

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(21) Anmeldenummer: 90101740.0

(51) Int. Cl.<sup>5</sup>: **F41A 23/36, F41A 23/56**

(22) Anmeldetag: 29.01.90

(30) Priorität: 22.03.89 CH 1059/89

(71) Anmelder: **CONTRAVES AG**  
**Schaffhauserstrasse 580**  
**CH-8052 Zürich(CH)**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
 26.09.90 Patentblatt 90/39

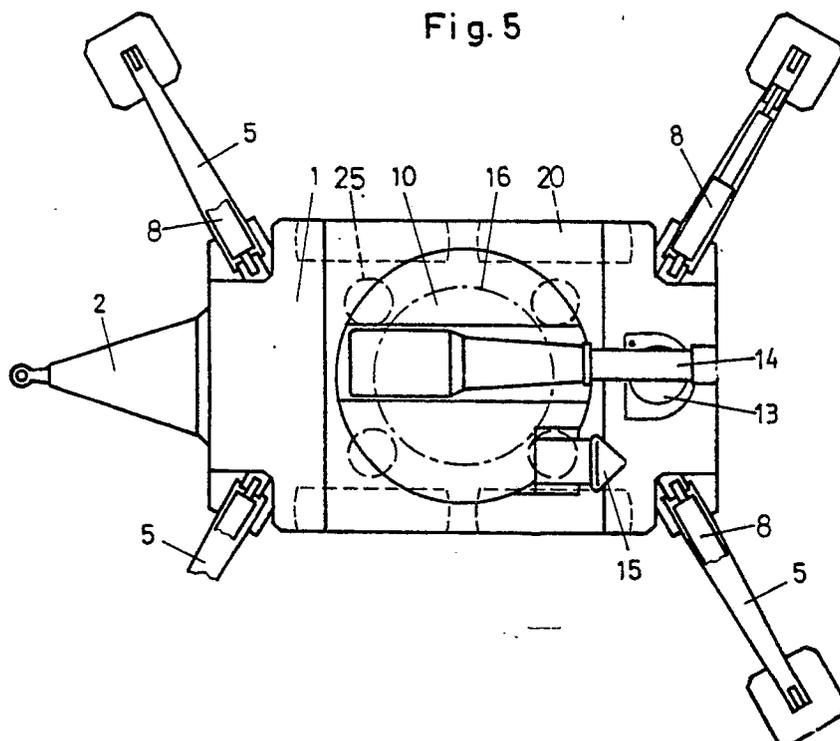
(72) Erfinder: **Glatz, Werner**  
**Riedmattstrasse 14**  
**CH-8342 Wernetshausen(CH)**

(84) Benannte Vertragsstaaten:  
**CH DE FR GB IT LI NL SE**

(54) **Anhängergeschütz.**

(57) Das Anhängergeschütz mit Unterlafette (1) und Oberlafette (10, 14) weist ein Fahrwerk auf, dessen Räder (20) höhenverstellbar an der Unterlafette gelagert sind (hydraulische Verstellzylinder 25). Für die Auflage im Gelände beim Stellungsbezug sind Spreizen (5) an der Unterlafette (1) angelenkt. Die - beim Fahrbetrieb nach oben gerichteten - Spreizen (5) sind je mit einem unabhängig steuerbaren, hydraulischen

Zylinder/Kolben-Aggregat (8) versehen und dadurch einzeln in der Höhe einstellbar. Bei angehobenem Fahrwerk (20) in Gefechtsstellung ist deshalb das Anhängergeschütz in bezug auf die Unterlage allseitig neigbar. Es kann dadurch die Richtung der Drehachse der Oberlafette (10) und damit der Singularität im Bereich des möglichen Neigungswinkels frei gewählt werden.



Die Erfindung betrifft ein AnhängerGeschütz mit einer die Geschütz-Oberlafette aufnehmenden Unterlafette, welche mit einem höhenverstellbaren Fahrwerk und mit Auflagemitteln für den Gefechtsbetrieb versehen ist.

Geschütze, welche als Anhänger für Zugfahrzeuge konstruiert sind, werden in der Gefechtsstellung stationär auf Auflagen, insbesondere Spreizen abgestützt. Bei den üblichen Richtmöglichkeiten der Waffe in horizontaler und vertikaler Richtung (Alpha/Lambda-Richtachsen) besteht bekanntlich eine sogenannte Singularität, d.h. bei Ausrichtung der Waffe parallel zur Drehachse des Geschützturmes (Alpha-Achse) ist eine Zielverfolgung nicht möglich. In der stationären Gefechtsstellung bekannter Geschütze ist die Richtung dieser Singularität durch die Gelände-Unterlage gegeben (bei horizontaler Unterlage im Zenith), weshalb eine besondere Bedrohung durch Angriffe aus dieser - für den Angreifer bekannten - Richtung, also aus dem Zenithbereich, besteht.

Es ist Aufgabe der Erfindung, bei Geschützen der genannten Art dieser Bedrohung infolge vorgegebener Richtung der Singularität zu begegnen. Dies wird erfindungsgemäss dadurch erreicht, dass die Unterlafette mittels an ihr angelenkten, je mit unabhängigen Höheneinstellorganen versehenen Spreizen bei angehobenem Fahrwerk in Gefechtsstellung allseitig in bezug auf die Unterlage neigbar ist.

Dadurch wird erreicht, dass in der Gefechtsstellung des AnhängerGeschützes dessen Singularität in einem gewissen, durch die maximale Neigbarkeit gegebenen Winkelbereich frei gewählt werden kann. Sie ist somit dem Angreifer nicht von vornherein bekannt. Je nach Aufstellung können auch Angriffe aus dem Zenithbereich bekämpft werden. Es werden aber auch im Bereich der gewählten Neigungsrichtung die Ausrichtmöglichkeiten gegen Tiefziele erweitert. Ganz allgemein werden vielfältige Möglichkeiten der Anpassung an das Gelände (z.B. Aufstellung bei stärkerer Hangneigung) und an veränderte Gefechtssituationen ohne Dislokation des Geschützes geschaffen.

Besondere Ausführungsvarianten im Zusammenhang mit der Erfindung sind in den Ansprüchen 2 bis 10 angegeben.

Nachstehend wird ein Ausführungsbeispiel eines erfindungsgemässen AnhängerGeschützes in Verbindung mit der Zeichnung näher beschrieben.

Fig. 1 zeigt das AnhängerGeschütz fahrbereit von der Seite und

Fig. 2 von vorn;

Fig. 3 ist ein teilweiser vertikaler Längsschnitt und

Fig. 4 ein teilweiser Horizontalschnitt;

Fig. 5 zeigt das Geschütz in Gefechtsstellung von oben und

Fig. 6 von hinten auf geneigtem Grund, und Fig. 7 veranschaulicht eine Variante von Höheneinstellorganen an einer Spreize.

Das dargestellte AnhängerGeschütz weist eine Unterlafette 1 in Form einer allseitig geschlossenen Wanne mit im wesentlichen rechteckigem Grundriss auf. Die Wanne 1 ist selbsttragend z.B. aus 5 mm dickem Stahlblech gebaut und trägt über einen Drehkranz 12 die weiter unten näher beschriebene Oberlafette 10 mit dem Geschütz 14. Die Deichsel 2 an der Frontseite der Wanne dient zur Verbindung des AnhängerGeschützes mit dem (nicht dargestellten) Zugfahrzeug.

Das Fahrwerk des AnhängerGeschützes weist vier Räder 20 auf, welche paarweise eine Vorderachse und eine Hinterachse bestimmen. Die Räder 20 befinden sich zu beiden Seiten der Wanne 1 und werden von zwei seitlichen Schultern 9 der Wanne überdeckt. Wie weiter unten beschrieben, sind die Räder 20 einzeln aufgehängt und höhenverstellbar. Die Höhenverstellung (vorzugsweise für die vier Räder einzeln steuerbar) ermöglicht, die Räder 20 aus einer Fahrstellung nach Fig. 1 und 2 in eine aus Fig. 6 ersichtliche Gefechtsstellung anzuheben, welche strichpunktiert auch in Fig. 1 eingezeichnet ist.

Für den Stellungsbezug des AnhängerGeschützes sind Auflagemittel in Form von Spreizen vorhanden; vorzugsweise ist, wie dargestellt, an den vier Ecken der Unterlafette je eine Spreize 5 mittels einer Schwenkachse 6 angelenkt. Im Fahrbetrieb sind die Spreizen 5 gemäss Fig. 1 und 2 hochgestellt. Jeder Spreize sind unabhängige Höheneinstellorgane zugeordnet, mittels welchen sie ausgeschwenkt und individuell in der Schwenklage bezüglich der Wanne eingestellt werden können. Für die Höheneinstellung der Spreizen 5 sind zweckmässigerweise hydraulische Zylinder/Kolben-Aggregate vorgesehen. Es kann sich je um eine einzelne Zylinder/Kolben-Einheit 8 (Fig. 5) handeln oder um eine Variante nach Fig. 7 mit jeweils zwei Zylinder/Kolben-Einheiten 31, 32 und einem Zwischenlenker 30, wobei die erste Einheit 32 die Unterlafette 1 mit dem Zwischenlenker 30 und die zweite Einheit 31 den Zwischenlenker mit der Spreize 5 verbindet. (Der besseren Uebersicht halber sind die Höheneinstellorgane 8 bzw. 30-32 in den Fig. 1, 2 und 6 nicht dargestellt und in Fig. 5 teilweise weggebrochen gezeichnet.)

Die Räder 20 befinden sich, in Längsrichtung der Unterlafette 1 gesehen, zweckmässigerweise zwischen den vorderen und hinteren Anlenkstellen 6 der Spreizen 5, wie aus den Fig. 1 und 5 hervorgeht. Ebenfalls ist es zweckmässig, wenn der Boden der Unterlafette 1 im Front- und im Heckbereich geneigt, d.h. nach vorn bzw. nach hinten ansteigend ausgeführt ist (Fig. 1).

Die Oberlafette 10 nimmt insbesondere die

Waffe 14 und deren Richtantriebe (nicht dargestellt) auf. Ein Zielfolge-Sensor 15 mit eigenen, ebenfalls nicht dargestellten Antriebsmitteln befindet sich neben der Waffe 14 auf der Oberlafette. Ferner gehört zur Oberlafette ein koaxial zur Drehachse 11 angeordneter Geschützkorb 16, welcher vom Drehkranz 12 nach unten in die Wanne 1 hineinragt (in Fig. 3, 4 und 5 strichpunktiert eingezeichnet); der Geschützkorb 16 nimmt insbesondere den Munitionsvorrat auf. Die Oberlafette 10 mit der Waffe 14 ist auf dem Drehkranz 12 über  $360^\circ$  um die Achse 11 (Alpha-Achse) drehbar. Der Höhenrichtbereich beträgt, wie aus Fig. 6 ersichtlich, vorzugsweise  $105^\circ$ , d.h. von der Vertikalen (parallel zur Achse 11) bis  $15^\circ$  unter die Horizontale. Die in der Beschreibungseinleitung genannte Singularität, in welcher eine Zielverfolgung nicht möglich ist, besteht dann, wenn die Waffe 14 parallel zur Achse 11 gerichtet ist.

Dank der oben beschriebenen, unabhängigen Höheneinstellung sämtlicher Spreizen 5 ist es möglich, die Unterlafette 1 - und mit ihr die Oberlafette 10 - in der Gefechtsstellung bei angehobenem Fahrwerk allseitig in bezug auf die Unterlage 19 zu neigen. Es kann also eine Neigung um die Längsachse (Fig. 6), um die Querachse oder auch kombiniert über eine Ecke der Wanne 1 in einem gewissen Winkelbereich von beispielsweise  $15^\circ$  beliebig gewählt werden. Einerseits kann somit das Anhänger-geschütz auf geneigtem Gelände gemäss Fig. 6 horizontal eingestellt werden (mit der Achse 11 und der Singularität im Zenith), insbesondere ist es aber möglich, der Achse 11 und damit der Singularität eine andere, dem Angreifer nicht bekannte Richtung zu geben. Die allseitige, wählbare Neigungsmöglichkeit kann auch dazu benützt werden, in dem Seitenwinkelbereich, in welchen die Neigung weist, die Einstellmöglichkeit der Waffe unterhalb der Horizontalen entsprechend zu erweitern. Die einmal gewählte Neigung kann natürlich auch zur Anpassung an geänderte Gefechts-situationen usw. verändert werden.

Weitere zweckmässige Konstruktionsmerkmale des vorliegenden Ausführungsbeispiels eines Anhänger-geschützes werden nachstehend vor allem anhand der Fig. 3 und 4 beschrieben:

Jedes Rad 20 ist einzeln an einem Schwingarm 22 aufgehängt, dessen Achse 21 an einer Seitenwand der selbsttragenden Wanne 1 gelagert ist. Auf einem Ausleger 22' jedes Schwingarms ist ein Federbein abgestützt, bestehend aus einer Schraubenfeder 23 und in deren Achse angeordnetem Stossdämpfer 24. Zwecks Einzel-Höhenverstellung jedes Rades an seinem Schwingarm 22 liegt die Schraubenfeder 23 oben am Kolben 26 einer hydraulischen Zylinder/Kolben-Einheit an. Der zugehörige hydraulische Zylinder ist als Ringzylinder 25 und der Kolben 26 entsprechend als Ring-

kolben ausgebildet, und die Verstelleinheit 25, 26 ist koaxial zum Stossdämpfer 24 um diesen herum angeordnet. Eine solche höhenverstellbare Ausbildung des Fahrwerks ist in verschiedener Hinsicht für den Fahrbetrieb von Vorteil, sie dient aber insbesondere auch zur Anhebung der Räder 20 beim Stellungsbezug, um die allseitige Neigung in dem durch die Höheneinstellung der Spreizen möglichen Bereich nicht zu behindern. Um das Manövrieren des Anhänger-geschützes im Gelände unabhängig vom Zugfahrzeug zu ermöglichen, kann ein Nabenantrieb für die Räder 20 vorgesehen sein; dabei kann die Ausrüstung von nur zwei Rädern mit Nabenantrieb ausreichen, und für Bewegungen in schwierigem Gelände können jeweils die beiden Räder auf derselben Seite mittels abnehmbarer Raupenketten überbrückt werden. Dank Verwendung von Schraubenfedern 23 (anstelle der üblichen Torsionsstab-Federung) bleiben die Schwingarmachsen 21 frei und können hohl ausgeführt werden. Dadurch ist es möglich, Bremsleitungen und gegebenenfalls Hydraulikleitungen für einen Nabenantrieb sowie Leitungen für eine Reifendruck-Regulierung durch die Hohlachsen zu führen, so dass sie gegen Verletzung z.B. durch Stacheldraht wirksam geschützt sind.

Wie ebenfalls aus den Fig. 3 und 4 hervorgeht, kann die Wanne 1 durch Zwischenwände 4 in mehrere Kammern unterteilt werden, insbesondere in drei hintereinander liegende Kammern 7a, 7b und 7c. In der vorderen Kammer 7a kann insbesondere die Energieversorgung (Dieselmotor und Stromgenerator) untergebracht werden, während die hintere Kammer 7c mit Hecktüre 3 als Bedienkabine für den Schützen eingerichtet ist. Vorzugsweise ist die Bedienkabine 7c oben mit einer Fahrerluke 13 versehen, welche beim Manövrieren im Gelände dem in der Kabine stehenden Fahrer einen Ausblick ins Freie gewährt. Wie weiter oben bereits erwähnt, nimmt die mittlere Kammer 7b vor allem den der Oberlafette zugehörigen Munitionskorb 16 auf. Dieser ist umgeben von den vier den Rädern 20 zugeordneten Federbeinen und hydraulischen Zylinder/Kolben-Einheiten. Wie aus der Fig. 5 zu erkennen ist, finden diese Einheiten in den um den Korb 16 herum bestehenden "freien Ecken" Platz.

## 50 Ansprüche

1. Anhänger-geschütz, mit einer die Geschütz-Oberlafette aufnehmenden Unterlafette, welche mit einem höhenverstellbaren Fahrwerk und mit Auflegemitteln für den Gefechtsbetrieb versehen ist, dadurch gekennzeichnet, dass die Unterlafette (1) mittels an ihr angelenkten, je mit unabhängigen Höheneinstellorganen (8; 30-32) versehenen Sprei-

zen (5) bei angehobenem Fahrwerk (20) in Gefechtsstellung allseitig in bezug auf die Unterlage (19) neigbar ist.

2. Anhängergeschütz nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass an vier Ecken der Unterlafette (1) je eine Spreize (5) angelenkt und mittels einem hydraulischen Zylinder/Kolben-Aggregat (8; 30-32) in ihrer Schwenklage einstellbar ist.

3. Anhängergeschütz nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass jedes Zylinder/Kolben-Aggregat zwei Zylinder/Kolben-Einheiten (31, 32) und einen Zwischenlenker (30) umfasst, wobei die erste (32) dieser Einheiten die Unterlafette (1) mit dem Zwischenlenker (30) und die zweite (31) der Einheiten den Zwischenlenker (30) mit der Spreize (5) verbindet.

4. Anhängergeschütz nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Boden der Unterlafette (1) im Front- und im Heckbereich geneigt ist.

5. Anhängergeschütz nach den Ansprüchen 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, dass das Fahrwerk vier Räder (20) aufweist, welche paarweise eine Vorderachse und eine Hinterachse bestimmen und, in Längsrichtung der Unterlafette (1) gesehen, zwischen den vorderen und hinteren Anlenkstellen (6) der Spreizen (5) angeordnet sind.

6. Anhängergeschütz nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass die Räder (20) über je einen Schwingarm (22) an der Unterlafette (1) gelagert und einzeln höhenverstellbar sind.

7. Anhängergeschütz nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass jeder Schwingarm (22) über ein aus Schraubenfeder (23) und Stossdämpfer (24) gebildetes Federbein angestützt ist, wobei die Schraubenfeder (23) am Kolben (26) einer koaxial zum Federbein angeordneten, hydraulischen Zylinder/Kolben-Einheit (25, 26) für die Höhenverstellung anliegt.

8. Anhängergeschütz nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, dass die Zylinder/ Kolben-Einheit aus Ringzylinder (25) und Ringkolben (26) gebildet und um den Stossdämpfer (24) herum angeordnet ist.

9. Anhängergeschütz nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Unterlafette eine selbsttragend ausgebildete Wanne (1) aufweist, auf welcher die Oberlafette (10) über einen Drehkranz (12) gelagert ist.

10. Anhängergeschütz nach den Ansprüchen 7 und 9, dadurch gekennzeichnet, dass die Wanne (1) mittels Zwischenwänden (4) in mehrere Kammern (7a, 7b, 7c) unterteilt ist, wobei eine mittlere Kammer (7b) einen zur Oberlafette (10) gehörigen und zu deren Drehachse (11) koaxialen Korb (16) aufnimmt, welcher von den vier den Rädern (20) zugeordneten Federbeinen (23, 24) und Zylinder/Kolben-Einheiten (25, 26) umgeben ist.

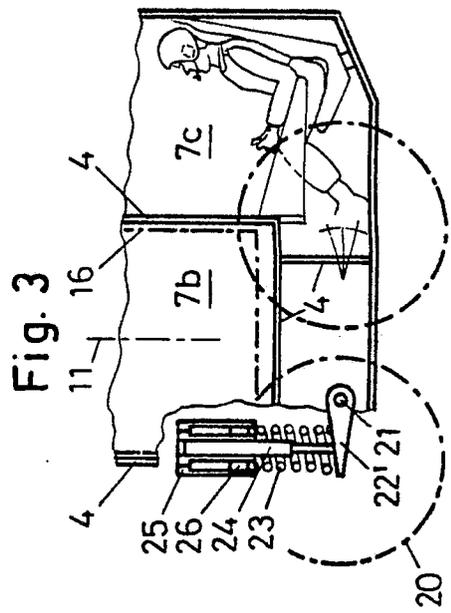
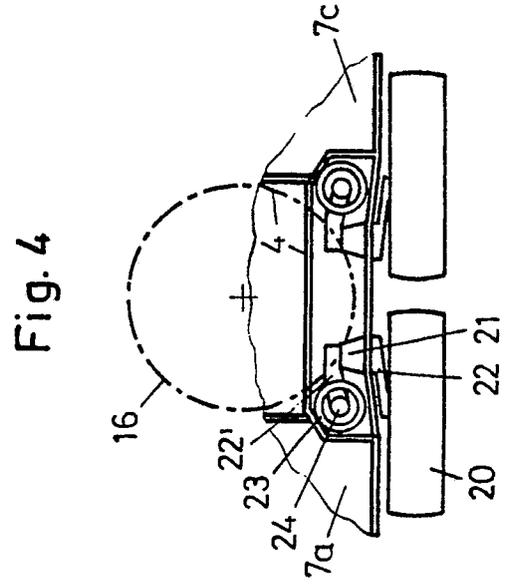
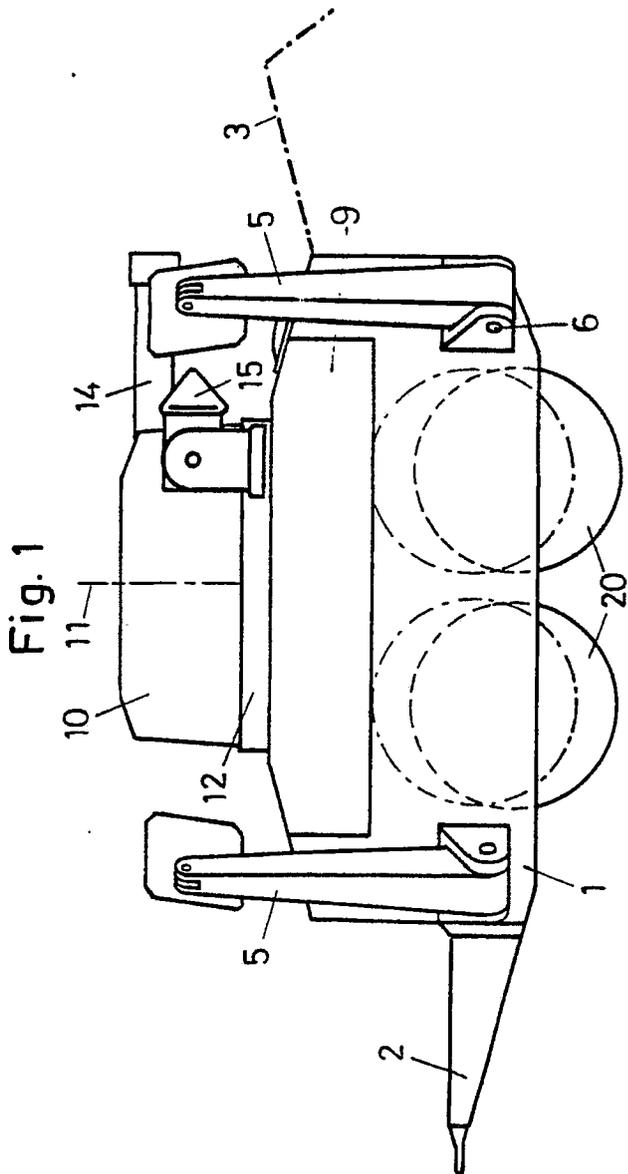
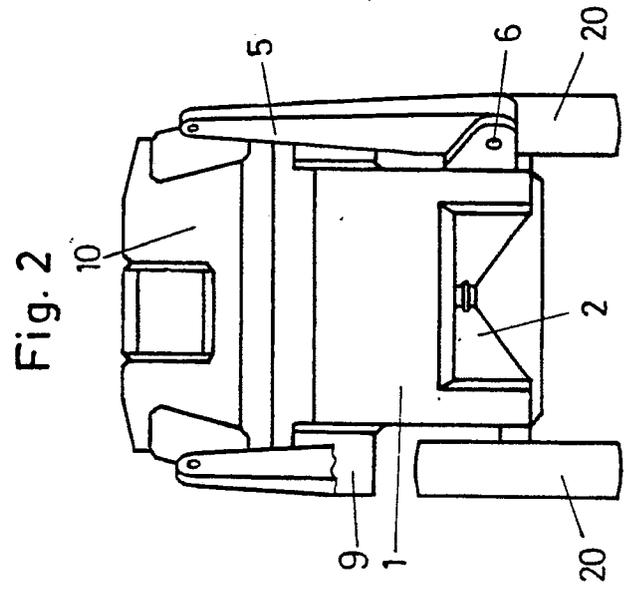


Fig. 5

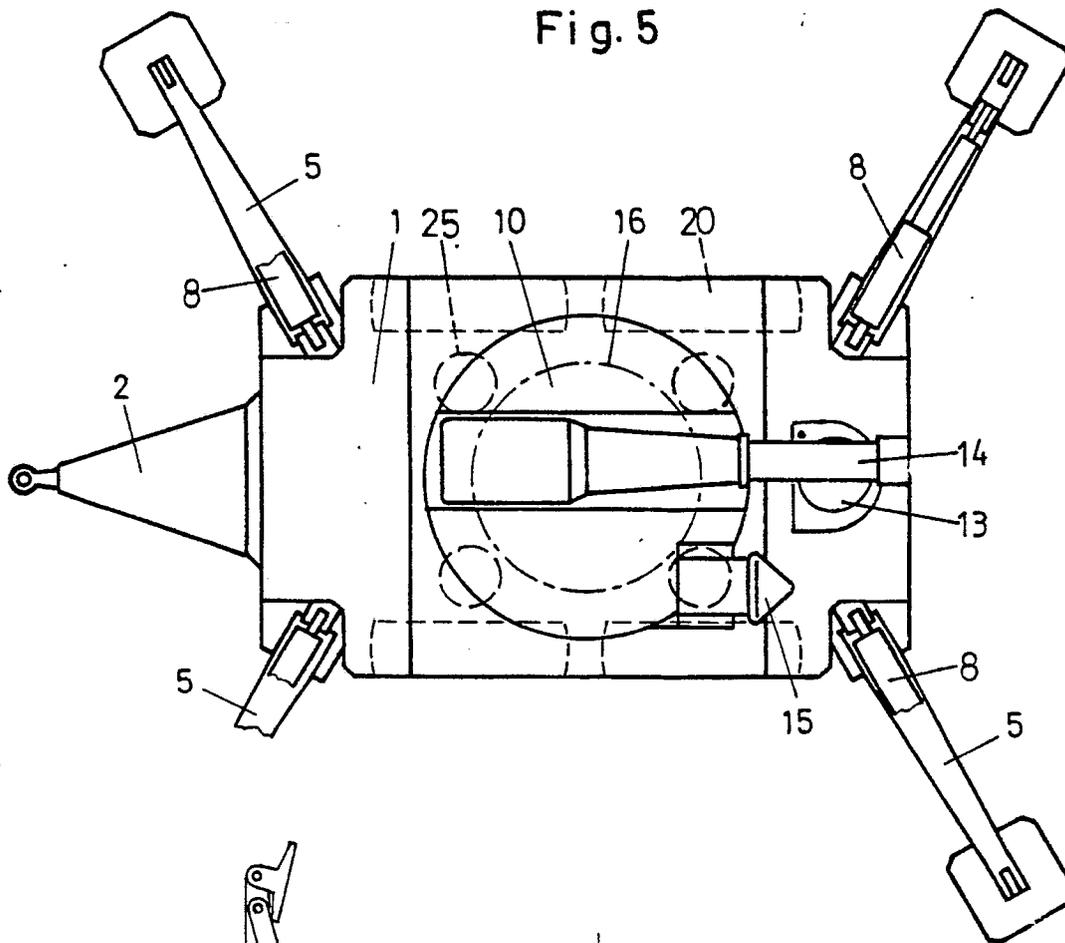


Fig. 7

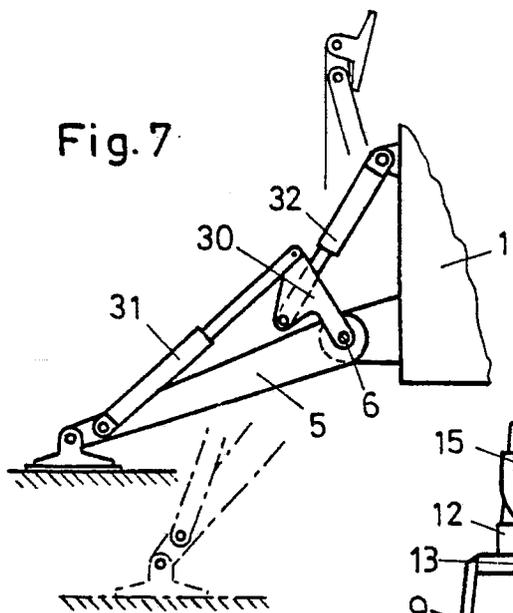


Fig. 6

