

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 0 742 419 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:

13.11.1996 Patentblatt 1996/46

(51) Int. Cl.⁶: **F41A 9/83**

(21) Anmeldenummer: **95116850.9**

(22) Anmeldetag: **26.10.1995**

(84) Benannte Vertragsstaaten:

AT BE CH DE DK ES IT LI NL

(30) Priorität: **06.05.1995 DE 19516706**

(71) Anmelder: **KUKA Wehrtechnik GmbH**

D-86165 Augsburg (DE)

(72) Erfinder:

- **Bobinger, Rudolf**
D-86695 Nordendorf (DE)

• **Riegl, Andreas**

D-86637 Wertingen (DE)

• **Strasser, Wilhelm**

D-86836 Obermeitingen (DE)

(74) Vertreter: **Dipl.-Ing. Heiner Lichti**

Dipl.-Phys. Dr.rer.nat. Jost Lempert

Dipl.-Ing. Hartmut Lasch

Postfach 41 07 60

76207 Karlsruhe (DE)

(54) **Hubvorrichtung in einem Panzerfahrzeug**

(57) Die Erfindung betrifft eine Hubvorrichtung in einem Panzerfahrzeug. Die Hubvorrichtung umfaßt einen Halter, der mit einem anzuhebenden Körper, insbesondere einer Granate, in Eingriff gebracht werden kann. Des weiteren ist ein angetriebenes Hubelement vorgesehen, mittels dessen der Halter angehoben und abgesenkt werden kann. Um die Granate in einfacher und flexibler Weise aufnehmen und umsetzen zu können, ist vorgesehen, daß das Hubelement ein mittels einer Winde antreibbares Seil ist, das an einem schwenkbaren, mehrgliedrigen Gelenkarm geführt ist und an seinem unteren Ende den Halter trägt. Vorzugsweise verläuft das Seil durch den Gelenkarm hindurch und erstreckt sich an dessen freien Ende im wesentlichen vertikal nach unten, wobei der Gelenkarm im wesentlichen in einer Horizontalebene schwenkbar ist.

EP 0 742 419 A1

Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine Hubvorrichtung in einem Panzerfahrzeug, mit einem Halter, der mit einem anzuhebenden Körper, insbesondere einer Granate, in Eingriff bringbar ist, und einem angetriebenen Hubelement, mittels dessen der Halter anhebbar und absenkbar ist.

Bei Panzern bzw. Panzerfahrzeugen ist es zur Erzielung einer möglichst hohen Gefechtsstärke üblich, eine größere Menge an Munition bzw. Granaten in einem Magazin mitzuführen. Eine Granate kann der Waffe dabei aus dem Magazin entweder manuell oder mit Hilfe von sogenannten Ladehilfen zugeführt werden. Da die Granaten relativ schwer sind, ist das manuelle Anheben und Umsetzen von Granaten nicht nur sehr anstrengend, sondern auf lange Sicht auch wenig effektiv.

Es ist eine Ladehilfe in Form eines im wesentlichen vertikal schwenkbaren Ladearms bekannt, der einen Halter trägt, der die Granate aufnehmen kann. Der Ladearm kann entweder mittels eines Hydraulikzylinders oder infolge Schwerkraft in Kombination mit einer Rückstellfeder angehoben und abgesenkt werden, so daß die Granate aus dem Magazin einem Ansetzer der Waffe zuführbar ist. Zur Aufnahme durch den Ladearm muß die Granate jedoch in dem Magazin eine vorbestimmte Position einnehmen. Dies bedingt eine Umlagerung der Granaten im Magazin und somit einen konstruktiv aufwendigen Magazinaufbau, der kostenintensiv ist. Darüber hinaus ist der Ladearm nicht für beliebiges Anheben und Absenken von Granaten innerhalb des Panzerfahrzeugs einsetzbar und somit nicht flexibel verwendbar.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Hubvorrichtung in einem Panzerfahrzeug zu schaffen, mit der insbesondere Granaten in einfacher und flexibler Weise aufgenommen und umgesetzt werden können.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß das Hubelement ein mittels einer Winde antreibbares Seil ist, das an einem schwenkbaren, mehrgliedrigen Gelenkarm geführt ist und an seinem unteren Ende den Halter trägt.

Mittels des schwenkbaren, mehrgliedrigen Gelenkarms kann ein großer Bereich des Innenraums des Panzerfahrzeugs überstrichen werden, so daß jede Granate, die innerhalb des Schwenkbereichs des Gelenkarms angeordnet ist, mit der erfindungsgemäßen Hubvorrichtung in einfacher Weise aufgenommen werden kann. Da das Hubelement ein Seil ist, kann der Benutzer geringfügige Positionskorrekturen durch eine Querauslenkung des Seils erreichen, ohne daß der Gelenkarm verstellt werden muß.

Vorzugsweise ist der Gelenkarm frei auskragend gelagert und umfaßt ein mit seinem einen Ende am Panzerfahrzeug gelenkig angebrachtes erstes Armglied und ein am anderen Ende des ersten Armglieds gelenkig angebrachtes zweites Armglied. Ein zweigliedriger

Aufbau des Gelenkarms hat sich als vorteilhaft erwiesen, um den Gelenkarm in schneller und zuverlässiger Weise an eine gewünschte Position zu bringen.

In bevorzugter Ausgestaltung der Erfindung ist der Gelenkarm im wesentlichen in einer Horizontalebene schwenkbar. Um eine Granate vom Boden des Innenraums des Panzerfahrzeugs anzuheben, wird somit der Gelenkarm in der Horizontalebene in eine Stellung verschwenkt, in der das Seil sich im wesentlichen oberhalb der Granate befindet. Das Seil verläuft vorzugsweise durch den Gelenkarm hindurch und erstreckt sich an dessen freien Ende im wesentlichen vertikal nach unten. Auf diese Weise ist die Vertikalbewegung der Granate allein durch das Seil und die Horizontalbewegung der Granate durch den Gelenkarm bestimmt. Dies ermöglicht eine einfache Handhabung, da der Benutzer die beiden Bewegungskomponenten unabhängig voneinander ausführen und in beliebiger Weise überlagern kann.

Vorzugsweise ist der Gelenkarm im Deckenbereich des Panzerfahrzeugs angebracht, was zu einer relativ großen, vertikalen Auszugslänge des Seils führt. Dies ermöglicht einem Benutzer wiederum, durch Querauslenkung des Seils auch entfernte Bereiche des Innenraums des Panzerfahrzeugs mit dem am Seil angebrachten Halter zu erreichen.

In besonderer Ausgestaltung der Erfindung ist vorgesehen, daß die Winde von einer an sich bekannten Servowinde gebildet ist. Die Servowinde ermöglicht eine elektrische Gewichtsbalance, die es dem Benutzer der Hubvorrichtung ermöglicht, mit relativ geringem Kraftaufwand die Granate aufzunehmen, zu verlagern und an einer gewünschten Position abzusetzen.

Als Halter zur Aufnahme der Granate kann jede beliebige Vorrichtung Verwendung finden, die ein schnelles Aufnehmen der Granate ermöglicht und deren sichere Halterung gewährleistet. Vorzugsweise ist vorgesehen, daß der Halter eine Aufnahme aufweist, in die die anzuhebende Granate einführbar ist, und ein Sperrelement besitzt, mittels dessen die Granate wahlweise in der Aufnahme festlegbar oder aus dieser freigebbar ist. Dabei kann das Sperrelement ein verschiebbar gelagerter, federbelasteter Riegelbolzen sein. Ein derartiger Geschoßgreifer ist aus der Patentanmeldung P 44 42 313.6 der Anmelderin bekannt, auf deren Inhalt ausdrücklich Bezug genommen wird.

Bei dem Gebrauch der erfindungsgemäßen Hubvorrichtung wird ein Benutzer den Halter an einem ggf. daran befestigten Handgriff erfassen. Es hat sich als vorteilhaft erwiesen, wenn an dem Halter darüber hinaus eine Steuervorrichtung für die Bewegungssteuerung der Winde angeordnet ist, so daß der Benutzer das Anheben und Absenken der Granate von dem Halter oder gar dessen Handgriff aus steuern kann. In vorteilhafter Ausgestaltung der Erfindung kann vorgesehen sein, daß die Steuervorrichtung einen am Halter angebrachten Infrarotsensor aufweist, der mit einem entsprechenden Infrarotempfänger der Winde zusammenwirkt.

Falls der elektrische Antrieb der Hubvorrichtung und somit der Seilwinde ausfallen sollte, müssen die im Panzerfahrzeug befindlichen Bedienpersonen die Granaten manuell umladen. Um dies zu erleichtern, ist in Weiterbildung der Erfindung vorgesehen, daß der Halter lösbar mit dem Seil gekoppelt ist. Im Falle einer elektrischen Störung kann der Halter somit im Notbetrieb von dem Seil abgenommen und manuell gehandhabt werden. Die Bedienperson kann den Halter weiterhin mit einer Granate in Eingriff bringen und über den am Halter angebrachten Handgriff handhaben sowie aufnehmen. Bei manuellem Betrieb ist es aufgrund des relativ hohen Gewichtes einer Granate sinnvoll und hilfreich, wenn zwei Bedienpersonen die Granate erfassen können. Zu diesem Zwecke kann der Halter einen weiteren Handgriff für die zweite Bedienperson aufweisen.

Damit der weitere Handgriff bei dem normalen Betrieb der Hubvorrichtung nicht stört und übermäßig Bauraum beansprucht, ist in Weiterbildung der Erfindung vorgesehen, daß der weitere Handgriff aus einer im Halter versenkten Position ausfahrbar oder ausklappbar ist.

Die Hubvorrichtung kann nicht nur dazu verwendet werden, um eine Granate dem Magazin zu entnehmen und in einem Ansetzer abzulegen, sondern mittels der Hubvorrichtung können auch die Granaten in das Magazin eingelagert werden. Zu diesem Zweck müssen die Granaten von der Außenseite des Panzerfahrzeugs in dessen Innenraum befördert werden, so daß sie von der Hubvorrichtung erfaßt und in das Magazin eingelagert werden können. Um die relativ schweren Granaten in einfacher Weise in das Panzerfahrzeug befördern zu können, ist erfindungsgemäß eine Fördervorrichtung vorgesehen, mittels der die Granate von der Außenseite des Panzers in den Schwenkbereich des Gelenkarms bringbar ist. Die Granate wird von einer Bedienperson auf der Außenseite des Panzerfahrzeuges auf die Fördervorrichtung aufgelegt und kann dann in den Innenraum des Panzerfahrzeugs eingefahren werden.

Üblicherweise besitzt ein Panzerfahrzeug auf seiner Rückseite eine hintere Einstiegs Luke, die durch eine Lukentür verschließbar ist und durch die Personal und/oder Material in den Innenraum des Panzerfahrzeugs gelangen kann. In besonders vorteilhafter Ausgestaltung der Erfindung ist vorgesehen, daß die Fördervorrichtung einen an der Einstiegs Luke verschieblich gelagerten, angetriebenen Schlitten aufweist. Nachdem die Granate auf dem Schlitten abgesetzt ist, wird der Schlitten in den Innenraum verfahren, so daß die Hubvorrichtung die Granate direkt von dem Schlitten abnehmen kann.

Damit die Einstiegs Luke durch die Fördervorrichtung möglichst wenig versperrt ist, kann vorgesehen sein, daß der Schlitten zusammen mit seiner Führung schwenkbar an der Tür der Einstiegs Luke angebracht ist und in eine die Einstiegs Luke im wesentlichen freigebende Ruhestellung gebracht werden kann. Wenn die Fördervorrichtung somit nicht benötigt wird, wird sie in

die Ruhe-Stellung verschwenkt, in der sie möglichst dicht an der Innenseite der Tür anliegt, so daß der wirk-same Querschnitt der Einstiegs Luke nur unwesentlichen verringert ist. Bei Gebrauch der Fördervorrichtung wird diese in ihre Betriebsposition heruntergeklappt.

Die Hubvorrichtung ist so angeordnet und ausgelegt, daß der Gelenkarm alle wesentlichen Bereiche des Innenraums des Panzerfahrzeugs überstreicht. Auf diese Weise kann ein Geschloß oder eine Granate sowohl von dem zum Beladen des Panzerfahrzeugs verwendeten Schlitten, aus dem Magazin, von jedem Punkt des Bodenbereichs des Panzerfahrzeugs und aus einem üblicherweise vorhandenen Turmmagazin aufgenommen werden. Die mit dem Halter aufgenommene Granate kann an jedem der genannten Orte sowie vorzugsweise in dem Ansetzer oder unmittelbar in der Waffe abgelegt werden.

Weitere Einzelheiten und Merkmale der Erfindung sind aus der folgenden Beschreibung eines Ausführungsbeispiels unter Bezugnahme auf die Zeichnung ersichtlich. Es zeigen:

Figur 1: eine schematische, teilweise geschnitten dargestellte Aufsicht auf ein Panzerfahrzeug,

Figur 2: den Innenraum des Panzerfahrzeugs in perspektivischer Darstellung,

Figur 3: eine ausschnittsweise Aufsicht auf den Innenraum des Panzerfahrzeugs,

Figur 4: eine Rückansicht des Panzerfahrzeugs und

Figur 5: einen Querschnitt durch den hinteren Teil eines Panzerfahrzeugs.

In den Figuren 1 und 2 ist ein Panzerfahrzeug 10 dargestellt, das in herkömmlicher Weise eine auf einem drehbaren Turm 16 angeordnete Waffe 11 aufweist. Im Innenraum 19 des Turms 16 sind eine Vielzahl von Granaten 14 gelagert, die entweder in im wesentlichen horizontaler Ausrichtung am hinteren Endes Panzerfahrzeugs 10 in einem Magazin 13 aufgenommen sind oder in im wesentlichen vertikaler Ausrichtung stehend im Innenraum gelagert sind. Darüber hinaus sind im Innenraum mehrere vorbereitete Treibladungen 15 angeordnet.

Um die Waffe 11 zu laden, muß eine Granate 14 in einen Ansetzer 12 eingelegt werden, mit dessen Hilfe die Granate der Waffe 11 zugeführt werden kann.

Um die Granaten 14 im Innenraum des Panzerfahrzeugs 10 umlagern zu können, ist eine Hubvorrichtung 20 vorgesehen. Die Hubvorrichtung 20 umfaßt einen zweigliedrigen Gelenkarm 21 mit einem ersten Arm-glied 22a, das mit seinem einen Ende gelenkig an der Decke des Innenraums des Panzerfahrzeugs angebracht ist. Am anderen Ende des ersten Armgliedes

22a ist ein zweites Armglied 22b gelenkig angeschlossen. Die beiden Armglieder 22a und 22b liegen im wesentlichen in einer Horizontalebene und sind in dieser schwenkbar.

Dem Gelenkarm 21 ist eine Servowinde 24 zugeordnet, von der sich ein Seil 25 durch den Gelenkarm 21 hindurch bis zu dem vorderen Ende des zweiten Armgliedes 22b erstreckt und von dort im wesentlichen vertikal nach unten verläuft. Am unteren Ende des Seils 25 ist ein Halter 23 mit einem Handgriff 27 angeordnet. Der Halter 23 besitzt eine Aufnahme, in die die umzulagernde Granate 14 einführbar ist, sowie ein Sperrelement, mit dem die Granate in der Aufnahme festlegbar ist. An dem Halter ist eine Steuervorrichtung zur Steuerung der Funktionen bzw. Bewegungen der Servowinde 24 angeordnet. Die Steuervorrichtung umfaßt einen nicht dargestellten, am Halter angebrachten Infrarotsensor, der mit einem entsprechenden Infrarotempfänger an der Servowinde 24 zusammenwirkt.

Gemäß Figur 2 ist das Magazin 13 als Schubladenmagazin ausgebildet, wobei die einzelnen Granaten 14 auf einer ausziehbaren Schublade gelagert sind. Um eine Granate 14 aus dem Magazin 13 in den Ansetzer 12 für die Waffe 11 umzulagern, wird die gewünschte Granate 14 aus dem Magazin 13 herausgezogen und der Gelenkarm 21 wird vom Benutzer derart geschwenkt und positioniert, daß das freie Ende des zweiten Armgliedes 22b etwa oberhalb der aufzunehmenden Granate 14 angeordnet ist. Sodann wird durch Betätigen der Servowinde 24 der Halter 14 soweit heruntergelassen, bis er um die Granate 14 herumgelegt ist und diese aufgenommen hat. Durch Betätigen der Winde 24 bei gleichzeitiger Schwenkung des Gelenkarms 21 kann die Granate 14 von der Schublade des Magazins 13 abgenommen und im Ansetzer 12 abgelegt werden.

In Figur 3 ist zur Verdeutlichung des Schwenkbereichs S derjenige Bereich schraffiert dargestellt, der vom äußeren freien Ende des zweiten Armgliedes 22b des Gelenkarms 21 überstrichen werden kann. Da das Seil jedoch vom Benutzer in Querrichtung seiner Längserstreckung mit geringem Kraftaufwand ausgelenkt werden kann, ist der mit der Hubvorrichtung überdeckte Bereich des Innenraums des Panzerfahrzeugs gegenüber dem Schwenkbereich S noch vergrößert, so daß im wesentlichen der gesamte Innenraum zu erreichen ist.

Neben dem Umsetzen der Granaten aus dem Magazin 13 in den Ansetzer 12 kann die Hubvorrichtung 10 auch zum Füllen des Magazins 13 verwendet werden. Dabei findet insbesondere eine Fördervorrichtung 30 Verwendung, wie sie in den Figuren 4 und 5 dargestellt ist.

Auf seiner Rückseite besitzt das Panzerfahrzeug 10 eine Einstiegs Luke 17, die durch eine Tür 18 verschließbar ist. An der Tür 18 ist ein Haltearm 31 mittels eines Gelenkes 34 in vertikaler Richtung schwenkbar gelagert. Am freien Ende des Haltearms 31 ist eine Füh-

rungsbahn 32 ausgebildet, auf der ein Schlitten 33 verschieblich geführt ist.

Zum Beladen des Magazins 13 mit Granaten 14 wird eine Granate 14 von einer auf der Außenseite des Panzerfahrzeugs 10 befindlichen Bedienperson auf den Schlitten 33 gelegt, woraufhin der Schlitten 33 entlang der Führungsbahn 32 durch die Einstiegs Luke 17 hindurch in den Innenraum 19 des Panzerfahrzeugs verschoben wird, was entweder manuell oder mittels einer entsprechenden Antriebsvorrichtung erfolgen kann. Die auf dem Schlitten 33 befindliche Granate 14 wird dann von einer im Innenraum 19 des Panzerfahrzeugs 10 befindlichen Bedienperson mit Hilfe der Hubvorrichtung erfaßt, indem der Halter 23 an der Granate 14 festgelegt wird. Durch Anheben der Granate mittels Aktivierung der Winde sowie durch Schwenken des Gelenkarms 21 kann die Granate von dem Schlitten 33 abgenommen und in einer gewünschten Schublade des Magazins 13 abgelegt werden.

Die schwenkbare Lagerung des Haltearms 31 an der Tür 18 erlaubt es, die Fördervorrichtung 30 in ihrer Gesamtheit in eine Ruhe-Stellung zu verschwenken, in der sie möglichst nahe der Tür 18 angeordnet ist, so daß die Einstiegs Luke im wesentlichen freiliegt und das Ein- und Aussteigen durch die Fördervorrichtung 30 nicht behindert ist. Die Ruhe-Stellung der Fördervorrichtung 30 ist in Figur 4 gestrichelt dargestellt.

Patentansprüche

1. Hubvorrichtung in einem Panzerfahrzeug, mit einem Halter, der mit einem anzuhebenden Körper, insbesondere einer Granate, in Eingriff bringbar ist, und einem angetriebenen Hubelement, mittels dessen der Halter anhebbar und absenkbar ist, dadurch gekennzeichnet, daß das Hubelement ein mittels einer Winde (24) antreibbares Seil (25) ist, das an einem schwenkbaren, mehrgliedrigen Gelenkarm (21) geführt ist und an seinem unteren Ende den Halter (14) trägt.
2. Hubvorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Gelenkarm (21) frei auskragend gelagert ist.
3. Hubvorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Gelenkarm (21) ein mit seinem einen Ende am Panzerfahrzeug (10) gelenkig angebrachtes erstes Armglied (22a) und ein am anderen Ende des ersten Armgliedes (22a) gelenkig angebrachtes zweites Armglied (22b) umfaßt.
4. Hubvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß der Gelenkarm (21) im wesentlichen in einer Horizontalebene schwenkbar ist.
5. Hubvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß der Gelenkarm (21)

im Deckenbereich des Panzerfahrzeugs (10) angebracht ist.

6. Hubvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß das Seil (25) durch den Gelenkarm (21) verläuft und an dessen freiem Ende sich im wesentlichen vertikal nach unten erstreckt. 5
7. Hubvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Winde (24) eine Servowinde ist. 10
8. Hubvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß der Halter (23) eine Aufnahme, in die die anzuhebende Granate (14) einführbar ist, und ein Sperrelement aufweist, mittels dessen die Granate (14) wahlweise in der Aufnahme festlegbar oder aus dieser freigebbar ist. 15 20
9. Hubvorrichtung nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß das Sperrelement ein verschiebbar gelagerter, federbelasteter Riegelbolzen ist.
10. Hubvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß an dem Halter (23) eine Steuervorrichtung für die Bewegungssteuerung der Winde (24) ausgebildet ist. 25
11. Hubvorrichtung nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, daß die Steuervorrichtung einen am Halter (23) angebrachten Infrarotsender aufweist, der mit einem entsprechenden Infrarotempfänger der Winde (24) zusammenwirkt. 30 35
12. Hubvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 11, dadurch gekennzeichnet, daß der Halter (23) lösbar mit dem Seil (25) gekoppelt ist.
13. Hubvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 12, dadurch gekennzeichnet, daß der Halter (23) einen Handgriff (27) aufweist. 40
14. Hubvorrichtung nach Anspruch 13, dadurch gekennzeichnet, daß der Halter (23) einen weiteren Handgriff aufweist. 45
15. Hubvorrichtung nach Anspruch 14, dadurch gekennzeichnet, daß der weitere Handgriff aus einer im Halter (23) versenkten Position ausfahrbar oder ausklappbar ist. 50
16. Hubvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 15, gekennzeichnet durch eine Fördervorrichtung (31,32), mittels der die Granate (14) von der Außenseite des Panzerfahrzeugs (10) in den Schwenkbereich S des Gelenkarms (21) bringbar ist. 55

17. Hubvorrichtung nach Anspruch 16, wobei das Panzerfahrzeug eine hintere Einstiegs Luke besitzt, dadurch gekennzeichnet, daß die Fördervorrichtung (30) einen an der Einstiegs Luke (17) verschieblich gelagerten, angetriebenen Schlitten (33) aufweist.

18. Hubvorrichtung nach Anspruch 17, dadurch gekennzeichnet, daß der Schlitten (33) zusammen mit seiner Führungsbahn (32) schwenkbar an einer Tür (18) der Einstiegs Luke (17) angebracht und in eine die Einstiegs Luke (17) im wesentlichen freigebende Ruhestellung bringbar ist.

19. Hubvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 18, dadurch gekennzeichnet, daß das Bewegungsfeld des Gelenkarms (21) so ausgelegt ist, daß Granaten vom Schlitten (33), aus einem Magazin (13), vom gesamten Bodenbereich des Panzerfahrzeugs und aus einem Turmmagazin aufnehmbar und an diese sowie einen Ansetzer (12) oder die Waffe (11) abgebar sind.

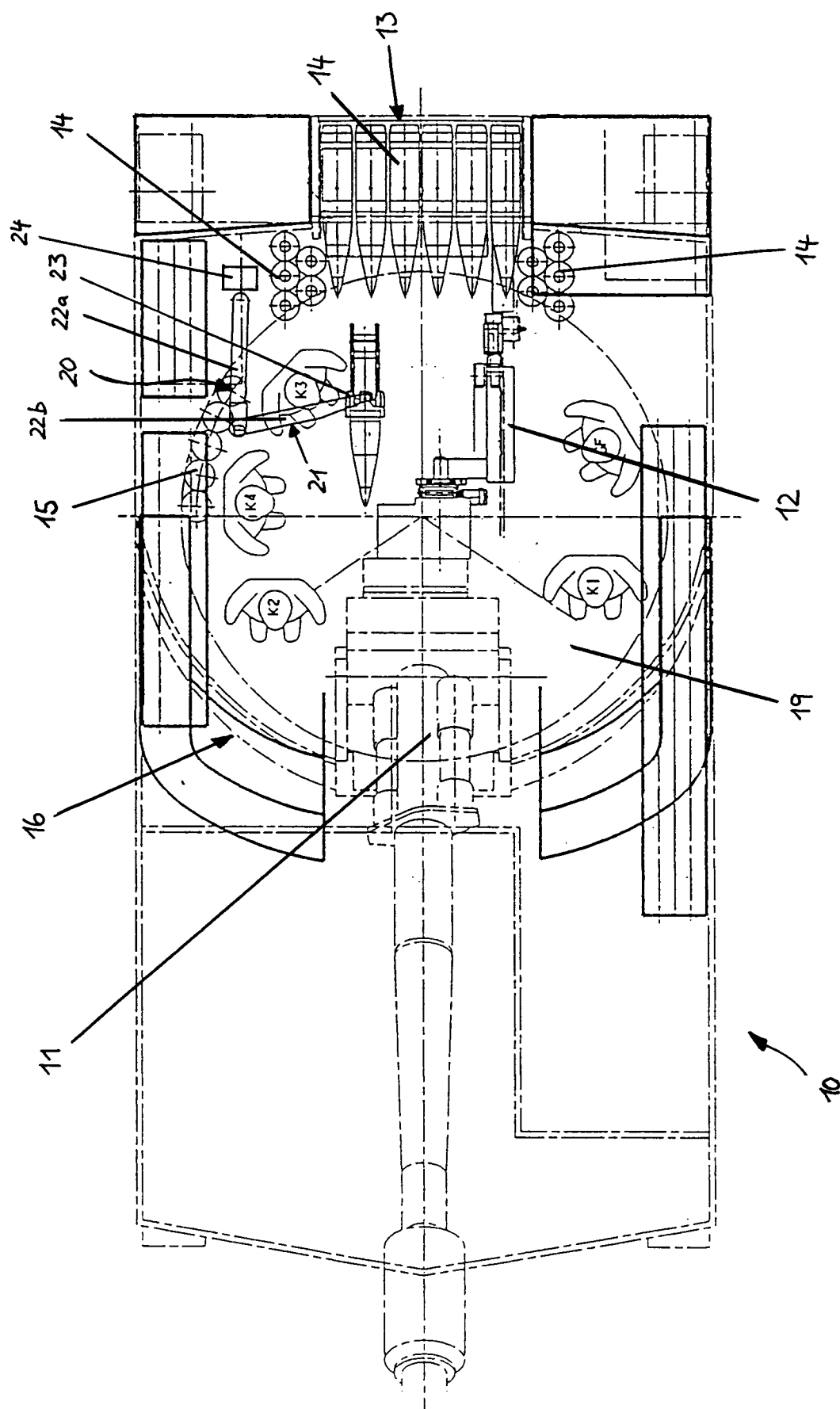


Fig. 1

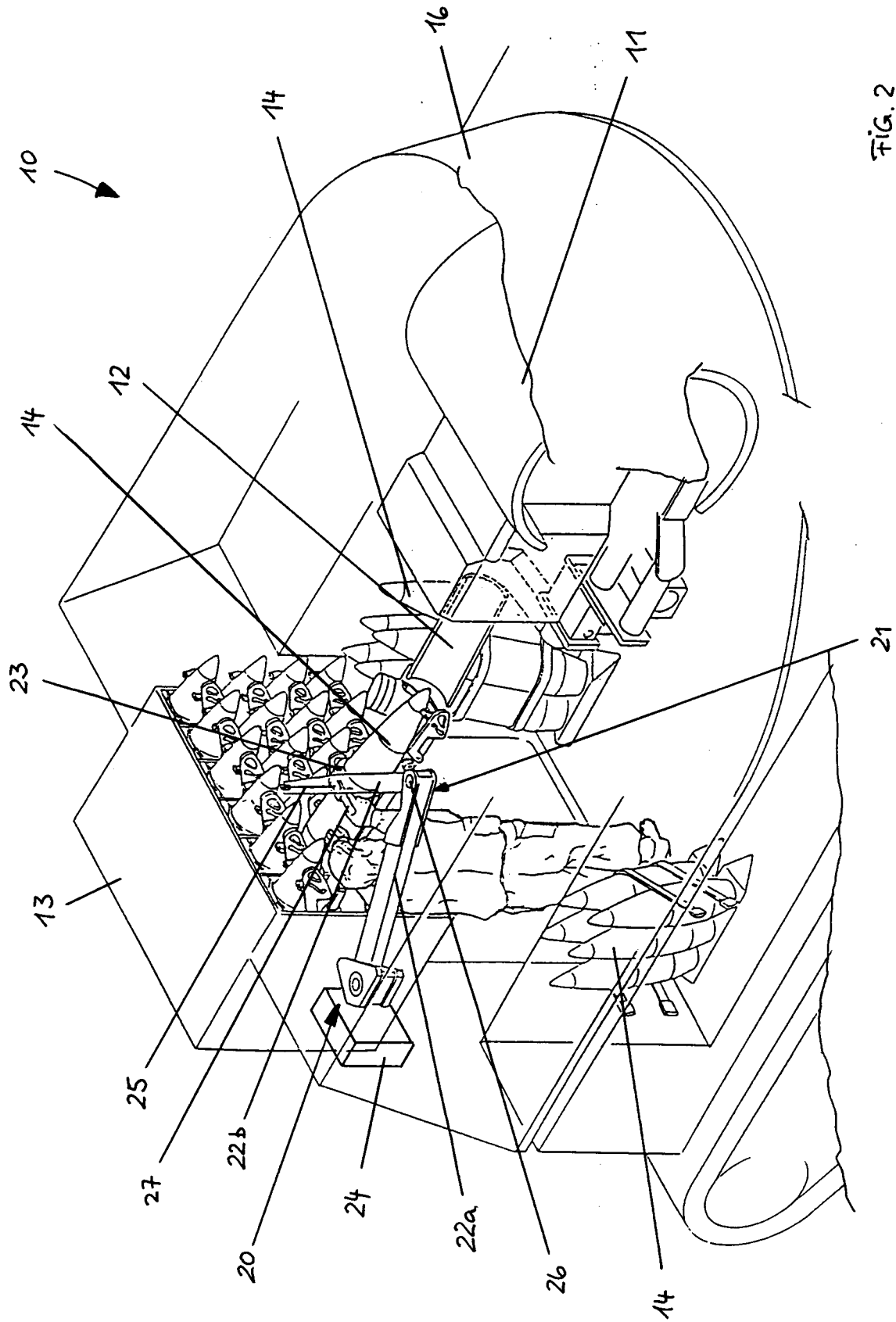


FIG. 2

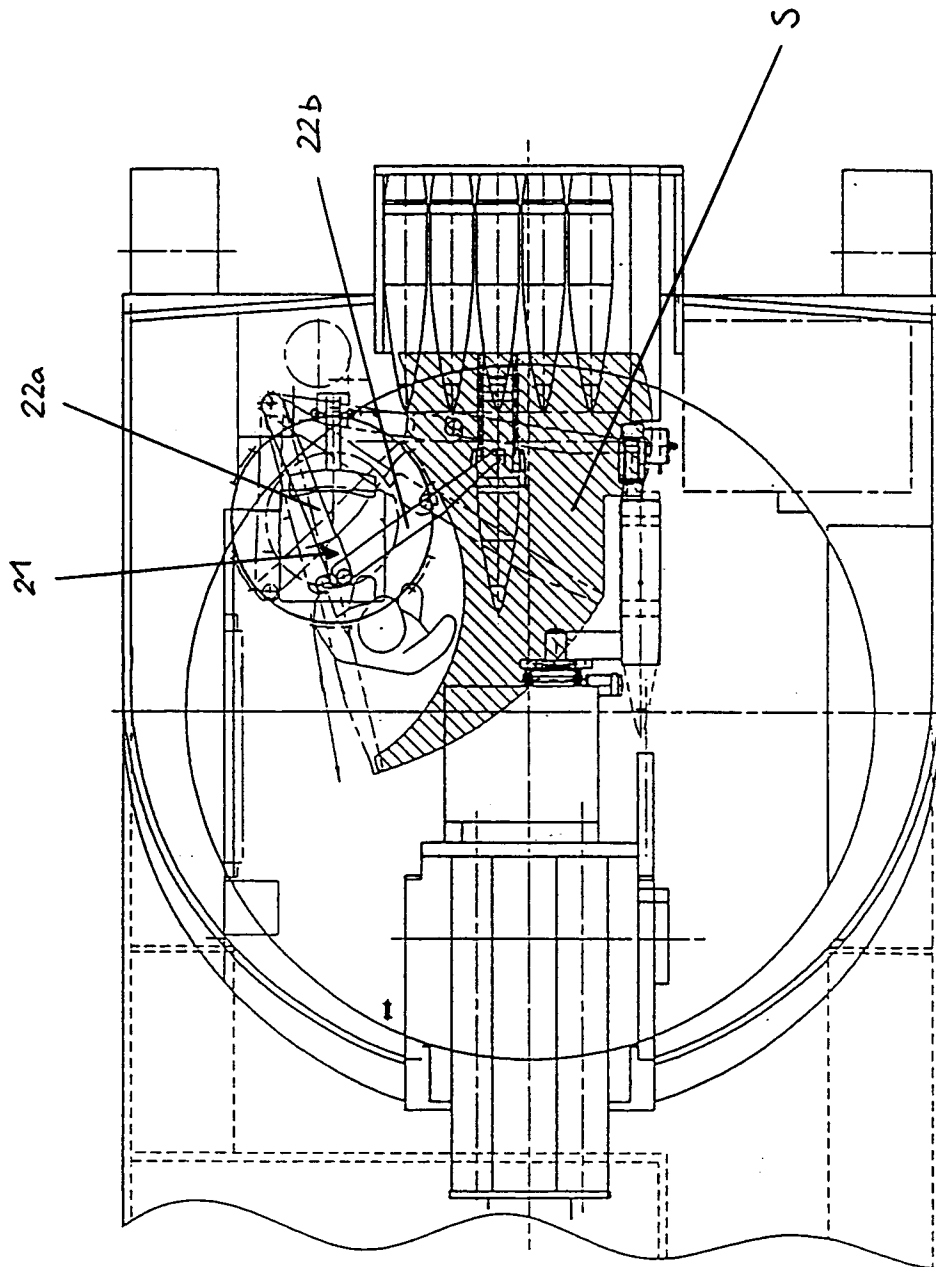


Fig. 3

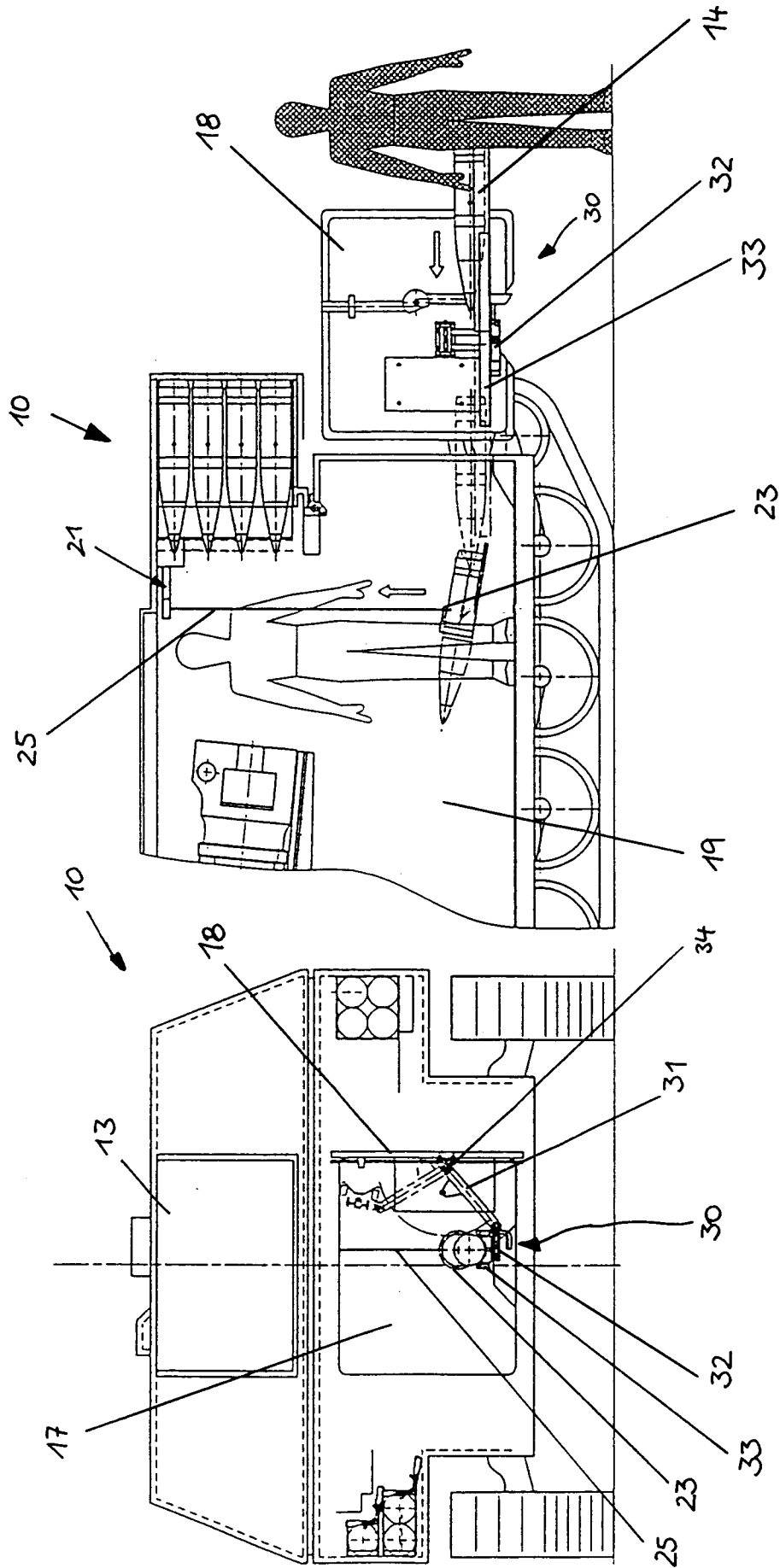


FIG. 5

FIG. 4



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 95 11 6850

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.6)
A	US 4 904 142 A (SATO) * Zusammenfassung * * Spalte 1, Zeile 62 - Spalte 3, Zeile 22 * * Spalte 3, Zeile 8 - Spalte 4, Zeile 17; Abbildungen 1-7 *	1	F41A9/83
A	FR 2 588 371 A (STEYR-DAIMLER-PUCH) * Zusammenfassung; Anspruch 1; Abbildungen 1,2 *	1	
A	US 4 236 441 A (TURNER)		
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.6)
			F41A
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 23.August 1996	Prüfer Rodolause, P
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 Patentedokument, 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	

EPO FORM 1503 03.92 (P4/C03)