

(19)



(11)

**EP 1 818 644 A1**

(12)

**EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:  
**15.08.2007 Patentblatt 2007/33**

(51) Int Cl.:  
**F41A 9/27<sup>(2006.01)</sup> F41A 9/02<sup>(2006.01)</sup>**

(21) Anmeldenummer: **07000158.1**

(22) Anmeldetag: **05.01.2007**

(84) Benannte Vertragsstaaten:  
**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HU IE IS IT LI LT LU LV MC NL PL PT RO SE SI SK TR**  
Benannte Erstreckungsstaaten:  
**AL BA HR MK YU**

(72) Erfinder:  
• **Krause, Klaus-Dieter**  
**1213 Onex GE (CH)**  
• **Häfeli, Hans**  
**5312 Döttingen (CH)**  
• **Gerber, Michael**  
**8050 Zürich (CH)**

(30) Priorität: **14.02.2006 DE 102006006961**

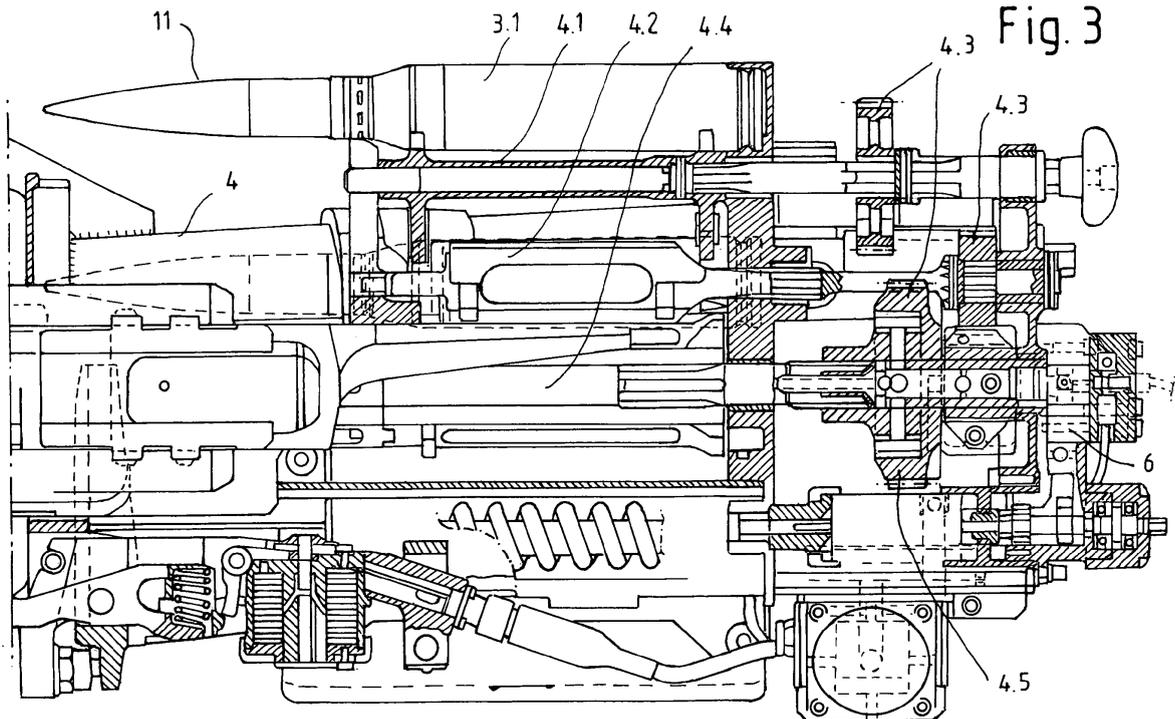
(71) Anmelder: **OERLIKON CONTRAVES AG**  
**8050 Zürich (CH)**

(74) Vertreter: **Dietrich, Barbara**  
**Thul Patentanwalts-gesellschaft mbH**  
**Rheinmetall Allee 1**  
**40476 Düsseldorf (DE)**

(54) **Munitionszuführung mit automatischer Kupplung**

(57) Vorgeschlagen wird, eine automatische Kupplung (6) in eine Waffenanlage (10) zwischen Munitionszuführung (2) und Revolverkanone (1) einzubinden, bei der ein Zuführer (4) eine Munition (11) in die Kanone (1) übergibt. Der Kupplungsmechanismus (6) besteht dabei im Wesentlichen aus einem Aktuator (6.1), einem Sperr-

bolzen (6.2) mit unterstützender Feder (6.4) oder dergleichen sowie Sperrnocken (6.3). Durch den Kupplungsmechanismus (6) kann eine Trommelwelle der Kanone (1) vom Zahnrad (4.5) des Zuführers (4) zwischen der Kanone (1) und der Munitionszuführung (2) und damit vom Fördermechanismus des Zuführers (4) entkoppelt werden.



**EP 1 818 644 A1**

## Beschreibung

**[0001]** Die Erfindung betrifft eine Munitionszuführung mit einer automatischen Kupplung für insbesondere eine Revolverkanone.

**[0002]** Hinlänglich bekannt sind Munitionszuführungen in gegurteter und ungegurteter (gurtgliedloser) Form, welche die Munition in den Zuführer der Waffe fördern. Die gurtgliedlose Munition zeichnet sich dadurch aus, dass das Einbauvolumen im Munitionsmagazin in der Regel kleiner als bei gegurteter Munition ist.

**[0003]** Die EP 1 024 339 B1 beschreibt ein Munitionsmagazin für eine gurtlos geführte Munition. Die Übergabe der Patronen vom Munitionsmagazin zur Waffe erfolgt über eine Munitionszufuhreinrichtung. Ziel ist, dass insbesondere beim Beschleunigen der Munitions-Führungskette keine Lose Kettenglieder entstehen.

**[0004]** Die Munitionszuführungen sind in der Regel entweder fest oder über eine Kupplung mit der Kanone verbunden und fördern die Munition entsprechend der Schusskadenz in die Waffe bzw. die Kanone.

**[0005]** Für das Beladen oder Entladen der Munitionszuführung sowie das Entladen der Kanone ist es insbesondere bei hohen Munitionsdotationen erforderlich, die Kanone von der Munitionszuführung zu trennen. Dies geschieht über eine manuell betätigte Kupplung, welche die Munitionszuführung mechanisch von der Kanone trennt. Nach dem Auskoppeln können Kanone und Munitionszuführung unabhängig voneinander bewegt und die Funktionen Beladen / Entladen durchgeführt werden. Für das Laden der Kanone selbst und das Schiessen müssen die Munitionszuführung und die Kanone über die Kupplung wieder synchronisiert werden.

**[0006]** Hier stellt sich die Erfindung die Aufgabe, die manuelle Betätigung durch eine Automatisierung zu ersetzen.

**[0007]** Gelöst wird die Aufgabe durch die Merkmale des Patentanspruchs 1. Vorteilhafte Ausführungen sind in den Unteransprüchen aufgeführt.

**[0008]** Der Erfindung liegt die Idee zugrunde, eine automatische Kupplung zwischen einer Munitionszuführung und einer Kanone einzubinden. Dabei soll durch diese Kupplung ein Zuführer, der die Munition der Kanone übergibt, mechanisch von der Kanone trennbar gehalten werden. Der Kupplungsmechanismus besteht dabei im Wesentlichen aus einem Aktuator (elektrisch ansteuerbar), einem Sperrbolzen mit unterstützender Feder oder dergleichen sowie Sperrnocken.

**[0009]** Die vorgeschlagene Lösung ermöglicht ein automatisches Einkuppeln sowie Auskuppeln und eine automatische Synchronisation der Munitionszuführung mit bzw. von der Kanone. Dies schafft zudem die Möglichkeit des ferngesteuerten Ladens / Entladens der Kanone. Ein Einsatz der Kanone in unbemannten Geschütztürmen etc. ist dadurch gleichfalls ein weiterer Vorteil. Insbesondere das Leerschiesen der Kanone sowie eine damit verbesserte Vorbereitung der Doppelzuführung zeichnen die vorliegende Lösung vorteilhaft aus. Mit dieser

einfachen aber robusten Lösung sind schnelle Schaltzeiten realisierbar, was den Einsatz in hochkadenten Kanonen möglich macht, zumal sich mit der Lösung nur ein kleiner Kraft- und Energiebedarf verbindet.

**[0010]** Anhand eines Ausführungsbeispiels mit Zeichnung soll die Erfindung näher erläutert werden.

**[0011]** Es zeigt:

Fig. 1 eine Waffenanlage mit einer Munitionszuführung und einer Kanone,

Fig.2 die Waffenanlage nach Fig. 1 ohne Kanone, Fig.3 einen Grundriss eines Zuführers mit neuartigem Kupplungsmechanismus,

Fig.4 eine Detailansicht des Zuführers aus Fig. 3, Fig.5 einen Seitenriss des Zuführers.

**[0012]** Das Funktionsprinzip der Erfindung wird hier anhand einer Revolverkanone 1 beschrieben, welche wie in Fig. 1 dargestellt mit einer gurtgliedlosen Munitionszuführung 2 eine Waffenanlage 10 bildet.

**[0013]** Fig. 2 zeigt die Waffenanlage 10 ohne Kanone 1.

**[0014]** In der Munitionszuführung 2 wird die Munition 11 (Fig.3) vorzugsweise in nicht näher bezeichneten da bekannten Becherketten geführt und durch eine Umlenkstation 3 bis zur Kanone 1 geführt. Position 3.1 ist die letzte Patronenposition in der Munitionszuführung 2 vor der Übergabe der Munition 11 an die Kanone 1. Ein Zuführer 4 der Kanone 1 entnimmt die Patrone 11 aus dieser Position 3.1 der gurtgliedlosen Munitionszuführung 2 und fördert diese in die Revolvertrommel der Kanone 1. Die Förderung der Patronen 11 im Zuführer 4 erfolgt hier über einen Förderstern 4.1 und einen Schmetterling 4.2, welche über Zahnräder 4.3 mit einer Rotorwelle 4.4 und der Trommelwelle der Kanone 1 verbunden sind.

**[0015]** Ein Kupplungsmechanismus 6 (Fig.3) steht funktional mit dem Zuführer 4 in Verbindung und realisiert das Entkuppeln des Zuführers 4 von der Kanone 1. Durch den Kupplungsmechanismus 6 (Fig. 4) wird die Rotorwelle 4.4 vom Zahnrad 4.5 (Fig.5) und damit vom Fördermechanismus des Zuführers 4, bestehend aus dem Schmetterling 4.2 und dem Förderstern 4.1, entkuppelt. Für das Entkuppeln wird ein Aktuator 6.1 in die Endlage A gebracht. Dadurch wird ein Sperrbolzen 6.2 in Richtung C verschoben und die Sperrnocken 6.3 werden entriegelt. Für das Einkuppeln wird der Aktuator 6.1 in die Endlage B gebracht. Unterstützt durch eine Feder 6.4 wird der Sperrbolzen 6.2 in Richtung D bewegt und die Sperrnocken 6.3 werden in die verriegelte Position gedrückt.

**[0016]** Um sicherzustellen, dass nach dem Auskuppeln der Munitionszuführung 2 beispielsweise durch Nachlauf oder Vibration keine Munition 11 mehr in den Zuführer 4 gefördert werden kann, wird das Zahnrad 4.5 der Rotorwelle 4.4 durch eine weitere Sperrklinke 7 (Fig. 5) gehalten. Zu diesem Zweck wird ein weiterer Aktuator 7.1 betätigt, womit der Klinkenhebel 7.2 in die Nut 7.3 des Zahnrades 4.5 eingreift.

**[0017]** Für das Beladen der Munitionszuführung 2 wer-

den die Kupplung 6 und die Sperrklinke 7 geöffnet. Die Munitionszuführung 2 kann damit frei bewegt werden und die zu verschießenden Patronen 11 können bis zur Position 3.1 vor die Kanone 1 gebracht werden. Der Aktuator 7.1 der Sperrklinke 7 wird dann aktiviert und die Munitionszuführung 2 weiter bewegt, bis die Sperrklinke 7 einrastet. Die Munitionszuführung 2 und die Kanone 1 sind somit synchronisiert. Durch das Einkuppeln der Kupplung 6 werden die Munitionszuführung 2 und die Kanone 1 miteinander verbunden und die Munition 11 wird beim Laden oder Schiessen in die Kanone 1 gefördert.

**[0018]** Um ein Serienfeuer zu unterbrechen, werden zuerst die Sperrklinke 7 aktiviert und danach die Kupplung 6 ausgekuppelt. Durch die Sperrklinke 7 wird verhindert, dass weitere Munition 11 von der Munitionszuführung 2 in die Kanone 1 gelangen kann. Nach dem Auskuppeln kann die Kanone 1 frei bewegt und die in der Kanone 1 vorhandene Munition 11 noch verschossen werden.

(4.5) der Rotorwelle (4.4) des Zuführers (4) durch eine weitere Sperrklinke (7) gehalten oder gelöst wird und zu diesem Zweck ein weiterer Aktuator (7.1) betätigbar ist, wodurch ein Klinkenhebel (7.2) in die Nut (7.3) des Zahnrades (4.5) eingreift oder diese verlässt.

5. Munitionszuführung nach einem der vorgenannten Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Munition (11) gurtgliedlos geführt wird.

### Patentansprüche

1. Munitionszuführung insbesondere für eine Revolverkanone, wobei in einer Position (3.1) als die letzte Patronenposition in der Munitionszuführung (2) vor der Übergabe einer Munition (11) an die Kanone (1) ein Zuführer (4) eingebunden ist, der die Munition (11) aus dieser Position (3.1) in die Kanone (1) überführt, der Zuführer (4) wenigstens einen Förderstern (4.1) und einen Schmetterling (4.2) aufweist, welche über Zahnräder (4.3) mit einer Rotorwelle (4.4) und der Trommelwelle der Kanone (1) verbunden sind, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein Kupplungsmechanismus (6) mit dem Zuführer (4) in Verbindung steht und ein Entkuppeln des Zuführers (4) von der Kanone (1) realisiert und die Rotorwelle (4.4) vom Zahnrad (4.5) entkuppelt wird.
2. Munitionszuführung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Kupplungsmechanismus (6) aus wenigstens einem Akutator (6.1), einem Sperrbolzen (6.2) sowie Sperrnocken (6.3) besteht, wobei für das Entkuppeln der Akutator (6.1) in die Endlage A gebracht wird, wodurch der Sperrbolzen (6.2) in Richtung C verschoben und die Sperrnocken 6.3 entriegelt werden und für das Einkuppeln der Akutator (6.1) in die Endlage B gebracht wird, der Sperrbolzen (6.2) in Richtung D bewegt und die Sperrnocken (6.3) in die verriegelte Position gedrückt werden.
3. Munitionszuführung nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine Feder 6.4 die Bewegung des Sperrbolzens (6.2) in Richtung D unterstützt.
4. Munitionszuführung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Zahnrad

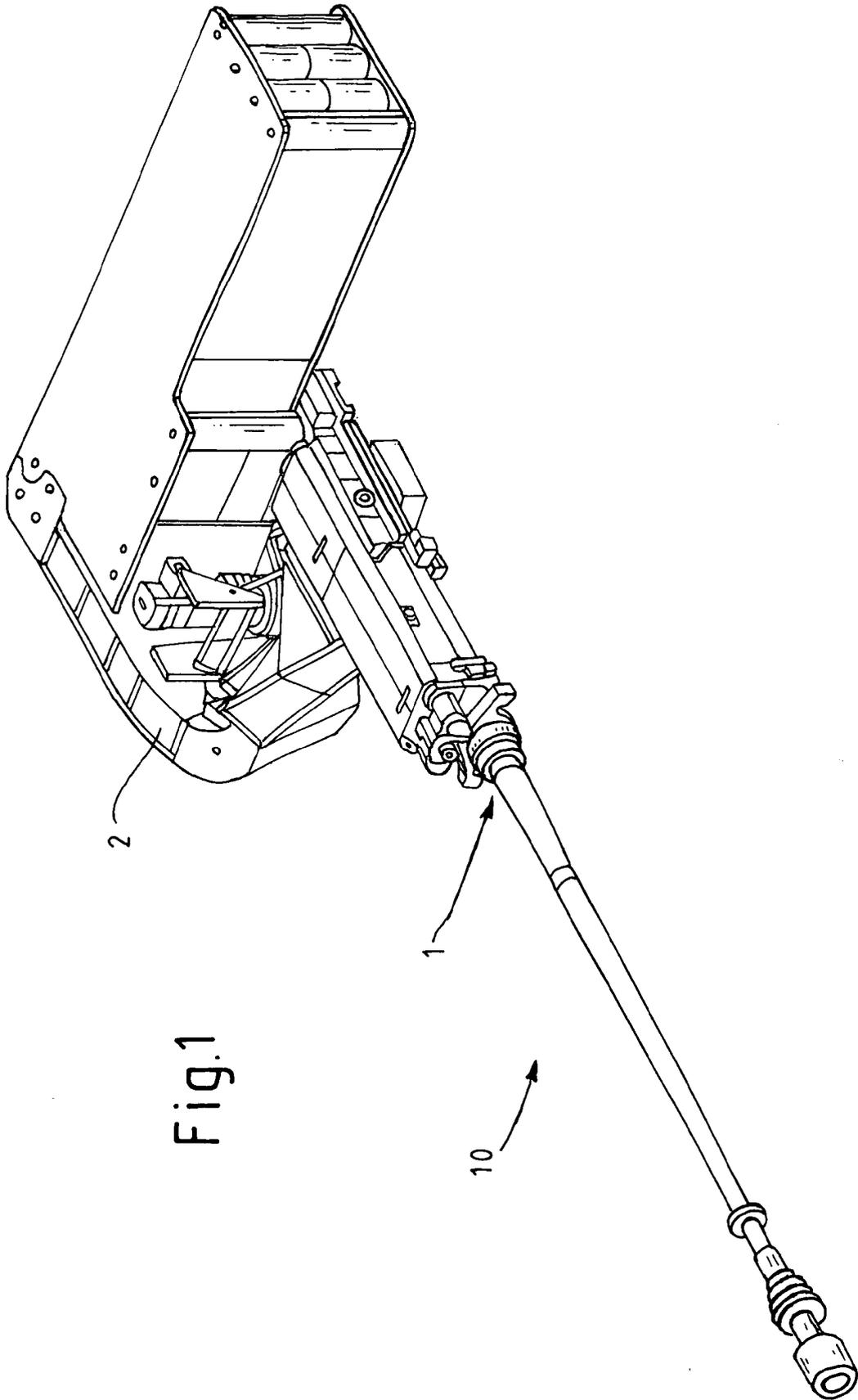


Fig.1

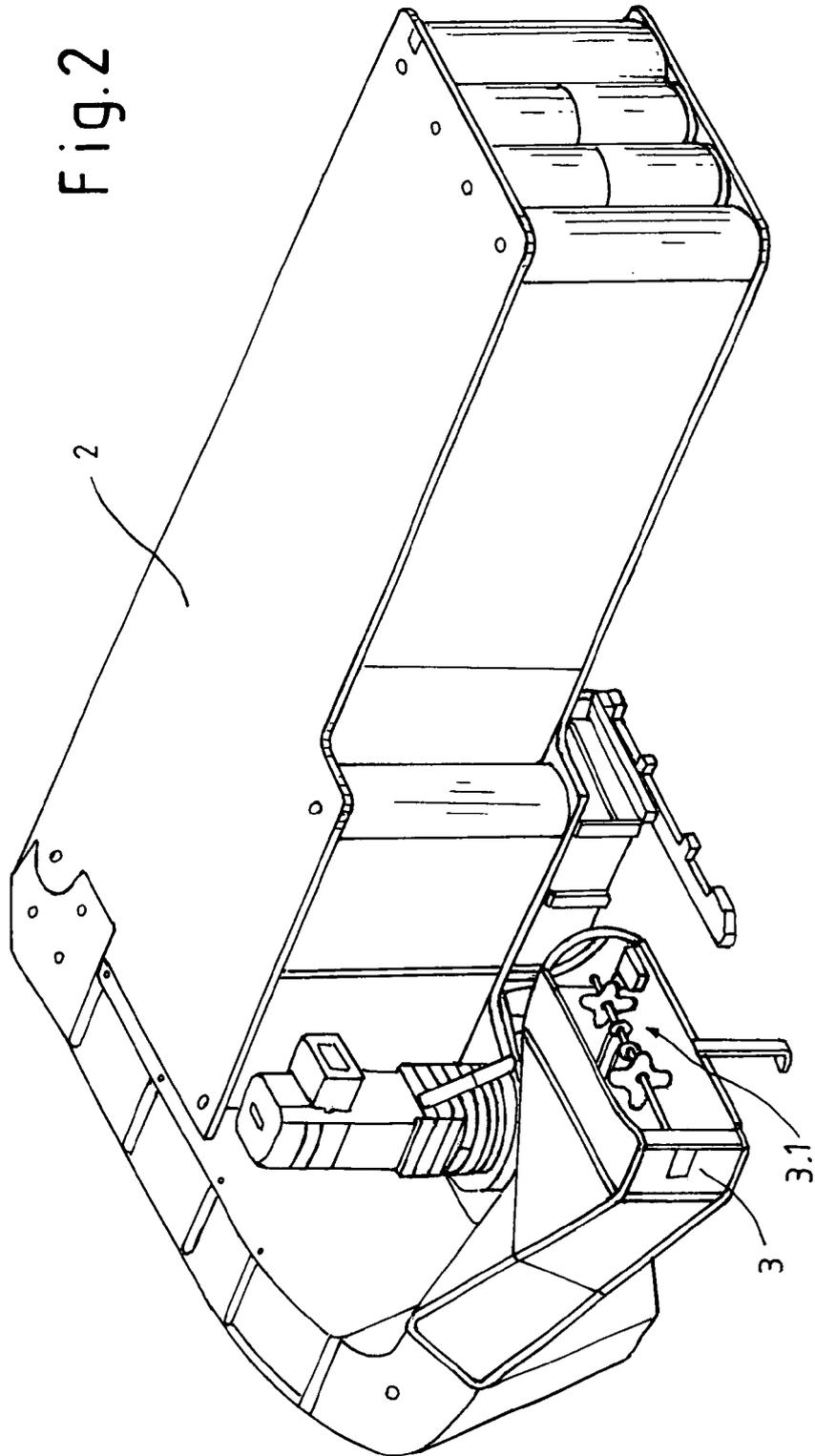
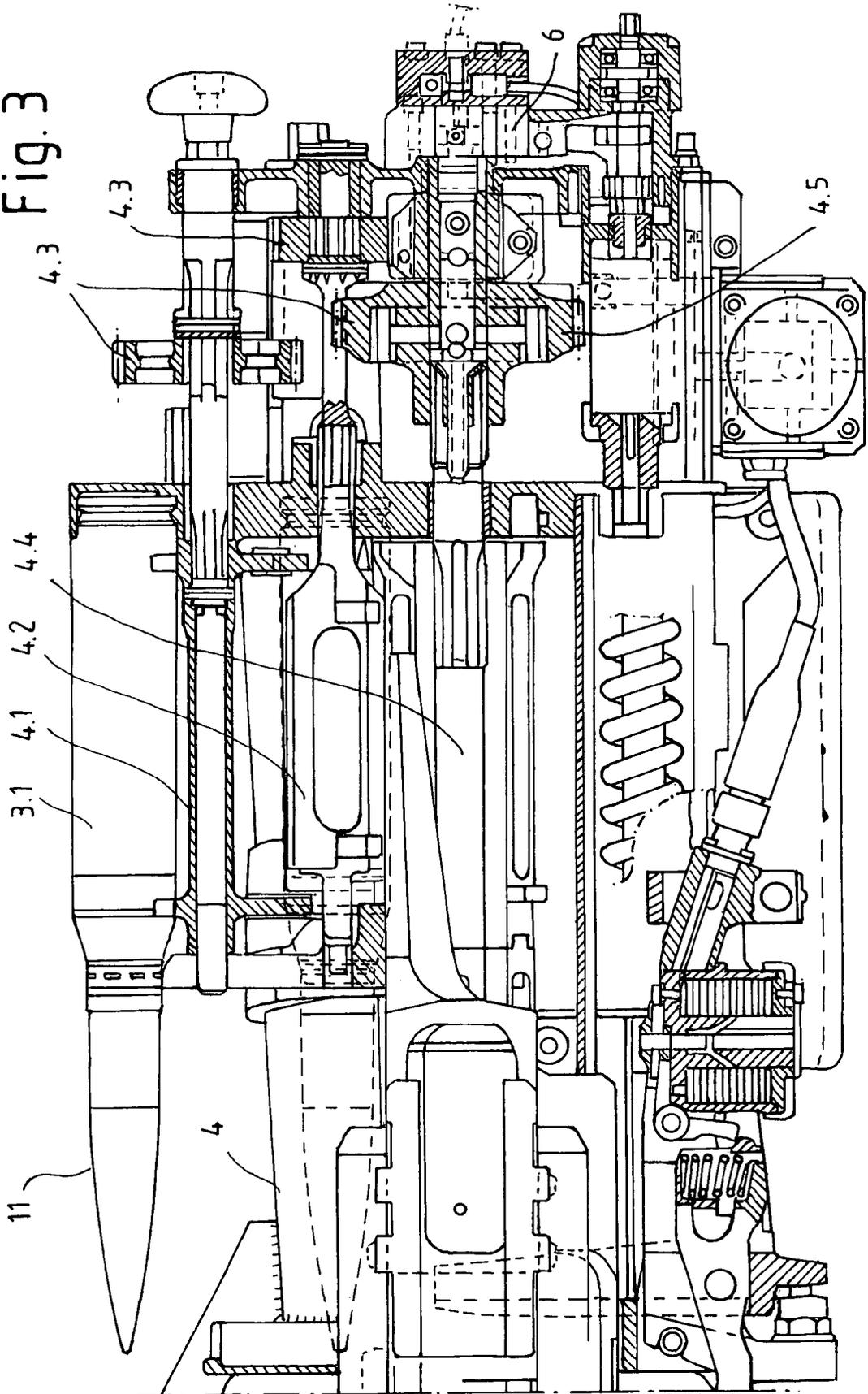


Fig. 3



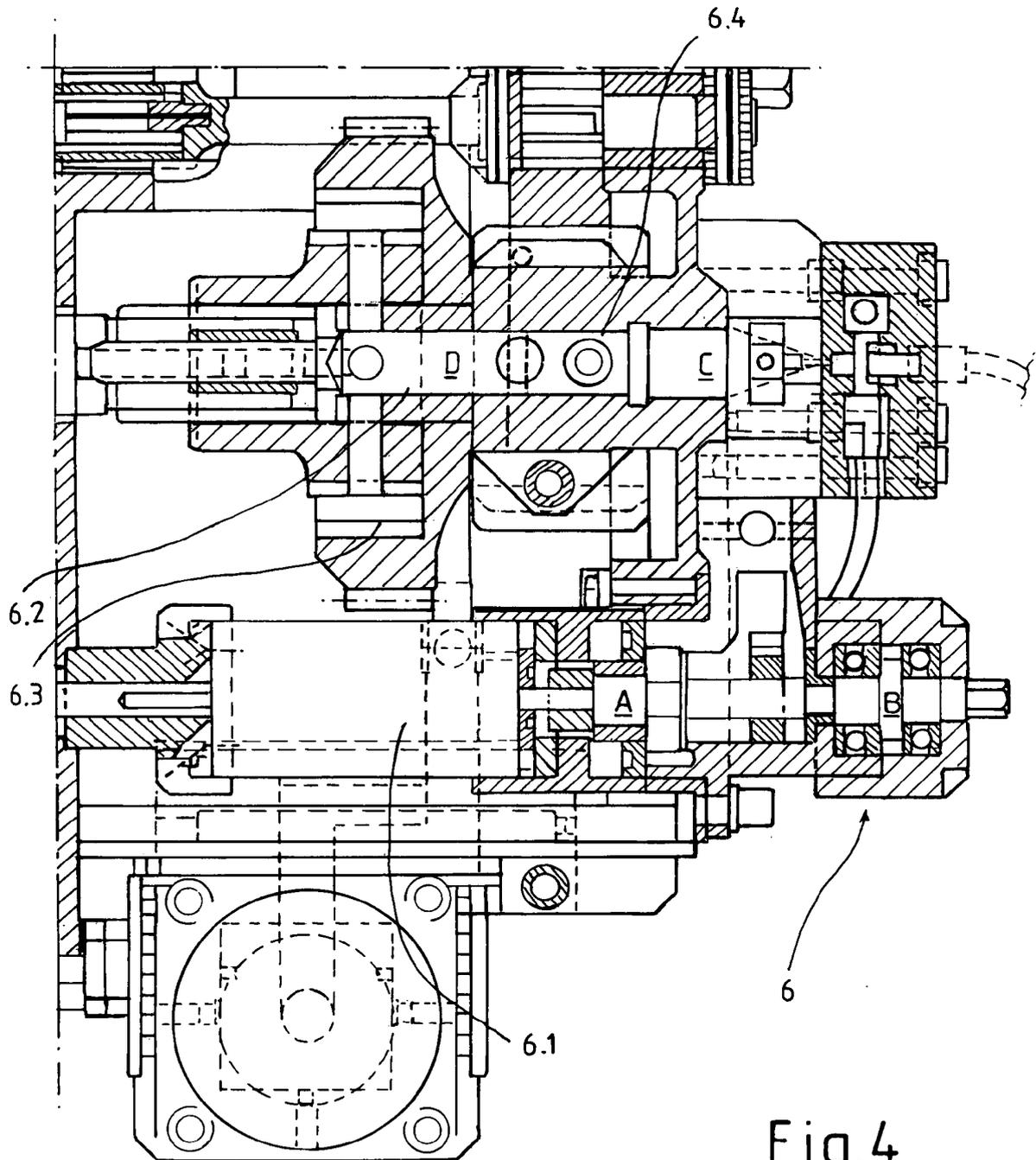
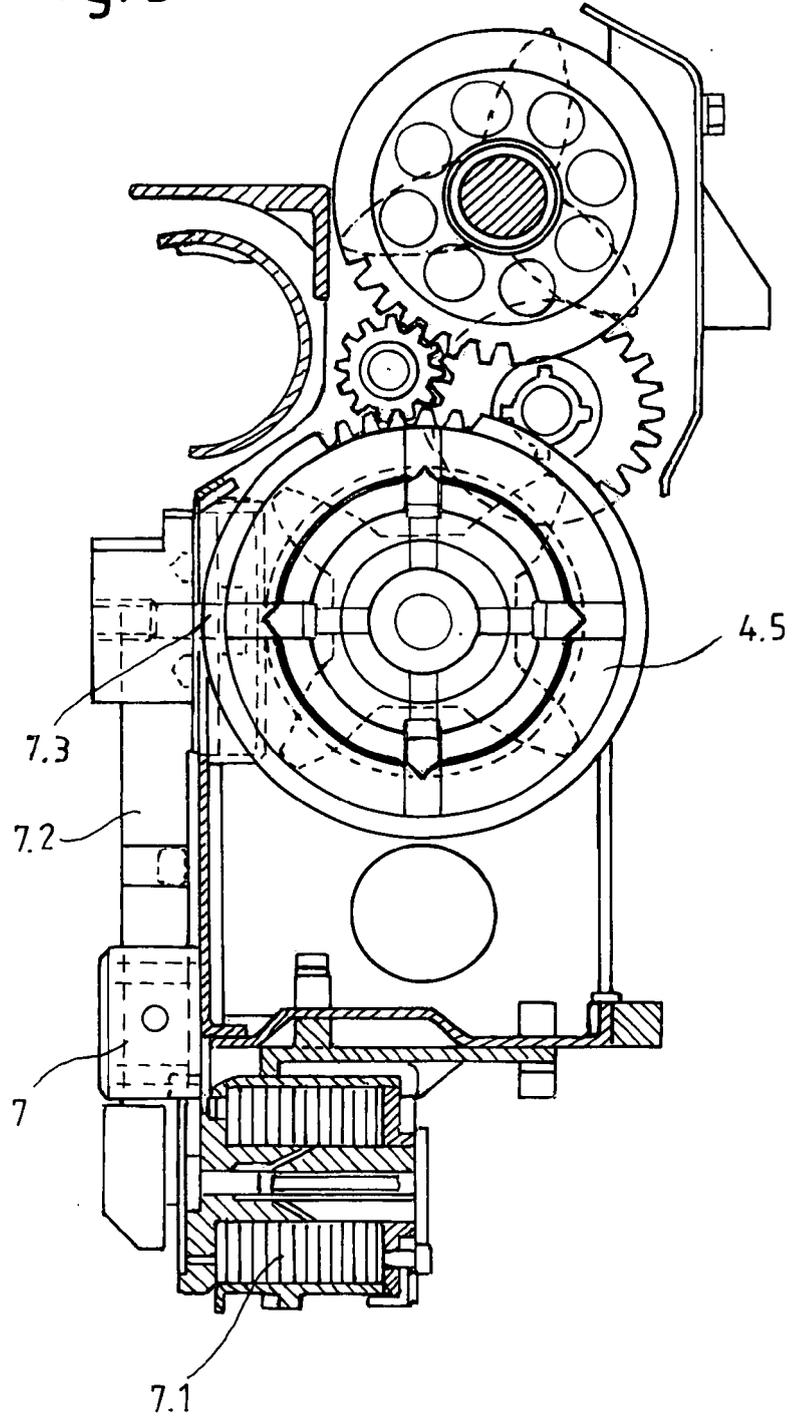


Fig. 4

Fig.5





EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
A	CH 690 286 A (OERLIKON-CONTRAVES) 29. Juni 2000 (2000-06-29) * Spalte 4, Zeile 31 - Spalte 10, Zeile 26; Abbildungen 1-1-3 *	1-5	INV. F41A9/27
A	EP 0 745 826 A (OERLIKON-CONTRAVES) 4. Dezember 1996 (1996-12-04) * Spalte 3, Zeile 50 - Spalte 4, Zeile 59; Abbildungen 3a-3c *	1-5	ADD. F41A9/02
A	US 6 345 562 B1 (MANNHART) 12. Februar 2002 (2002-02-12) * Spalte 2, Zeile 45 - Spalte 3, Zeile 20; Abbildung 3 *	1	
A	US 5 111 732 A (MARCON ET AL.) 12. Mai 1992 (1992-05-12) * Zusammenfassung; Anspruch 1; Abbildung 1 *	1	
A	DE 883 260 C (OERLIKON) 16. Juli 1953 (1953-07-16)		RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
A	DE 863 613 C (OERLIKON) 19. Januar 1953 (1953-01-19)		F41A
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 13. Juni 2007	Prüfer Giesen, Maarten
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 : mündliche 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	

3

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

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

EP 07 00 0158

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

13-06-2007

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
CH 690286	A	29-06-2000	KEINE	
EP 0745826	A	04-12-1996	KEINE	
US 6345562	B1	12-02-2002	DE 59903630 D1 EP 0982556 A1 ES 2189293 T3	16-01-2003 01-03-2000 01-07-2003
US 5111732	A	12-05-1992	CA 1332524 C DE 68905739 D1 DE 68905739 T2 EP 0362064 A1 FR 2637061 A1	18-10-1994 06-05-1993 08-07-1993 04-04-1990 30-03-1990
DE 883260	C		NL 164849 C US 2778276 A	22-01-1957
DE 863613	C	19-01-1953	BE 505204 A CH 285180 A FR 1040335 A GB 697934 A NL 163390 C	31-08-1952 14-10-1953 30-09-1953

EPO FORM P0461

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

**IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE**

*Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.*

**In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente**

- EP 1024339 B1 [0003]