



MINISTERO DELLO SVILUPPO ECONOMICO  
DIREZIONE GENERALE PER LA LOTTA ALLA CONTRAFFAZIONE  
UFFICIO ITALIANO BREVETTI E MARCHI

DOMANDA NUMERO	102008901627908
Data Deposito	19/05/2008
Data Pubblicazione	19/11/2009

Sezione	Classe	Sottoclasse	Gruppo	Sottogruppo
F	41	A		

Titolo

TORRETTA, PARTICOLARMENTE PER VEICOLO MILITARE PROTETTO, CON STRUTTURA DI SUPPORTO PER ARMA DA FUOCO.

DESCRIZIONE dell'invenzione industriale dal titolo:  
"Torretta, particolarmente per veicolo militare  
protetto, con struttura di supporto per arma da  
fuoco"

Di: ALENIA AERONAUTICA S.p.A., nazionalità  
italiana, Viale dell'Aeronautica s.n.c., 80038  
Pomigliano d'Arco (Napoli)

Inventore designato: Massimo TREMAMUNNO

Depositata il: 19 MAG 2008

\*\*\*

#### DESCRIZIONE

La presente invenzione riguarda una torretta,  
particolarmente per un veicolo militare protetto,  
quale ad esempio un carro armato o un veicolo tra-  
sporto truppe (VTT), munita di una struttura di  
supporto per un'arma da fuoco, quale ad esempio una  
mitragliera.

La definizione "veicolo militare protetto"  
comprende sia i veicoli militari blindati, ruotati  
o cingolati, in grado di resistere al tiro diretto  
delle armi leggere della fanteria, sia i veicoli  
militari corazzati, ruotati ma più spesso cingola-  
ti, in grado di resistere al tiro di cannoni di me-  
dio calibro. I veicoli militari protetti includono  
tipicamente una torretta che è girevole intorno a

un asse di rotazione verticale e sulla cui faccia superiore è montata, tramite un'opportuna struttura di supporto, un'arma da fuoco, quale ad esempio una mitragliera (o cannone automatico), vale a dire un'arma sparante a raffica proiettili di calibro compreso fra 20 mm e 40 mm, cui può essere eventualmente associata una mitragliatrice, vale a dire un'arma sparante a raffica proiettili privi di carica esplosiva di calibro inferiore a 20 mm.

La figura 1 dei disegni allegati illustra un veicolo militare protetto 10, in particolare un VTT (modello SAVIEM VAB 6x6), munito di una torretta 12 (modello GIAT Toucan 1) sulla quale è montata una mitragliera 14 (modello GIAT M693 calibro 20 mm) tramite una struttura di supporto 16. La torretta 12 include inoltre una mitragliatrice 15 (calibro 7,62 mm) montata parallelamente alla mitragliera 14. Secondo tale soluzione nota, la mitragliera 14 è incernierata alla struttura di supporto 16 in modo da poter ruotare intorno a un asse di rotazione orizzontale trasversale X per inclinare l'asse di tiro della mitragliera verso l'alto o verso il basso rispetto all'orizzontale. Il montaggio dell'arma da fuoco mediante semplice incernieramento intorno a un asse di rotazione presenta l'inconveniente

dell'elevato ingombro verticale dell'arma da fuoco nella posizione di riposo, cioè nella posizione di allineamento dell'asse di tiro con l'orizzontale, e dunque dell'elevata vulnerabilità dell'arma stessa.

Per ovviare a tale inconveniente, la domanda di brevetto internazionale WO2005/118295 propone una struttura di supporto per un'arma da fuoco su una torretta di un veicolo militare, comprendente un albero di supporto girevole orizzontale, su cui è installata in modo solidale a rotazione l'arma da fuoco, e un meccanismo a cavalletto atto a spostare verticalmente l'albero di supporto in modo continuo fra una posizione limite inferiore e una posizione limite superiore. Il meccanismo a cavalletto include quattro gambe a due a due incernierate intorno a un asse coincidente con l'asse di rotazione dell'albero di supporto in modo da assumere una configurazione a V rovesciata, nonché un dispositivo di comando a vite senza fine atto a comandare il movimento delle due coppie di gambe in avvicinamento o in allontanamento reciproco, al fine di spostare verso l'alto o rispettivamente verso il basso l'asse di rotazione dell'arma da fuoco. Tale soluzione, pur consentendo di ridurre la sagoma frontale dell'arma da fuoco nella posizione abbassata, presenta

tuttavia l'inconveniente di non permettere, nella posizione abbassata, di inclinare l'arma da fuoco verso l'alto (inclinazione positiva) o verso il basso (inclinazione negativa) nell'intero intervallo d'inclinazione previsto, variabile ad esempio fra  $-10^{\circ}$  e  $+50^{\circ}$  rispetto all'orizzontale. L'escursione angolare completa dell'arma da fuoco nell'intervallo previsto è ottenibile soltanto una volta sollevato a sufficienza l'albero di supporto rispetto alla faccia superiore della torretta.

Il brevetto statunitense US 4,706,543 descrive una torretta di un veicolo militare protetto, in particolare un carro armato, munita di una struttura di supporto per un'arma da fuoco comprendente un elemento di supporto inferiore destinato a essere fissato sulla faccia superiore della torretta e una coppia di bracci oscillanti disposti simmetricamente rispetto a un piano verticale di mezzeria del veicolo. Ciascuno dei bracci oscillanti è articolato alla sua estremità anteriore alla struttura di supporto e alla sua estremità posteriore all'arma da fuoco in un punto intermedio di questa. Primi attuatori lineari idraulici comandano il movimento di rotazione dei due bracci oscillanti intorno a un primo asse di rotazione orizzontale trasversale fra

una posizione di riposo abbassata e una posizione di sparo sollevata, mentre secondi attuatori lineari idraulici comandano il movimento di rotazione dell'arma da fuoco rispetto ai due bracci oscillanti intorno a un secondo asse di rotazione orizzontale trasversale (movimento di puntamento). Anche questa soluzione nota, che riproduce la combinazione di caratteristiche specificata nel preambolo dell'annessa rivendicazione indipendente 1, è affetta dall'inconveniente di non permettere il movimento di puntamento dell'arma da fuoco quando i due bracci oscillanti sono disposti nella posizione abbassata. Per poter effettuare il puntamento è dunque necessario allontanare il secondo asse di rotazione dalla torretta mediante rotazione in avanti e verso l'alto dei due bracci oscillanti.

Scopo della presente invenzione è quindi fornire una torretta per un veicolo militare protetto munita di una struttura di supporto per un'arma da fuoco, in particolare per una mitragliera o cannone automatico, che non sia affetta dagli inconvenienti della tecnica nota sopra discussi.

Questo e altri scopi sono pienamente raggiunti secondo l'invenzione grazie a una torretta avente le caratteristiche specificate nella parte caratte-

rizzante dell'annessa rivendicazione indipendente  
1.

Forme di realizzazione vantaggiose dell'invenzione sono oggetto delle rivendicazioni dipendenti.

Come si comprenderà meglio alla luce della descrizione che segue, grazie al fatto che la trave porta-arma è articolata con la sua estremità posteriore all'estremità posteriore della trave di collegamento e che l'arma da fuoco è accolta nella trave porta-arma in modo sostanzialmente da non sporgere posteriormente rispetto a questa, è possibile ottenere l'escursione angolare richiesta, sia in elevazione positiva sia in elevazione negativa, riducendo al minimo la sagoma frontale dell'arma da fuoco. Più specificamente, l'elevazione positiva dell'arma da fuoco è ottenuta facendo ruotare verso l'alto la sola trave porta-arma intorno all'asse di rotazione posteriore, mentre l'elevazione negativa è ottenuta facendo ruotare verso l'alto la sola trave di collegamento intorno all'asse di rotazione anteriore. La riduzione dell'altezza totale del veicolo militare derivante dalla riduzione della sagoma frontale dell'arma da fuoco rende non solo l'arma da fuoco ma tutto il veicolo meno individuabile e dunque meno vulnerabile.

Ulteriori caratteristiche e vantaggi dell'invenzione risulteranno più chiaramente dalla descrizione dettagliata che segue, data a puro titolo di esempio non limitativo con riferimento ai disegni allegati, in cui:

la figura 1 è una vista in elevazione laterale che mostra un veicolo militare protetto munito di torretta con struttura di supporto per un'arma da fuoco secondo la tecnica nota;

la figura 2 è una vista in elevazione laterale che mostra un veicolo militare protetto identico a quello della figura 1, ma munito di torretta con struttura di supporto per un'arma da fuoco secondo la presente invenzione;

la figura 3 è una vista in elevazione laterale della struttura di supporto per un'arma da fuoco secondo la presente invenzione, nella posizione di elevazione neutra;

le figure 4 e 5 sono una vista in elevazione laterale e rispettivamente una vista in pianta dall'alto della struttura di supporto della figura 3, senza arma da fuoco; e

la figura 6 è una tabella comparativa che mostra sia la struttura di supporto per arma da fuoco secondo la tecnica nota (figura 1) sia la struttura

di supporto per arma da fuoco secondo la presente invenzione, rispettivamente nella posizione di massima elevazione positiva (alzo pari a  $50^\circ$ ), nella posizione di elevazione neutra (alzo pari a  $0^\circ$ ) e nella posizione di massima elevazione negativa (alzo pari a  $-10^\circ$ ).

Con riferimento inizialmente alla figura 2, un veicolo militare protetto (nell'esempio illustrato il VTT SAVIEM VAB 6x6) è complessivamente indicato con 10 e include una torretta 12 secondo la presente invenzione, sulla quale è montata un'arma da fuoco 14 (nell'esempio illustrato la mitragliera GIAT M693 calibro 20 mm) tramite una struttura di supporto 16. Parallelamente alla mitragliera 14 può essere inoltre installata una mitragliatrice 15 (nell'esempio illustrato una mitragliatrice calibro 7,62 mm).

Con riferimento anche alle figure dalla 3 alla 5, la struttura di supporto 16 include fondamentalmente una trave porta-arma 18 che porta l'arma da fuoco 14, una base 20 che è fissata sulla faccia superiore della torretta 12, e una trave di collegamento 22 che è articolata alle sue estremità sia alla trave porta-arma 18 sia alla base 20.

La trave-porta arma 18 ha una conformazione a

canale con sezione trasversale sostanzialmente a forma di U. L'arma da fuoco 14 è accolta parzialmente nella trave porta-arma 18 sostanzialmente in modo da non sporgere posteriormente dalla trave stessa, come chiaramente osservabile nella figura 3. Una delle due pareti laterali della trave porta-arma 18 presenta un'apertura 24 per consentire il caricamento delle munizioni all'arma da fuoco 14. La trave di collegamento 22 è articolata alla sua estremità anteriore all'estremità anteriore della base 20 mediante un primo perno di articolazione 26 in modo da poter ruotare intorno a un primo asse di rotazione orizzontale trasversale X1. La trave porta-arma 18 è inoltre articolata alla sua estremità posteriore all'estremità posteriore della trave di collegamento 22 mediante un secondo perno di articolazione 28 in modo da poter ruotare intorno a un secondo asse di rotazione orizzontale trasversale X2.

Alla struttura di supporto 16 sono naturalmente associati mezzi di azionamento (per sé noti e non illustrati), ad esempio di tipo idraulico, predisposti per comandare sia la rotazione della trave porta-arma 18 rispetto alla trave di collegamento 22 intorno al secondo asse di rotazione X2 sia la

rotazione della trave di collegamento 22 rispetto alla base 20 intorno al primo asse di rotazione X1 in modo indipendente l'una rispetto all'altra. Tali mezzi di azionamento possono includere ad esempio primi attuatori lineari idraulici (in numero di uno o due) interposti fra la base 20 e la trave di collegamento 22 per comandare la rotazione di quest'ultima intorno al primo asse di rotazione X1 e secondi attuatori lineari idraulici (in numero di uno o due) interposti fra la trave di collegamento 22 e la trave porta-arma 18 per comandare la rotazione di quest'ultima intorno al secondo asse di rotazione X2.

Come mostrato nella seconda colonna della tabella della figura 6, il movimento di rotazione verso l'alto dell'arma da fuoco 14 (elevazione positiva) è ottenuto mediante rotazione verso l'alto (in senso orario rispetto all'osservatore della figura 6) la sola trave porta-arma 18 intorno al secondo asse di rotazione X2, mentre il movimento di rotazione verso il basso dell'arma da fuoco 14 (elevazione negativa) è ottenuto facendo ruotare verso il basso (in senso antiorario rispetto all'osservatore della figura 6) la sola trave di collegamento 22 intorno al primo asse di rotazione X1.

La tabella della figura 6 permette inoltre di confrontare direttamente la struttura di supporto dell'invenzione con una struttura di supporto secondo la tecnica nota, in particolare secondo la figura 1. Nella prima colonna è raffigurata la struttura di supporto della tecnica nota, comprensiva di arma da fuoco, rispettivamente nella posizione di massima elevazione positiva (alzo pari a  $50^\circ$ ), nella posizione di elevazione neutra (alzo pari a  $0^\circ$ ) e nella posizione di massima elevazione negativa (alzo pari a  $-10^\circ$ ), mentre nella seconda colonna è raffigurata la struttura di supporto dell'invenzione nelle medesime tre posizioni sopra indicate. Come si può chiaramente osservare dal confronto fra le due viste in elevazione laterale della struttura di supporto della tecnica nota e della struttura di supporto secondo l'invenzione nella posizione di elevazione neutra, l'invenzione permette di ottenere una significativa riduzione della sagoma frontale dell'insieme struttura di supporto e arma da fuoco rispetto alla tecnica nota, che nell'esempio proposto è dell'ordine dei 300 mm.

Inoltre, rispetto alle altre due soluzioni note presentate nella parte introduttiva della descrizione (WO2005/118295 e US 4,706,543), l'inven-

zione permette di ottenere un'ampia escursione angolare (in particolare in elevazione positiva) senza bisogno di spostare verso l'alto l'asse di rotazione dell'arma da fuoco e dunque riducendo al minimo la vulnerabilità sia dell'arma da fuoco stessa sia di tutto il veicolo militare.

Naturalmente, fermo restando il principio dell'invenzione, le forme di attuazione ed i particolari di realizzazione potranno essere ampiamente variati rispetto a quanto è stato descritto ed illustrato a puro titolo di esempio non limitativo, senza con ciò fuoriuscire dall'ambito di protezione dell'invenzione come definito nelle annesse rivendicazioni.

## RIVENDICAZIONI

1. Torretta (12), particolarmente per veicolo militare protetto (10), comprendente una struttura di supporto (16) e un'arma da fuoco (14) portata dalla struttura di supporto (16),

la struttura di supporto (16) includendo una base (20) fissata alla torretta (12) e una trave di collegamento (22) articolata alla sua estremità anteriore alla base (20) in modo da poter ruotare intorno a un primo asse di rotazione orizzontale (X1),

la torretta (12) essendo caratterizzata dal fatto che la struttura di supporto (16) include inoltre una trave-porta arma (18) articolata alla sua estremità posteriore all'estremità posteriore della trave di collegamento (22) in modo da poter ruotare intorno a un secondo asse di rotazione orizzontale (X2) parallelo al primo, e dal fatto che l'arma da fuoco (14) è accolta nella trave porta-arma (18) sostanzialmente in modo da non sporgere posteriormente da essa.

2. Torretta secondo la rivendicazione 1, in cui la trave porta-arma (18) ha una conformazione a canale con sezione trasversale sostanzialmente a forma di U, con una base e una coppia di pareti late-

rali.

3. Torretta secondo la rivendicazione 2, in cui una delle due pareti laterali della trave porta-arma (18) presenta un'apertura (24) per consentire il caricamento delle munizioni all'arma da fuoco (14).

4. Torretta secondo una qualsiasi delle rivendicazioni precedenti, comprendente inoltre mezzi di azionamento predisposti per comandare sia la rotazione della trave di collegamento (22) rispetto alla base (20) intorno al primo asse di rotazione (X2) sia la rotazione della trave porta-arma (18) rispetto alla trave di collegamento (22) intorno al secondo asse di rotazione (X2) in modo indipendente l'una rispetto all'altra.

5. Torretta secondo la rivendicazione 4, in cui detti mezzi di azionamento includono almeno un primo attuatore lineare idraulico interposto fra la base (20) e la trave di collegamento (22) per comandare la rotazione di quest'ultima intorno al primo asse di rotazione (X1) e almeno un secondo attuatore lineare idraulico interposto fra la trave di collegamento (22) e la trave porta-arma (18) per comandare la rotazione di quest'ultima intorno al secondo asse di rotazione (X2).

6. Veicolo militare, in particolare veicolo protetto, comprendente una torretta (12) secondo una qualsiasi delle rivendicazioni precedenti.

FIG. 1

(tecnica nota)

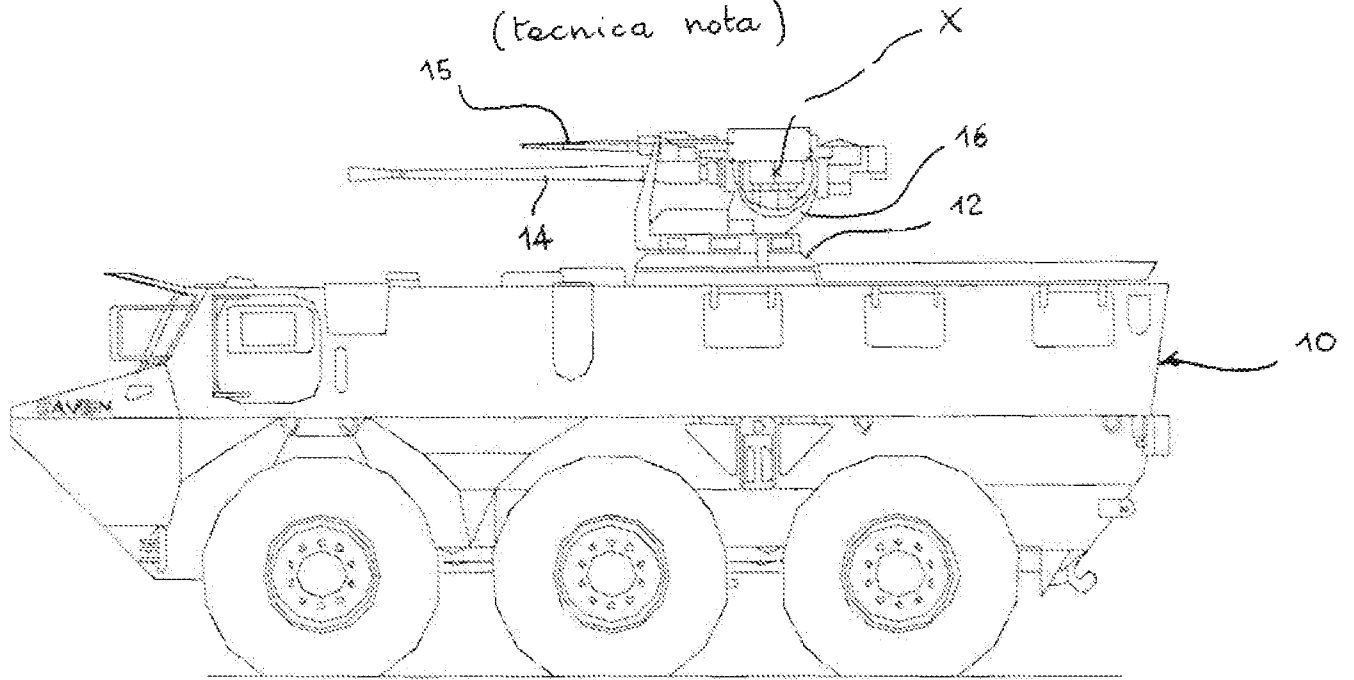


FIG. 2

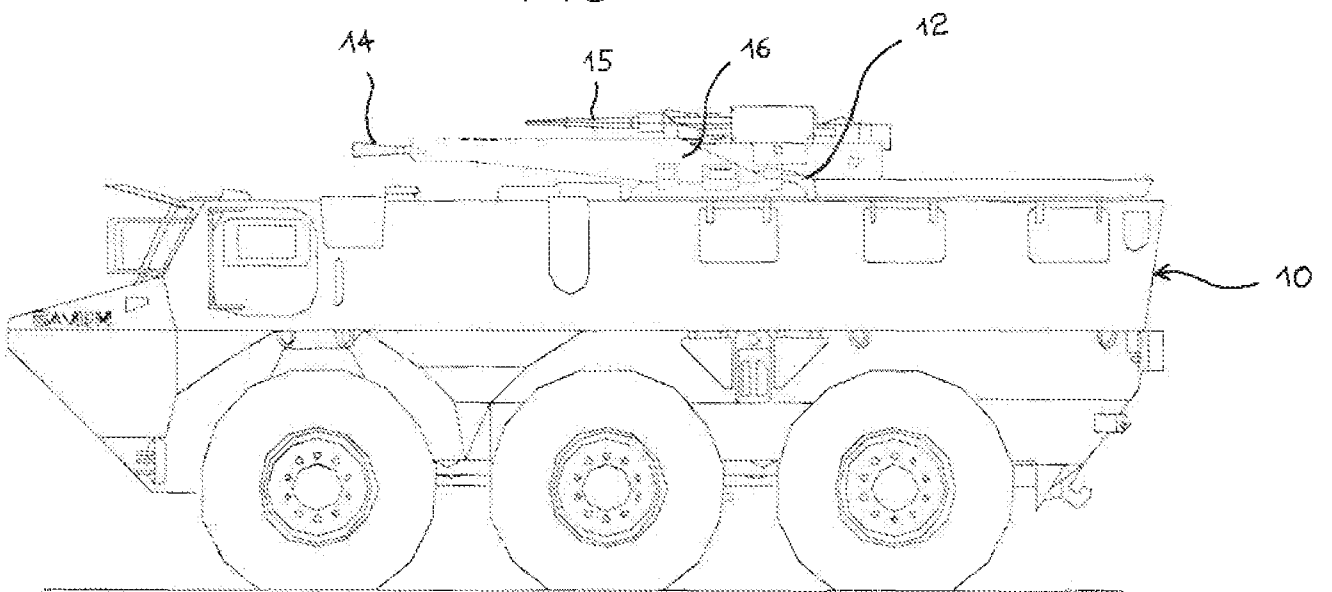


FIG. 3

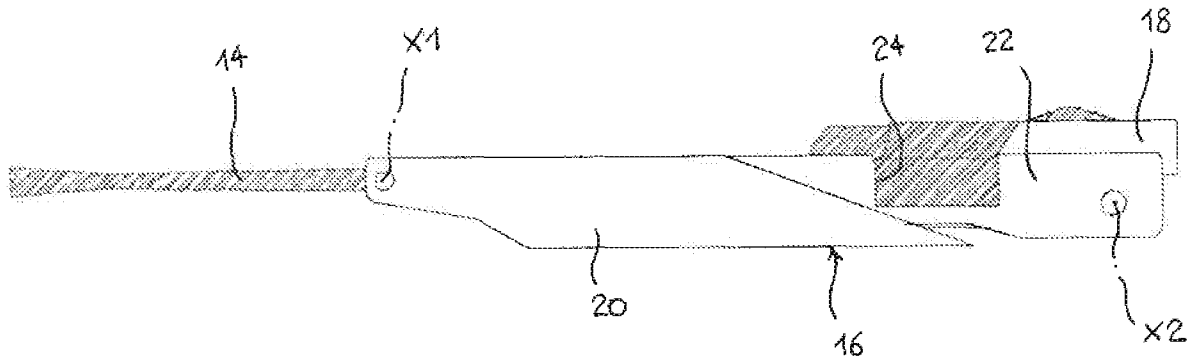


FIG. 4

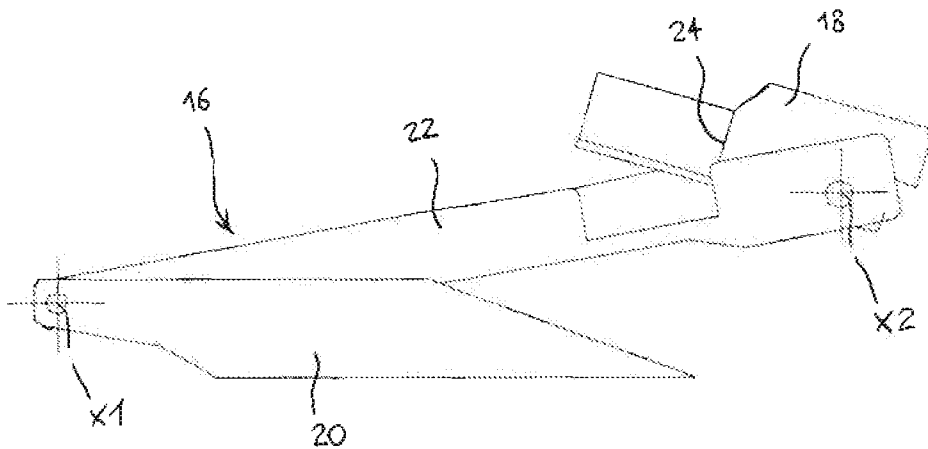


FIG. 5

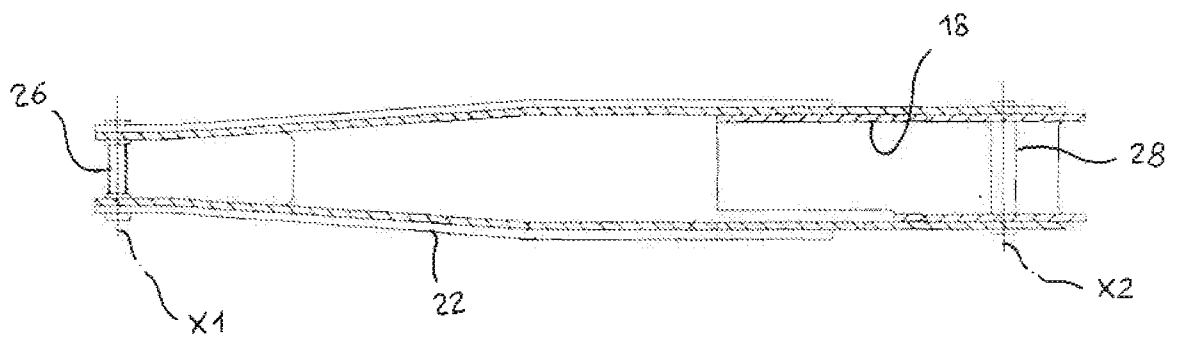
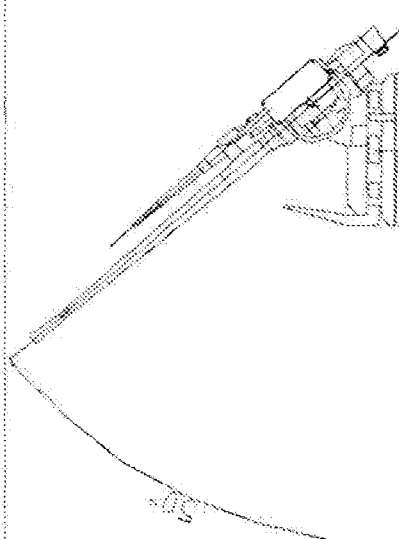
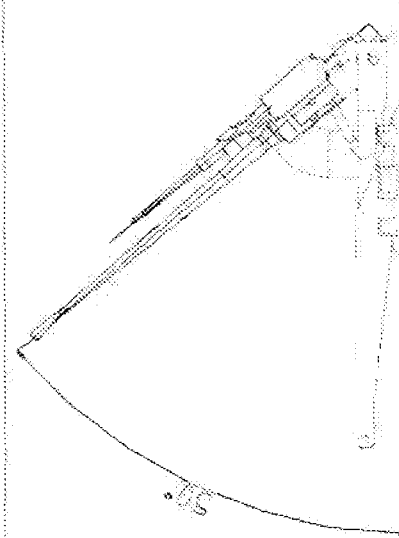

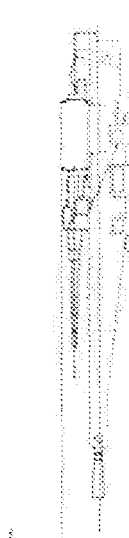


FIG. 6

	<i>tecnica nota</i>	<i>invenzione</i>
Elevazione POSITIVA		
ELEVAZIONE NEUTRA (alzo 0°)		
Elevazione NEGATIVA	