



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

DOMANDA NUMERO	102007901483670
Data Deposito	12/01/2007
Data Pubblicazione	12/07/2008

Sezione	Classe	Sottoclasse	Gruppo	Sottogruppo
A	61	B		

Titolo

SISTEMA DI VALUTAZIONE POSTURALE COMPUTERIZZATA

DESCRIZIONE E RIVENDICAZIONE DI INVENZIONE INDUSTRIALE

Marca da bollo

Descrizione dell'invenzione industriale avente per titolo:

"SPINAL METER"

a nome di Maestrale Information Technology (Persona giuridica) di nazionalità italiana, con sede legale in Via Cristinelli 29-84018 Scafati (SA) e sede amministrativa in Viale Centurini,25- 05100 Terni (TR).

RIASSUNTO:

Il progetto prevede la realizzazione di un sistema di valutazione posturale computerizzata, tramite alcuni punti di riferimento dello scheletro ben definiti che mettono in evidenza la posizione della colonna, la lunghezza degli arti. Tutte queste misurazioni, tramite anche altre valori (superficie dei triangoli del taglia), servono per una valutazione completa dello scheletro dell'individuo. Pertanto tutto ciò diagnostica atteggiamenti, paramorfismi, scoliosi primaria e secondaria, dismetrie e altre alterazioni della postura. Tutto questo, grazie all'utilizzo del trovato, viene realizzato senza l'utilizzo della radiografia, permettendo una prima valutazione sulle cause della patologia evidenziata.

Con Spinal Meter è possibile eseguire un'operazione fondamentale che oggi spesso non viene eseguita in virtù delle conseguenze che le radiazioni possono avere sui pazienti (di solito ragazzi), ovvero è possibile ripetere in un arco di tempo brevissimo (alcuni minuti) l'esame e constatare miglioramenti/peggioramenti rispetto ai meccanismi posti in essere per normalizzare la patologia riscontrata. Le considerazioni esposte valgono a maggior ragione per le visite successive alla prima ovvero a tutte le altre visite di controllo.

La procedura standard oggi nel diagnosticare, curare e monitorare scoliosi e paramorfismi secondari espone in media un paziente a circa 25 radiografie della colonna vertebrale, ciò espone i pazienti ad elevate dosi di radiazioni ionizzanti. Molta preoccupazione è stata espressa circa i pericoli di esposizione di radiazioni ripetute in particolar modo durante gli anni adolescenziali. Uno studio su di un gruppo di giovani pazienti monitorati nel tempo ha fornito la prova che le donne con deformità spinali che sono state esposte a radiazione in giovane età sono esposte al rischio di cancro al seno circa il 70% in più rispetto a chi non ha subito radiazioni, così dicasi anche per il cancro della tiroide e delle ossa. Anche se le tecniche radiografiche più recenti hanno abbassato la dose di radiazioni al seno, vi è ancora un rischio elevato usando queste tecniche radiografiche.

La procedura di diagnosi di Spinal Meter si compone in più fasi e più elementi assolutamente interconnesse tra loro.

Le fasi della procedura di diagnosi sono:

- > apposizione di TAG luminosi su punti prestabiliti;
- > acquisizione di immagini digitali;
- > elaborazione dell'immagine e dei TAG applicati attraverso un software specialistico;
- > Visualizzazione numerica e in 3D della colonna vertebrale del paziente;
- > Visualizzazione con immagine bidimensionale della curvatura della colonna vertebrale
- > Misurazione arti inferiori e superiori.
- > Misurazione angolo di Cobb

Spinal Meter è in grado, al termine della procedura citata, di calcolare con assoluta precisione la curvatura nel piano frontale della spina dorsale del paziente in esame e di visualizzare il 3D l'intera spina dorsale.

DESCRIZIONE:

Indice

lunghezza degli arti inferiori e superiori ed eseguire sempre in modo automatico calcoli che oggi vengono effettuati a mano (Angolo di Cobb).
In pratica una rivoluzione.

2. Generalità

Il presente documento descrive le opere e le provviste occorrenti per la realizzazione di un prototipo di "Spinal Meter".

L'idea progettuale riguarda l'applicazione di tale innovazione tecnologica nel settore medico e paramedico.

Ciò consente una profonda modifica delle tecniche utilizzate per la diagnosi e monitoraggio dei pazienti con patologie vertebrali, paramorfismi secondari e dismetrie articolari.

L'impiego di tale strumento ha inoltre importanti riflessi nel settore pubblico, oltre che naturalmente in quello privato. In particolare permette la riduzione drastica dei costi legati all'esame radiografico, la migliore gestione dell'anagrafica pazienti, nonché un enorme risparmio in termini di tempo.

Elementi fondamentali nella fase di progettazione sono stati da un lato lo studio dei punti anatomici precisi su cui applicare i TAG luminosi, e dall'altro la realizzazione del software specialistico in grado di ricavare dall'immagine e dai TAG i grafici, i dati e i parametri specifici della curva dorsale e degli arti del paziente.

3. Componenti Utilizzati

Spinal Meter è la risultante di più componenti tra loro interconnesse e non divisibili. L'interazione tra i componenti sotto elencati permette come risultato finale l'esame Spinal Meter.

I componenti sono:

- 1) Personal Computer;
- 2) Sistema acquisizione di immagine e illuminazione coassiale;
- 3) Riflettori di posizione applicati al paziente;
- 4) Software di elaborazione ed acquisizione dei dati.

3.1. Personal Computer

Si richiede un personal computer avente le seguenti caratteristiche minime:

- CPU PIII 1GHz o superiore
- Sistema operativo Windows XP
- Ram 512 Mb
- Disco fisso con almeno 1Gbyte libero
- Monitor con risoluzione almeno 1024X768 Pixel
- Una porta USB per il sistema di acquisizione delle immagini

3.2. Periferiche (Acquisizione Immagine e Illuminazione Coassiale)

Questo sistema può essere composto sia da una WebCam, sia da una fonte di acquisizione video compatibile WDM (scheda di acquisizione d'immagine alla quale collegare una videocamera) che da una macchina fotografica digitale CANON POWER-SHOT.

Nei primi due casi il sistema acquisisce uno streaming video proveniente dalle fonti sopradette: nel momento in cui l'operatore decide di acquisire l'immagine il sistema memorizza il fotogramma in quel momento presente nello stream video.

Nel terzo caso il software pilota l'acquisizione di un singolo fotogramma da parte della fotocamera



digitale.

Il sistema è completato dall'illuminatore coassiale che permette di distinguere in modo efficace i riflettori di posizione situati nei punti anatomici del paziente. L'illuminatore può essere costituito dal flash della fotocamera o da un illuminatore video.

3.3. Riflettori di posizione e Punti Anatomici di posizionamento

I Riflettori di Posizione (TAG) sono costituiti da una banda catarifrangente di classe 2 ed hanno un adesivo ipoallergenico per attaccarsi fisicamente nei punti anatomici del paziente. I punti da noi individuati per permettere a Spinal Meter di effettuare la rilevazione sono:

Cervicale	Astragalo Dx
Lombare	Cresta iliaca Dx
Toracico	Plica Ascellare Sx
Sacrale	Plica Ascellare Dx
Scapola Sx	Popliteo Sx
Scapola Dx	PopliteoDx
Gomito Sx	Astragalo Sx
Gomito Dx	Spalla dx-sx

Spinal Meter

3.4. Software di acquisizione ed elaborazione dati

E' il programma che permette attraverso la ricerca automatica delle posizioni dei riflettori sull'immagine del paziente di creare la curva della schiena e poterla analizzare per verificare eventuali anomalie. All'interno di tale software sono presenti algoritmi di elaborazione video, di ricerca posizioni da un'immagine, di fit di una curva e di data-storage dei dati analizzati.

3.5. Pedana

La pedana è dotata di livella incorporata e di appoggio anatomico.

4. Settori di Applicazione

- Ortopedia
- Odontoiatria
- Fisioterapia
- Osteopatia

- * Odontostomatologia
- * Chiropratica
- * Kinesiologia
- * Posturologia
- * Ginnastica Correttiva
- * Ginnastica Posturale
- * Fisiokinesiterapia

5. I VANTAGGI

L'utilizzo di **Spinal Meter** consente di:

Incrementare l'efficienza operativa in azienda. Di seguito l'elenco dei vantaggi:

- * Riduzione drastica dei costi legati ad una visita radiologica;
- * Aumento delle prestazioni mediche;
- * Ottimizzazione nella gestione dell'anagrafica del paziente;
- * Risparmio di tempo, inteso come eliminazione dei tempi di attesa necessari per eseguire una radiografia.
- * Possibilità di effettuare più rilevazioni allo stesso paziente durante la visita senza assorbimento di radiazioni;
- * Possibilità di mettere subito in atto correttivi e verificarne l'esito (Byte; Plantare);
- * Costi legati ad un esame Spinal Meter praticamente nulli;

Migliorare la qualità del servizio al cliente attraverso:

- * Riduzione o eliminazione totale di assorbimento di radiazioni;
- * Risparmio notevole di tempo in quanto la visita tradizionale presuppone una visita radiologia preventiva e una visita specialistica. Con Spinal Meter la visita radiologica e la visita specialistica si confondono in una visita sola, ovvero quella dello specialista;

6. Dati del progetto.

Il progetto prevede la creazione di un apparato portatile (par.3)

L'apparato così composto permette all'utilizzatore di visualizzare con una semplicità estrema, dopo aver effettuato l'operazione di apposizione dei Tag luminosi e di acquisizione

Spinal Meter

dell'immagine, sul Personal Computer dedicato le immagini in 3D elaborate dal software e i dati relativi alla colonna vertebrale, alle scapole e agli arti inferiori e superiori.

L'esame permetterà inoltre di immagazzinare i dati del paziente (anagrafica) e le risultanti delle visite (immagini e dati) in modo tale da poter memorizzare in archivio tutte le informazioni necessarie per le successive visite di controllo.

Un'altra funzionalità notevole di Spinal Meter è quella di avere la possibilità di effettuare il calcolo dell'Angolo di Cobb, sia in modalità automatica, sia in modalità manuale.

Ad oggi questo calcolo viene effettuato a mano dal medico, utilizzando la radiografia.

Sarà possibile anche poter inserire in Spinal Meter anche radiografie in formato digitale in modo tale da poter effettuare confronti e monitoraggi con gli esami Spinal Meter.

Al paziente verrà rilasciata la cartella clinica sia in formato cartaceo sia in formato digitale (CD ROM). In questo caso il paziente che si trasferisce in altra località può recarsi presso lo specialista che usa Spinal Meter, fargli caricare i dati e effettuare da subito una visita avendo a disposizione tutte le visite precedenti.

7. Descrizione di Spinal Meter

I componenti Spinal Meter, data la loro portabilità, vengono inseriti in una valigetta.

Le operazioni che l'utilizzatore deve compiere per ottenere l'esame Spinal Meter sono semplicissime, ovvero:

- > Apposizione dei TAG luminosi
- > Collegamento tramite porta USB della periferica (Fotocamera o Web Cam) al Personal Computer;
- > Acquisizione immagini o fotogrammi;
- > Elaborazione;
- > Stampa e/o copia su supporto hardware

Il trovato, le cui caratteristiche ed applicazioni vengono esposte nella presente descrizione, ha certamente come caratteristica quella di avere tra i suoi componenti il software di acquisizione ed elaborazione dati, il quale svolge un ruolo fondamentale nell'utilizzazione dell'intero sistema diagnostico. Infatti, grazie all'utilizzo del programma è possibile riprodurre in 3D la curva della colonna vertebrale del paziente, attraverso la ricerca automatica delle posizioni dei riflettori sull'immagine del paziente, una volta acquisita attraverso le periferiche di acquisizione immagine e illuminazione coassiale. Il trovato però, non consiste semplicemente in un programma, ma in un intero sistema realizzato attraverso o controllato da un software, parallelamente ad altre invenzioni che hanno ricevuto tutela in sede di domanda di brevetto per invenzione industriale (un esempio per tutti, il sistema ABS, o di controllo di frenata degli autoveicoli, anch'esso sistema controllato da un software).

La protezione del trovato implica, perciò, innegabilmente anche la brevettabilità del software utilizzato in quanto parte inscindibile dell'invenzione. Protezione, oramai ammessa, in quanto, anche in questo caso conduce ad un effetto tecnico che si spinge, in modo evidente ed innegabile, oltre la semplice interazione tra hardware e software "realizzando un effetto tecnico e fornendo una soluzione tecnica ad un problema tecnico" (Commissione di ricorso dell'Ufficio europeo dei brevetti, T 1173/97).

In sostanza la presente domanda di brevetto non ha ad oggetto il solo software in quanto tale, ma un processo tecnico - l'intero sistema diagnostico della scoliosi primaria e secondaria o di alcuni paramorfismi di scoliosi, nonché le altre applicazioni descritte nel Riassunto contenuto nella descrizione, il tutto senza il ricorso alla radiografia- realizzato attraverso l'utilizzo delle varie apparecchiature indicate in Descrizione al punto 3, che viene eseguito sotto il suo controllo (conformemente alla decisione dell'UEB T 26/86). Pertanto l'utilizzo, del software, unito a quello delle altre apparecchiature che compongono il trovato, conduce ad effetto tecnico riscontrabile e verificabile, in quanto appartenente ad un campo della tecnologia.

Occorre dunque tenere conto dell'invenzione nella sua globalità, considerando l'eventuale prevalenza degli aspetti tecnici dell'invenzione attuata anche mediante il software applicato all'elaboratore (principio accolto nella decisione dell'UEB T209/91).

Il trovato, possiede in modo evidente i requisiti richiesti dalla normativa in vigore ai fini della brevettabilità, quali la novità, l'applicabilità industriale e l'inventiva, intesa come risultato tecnico non ovvio allo stato dell'arte. Anche in questo caso non osta alla protezione del trovato il ruolo e la funzione svolta dal software, in quanto, come già affermato, non si richiede la protezione dello stesso software in quanto tale o semplicemente come metodo, ma se ed in quanto inserito in un più complesso sistema applicativo, vale a dire l'intero sistema diagnostico (in tal senso Tribunale Milano 29 gennaio 1997, sentenza Helmac c/ Zenith).

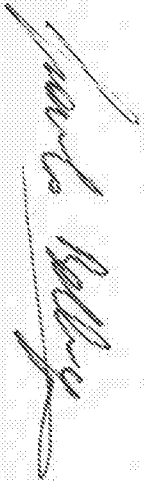

Paolo Bellini

RIVENDICAZIONI

- 1) Spinal Meter, consistente- secondo quanto esposto nella Descrizione- in un sistema di diagnosi della scoliosi e di alcuni paramorfismi di scoliosi adolescenziale senza l'utilizzo della radiografia, con ricostruzione in 3D della curvatura della spina dorsale, delle scapole e del bacino (rif. TAV 2, figure 1 e 2) composto:
da Personal Computer (rif. 3.1 della descrizione);
dal sistema di di acquisizione di immagine coassiale e illuminazione coassiale (periferica acquisizione immagine- rif. 3.2);
da riflettori di posizione applicati al paziente, con punti di posizionamento (rif. 3.3 e TAV. 1 nr. da 1 a 9 e da 11 a 15);
da pedana (rif. 3.5 e TAV. 1) con punti di posizionamento (rif. TAV. 1 nr 10 e nr. Da 16 a 18);
dal software di elaborazione ed acquisizione dei dati (rif. 3.4).
- 2) Si richiede, altresì, la protezione del trovato tutto, in ogni sua parte ed applicazione, così come illustrato ed esposto nella Descrizione contenuta nella presente domanda di brevetto per invenzione.

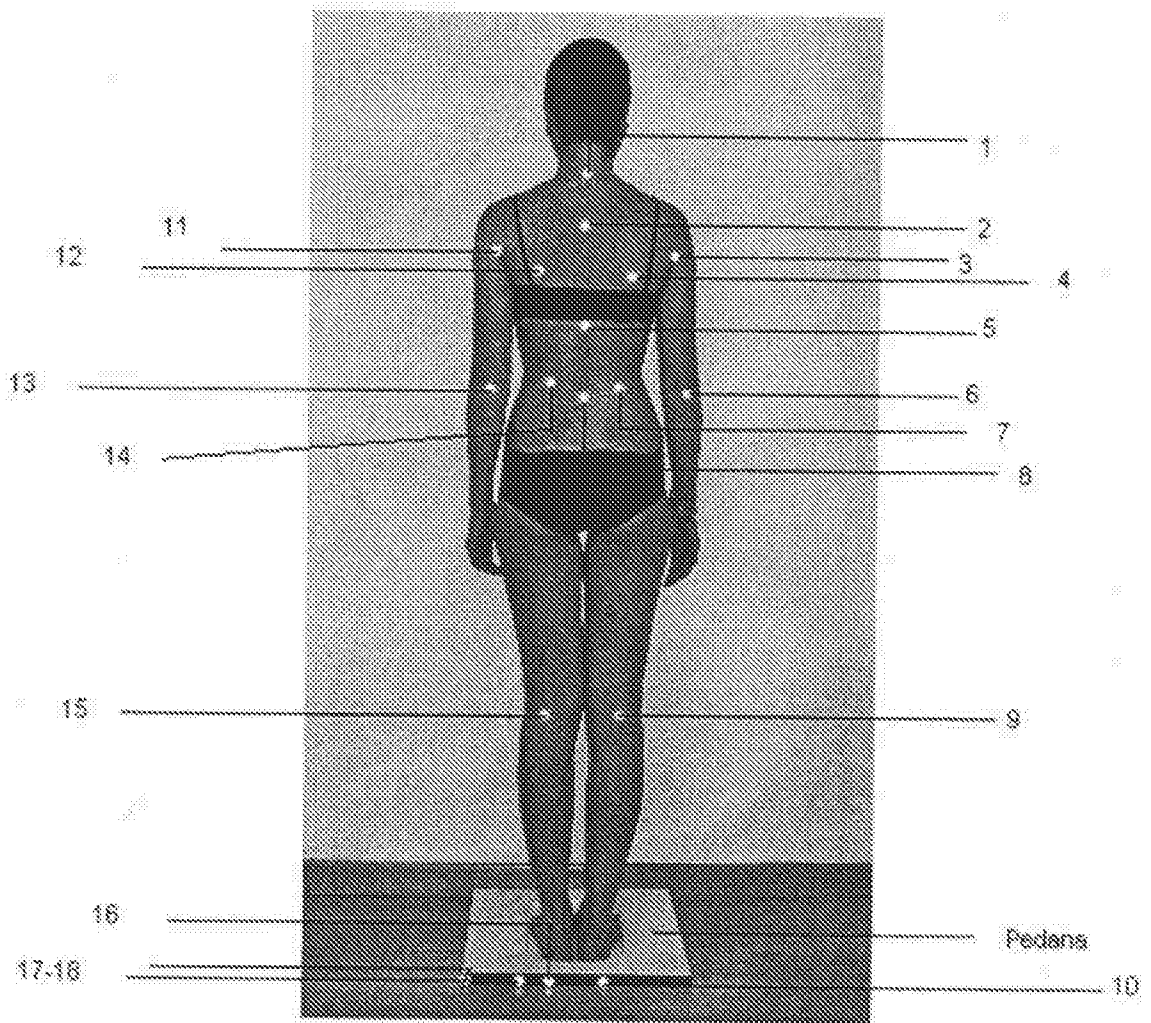
Data
12/01/2007

Firma del richiedente



TAV: 1

Punti di Posizionamento Tag



Handwritten signature

- | | | | |
|----|------------------|--------|-----------------------|
| 1) | Cervicale | 9) | Popliteo Dx |
| 2) | Toracico | 10) | Astragalo DX |
| 3) | Plica Ascella DX | 11) | Plica Ascellare SX |
| 4) | Scapola Dx | 12) | Scapola SX |
| 5) | Lombare | 13) | Gomito SX |
| 6) | gomito Dx | 14) | Cresta iliaca SX |
| 7) | Cresta iliaca Dx | 15) | Popliteo SX |
| 8) | Sacrale | 16) | Astragalo SX |
| | | 17.18) | Punti di Calibrazione |

TAV. 2

Step 2. Ricostruzione Tridimensionale della Colonna Vertebrale, delle Scapole e del Bacino.

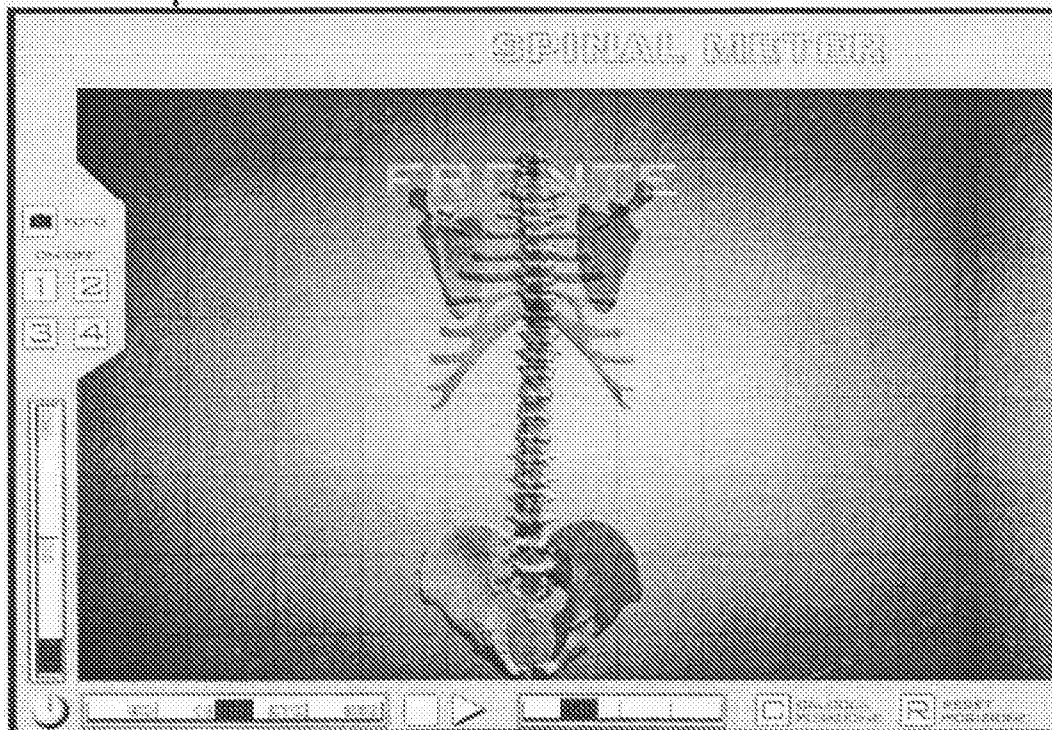


Figura 1

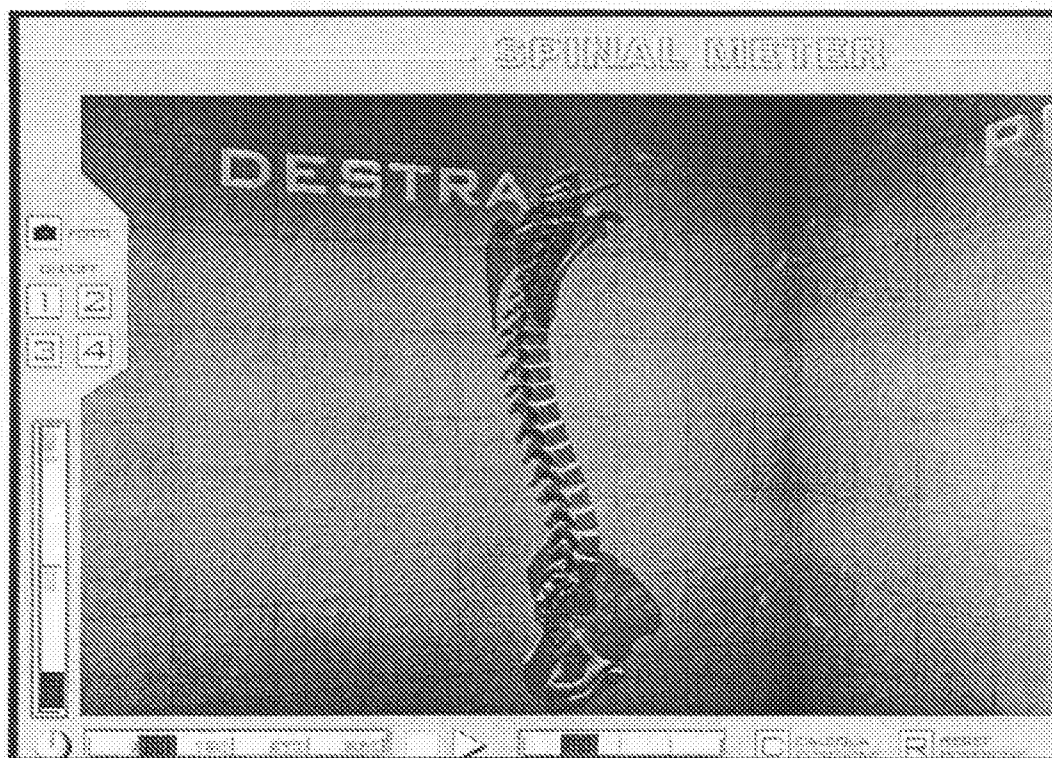


Figura 2

Carlo Volpe