

# ITALIAN PATENT OFFICE

Document No.

102010901850619A1

Publication Date

20111222

Applicant

OTO MELARA S.P.A.

Title

SISTEMA DI EVACUAZIONE BOSSOLI

## TITOLO: SISTEMA DI EVACUAZIONE BOSSOLI.

La presente invenzione si riferisce ad un sistema di evacuazione dei bossoli dalla camera di polvere o camera di sparo di un arma da fuoco, normalmente un cannone, preferibilmente in direzione di un sistema di espulsione dei bossoli, dopo la deflagrazione di una munizione.

La munizione è essenzialmente costituita da un bossolo contenente la polvere da sparo per la deflagrazione della munizione, e un proiettile il quale viene sparato dall'arma da fuoco verso il bersaglio.

Tali proiettili possono essere "intelligenti", cioè comprendenti un sistema di puntamento ed individuazione dell'obbiettivo, in grado di variare la direzione del proiettile stesso successivamente allo sparo.

Normalmente, un sistema di evacuazione bossoli comprende una cucchiaia di evacuazione atta a ricevere il bossolo successivamente allo sparo della munizione.

Tale cucchiaia è posizionata normalmente in asse con la canna dell'arma da fuoco per poter ricevere il bossolo. Successivamente, tale cucchiaia tramite un meccanismo di movimentazione viene spostata in modo da consentire l'espulsione definitiva del bossolo.

Tali sistemi di movimentazione normalmente sono lenti, riducendo la frequenza di sparo dell'arma da fuoco, inoltre risultano instabili, poiché soprattutto in condizioni critiche, ad esempio se applicato ad una nave, in condizione di mare forza 6 ed oltre, rischiano molte volte di inceppare l'intera arma da fuoco poiché non riescono a portare a termine il proprio compito.

Inoltre, normalmente, tali meccanismi di evacuazione del bossolo non adottano sistemi di sicurezza per evitare

incidenti fra meccanismo di movimentazione e il meccanismo di caricamento in caso di malfunzionamenti ad esempio del meccanismo di movimentazione.

La presente invenzione si propone di risolvere tali inconvenienti tecnici realizzando un sistema di evacuazione dei bossoli stabile, anche in condizioni estreme, consentendo di evadere sempre il bossolo dalla camera di fuoco.

Tale sistema, inoltre, riduce la probabilità di collisioni ed incidenti fra i vari meccanismi nel caso di malfunzionamenti delle parti.

Un aspetto della presente invenzione riguarda un sistema di evacuazione dei bossoli in un'arma da fuoco in grado di velocizzare i tempi di esecuzione di tale operazione, permettendo così di aumentare la frequenza di sparco dell'arma stessa.

Un ulteriore aspetto della presente invenzione riguarda un dispositivo di sicurezza in grado di evitare collisioni fra il sistema di evacuazione e vari meccanismi o sistemi applicati in un'arma da fuoco.

Le caratteristiche e i vantaggi di tale sistema di evacuazione saranno meglio chiari ed evidenti dalla descrizione seguente di una forma di realizzazione con riferimento alle figure indicate, le quali illustrano specificatamente:

- la figura 1 raffigura la struttura dell'arma da fuoco in cui è applicato tale sistema di evacuazione bossoli secondo la presente invenzione;
- la figura 2 illustra in dettaglio il sistema secondo la presente invenzione, in una visione laterale;
- la figura 3 illustra il meccanismo di movimentazione della cucchiaia secondo la presente invenzione;

- la figura 4 mostra uno schema di principio delle posizioni che il sistema può assumere nella sua movimentazione;
- la figura 5 illustra una visione posteriore del sistema in posizione "B" applicato su un arma da fuoco;
- le figure 6A e 6B mostrano rispettivamente la figura 6A il dispositivo di ritenuta bossolo e la figura 6B il dispositivo di frenata secondo la presente invenzione;
- la figura 7 illustra il meccanismo di espulsione del bossolo con la cucchiaia in posizione "C";
- la figura 8 illustra una visione prospettica posteriore del sistema di evacuazione dei bossoli con la cucchiaia in posizione "C";
- la figura 9 illustra la cucchiaia secondo la presente invenzione in una vista posteriore.

Con riferimento alle citate figure il sistema di evacuazione bossoli è applicato ad un arma da fuoco 1 che tipicamente comprende una culatta 14, una camera di fuoco 12 in cui viene sparato il proiettile uscente tramite una canna 13.

Tale sistema di evacuazione, racchiuso in una struttura scatolare 11 di protezione, comprende una cucchiaia di evacuazione 2, atta a ricevere il bossolo successivamente alla deflagrazione di una munizione, e un meccanismo di movimentazione 3 atto alla movimentazione di tale cucchiaia 2.

Tale sistema di evacuazione dei bossoli è caratterizzato dal fatto che il meccanismo di movimentazione 3, è a doppio effetto, cioè consente alla cucchiaia 2 di ruotare attorno ad un asse "X", parallelo all'asse della canna 13 dell'arma da fuoco 1, per giungere ad un meccanismo di espulsione 5 per l'espulsione definitiva del bossolo e il successivo

ritorno; tale rotazione permette di compiere l'evacuazione del bossolo, contemporaneamente al caricamento di una munizione all'interno della camera di fuoco 12 da parte di un meccanismo di caricamento.

Tale sistema di evacuazione dei bossoli comprende inoltre un meccanismo di sicurezza atto alla movimentazione della cucchiaia 2 in caso di mal funzionamento del meccanismo di movimentazione 3.

Tale meccanismo di sicurezza evita l'insorgere di danni conseguenti dall'urto della cucchiaia 2 con il meccanismo di caricamento, atto all'inserimento di una nuova munizione nella camera di fuoco 12.

La cucchiaia 2, è preferibilmente di forma circolare, con dimensioni tali da ospitare i bossoli provenienti dall'arma da fuoco 1, e nella sua rotazione attorno all'asse "X" può assumere tre diverse posizioni, come illustrato in figura 4.

Nella posizione "A" la cucchiaia 2 è in linea con l'asse della canna 13 dell'arma da fuoco 1, in attesa di ricevere il bossolo.

La posizione "B", definita posizione di sicurezza, è la posizione che la cucchiaia 2 assume nel caso di mal funzionamento del meccanismo di movimentazione 3.

Tale posizione "B" è inoltre posizione intermedia prima del ritorno alla posizione "A".

La posizione "C" è la posizione che assume la cucchiaia 2 quando essa deve essere svuotata del bossolo che conteneva da parte di un meccanismo di espulsione 5.

Una volta che il bossolo è stato espulso la cucchiaia 2 ritorna alla posizione "A" per ricevere un'ulteriore bossolo.

Come sopracitato nel passaggio dalla posizione "C" alla posizione "A" la cucchiaia 2 può ad esempio fermarsi alla posizione "B" nel caso in cui il meccanismo di caricamento non abbia ancora terminato le sue operazioni, scongiurando la possibilità di collisioni fra le parti in causa, per poi ritornare in posizione "A" una volta che il meccanismo di caricamento si sia disimpegnato.

Come sopracitato il movimento rotatorio della cucchiaia 2 avviene attorno all'asse "X" tramite una porzione di aggancio 21, preferibilmente a forma di "U" compresa in tale cucchiaia 2, la quale è pernata ad un perno 111.

Tale perno 111 è fissato alla struttura scatolare 11 tramite una flangia di sostegno 112.

La movimentazione della cucchiaia 2 è eseguita dal meccanismo di movimentazione 3 il quale comprende un attuatore di movimentazione 31, preferibilmente idraulico, a doppio effetto dedicato alla cucchiaia 2, il quale agisce sulla cucchiaia 2 stessa, tramite un meccanismo di ingranaggi 32.

I movimenti della cucchiaia 2 sono sincronizzati, con il resto dei meccanismi implementati nell'arma da fuoco 1, in modo prestabilito e opportunamente cadenzato da una prima posizione "A" dove viene accolto il bossolo ad una seconda, "C" dove viene espulso il bossolo da parte del meccanismo di espulsione 5, e viceversa.

In condizione di normale funzionamento del sistema di evacuazione, quando la cucchiaia 2 riceve il bossolo esso viene accolto all'interno della cucchiaia 2 stessa.

Tale cucchiaia 2 deve rispettare una certa distanza dalla camera di fuoco 12 per evitare urti durante il rinculo che compie dell'arma da fuoco 1 successivamente alla deflagrazione della munizione.

Il posizionamento della cucchiaia 2 rispetto alla camera di fuoco 12, da dove proviene il bossolo, varia in funzione dell'alzata dell'arma da fuoco 1.

Il bossolo estratto da tale camera 12 risente in modo diverso dell'effetto della gravità in funzione all'alzata dell'arma da fuoco 1, quindi la cucchiaia 2 sarà posizionata in modo corretto per poter accogliere sempre il bossolo.

La cucchiaia 2 comprende un dispositivo di ritenuta bossoli 22 e un dispositivo di frenata 23.

Il bossolo giunge all'interno della cucchiaia 2 con una certa velocità adeguata per il corretto inserimento nella cucchiaia 2.

Nella forma di realizzazione descritta tale velocità viene inoltre sfruttata per attivare il dispositivo di ritenuta bossoli 22 il quale genera un segnale di ricezione del bossolo quando quest'ultimo è all'interno della cucchiaia 2.

Nella forma di realizzazione illustrata, descrittiva e non limitativa, il bossolo viene inserito all'interno della cucchiaia 2 sfruttando il rinculo della camera di fuoco 12 conseguente alla deflagrazione della munizione.

Il segnale di ricezione viene recepito da un dispositivo di controllo, atto al controllo e all'attivazione dei sistemi, meccanismi e dispositivi presenti nell'arma da fuoco 1, il quale attiverà il meccanismo di movimentazione 3.

Tale dispositivo di ritenuta bossoli 22 comprende una porzione di contatto 221 con il bossolo, atta a rilevare la presenza del bossolo stesso all'interno della cucchiaia 2, inviando il segnale di ricezione al dispositivo di controllo.

Nella seguente forma di realizzazione la porzione di contatto 221 è preferibilmente un elemento metallico perneato in modo da ruotare attorno ad un asse, preferibilmente perpendicolare rispetto all'asse longitudinale del bossolo inserito nella cucchiaia 2.

La rotazione della porzione di contatto 221 attiva, tramite un primo meccanismo di leva, tale dispositivo di ritenuta 22 il quale trasmette il segnale di ricezione del bossolo al dispositivo di controllo.

Il dispositivo di frenata 23 è atto a rallentare il bossolo, proveniente dalla camera di fuoco 12, nel suo inserimento all'interno della cucchiaia 2, preferibilmente dopo l'invio del segnale di ricezione verso il dispositivo di controllo da parte del dispositivo di ritenuta 22.

Tale dispositivo di frenata 23 consente di evitare collisioni fra il bossolo e il fondello della cucchiaia 2 consentendo comunque al dispositivo di ritenuta 22 di rilevare la presenza del bossolo all'interno della cucchiaia 2.

Nella forma di realizzazione illustrata dalla figura 6B il dispositivo di frenata 23 comprende preferibilmente un piastra di contatto 231, un secondo meccanismo a leva 232, connesso ad uno smorzatore 233.

Tale piastra 231, ruotante attorno ad un perno con asse preferibilmente perpendicolare all'asse longitudinale del bossolo, viene a contatto con il fondello del bossolo e grazie al meccanismo a leva 232 connesso allo smorzatore 233 rallenta il bossolo.

Al fondello della cucchiaia 2 viene applicato preferibilmente un tampone 25 ad esempio in gomma atto ad attutire gli urti dei bossoli se insufficientemente rallentati dal dispositivo di frenata 23.

Quando il segnale di ricezione viene ricevuto dal dispositivo di controllo esso attiva il meccanismo di movimentazione 3, in modo tale da passare dalla posizione "A" alla posizione "C" passando per la posizione "B", la quale è preferibilmente circa a metà fra le altre due posizioni.

Con tale sistema si aumenta la frequenza di sparo dell'arma da fuoco 1, poiché le diverse fasi dello sparo da parte dell'arma da fuoco 1 vengono svolte quasi contemporaneamente.

Nella forma di realizzazione illustrata la posizione "C" si trova preferibilmente a circa 130° di rotazione della cucchiaia 2 rispetto alla posizione "A"; di conseguenza la posizione "B" si trova preferibilmente ad una rotazione di circa 60° della cucchiaia 2 rispetto alla posizione "A".

Il movimento del meccanismo di movimentazione 3, sulla cucchiaia 2, viene preferibilmente decelerato all'approssimarsi dei fine corsa, più precisamente nell'avvicinarsi alle posizioni "A" e nella posizione "C", per evitare urti, fra le parti, e ridurre le oscillazioni della cucchiaia 2.

Tali oscillazioni risulterebbero dannose, poiché potrebbero propagarsi ai dispositivi interagenti con il sistema di evacuazione, rendendo il sistema meno stabile.

La cucchiaia 2, giunta alla posizione "C", viene disimpegnata, del bossolo che conteneva, dal meccanismo di espulsione 5, il quale comprende un tubo rigido 51, atto all'incanalamento per l'espulsione del bossolo, almeno un attuatore di espulsione 52, preferibilmente idraulico, atto alla spinta del bossolo dalla cucchiaia 2 verso il tubo 51, tramite almeno una porzione di spinta 521 compresa nell'attuatore 52 stesso.

Il tubo rigido 51 è fissato preferibilmente sopra alla culatta 14 in modo da non intralciare i vari dispositivi compresi nell'arma da fuoco.

Tale attuatore 52 è posto in posizione tale da non intralciare la rotazione della cucchiaia 2, preferibilmente parallelo con il tubo 51. Esso è sostenuto al di sopra della cucchiaia 2 tramite almeno una barra di sostegno 54 fissata preferibilmente sia al tubo 51 sia alla struttura scatolare 11.

La porzione di spinta 521, posizionata anch'essa in modo tale da non intralciare i movimenti della cucchiaia 2, è fissata sia all'attuatore 52 sia ad almeno una slitta 522 atta a scorrere lungo un guida insieme a tale porzione 521, lungo la barra di sostegno 54 quando l'attuatore 52 viene attivato.

Quando la cucchiaia 2 si trova in posizione "C", in linea con il tubo 51, al dispositivo di controllo giunge un segnale di posizionamento per espulsione.

Il dispositivo di controllo ricevuto il segnale di posizionamento attiva l'attuatore 52, il quale si trova nel punto di massima estensione, spostando la porzione 521, che si incanala in una fessura 24 presente nella cucchiaia 2.

Tale fessura 24 è ricavata preferibilmente lungo tutta la lunghezza della cucchiaia 2, in modo da consentire alla porzione di spinta 521 di espellere con maggiore facilità il bossolo dalla cucchiaia 2 stessa.

Tale porzione 521 preme contro il fondello del bossolo spingendolo dalla cucchiaia 2 verso il tubo 51.

Il meccanismo di espulsione 5 comprende inoltre un ulteriore dispositivo anti-ritorno 53, che si attiva nel caso in cui la spinta dell'attuatore 52 sul bossolo sia insufficiente a spingerlo oltre il tubo 51.

Tale dispositivo 53 consiste in una porzione di blocco 531 la quale si interpone all'interno del tubo 51, nel caso in cui il bossolo ritorni verso la cucchiaia 2 poiché la spinta dall'attuatore 52 è stata insufficiente a farlo uscire del tubo 51.

Tale dispositivo è vantaggioso nel caso di alzata elevata dell'arma da fuoco 1, in cui la spinta dell'attuatore 52 può essere insufficiente a far superare il tubo 51 al bossolo.

Quando il bossolo viene espulso dalla cucchiaia 2 il dispositivo di controllo riceve un segnale di avvenuta espulsione dando così il consenso alla cucchiaia 2 di ritornare alla posizione "A" per ricevere un altro bossolo. Il dispositivo di controllo attiva il meccanismo di movimentazione 3 in modo tale da passare dalla posizione "C" alla posizione "A" passando per la posizione "B".

Durante il passaggio dalla seconda posizione (C) alla prima posizione (A) della cucchiaia 2, il dispositivo di controllo, nel caso in cui il meccanismo di caricamento stia ancora svolgendo le sue fasi operative, consente al meccanismo di caricamento di terminare le sue fasi operative, prima di permettere al meccanismo di movimentazione 3 di far ritornare la cucchiaia 2, alla prima posizione (A), per accogliere un nuovo bossolo.

Nella seguente forma di realizzazione prima di giungere alla posizione "A", nel caso sopracitato, viene rallentato il meccanismo di movimentazione 3 raggiunta la posizione "B", tramite una valvola di bypass.

Il passaggio dalla posizione "C" verso la posizione "A" della cucchiaia 2 viene rallentata il più possibile permettendo al meccanismo di caricamento di terminare le

sue fasi operative senza causare interferenze o urti fra i vari meccanismi.

Il rallentamento della discesa avviene preferibilmente riducendo la pressione in un circuito oleodinamico connesso all'attuatore 31 aprendo la valvola di bypass.

Un'ulteriore forma di realizzazione prevede ad esempio di fermare la cucchiaia 2 alla posizione "B", rimanendo nella posizione "B" sino a che il dispositivo di controllo non riceve il segnale, da parte del meccanismo di caricamento, di fine caricamento.

Ricevuto tale comando il dispositivo di controllo attiva il meccanismo di movimentazione 3 per portare la cucchiaia 2 dalla posizione "B" verso la posizione "A".

In caso di mancato funzionamento del meccanismo di movimentazione 3, il sistema di evacuazione bossoli comprende un meccanismo di sicurezza il quale è atto a liberare la cucchiaia 2, nella posizione "A", dalla resistenza che l'attuatore 31, non funzionante, esercita su tale cucchiaia 2 rendendo il movimento di tale cucchiaia 2 folle attorno al perno 111.

Tale soluzione evita che tale cucchiaia 2 vada a intralciare il meccanismo di caricamento quando deve essere caricata una nuova munizione nell'arma da fuoco 1.

Tale meccanismo di sicurezza comprende almeno una valvola di sfogo connessa al circuito oleodinamico che comanda l'attuatore 31.

Tale valvola di sfogo, preferibilmente una valvola di massima pressione, viene attivata solamente nel caso in cui il meccanismo di caricamento raggiunge una certa fase operativa senza che tale cucchiaia 2 venga spostata dalla posizione "A".

Scendendo nello specifico quando il meccanismo di caricamento spinge contro la cucchiaia 2, si apre la valvola di sfogo a causa dell'aumento di pressione all'interno del circuito oleodinamico dell'attuatore 31 che si oppone a tale spostamento della cucchiaia 2.

La valvola di sfogo viene aperta, svuotando il circuito oleodinamico dell'attuatore 31, poiché viene superato il limite di pressione di tale valvola, preferibilmente 20Bar. Aperta tale valvola il circuito oleodinamico dell'attuatore 31 viene scaricato rendendo la cucchiaia 2 folle nel movimento attorno al perno 111.

Le fasi operative del meccanismo di caricamento, nel caso sopracitato, non si fermano continuando nel caricamento di una nuova munizione.

In tale situazione la cucchiaia 2 viene spostata fisicamente, ad esempio sino in posizione "B", dalla struttura del meccanismo di caricamento poiché la cucchiaia 2 è libera di muoversi.

La cucchiaia 2 viene mantenuta in tale posizione sino a che il meccanismo di caricamento non ha terminato le sue fasi operative dopo di che la cucchiaia 2 ridiscende in posizione "A" poiché ancora folle nel movimento.

Dopo il caricamento del proiettile in tale condizione verrà attivato un allarme da parte del circuito di controllo il quale segnala sia il mal funzionamento del meccanismo 3 sia lo svuotamento del circuito oleodinamico dell'attuatore 31 e il movimento folle della cucchiaia 2.

Tale soluzione permette di spostare ad esempio in posizione "B" la cucchiaia 2 senza causare danni irrimediabili a causa dell'urto fra i meccanismi.

In forme alternative di realizzazione è compreso inoltre un attuatore di sicurezza il quale, connesso ad un circuito

oleodinamico, sposta la cucchiaia 2, ad esempio in posizione "C" oppure in posizione "B", nel caso di mal funzionamento del meccanismo di movimentazione 3, dopo che la valvola di sfogo ha liberato la cucchiaia 2, sfruttando ad esempio parte della potenza del meccanismo di caricamento.

Con tale sistema di evacuazione dei bossoli è possibile incrementare la frequenza di sparo di un'arma da fuoco 1, poiché la fase di evacuazione del bossolo dalla camera di fuoco 12 viene svolta quasi contemporaneamente con la fase di carica di una nuova munizione da parte del meccanismo di caricamento.

Con tale sistema di evacuazione la fase di carica di un nuovo proiettive avviene con un ritardo molto breve corrispondente al tempo di uscita del bossolo sommato al tempo che la cucchiaia 2 impiega per raggiungere la posizione "B" poiché dopo tale posizione il sistema di evacuazione bossoli non intralicia il meccanismo di caricamento.

#### RIFERIMENTI NUMERICI:

Arma da fuoco 1  
Struttura scatolare 11  
Perno 111  
Flangia di sostegno 112  
Camera di fuoco 12  
Canna 13  
Culatta 14  
Cucchiaia 2  
Porzione di aggancio 21

Dispositivo di ritenuta bossoli 22  
Porzione di contatto 221  
Dispositivo di frenata 23  
Piastra di contatto 231  
Meccanismo a leva 232  
Smorzatore 233  
Fessura 24  
Tampone 25  
Meccanismo di movimentazione 3  
Attuatore di movimentazione 31  
Meccanismo di ingranaggi 32  
Meccanismo di espulsione bossolo 5  
Tubo rigido 51  
Attuatore di espulsione 52  
Porzione di spinta 521  
Slitte 522  
Dispositivo di anti-ritorno 53  
Porzione di blocco 531  
Barra di sostegno 54  
Posizione A  
Posizione B  
Posizione C  
Asse X

## RIVENDICAZIONI:

1. Sistema di evacuazione bossoli, applicato ad un arma da fuoco (1) detta arma comprende una culatta (14), una camera di fuoco (12) in cui viene sparato il proiettile il quale uscirà tramite una canna (13);

tal sistema di evacuazione comprende una cucchiaia di evacuazione (2) atta a ricevere il bossolo successivamente alla deflagrazione di una munizione, e un meccanismo di movimentazione (3) atto alla movimentazione di tale cucchiaia (2);

caratterizzato dal fatto che il meccanismo di movimentazione (3) fa ruotare la cucchiaia (2) attorno ad un asse (X), parallelo all'asse della canna (13) dell'arma da fuoco (1), in modo prestabilito e opportunamente cadenzato, passando da una prima posizione, dove viene accolto il bossolo, ad una seconda posizione, dove viene espulso il bossolo da parte del meccanismo di espulsione (5), e viceversa.

2. Sistema secondo la rivendicazione 1, in cui il sistema di evacuazione dei bossoli comprende un meccanismo di sicurezza atto alla movimentazione della cucchiaia (2) in caso di mal funzionamento del meccanismo di movimentazione (3) evitando l'insorgere di danni consequenti dall'urto della cucchiaia (2) con il meccanismo di caricamento.

3. Sistema secondo la rivendicazione 1, in cui il meccanismo di movimentazione (3) comprende un attuatore di movimentazione (31) per la cucchiaia (2), il quale agisce, tramite un meccanismo di ingranaggi (32), sulla cucchiaia (2) stessa, in modo tale che i movimenti della cucchiaia (2) risultino sincronizzati, con il resto dei meccanismi implementati nell'arma da fuoco (1).

4. Sistema secondo la rivendicazione 3, in cui il meccanismo di movimentazione (3), viene preferibilmente decelerato all'approssimarsi della corsa per evitare urti e ridurre le oscillazioni della cucchiaia (2).

5. Sistema come da rivendicazione 1, in cui la cucchiaia (2) comprende un dispositivo di ritenuta bossoli (22), atto a generare un segnale di ricezione del bossolo quando quest'ultimo è all'interno della cucchiaia (2).

6. Sistema come da rivendicazione 1, in cui la cucchiaia (2) comprende un dispositivo di frenata (23) atto a rallentare il bossolo, proveniente dalla camera di fuoco (12), nel suo inserimento all'interno della cucchiaia (2).

7. Sistema secondo la rivendicazione 3, in cui la cucchiaia (2) giunta nella seconda posizione viene disimpegnata, del bossolo in essa contenuto, dal meccanismo di espulsione (5) comprendente un tubo rigido (51), atto all'incanalamento del bossolo per la sua espulsione definitiva, almeno un attuatore (52) atto alla spinta del bossolo dalla cucchiaia (2) verso il tubo (51), tramite almeno una porzione di spinta (521).

8. Sistema secondo la rivendicazione 7, in cui il meccanismo di espulsione (5) comprende un dispositivo anti-ritorno (53), comprendente una porzione di blocco (531) atta ad interporsi all'interno del tubo (51), nel caso in cui il bossolo ritorni verso la cucchiaia (2).

9. Sistema secondo la rivendicazione 7, in cui nel passaggio dalla seconda posizione alla prima della cucchiaia (2), nel caso in cui il meccanismo di caricamento stia ancora svolgendo le sue fasi operative, il meccanismo di caricamento termina le sue fasi operative prima che il meccanismo di movimentazione (3) faccia ritornare la

cucchiaia (2) alla prima posizione, per accogliere un nuovo bossolo.

10. Sistema secondo la rivendicazione 2, in cui il meccanismo di sicurezza comprende almeno una valvola di sfogo, compresa in un circuito oleodinamico connesso all'attuatore (31), la quale viene attivata, svuotando tale circuito oleodinamico, solamente nel caso in cui la cucchiaia (2) sia ancora nella prima posizione quando il meccanismo di caricamento raggiunge una determinata fase operativa, rendendo folle nella rotazione attorno al perno (111) la cucchiaia (2).

CLAIMS

1. System for evacuating cartridges, applied to a firearm (1), said firearm comprising a breech (14), and a firing chamber (12) in which the projectile that will come out through a barrel (13) is fired;  
said evacuation system comprising an evacuation tray (2), adapted to receive the cartridge following upon deflagration of an ammunition, and a movement mechanism (3), adapted to move said tray (2);  
said system being characterized in that the movement mechanism (3) turns the evacuation tray (2) about an axis (X), parallel to the axis of the barrel (13) of the firearm (1), in a preset and appropriately cadenced way, passing from a first position, where the cartridge is received, to a second position, where the cartridge is expelled by the expulsion mechanism (5), and vice versa.
2. System according to claim 1, wherein the system for evacuating the cartridges comprises a safety mechanism adapted to move the evacuation tray (2) in the event of malfunctioning of the movement mechanism (3), thus preventing onset of damage consequent upon the impact of the tray (2) with the loading mechanism.
3. System according to claim 1, wherein the movement mechanism (3) comprises a movement actuator (31) for the evacuation tray (2), which acts, via a gear mechanism (32), on the tray (2) itself, in such a way that the movements of the tray (2) will be synchronized with the rest of the mechanisms implemented in the firearm (1).
4. System according to claim 3, wherein the movement mechanism (3) is preferably decelerated as it approaches end-of-travel to prevent any impact and to reduce the oscillations of the evacuation tray (2).
5. System as per claim 1, wherein the evacuation tray (2)

comprises a cartridge-retention device (22), adapted to generate a signal of reception of the cartridge when the latter is in the tray (2).

6. System as per claim 1, wherein the evacuation tray (2) comprises a braking device (23), adapted to decelerate the cartridge coming from the firing chamber (12) when it is entering the tray (2).

7. System according to claim 3, wherein, once the evacuation tray (2) has reached the second position, the cartridge contained therein is disengaged by the expulsion mechanism (5), which comprises a rigid tube (51), adapted for channelling the cartridge for its final expulsion, and at least one actuator (52), adapted for thrust of the cartridge from the evacuation tray (2) towards the tube (51), via at least one thrust portion (521).

8. System according to claim 7, wherein the expulsion mechanism (5) comprises an anti-return device (53), including a blocking portion (531), adapted to interpose itself within the tube (51), in the case where the cartridge returns towards the evacuation tray (2).

9. System according to Claim 7, wherein in the passage from the second position to the first position of the evacuation tray (2), in the case where the loading mechanism is still performing its operating steps, the loading mechanism terminates its operating steps before the movement mechanism (3) causes return of the tray (2) to the first position to receive a new cartridge.

10. System according to claim 2, wherein the safety mechanism comprises at least one relief valve, comprised in an oleodynamic circuit connected to the actuator (31), which is activated, emptying said oleodynamic circuit, only in the case where the evacuation tray (2) is still in the first position when the loading mechanism reaches a given

operating step, making the tray (2) idle in rotation about the pin (111).

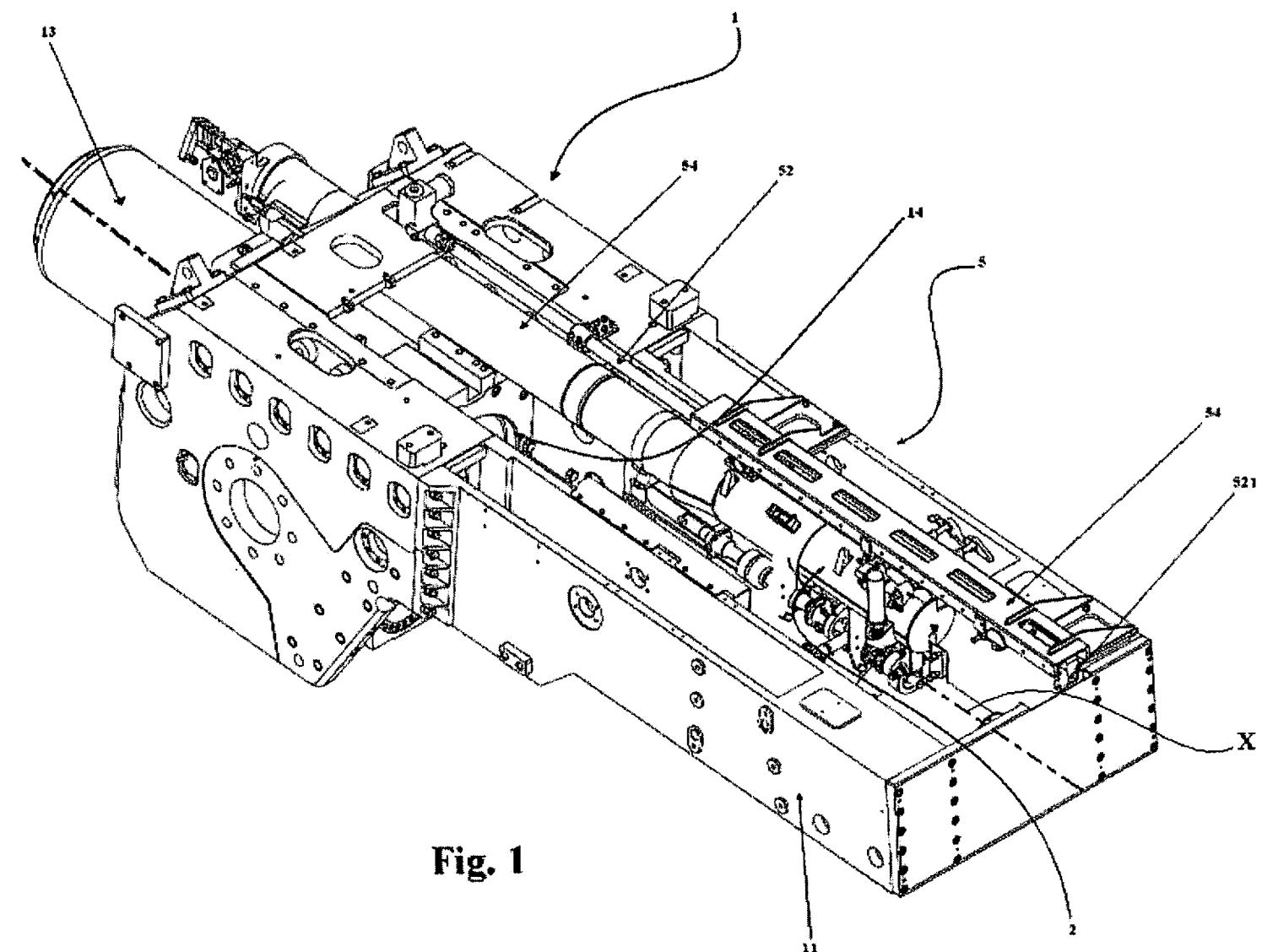


Fig. 1

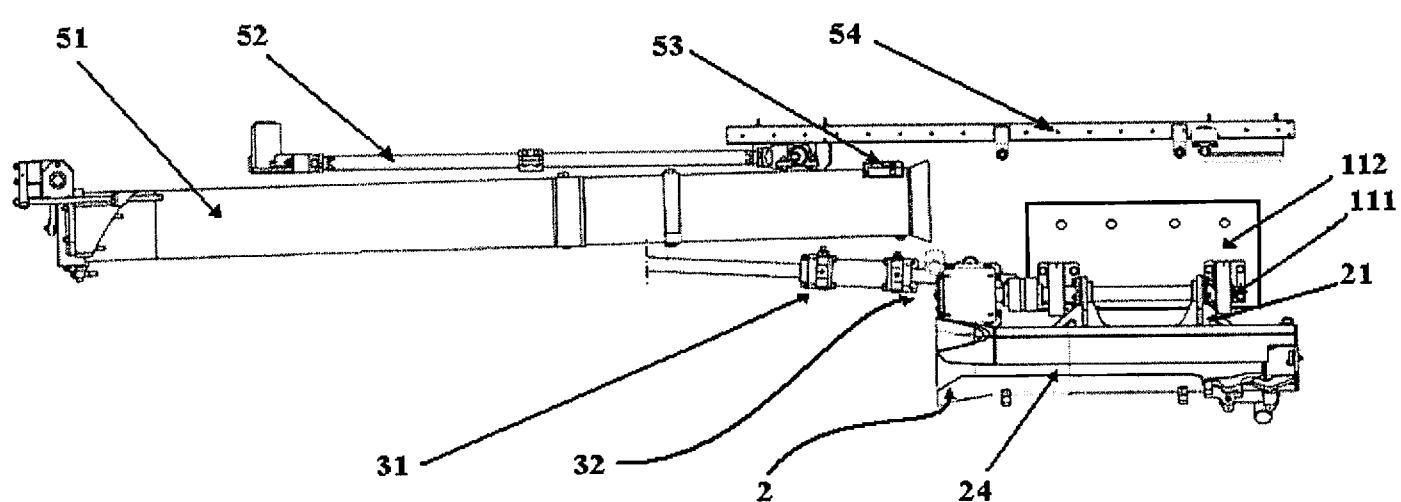
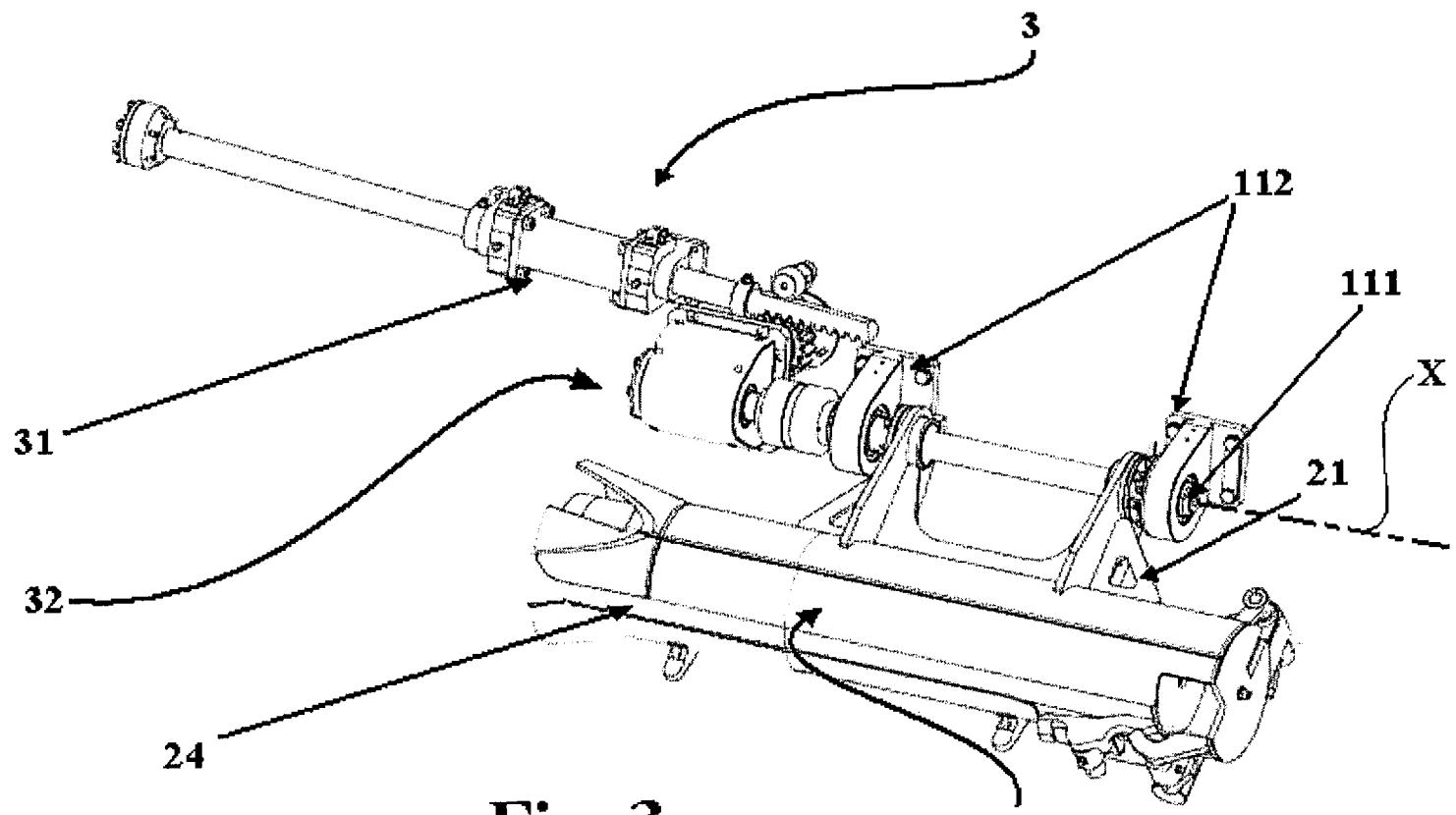
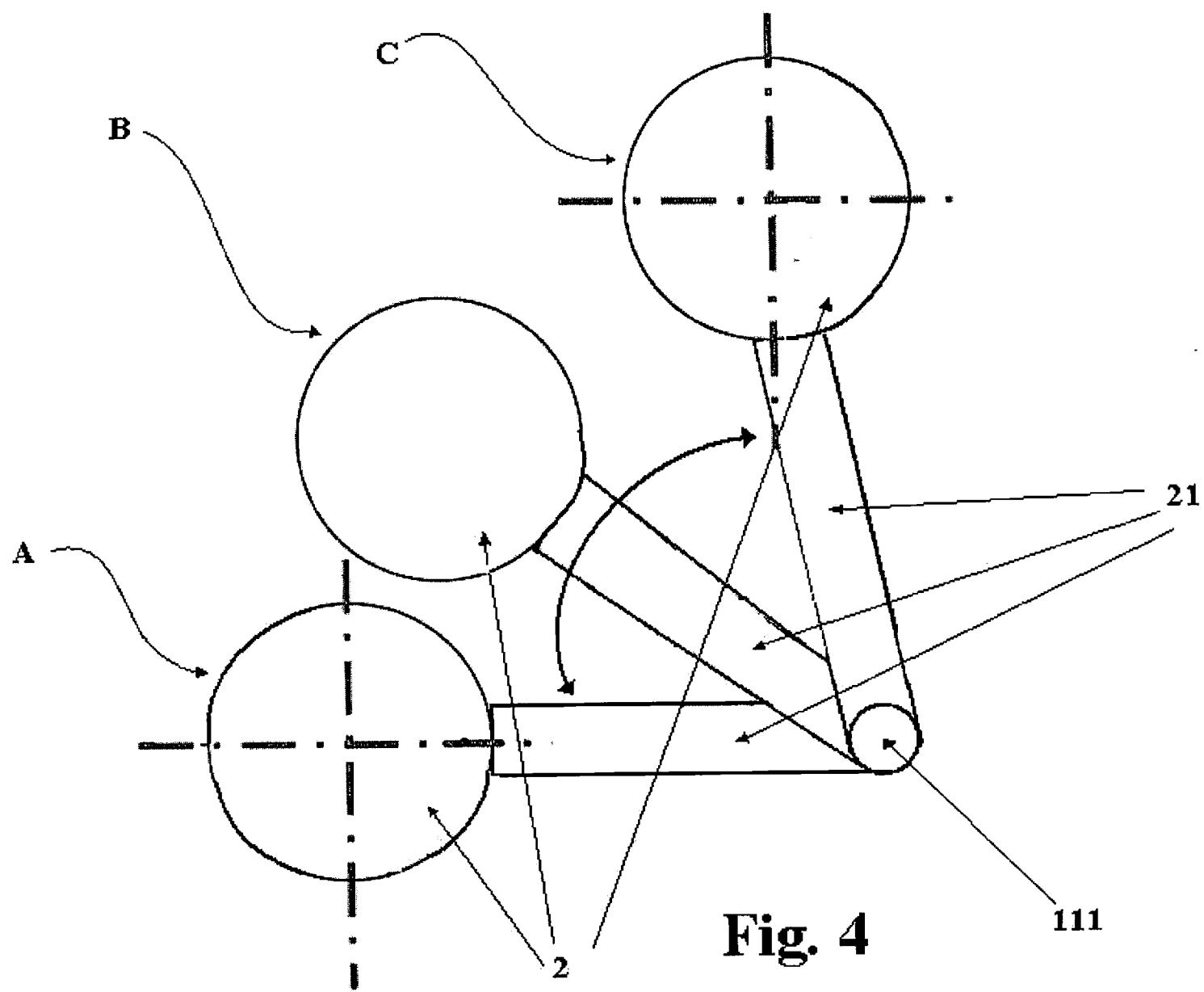


Fig. 2



**Fig. 3**



**Fig. 4**

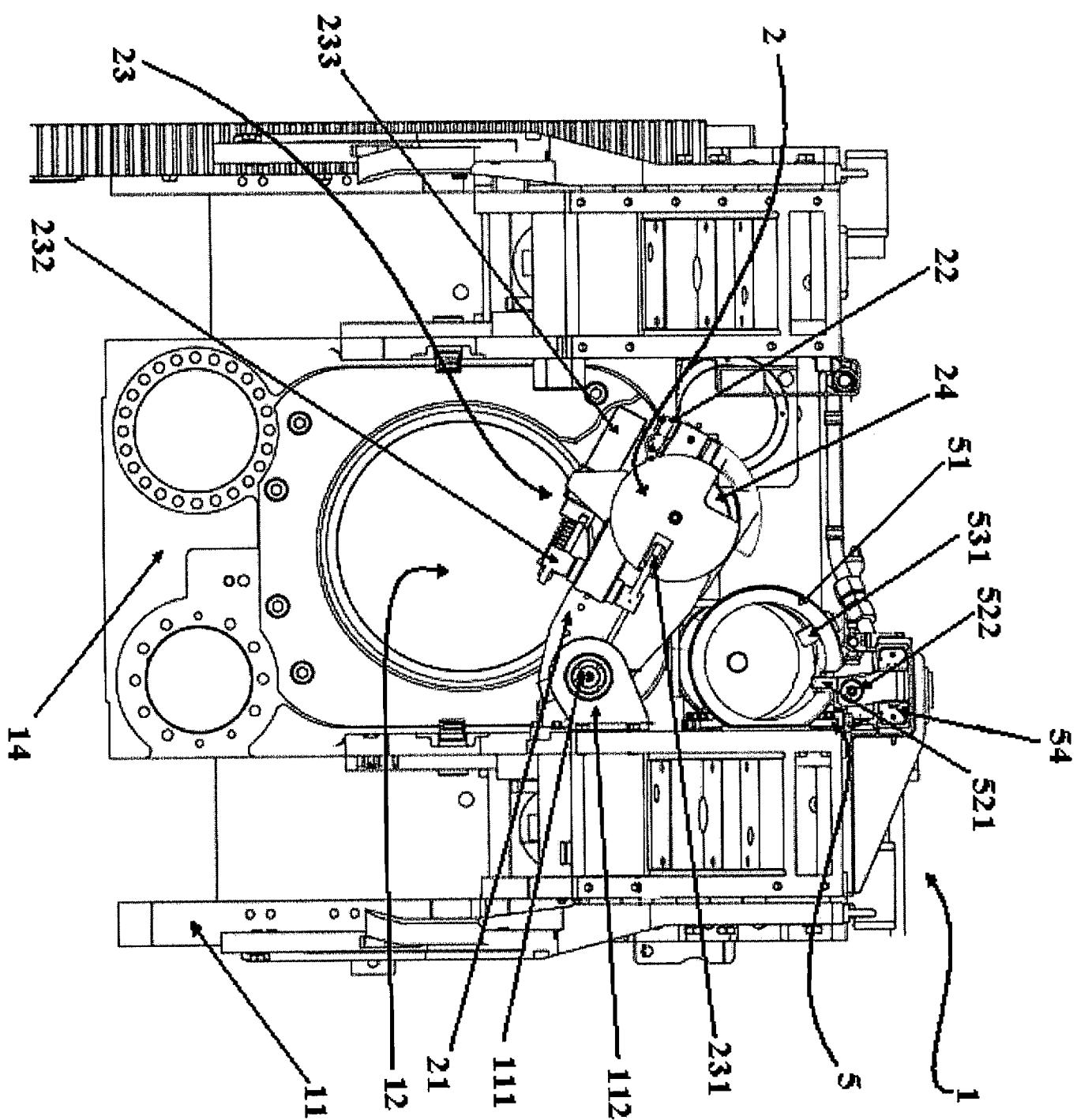


Fig. 5

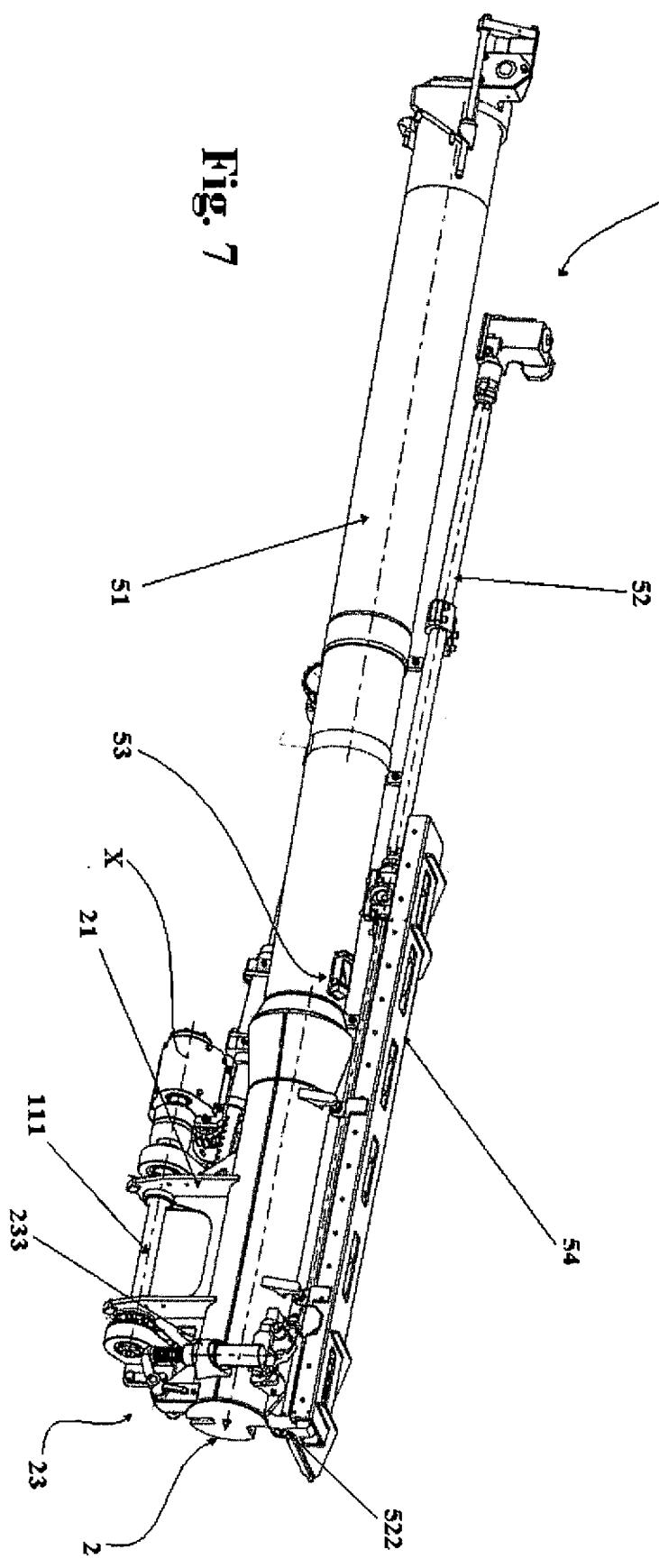


Fig. 7

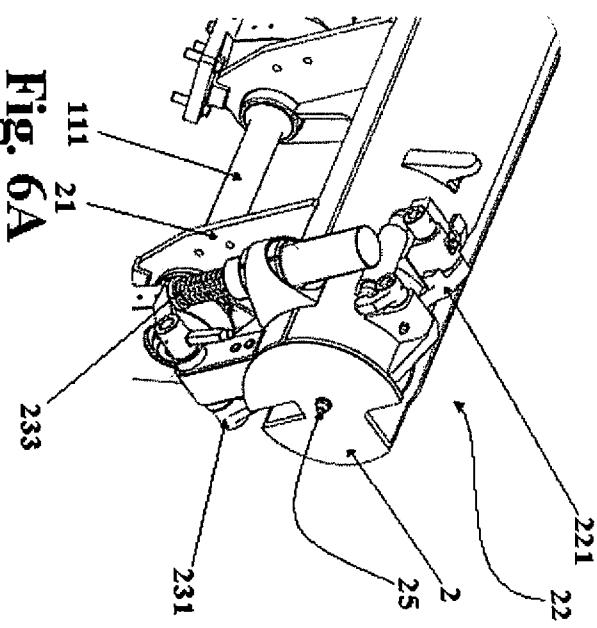


Fig. 6A

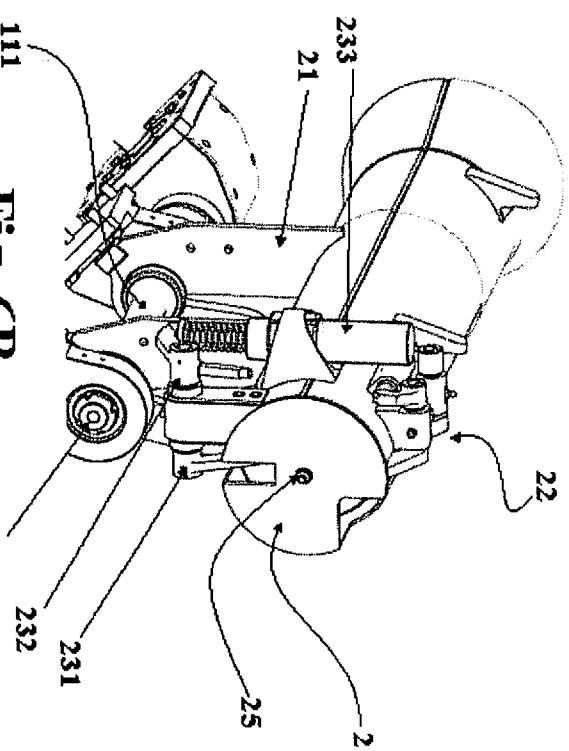


Fig. 6B

Fig. 8

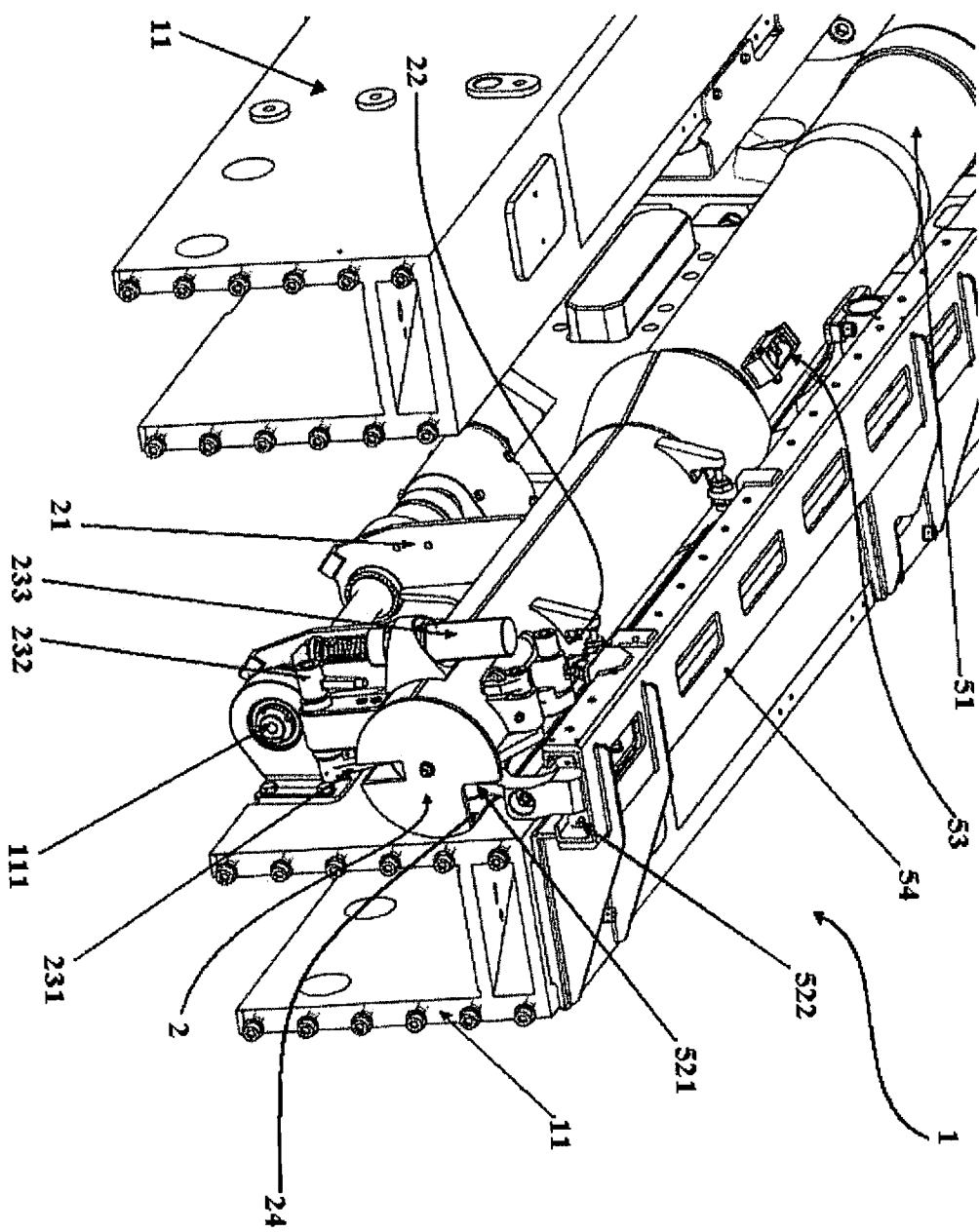


Fig. 9

