



MINISTERO DELLO SVILUPPO ECONOMICO
DIREZIONE GENERALE PER LA TUTELA DELLA PROPRIETÀ INDUSTRIALE
UFFICIO ITALIANO BREVETTI E MARCHI

UIBM

DOMANDA NUMERO	201997900593986
Data Deposito	05/05/1997
Data Pubblicazione	05/11/1998

Sezione	Classe	Sottoclasse	Gruppo	Sottogruppo
D	04	B		

Titolo

SISTEMA PER RIVELARE LE POSIZIONI DEGLI AGHI DI UNA MACCHINA PER MAGLIERIA CIRCOLARE

BI-11020

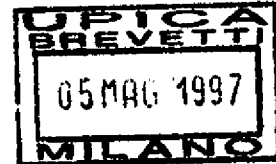
DESCRIZIONE del modello di utilità dal titolo:

"SISTEMA PER RIVELARE LE POSIZIONI DEGLI AGHI DI UNA MACCHINA PER
MAGLIERIA CIRCOLARE".

della PAI LUNG MACHINERY MILL CO. LTD

a TAIPEI, Taiwan (Rep. Cina Naz.)

MI 97 U 0314



+++++

Il presente trovato riguarda un sistema per rivelare la posizione degli aghi per una macchina per maglieria circolare e più in particolare un tale sistema per rivelare le posizioni degli aghi che riveli le posizioni degli aghi in modo preciso, cosicchè l'elaboratore possa controllare gli aghi per eseguire una lavorazione a maglia jacquard.

Sono stati descritti vari meccanismi di selezione degli aghi per l'uso in macchine per maglieria circolare per controllare gli aghi nell'eseguire una lavorazione a maglia jacquard. Esempi di questi meccanismi si possono vedere nel brevetto statunitense N.5.568.738 intitolato "DISPOSITIVO DI SELEZIONE DEGLI AGHI DI UNA MACCHINA PER MAGLIERIA CIRCOLARE"; nel brevetto britannico N. 1.354.980 intitolato "SISTEMA MIGLIORATO DI SELEZIONE DEGLI AGHI PER MACCHINE PER MAGLIERIA". Dato che gli aghi di una macchina per maglieria circolare sono controllati da un elaboratore per eseguire una lavorazione a maglia jacquard, l'elaboratore deve regolare con un pomello le posizioni rispettive degli aghi in modo che la lavorazione a maglia jacquard possa essere eseguita in modo preciso. Di conseguenza, deve essere previsto un sistema per rivelare la posizione degli aghi. Convenzionalmente, un sistema per rivelare le posizioni degli aghi comprende in generale una pluralità di elementi magnetici montati rispettivamente sulla periferia del cilindro aghi ed un interruttore elettromagnetico montato in un alloggiamento corrispondente agli elementi

magnetici. Quando gli elementi magnetici vengono girati col cilindro aghi, l'interruttore elettromagnetico viene rispettivamente indotto. Contando il numero di induzioni dell'interruttore elettromagnetico, le posizioni rispettive degli aghi vengono misurate e di conseguenza l'elaboratore puo' controllare gli aghi per eseguire una lavorazione a maglia jacquard. Tuttavia, questo sistema per rivelare le posizioni degli aghi ha degli inconvenienti. A causa della limitazione dell'intervallo di tempo tra ogni accensione e spegnimento dell'interruttore elettromagnetico, la densità degli elementi magnetici è limitata ad un livello basso, vale a dire che un elemento magnetico viene installato all'incirca alla distanza di 8 aghi. Di conseguenza l'elaboratore puo' rivelare solamente la posizione ogni 8 aghi. Questo risultato influenza fortemente la precisione del controllo di ogni ago singolo. Inoltre, poichè ogni elemento meccanico ha la sua tolleranza di fabbricazione, un elevato valore di errore viene prodotto quando un gran numero di aghi viene girato col cilindro aghi. Di conseguenza l'errore deve essere corretto opportunamente durante la lavorazione a maglia. Tuttavia, la correzione dell'errore non è un lavoro semplice.

Il presente trovato è stato realizzato per fornire un sistema per rivelare le posizioni degli aghi che elimini gli inconvenienti suddetti. Secondo il presente trovato, un codificatore ottico viene montato su un ingranaggio conduttore, il quale è controllato per girare il cilindro aghi della macchina per maglieria circolare e girato con esso rispetto al cilindro aghi per rivelare la direzione di rotazione del cilindro aghi e le posizioni rispettive degli aghi. Dato che il codificatore ottico viene indotto 8 volte per ogni distanza tra gli aghi, la precisione del sistema per rivelare le posizioni degli aghi è elevata. Inoltre, dato che il codificatore ottico è montato coassialmente sull'ingranaggio conduttore, non è necessario cambiare la struttura del cilindro aghi per l'installazione del sistema per rivelare le posizioni degli aghi.

La Figura 1A è una vista in elevazione del presente trovato, che mostra il sistema per rivelare la posizione degli aghi installato, l'ingranaggio conduttore ingranato con l'ingranaggio condotto del cilindro aghi;

la Figura 1B è una vista ingrandita di una parte della Figura 1A, che mostra la relazione tra il codificatore ottico e la ruota;

la Figura 2 è una vista in pianta laterale del presente trovato;

la Figura 3 è uno schema a blocchi circuitale secondo il presente trovato;

la Figura 4 è un diagramma di flusso dell'unità di controllo maestro secondo il presente trovato;

la Figura 5 è un diagramma di flusso dell'unità di controllo schiavo secondo il presente trovato;

la Figura 6 è un diagramma di flusso che mostra la procedura dell'elaborazione dell'interruzione di impulso del codificatore secondo il presente trovato; e

la Figura 7 è un diagramma di flusso che mostra la procedura dell'elaborazione dell'interruzione di origine del codificatore secondo il presente trovato.

Riferendosi alle Figure 1A, 1B e 2, il presente trovato comprende un cilindro aghi 27 che porta una pluralità di aghi 28, un ingranaggio condotto 26 montato in modo fisso sul cilindro aghi 27, un ingranaggio conduttore 2 ingranato con l'ingranaggio condotto 26, un motore 25 adatto a girare l'ingranaggio conduttore 2, un meccanismo di trasmissione, ad esempio un meccanismo di trasmissione a cinghia 250, accoppiato tra il motore 25 e l'ingranaggio conduttore 2 e un codificatore ottico 1. Il codificatore ottico 1 comprende una ruota 11 collegata in modo coassiale all'ingranaggio conduttore 2 e girata con esso, una intelaiatura di supporto fissa 21 distanziata dalla periferia della ruota 11. La ruota 11 ha una pluralità di fori passanti 10; 10' distanziati attorno al bordo. L'intelaiatura di supporto fissa 21 comprende due ali 22; 22', rispettivamente

sospese al di sopra e al di sotto dei lati di sommità e di fondo della ruota 11, due fototransistori 23 montati su un'ala 22 e due fotoaccoppiatori 24 montati sull'altra ala 22'. I fototransistori 23 sono atti a produrre un fotosegnale. I fotoaccoppiatori 24 sono adatti a ricevere il fotosegnale dai fototransistori 23 e quindi fornire un segnale ad impulsi ad un elaboratore a seconda della natura del fotosegnale ricevuto. Quando il cilindro aghi 26 viene ruotato dall'ingranaggio conduttore 2, i fori passanti 10; 10' passano alternativamente sul percorso ottico tra i fototransistori 23 e i fotoaccoppiatori 24, facendo sì che i fotosegnali provenienti dai fototransistori 23 vengano mascherati in modo intermittente, di conseguenza i fotoaccoppiatori 24 vengono indotti per fornire un rispettivo segnale ad impulsi all'elaboratore per contare la rotazione del cilindro aghi 26 e le posizioni rispettive degli aghi 28, cosicchè l'elaboratore controlla un sistema di selezione di aghi per eseguire una lavorazione a maglia jacquard. Dato che sono installati due fototransistori 23 e due fotoaccoppiatori 24, la direzione di rotazione del cilindro aghi 26 può essere identificata facilmente stimando la differenza di tempo tra i segnali a impulsi dei fotoaccoppiatori 24.

Dato che vi è un rapporto di velocità fisso tra l'ingranaggio conduttore 2 e l'ingranaggio condotto 26, la rotazione della ruota 11 viene mantenuta ad un certo rapporto rispetto alla rotazione del cilindro aghi 27, vale a dire che se un particolare ago 28 viene impostato come origine del meccanismo, esso verrà riportato all'origine dopo che la ruota 11 è stata girata per un numero di giri fisso. Di conseguenza, l'elaboratore può contare in modo preciso la posizione dell'origine del meccanismo contando il numero di azionamenti dei fotoaccoppiatori 24 durante l'operazione di lavorazione a maglia della macchina per maglieria circolare. Il rapporto di velocità tra l'ingranaggio conduttore 2 e l'ingranaggio condotto 26 è impostato in modo che i fotoaccoppiatori 24 vengano indotti otto volte quando ogni ago 28 viene mosso di una

unità, vale a dire che la precisione di distribuzione è così elevata come $1/8$ della distanza di cui viene mosso l'ago 28, di conseguenza la regolazione può essere ottenuta facilmente se gli aghi 28 non vengono azionati con precisione.

Riferendosi alla Figura 3, il segnale di uscita del codificatore 1 e il segnale di origine del meccanismo vengono elaborati attraverso un circuito di rivelazione di ingresso, un circuito di compensazione, un interruttore di segnale, un controllore e un circuito di interfaccia, cosicchè un impulso di posizione venga emesso dal circuito di interfaccia per il confronto con il segnale di origine per l'uso nel controllare una lavorazione a maglia jacquard. Il controllore comprende un microprocessore DS80C320, una memoria a lettura e scrittura 62256, una memoria a sola lettura 27512, e due circuiti decodificatori di interfaccia I/O (ingresso/uscita). Il circuito di impostazione della posizione iniziale previsto è costituito da due commutatori di tipo dip-switch e un circuito tampone. Attraverso il circuito di impostazione della posizione iniziale, può essere impostato il modello della macchina e la posizione dell'origine del meccanismo può essere regolata. Questi dati vengono letti attraverso il controllore. Il circuito di visualizzazione è costituito da un LED (diodo ad emissione luminosa) e un registro tampone tipo latch e controllato dal controllore per mostrare lo stato di funzionamento (normale/anormale) del sistema. Il circuito di rivelazione di ingresso è costituito da un circuito isolante di fotoaccoppiamento ed un circuito di filtro ed è adatto a rimuovere il rumore dai segnali ricevuti. Il circuito di compensazione è adatto ad ottenere i segnali e compensare gli errori che risultano dalla frenata o dalla rotazione inversa della macchina per maglieria. Il circuito di compensazione prende le sezioni di curva in salita o le sezioni di curva in discesa dei segnali di uscita A e B del codificatore 1 e i loro segnali opposti AM e BM, in modo da fornire impulsi corrispondenti alle sezioni di curva in salita o alle sezioni di curva in discesa dei



segnali ricevuti per il confronto con i segnali originali A e B e di conseguenza la rotazione in avanti o all'indietro della macchina viene rivelata e la posizione precisa di ogni ago viene misurata contando il numero di impulsi. L'interruttore di segnale viene controllato dal controllore per accedere agli impulsi di rotazione in avanti e all'origine del codificatore e quindi convertire i segnali ricevuti in un segnale di interruzione con il quale il controllore calcola la posizione del primo ago del cilindro aghi 27 e poi accende il circuito di interfaccia. Il circuito di interfaccia comunica col controllore attraverso due memorie tampone a due vie ed è compatibile con il bus ISA per gli elaboratori tipo Personal Computer IBM.

Il diagramma di flusso del programma del controllore viene mostrato nelle Figure da 4 a 7. Il sistema adotta un metodo di elaborazione maestro-schiavo in modo da non sprecare il tempo di funzionamento dell'unità di controllo principale. L'operazione di contare e di contare alla rovescia durante la rotazione del cilindro aghi viene elaborata dall'unità di controllo schiavo e il controllo della lavorazione a maglia jacquard viene controllato dall'unità di controllo maestro.

Come indicato, il presente trovato usa un codificatore rotante 1 per rivelare la posizione di ogni ago in modo che gli aghi possano essere controllati precisamente per eseguire una lavorazione a maglia jacquard.



RIVENDICAZIONI

1. Sistema per rivelare le posizioni degli aghi di una macchina per maglieria circolare, caratterizzato da: un cilindro aghi che porta una pluralità di aghi; un ingranaggio condotto montato in modo fisso su detto cilindro aghi e condotto per girarlo; un ingranaggio conduttore ingranato con detto ingranaggio condotto e condotto per girarlo; un comando a motore controllato per girare detto ingranaggio conduttore; e un codificatore ottico collegato a detto ingranaggio conduttore ed adatto a contare il numero di giri di detto ingranaggio conduttore e di detto cilindro aghi e le posizioni rispettive di detti aghi.

2. Sistema per rivelare le posizioni degli aghi della rivendicazione 1, caratterizzato dal fatto che detto codificatore ottico comprende una ruota collegata in modo coassiale a detto ingranaggio e girata con esso, detta ruota avendo una pluralità di fori passanti distanziati attorno al bordo, un'intelaiatura di supporto fissa, distanziata dalla periferia di detta ruota e avente una prima ala e una seconda ala, rispettivamente sospese al di sopra e al di sotto dei lati di sommità e di fondo di detta ruota in corrispondenza di detti fori passanti, almeno un fototransistore montato su detta prima ala e controllato in modo da produrre un fotosegnale e almeno un fotoaccoppiatore montato su detta seconda ala e controllato in modo da ricevere il fotosegnale da detto almeno un fototransistore attraverso i fori passanti di detta ruota e quindi fornisce un segnale ad impulsi ad un elaboratore a seconda della natura del fotosegnale ricevuto per calcolare il numero di giri di detto cilindro aghi e le posizioni rispettive di detto ago.

3. Sistema per rivelare le posizioni degli aghi della rivendicazione 2, caratterizzato dal fatto che detto codificatore ottico comprende due fototransistori montati su detta prima ala di detta intelaiatura di supporto e controllati per fornire un fotosegnale rispettivo e due fotoaccoppiatori montati su detta seconda ala di detta

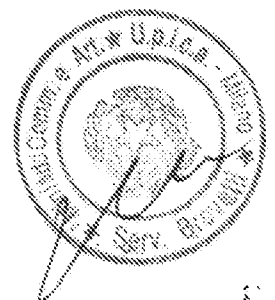
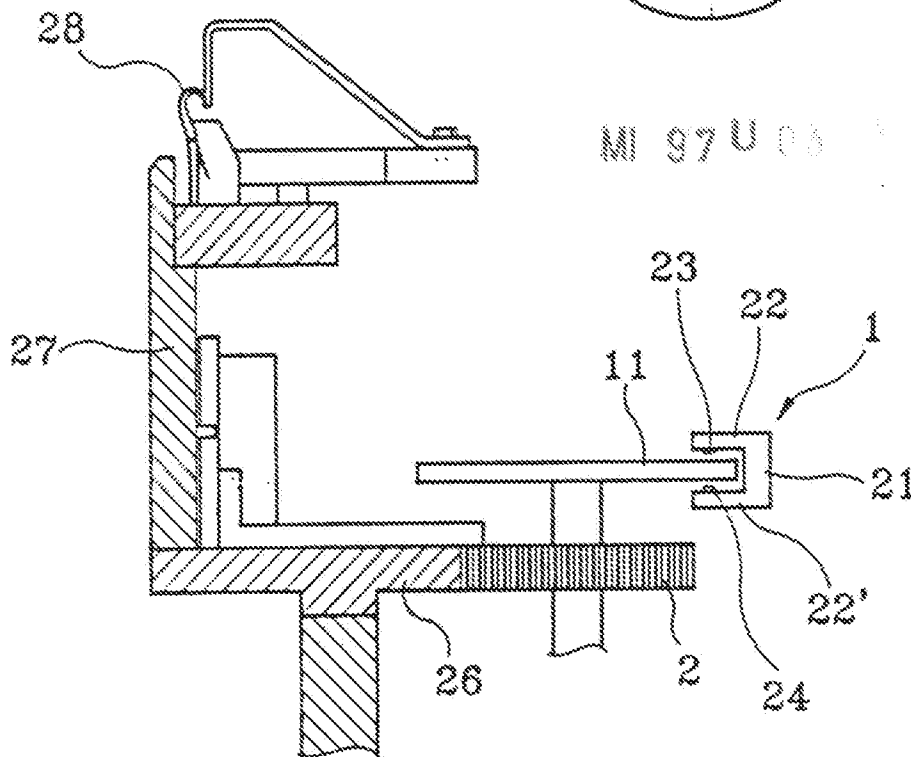
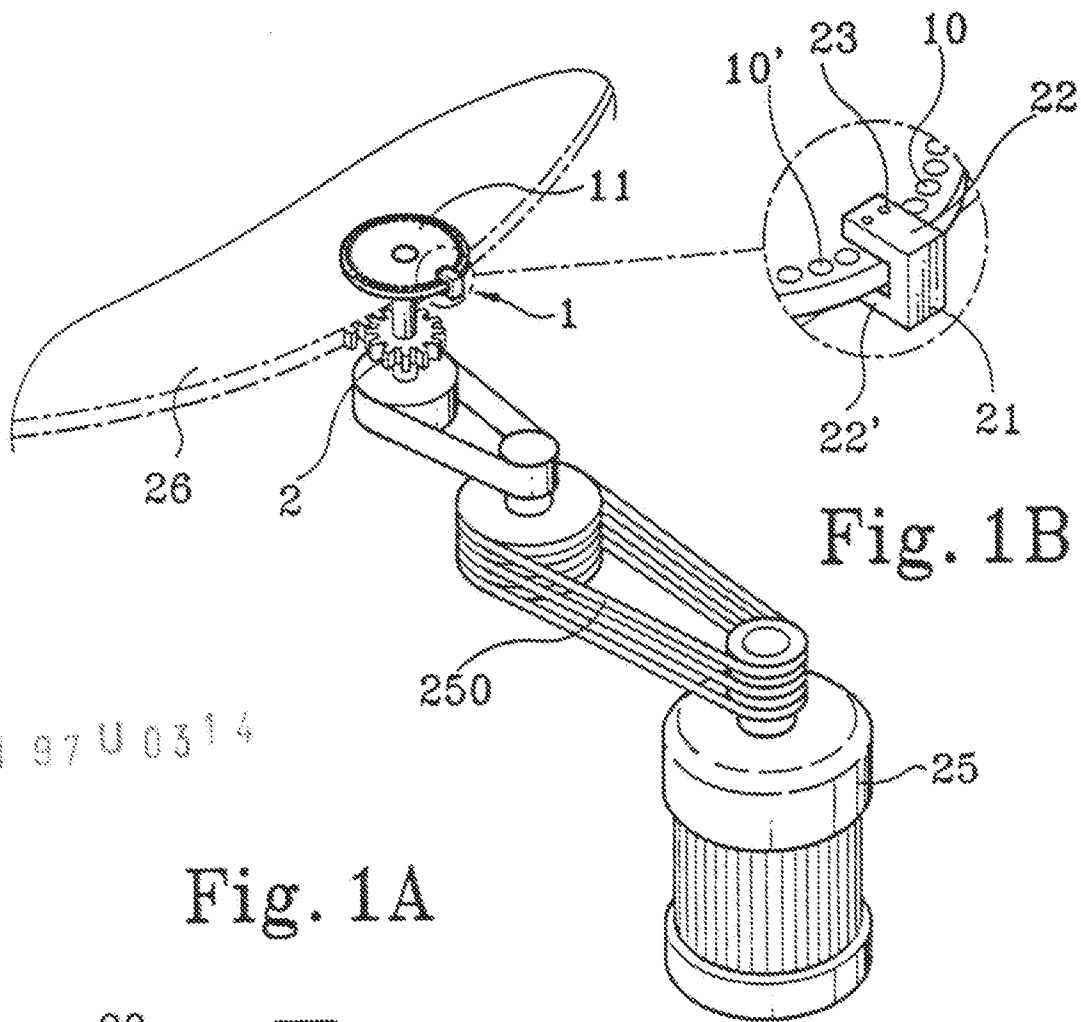
intelaiatura di supporto e controllati per ricevere rispettivamente i fotosegnali da detti fototransistori, e quindi fornire un rispettivo segnale ad impulsi all'elaboratore, la differenza di tempo tra i segnali ad impulsi provenienti da detti due fotoaccoppiatori venendo calcolata per stimare la rotazione in avanti o all'indietro di detto cilindro aghi.

pp. PAI LUNG MACHINERY MILL CO.LTD

Il mandatario:

RICCARDI Sergio
Consulente in Proprietà Industriale





pp; PAI LUNG MACHINERY MILL CO., LTD

Il mandatario:

RICCARDO Sergio

Consulente in Proprietà Industriale

97 U 0314

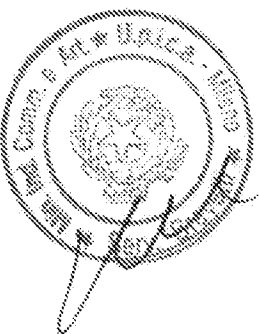
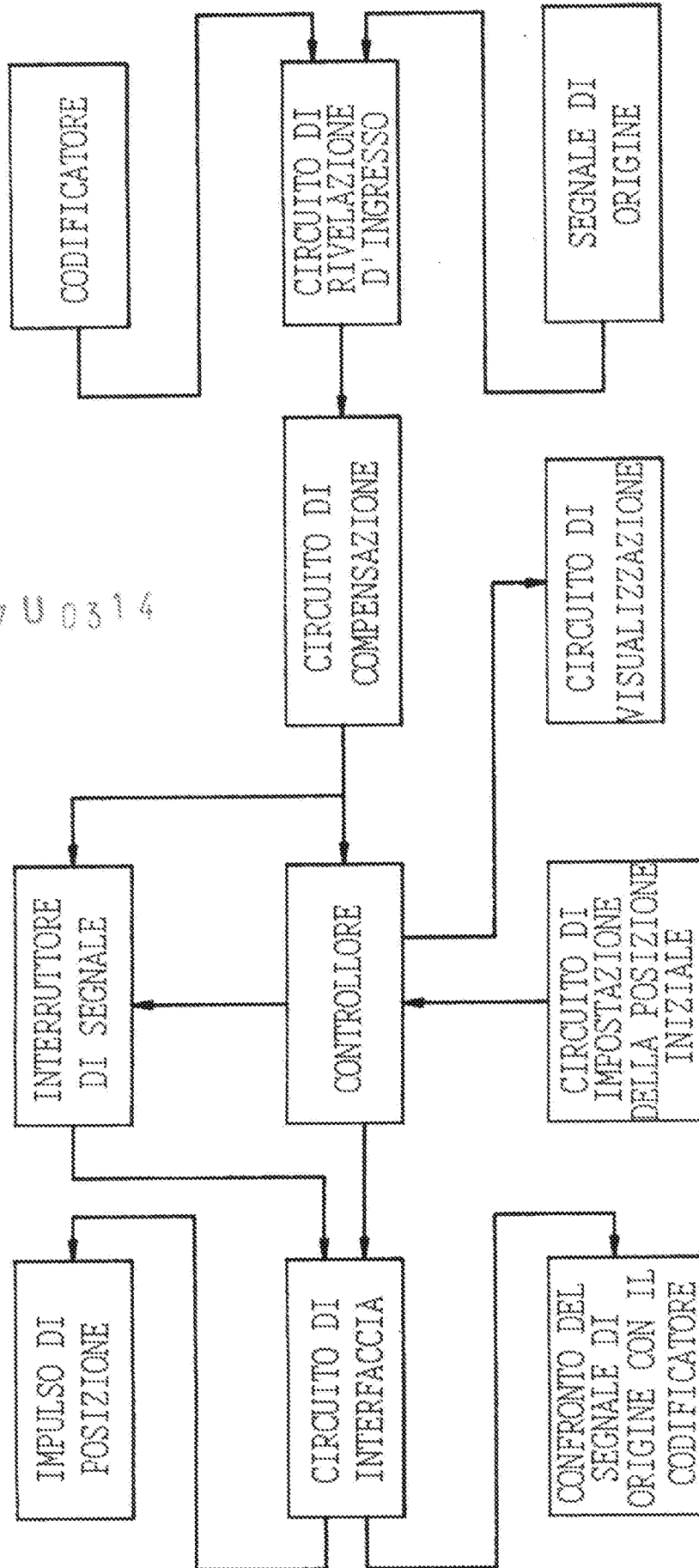


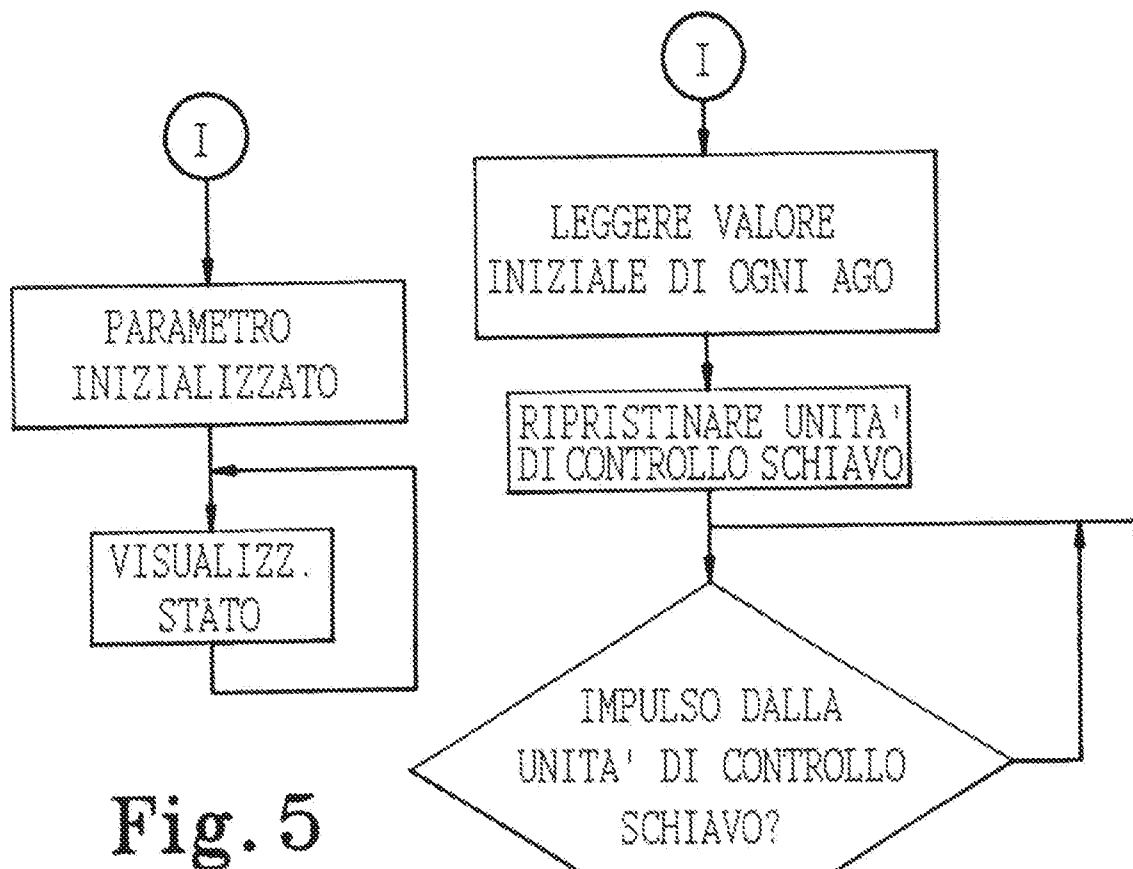
Fig. 3

pp. PAI LUNG MACHINERY MILL CO. LTD.

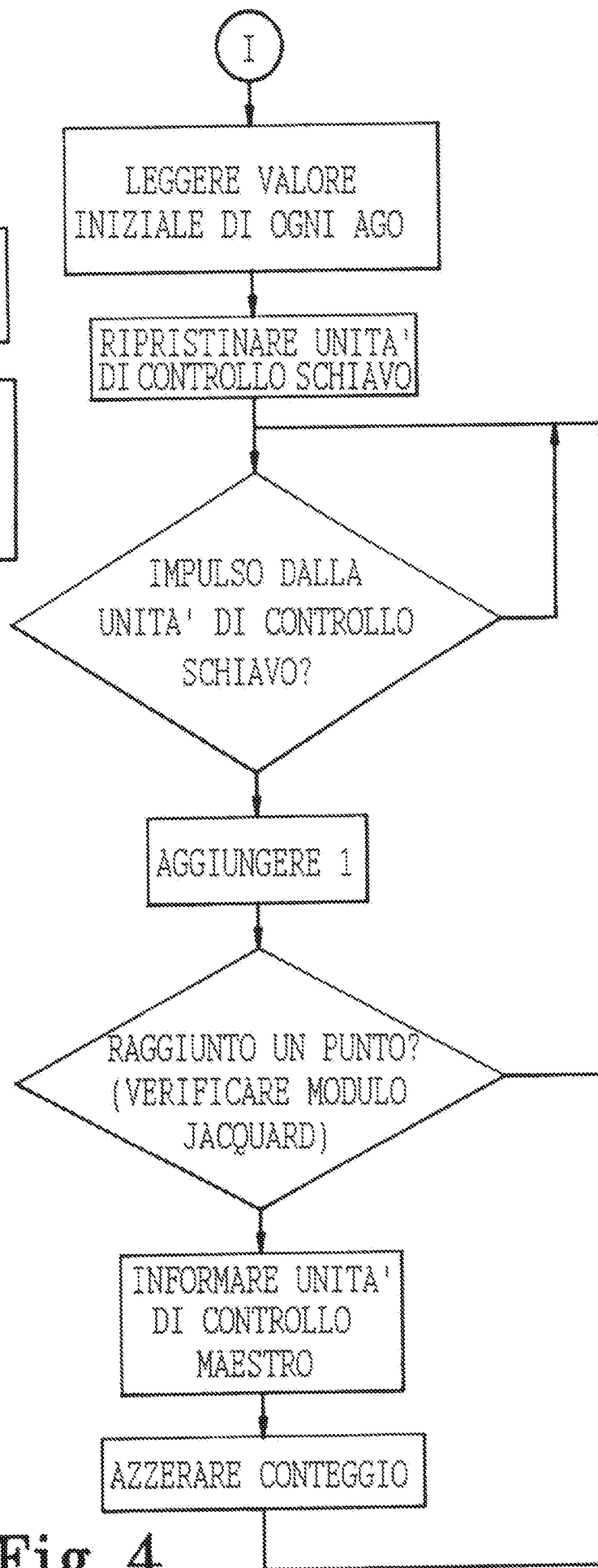
Il mandatario:

RICCARDO SARGIO

Comandante in Capo della Sede Italiana

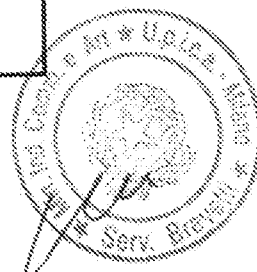


MI 97 U 0614



pp. PAI LUNG MACHINERY MILL CO. LTD
Il mandatario:

FICCA DI Sergio
Consulente Industriale



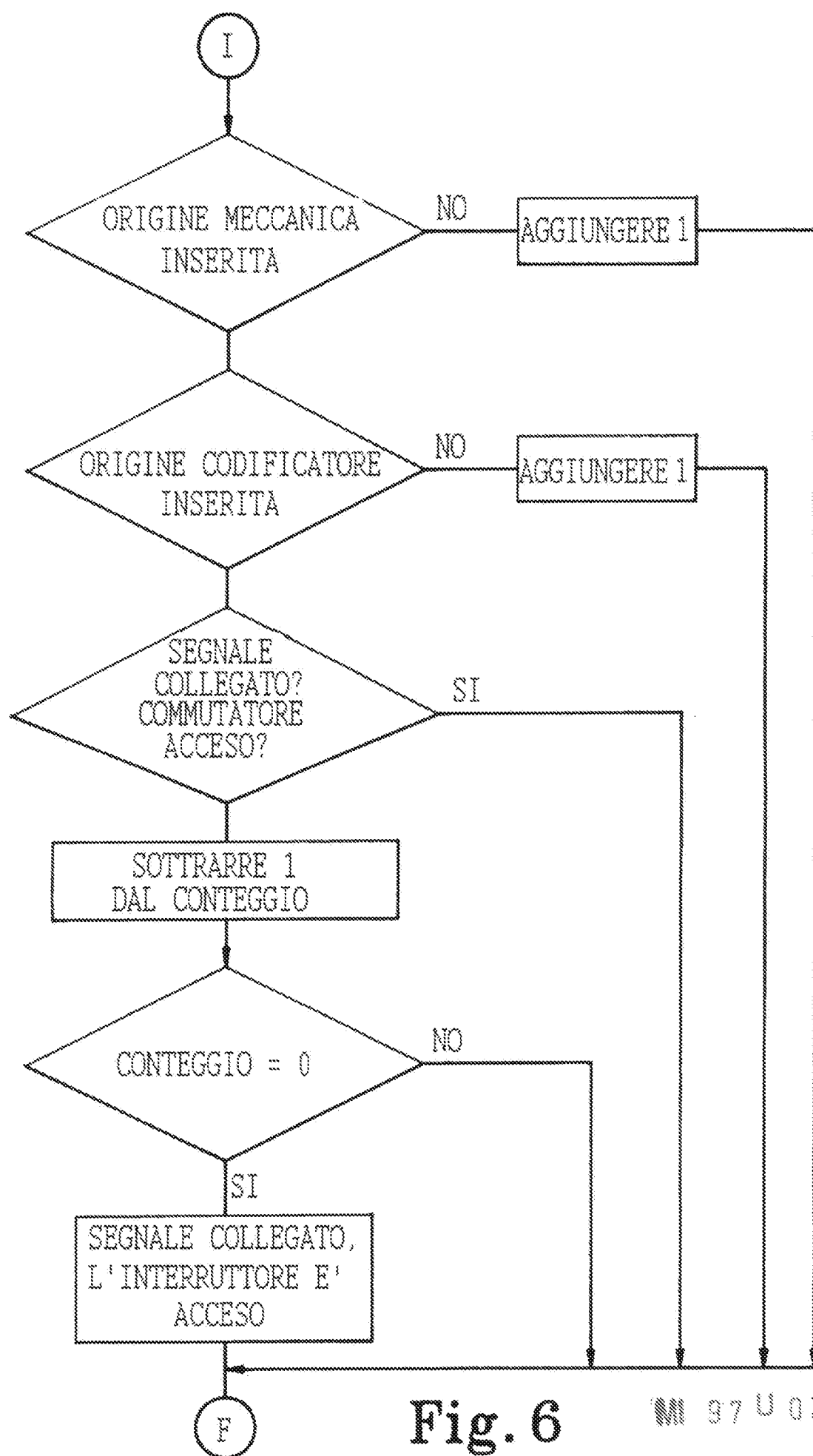


Fig. 6

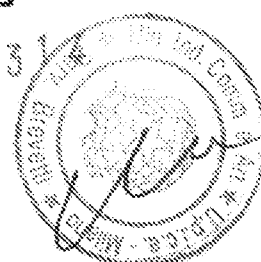
pp. PAI LUNG MACHINERY MILL CO. LTD

Il mandatario:

RICCARDO SINGIO

Consulente Ing. *[Signature]* *[Signature]*

97 U 037



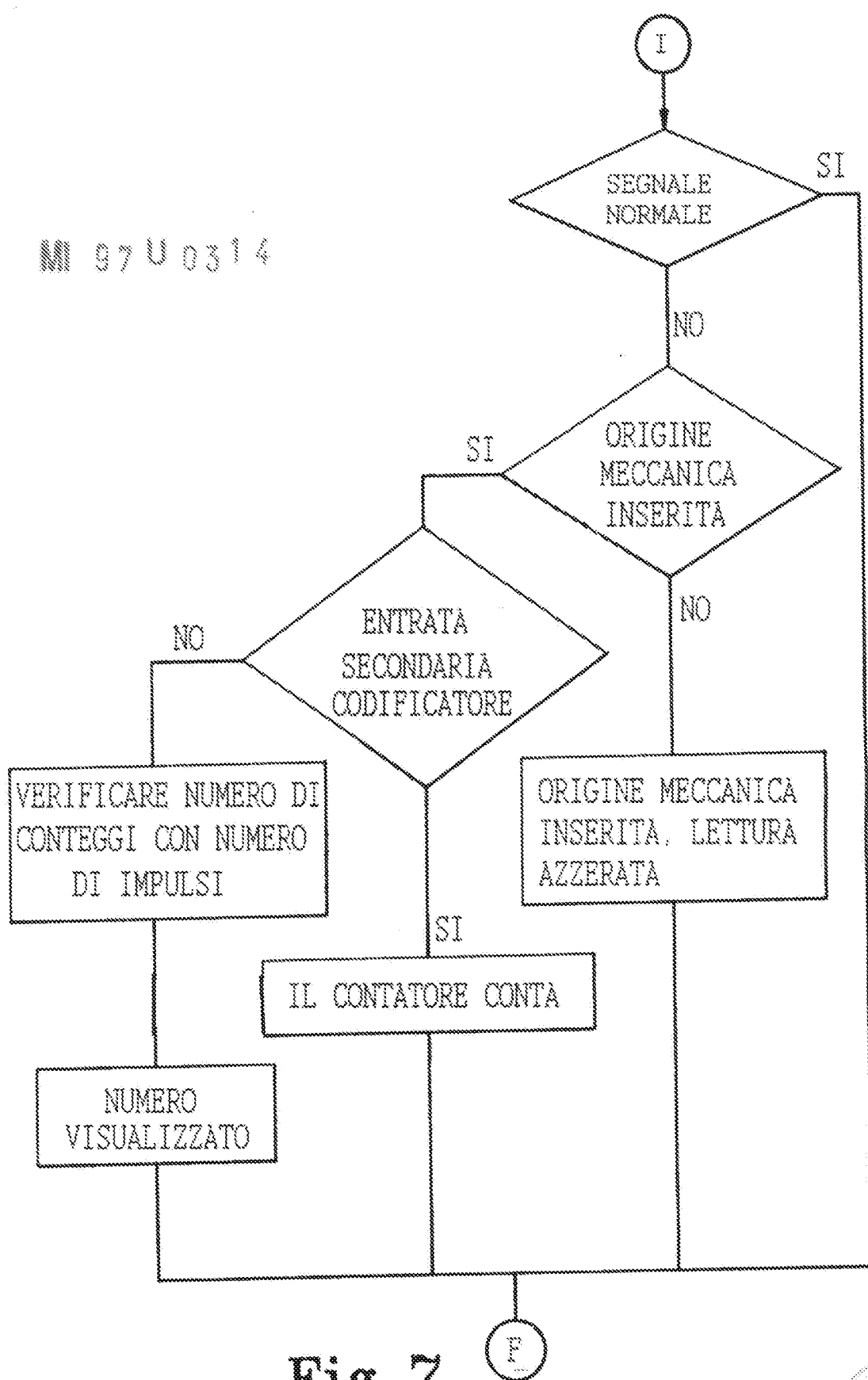


Fig. 7

pp. PAI LUNG MACHINERY MILL CO. LTD
Il mandatario:

RICCARDO S. G. G.
Consulente in Ingegneria Industriale

