

ITALIAN PATENT OFFICE

Document No.

102011901941595A1

Publication Date

20121103

Applicant

OTO MELARA S.P.A.

Title

CANNONIERA PROTETTA E MEZZO DA COMBATTIMENTO ARMATO
ASSOCIATO

- 1 -

Cannoniera protetta e mezzo da combattimento armato
associato.

La presente invenzione riguarda una cannoniera
5 protetta per veicoli da combattimento e riguarda
inoltre un mezzo da combattimento armato comprendente
una cannoniera protetta.

E' noto che i mezzi da combattimento armati
comprendono delle torrette dotate di armi, quali
10 mitragliere, cannoni o obici, eventualmente binati o
quadrinati, in grado di eseguire rotazioni zenitali (o
di alzo) o azimutali per colpire uno o più bersagli.

E' altresì noto che, allorché l'arma montata sulla
torretta possa compiere grosse escursioni di angolo
15 d'alzo, la parte anteriore della torretta, ed in
particolare quella immediatamente adiacente alla canna
o affusto dell'arma stessa, risulta tipicamente
scoperta, e suscettibile di essere colpita da munizioni
di forze avversarie.

20 Il rischio è pertanto quello di colpire parti
sensibili dell'arma, munizioni, e di permettere alla
munizione delle forze avversarie di penetrare in
un'area sensibile, entro la torretta stessa, che
tipicamente è in comunicazione diretta con il resto del
25 veicolo da combattimento armato. Si espongono quindi
gli operatori del veicolo stesso, ed in particolare i
cosiddetti "addetti al pezzo" ad essere direttamente
esposti o comunque scarsamente protetti dal fuoco
nemico.

Sono note piastre di protezione, realizzanti dei mezzi di blindatura da munizioni avversarie, posizionate in modo fisso subito di fronte alla torretta e circondanti la canna del cannone, mitragliera o obice. Tuttavia tali piastre di protezione mal si adattano ad armi che possano puntare verso l'alto con elevati angoli d'alzo e, peggio ancora, realizzano dei vincoli meccanico-strutturali qualora l'arma debba puntare verso il basso, con angoli d'alzo minori di zero (l'angolo zero corrisponde al tiro orizzontale). Infatti la torretta potrebbe non essere montata in posizione sufficientemente sopraelevata rispetto allo scafo del mezzo da combattimento per adottare una piastra fissa e al contempo riuscire a puntare bersagli con sufficiente angolo d'alzo negativo.

Scopo della presente invenzione è quindi quello di descrivere una torretta protetta la quale sia esente dagli inconvenienti sopra descritti.

Secondo la presente invenzione viene realizzata una torretta protetta come rivendicato nella prima rivendicazione.

Scopo della presente invenzione è inoltre quello di realizzare un mezzo da combattimento armato secondo la rivendicazione 1.

Secondo la presente invenzione viene realizzato un mezzo da combattimento armato secondo la rivendicazione 11.

L'invenzione verrà ora descritta con riferimento

ai disegni annessi, che ne illustrano un esempio di attuazione non limitativo, in cui:

- la figura 1 illustra una vista prospettica di una parte di torretta protetta secondo la presente
5 invenzione;
- le figure 2, 3, 4, illustrano la parte di torretta di figura 1 in tre configurazioni distinte; e
- la figura 5 illustra una vista prospettica della parte di torretta protetta di figura 1.

10 Con riferimento alla figura 1, con 1 è indicata nel suo complesso una cannoniera protetta.

La cannoniera protetta 1 è suscettibile di essere installata su torrette di mezzi da combattimento armati ed è dotata di un'arma 10 quale ad esempio mitragliere,
15 cannone o obice, eventualmente binati o quadrinati, in grado di eseguire rotazioni zenitali (o di angolo d'alzo ϕ) e azimutali per colpire uno o più bersagli.

L'arma della cannoniera 1 presenta un proprio asse, o asse d'arma Y, individuato dalla lunghezza di
20 una sua canna o culla 11, e durante la rotazione per la variazione dell'angolo d'alzo ϕ , ruota attorno ad un asse di rotazione X che è ortogonale all'asse d'arma Y.

La cannoniera presenta una prima piastra di protezione 30, una seconda piastra di protezione 50,
25 una terza piastra di protezione 31 ed una quarta piastra 32, rispettivamente montate superiormente, e inferiormente e solidalmente all'arma 10, che all'estremità frontale della canna o culla 11 presenta, come rappresentato in figura 1, un freno di bocca.

La prima e terza piastra 30, 31, permettono di mantenere protetta la parte posteriore dell'arma 10, in particolare l'interno della cannoniera 1 e della torretta stessa, che in corrispondenza della giunzione con l'arma 10 risulta tipicamente sproteggta o comunque vulnerabile al fuoco nemico, con il conseguente rischio di poter fare penetrare munizioni nemiche facilmente all'interno della cannoniera e/o della torretta, danneggiare una parte del sistema.

La prima e terza piastra 30, 31 sono montate in modo tale da avere le facce esterne orientate su un piano avente un asse parallelo all'asse di rotazione X ed ortogonale all'asse d'arma Y; sono cioè rivolte con superficie piana verso una parte anteriore dell'arma, e rispettivamente rivolte verso l'alto e verso il basso.

In particolare, la terza piastra di protezione 31 comprende un incavo 33 avente una larghezza maggiore o uguale al diametro della canna o culla 11; pertanto quest'ultima può introdursi entro la piastra stessa, garantendo una protezione della zona immediatamente circostante la canna da colpi provenienti in direzione sostanzialmente da una direzione individuata dall'asse Y.

L'incavo 33 realizza pertanto un recesso di puntamento dell'arma 10 suscettibile d'ospitare la canna 11 per valori di angolo d'alzo ϕ sostanzialmente pari a zero o minori di zero.

Pertanto la parte anteriore della torretta 1 in corrispondenza della giunzione con l'arma 10 risulta

protetta anche in caso di attacchi provenienti dal basso.

La parte di cannoniera non protetta a causa del recesso è protetta dalla quarta piastra 32.

5 La piastra di protezione 30 è rotabilmente vincolata all'affusto 20 della cannoniera 1 ed all'arma o culla 10.

10 La terza piastra di protezione 31 è vincolata all'affusto 20 attraverso un braccio di rotazione 40 che le permette di ruotare attorno ad un asse parallelo all'asse X e pertanto seguire almeno parzialmente la rotazione della canna o culla 11 attorno all'asse X.

15 In particolare il braccio di rotazione 40, possiede una prima estremità 40a rotabilmente vincolata alla detta arma 10 e una seconda estremità 40b rotabilmente vincolata alla seconda piastra di protezione 31. Quindi la terza piastra di protezione 31 comprende una prima ed una seconda porzione 31a, 31b angolate tra loro ed unite lungo una linea parallela al
20 detto asse di rotazione X. La seconda porzione 31b è rotabilmente vincolata al corpo 20 della cannoniera 1 mentre prima porzione 31a comprende l'incavo 33.

25 Come osservabile nelle figure 2, 3, 4, quanto più l'arma 10 si inclina verso il basso, e quindi con un angolo d'alzo ϕ negativo e tanto più la canna o culla dell'arma 10 si introducono nel recesso 33; viceversa, tanto più l'arma 10 viene ruotata per alzare la sua canna o culla 11 con un angolo d'alzo ϕ maggiore di zero e tanto più la canna o culla 11 dell'arma 10

tendono a fuoriuscire dal recesso 33 protendendosi verso l'alto rispetto a quest'ultimo.

Durante la rotazione della canna 11 verso l'alto, valori d'angolo d'alzo ϕ positivi, il braccio di
5 rotazione 40 permette inoltre di realizzare una protezione della cannoniera 1 e dell'interno della torretta $\pm$ per angoli d'alzo maggiori di zero. Il reciproco movimento di rotazione della canna e della terza piastra di protezione 31, vincolata alla
10 cannoniera 1 in corrispondenza di un'estremità della seconda piastra 31b causa un moderato innalzamento della stessa.

Un'ulteriore piastra di protezione, con funzione di secondo braccio di rotazione 50 è installata
15 superiormente al corpo della cannoniera; il detto secondo braccio di rotazione 50 comprende una prima e seconda estremità rispettivamente rotabilmente vincolate alla prima piastra di protezione 30 ed alla cannoniera stessa. In tale modo anche il secondo
20 braccio di rotazione 50 realizza un mezzo di rotazione, questa volta della prima piastra di protezione.

Più in dettaglio la prima estremità del secondo braccio di rotazione 50 è vincolata ad una prima estremità della prima piastra di protezione 30, la
25 quale comprende inoltre una seconda estremità che è scorrevolmente vincolata all'arma 10 per mezzo di guide rettilinee 34 alle quali è vincolata una rispettiva molla di ritenzione.

La prima piastra di protezione 30, durante il suo

spostamento e rotazione assieme all'arma 10, si insinua in un recesso dell'affusto 20 della cannoniera 10.

In questo modo la prima piastra di protezione 30 ruota su un asse ideale mobile, parallelo all'asse Y, 5 in un senso concorde a quello della rotazione dell'arma 10 attorno all'asse X.

I vantaggi della torretta protetta sono noti alla luce della descrizione che precede. In particolare essa permette di realizzare una protezione mobile in una 10 zona anteriore della stessa, in corrispondenza dell'arma 10.

In tale modo si previene che munizioni nemiche possano facilmente introdursi e danneggiare la parte posteriore dell'arma o l'interno della torretta stessa. 15 Inoltre, le due piastre di protezione della torretta protetta secondo la presente invenzione non causano limitazioni di raggiungimento di angoli d'alzo negativi e positivi elevati, e pertanto sono suscettibili di essere installate per quelle 20 applicazioni in cui l'arma deve colpire oggetti sottostanti la sua quota.

Alla torretta fin qui descritta possono essere applicate alcune varianti, modifiche ed aggiunte ovvi per un tecnico del ramo senza per questo fuoriuscire 25 dall'ambito di tutela fornito dalle rivendicazioni annesse.

Barzanò & Zanardo Milano S.p.A.

RIVENDICAZIONI

1) Cannoniera protetta (1), comprendente un'arma (10) avente una canna o culla (11), ed almeno una camera di sparo (12); la detta cannoniera protetta (1) comprendendo inoltre un corpo (20) e dei mezzi variatori di un angolo zenitale o mezzi variatori di un angolo di alzo (21) della detta arma (10), ruotanti la detta arma (10) attorno ad un asse di rotazione X ortogonale ad un asse d'arma Y individuato dalla lunghezza della detta canna o culla (11); i detti mezzi variatori di un angolo di alzo (21) ruotando la detta arma (10) di un angolo di alzo ϕ rispetto ad un valore zero corrispondente ad una direzione orizzontale; la detta cannoniera essendo caratterizzata dal fatto di comprendere:

- una coppia di piastre di protezione (30, 50), montate superiormente rispetto a detta arma (10); e
- una terza piastra di protezione (31), montata inferiormente a detta arma (10);

le dette piastre essendo orientate con rispettive facce giacenti su un piano avente un asse parallelo al detto asse di rotazione X ed ortogonale al detto asse d'arma Y.

2) Cannoniera protetta secondo la rivendicazione 1, in cui la detta terza piastra di protezione (31) comprende un incavo (33) avente una larghezza maggiore o uguale del diametro della detta canna o affusto.

3) Cannoniera protetta secondo la rivendicazione 2, in cui il detto incavo (33) realizza un recesso di

puntamento della detta arma (10) con valori di angolo di alzo ϕ minori di zero.

4) Cannoniera protetta secondo la rivendicazione 2, in cui la detta terza piastra di protezione (31) comprende una prima ed una seconda porzione (31a, 31b) angolate tra loro ed unite lungo una linea parallela al detto asse di rotazione X.

5) Cannoniera protetta secondo la rivendicazione 4 in cui la detta seconda porzione (31b) è rotabilmente vincolata al detto corpo (20) della detta torretta (1).

6) Cannoniera protetta secondo la rivendicazione 3 e 4, in cui la detta prima porzione (31a) comprende il detto incavo (33).

7) Cannoniera protetta secondo la rivendicazione 1, comprendente un primo braccio di rotazione (40); il detto primo braccio di rotazione (40) ruotando la detta terza piastra di protezione (31) ed avendo:

- una prima estremità (40a) rotabilmente vincolata alla detta arma (10);
- una seconda estremità (40b) rotabilmente vincolata alla detta terza piastra di protezione (31).

8) Cannoniera secondo la rivendicazione 7, in cui il detto primo braccio di rotazione (40) realizza un mezzo di rotazione della terza piastra di protezione (31) e di protezione della detta camera di cannoniera e della detta torretta (1) per angoli d'alzo ϕ maggiori e minori di zero.

9) Cannoniera protetta secondo la rivendicazione 1, in cui detta prima piastra di protezione (30) è

installata su di un secondo braccio di rotazione (50) realizzato da una seconda piastra di protezione avente una prima estremità rotabilmente vincolata alla detta prima piastra di protezione (30) e una seconda
5 estremità rotabilmente vincolata all'affusto della detta cannoniera protetta (1).

10) Cannoniera protetta secondo la rivendicazione 9, in cui il detto secondo braccio di rotazione (50) è vincolato ad una prima estremità della detta prima
10 piastra di protezione (30) e in cui una seconda estremità della prima piastra di protezione (30) è scorrevolmente e rotabilmente vincolata alla detta arma (10); la detta prima piastra di rotazione (30) ruotando su di un asse ideale, mobile e parallelo al detto asse
15 X allorché la detta arma (10) ruota attorno al detto asse X.

11) Torretta protetta secondo una qualsiasi delle precedenti rivendicazioni, comprendente inoltre una quarta piastra multipla di protezione (32) solidalmente
20 vincolata alla detta arma (10) e montata in una posizione arretrata rispetto alla detta terza piastra di protezione (31).

12) Mezzo da combattimento armato, comprendente una torretta con cannoniera protetta (1) secondo una
25 qualsiasi delle rivendicazioni 1-10; la detta cannoniera protetta (1) essendo suscettibile di ruotare la detta arma (10) attorno ad un asse X per una variazione del detto angolo d'alzo ϕ e attorno ad un asse azimutale Z per la variazione di un angolo

- 11 -

azimutale di puntamento della detta arma.

Barzanò & Zanardo Milano S.p.A.

CLAIMS

- 1) A protected turret (1), comprising a weapon (10) having a barrel or cradle (11), and at least one shoot chamber (12); such protected turret (1) further comprising a body (20) and variator means of a zenith angle and variator means of an angle of elevation (21) of said weapon (10), which make said weapon (10) rotate around a rotation X-axis orthogonal to a weapon Y-axis identified by the length of said barrel or cradle (11); said variator means of an angle of elevation (21) making said weapon (10) rotate with an angle of elevation ϕ with respect to a zero value, corresponding to a horizontal direction; said turret being characterized in that it comprises:
- a pair of protection plates (30, 50), top mounted with respect to said weapon (10); and
 - a third protection plate (31), mounted below with respect to said weapon (10);
- said plates being oriented with respective faces lying in a plane having an axis parallel to said rotation X-axis and orthogonal to said weapon Y-axis.
- 2) Protected turret according to claim 1, in which said third protection plate (31) comprises a groove (33) having a length greater or smaller than the diameter of said barrel or gun carriage.
- 3) Protected turret according to claim 2, in which said groove (33) provides for a tracking recess of said weapon (10) with values of the angle of elevation ϕ smaller than zero.

4) Protected turret according to claim 2, in which said third protection plate (31) comprises a first and a second portion (31a, 31b) angled to each other and joined along a line parallel to said rotation X-axis.

5 5) Protected turret according to claim 4 in which said second portion (31b) is rotary bound to said body (20) of said turret (1).

6) Protected turret according to claim 3 and 4, in which said first portion (31a) comprises said groove
10 (33).

7) Protected turret according to claim 1, comprising the first rotating arm (40); said first rotating arm (40) rotating said third protection plate (31) and providing:

15 - a first end (40a) rotary bound to said weapon (10);
 - a second end (40b) rotary bound to said third protection plate (31).

8) Turret according to claim 7, in which said first rotating arm (40) provides for a rotary means of
20 the third protection plate (31) and for the protection of said turret chamber and of said turret (1) for angles of elevation ϕ greater or smaller than zero.

9) Protected turret according to claim 1, in which said first protection plate (30) is installed on a
25 second rotary arm (50) made of a second protection plate having a first end rotary bound to said first protection plate (30) and a second end rotary bound to the gun carriage of said protected turret (1).

10) Protected turret according to claim 9, in

which said second protection arm (50) is bound to a first end of said first protection plate (30) and in which a second end of the first protection plate (30) is sliding and rotary bound to said weapon (10); said
5 first rotating plate (30) rotating on an ideal axis, which is mobile and parallel to said X-axis, when said weapon (10) rotates around said X-axis.

11) Protected turret according to any of preceding claims, also comprising a fourth multiple rotary plate
10 (32) integrally bound to said weapon (10) and mounted in a recessed position with respect to said third protection plate (31).

12) Armed battle means, comprising a turret with a protected turret (1) according to any of claims 1-10;
15 said protected turret (1) being susceptible to make said weapon (10) rotate around an X-axis for a variation of said angle of elevation ϕ and around an azimuth axis Z for the variation of an azimuth tracking angle of said weapon.

20 | Barzanò & Zanardo Milano S.p.A.

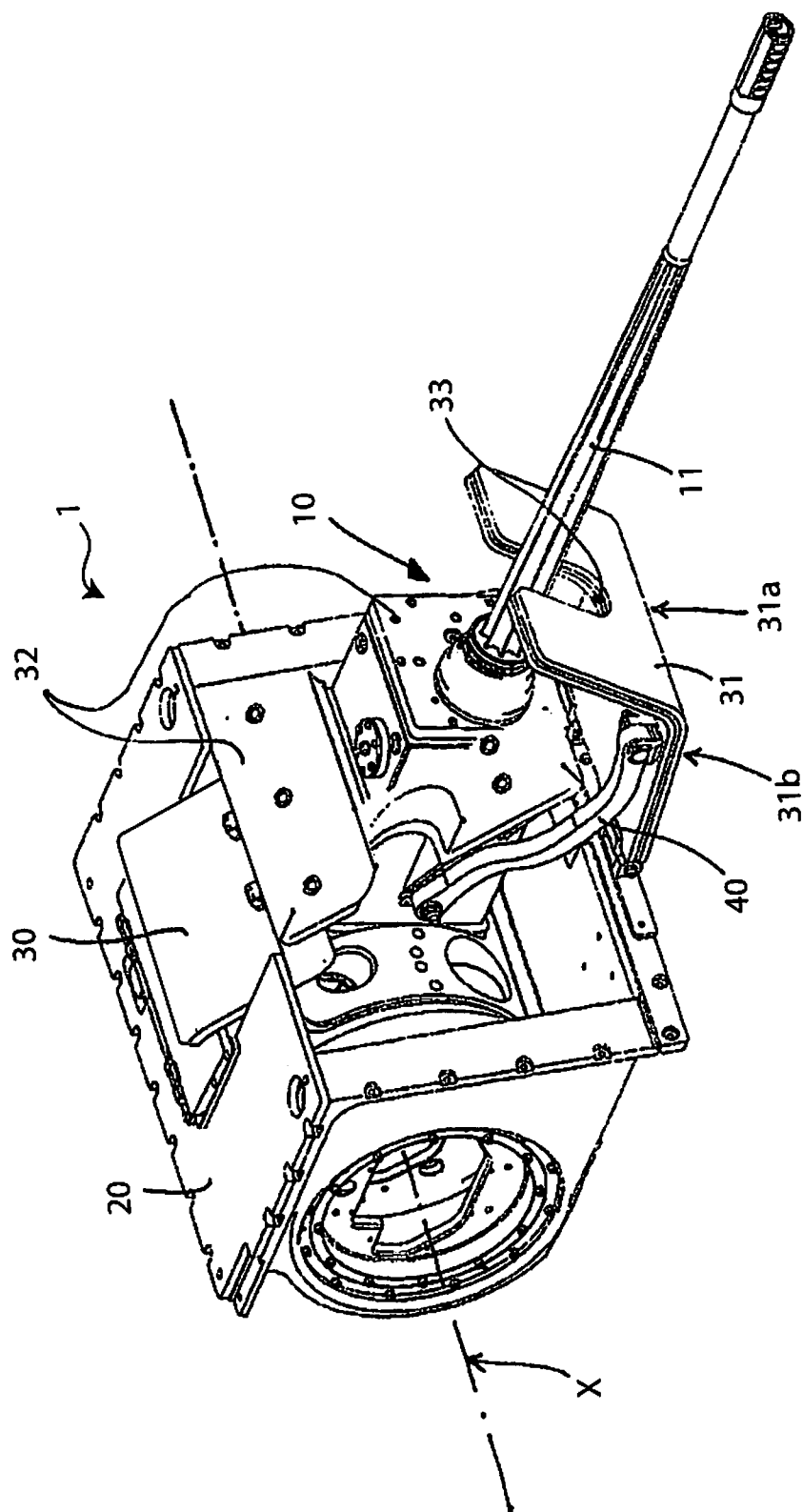


Fig. 1

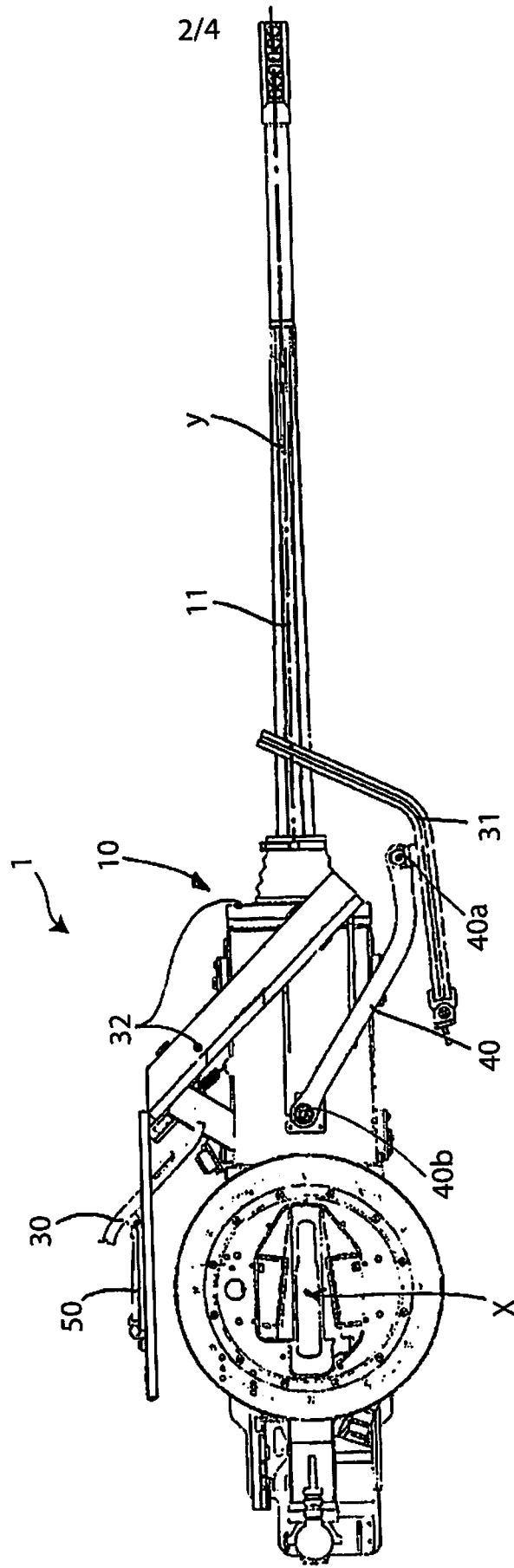


Fig. 2

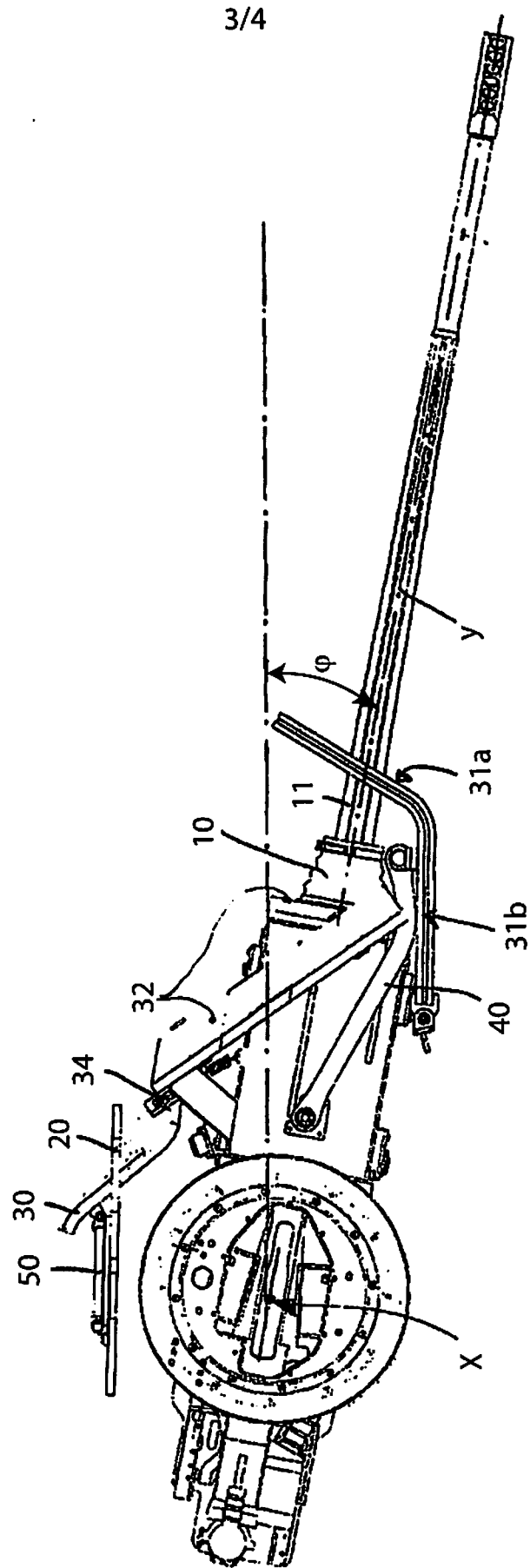


Fig. 3

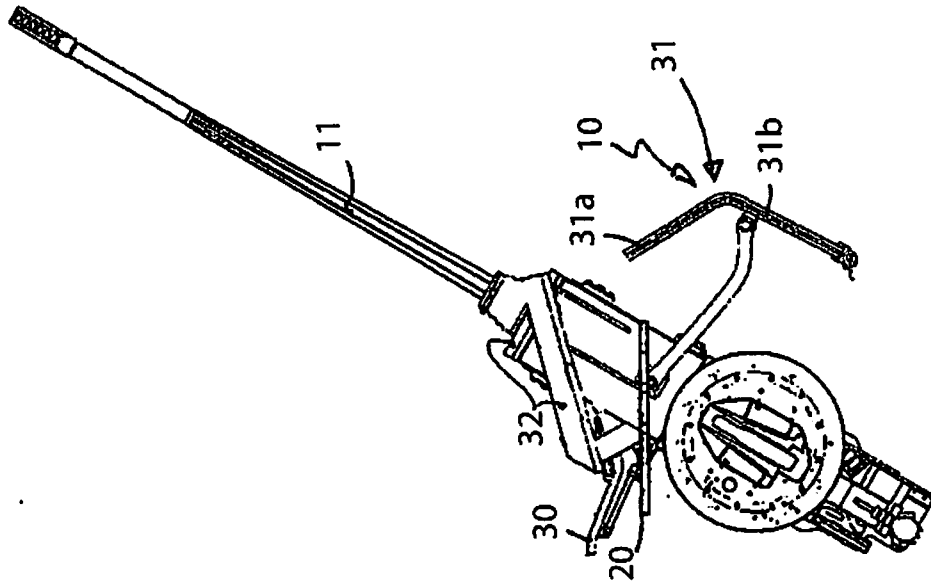


Fig. 4

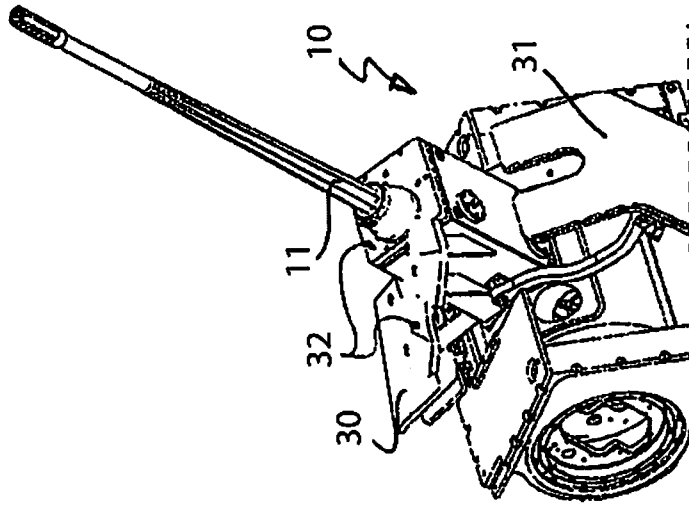


Fig. 5