

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 1 186 848 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:

13.03.2002 Patentblatt 2002/11(51) Int Cl.7: **F41A 23/42, F41A 9/82**(21) Anmeldenummer: **01118581.6**(22) Anmeldetag: **02.08.2001**

(84) Benannte Vertragsstaaten:

**AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU
MC NL PT SE TR**

Benannte Erstreckungsstaaten:

AL LT LV MK RO SI(30) Priorität: **12.09.2000 DE 10045051**(71) Anmelder: **Krauss-Maffei Wegmann GmbH & Co.
KG****34127 Kassel (DE)**

(72) Erfinder:

- **Jahn, Helmut**
34260 Kaufungen (DE)
- **Baus, Rüdiger, Dipl.-Ing.**
34246 Vellmar (DE)

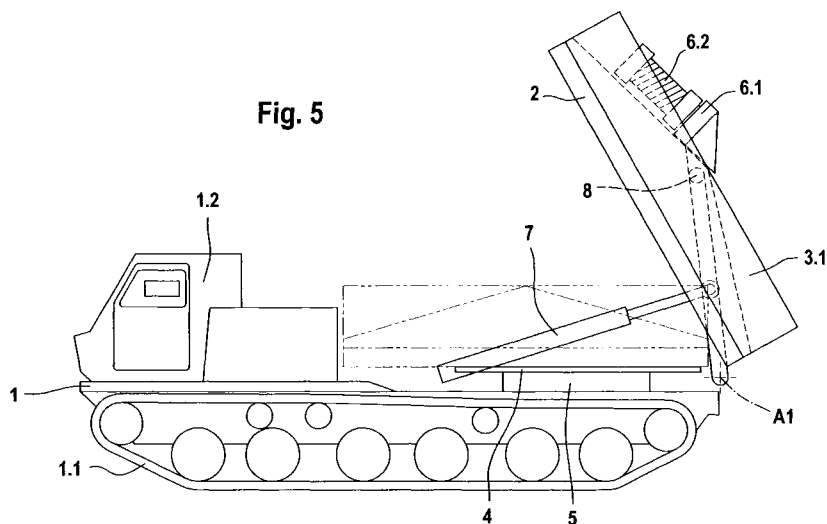
(74) Vertreter:

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

(54) Kampffahrzeug mit Abschlussvorrichtung für Artillerieraketen

(57) Ein Kampffahrzeug mit Abschußvorrichtung für Artillerieraketen. Auf einem Fahrzeuguntergestell (1) ist eine Abschußvorrichtung angeordnet, die eine Oberlafette (2) zur Aufnahme von Raketenbehältern (3.1) aufweist. Die Oberlafette (2) ist in Elevation schwenkbar auf einer Unterlafette (4) angeordnet, die über einen Drehkranz (5) in Azimut schwenkbar auf dem Fahrzeuguntergestell (1) gelagert ist. Die Oberlafette (2) besitzt zwei rechteckige Aufnahmerahmen, deren Abmessungen an die Abmessungen der aufzusetzenden Raketenbehälter (3.1) angepaßt sind. Zwischen den beiden Aufnahmerahmen verläuft ein Zwischenraum, in dem ein in Elevation schwenkbarer Richtarm angeordnet ist, an den beide Aufnahmerahmen über lösbare Kopplungs-

vorrichtungen (8) angekoppelt sind und der über einen elektrischen Hubspindeltrieb (7) verschwenkbar ist. Am freien Ende des Richtarms ist ein Schwenkarm (6.1) um eine in einer Ebene senkrecht zur Elevationsachse liegende Schwenkachse mittels eines Schwenkantriebs verschwenkbar angeordnet. Der Schwenkarm (6.1) trägt an seinem freien Ende ein Hebezeug (6.2) zum Anheben und Absenken der Raketenbehälter (3.1). Sind die Aufnahmerahmen an den Richtarm angekoppelt, so wird beim Hochschwenken des Richtarms die gesamte Abschußvorrichtung in Elevation hochgeschwenkt. Sind die Aufnahmerahmen vom Richtarm abgekoppelt, so wird nur der Richtarm hochgeschwenkt und kann als Krananlage zum Be- und Entladen von Raketenbehältern dienen.

Fig. 5**EP 1 186 848 A1**

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Kampffahrzeug mit Abschußvorrichtung für Artillerieraketen mit den Merkmalen aus dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1. Derartige Kampffahrzeuge sind an sich bekannt und ein derartiges Kampffahrzeug ist beispielsweise in EP 0 664 431 B 1 beschrieben. Bei einem Kampffahrzeug dieser bekannten Bauart ist die Oberlafette als kastenartiger Rahmen aufgebaut, in den die Raketenbehälter von den Enden her einschiebbar sind, wobei die Hebe-
mittel zum Be- und Entladen am Einschubende des kastenartigen Rahmens hervorragende Hebevorrichtungen aufweisen, die jeweils zwei Tragarme besitzen, die durch eine Brücke verbunden sind und an denen jeweils Hebezeuge angeordnet sind. Die elektromechanischen Hebe-
mittel bestehen aus zwei, jeweils zu beiden Seiten des kastenartigen Aufnahme-
rahmens angeordneten elektrischen Hubspindelantreiben.

[0002] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Kampffahrzeug der oben und im Oberbegriff des Patentanspruchs 1 angegebenen Bauart in der Konstruktion so zu vereinfachen, daß eine erhebliche Gewichtseinsparung erreicht wird und insbesondere die Bewegungsmöglichkeiten der Abschußvorrichtung sowie der Einrichtungen zum Be- und Entladen der Raketenbehälter erleichtert und vereinfacht werden.

[0003] Die Lösung dieser Aufgabe erfolgt erfindungsgemäß mit den Merkmalen aus dem kennzeichnenden Teil des Patentanspruchs 1. Vorteilhafte Weiterbildungen der Erfindung sind in den abhängigen Ansprüchen beschrieben.

[0004] Der Grundgedanke der Erfindung liegt u.a. darin, durch eine besonders sinnvolle Konstruktion der Oberlafette die Möglichkeit zu schaffen, die gleichen Hebe-
mittel, die zur Schwenkbewegung der Oberlafette in Elevation dienen, auch als Hebe-
mittel zum Be- und Entladen einzusetzen und dabei die Anzahl der benötigten Hebevorrichtungen zu reduzieren. Wie weiter unten anhand eines Ausführungsbeispiels genauer erläutert, ist es aufgrund der zweiteiligen Konstruktion der Oberlafette mit dem zwischen den beiden Aufnahme-
rahmen angeordneten Richtarm möglich, zur Bewegung des Richtarms einen einzigen elektrischen Hubspindeltrieb einzusetzen, der, wenn die Oberlafette an den Richtarm angekoppelt ist, die gesamte Abschußvorrichtung in Elevation hochschwenkt, der aber, wenn die Oberlafette vom Richtarm abgekoppelt ist, lediglich den Richtarm mit dem daran angeordneten Schwenkarm und dem Hebezeug hochschwenkt, so daß dann oberhalb der auf den Aufnahme-
rahmen angeordneten Raketenbehälter eine vielseitig verwendbare Krananlage zur Verfügung steht. Zm Be- und Entladen der Raketenbehälter ist der Richtarm mit Schwenkarm und Hebezeug um einen Schwenkwinkel > als 90° nach hinten aus der Abschußvorrichtung und damit nach hinten aus dem Gesamtkampffahrzeug heraus-
schwenkbar, so daß Raketenbehälter vom Boden auf-

genommen und durch Einschwenken über die Oberlafette auf den Aufnahme-
rahmen abgesetzt und umgekehrt von den Aufnahme-
rahmen aufgenommen, nach hinten geschwenkt und auf dem Boden abgesetzt werden können. Die aus Richtarm, Schwenkarm und Hebezeug bestehende Krananlage ist dabei so ausgebildet, daß mittels des Schwenkarms das Hebezeug im über der Oberlafette angeordneten Zustand des Richtarms jeweils genau über einem der beiden Aufnahme-
rahmen positioniert werden kann, indem der Schwenkarm aus einer Ruhestellung, in welche er im wesentlichen in der Ebene des Richtarms liegt, jeweils um 90° aus dieser Ebene herausgeschwenkt wird in eine Position, in der das Hebezeug dann über jeweils einem der Aufnahme-
rahmen angeordnet ist. Zur weiteren Erleichterung der Positionierung kann es vorteilhaft sein, wenn das Hebezeug am Schwenkarm um eine Achse parallel zur Elevationsachse schwenkbar angeordnet ist. Das Hebezeug kann in einfacher und besonders vorteilhafter Weise als Seilwinde ausgebildet sein. Weiterhin ist es zweckmäßig, wenn sowohl der Richtarm als auch der Schwenkarm mittels elektrischer Arretiervorrichtungen in vorgegebenen Stellungen arretierbar sind. Die Koppel-
vorrichtung zwischen dem Richtarm und dem Aufnahme-
rahmen der Oberlafette kann in besonders vorteilhafter Weise als elektrische Sperrbolzenmechanik ausgebildet sein.

[0005] Im folgenden wird anhand der beigefügten Zeichnungen ein Ausführungsbeispiel für ein Kampffahrzeug nach der Erfindung näher erläutert.

[0006] In den Zeichnungen zeigen:

Fig. 1 in einer stark schematisierten, schräg von vorne gesehenen perspektivischen Darstellung ein Kampffahrzeug mit Abschußvorrichtung für Artillerieraketen;

Fig. 2 in einer perspektivischen Darstellung schräg von hinten das Kampffahrzeug nach Fig. 1 mit auf die Aufnahme-
rahmen aufgesetzten Raketenbehältern und leicht aus der Ruhestellung angehobenem Richtarm;

Fig. 3 in einer Darstellung analog Fig. 2 das Kampffahrzeug nach Fig. 2 mit nach hinten herausgeschwenktem Richtarm und einem auf dem Boden abgesetzten Raketenbehälter;

Fig. 4 in einer perspektivischen Darstellung schräg von vorne das Kampffahrzeug nach den Fig. 1 bis 3 mit in Elevation hochgeschwenkter Abschußvorrichtung;

Fig. 5 das Kampffahrzeug nach Fig. 1 bis 4 in Seitenansicht mit in Elevation hochgeschwenkter Abschußvorrichtung;

Fig. 6 das Kampffahrzeug nach Fig. 1 bis 5 in einer

Seitenansicht im Heckbereich bei verschiedenen Stellungen des Richtarms;

Fig. 7 einen Schnitt nach der Linie VII-VII in Fig. 6.

[0007] In den Fig. 1 bis 5 ist ein Kampffahrzeug mit Abschußvorrichtung für Artillerieraketen dargestellt, wobei die Gesamtdarstellung des Kampffahrzeugs sehr schematisch gehalten ist und nur Teile dargestellt sind und erläutert werden, die für die Bewegung und das Be-

und Entladen der Abschußvorrichtung von besonderer Bedeutung sind.

[0008] Das Kampffahrzeug besitzt ein auf einem Kettenfahrwerk 1.1 ruhendes Fahrzeuguntergestell 1, auf dem ein Fahrerhaus 1.2 sowie die nachfolgend genauer beschriebene Abschußvorrichtung für Artillerieraketen angeordnet sind.

[0009] Die Abschußvorrichtung besitzt eine Oberlafette, die insgesamt mit Bezugsziffer 2 bezeichnet ist und die zwei rechteckige Aufnahmerahmen 2.1 und 2.2 aufweist, deren Abmessungen derart an die Abmessungen der aufzunehmenden Raketenbehälter angepaßt sind, daß auf jeden der Aufnahmerahmen 2.1 und 2.2 jeweils ein Raketenbehälter 3.1 und 3.2 aufsetzbar ist und in nicht eigens dargestellter Weise mit dem Aufnahmerahmen verriegelbar ist. Entlang der in Längsrichtung verlaufenden Innenkanten sind die Aufnahmerahmen 2.1 und 2.2 jeweils mit einer im wesentlichen dreieckig ausgebildeten Seitenwange 2.11 bzw. 2.21 versehen.

[0010] Die Oberlafette 2 ist um eine Elevationsachse A1 (siehe Fig. 6) in Elevation schwenkbar auf einer Unterlafette 4 angeordnet, die über einen Drehkranz 5 um eine vertikale Achse A2 (siehe Fig. 6 und 7) in Azimut schwenkbar und von einem Schwenkantrieb 5.1 antreibbar auf dem Fahrzeuguntergestell 1 gelagert ist:

[0011] Zwischen den beiden Aufnahmerahmen 2.1 und 2.2 verläuft in deren Längsrichtung ein Zwischenraum Z (siehe Fig. 1) vorgegebener Breite, in dem ein um die Elevationsachse A1 schwenkbarer Richtarm 6 angeordnet ist, an den beide Aufnahmerahmen mittels einer lösbaren Koppelvorrückung 8 ankoppelbar sind. Der Richtarm 6 ist mittels eines einzigen, im wesentlichen auf der Längsmittelachse des Fahrzeugs angeordneten Hubspindeltriebs 7 um die Achse A1 in Elevation verschwenkbar.

[0012] Am freien Ende des Richtarms 6 ist ein Schwenkarm 6.1 angeordnet, der um eine in einer Ebene senkrecht zur Elevationsachse A1 liegende Schwenkachse A3 (siehe Fig. 6 und 7) mittels eines Schwenkantriebs 6.4 verschwenkbar ist. Der Schwenkarm 6.1 trägt an seinem freien Ende ein als Seilwinde 6.2 ausgebildetes Hebezeug, an dem über eine Aufhängenvorrichtung 6.3 die Raketenbehälter 3.1, 3.2 aufhängbar sind.

[0013] Mittels des Richtarms 6 können nun am Kampffahrzeug zwei sehr unterschiedliche Bewegungsabläufe bewirkt werden. Wenn der Richtarm 6 von den

Aufnahmerahmen 2.1 und 2.2 entkoppelt ist, kann er für sich alleine aus einer in Fig. 1 dargestellten Ruhestellung in Elevation angehoben werden, beispielsweise in die in Fig. 2 dargestellte Arbeitsstellung. In dieser Stellung kann der Schwenkarm 6.1 um die Achse A3 nach links oder rechts verschwenkt werden und es kann in weiter unten anhand der Fig. 6 und 7 genauer erläuteter Weise einer der beiden Raketenbehälter 3.1 oder 3.2 vom Hebezeug aufgenommen werden. Der Richtarm 6 kann dann weiter nach hinten verschwenkt werden, so daß er schließlich in die in Fig. 3 dargestellte Absetzstellung gerät, in welcher der vom Aufnahmerahmen 2.1 abgehobene Raketenbehälter 3.1 auf dem Boden abgesetzt wird.

[0014] Das gleiche kann in analoger Weise mit dem Raketenbehälter 3.2 durchgeführt werden. Ebenso können bei umgekehrtem Bewegungsablauf Raketenbehälter auf die Aufnahmerahmen aufgesetzt werden.

[0015] Ein anderer Bewegungsablauf geschieht, wenn der Richtarm 6 angehoben wird, während die Aufnahmerahmen 2.1 und 2.2 der Oberlafette 2 mittels der Koppelvorrückung 8 an ihn angekoppelt sind. Beim Hochschwenken des Richtarms 6 in Elevation wird in diesem Falle die Oberlafette 2 mit den Aufnahmerahmen 2.1, 2.2 und den Raketenbehältern 3.1 und 3.2 mit angehoben, so daß schließlich die in Fig. 4 und 5 dargestellte Stellung vorliegt, in der sich die Abschußvorrichtung in Feuerposition befindet.

[0016] Es wird darauf hingewiesen, daß die beiden beschriebenen Bewegungsabläufe mittels eines einzigen Hubspindeltriebs 7 durchgeführt werden können.

[0017] In Fig. 6 und 7 ist der Aufbau und die Funktionsweise der Be- und Entladevorrichtung für die Raketenbehälter genauer dargestellt, wobei in den beiden Figuren unterschiedliche Stellungen des Richtarms 6 und des Schwenkarms 6.1 dargestellt sind. Diese unterschiedlichen Stellungen werden jeweils mit der gleichen Bezugsziffer bezeichnet, die dann jeweils mit eins bis drei Apostrophstrichen oder einer Unterstreichung besonders gekennzeichnet sind.

[0018] In der Ruhestellung ist der Richtarm 6 unter einem verhältnismäßig kleinen spitzen Winkel nach vorne geneigt, so daß Schwenkarm 6.1 und Hebezeug 6.2 teilweise zwischen die Raketenbehälter 3.1 und 3.2 eintauchen, so daß die Außenkontur des Fahrzeugs klein bleibt. In der Arbeitsstellung ist der Richtarm 6' weiter angehoben und Schwenkarm 6.1' sowie Hebezeug 6.2' liegen im wesentlichen auf der Längsmittelachse des Fahrzeugs. Aus dieser Stellung kann der Schwenkarm um 90° nach rechts oder links beispielsweise in die mit 6.1" geschwenkt werden, in welcher auch das Hebezeug 6.2" senkrecht zur Fahrzeuglängsmittelachse steht. In dieser Stellung kann jeweils einer der beiden Raketenbehälter, also in Fig. 7 beispielsweise der Raketenbehälter 3.1 über die Ankoppelvorrückung 6.3" angekoppelt werden. Er kann dann mittels Hebezeugs 6.2" angehoben werden und der Richtarm wird in die in Fig. 6 dargestellte Absetzstellung 6 geschwenkt,

in welcher der Raketenbehälter 3.1' in die Endstellung 3.1" auf dem Erdboden abgesetzt werden kann. In ähnlicher Weise kann, wie in Fig. 7 dargestellt, in der Stellung 6.1'" des Schwenkarms der Raketenbehälter 3.2 angehoben und dann nach hinten geschwenkt und auf dem Erdboden abgesetzt werden. Das Aufnehmen von Raketenbehältern erfolgt dann in umgekehrter Richtung des Bewegungsablaufs.

Patentansprüche

1. Kampffahrzeug mit Abschußvorrichtung für Artillerieraketen, bei welchem auf einem Fahrzeuguntergestell ein Fahrerhaus sowie die Abschußvorrichtung angeordnet sind, wobei die Abschußvorrichtung eine Oberlafette zur Aufnahme von Raketenbehältern aufweist und die Oberlafette in Elevation schwenkbar auf einer Unterlafette angeordnet ist, die über einen Drehkranz in Azimut schwenkbar auf dem Fahrzeuguntergestell gelagert ist, und bei dem die Schwenkbewegung in Elevation durch zwischen Unterlafette und Oberlafette angeordnete elektromechanische Hebemittel bewirkt wird und weitere Hebemittel zum Be- und Entladen der Raketenbehälter vorgesehen sind, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Oberlafette (2) zwei rechteckige Aufnahmerahmen (2.1, 2.2) aufweist, deren Abmessungen an die Abmessungen der Raketenbehälter (3.1, 3.2) angepaßt sind und auf die jeweils ein Raketenbehälter (3.1, 3.2) aufsetzbar und mit dem Aufnahmerahmen (2.1, 2.2) verriegelbar ist und zwischen den beiden Aufnahmerahmen, in deren Längsrichtung, ein Zwischenraum (Z) vorgegebener Breite verläuft, in dem ein in Elevation schwenkbarer Richtarm (6) angeordnet ist, an den beide Aufnahmerahmen (2.1, 2.2) über lösbare Koppelvorrichtungen (8) angekoppelt sind und der über einen elektrischen Hubspindeltrieb (7) verschwenkbar ist und am freien Ende des Richtarms (6) ein Schwenkarm (6.1) um eine in einer Ebene senkrecht zur Elevationsachse (A1) liegende Schwenkachse (A3) mittels eines Schwenkantriebs (6.4) verschwenkbar angeordnet ist, der an seinem freien Ende ein Hebezeug (6.2) zum Anheben und Absenken der Raketenbehälter (3.1, 3.2) trägt.
2. Kampffahrzeug nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** das Hebezeug am Schwenkarm um eine Achse parallel zur Elevationsachse (A1) schwenkbar angeordnet ist.
3. Kampffahrzeug nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, daß** das Hebezeug als Seilwinde (6.2) ausgebildet ist.
4. Kampffahrzeug nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Richtarm (6)

und/oder der Schwenkarm (6.1) mittels elektrischer Arretiervorrichtungen in vorgegebenen Stellungen arretierbar sind.

5. Kampffahrzeug nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Kopplungsvorrichtung zwischen dem Richtarm (6) und den Aufnahmerahmen (2.1, 2.2) der Oberlafette (2) als elektrische Sperrbolzenmechanik (8) ausgebildet sind.

Fig. 1

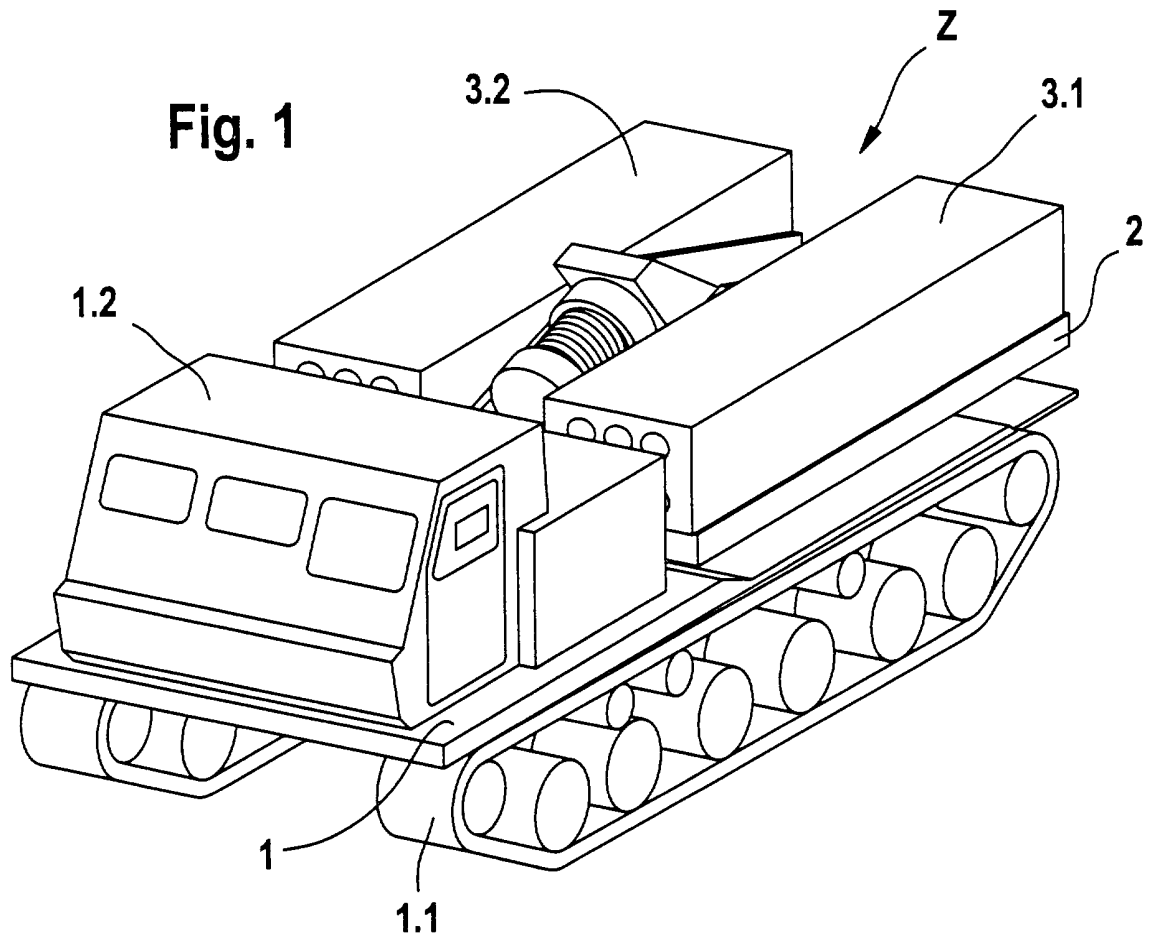


Fig. 2

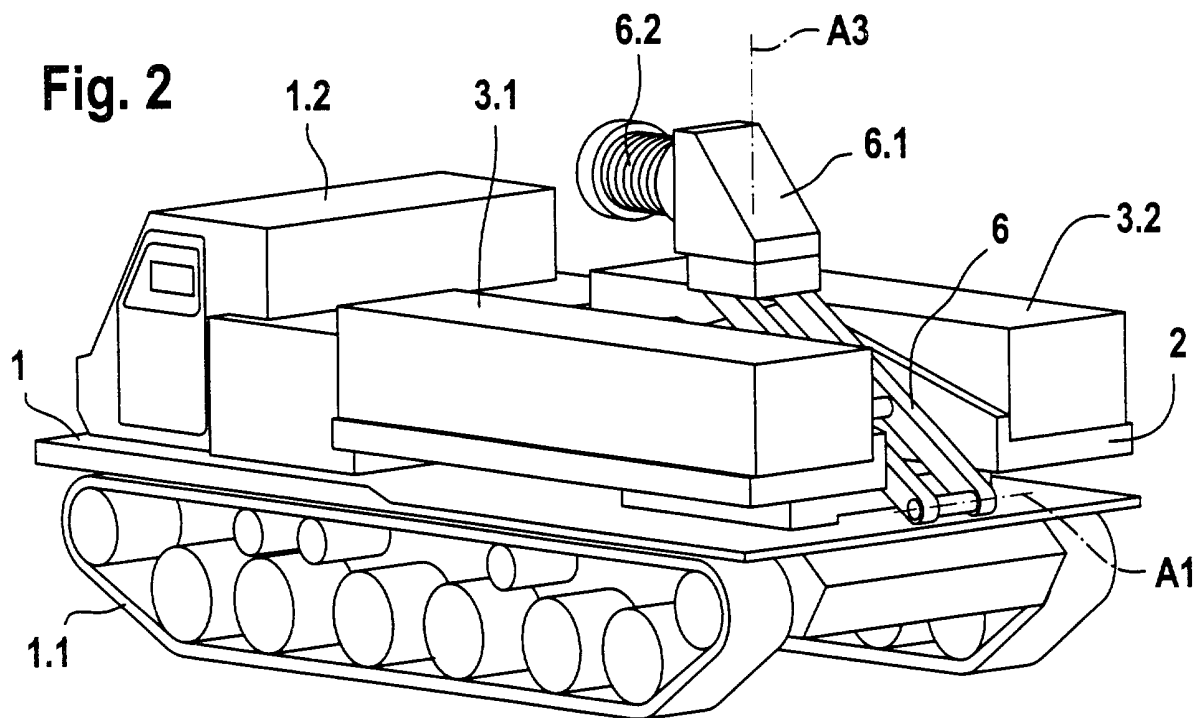


Fig. 3

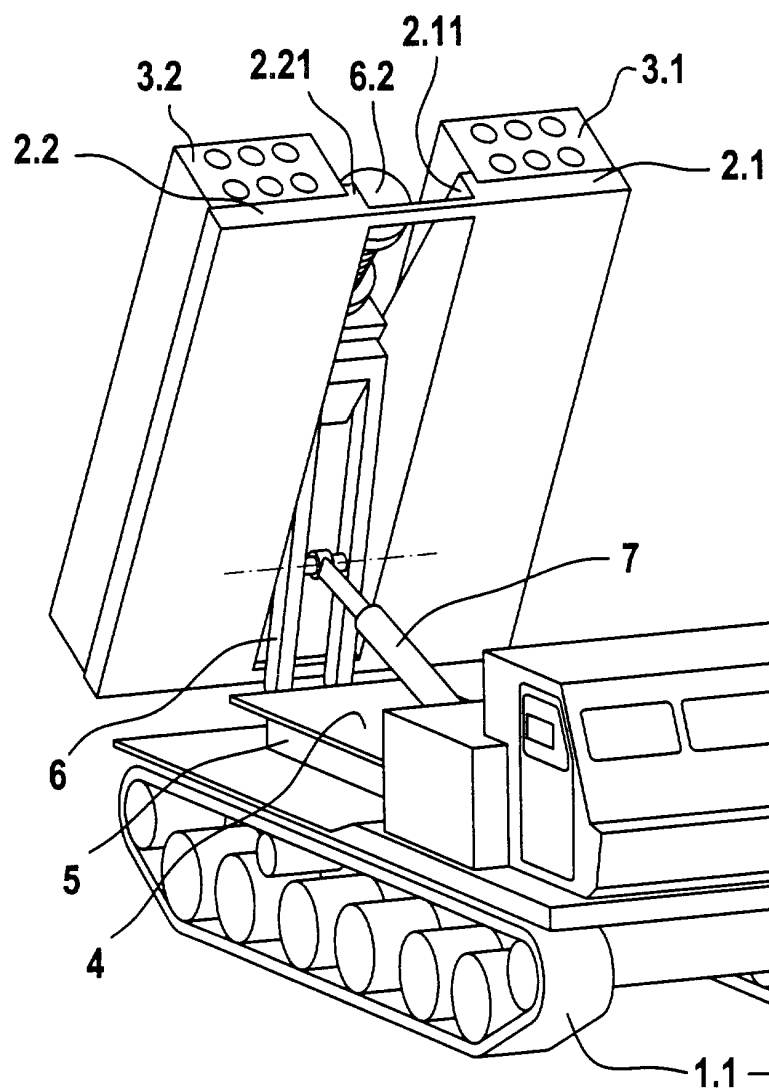
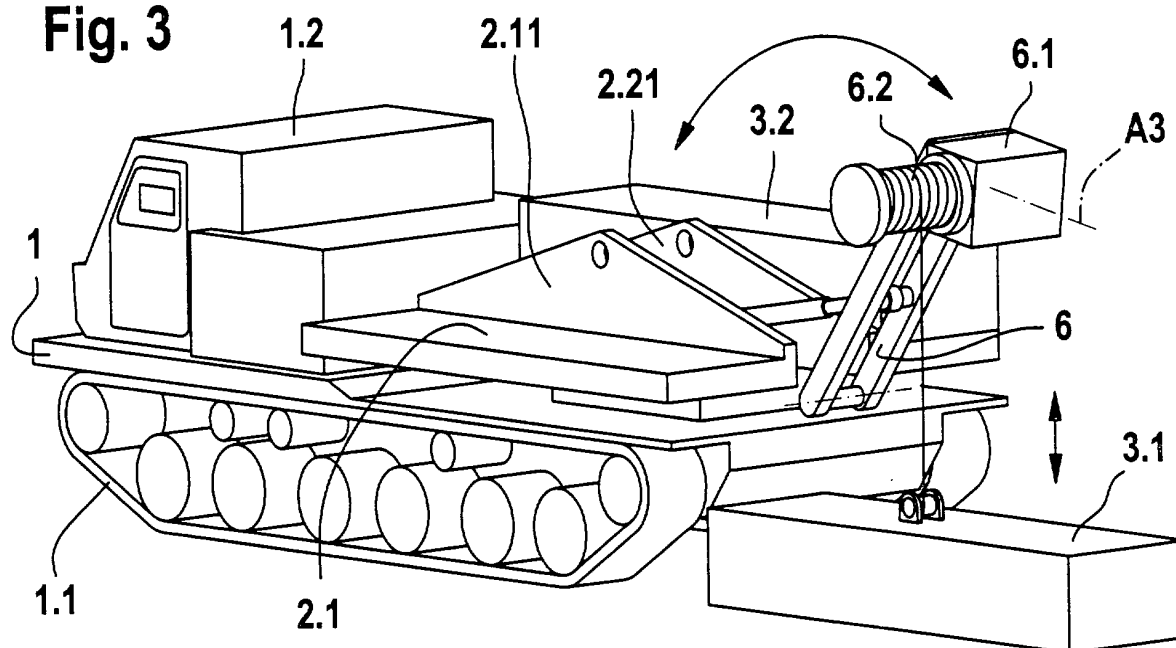


Fig. 4

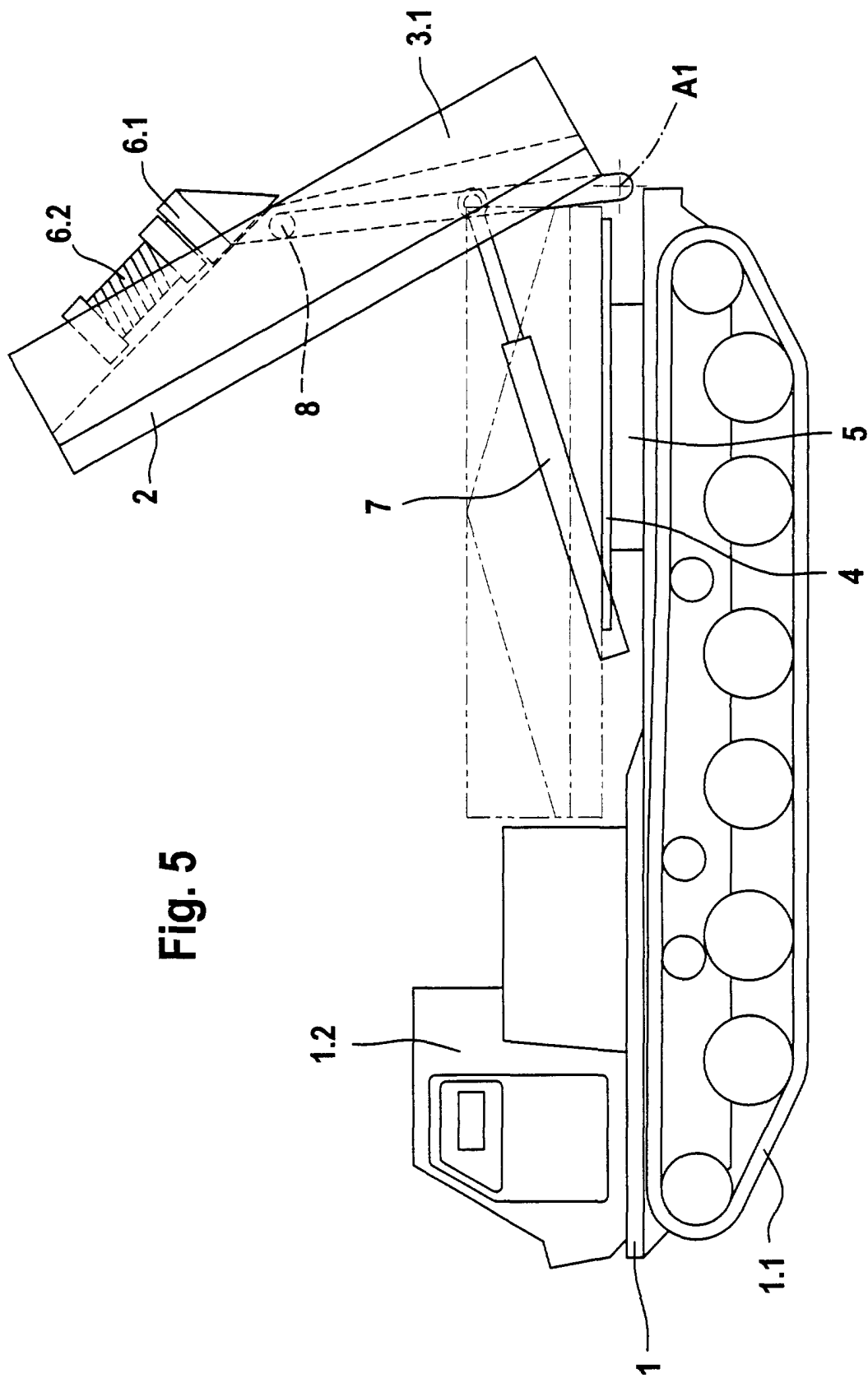


Fig. 5

Fig. 6

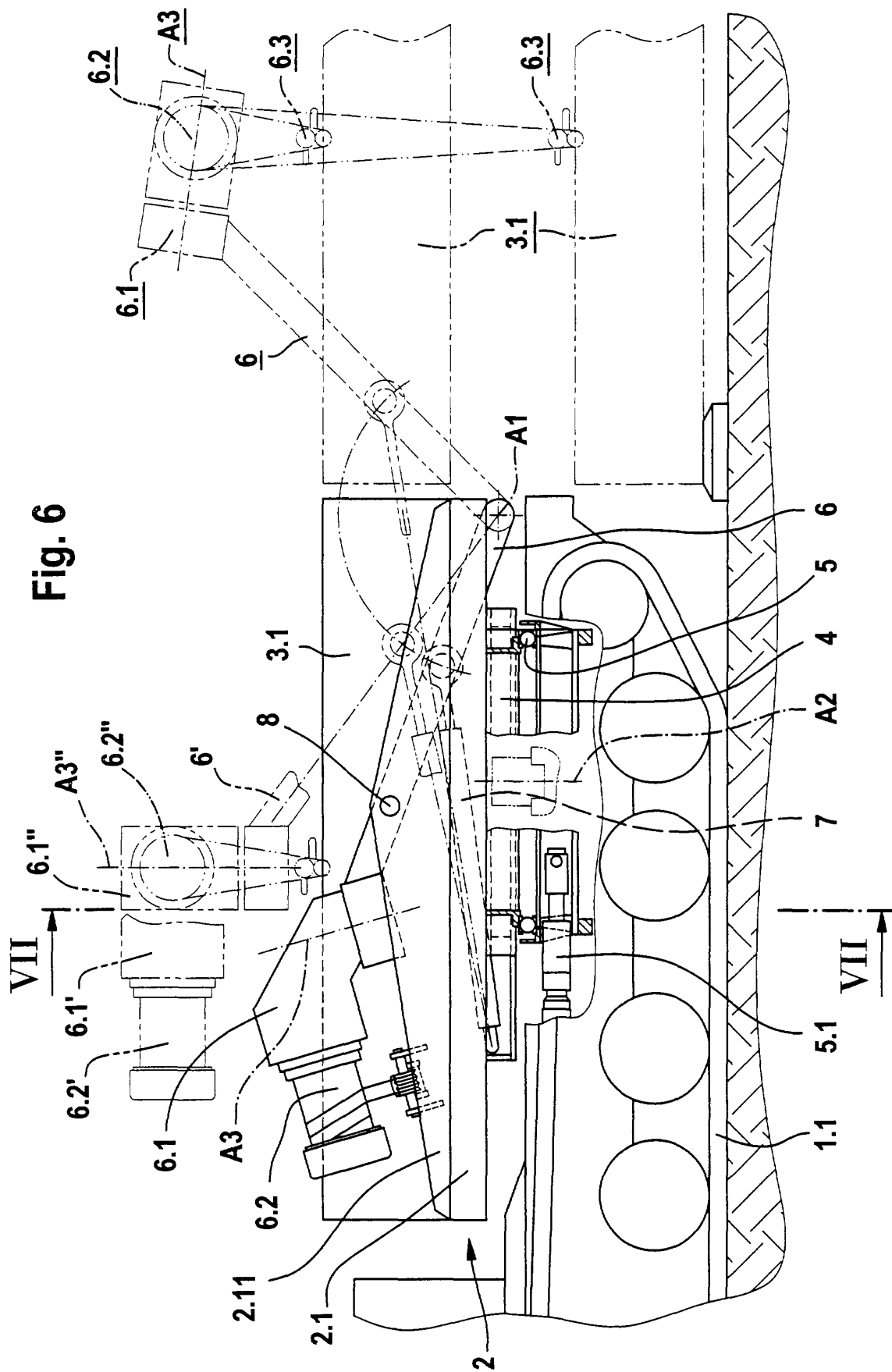
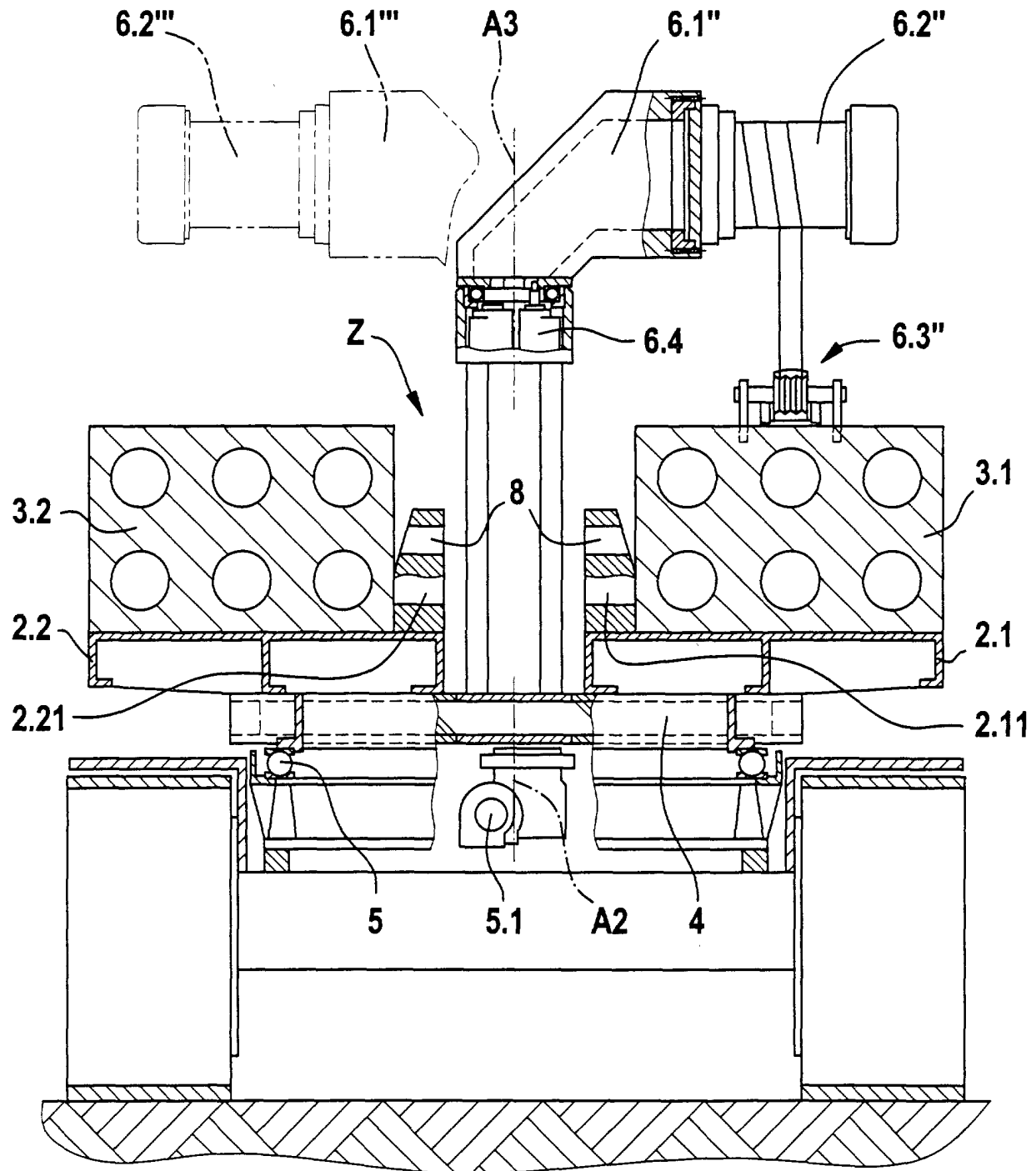


Fig. 7





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 01 11 8581

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.7)
A	DE 17 03 935 A (PORSCHÉ) 24. Februar 1972 (1972-02-24) * Seite 4, Zeile 23 - Seite 7, Zeile 14; Ansprüche 1,2,6; Abbildungen 1,2 *	1,3	F41A23/42 F41A9/82
A	US 5 465 808 A (MUSGROVE) 14. November 1995 (1995-11-14) * Spalte 3, Zeile 46 - Spalte 4, Zeile 38; Abbildungen 1-3,8 *	1	
A	US 3 133 654 A (BERNER) 19. Mai 1964 (1964-05-19) * Spalte 2, Zeile 30 - Spalte 5, Zeile 25; Abbildungen 1-3 *	1	
A	DE 40 14 195 A (MESSERSCHMITT-BÖLKOW-BLOHM) 7. November 1991 (1991-11-07) * Spalte 2, Zeile 6 - Zeile 20; Abbildungen 2,2A,3,3A *	1	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.7)
			F41A B60P
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 7. Dezember 2001	Prüfer Giesen, M
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 : mchtschriftliche 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 anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

EPO FORM 1503 C3 92 (P4403)

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
 ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 01 11 8581

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentedokumente angegeben.

Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
 Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

07-12-2001

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 1703935	A	24-02-1972	DE 1703935 A1	24-02-1972
US 5465808	A	14-11-1995	KEINE	
US 3133654	A	19-05-1964	KEINE	
DE 4014195	A	07-11-1991	DE 4014195 A1	07-11-1991

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82