



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

UIBM

DOMANDA NUMERO	101995900419280
Data Deposito	07/02/1995
Data Pubblicazione	07/08/1996

Priorità	9400404
Nazione Priorità	ES
Data Deposito Priorità	

Sezione	Classe	Sottoclasse	Gruppo	Sottogruppo
B	23	H		

Titolo

DISPOSITIVO DI INSERZIONE AUTOMATICO DI FILO PER MACCHINA DI ELETTROEROSIONE

- 2 -

DESCRIZIONE

di una domanda di brevetto d'Invenzione industriale dal titolo:
"DISPOSITIVO DI INSERZIONE AUTOMATICO DI FILO PER MACCHINA DI
ELETTROEROSIONE"

a nome: ONA ELECTRO-EROSION, S.A.

7 FEB. 1995

InventoreXX: JOSE MARIA ONANDIA ALBIZURI

MI 95 A 000 211

Dep. il

Verb. No.

La presente invenzione si riferisce ad un dispositivo di inserzione automatico di filo per macchina di elettroerosione.

Fondamentalmente si possono verificare due casi di rottura: in modo fortuito o predeterminato in quanto il lavoro in una zona/pezzo determinata/o è stato concluso ed è necessario iniziarlo in un altro pezzo.

Il filo una volta rotto può essere inserito completamente/parzialmente con l'intervento umano, ma nelle macchine di elettroerosione a filo, programmate per lavorare anche nelle ore notturne, è stata rilevata la necessità di prevedere un meccanismo che inserisca il filo in modo automatico e senza intervento umano.

La presente invenzione propone un dispositivo di inserzione automatico per filo di macchina di elettroerosione, che è caratterizzato dal fatto che esso presenta un meccanismo di inserzione a trazione che comprende:

a) una prima ed una seconda ruota libere con una superficie interna di trazione ed una superficie esterna folle;

b) un braccio oscillante di sostegno della seconda ruota che è azionato da mezzi a fluido e meccanici che, in condizioni normali, separano la seconda ruota dalla prima ruota e nelle condizioni di inserzione le mettono in contatto per trascinare il filo;

c) un motore di inserzione che nel caso di rottura del filo e per mezzo di un treno di ingranaggi aziona la prima e la seconda ruota;

inoltre presenta un meccanismo di taglio e un circuito di acqua di guida a getto sottile, tutti i mezzi di azionamento essendo comandati da una unità CPU (o processore) centrale.

Le Figure allegate illustrano:

- La Figura 1 è una vista schematica del percorso del filo;
- La Figura 2 è una vista in sezione della testa superiore come parte del dispositivo di inserzione oggetto dell'invenzione;
- La Figura 3 è una vista in sezione parziale degli elementi superiori della testa superiore della Figura 2;
- La Figura 4 è una vista prospettica di due semisezioni a 90° della parte inferiore della testa superiore della Figura 2.

Il filo (1) per l'elettroerosione viene guidato da un getto d'acqua ed arriva alla testa superiore (2) passando su una ruota (3) che aziona una bobina o una dinamo (non rappresentata) la cui

corrente viene captata da una CPU centrale (4) (Figura 1), la quale controlla tutti gli azionamenti dei meccanismi di inserzione che verranno descritti.

Nella Figura 2 si nota che il filo (1) viene introdotto nella testa superiore (2) tramite una guida ad imbuto (5), per esempio di ceramica, per sboccare in una ganascia elettrificata (6) che preferibilmente sarà di carburo di tungsteno, di forma poligonale e con i lati convessi per migliorare il contatto.

La forma poligonale serve per migliorare il tempo di durata della ganascia (6), dato che man mano che si consuma un suo lato (7) è possibile girare la ganascia (6) e usare come guida di contatto uno degli altri lati.

Di fronte alla ganascia (6) è prevista una piastra di guida (8) che limita il movimento del filo (1) e la cui parete (9) che è di fronte alla ganascia (6) è coniugata ad essa, vale a dire concava.

Se il filo (1) sta lavorando normalmente passa attraverso la ganascia (6) verso le imboccature (12) e per mezzo delle corrispondenti guide esce dalla testa inferiore (2), passa nel pezzo in lavorazione (t) e segue la testa inferiore (20). In caso di rottura entra in funzione il dispositivo di inserzione, iniziando dal meccanismo di inserzione a trazione.

Il meccanismo di inserzione a trazione presenta due ruote libere (10), (11) che hanno la proprietà di avere la superficie interna

motrice e la superficie esterna folle. Nella situazione normale queste due ruote sono separate fra loro.

In caso di rottura del filo (1), che nella maggior parte dei casi si produce nella zona di lavoro (t), vale a dire, fra la testa superiore (2) e la testa inferiore (20) (Figura 1), la ruota di trazione principale (21) non trascina il filo (1) in quanto la ruota (3) non gira, la dinamo associata non genera corrente, e questo fatto viene rilevato dalla CPU (4) che comanda (Figura 3) l'azionamento del cilindro pneumatico (25) contro l'azione della molla (22) che separa le ruote libere (10), (11) (Figura 2), che per mezzo del braccio (23) girevole sul perno (24) posiziona la relativa ruota (11) da esso sostenuta di fronte all'altra ruota libera (10).

La CPU (4) comanda anche l'azionamento del motore di inserzione (m_1).

Per il movimento delle ruote libere (10), (11) è previsto un motore (m_1) di inserzione che per mezzo di un treno di ingranaggi aziona le due ruote libere (10), (11) evitando in tal modo che il filo (1) all'uscita da esse generi la sua deformazione rendendo difficile la sua guida o inserzione nei differenti elementi di iniezione dell'acqua disposti in basso.

Il meccanismo di taglio controllato dalla CPU (4) taglia il filo (1) e provoca la formazione di uno scarto di filo fra il detto meccanismo e la zona di rottura che deve essere estratto.

Il meccanismo di taglio presenta una lama superiore fissa (13) ed una lama inferiore (14) azionata da un cilindro pneumatico (15) con un perno guidato dalla trasmissione (16) e una molla di ricupero (17) con azione opposta a quella della suddetta lama inferiore (14) (Figure 2 e 4). Inoltre presenta una lamiera di chiusura (18) con una guarnizione toroidale (19) posta di fronte e inferiormente alla lama inferiore (14) e nella quale viene alimentata aria in pressione per formare uno strato di arresto della lama inferiore (14) contro la lama superiore (13) e pertanto migliorare il taglio.

Le imboccature per il filo (1) sono ad imbuto, eccetto che nella lama inferiore (14) che è cilindrica per facilitare il taglio.

All'uscita della zona di taglio si prevede un boccaglio di guida (27) che presenta un condotto interno (28) di acqua con uno strozzamento (29) nella sua apertura per la guida generale del filo (1) producendo un getto fine di acqua (30) che guida il filo (1) verso la bocca di uscita (26) della testa superiore (2).

Nella testa superiore (2) è previsto internamente fra i condotti del filo (1) e il lato esterno un condotto di acqua (32) che sbocca nell'uscita (26) e che ha funzioni di pulizia e refrigerazione.

E' anche previsto un rilevatore (33) della presenza del filo (1) e dell'acqua sotto la ruota di trazione (21).

Se, dopo una rottura, la CPU (4) una volta inviati i segnali di

controllo di avviamento al dispositivo di inserzione, non riceve un segnale dal rilevatore (33), essa fornirà nuovamente i segnali di controllo per iniziare le operazioni descritte.

RIVENDICAZIONI

1. Dispositivo di inserzione automatico di filo per macchina di elettroerosione, che è caratterizzato dal fatto che esso presenta un meccanismo di inserzione a trazione che comprende:

- a) una prima ed una seconda ruota libere con una superficie interna di trazione ed una superficie esterna folle;
- b) un braccio oscillante di sostegno della seconda ruota che è azionata da mezzi a fluido e meccanici che, in condizioni normali, separano la seconda ruota dalla prima ruota e nelle condizioni di inserzione le mettono in contatto per trascinare il filo;
- c) un motore di inserzione che nel caso di rottura e per mezzo di un treno di ingranaggi aziona la prima e la seconda ruota; inoltre presenta un meccanismo di taglio e un circuito dell'acqua di guida a getto sottile, tutti i mezzi di azionamento essendo controllati da un'unità CPU o processore centrale.

2. Dispositivo di inserzione automatico di filo per macchina di elettroerosione, secondo la rivendicazione precedente, caratterizzato dal fatto che il meccanismo di taglio presenta una lama superiore fissa, una lama inferiore mobile azionata da mezzi a fluido e meccanici e una lamiera di chiusura con una scanalatura toroidale superiore disposta sotto la lama inferiore e nella quale viene creato un cuscino d'aria per comprimere le due lame fra loro.

3. Dispositivo di inserzione automatico di filo per macchina di

elettroerosione, secondo la prima rivendicazione, caratterizzato dal fatto che esso presenta una ganascia elettrificata di forma poligonale con lati convessi posti di fronte ad una guida limitatrice, la cui faccia posta di fronte alla ganascia è concava.

4. Dispositivo di inserzione automatico di filo per macchina di elettroerosione, secondo la prima rivendicazione, caratterizzato dal fatto che il circuito dell'acqua di guida alimenta l'acqua sotto il dispositivo di taglio che presenta uno strozzamento allo sbocco nel condotto generale di guida del filo nelle vicinanze della bocca di uscita della testa superiore.

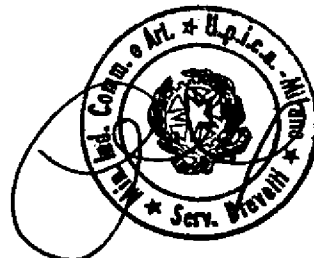
5. Dispositivo di inserzione automatico di filo per macchina di elettroerosione, secondo la prima rivendicazione, caratterizzato dal fatto che per l'acqua che scorre sotto la ruota di trazione principale, in condizioni normali, viene previsto un rilevatore di presenza del filo e dell'acqua, e sopra la testa superiore è prevista una bobina associata al movimento del filo, il rilevatore e la bobina essendo usati come sensori dalla CPU centrale.

Per la Richiedente:

ONA ELECTRO-EROSION, S.A.

Il Mandatario:

NOVELTY SERVICE
Dr. Ing. G. Di Iorio



MI 95 A 000 211

Fig. 1

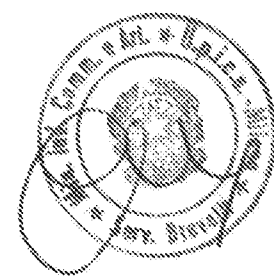
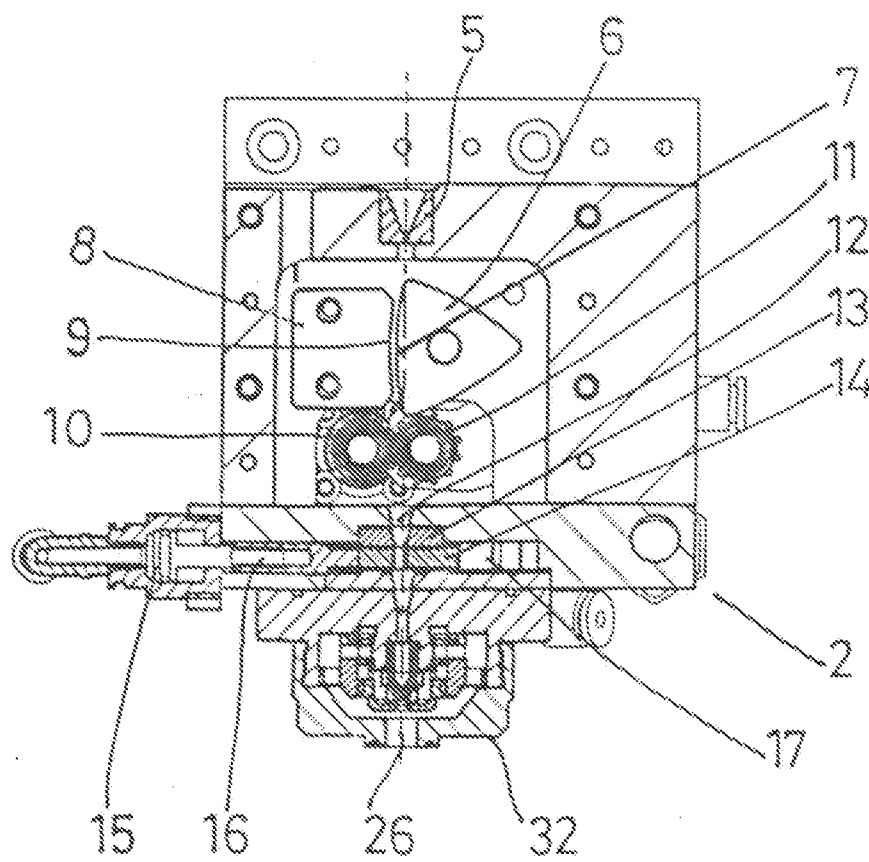
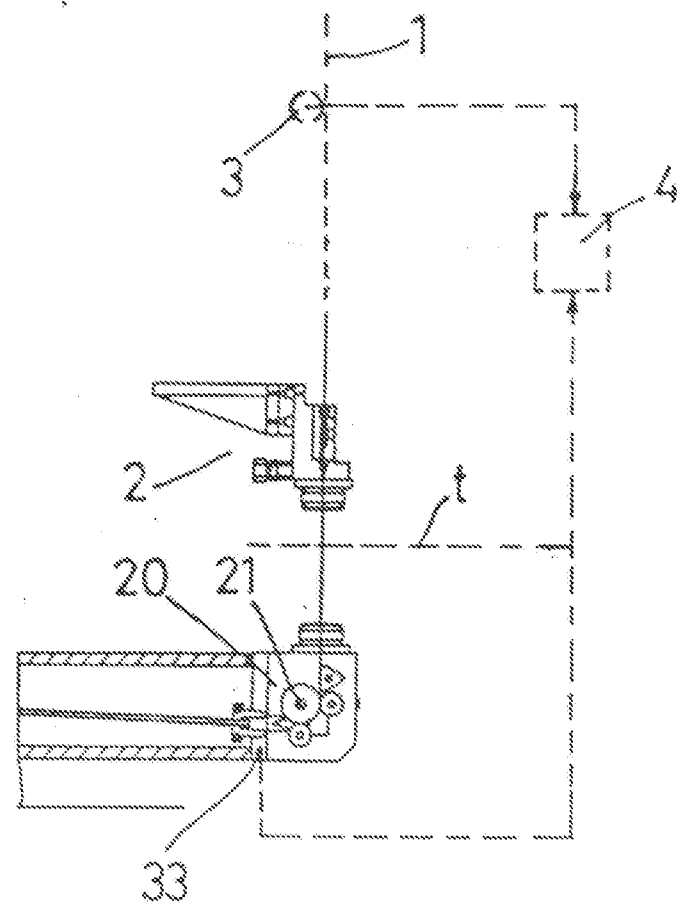
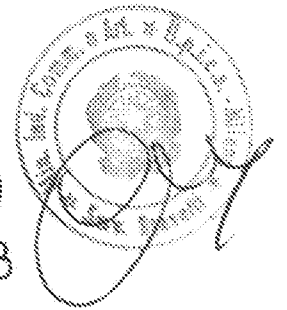
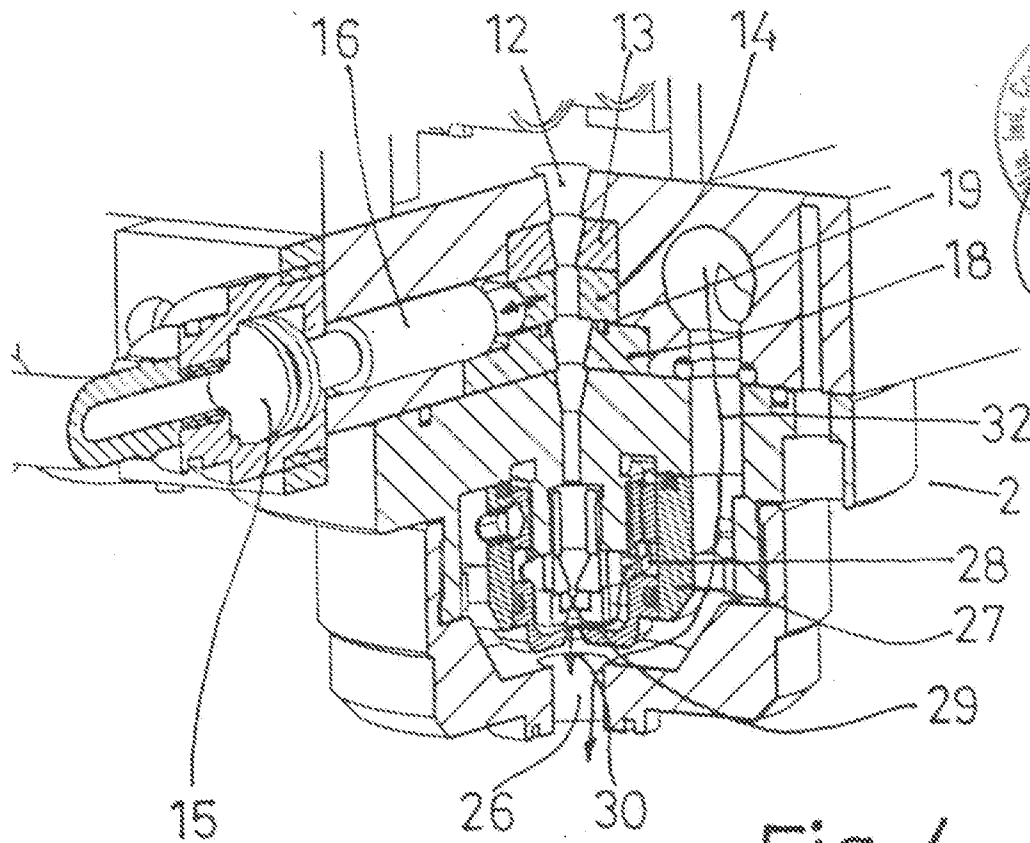
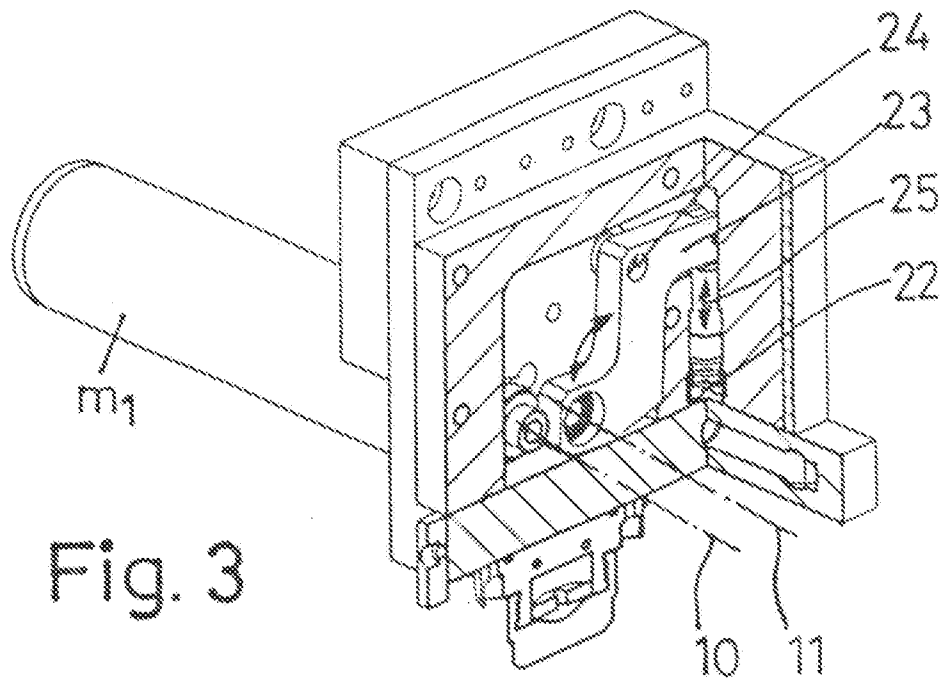


Fig. 2

NOVELTY SERVICE

65, King's Cross, London, W.C.1

MI 95 A 000 211



NOVELTY SERVICE
Dr. G. G. G. G. G.