 (siehe Fig. 4 — 7) dem Pulsenergiespeicher 4 zugeführt.

[0013] Fig. 3 zeigt eine etwas andere Ausführungsform der Komponenten im Hinblick auf die Anordnung des Energiepufferspeichers. Diese Ausführungsform wird weiter unten anhand der Fig. 8 bis 10 beschrieben. Bei dieser Ausführungsform ist der Energiepufferspeicher 6' fest mit dem Fahrzeugrumpf R verbunden und befindet sich unterhalb des Turmkorbs 27'. Die elektrische Energie wird vom Energiepufferspeicher 6' über einen Schleifringübertrager 10' dem Pulsenergiespeicher 4 zugeführt.

[0014] Es wird im folgenden zunächst die Ausführungsform und Anordnung gemäß Fig. 2 anhand der Fig. 4 bis 7 genauer erläutert.

[0015] Der in den Fig. 4 bis 7 dargestellte Kampfpanzer mit auf einem Kettenfahrwerk F angeordnetem Fahrzeugrumpf R, welcher einen drehbaren Turm T trägt, ist mit einer als ETC-Waffe ausgebildeten Hauptwaffe 1 ausgerüstet. Der Turm T ist über einen Drehkranz 2 auf dem Fahrzeugrumpf R gelagert. Die Hauptwaffe 1 ist mittels eines Höhenrichtzylinders 3 in Elevation verschwenkbar. In Schußrichtung gesehen rechts neben der Hauptwaffe 1 ist als Pulsenergiespeicher 4 ein kapazitiver Entladespeicher angeordnet, dessen Ausgang über ein Hochspannungskabel 12 mit dem Zündeingang 1.1 am hinteren Ende der Hauptwaffe 1 verbunden ist. Wie aus Fig. 6 ersichtlich, kann anstelle oder neben dem kapazitiven Entladespeicher 4 ein kapazitiver Entladespeicher 16 vorgesehen sein, der im Turm T im Bereich des hinteren Endes angeordnet ist. Dies kann von Vorteil sein, wenn der erste kapazitive Entladespeicher 4 in seiner Größe nicht ausreicht. In diesem Falle können die Speicher 4 und 16 zu einem gemeinsamen Pulsenergiespeicher zusammengeschaltet sein. Im Falle das nur einer der beiden kapazitiven Entladespeicher 4 oder 16 vorhanden ist, kann der jeweils freie Raum für andere Einrichtungsteile genutzt werden.

[0016] Der bzw. die Pulsenergiespeicher 4 und/oder 16 sind über nicht dargestellte Kabelverbindungen und das Hochspannungsladegerät 5 mit einem Energiepufferspeicher 6 verbunden, der als magnetdynamischer Speicher ausgebildet ist. Dieser Energiepufferspeicher 6 ist bei der dargestellten Ausführungsform in dem als Drehbühne 27 ausgestalteten Turmkorb angeordnet. Er folgt also der Drehbewegung des Turms T. Der Energiepufferspeicher 6 ist über einen Schleifringübertrager 10 und nicht dargestellte Leitungen mit einem Generator 17 elektrisch verbunden, der im Heck des Fahrzeugrumpfs R angeordnet ist und mit der Kurbelwelle 35 eines ebenfalls im Heck im wesentlichen rechts neben der Längsmittelachse des Fahrzeugs

angeordneten Dieselmotors 26 verbunden ist. Weitere elektrische Komponenten dieser Anlage sind das Hochspannungsladegerät 5 zur Aufladung der Pulsenergiespeicher 4 bzw. 16, ein Kühlsystem 7, bestehend aus Kühler und Wärmetauscher mit einer Kühlwasserpumpe 9 zur Kühlung wärmeabgebender elektrischer Einheiten, insbesondere des Energiepufferspeichers 6, sowie eine Vakuumpumpe 8 für den Energiepufferspeicher 6. In einer weiteren Einheit 11 ist die Steuerungs- und Leistungselektronik für den Energiepufferspeicher 6 untergebracht. Die vorgenannten Einheiten sind auf der Drehbühne 27 des Turmkorbs angeordnet.

[0017] Bei den in den Fig. 4 bis 7 dargestellten Ausführungsformen ist der Kampfpanzer mit einem diesel-elektrischen Antrieb ausgerüstet. Dies bedeutet, daß vom elektrischen Generator 17 aus im Bereich des Kettenfahrwerks angeordnete elektrische Antriebsmotoren 25 mit elektrischer Energie versorgt werden. Bei dieser Anordnung entsteht zwischen dem durch eine Trennwand 28 (s. Fig. 5) in der rechten Fahrzeughälfte angeordneten Motorbereich und der linken Fahrzeugwand ein freier Durchgangsraum zu einer Ein/Ausstiegsluke 31 am Fahrzeugheck. Dieser Durchgangsraum kann sowohl für den Ein/Ausstieg der Besatzung als auch für die Zuführung und Abführung der Munition dienen. Die Munitionszuführung zur Hauptwaffe 1 erfolgt aus einem Bereitschaftsmagazin 13, das in vertikaler Richtung in der linken Fahrzeughälfte neben der Hauptwaffe 1 aus dem Bereich der Drehbühne 27 des Turmkorbs bis in den Bereich neben der Hauptwaffe 1 geführt ist und das beispielsweise 20 Schuß enthalten kann. Aus diesem Bereitschaftsmagazin wird die Munition in ein verfahrbares Laderohr 15 mit einem Ansetzer überführt, das fluchtend hinter der Hauptwaffe 1 angeordnet ist.

[0018] Weitere Munition kann in einem Containerwechsellmagazin 14 gelagert werden, das im Fahrzeugrumpf R im Heckbereich links neben dem Durchgangsraum zur Ein/Ausstiegsluke 31 angeordnet ist. Wie Fig. 5 zu entnehmen, erfolgt die Beladung des Containerwechsellmagazins 14 durch die Ein/Ausstiegsluke 31 im Heck des Fahrzeugrumpfs R.

[0019] Weiterhin sind im Heck des Fahrzeugrumpfs R noch angeordnet eine Leistungselektronik 19 und das Kühlsystem für den Fahrtrieb sowie das Kühlsystem 20 für den Dieselmotor 26. Im vorderen Bereich des Fahrzeugrumpfs R befindet sich ein Kompaktkampfraum 29 zur Aufnahme der Besatzung, der durch eine Schottwand 30 gegen den hinteren Bereich des Fahrzeugrumpfs R abgeschirmt ist, wobei die Schottwand 30 eine Durchstiegsluke zum Fahrzeugheck hin aufweist. Am Turm T befinden sich im Bereich rechts und links neben der Hauptwaffe 1 ein Rundumsensor 21 sowie ein Zielsensor 22. Der Turm T selbst besitzt in üblicher Weise an seiner Außenseite einen Panzerschutz 34. Weiterhin sind im hinteren Bereich des Turmes T Werfer 24 für ein abstandswirksames Schutzsystem angeordnet. Schließlich befindet sich am vorderen Ende des Fahrzeugrumpfs R ein elektroma-

gnetischer Schutzmodul 37 zur Abwehr von anfliegenden KE-Geschossen, dessen Energieversorgung vom Pulsenergiespeicher 4/16 aus erfolgt, der auch die elektrischen Komponenten der ETC-Waffe 1 mit elektrischer Energie versorgt.

[0020] Im folgenden wird anhand der Fig. 8 bis 10 eine Variante der in den Fig. 4 bis 7 dargestellten Ausführungsform des Kampfpanzers beschrieben, die sich von der oben beschriebenen Ausführungsform durch die etwas andere Anordnung einiger elektrischer Komponenten für die Energiezuführung zur ETC-Waffe 1 unterscheiden. Die anders angeordneten Komponenten sind hierbei mit den gleichen Bezugsziffern versehen, wie in den Fig. 4 bis 7 und mit einem Apostrophstrich versehen.

[0021] Die Änderung betrifft in erster Linie den Energiepufferspeicher 6', der wiederum als magnetdynamischer Speicher ausgebildet sein kann. Wie den Fig. 8 bis 10 zu entnehmen, ist bei dieser Ausführungsform der Energiepufferspeicher 6' fest mit dem Fahrzeugrumpf verbunden und unterhalb der Drehbühne 27' des Turmkorbs angeordnet (siehe hierzu auch Fig. 3). Dies bedeutet, daß der Schleifringübertrager 10' oberhalb des Energiepufferspeichers 6' angeordnet und diesem nachgeschaltet ist. Vom Schleifringübertrager 10' aus erfolgt eine nicht eigens dargestellte elektrische Verbindung über das Hochspannungsladegerät 5 zu dem Pulsenergiespeicher 4 bzw. 16. Weiterhin sind bei dieser Ausführungsform auch die Vakuumpumpe 8' und die Kühlwasserpumpe 9' sowie das Kühlsystem 7' für den Energiepufferspeicher 6' im Fahrzeugrumpf R angeordnet und zwar in dem zum Fahrzeug hin orientierten Bereich des Fahrzeugrumpfs R. Die übrigen in den Fig. 8 bis 10 dargestellten Bauelemente und Vorrichtungen sind in der gleichen Weise angeordnet wie bei dem Ausführungsbeispiel nach Fig. 4 bis 7. Den Fig. 6 und 10 ist weiterhin zu entnehmen, daß zur besseren Raumausnutzung die Mittelachse MW der Hauptwaffe 1 gegen die Turm-Längsmittelachse MF in Schußrichtung gesehen nach links vernetzt angeordnet ist, und der Pulsenergiespeicher 4 in dem größeren der beiden Teilräume zwischen der Hauptwaffe 1 und der Seitenwand des Turms angeordnet ist.

[0022] Die Fig. 11 und 12 zeigen eine weitere Ausführungsvariante des in den Fig. 4 bis 7 dargestellten Kampfpanzers, bei dem kein dieselektrischer Antrieb, sondern ein konventioneller dieselmotorischer Antrieb vorliegt. Bei dieser Ausführungsform ist dann hinter dem Dieselmotor 26 ein konventionelles Getriebe 32 angeordnet, das mit dem Dieselmotor über die Kurbelwelle 35 verbunden ist. Der Antrieb des linken Stranges des Kettenfahrwerks F erfolgt über eine Antriebswelle 32.1, welche den Durchgangsraum zur Ein/Ausstiegsluke 31 durchquert. Die Containerbeladung des Wechsellmagazins 14 sowie der Notausstieg nach hinten werden hierdurch nicht behindert.

[0023] Die Fig. 13 und 14 zeigen noch eine weitere Ausführungsform des Kampfpanzers nach Fig. 4 bis 7,

der einen dieselektrischen Antrieb besitzt mit einem Dieselmotor 26, dessen Kurbelwelle 35 den elektrischen Generator 17 antreibt, von dem aus die elektrischen Antriebsmotoren 25 zum Antrieb des Kettenfahrwerks F mit elektrischer Energie versorgt werden.

[0024] Im Unterschied zu den vorgenannten Ausführungsformen kann bei dieser Ausführungsform der Energiepufferspeicher 6" nicht im Bereich des Turmkorbs, sondern hinten im Fahrzeugheck angeordnet werden. Die Verbindung dieses fest im Fahrzeugheck angeordneten Energiepufferspeichers 6" mit den im drehbaren Turm T bzw. der Drehbühne 27 angeordneten Komponenten kann bei dieser Ausführungsform entweder über ein entsprechend angeordneten Schleifringübertrager oder über ein flexibles Kabel erfolgen. Im übrigen können die Bauteile und Komponenten so angeordnet sein, wie bei den oben beschriebenen Ausführungsformen.

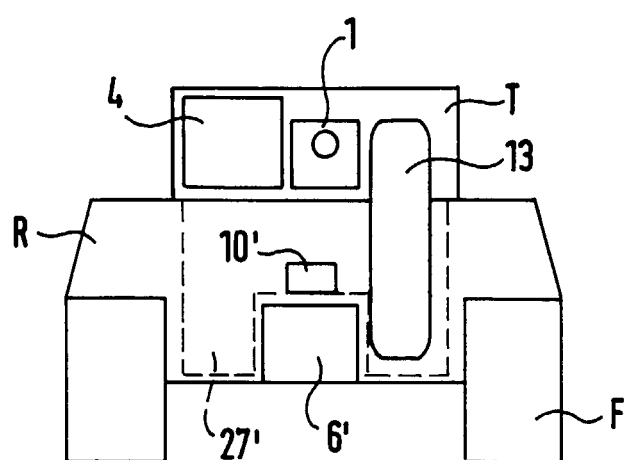
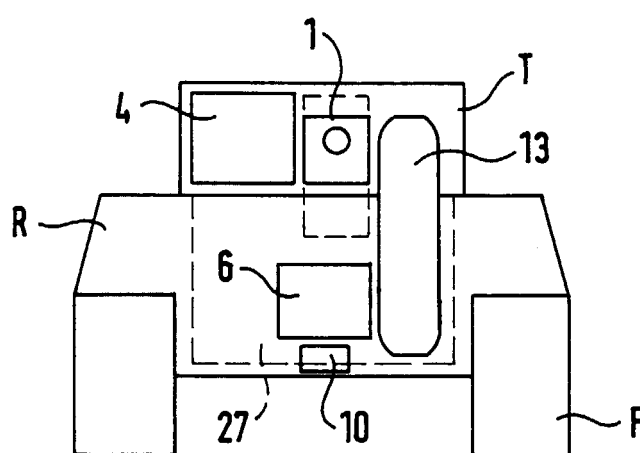
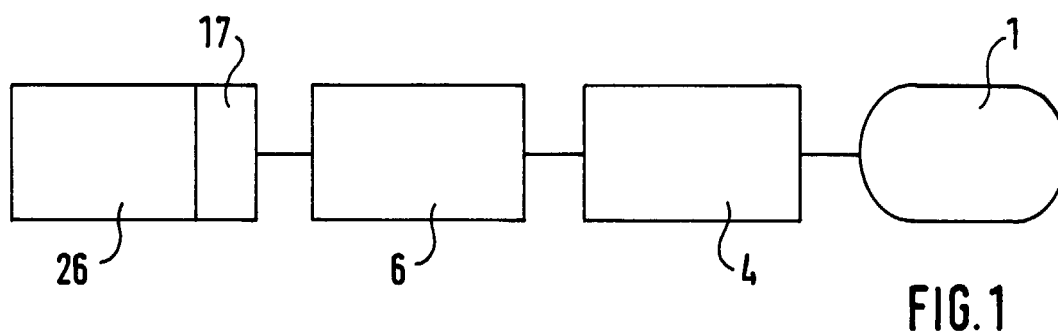
Patentansprüche

1. Kampffahrzeug, insbesondere Kampfpanzer mit einem von einem Kettenfahrwerk getragenen Fahrzeugumpf, in dessen Innenraum ein Besatzungsraum angeordnet ist, wobei die mit einem Verbrennungsmotor ausgerüstete Antriebsvorrichtung für das Kettenfahrwerk im Heckbereich des Fahrzeugumpfs derart angeordnet ist, daß mindestens der Verbrennungsmotor im wesentlichen auf einer Fahrzeugseite neben der Längsmittelachse des Fahrzeugumpfs derart angeordnet ist, daß auf der anderen Fahrzeugseite ein nutzbarer Freiraum zwischen dem Innenraum und dem Fahrzeugheck vorhanden ist und am Fahrzeugheck im Bereich dieses Freiraums eine Ein/Ausstiegsluke angeordnet ist und auf dem Fahrzeugumpf über einen Drehkranz ein Turm angeordnet ist, in dem in Elevation schwenkbar eine großkalibrige Hauptwaffe gelagert ist, dadurch gekennzeichnet, daß die Hauptwaffe (1) als ETC-Waffe ausgebildet ist und die elektrischen Komponenten zur Zuführung von elektrischer Energie zur ECT-Waffe (1) auf Turm (T) und Fahrzeugumpf (R) verteilt sind und einen mit der Zündanlage (1.1) der ETC-Waffe (1) verbundenen Pulsenergiespeicher (4, 16) aufweisen, der über einen Energiepufferspeicher (6) mit einem vom Verbrennungsmotor (26) angetriebenen elektrischen Generator (17) verbunden ist, wobei der Pulsenergiespeicher (4,16) im Turm (T) in unmittelbarer Nähe der ETC-Waffe (1) angeordnet ist und der elektrische Generator (17) im Heck des Fahrzeugumpfs (R) im Bereich der Antriebsvorrichtung angeordnet ist.
2. Kampffahrzeug nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Übertragung der elektrischen Energie von den im Fahrzeugumpf (R) angeordne-

ten elektrischen Komponenten zu den mit dem Turm verschwenkbaren elektrischen Komponenten mittels eines Schleppkabels erfolgt.

3. Kampffahrzeug nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Übertragung der elektrischen Energie von den im Fahrzeugumpf (R) angeordneten elektrischen Komponenten zu den mit dem Turm (T) verschwenkbaren elektrischen Komponenten mittels eines konzentrisch zur Drehachse des Turms liegenden Schleifringübertragers (10, 10') erfolgt.
4. Kampffahrzeug nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß der Pulsenergiespeicher (16) oder Teile von ihm im Turm (T) im Bereich hinter der ETC-Waffe (1) angeordnet sind.
5. Kampffahrzeug nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß der Pulsenergiespeicher (4) oder Teile von ihm im Turm (T) im Bereich an einer Seite neben der ETC-Waffe (1) angeordnet sind.
6. Kampffahrzeug nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß der Energiepufferspeicher (6', 6'') im Fahrzeugumpf (R) angeordnet ist.
7. Kampffahrzeug nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß der Energiepufferspeicher (6'') im Heck des Fahrzeugumpfs (R) angeordnet ist.
8. Kampffahrzeug nach den Ansprüchen 3 und 6, dadurch gekennzeichnet, daß der Energiepufferspeicher (6') unterhalb des Schleifringübertragers (10') angeordnet ist.
9. Kampffahrzeug nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß der Energiepufferspeicher (6) unterhalb des Turms (T) in einem mit dem Turm verdrehbaren Turmkorb (27) angeordnet ist.
10. Kampffahrzeug nach den Ansprüchen 3 und 9, dadurch gekennzeichnet, daß der Energiepufferspeicher (6) oberhalb des Schleifringübertragers (10) angeordnet ist.
11. Kampffahrzeug nach einem der Ansprüche 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, daß der Pulsenergiespeicher (4, 16) als kapazitiver Entladespeicher ausgebildet ist.
12. Kampffahrzeug nach einem der Ansprüche 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, daß der Pulsenergiespeicher (4, 16) als induktiver Entladespeicher ausgebildet ist.

13. Kampffahrzeug nach einem der Ansprüche 1 bis 12, dadurch gekennzeichnet, daß der Energiepufferspeicher (6) als magnetdynamischer Speicher ausgebildet ist. 5
14. Kampffahrzeug nach einem der Ansprüche 1 bis 12, dadurch gekennzeichnet, daß der Energiepufferspeicher (6) als Hochleistungsbatteriespeicher ausgebildet ist. 10
15. Kampffahrzeug nach einem der Ansprüche 1 bis 14, dadurch gekennzeichnet, daß das Kampffahrzeug einen dieselektrischen Antrieb aufweist, wobei der vom Verbrennungsmotor (26) angetriebene elektrische Generator (17) sowohl zur elektrischen Energieversorgung der Elektromotoren (25) zum Antrieb der Kettenfahrwerke (F) als auch zur elektrischen Energieversorgung der ETC-Waffe (1) dient. 15
16. Kampffahrzeug nach Anspruch 5 und gegebenenfalls einem der Ansprüche 6 bis 15, dadurch gekennzeichnet, daß an der anderen Seite der ETC-Waffe (1) Munitionszuführungseinrichtungen (13) angeordnet sind. 20
17. Kampffahrzeug nach Anspruch 16, dadurch gekennzeichnet, daß die Munitionszuführungseinrichtungen ein in einem Turmkorb (27) unterhalb des Turmes (T) angeordnetes Bereitschaftsmagazin (13) aufweisen, dessen oberes, in den Turm eingeführtes Ende unmittelbar neben der ETC-Waffe (1) angeordnet ist, sowie eine im Turm angeordnete Munitions-Überführungseinheit, sowie einen im Bereich hinter der ETC-Waffe (1) angeordneten Ansetzer (15). 30
18. Kampffahrzeug nach Anspruch 15 und gegebenenfalls einem der Ansprüche 16 oder 17, dadurch gekennzeichnet, daß im Heck des Fahrzeugumpfs (R) im nutzbaren Freiraum neben der Antriebsvorrichtung ein Containerwechselmagazin (14) angeordnet ist. 35
19. Kampffahrzeug nach einem der Ansprüche 1 bis 18, dadurch gekennzeichnet, daß am Turm (T) im Bereich rechts und links neben der ETC-Waffe (1) ein Rundumsensor (21) und ein Zielsensor (22) angeordnet sind. 40
20. Kampffahrzeug nach Anspruch 5 und gegebenenfalls einem der Ansprüche 6 bis 19, dadurch gekennzeichnet, daß die ETC-Waffe (1) gegen die Längsmittelachse (MF) des Turms (T) versetzt angeordnet ist und der Pulsenergiespeicher (4) in dem größeren der beiden Teilräume zwischen der ETC-Waffe (1) und der Seitenwand des Turmes angeordnet ist. 45
21. Kampffahrzeug nach einem der Ansprüche 1 bis 20, dadurch gekennzeichnet, daß am Fahrzeugumpfs (R) mindestens ein elektromagnetischer Schutzmodul (37) angeordnet ist, der seine elektrische Energie über mindestens einen Teil der elektrischen Komponenten erhält, die zur Versorgung der ETC-Waffe (1) dienen. 50



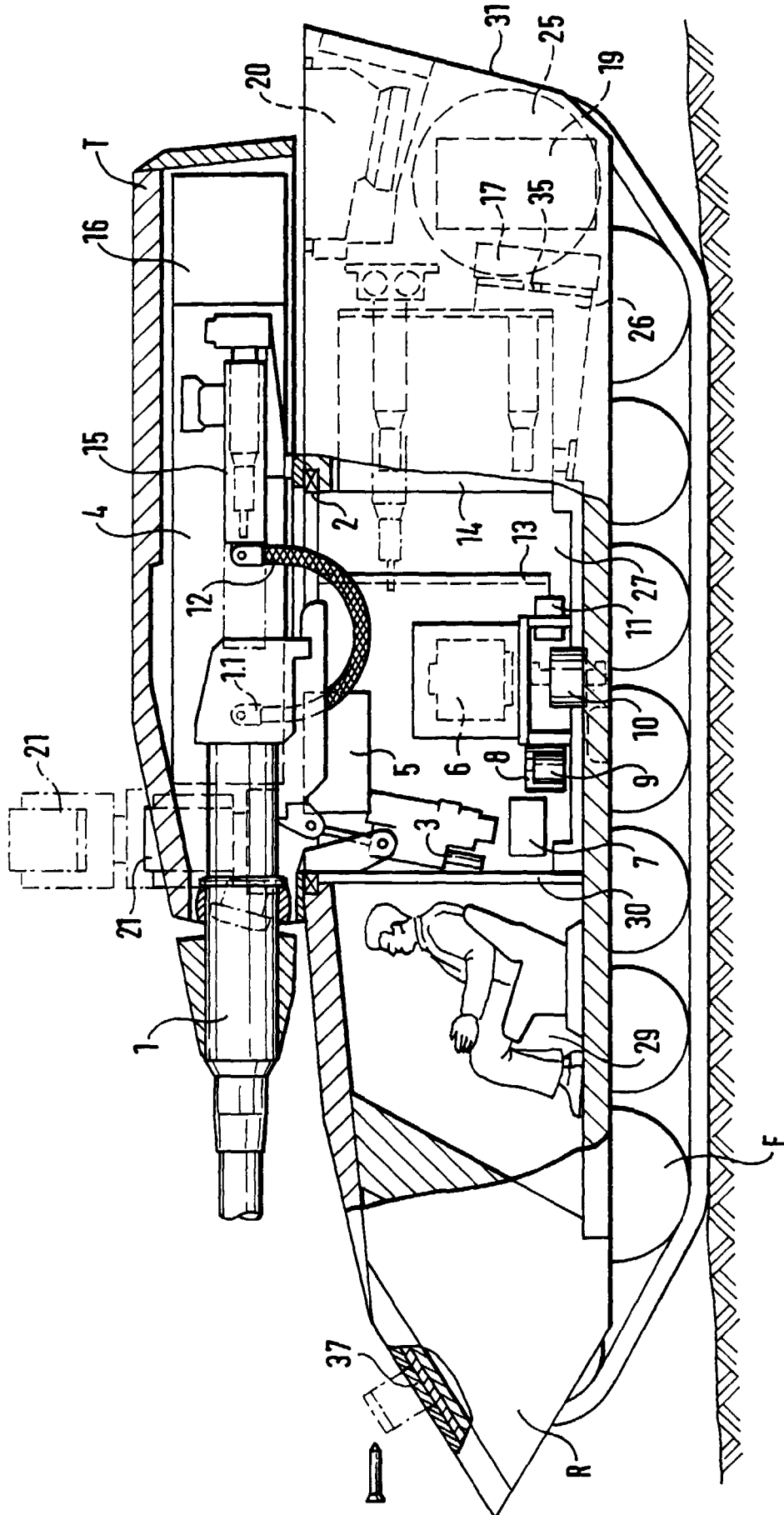


FIG. 4

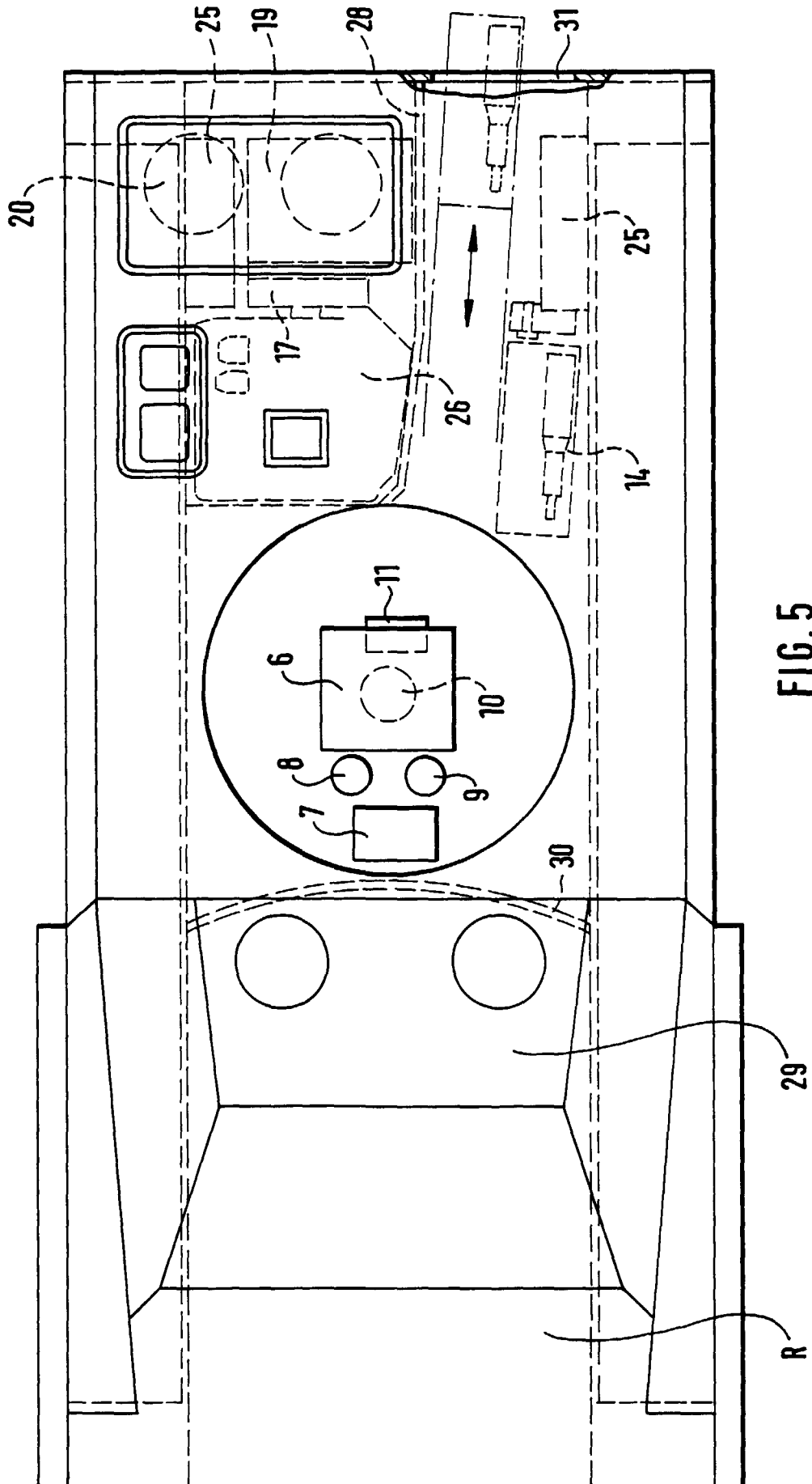


FIG. 5

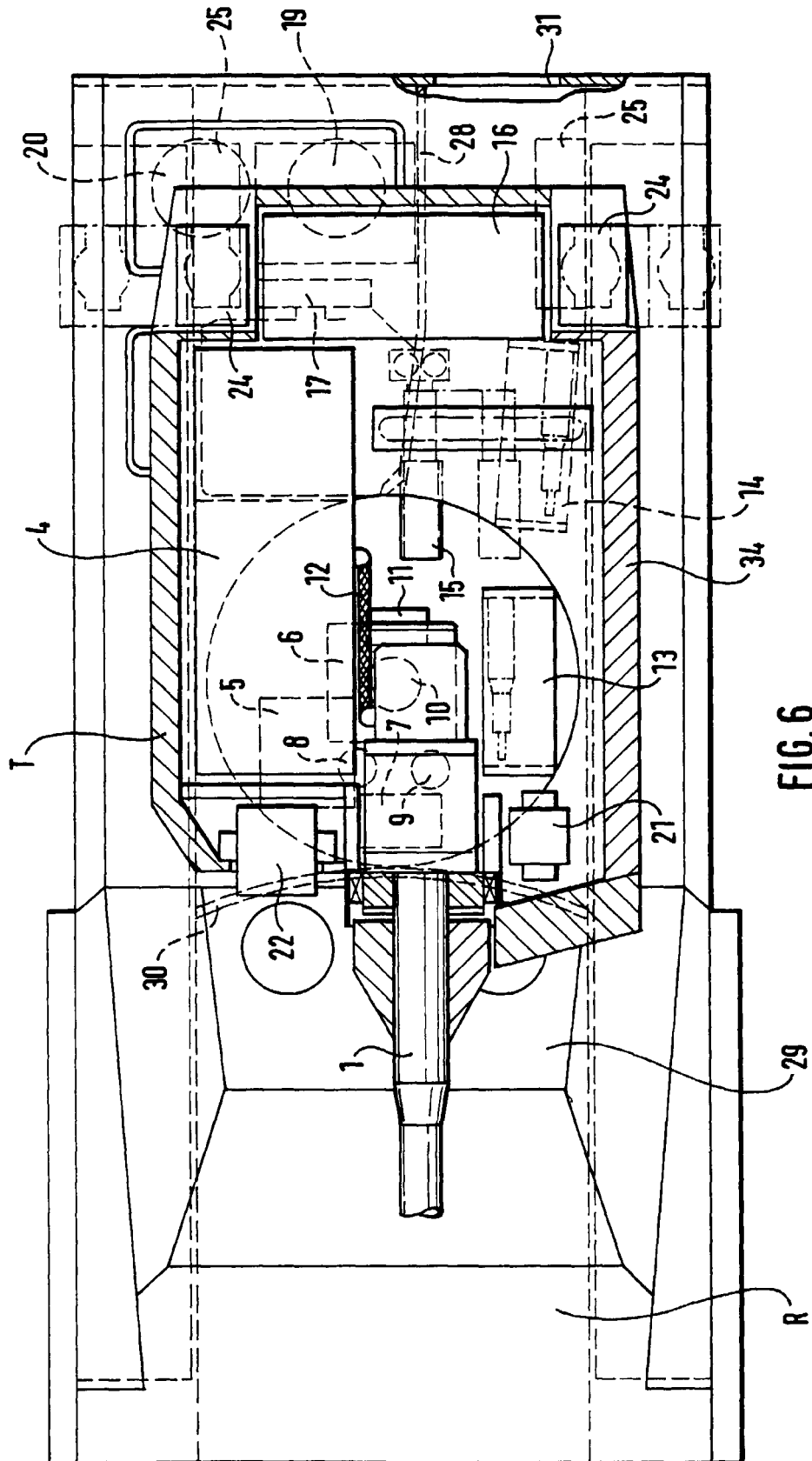


FIG. 6

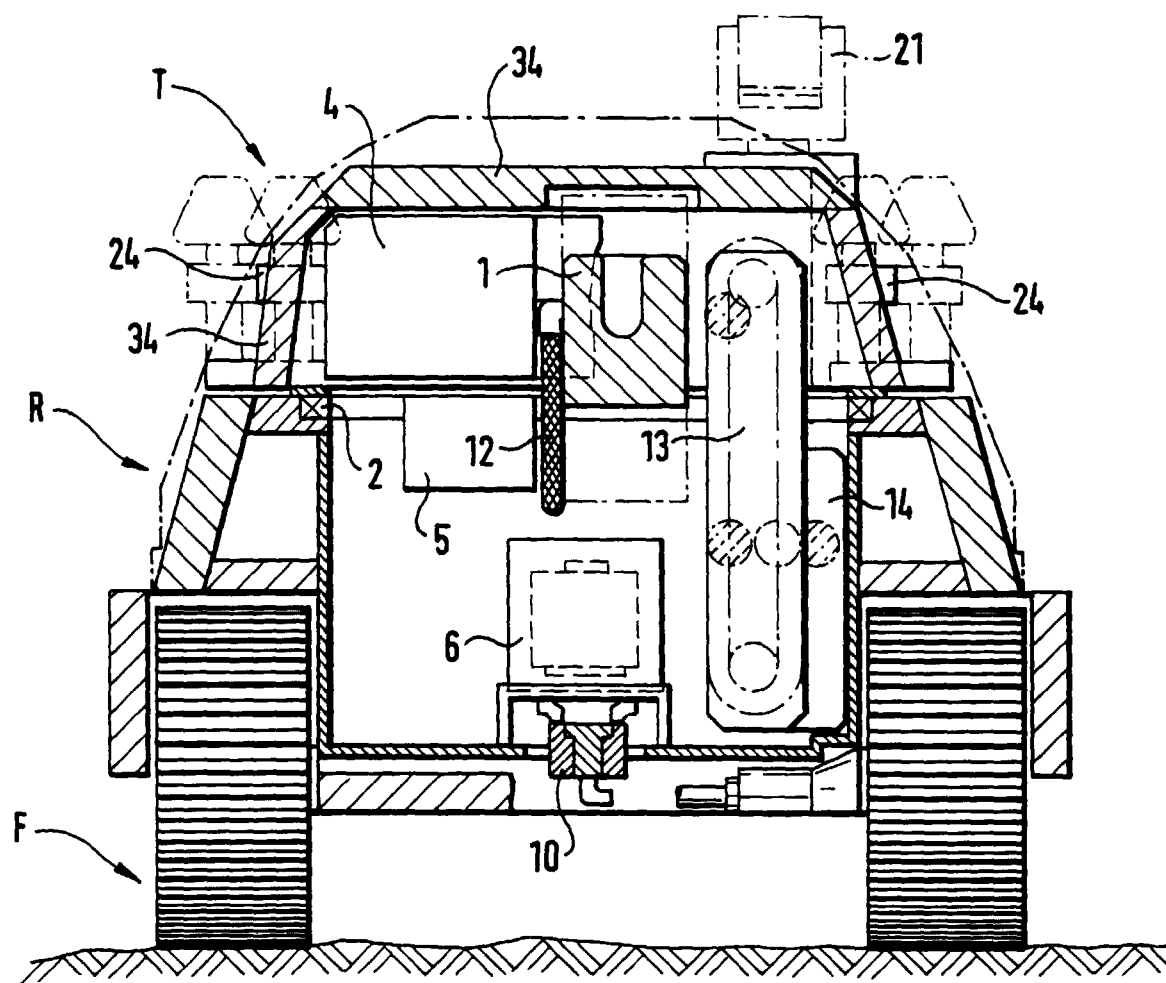
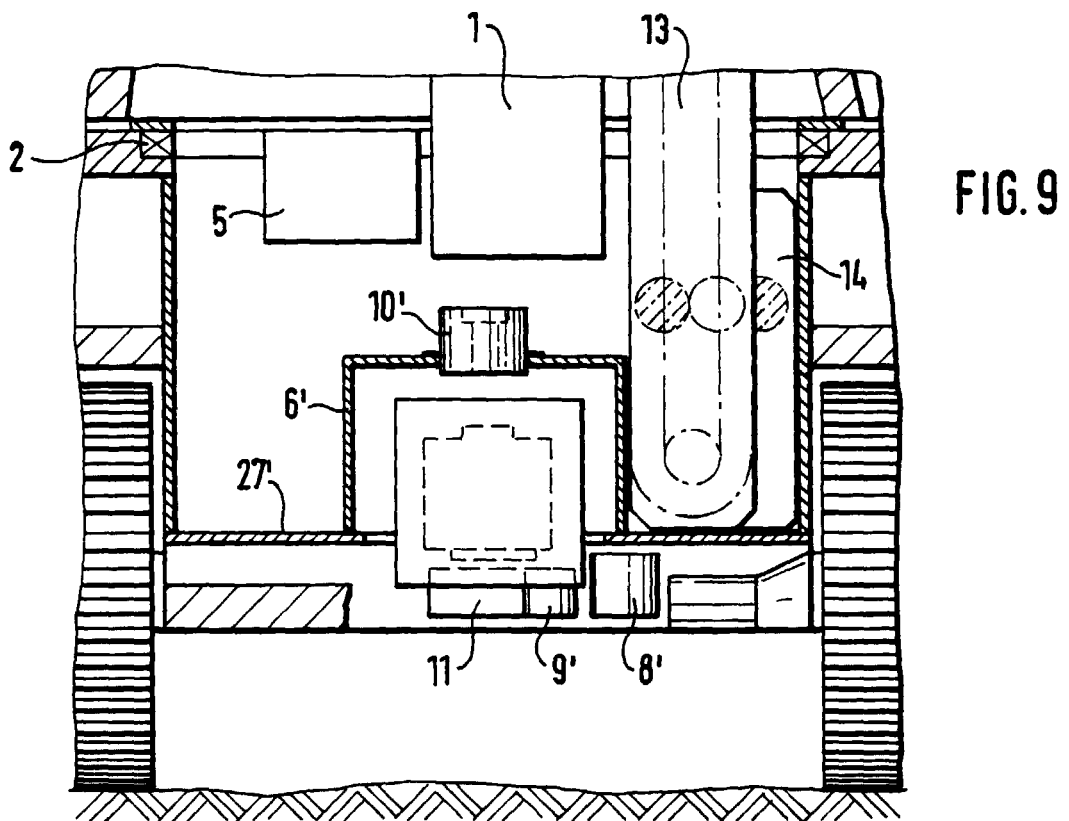
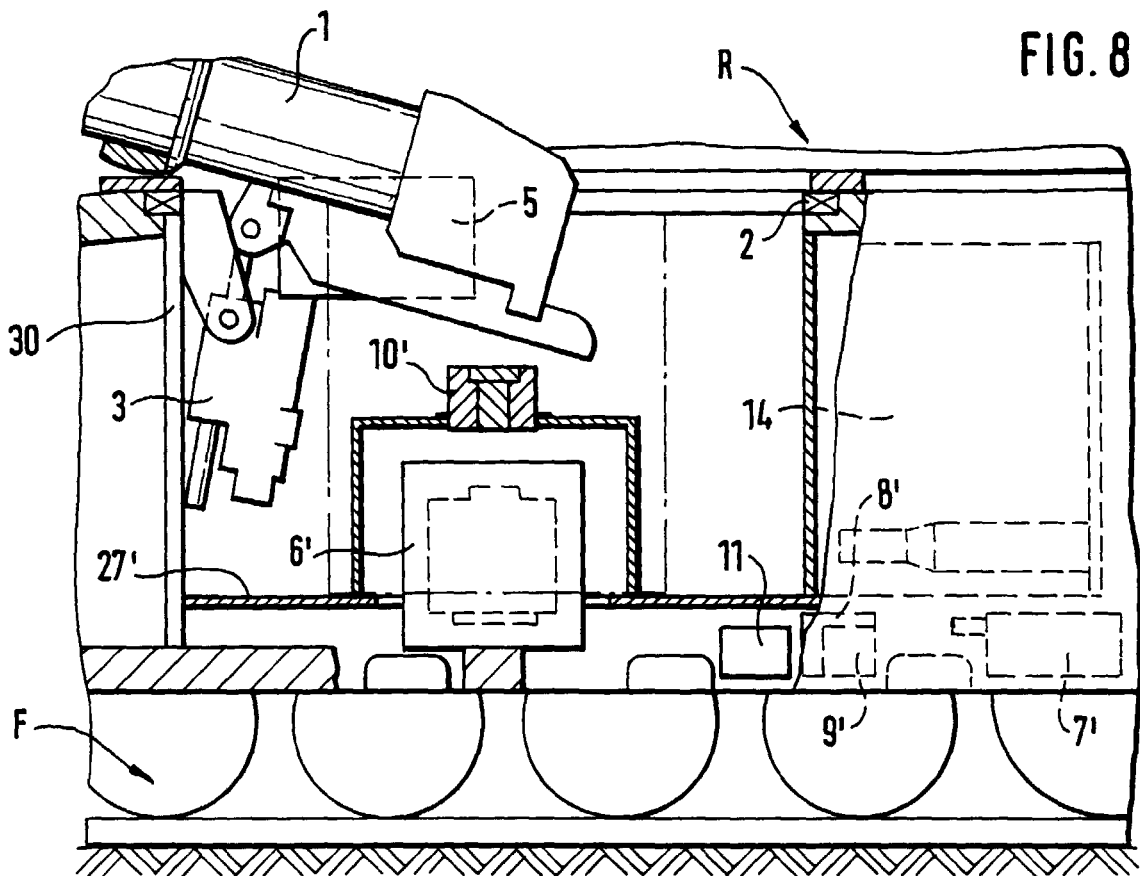


FIG. 7



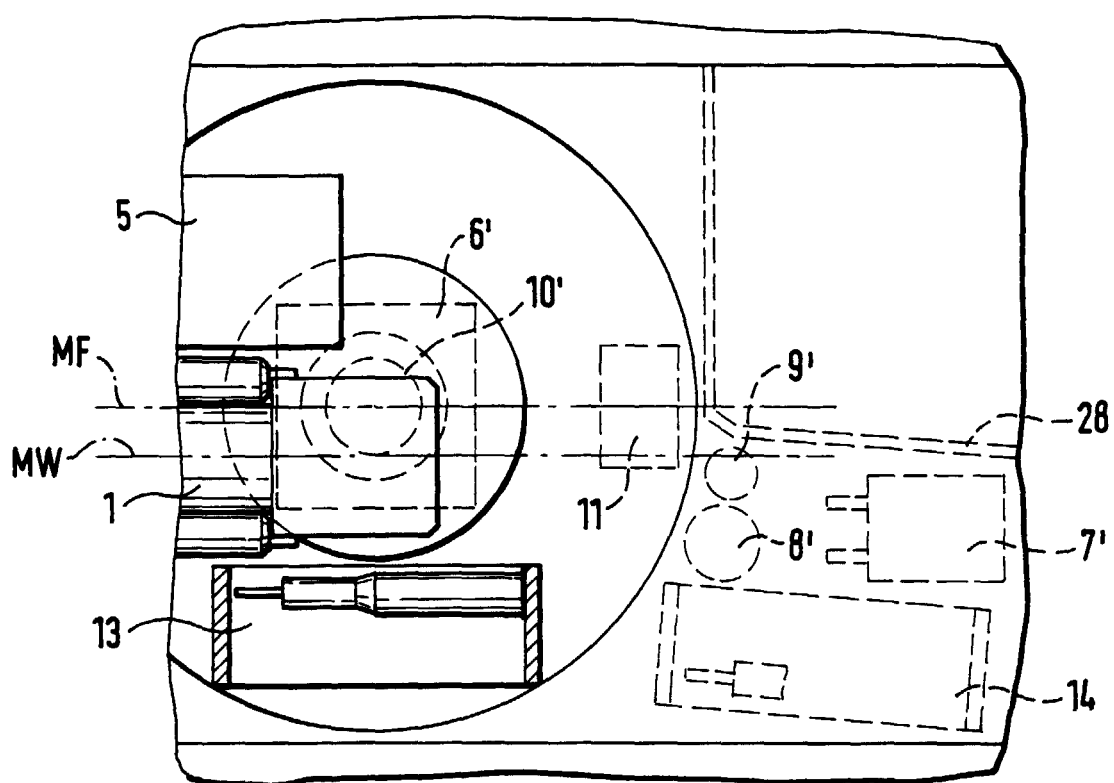


FIG. 10

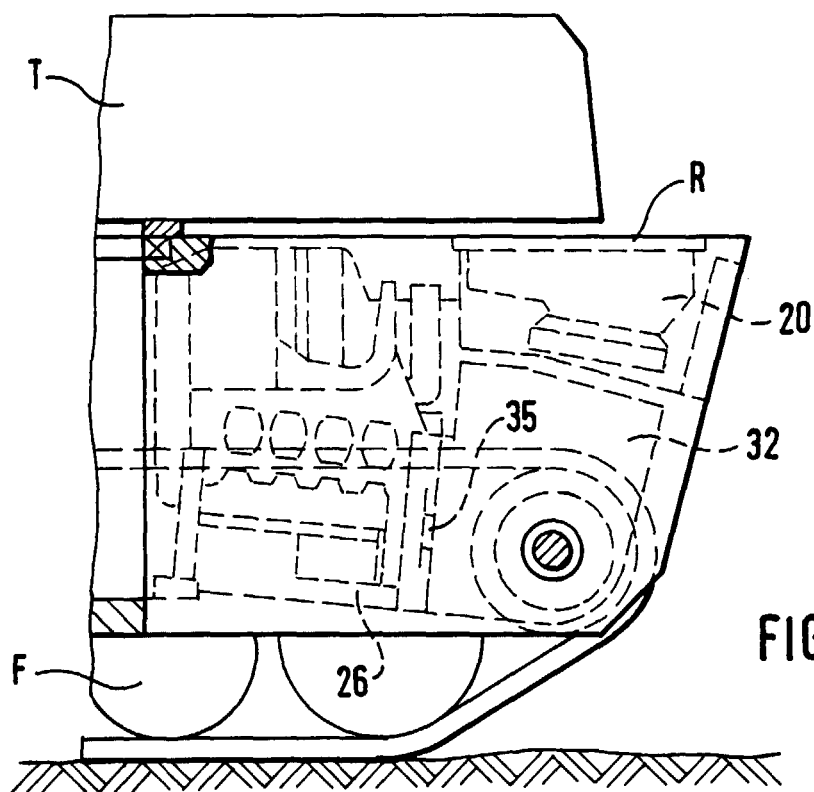


FIG. 11

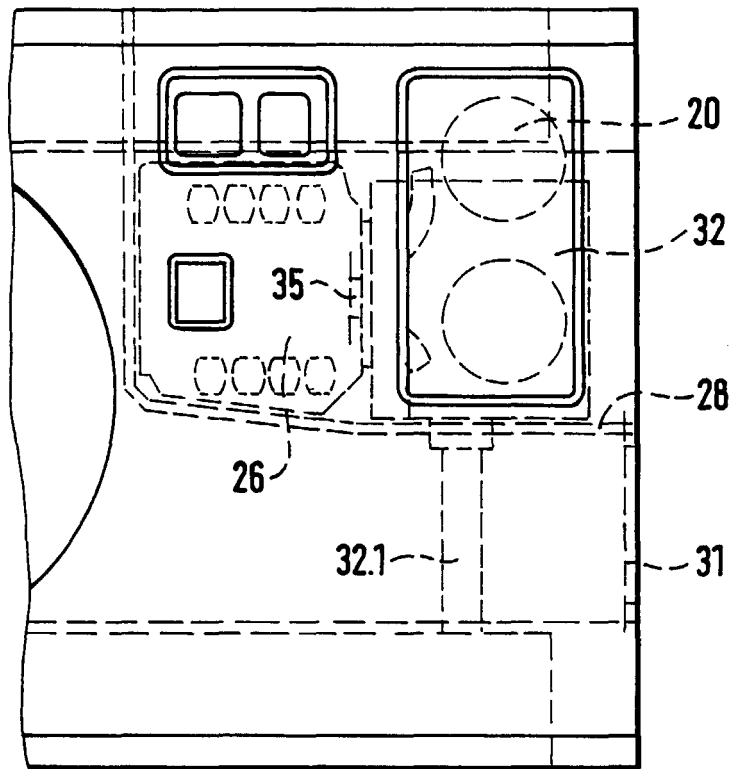


FIG. 12

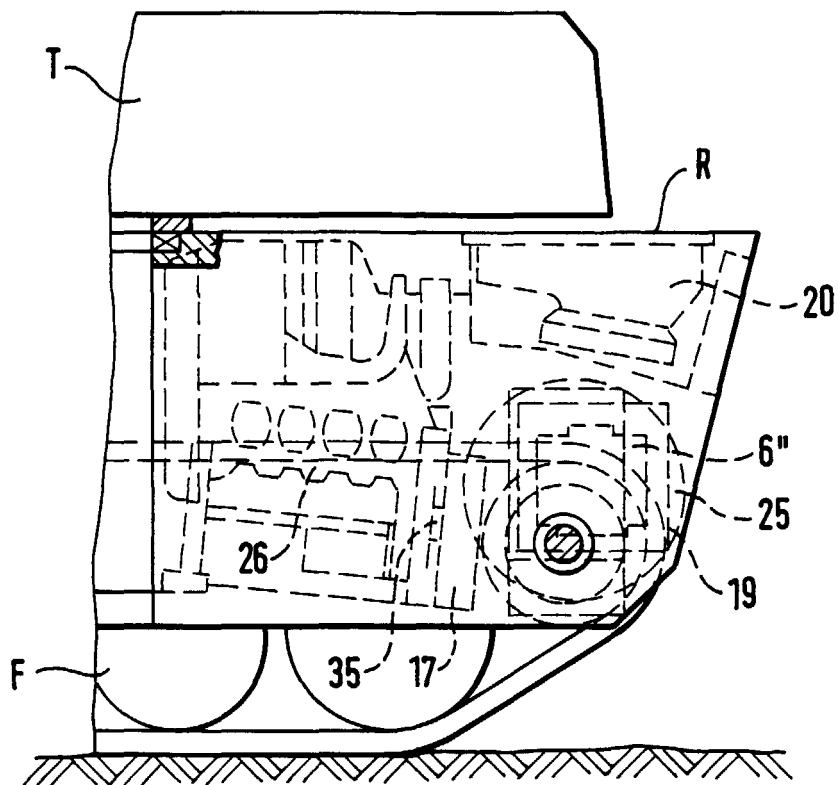


FIG. 13

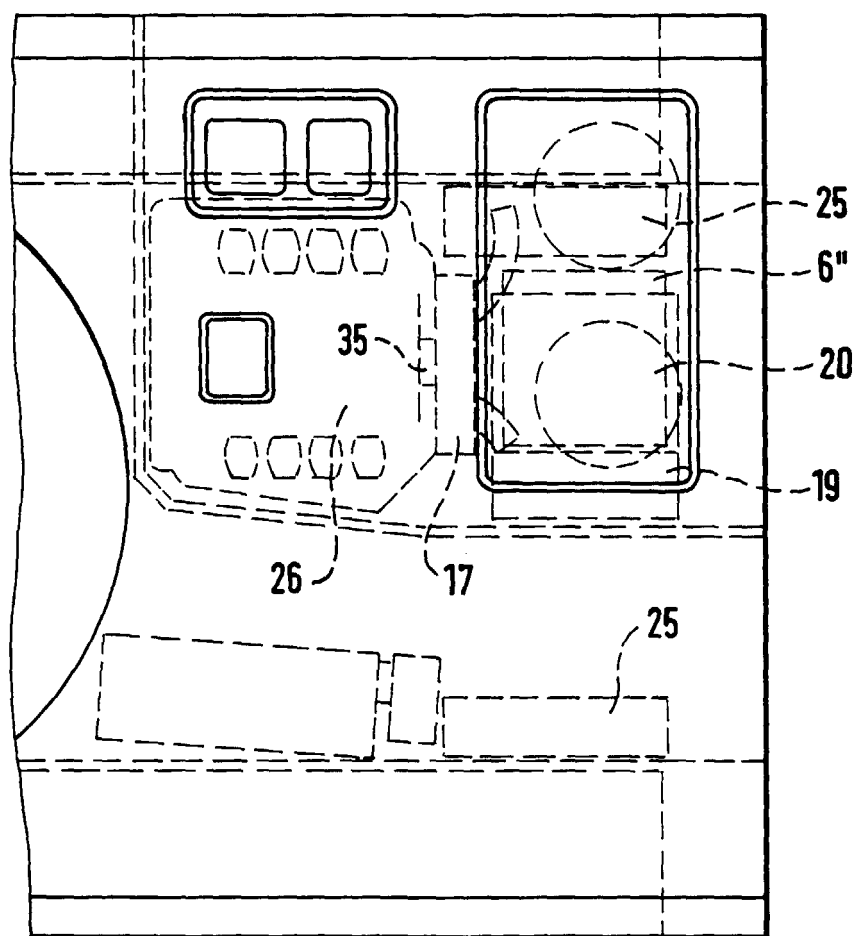


FIG. 14