



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

UIBM

DOMANDA NUMERO	101989900087266
Data Deposito	31/10/1989
Data Pubblicazione	01/05/1991

Priorità	142747/88
Nazione Priorità	JP
Data Deposito Priorità	

Sezione	Classe	Sottoclasse	Gruppo	Sottogruppo
D	01	G		

Titolo

APPARECCHIO D'ISPEZIONE AUTOMATICO PER UN DISPOSITIVO DI LEGATURA DI FILO.

DESCRIZIONE

Campo dell'invenzione

La presente invenzione si riferisce ad un apparecchio di ispezione automatico per un dispositivo di legatura di filo, e più in particolare, ad un apparecchio di ispezione automatico che si muove insieme ad un carrello di levata lungo una roccatrice avente numerose unità di avvolgimento disposte in essa, ciascuna di dette unità di avvolgimento essendo munita di un dispositivo di legatura di filo, per raccogliere fili campioni che includono una porzione di filo legata più volte nel processo di levata onde misurare la resistenza della legatura nell'unità di avvolgimento.

Enunciazione della tecnica correlata

Generalmente, le unità di avvolgimento disposte in gran numero per costituire una roccatrice automatica sono fornite ciascuna di una striglia per rivelare e tagliare via una irregolarità di filo come un filo ingrossato e di un dispositivo di legatura di filo per ricollegare insieme le estremità di fili tagliati in modo che solo un filo normale venga avvolto su una rocca di avvolgimento. Questo dispositivo di legatura di filo include un annodatore per formare meccanicamente un nodo oppure una

11/2

cosiddetta giuntatrice per torcere insieme le estremità del filo mediante una corrente d'aria così da formare una legatura giuntata senza nodo.

Poiché sono richiesti resistenza ed allungamento sufficienti per la legatura formata dal dispositivo di legatura, è necessario controllare accuratamente la prestazione del dispositivo di legatura in modo tale che non produca una legatura insufficiente.

E' noto un apparecchio di ispezione automatico per un dispositivo di legatura di filo (dalla domanda di brevetto giapponese esposta n. 146827/1986) in cui un apparecchio di ispezione mobile lungo le unità di avvolgimento raccoglie automaticamente fili campioni che includono una porzione giuntata di filo legato dalle unità di avvolgimento per misurare la resistenza, allungamento o simile della legatura e controllare la prestazione del dispositivo di legatura dai risultati misurati. In questo apparecchio di ispezione automatico, lo spostamento massimo di un indicatore di deformazione prodotto al momento della rottura della legatura del filo campione viene convertito in un valore di carico, e la resistenza del filo viene presentata visivamente in maniera digitale come numero di grammi o scritta in un foglio di registrazione. Quando viene

018

effettuato un numero prestabilito di volte di misurazioni in corrispondenza di una posizione di una unità di avvolgimento, l'apparecchio viene avviato per il suo movimento verso la successiva unità di avvolgimento.

Tuttavia, nell'apparecchio di ispezione automatico su descritto, ciascuno dei risultati misurati viene presentato visivamente su una parte di presentazione visiva dell'apparecchio di ispezione automatico stesso o scritto su un foglio di registrazione. La valutazione di ciascuna unità di avvolgimento nei riguardi del dispositivo di legatura non viene effettuata se non dopo che è trascorso un tempo considerevole. Cioè, il risultato misurato per un giorno viene stampato nel momento in cui viene registrato e richiesto, per esempio, alla fine dell'operazione giornaliera o la mattina successiva. Il risultato misurato può venire utilizzato il giorno dopo, e pertanto, si determina, il problema che il tempo di fermo dell'unità di avvolgimento diviene lungo.

Sommario e scopo dell'invenzione

E' uno scopo della presente invenzione proporre un apparecchio di ispezione per un dispositivo di legatura di filo che può far conoscere rapidamente

8/18

una unità di avvolgimento difettosa del dispositivo di legatura, e conseguentemente può far prendere prontamente provvedimenti per un fuso difettoso, con la conseguenza che il tempo di fermo dell'unità di avvolgimento può venire ridotto.

L'apparecchio di ispezione automatico per un dispositivo di legatura di filo, secondo la presente invenzione su menzionato comprende mezzi giudicatori per giudicare quando vengono riconosciuti anomali per più di un numero prestabilito di volte risultati misurati nel processo di levata, ad esempio per un fuso difettoso, mezzi per generare un segnale anomalo quando giudicati anomali detti risultati, mezzi per disporre un pulsante di legatura dell'unità di avvolgimento in una posizione di arresto di legatura in risposta al segnale anomalo, e mezzi per far lampeggiare una lampada associata all'unità di avvolgimento in risposta al segnale anomalo.

Quando vengono riconosciuti anomali per più di un numero prestabilito di volte risultati misurati ottenuti dall'apparecchio di ispezione nel processo di levata, i mezzi giudicatori giudicano che vi è un fuso difettoso. Allora, viene generato un segnale anomalo per arrestare l'unità di avvolgimento e far lampeggiare una lampada associata all'unità di

avvolgimento. Pertanto, un operatore può immediatamente rendersi conto della presenza dell'unità di avvolgimento che è difettosa nella legatura tra numerose unità di avvolgimento. Di conseguenza, può essere preso rapidamente un provvedimento per eliminare il difetto della legatura e viene altresì ridotto il tempo di arresto dell'unità di avvolgimento.

Breve descrizione dei disegni

La figura 1 è una vista frontale che mostra una realizzazione di un apparecchio di ispezione automatico per un dispositivo di legatura di filo secondo la presente invenzione;

la figura 2 è una vista in sezione schematica presa lungo la linea II-II di figura 1;

la figura 3 è uno schema a blocchi di controllo che mostra la relazione fra il dispositivo di valutazione dell'apparecchio di ispezione e l'unità di avvolgimento; e

la figura 4 è uno schema a blocchi di controllo per effettuare uniformemente la misurazione delle unità di avvolgimento.

Descrizione dettagliata di realizzazione preferita

Verrà descritta in dettaglio con riferimento ai

disegni annessi una realizzazione della presente invenzione.

Nella figura 1, il numero di riferimento 1 indica una roccatrice automatica con una molteplicità di unità di avvolgimento 2 disposte in essa. Un carrello di levata 5 è supportato in modo da essere fatto muovere sul binario 3 previsto al di sopra della roccatrice automatica 1 per levare una rocca 4 avvolta completamente dalla unità di avvolgimento 2 onde cambiarla con una bobina vuota ed un apparecchio di ispezione 6 è supportato in maniera mobile collegato a e mosso dal carrello 5.

Come mostrato in figura 2, l'unità di avvolgimento 2 di costituzione della roccatrice automatica 1 guida un filo Y verso l'alto, attraverso una guida 8, un tenditore 9, per applicare una appropriata tensione, ed una stribbia 10, per rivelare una irregolarità di filo, da una bobina di alimentazione 7 ed il filo viene avvolto sulla rocca 4 di avvolgimento fatta ruotare da un tamburo 11. L'unità di avvolgimento 2, quando viene rivelata una irregolarità di filo, taglia il filo che viene avvolto e l'avvolgimento viene arrestato. Un primo braccio di aspirazione 12 di guida di filo ed un secondo braccio di aspirazione 13 di guida di filo

vengono azionati per guidare l'estremità del filo sul lato della bobina di alimentazione 7 e l'estremità di filo sul lato della rocca di avvolgimento 4, rispettivamente, ad un dispositivo di legatura 14 previsto in una posizione lontana dal normale percorso di movimento del filo, in cui viene effettuata la legatura del filo per avvolgere i fili in maniera continua.

Un pulsante giallo 15 in una posizione premuta durante l'operazione di avvolgimento è previsto sulla superficie frontale dell'unità di avvolgimento 2 così che quando il pulsante giallo 15 viene estratto, l'avvolgimento si ferma e quando il pulsante viene di nuovo premuto, viene effettuata l'operazione di legatura.

Quando la rocca di avvolgimento 4 è completamente avvolta, una lampadina verde 16 sulla superficie frontale dell'unità di avvolgimento 16 si illumina, cioè, la lampadina verde 16 viene fatta lampeggiare ad un periodo costante, ed il pulsante giallo 15 viene spinto fuori automaticamente per arrestare l'operazione di avvolgimento. Quando viene premuto un bottone di avviamento 17, viene ripristinata l'operazione di avvolgimento. Il carrello di levata 5 si arresta sull'unità di

avvolgimento 2 in cui la lampadina verde 16 è accesa per effettuare la levata. Per posizionare il carrello di levata 5 sull'unità di avvolgimento 2, una piastra 8 è montata sul binario 3. Il carrello di levata 5 e l'apparecchio di ispezione 6 collegato ad esso sono fatti in modo che la posizione della piastra 18 viene rivelata da un sensore non mostrato ed essi vengono posizionati e bloccati impegnandosi in corrispondenza di un dente di arresto 18b con la piastra 18.

L'apparecchio di ispezione 6 collegato al carrello di levata 5 è opposto alla terza unità di avvolgimento 2 nella illustrazione per effettuare più volte (N volte) le ispezioni nel processo di levata, cioè fili campioni che includono la porzione giuntata del filo legato sono raccolti N volte per la misurazione.

L'apparecchio di ispezione 6 ha una cassa superiore 19 che racchiude in essa un dispositivo di ispezione e di controllo per un sistema elettrico, un dispositivo per registrare il valore misurato su un foglio di registrazione ed un dispositivo di valutazione B. Una cassa inferiore 20 racchiude in essa porzioni meccaniche per la raccolta del filo e la misurazione come corpo dell'apparecchio di ispezione.

Sul corpo dell'apparecchio di ispezione previsto nella cassa inferiore sono montati un'asta operativa 21 per azionare il pulsante giallo 15, bracci di raccolta 27a e 27b per raccogliere fili campioni dall'unità di avvolgimento 2 per trasferirli ad una coppia di morsetti di una macchina di misurazione non mostrata e simili.

Verrà descritto in appresso il funzionamento.

Quando l'apparecchio di ispezione 6 è posizionato sull'unità di avvolgimento 2 della roccatrice automatica 1, l'asta operativa 21 tira fuori il pulsante giallo 15 dell'unità di avvolgimento 2 per arrestare l'operazione di avvolgimento dell'unità di avvolgimento 2, dopo che il pulsante giallo è stato premuto per effettuare l'operazione di legatura di filo.

Poi, il braccio di raccolta di filo superiore 27a ruota verso l'unità di avvolgimento 2 ed avanza in modo da abbracciare il lato superiore del filo campione includente la porzione giuntata del filo legato mediante la rotazione di una leva di raccolta di filo 40, ed il filo viene tagliato da un dispositivo di taglio superiore (non mostrato) e solo l'estremità superiore del filo campione viene afferrata. Successivamente, il braccio di raccolta di

filo superiore 27a viene mosso all'indietro mentre afferra l'estremità superiore del filo campione per trasferirlo al morsetto superiore. Quando il morsetto superiore afferra l'estremità superiore del filo campione, il dispositivo di taglio superiore libera il filo campione. Quindi, il braccio di raccolta di filo inferiore 27b ruota ed avanza in modo che il lato più in basso della porzione giuntata del filo campione venga abbracciato mentre viene raccolto, ed il braccio 2 si muove all'indietro per trasferire il filo al morsetto inferiore. Quando il morsetto inferiore afferra l'estremità inferiore del filo campione, la porzione più in basso della porzione afferrata del filo campione viene tagliata dal dispositivo di taglio inferiore (non mostrato).

Poi, il morsetto superiore viene fatto ruotare dal motore della macchina di misurazione per avvolgere l'estremità superiore del filo campione onde applicare una tensione al filo campione. La tensione viene applicata finché il filo campione viene tagliato. La tensione applicata al filo campione viene riportata dal filo campione alla cella di carico attraverso un tubo di supporto del morsetto inferiore per cui vengono misurate la tensione, allungamento o simile del filo campione includente la

porzione giuntata.

La misurazione su menzionata viene effettuata più volte (N volte), con riguardo alla terza unità di avvolgimento nella illustrazione in cui viene effettuata la levata, nel tempo di effettuazione di detta levata.

La figura 3 è uno schema a blocchi che mostra una relazione di controllo tra il corpo dell'apparecchio di ispezione, un dispositivo di valutazione B includente una CPU (unità di elaborazione centrale) e l'unità di avvolgimento 2.

Il dispositivo di valutazione B ha una porzione di misurazione di resistenza 23 per leggere ogni volta un valore misurato di una quantità fisica di resistenza o simile ottenuto per più volte dalla cella di carico 22 del corpo dell'apparecchio di ispezione nel processo di levata, ed una porzione giudicatrice per giudicare la proprietà di ciascun valore misurato in modo da immagazzinare il risultato da essa nella memoria 24. La porzione giudicatrice 25 giudica che un risultato misurato inadatto ha raggiunto un valore limitato predeterminato (n volte) e che l'unità di avvolgimento ha un fuso difettoso. Una porzione di elaborazione di segnale 26 per la segnalazione di anomalia e del numero del fuso.

difettoso emette un suo segnale anomalo nonché segnala il numero del fuso sulla base del giudizio fatto. Il segnale anomalo fa sì che l'asta operativa 21 dell'apparecchio di ispezione 6 venga azionata ed attragga magneticamente il pulsante giallo 15. Pertanto, l'unità di avvolgimento si arresta.

D'altro canto, il numero del fuso che costituisce il segnale anomalo ed una parte di esso viene inviata ad un dispositivo di controllo 29 di un dispositivo di dimensionamento 28 per misurare e determinare la lunghezza del filo avvolto (vedere figura 1) della roccatrice disposto in corrispondenza dell'estremità di un gruppo di unità di avvolgimento. In seguito alla ricezione di questo segnale, il dispositivo di controllo 29 del dispositivo di dimensionamento invia un segnale all'unità di avvolgimento del numero di fuso designato per far lampeggiare la lampadina verde ad un periodo differente da quello di quando la rocca di avvolgimento 4 è completamente avvolta. In questo caso, la comunicazione dell'unità di avvolgimento 2 al dispositivo di dimensionamento 28 viene effettuata attraverso una linea di comunicazione 30 (vedere figura 1) installata in aggiunta a tre alimentatori posti nel binario 3 per il carrello di levata, e la

comunicazione dal dispositivo di dimensionamento 28 all'unità di avvolgimento 2 viene effettuata mediante la linea di comunicazione 31 esistente.

Quando viene trovato il fuso difettoso del dispositivo di legatura 14 come su descritto, non solo l'unità di avvolgimento 2 si arresta ma la lampadina verde 16 lampeggia in maniera anomala. Pertanto, l'operatore può individuare immediatamente l'unità di avvolgimento con la legatura di filo difettosa tra numerose unità di avvolgimento. Di conseguenza, può essere preso prontamente un provvedimento per eliminare il difetto della legatura, ed il tempo di fermo dell'unità di avvolgimento viene molto ridotto in confronto alla tecnica antecedente.

Nella realizzazione di cui sopra, il dispositivo di valutazione B ha giudicato il filo difettoso dal fatto che il risultato misurato inadeguato ha raggiunto il valore stabilito (n volte). Tuttavia, l'unità di avvolgimento ha giudicato il fuso difettoso dal fatto che i valori misurati per più volte (N volte) sono ottenuti dalla cella di carico del corpo dell'apparecchio di ispezione nel processo di levata, il che viene valutato sinteticamente e si riscontra una condizione anomala della legatura di

filo per il numero predeterminato di volte tra N volte, per esempio una condizione anomala della decima legatura del filo.

Benché nella realizzazione su descritta, la lampadina verde dell'unità di avvolgimento viene fatta lampeggiare con un periodo differente da quello di quando la rocca è completamente avvolta, va notato che può essere prevista una lampada di allarme sul lato del dispositivo di ispezione 6. Cioè, quando l'unità di avvolgimento viene giudicata difettosa nella legatura in un fuso, la lampada di allarme 32 viene fatta lampeggiare immediatamente, così che si può rilevare il giudizio che il fuso è difettoso dalla presentazione visiva del numero del fuso difettoso - sulla unità di visualizzazione 33 dell'apparecchio di ispezione 6. In questo caso, un pulsante di reset 34 è previsto sull'apparecchio di ispezione 6 in modo che la lampada di allarme 32 e l'unità di visualizzazione 33 vengono spente premendo il pulsante di reset 34. Il merito di questa realizzazione sta nell'assenza del cavo di comunicazione dall'apparecchio di ispezione 6 al dispositivo di dimensionamento. Il pulsante di reset è preferibilmente fatto in modo che il numero memorizzato fra i numeri di fusi difettosi

memorizzati ad ogni schiacciamento del pulsante viene cancellato e la lampada di allarme viene spenta quando il numero memorizzato viene annullato per la preparazione della presenza di altri fusi difettosi.

Va notato che nella roccatrice composta di numerose unità di avvolgimento, è talvolta presente una unità di avvolgimento di cui viene arrestato il suo funzionamento per qualche causa. Quando tale tempo di arresto di funzionamento diviene lungo, la levata non viene effettuata in tale unità ferma. Pertanto, nel caso della realizzazione su descritta, non viene effettuato il controllo della terza unità dalla unità ferma.

Di conseguenza, nella presente domanda, viene eseguito un controllo per prevenire l'inabilitazione di tale controllo. Cioè, per esempio, per l'unità in cui le volte di misurazione sono minori di due volte, la misurazione viene effettuata indipendentemente dalla levata in modo da fornire una differenza nelle volte di misurazione .

In figura 4, quando il dispositivo di ispezione 6 si ferma per la misurazione, il numero dell'unità sottoposta a misurazione viene impostato in un registro di memorizzazione di volte di misurazione (S1). Poi, le volte di misurazione di ciascuna unità

viene confrontato con il numero massimo di volte di misurazione (S2). Quando la differenza tra le volte è maggiore di quanto stabilito (S3) viene memorizzato il numero di unità con minore volte (S4).

Quando si presenta tale unità, essa viene misurata in riferimento ad altre unità (S5).

Il numero dell'unità può venire discriminato mediante una piastra di presentazione visiva di indirizzo prevista su ciascuna unità o altri mezzi ben noti.

Anche se dovesse presentarsi l'unità che disabilita l'unità, l'ispezione non verrà disabilitata.

Secondo la presente invenzione, l'operatore può immediatamente venire a conoscenza della presenza dell'unità di avvolgimento che è difettosa nella legatura tra numerose unità di avvolgimento. Di conseguenza, possono essere presi prontamente provvedimenti per eliminare il difetto della legatura e viene altresì ridotto il tempo di fermo dell'unità di avvolgimento.

RIVENDICAZIONI

1. Apparecchio di ispezione automatico per un dispositivo di legatura di filo che si muove insieme ad un carrello di levata lungo una roccatrice avente

viene confrontato con il numero massimo di volte di misurazione (S2). Quando la differenza tra le volte è maggiore di quanto stabilito (S3) viene memorizzato il numero di unità con minore volte (S4).

Quando si presenta tale unità, essa viene misurata in riferimento ad altre unità (S5).

Il numero dell'unità può venire discriminato mediante una piastra di presentazione visiva di indirizzo prevista su ciascuna unità o altri mezzi ben noti.

Anche se dovesse presentarsi l'unità che disabilita l'unità, l'ispezione non verrà disabilitata.

Secondo la presente invenzione, l'operatore può immediatamente venire a conoscenza della presenza dell'unità di avvolgimento che è difettosa nella legatura tra numerose unità di avvolgimento. Di conseguenza, possono essere presi prontamente provvedimenti per eliminare il difetto della legatura e viene altresì ridotto il tempo di fermo dell'unità di avvolgimento.

RIVENDICAZIONI

1. Apparecchio di ispezione automatico per un dispositivo di legatura di filo che si muove insieme ad un carrello di levata lungo una roccatrice avente

numerose unità di avvolgimento disposte in essa, ciascuna di dette unità di avvolgimento essendo munita di un dispositivo di legatura di filo, per raccogliere campioni di filo includenti una porzione di filo giuntata più volte nel processo di levata per misurare la resistenza della legatura nell'unità di avvolgimento, il quale apparecchio di ispezione è caratterizzato dal fatto di comprendere mezzi giudicatori per giudicare quando vengono riconosciuti anomali per più di un numero predeterminato di volte, risultati misurati in detto processo di levata, come un fuso difettoso, mezzi per generare un segnale anomalo quando giudicato che vi sia un'anomalia, mezzi per disporre un pulsante di legatura di filo dell'unità di avvolgimento in una posizione di arresto della legatura di filo in risposta al segnale anomalo, e mezzi per far lampeggiare una lampada associata a detta unità di avvolgimento in risposta al segnale anomalo.

2. Apparecchio di ispezione automatico secondo la rivendicazione 1, in cui detto apparecchio include inoltre mezzi per impostare un numero di unità sottoposta a misurazione in un registro di memorizzazione di volte di misurazione quando viene misurata la resistenza di filo del filo

campione durante il processo di levata, per confrontare le volte di misurazione di ciascuna unità con il numero massimo di volte di misurazione e per effettuare positivamente la misura indipendentemente dal processo di levata in corrispondenza dell'unità in cui le volte di misurazione sono minori delle volte standard.

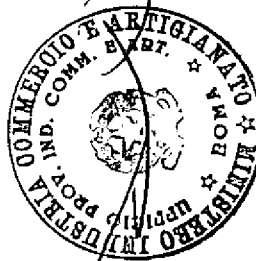
3. Apparecchio di ispezione automatico secondo la rivendicazione 1, in cui detto apparecchio di ispezione automatico comprende un dispositivo di ispezione e di controllo per un sistema elettrico, un dispositivo per riportare i valori misurati su un foglio di registrazione, un dispositivo di valutazione, ed un corpo dell'apparecchio di ispezione per la raccolta e la misurazione del filo.

4. Apparecchio di ispezione automatico secondo la rivendicazione 3, in cui detto corpo dell'apparecchio di ispezione include mezzi per raccogliere fili campioni aventi una porzione giuntata dall'unità di avvolgimento, mezzi per applicare una tensione al filo campione finché il filo campione viene tagliato, e mezzi per misurare la tensione, allungamento o simile del filo campione avente la porzione giuntata applicando la tensione ad una cella di carico.

5. Apparecchio di ispezione automatico secondo la rivendicazione 4, in cui detto dispositivo di valutazione comprende una porzione di misurazione di resistenza per leggere ogni volta un valore misurato di una quantità di resistenza o simile ottenuto dalla cella di carico del corpo dell'apparecchio di ispezione, ed una porzione giudicatrice per giudicare la proprietà di ciascun valore misurato per registrare il risultato ottenuto in una memoria.

p.p. MURATA KIKAI KABUSHIKI KAISHA


Com.te Giorgio Onofredo Salè
(Iscr. Albo n. 87)



48506A89

FIG. 2

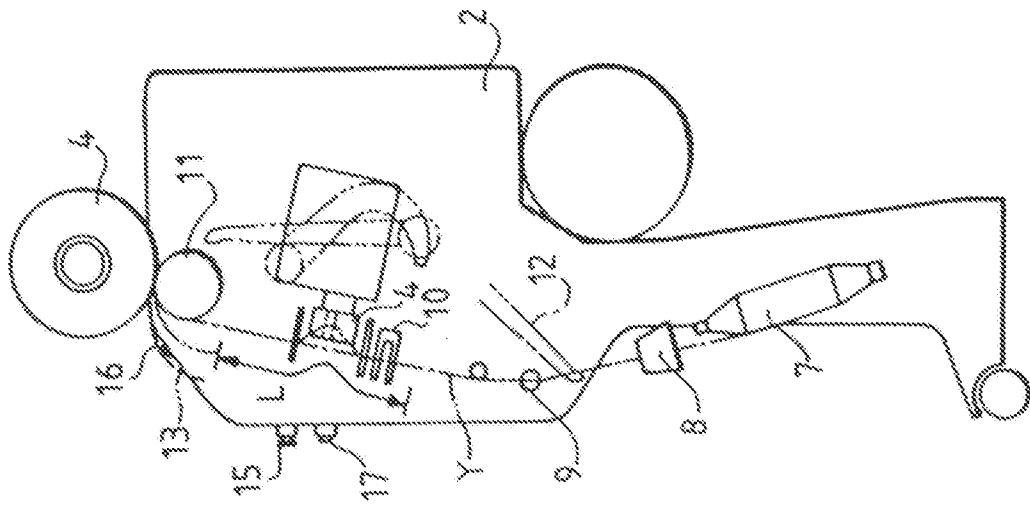
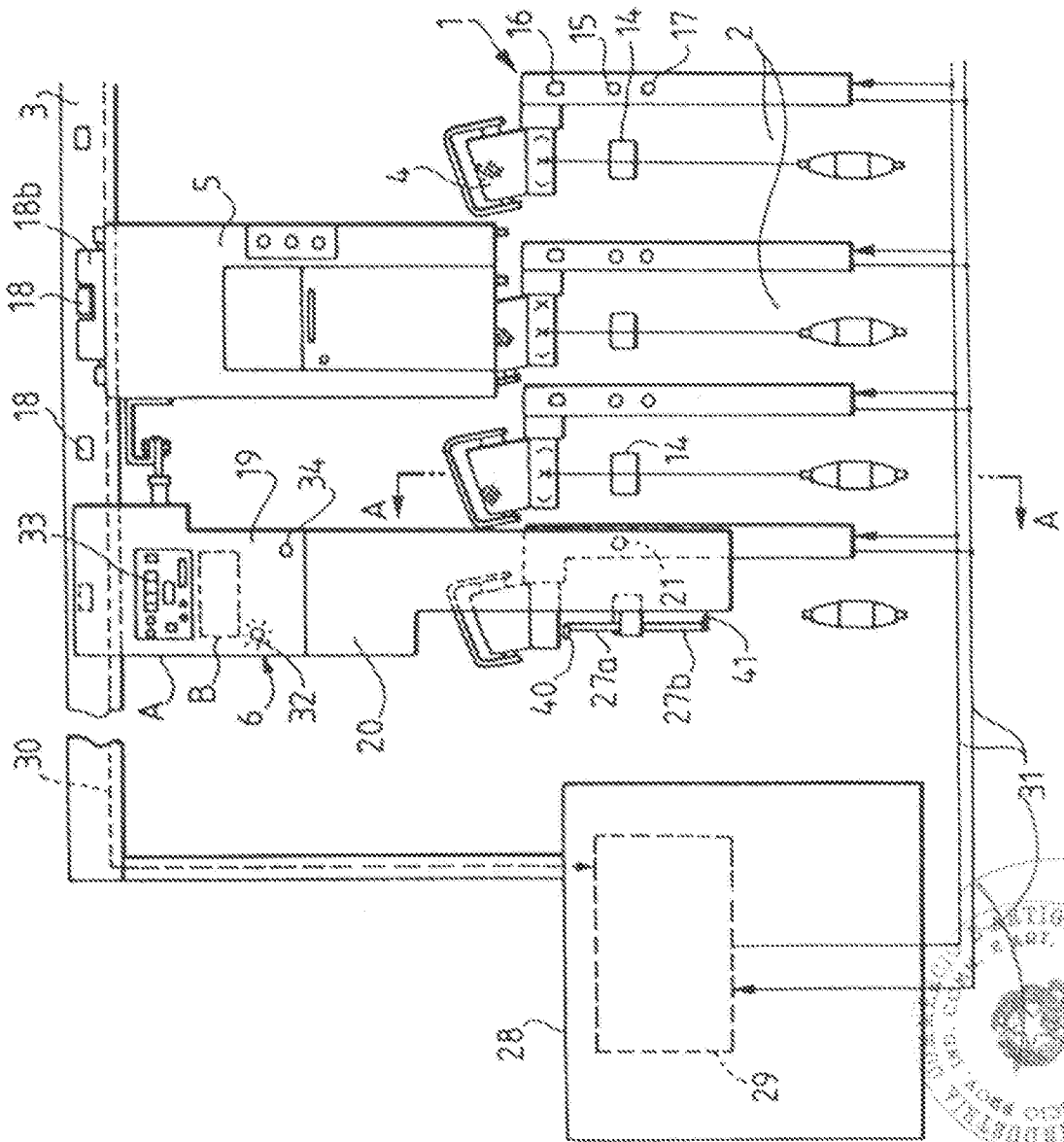
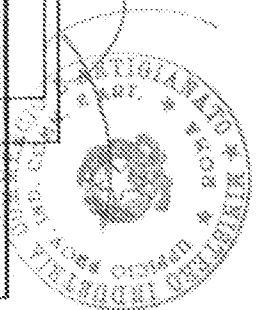


FIG. 1



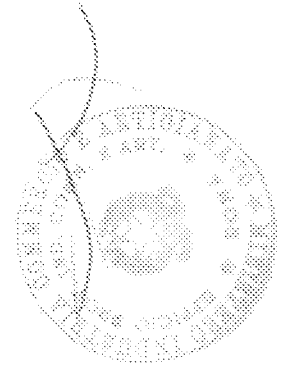
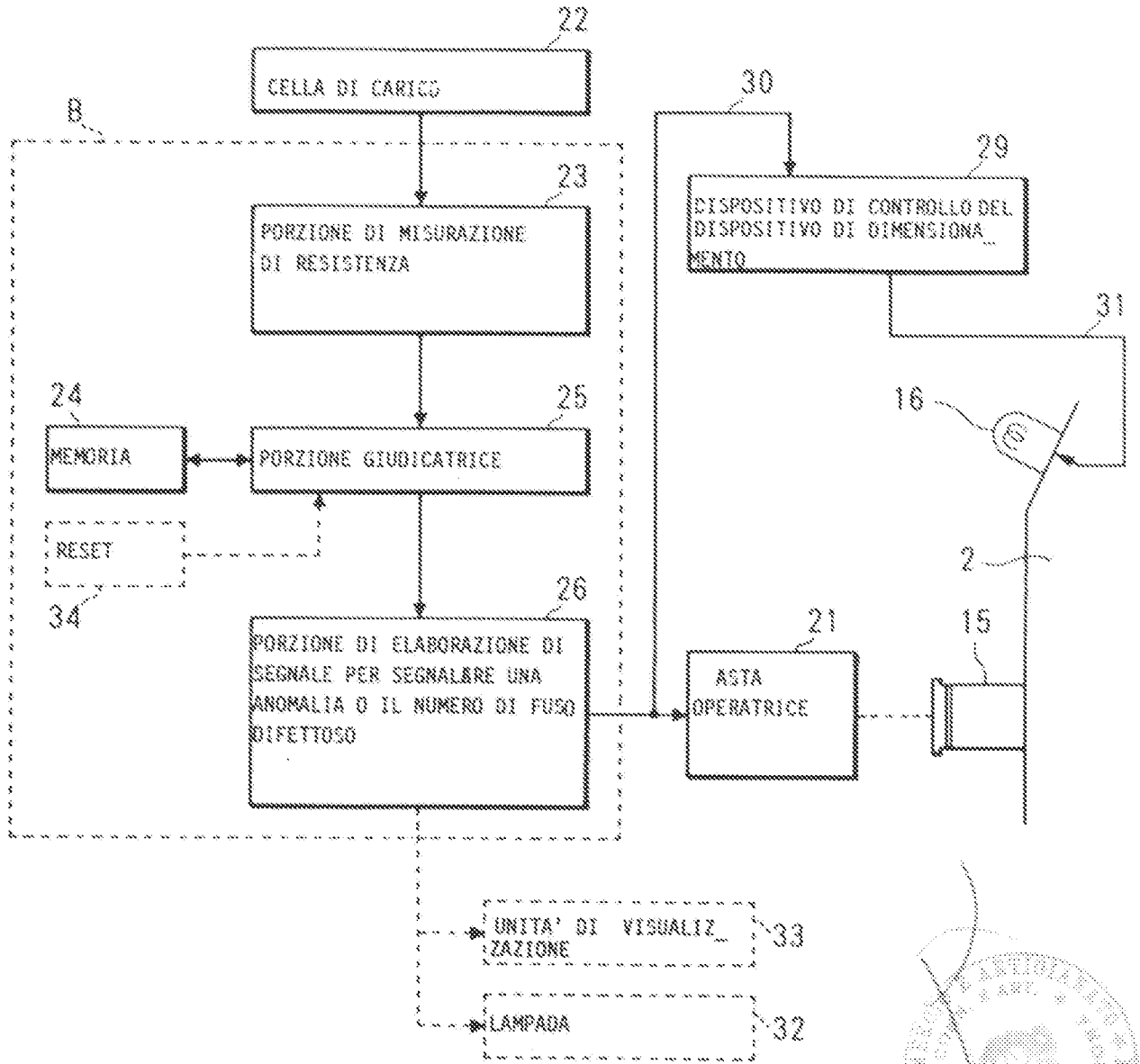
H. Uemura Kikkai K.K.

Com. Le. Giorgio (modeo Salt)
(Inv. A. No. 87)



48506 A89

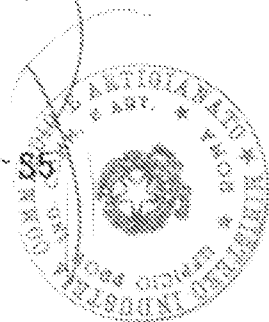
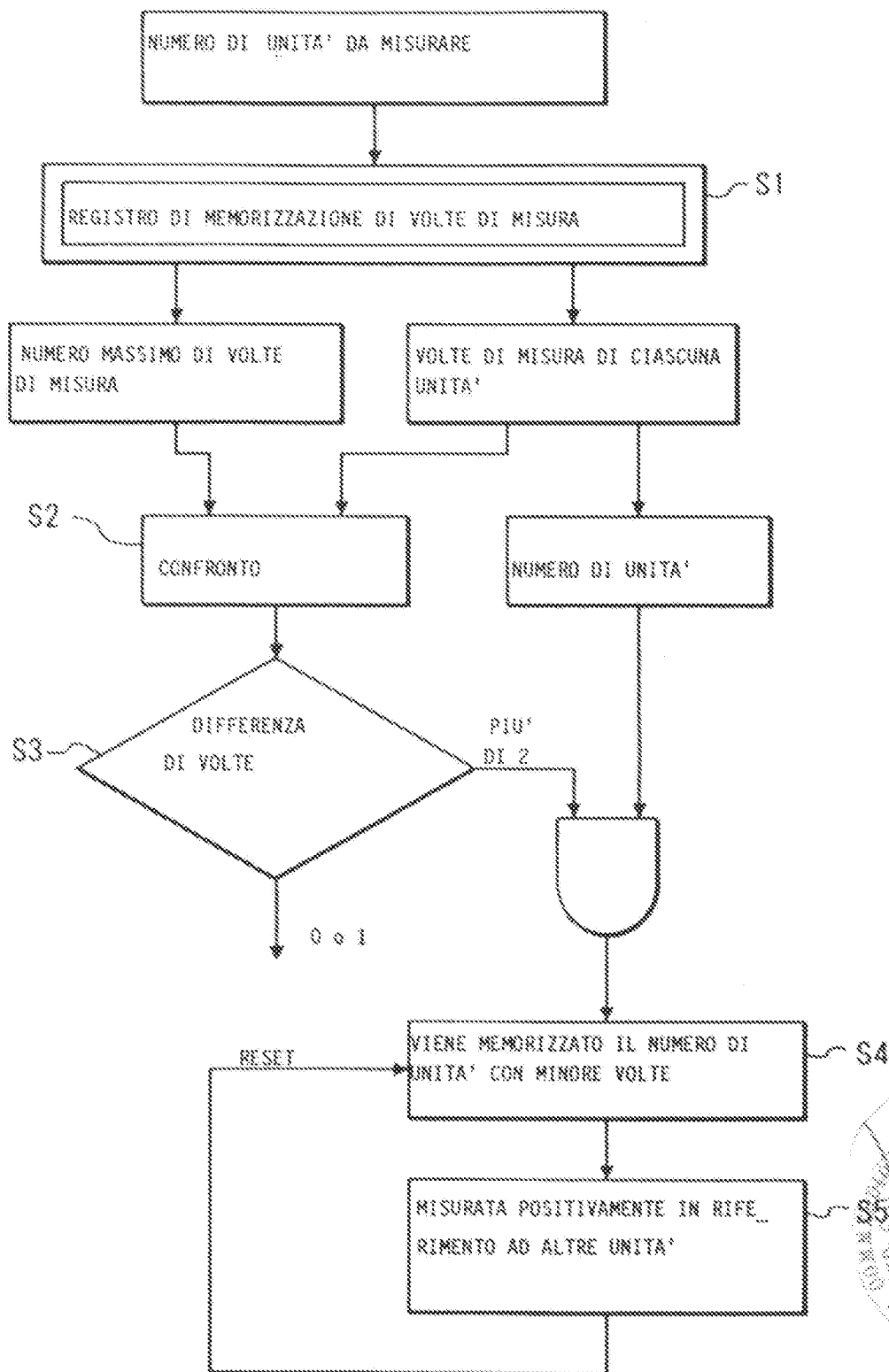
FIG. 3



Dr. Umanita Kikkai K.K.

48506 A89

FIG. 4



p.p. Università Kikkai K.K.

Com. I. Giorgio Omodeo Salti
(acc. Atto n. 37)