

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) Veröffentlichungsnummer: **0 464 332 A1**

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(21) Anmeldenummer: **91106562.1**

(51) Int. Cl.⁵: **F41A 9/42**

(22) Anmeldetag: **24.04.91**

(30) Priorität: **30.06.90 DE 4020923**

(72) Erfinder: **Grimm, Wolfgang**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
08.01.92 Patentblatt 92/02

Seefelderstrasse 14b

W-8900 Augsburg(DE)

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH DE DK ES FR GB GR IT LI LU NL SE

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

(71) Anmelder: **KUKA Wehrtechnik GmbH**
Zugspitzstrasse 140
W-8900 Augsburg 43(DE)

Lichti Dipl.-Phys. Dr. Jost Lempert

Postfach 41 07 60 Durlacher Strasse 31

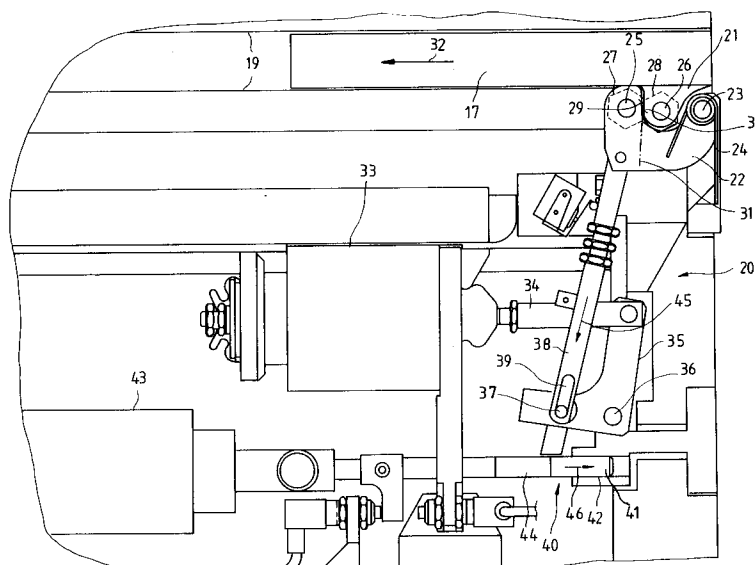
W-7500 Karlsruhe 41(DE)

(54) **Vorrichtung zum Ansetzen von Geschossen Rohrwaffen, insbesondere Panzerhaubitzen.**

(57) Eine Vorrichtung zum Ansetzen von Geschossen bei Rohrwaffen, insbesondere Panzerhaubitzen, besteht aus einem am Boden des Geschosses angreifenden, linear geführten Ansetzer (17), einem diesen antreibenden, vorgespannten Federspeicher (18) und einer am Ansetzer angreifenden, die Federkraft in der Sperrlage aufnehmenden Auslöseeinrichtung (20). Um große Ansetzkräfte sicher und spielfrei aufzunehmen und bei geringem Kraftbedarf schlagartig freizugeben, ist vorgesehen, daß die Auslöseeinrichtung einen ortsfest gelagerten Fanghaken (22) auf-

weist, der über eine ebene Wirkfläche (29) mit einer ebenen Gegenfläche (30) am Ansetzer (17) zusammenwirkt, daß die Wirkfläche und die Gegenfläche jeweils eine Fläche eines frei drehbar gelagerten Vielflächners (27, 28) sind und in der Sperrlage unter einem Winkel kleiner 90 Grad zum Kraftvektor (32) des Federspeichers verlaufen, und daß der Fanghaken zum Auslösen des Ansetzers mittels eines quer zu diesem Kraftvektor wirkenden Auslöseantriebs (33) verschwenkbar ist.

Fig.3



EP 0 464 332 A1

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Ansetzen von Geschossen bei Rohr Waffen, insbesondere Panzerhaubitzen, bestehend aus einem am Boden des Geschosses angreifenden, linear geführten Ansetzer, einem diesen antreibenden, vorgespannten Federspeicher und einer am Ansetzer angreifenden, die Federkraft in der Sperrlage aufnehmenden Auslöseeinrichtung.

Beim Laden von Rohr Waffen wird das Geschöß manuell oder mechanisch in eine Position vor dem Bodenstück der Waffe gebracht, in der es auf einer Ladeschale aufliegt und seine Achse mit der Seelenachse des Rohrs fluchtet. Aus dieser Position heraus wird das Geschöß mittels des Ansetzers in das Rohr beschleunigt und im Rohr verrammt. Der Antrieb des Ansetzers muß dem Geschöß also eine hohe Beschleunigung auf einer vergleichsweise kurzen Strecke erteilen, was entsprechend hohe Antriebskräfte und deren kurzfristige Freisetzung erfordert.

Als Antrieb für den Ansetzer haben sich Federspeicher, z. B. motorisch vorgespannte Schraubenfedern bewährt (EP-A-256 250). In der vorgespannten Lage wird die Federkraft von einer den Ansetzer zurückhaltenden Auslöseeinrichtung aufgenommen.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, für eine Vorrichtung des eingangs genannten Aufbaus eine Auslöseeinrichtung vorzuschlagen, die bei einfachem und platzsparendem Aufbau und sicherer Funktion große Vorspannkräfte bei vergleichsweise kleiner Auslösekraft aufnehmen kann.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß die Auslöseeinrichtung einen ortsfest gelagerten Fanghaken aufweist, der über eine ebene Wirkfläche mit einer ebenen Gegenfläche am Ansetzer zusammenwirkt, daß die Wirkfläche und die Gegenfläche jeweils eine Fläche eines frei drehbar gelagerten Vielflächners sind und in der Sperrlage unter einem Winkel kleiner 90 Grad zum Kraftvektor des Federspeichers verlaufen, und daß der Fanghaken zum Auslösen des Ansetzers mittels eines quer zu diesem Kraftvektor wirkenden Auslöseantriebs schwenkbar ist.

Die am Fanghaken und am Ansetzer angeordneten Vielflächner, die beispielsweise als Sechskant ausgebildet sein können, wirken in der Sperrlage über je eine ihrer ebenen Flächen, die einander anliegen, zusammen. Aufgrund der ebenen Ausbildung von Wirkfläche und Gegenfläche wird die Vorspannkraft auf einer stets genau definierten, vergleichsweise großen Fläche aufgenommen. Dadurch, daß sich die Wirkfläche und die Gegenfläche in der Sperrlage unter einem Winkel von weniger als 90 Grad zum Kraftvektor der Feder erstrecken, ist eine sichere Verriegelung gegeben. Der Auslöseantrieb greift quer zum Kraftvektor der Feder am Fanghaken an und zieht diesen unter Ab-

wälzen der beiden Vielflächner in die Auslöselage, so daß der Vielflächner am Ansetzer freikommt und die Vorspannkraft der Feder schlagartig und in voller Höhe wirksam werden kann. Die vom Auslöseantrieb aufzubringende Auslösekraft braucht aufgrund ihres Verlaufs quer zum Kraftvektor der Feder nur ein Bruchteil der Vorspannkraft betragen. Beim Zurückfahren des Ansetzers, bei dem auch der Federspeicher wieder gespannt wird, fällt der Fanghaken wieder ein. Durch geeignete konstruktive Mittel, z. B. ein entsprechendes Spiel zwischen Auslöseantrieb und Fanghaken ist gewährleistet, daß die beiden Vielflächner sich in eine stabile Lage abwälzen, in der sie über Wirkfläche und Gegenfläche einander anliegen.

Vorteilhafterweise bilden die Wirkfläche und die Gegenfläche in der Sperrlage mit dem Kraftvektor des Federspeichers einen Winkel zwischen 75 Grad und 90 Grad, vorzugsweise im Bereich zwischen 80 und 85 Grad.

In weiterhin vorteilhafter Ausgestaltung bildet der Kraftvektor des Auslöseantriebs mit dem Kraftvektor des Federspeichers gleichfalls einen Winkel zwischen 75 Grad und 105 Grad, insbesondere kann er auch etwa unter dem gleichen Winkel verlaufen wie die Wirkfläche und die Gegenfläche in der Sperrlage. Dadurch läßt sich die notwendige Auslösekraft des Auslöseantriebs bis auf weniger als 1/15 der Vorspannkraft reduzieren.

Der Kraftvektor des Auslöseantriebs und der Kraftvektor des Federspeichers schließen zweckmäßigerweise einen etwas kleineren Winkel ein als letzterer mit der Wirkfläche und der Gegenfläche in der Sperrlage.

Eine weiterhin vorteilhafte Ausführungsform zeichnet sich dadurch aus, daß die Lagerachse des am Fanghaken gelagerten Vielflächners in der Sperrlage gegenüber einer die Schwenkachse des Fanghakens und die Lagerachse des anderen Vielflächners verbindenden Linie in Richtung zur offenen Seite des Fanghakens versetzt ist.

Durch die vorgenannte Ausbildung befinden sich die beiden Vielflächner in der Sperrlage in einer Art Übertotpunktlage, so daß die Vorspannkraft dazu beiträgt, den Fanghaken in der Sperrlage zu halten und die Vielflächner beim Auslösen erst über die Totpunktlage gebracht werden müssen.

Vorteilhafterweise greift der Auslöseantrieb über eine Zugstange am Fanghaken an. Der Auslöseantrieb kann beispielsweise als kurzhubiger Elektromagnet ausgebildet sein, der über ein gegebenfalls übersetzendes Hebelgestänge auf die Zugstange wirkt.

Gemäß einem Ausführungsbeispiel greift der Auslöseantrieb über einen Zapfen, der in einem sich in Längsrichtung der Stange erstreckenden Langloch geführt ist, an der Zugstange an. Auf-

grund dieser Verbindung zwischen Auslöseantrieb und Zugstange ist das für ein einwandfreies "Verrasten" der Vielflächner in der Sperrlage notwendige Spiel gegeben.

Es ist weiterhin von Vorteil, wenn die Zugstange in der Sperrlage verriegelt ist, beispielsweise kann der Zugstange ein ihr freies Ende abstützender Schubriegel zugeordnet sein.

Diese Verriegelung verhindert ein unzeitiges Auslösen, beispielsweise durch Erschütterungen beim Schießen, Fahrbewegungen oder dergleichen. Zum Ansetzen muß zunächst der Schubriegel in eine unwirksame Lage gebracht werden. Dies kann beispielsweise elektromotorisch erfolgen. Erst dann kann der Auslöseantrieb die Zugstange ziehen und damit den Fanghaken ausschwenken, um die Vorspannkraft auf den Ansetzer freizugeben.

Nachstehend ist die Erfindung anhand eines in der Zeichnung wiedergegebenen Ausführungsbeispiels beschrieben. In der Zeichnung zeigen:

Figur 1 eine schematische perspektivische Ansicht einer Ladeeinrichtung an einer Panzerhaubitze vor dem Ansetzen eines Geschosses;

Figur 2 eine der Fig. 2 entsprechende Ansicht während des Ansetzens, und

Figur 3 eine vergrößerte Ansicht der Auslöseeinrichtung des Ansetzers.

In der Fig. 1 oder 2 ist der Turm 1 eines Panzers erkennbar, auf dessen Boden 2 ein teilringförmiges Magazin 3 mit senkrecht eingestellten Geschossen 4 angeordnet ist. An einer nicht näher gezeigten Wiege ist die Waffe 5 gelagert, die in einer senkrechten Ebene elevierbar ist. Am Wiegenkörper der Waffe 5 ist eine Ladeeinrichtung 6 gelagert, die mittels eines Antriebs 7 um eine Achse 8 schwenkbar ist und aus einer etwa senkrechten Position, in der mittels eines ausschwenkbaren Ladearms 9 ein Geschloß 4' aus dem Magazin 3 entnommen werden kann, in die gezeigte Ladestellung schwenkbar ist. In dieser Stellung befindet sich das auf einer Ladeschale 10 liegende Geschloß 4' in der Ansetzposition vor dem Bodestück 11 bzw. dem Verschuß 12 der Waffe 5.

Auf der Ladeeinrichtung 6 ist eine Vorrichtung zum Ansetzen der Geschosse angeordnet, mittels der das Geschloß aus der Position 4' gemäß Fig. 1 über die in Fig. 2 gestrichelt gezeigte Position 4'' beschleunigt und in der Position 4''' in den Zügen der Waffe 5 verrammt wird. Die Ansetzvorrichtung weist zu diesem Zweck einen Ansetzer 17 (Fig. 2) auf, der am Boden des Geschosses angreift. Auf den Ansetzer 17 wirkt der Antrieb in Form eines Federspeichers, der beim gezeigten Ausführungsbeispiel aus zwei zu beiden Seiten der Ladeschale 10 angeordneten Zugfedern 18 besteht, die in der Position gemäß Fig. 1 vorgespannt und nach dem Ansetzen (Fig. 2) entspannt sind. Den

Zugfedern 18 ist ein Spannantrieb 19 zugeordnet.

Dem Ansetzer 17 ist eine in Fig. 3 näher gezeigte Auslöseeinrichtung 20 zugeordnet, die in der Ansetzposition gemäß Fig. 1 die Reaktionskräfte der Zugfedern 18 aufnimmt und für eine schlagartige Freigabe der Vorspannkräfte sorgt. Fig. 3 zeigt den Ansetzer 17, der in einer Führung 19 an der Ladeeinrichtung 6 läuft. Der Ansetzer weist eine in Fig. 3 nach unten reichende Nase 21 auf, die mit einem Fankhaken 22 der Auslöseeinrichtung 20 zusammenwirkt. Der Fanghaken 22 ist an einem Bolzen 23 schwenkbar gelagert, der seinerseits beispielsweise an der Führung 19 sitzt, und von einer ortsfest abgestützten Schenkelfeder 24 beaufschlagt wird, die ihn in die Sperrlage drängt.

Am Fanghaken 22 und an der Nase 21 des Ansetzers 17 ist an je einem gelagerten Bolzen 25, 26 ein Vielflächner 27, 28 in Form eines Sechskantes angeordnet. Der Sechskant 27 am Fanghaken 22 bildet eine ebene Wirkfläche 29, die mit einer ebenen Gegenfläche 30 am Sechskant zusammenwirkt. In der in Fig. 3 gezeigten Ansetzposition liegen Wirkfläche 29 und Gegenfläche 30 unter Pressung einander an. Die Flächenpressung wird durch die Vorspannkraft der Zugfedern 18 bestimmt. Über den Fanghaken 22 wird die Vorspannkraft in der Führung 19 aufgenommen.

Der Fanghaken 22 und die Nase 21 bzw. die Sechskante 27, 28 sind so einander zugeordnet, daß die gemeinsame Ebene 31 von Wirkfläche 29 und Gegenfläche 30 mit dem in Fig. 3 mit dem Pfeil 32 angedeuteten Kraftvektor einen Winkel von weniger als 90 Grad einschließt. Ferner ist die Drehachse des Lagerzapfens 25 am Fanghaken 22 gegenüber derjenigen des Lagerzapfens 26, wie auch gegenüber der durch den Bolzen 23 des Fanghakens 22 vorgegebenen Schwenkachse nach oben versetzt. Dadurch ergibt sich in der Sperrlage eine Übertotpunktlage, die ein unzeitiges Lösen des Ansetzers verhindert.

Die Auslöseeinrichtung 20 weist einen Auslöseantrieb 33, z.B. einen Elektromagnet, auf, der über eine Zugstange 34 auf einen Winkelhebel 35 wirkt. Dieser wiederum ist bei 36 gelagert und greift über einen an ihm befestigten Bolzen 37 an einer Zugstange 38 an, die ein den Bolzen 37 führendes Langloch 39 aufweist. Die Zugstange 38, deren Länge zu Justagezwecken einstellbar ist, ist mit dem Fanghaken 22 gelenkig verbunden. Die Zugstange wird mittels des Auslöseantriebs in Richtung des Kraftvektors 45 bewegt. Der Kraftvektor 45 schließt mit dem Kraftvektor 32 der Zugfedern 18 einen Winkel kleiner 90 Grad ein. Dieser Winkel ist mit Vorteil auch noch etwas kleiner als derjenige, den die Ebene 31 der Wirkfläche 29 und der Gegenfläche 30 mit dem Kraftvektor 32 einschließt.

In der in Fig. 3 gezeigten Sperrlage, die auf-

grund der Übertotpunktlage, in der sich die beiden Sechskante 27, 28, befinden, an sich stabil ist, ist zusätzlich eine Verriegelung 40 für die Zugstange 38 vorgesehen, um die Sperrlage auch bei starken Erschütterungen aufrechtzuerhalten. Die Verriegelung 40 weist einen Schubriegel 41 auf, der in eine ortsfeste Führung 42 eingreift und von einem Stellmotor 43 betätigbar ist. Der Schubriegel 41 weist eine Aussparung 44 auf, in die die Zugstange 38 nach Verschieben des Schubriegels 41 in Richtung des Pfeils 46 während des Auslösevorgangs eintauchen kann.

Die Funktionsweise der Auslöseeinrichtung 20 ist wie folgt.

In der in Fig. 1 gezeigten Ansetzposition befindet sich die Auslöseeinrichtung 20 in der Sperrlage gemäß Fig. 3. Die Zugfedern 18 beiderseits der Ladeschale 10 sind vorgespannt. Zum Auslösen des Ansetzers 17 wird zunächst der Stellmotor 43 erregt, der den Schubriegel 41 in der Führung 42 in Richtung des Pfeils (in Fig. 3 nach rechts) verschiebt, so daß die Aussparung 44 unterhalb des freien Endes der Zugstange 38 zu liegen kommt. Anschließend wird der den Auslöseantrieb 33 bildende Elektromagnet erregt, der über die Zugstange 34, den Winkelhebel 35 und den Bolzen 37 die Zugstange 38 in Richtung des angedeuteten Pfeils nach unten zieht. Dabei wälzen sich die drehbar gelagerten Sechskante 27, 28 aufeinander ab, so daß der Fanghaken 22 um den Bolzen 23 nach unten schwenkt, bis der Sechskant 28 an der Nase 21 des Ansetzers 17 freikommt, so daß dieser von den damit freigegebenen Zugfedern beschleunigt wird und die Beschleunigungskraft über den Boden auf das Geschosß überträgt.

Nach dem Ansetzen des Geschosses (Fig. 2) werden die Zugfedern 18 mittels des Spannanstriebs 19 wieder in die Vorspannlage bewegt. Zugleich wird der Ansetzer 17 in die Ausgangslage gemäß Fig. 3 zurückgefahren. Nach Erreichen der Endlage wird die Zugstange 38 mittels des Auslöseantriebs 33 in der dem gezeigten Pfeil umgekehrten Richtung nach oben gedrückt, wobei der Fanghaken 22 mitgenommen wird, bis die Sechskante 27, 28 in Kontakt kommen. Diese wälzen sich dann wiederum aufeinander ab, bis die Wirkfläche 29 und die Gegenfläche 30 einander anliegen und der Fanghaken gleichermaßen einrastet. Das für das Einlaufen der beiden Sechskante notwendige Spiel ist durch das Langloch 39 gewährleistet. Befindet sich der Fanghaken 22 in der Sperrlage gemäß Fig. 3, wird wiederum der Stellmotor 43 betätigt und der Schubriegel 41 in die Verriegelungsstellung gemäß Fig. 3 gezogen.

Patentansprüche

1. Vorrichtung zum Ansetzen von Geschossen

bei Rohrwaffen, insbesondere Panzerhaubitzen, bestehend aus einem am Boden des Geschosses angreifenden, linear geführten Ansetzer, einem diesen antreibenden, vorgespannten Federspeicher und einer am Ansetzer angreifenden, die Federkraft in der Sperrlage aufnehmenden Auslöseeinrichtung, dadurch gekennzeichnet, daß die Auslöseeinrichtung (20) einen ortsfest gelagerten Fanghaken (22) aufweist, der über eine ebene Wirkfläche (29) mit einer ebenen Gegenfläche (30) am Ansetzer (17) zusammenwirkt, daß die Wirkfläche (29) und die Gegenfläche (30) jeweils eine Fläche eines frei drehbar gelagerten Vielflächners (27, 28) sind und in der Sperrlage unter einem Winkel kleiner 90 Grad zum Kraftvektor (32) des Federspeichers (18) verlaufen, und daß der Fanghaken (22) zum Auslösen des Ansetzers (17) mittels eines quer zu diesem Kraftvektor (32) wirkenden Auslöseantriebs (33) verschwenkbar ist.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Wirkfläche (29) und die Gegenfläche (30) in der Sperrlage mit dem Kraftvektor (32) des Federspeichers (18) einen Winkel zwischen 75 Grad und 90 Grad bildet.

3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Kraftvektor (45) des Auslöseantriebs (33) mit dem Kraftvektor (32) des Federspeichers (18) einen Winkel zwischen 75 Grad und 105 Grad bildet.

4. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß der Kraftvektor (45) des Auslöseantriebs (33) und der Kraftvektor (32) des Federspeichers (18) einen etwas kleineren Winkel einschließen als dieser mit der Wirkfläche (29) und der Gegenfläche (30) in der Sperrlage.

5. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Lagerachse (25) des am Fanghaken (22) gelagerten Vielflächners (27) in der Sperrlage gegenüber einer die Schwenkachse (23) des Fanghakens (22) und die Lagerachse (26) des anderen Vielflächners (28) verbindenden Linie in Richtung zur offenen Seite des Fanghakens (22) versetzt ist.

6. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß der Auslöseantrieb (33) über eine Zugstange (38) am Fanghaken (22) angreift.

7. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis

6, dadurch gekennzeichnet, daß der Auslöseantrieb (33) über einen Bolzen (37), der in einem sich in Längsrichtung der Zugstange (38) erstreckenden Langloch (39) geführt ist, an der Zugstange angreift.

5

8. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Zugstange (38) in der Sperrlage verriegelt ist.

10

9. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß der zugstange (38) ein ihr freies Ende abstützender Schubriegel (41) zugeordnet ist.

15

20

25

30

35

40

45

50

55

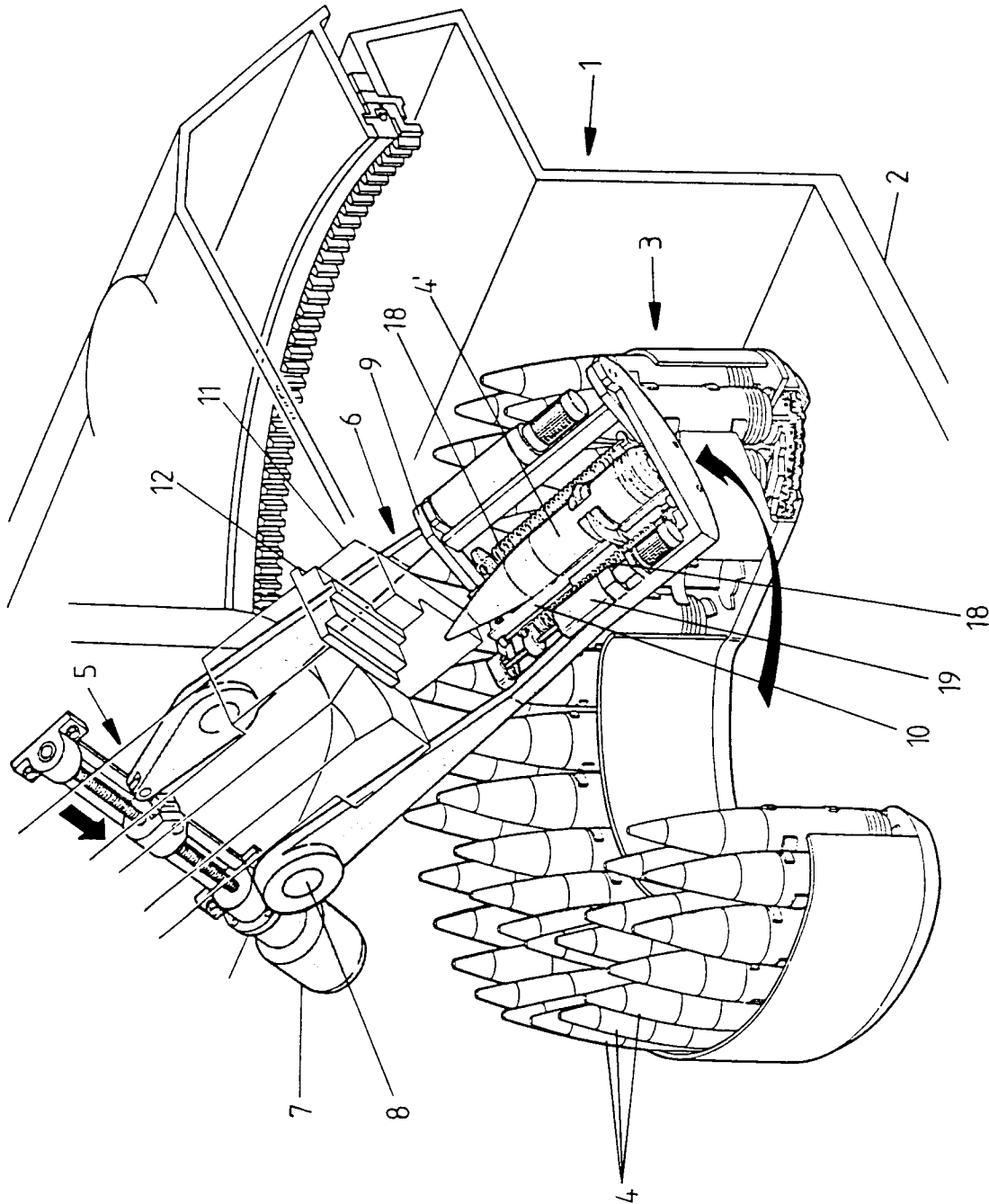


Fig. 1

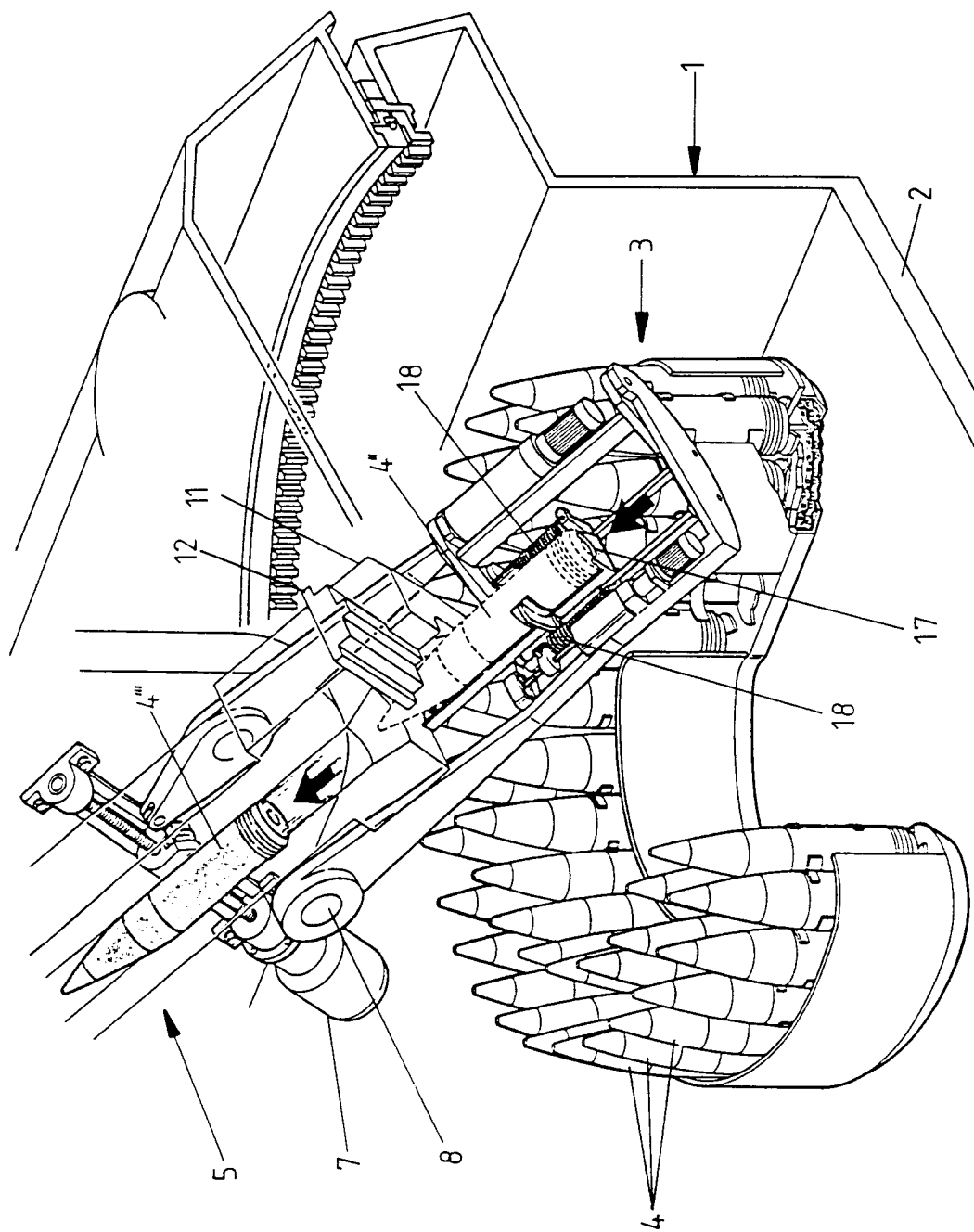


Fig. 2

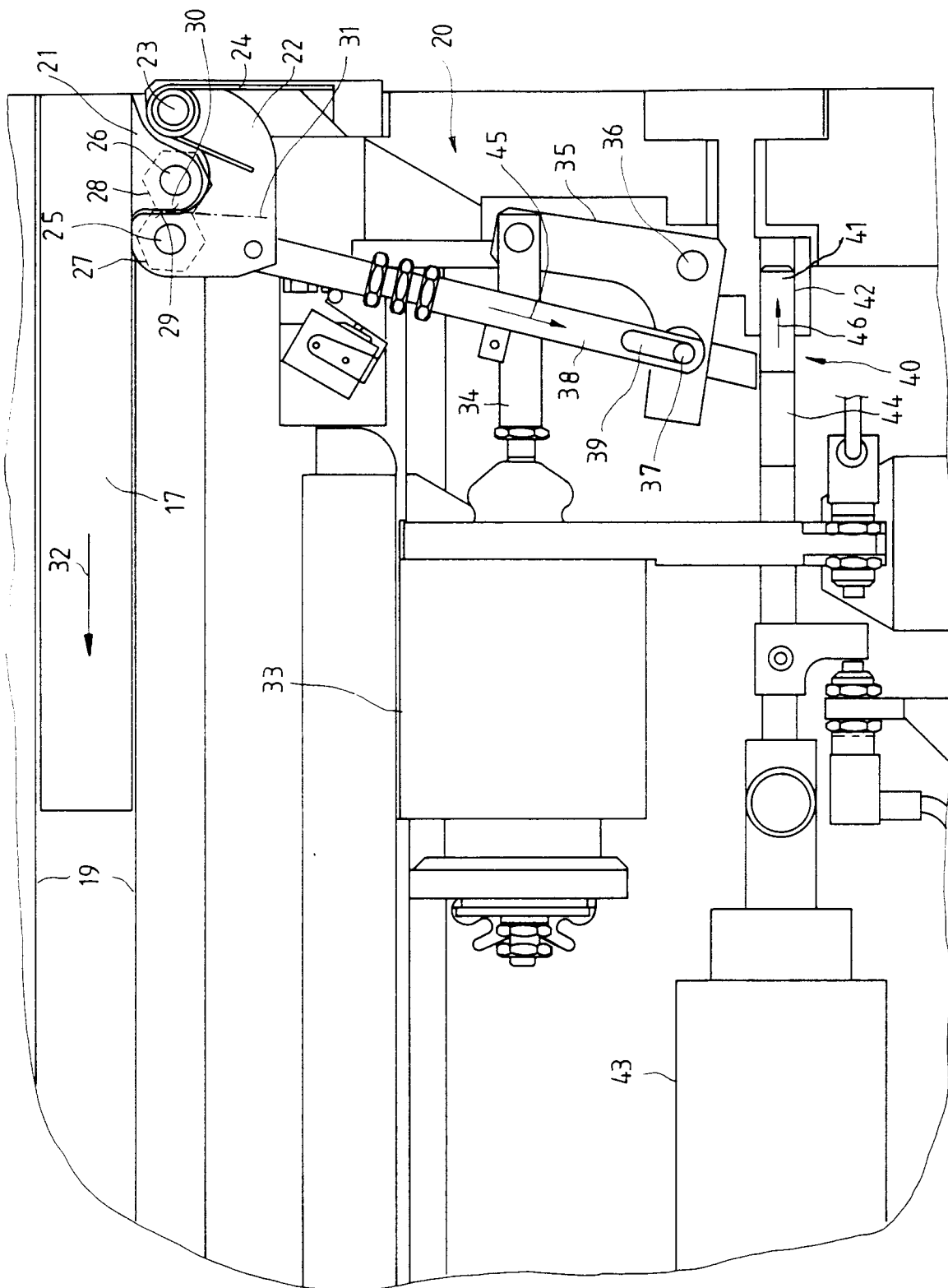


Fig. 3



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 91 10 6562

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.5)
A	US-A-2 520 966 (SCHIFF S.) * Spalte 3, Zeile 51 - Spalte 4, Zeile 57; Figuren 1-14 * * Spalte 6, Zeile 68 - Spalte 7, Zeile 35 * - - -	1	F 41 A 9/42
A	US-A-2 474 975 (GOODHUE W.) * Spalte 15, Zeile 13 - Spalte 16, Zeile 29; Figuren 38-45 * - - -	1	
A	US-A-2 588 429 (SUMMERBELL W.) * Spalte 7, Zeile 15 - Spalte 8, Zeile 20; Figuren 4, 5, 10, 11 * - - - - -	1	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl.5)
			F 41 A
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 17 Juli 91	Prüfer VAN DER PLAS J.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 : nichtschriftliche 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			