



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

<b>DOMANDA NUMERO</b>	<b>102001900922726</b>
<b>Data Deposito</b>	<b>10/04/2001</b>
<b>Data Pubblicazione</b>	<b>10/10/2002</b>

<b>Sezione</b>	<b>Classe</b>	<b>Sottoclasse</b>	<b>Gruppo</b>	<b>Sottogruppo</b>
B	60	R		

Titolo

AUTOVEICOLO PROVVISORIO DI UN GRUPPO DI MOVIMENTAZIONE DEL COFANO PER LA SICUREZZA DEI PEDONI IN CASO DI INCIDENTE E SISTEMA PER LA SICUREZZA DEI PEDONI IN CASO DI INCIDENTE CON UN AUTOVEICOLO.

D E S C R I Z I O N E

del brevetto per invenzione industriale  
di C.R.F. SOCIETÀ CONSORTILE PER AZIONI  
di nazionalità italiana,

5 con sede a 10043 ORBASSANO (TO), STRADA TORINO, 50

Inventori : CARREA Paola, GOBETTO Enrico,

CICILLONI Renzo, ZANELLA Alessandro

\*\*\* \*\*10 \*\* 2001A 000345

La presente invenzione è relativa ad un autoveicolo  
10 provvisto di un gruppo di movimentazione del cofano per  
la sicurezza dei pedoni in caso di incidente, e ad un  
sistema per la sicurezza dei pedoni in caso di incidente  
con un autoveicolo, in particolare in caso di urto  
frontale con i pedoni stessi.

15 Come è noto, nel caso in cui un autoveicolo investa  
frontalmente un pedone, quest'ultimo, dopo l'impatto con  
il paraurti anteriore dell'autoveicolo, normalmente va  
ad urtare sul cofano.

Per evitare che l'impatto contro il cofano comporti  
20 lesioni gravi per il pedone, è sentita l'esigenza di  
ridurre il più possibile le forze d'urto in caso di  
incidente e, quindi, l'accelerazione del pedone contro  
il cofano stesso.

Tale esigenza può essere soddisfatta prevedendo uno  
25 spazio vuoto tra il cofano e gli organi alloggiati nel

IRRELANDANO MIRO  
(ufficio di Abo n. 3158)

vano motore chiuso dal cofano stesso, in modo da consentire alla relativa lamiera di deformarsi in maniera sostanzialmente libera, attutendo l'impatto del pedone. Ad esempio, nel caso di un automobile che viaggi  
5 ad una velocità di 40 chilometri orari, è opportuno lasciare una distanza almeno pari a 80 millimetri tra il cofano e gli organi alloggiati nel vano motore.

Per generare uno spazio vuoto al di sotto del cofano, sono state proposte soluzioni in cui  
10 l'autoveicolo viene provvisto di un gruppo di movimentazione del cofano avente lo scopo di spostare, al verificarsi dell'urto, il cofano stesso da una posizione di chiusura del vano motore verso una posizione sollevata. Un gruppo di movimentazione del  
15 cofano è ad esempio descritto nella domanda di brevetto italiano TO2000A001030 a nome della richiedente e depositato il 31/10/2000.

La rilevazione dell'urto viene effettuata utilizzando un dispositivo sensore disposto sul paraurti  
20 anteriore dell'autoveicolo e fornente un segnale di contatto indicativo della presenza di un urto sul paraurti stesso, il quale viene fornito alla centralina elettronica di controllo dell'autoveicolo che provvede all'attivazione del gruppo di movimentazione del cofano  
25 in seguito al rilevamento dell'urto.

Le soluzioni finora proposte soffrono però di un inconveniente che non ne consente un adeguato sfruttamento di tutti i vantaggi. In particolare, le soluzioni finora proposte soffrono dell'inconveniente che il gruppo di movimentazione del cofano viene attivato dalla centralina elettronica di controllo dell'autoveicolo anche in seguito al rilevamento di impatti del paraurti anteriore dell'autoveicolo diversi da quelli per cui l'attivazione del gruppo di movimentazione è prevista, dando così luogo ad attivazioni indesiderate del gruppo di movimentazione stesso.

Scopo della presente invenzione è quindi quello di realizzare un autoveicolo provvisto di un gruppo di movimentazione del cofano per la sicurezza dei pedoni in caso di incidente ed un sistema per la sicurezza dei pedoni in caso di incidente con un autoveicolo che consentano di superare gli inconvenienti sopra descritti.

Secondo la presente invenzione viene realizzato un autoveicolo provvisto di un gruppo di movimentazione del cofano per la sicurezza dei pedoni in caso di incidente, come definito nella rivendicazione 1.

Secondo la presente invenzione viene inoltre realizzato un sistema per la sicurezza dei pedoni in

caso di incidente con un autoveicolo, come definito nella rivendicazione 4.

La presente invenzione verrà ora descritta con riferimento ai disegni annessi, che ne illustrano un esempio di attuazione non limitativo, in cui:

- la figura 1 illustra un autoveicolo provvisto di un gruppo di movimentazione del cofano cooperante con un sistema di comunicazione bidirezionale; e

- la figura 2 mostra un diagramma di flusso relativo alle operazioni implementate dalla centralina elettronica di controllo presente nell'autoveicolo della figura 1.

Con riferimento alla figura 1, con il numero 1 è indicato nel suo complesso un autoveicolo provvisto di un gruppo di movimentazione 2 del cofano 3 per la sicurezza dei pedoni 4 in caso di incidente.

In particolare, il gruppo di movimentazione 2 è di tipo noto (e quindi non descritto in dettaglio) e può essere preferibilmente, ma non necessariamente, definito da un dispositivo a quadrilatero articolato 5 e da un attuatore 6 interposti tra la scocca 7 dell'autoveicolo 1 ed il cofano 3 per spostare il cofano 3 stesso da una posizione di chiusura del vano motore (non illustrato) verso una posizione sollevata (non illustrata) per la sicurezza dei pedoni 4 in caso di incidente .

BERGADANO MIRO  
(Scrittura a mano)

L'autoveicolo 1 comprende un sistema di rilevamento ottico 8 disposto sulla parte anteriore dell'autoveicolo 1 ed atto a cooperare con un sistema di comunicazione bidirezionale 9 per fornire in uscita una coppia di  
5 segnali comprendenti una pluralità di informazioni relative alla presenza di un pedone 4 nelle immediate vicinanze dell'autoveicolo 1; ed una centralina elettronica di controllo 10 atta ad attivare il gruppo di movimentazione 2 sulla base delle informazioni  
10 ricavate dall'elaborazione dei segnali forniti dal sistema di rilevamento ottico 8 e rispettivamente dal sistema di comunicazione bidirezionale 9.

In particolare, la centralina elettronica di controllo 10 è atta a fornire in uscita un segnale di  
15 comando COM attraverso il quale pilota l'attuatore 6 che comanda, attraverso l'attivazione del dispositivo a quadrilatero articolato 5, il sollevamento del cofano 3.

Il sistema di rilevamento ottico 8 può ad esempio essere costituito da una telecamera digitale realizzata  
20 con una tecnologia CMOS o CCD/CMOS o similare, oppure da un radar o da un sistema di rilevamento laser, è disposto preferibilmente sulla parte frontale del paraurti 11 dell'autoveicolo 1, ed è atto a rilevare la presenza di pedoni 4 e a fornire alla centralina  
25 elettronica di controllo 10 un primo segnale codificante

BERGAMO A/RO  
(Scalo di Ave n. 640)

i parametri d'informazione indicanti la presenza del pedone 4 in una possibile area d'urto dell'autoveicolo 1; tali parametri possono essere ad esempio la direzione e la distanza del pedone 4 (presente nella zona d'urto) misurata rispetto all'autoveicolo 1.

Il sistema di comunicazione bidirezionale comprende un dispositivo ricetrasmittitore 12 portato dal pedone 4, ed un dispositivo ricetrasmittitore 13 compreso nell'autoveicolo 1 ed atto ad comunicare con il dispositivo ricetrasmittitore 12.

Con riferimento alla figura 1, il dispositivo ricetrasmittitore 13 è collegato alla centralina elettronica di controllo 10 per effettuare uno scambio bidirezionale di dati, in modo tale da permettere a quest'ultima di rilevare una pluralità di parametri indicanti la presenza di un pedone 4 nelle vicinanze del autoveicolo 1.

In particolare, la centralina elettronica di controllo 10 attraverso lo scambio dati bidirezionale con il dispositivo ricetrasmittitore 12 portato dal pedone 4 è in grado di determinare parametri quali ad esempio la posizione e la distanza del generico pedone 4 stesso dall'autoveicolo 1.

Il dispositivo ricetrasmittitore 13 è di tipo noto ed è in grado di trasmettere un segnale di

SEBASTIANO MIRKO  
(patente n. 4.966.843B)

interrogazione codificato la cui intensità assume valori significativi e rilevabili dal dispositivo ricetrasmittitore 12 portato dal pedone 4, ad una distanza di almeno uno o due metri dall'autoveicolo 1.

5 Il dispositivo ricetrasmittitore 12 portato dal pedone 4 è anch'esso di tipo noto e può essere costituito preferibilmente da un transponditore di tipo passivo, ossia privo di batterie di alimentazione, il quale viene attivato in seguito alla ricezione del  
10 segnale d'interrogazione trasmesso dal dispositivo ricetrasmittitore 13 presente nell'autoveicolo 1.

In particolare, il dispositivo ricetrasmittitore 12 in seguito alla sua attivazione è atto a trasmettere intorno al pedone 4, in risposta al segnale  
15 d'interrogazione ricevuto, un segnale di riconoscimento codificato la cui intensità assume valori significativi e rilevabili ad una distanza di almeno uno o due metri dal dispositivo ricetrasmittitore 12.

Da quanto sopra descritto è opportuno precisare che  
20 il dispositivo ricetrasmittitore 12 può essere integrato preferibilmente, ma non necessariamente all'interno di una carta di riconoscimento o in un documento di identità di tipo elettronico contenente i dati del pedone 4 e normalmente portato da quest'ultimo.

25 Con riferimento alla figura 2 viene riportato un

BERGADANO MIRKO  
(iscritto all'Albo n. 6408)

diagramma di flusso indicante le operazioni implementate dalla centralina elettronica 10.

Inizialmente si perviene al blocco 100, nel quale la centralina elettronica di controllo 11 attiva, attraverso il dispositivo ricetrasmittitore 13, la comunicazione con il dispositivo ricetrasmittitore 12 portato da un pedone presente nelle immediate vicinanze dell'autoveicolo 1. In particolare nel blocco 100 la centralina elettronica di controllo 10 trasmette, attraverso il dispositivo ricetrasmittitore 13, il segnale di interrogazione in grado di attivare un qualsiasi dispositivo ricetrasmittitore 12 portato da un pedone 4 presente in corrispondenza dell'autoveicolo 1.

Il blocco 100 è seguito dal blocco 110, nel quale la centralina elettronica di controllo 10 rimane, per un prefissato intervallo di tempo, in uno stato di attesa del segnale di risposta eventualmente trasmesso dal dispositivo ricetrasmittitore 12 attivato dalla ricezione del segnale d'interrogazione.

Se la centralina elettronica di controllo 10 non riceve alcun segnale di risposta (assenza di pedoni 4 nelle immediate vicinanze dell'autoveicolo 1), il blocco 110 è seguito dal blocco 150, nel quale la centralina elettronica di controllo 10 termina le operazioni, mentre nel caso opposto, ossia se la centralina

BERGADANO MIRO  
(Scritto all'Alc. n. 31/16)

elettronica di controllo 10 riceve il segnale di risposta indicante la presenza di un pedone 4 nelle immediate vicinanze dell'autoveicolo 1, il blocco 110 è seguito dal blocco 120, nel quale la centralina  
5 elettronica di controllo 10 rileva il primo segnale fornito dal sistema di rilevamento ottico 8 comprendente le informazioni riguardanti la presenza del pedone 4 nella zona d'urto dell'autoveicolo 1.

Il blocco 120 è seguito dal blocco 130, nel quale  
10 la centralina elettronica 11 elabora le informazioni fornite dal sistema di rilevamento ottico 8 e le informazioni fornite dal dispositivo ricetrasmittitore 13 per ricavare i parametri che caratterizzano la posizione del pedone 4.

15 Il blocco 130 è seguito dal blocco 140, nel quale la centralina elettronica di controllo 10 verifica, in funzione sia della direzione di spostamento dell'autoveicolo 1 e quindi della possibile zona interessata dall'urto, sia delle informazioni ottenute  
20 da un'elaborazione dei parametri rilevati, se ci sarà un probabile impatto dell'autoveicolo 1 contro il pedone 4 rilevato.

In caso positivo, ovvero in caso di un probabile impatto, il blocco 140 è seguito dal blocco 160, nel  
25 quale la centralina elettronica di controllo 11 attiva,

BERGADANO MIRKO  
(iscritto all'Albo n. 8438)

attraverso l'attuatore 6, lo spostamento del cofano 3  
verso la posizione sollevata di sicurezza, mentre nel  
caso opposto, ossia se l'impatto risulta improbabile, il  
blocco 140 è seguito dal blocco 150 in cui la centralina  
elettronica 11 termina le operazioni.

Il blocco 160 è seguito dal blocco 150 sopra  
descritto.

L'autoveicolo 1 presenta il vantaggio di  
individuare a priori, attraverso una doppia verifica  
della posizione del pedone, l'impatto dell'autoveicolo 1  
contro un pedone 4, riducendo drasticamente in tal modo  
le errate attuazioni del gruppo di movimentazione 2 che  
nella soluzione nota erano originate da falsi allarmi  
prodotti da urti frontali dell'autoveicolo 1.

Inoltre le informazioni fornite dal sistema di  
rilevamento ottico e dal sistema di comunicazione  
bidirezionale consentono di ottimizzare i tempi di  
intervento del gruppo di movimentazione del cofano.

In particolare la centralina elettronica di  
controllo è in grado di implementare due diversi tipi di  
approccio dell'attivazione.

In dettaglio un primo approccio di tipo reversibile  
consiste in una elaborazione iniziale delle informazioni  
fornite dai sistemi in modo tale da prevedere il  
possibile urto e successivamente attivare il gruppo di

BERGADANO MIRKO  
(iscritto all'Albo n. 8435)

movimentazione unicamente in seguito al rilevamento dell'urto, il quale viene determinato ad esempio attraverso il calcolo della distanza del pedone dal veicolo.

5           Nella fattispecie, l'informazione relativa all'impatto dell'autoveicolo contro il pedone, ovvero il calcolo della distanza del pedone rispetto al veicolo può essere calcolata attraverso un'opportuna elaborazione dell'immagine rilevata attraverso il  
10 sistema di rilevamento ottico.

Un secondo approccio di tipo irreversibile consiste invece nell'elaborare le informazioni ed attivare il gruppo di movimentazione e altri dispositivi di protezione presenti nell'autoveicolo in seguito al  
15 rilevamento di un probabile impatto dell'autoveicolo contro il pedone.

Risulta infine chiaro che all'autoveicolo 1 qui descritto ed illustrato possono essere apportate modifiche e varianti senza per questo uscire dall'ambito  
20 della presente invenzione.

BERGADANO MIRKO  
(iscritto all'Albo n. 843B)

## R I V E N D I C A Z I O N I

1. Autoveicolo (1) comprendente un gruppo di  
movimentazione (2) interposto tra la scocca (7) ed il  
cofano (3) per spostare il cofano (3) stesso da una  
5 posizione di chiusura del vano motore verso una  
posizione sollevata per la sicurezza dei pedoni (4) in  
caso di incidente, e mezzi di controllo (20) di detto  
gruppo di movimentazione (2); l'autoveicolo (1) essendo  
caratterizzato dal fatto di comprendere mezzi di  
10 rilevamento ottico (8) disposti nella parte anteriore  
dell'autoveicolo ed atti a fornire in uscita un segnale  
indicante la presenza di un pedone in una possibile zona  
d'urto dell'autoveicolo (1); mezzi di comunicazione  
bidirezionale (9) pedone-veicolo essendo previsti per  
15 rilevare la presenza di un pedone (4) nelle immediate  
vicinanze dell'autoveicolo (1), e comprendendo primi  
mezzi ricetrasmittitori (13) disposti sull'autoveicolo  
(1) e secondi mezzi ricetrasmittitori (12) portati dal  
pedone (4); i detti mezzi di controllo (10) essendo atti  
20 a comandare l'attivazione del detto gruppo di  
movimentazione (2) sulla base di informazioni ottenute  
dall'elaborazione dei segnali generati da detti mezzi di  
rilevamento ottico (8) e da detti mezzi di comunicazione  
bidirezionale (9).

25 2. Autoveicolo (1) secondo la rivendicazione 1,

BERGADANO MIRKO  
(iscritto all'Albo n. 8438)

caratterizzato dal fatto che i detti secondi mezzi ricetrasmittitori (12) portati dal pedone (4) sono di tipo passivo.

3. Autoveicolo secondo la rivendicazione 1 o 2, 5  
caratterizzato dal fatto che i detti mezzi di rilevamento ottico (8) comprendono un dispositivo radar.

4. Sistema per la sicurezza stradale dei pedoni comprendente un autoveicolo (1) provvisto di un gruppo di movimentazione interposto tra la scocca (7) ed il 10  
cofano (3) per spostare il cofano (3) stesso da una posizione di chiusura del vano motore verso una posizione sollevata per la sicurezza dei pedoni (4) in caso di incidente, e di mezzi di controllo (10) di detto gruppo di movimentazione (2); il sistema comprendendo 15  
inoltre mezzi di rilevamento ottico (8) disposti nella parte anteriore dell'autoveicolo ed atti a fornire in uscita un segnale indicante la presenza di un pedone in una possibile zona d'urto dell'autoveicolo (1); e mezzi di comunicazione bidirezionale (9) pedone-veicolo atti a 20  
rilevare la presenza di un pedone (4) nelle immediate vicinanze dell'autoveicolo (1) e comprendenti primi mezzi ricetrasmittitori (13) disposti sull'autoveicolo (1) e secondi mezzi ricetrasmittitori (12) portati dal pedone (4); i detti mezzi di controllo (10) ricevendo i 25  
segnali generati da detti mezzi di rilevamento ottico

BERGADANO MIRKO  
(iscritto all'Albo n. 8438)

(8) e da detti mezzi di comunicazione bidirezionale (9) ed essendo atti a comandare l'attivazione del detto gruppo di movimentazione (2) sulla base delle informazioni ottenute dall'elaborazione dei detti  
5 segnali.

5. Sistema secondo la rivendicazione 4, caratterizzato dal fatto che i detti secondi mezzi ricetrasmittitori (12) sono di tipo passivo.

10 6. Sistema secondo la rivendicazione 4 o 5, caratterizzato dal fatto che i detti mezzi di rilevamento ottico (8) comprendono un dispositivo radar.

15 7. Autoveicolo provvisto di un gruppo di movimentazione del cofano per la sicurezza dei pedoni in caso di incidente, sostanzialmente come descritto con riferimento ai disegni allegati.

8. Sistema per la sicurezza dei pedoni in caso di incidente con un autoveicolo, sostanzialmente come descritto con riferimento ai disegni allegati.

p.i.: C.R.F. SOCIETÀ CONSORTILE PER AZIONI

  
BERGADANO MIRKO  
(iscritto all'Albo n. 8438)

BERGADANO MIRKO  
(iscritto all'Albo n. 8438)

  
C.C.I.A.A.  
Torino



10 2001A 000345

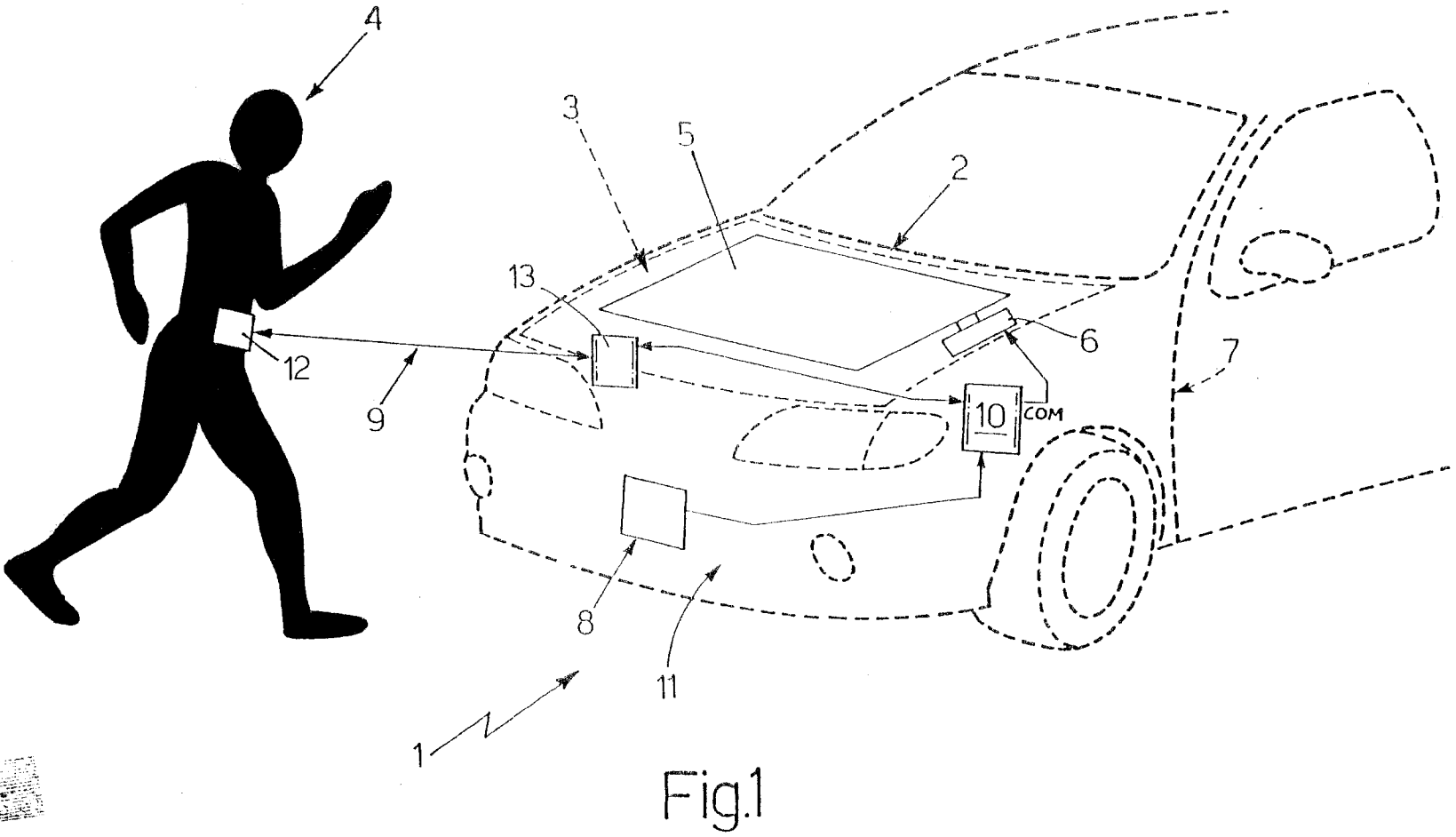


Fig.1

p.i.: C.R.F. SOCIETA' CONSORTILE PER AZIONI

BERGAMINI MIRKO  
iscritto all'Albo n. 843B



*M*

TO 2001A 000345

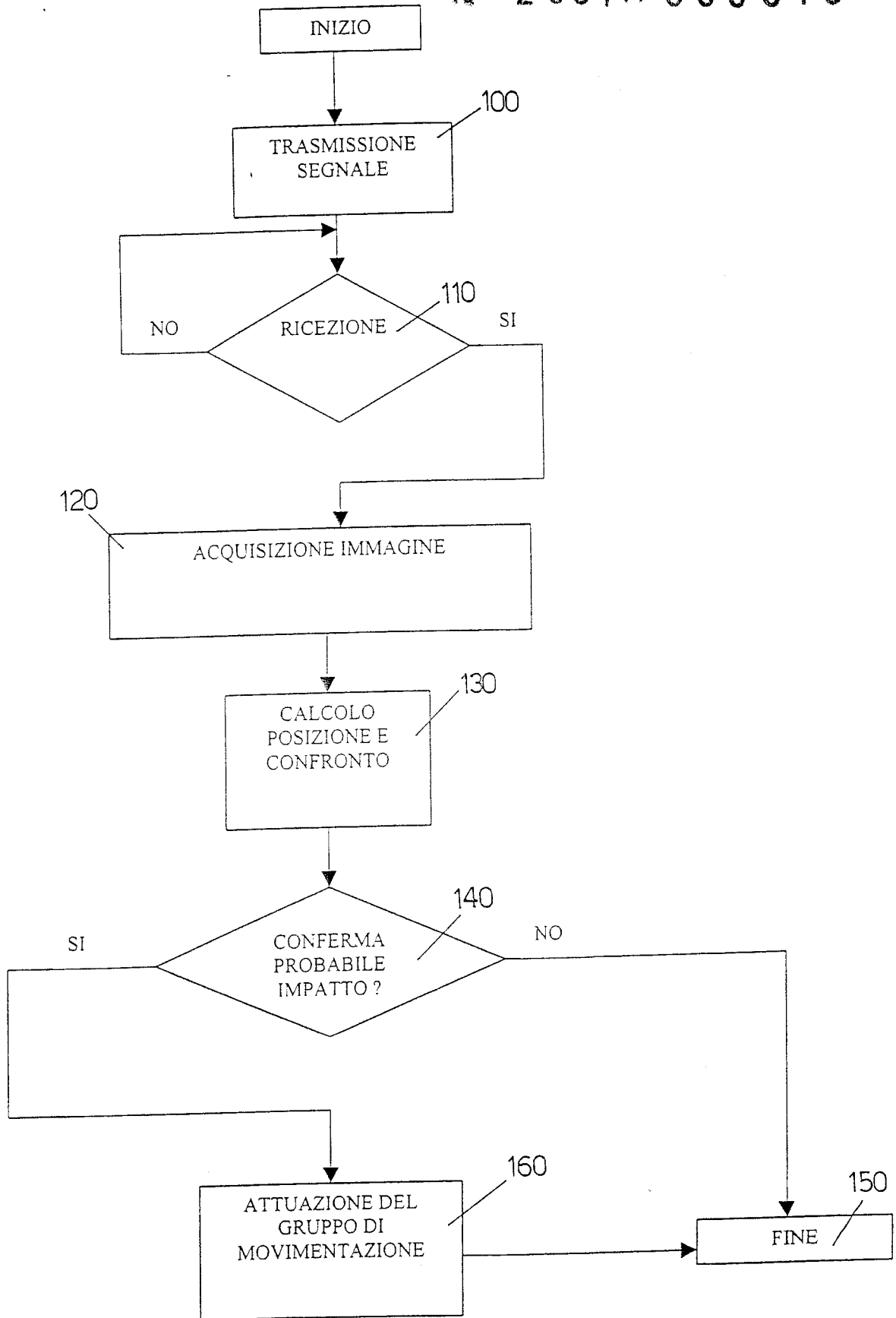


Fig.2

C.C.I.A.A.  
Torino