



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

UIBM

DOMANDA NUMERO	101995900484331
Data Deposito	12/12/1995
Data Pubblicazione	12/06/1997

Sezione	Classe	Sottoclasse	Gruppo	Sottogruppo
C	03	B		

Titolo

DISTRIBUTORE DI GOCCE DI VETRO FUSO.

D E S C R I Z I O N E

del brevetto per invenzione industriale

di BOTTERO S.P.A.

di nazionalità italiana,

a 12010 CUNEO, VIA GENOVA, 82

TO 95A000097

Inventori designati: SIMONDI Carlo

TEALDI Alessandro

VIADA Bruno

GIRAUDO Vittore

La presente invenzione è relativa ad un distributore di gocce di vetro fuso.

Per la realizzazione di articoli di vetro e, in particolare, di articoli di vetro cavi vengono normalmente utilizzati degli impianti comprendenti una pluralità di stampi di formatura, ed un gruppo di alimentazione per avanzare verso gli stampi stessi una successione di gocce di vetro fuso.

Il gruppo di alimentazione comprende un dispositivo per la formatura delle gocce di vetro fuso, ed un distributore di gocce disposto tra il dispositivo di formatura e gli stampi per distribuire le gocce stesse negli stampi seguendo un ordine di distribuzione prestabilito.

I distributori di gocce noti comprendono,

generalmente, uno o più canali di distribuzione o di guida delle gocce, i quali presentano rispettive porzioni di ingresso delle gocce accoppiate ad una struttura fissa di supporto in maniera girevole attorno ad un relativo asse di cerniera, e sono mobili sotto la spinta di un gruppo di azionamento atto a disporre i canali stessi in una pluralità di posizioni angolari di cessione, in ciascuna delle quali le porzioni di uscita dei canali stessi comunicano, ciascuna, con l'ingresso di uno degli stampi.

Il gruppo di azionamento comprende, normalmente, un motore elettrico ad albero rotante, un primo gruppo di conversione del moto da rotante a lineare presentante un ingresso collegato all'albero di uscita del motore, ed un secondo gruppo di conversione del moto da lineare a rotante interposto tra il primo gruppo di conversione del moto ed i canali di distribuzione. Normalmente, per questioni di ingombri e di facilità di montaggio, il gruppo di azionamento comprende, inoltre, una trasmissione a cinghia interposta tra l'albero di uscita del motore ed il primo gruppo di conversione del moto.

I distributori di gocce noti, anche se universalmente utilizzati, soffrono dell'inconveniente principale di essere scarsamente soddisfacenti per

quanto riguarda la precisione di spostamento e di posizionamento dei canali di distribuzione. Quanto appena esposto è principalmente dovuto alle particolari caratteristiche realizzative dei gruppi di azionamento dei canali di distribuzione. In tali gruppi, infatti, la catena cinematica che collega il motore elettrico ai canali di distribuzione delle gocce di vetro risulta essere relativamente complessa, dal momento che comprende ben due dispositivi di conversione del moto disposti fra loro in serie, nonché' una eventuale trasmissione a cinghia, e presenta, pertanto, giochi relativamente elevati che inevitabilmente comportano, in uso, un continuo e progressivo scostamento tra le posizioni di cessione teoriche da raggiungere e le corrispondenti posizioni reali raggiunte dai canali di distribuzione.

La riduzione ed il contenimento di tali scostamenti sono attualmente subordinati all'utilizzo di complessi e costosi circuiti elettrici di controllo del motore elettrico, nonché all'uso di costosi e, in molti casi, ingombranti dispositivi di recupero dei giochi, e diventano di difficile controllo all'aumentare della vita operativa dei distributori, a causa dell'inevitabile usura delle parti interessate.

Le caratteristiche realizzative della citata

catena cinematica rendono poi i distributori noti ingombranti e di peso relativamente elevato e contribuiscono, quindi, a rendere ancora più lunghe e disagiati le operazioni di montaggio e/o manutenzione dei distributori nell'impianto, peraltro già, di per sé, disagiati a causa sia della particolare disposizione aerea dei distributori stessi, sia delle particolari condizioni ambientali in cui operano i distributori stessi.

Le caratteristiche realizzative della citata catena cinematica comportano, infine, costi realizzativi relativamente elevati, i quali derivano sia dall'elevato numero di organi di trasmissione, sia dall'utilizzo dei citati circuiti e componenti speciali, indispensabili per realizzare e mantenere nel tempo una precisione di distribuzione accettabile.

Scopo della presente invenzione è quello di realizzare un distributore di gocce, il quale permetta di risolvere in maniera semplice ed economica i problemi sopra esposti.

Secondo la presente invenzione viene realizzato un distributore di gocce di vetro comprendente un telaio atto ad essere solidalmente collegato ad un corpo fisso, almeno un corpo di distribuzione delle gocce di vetro accoppiato al telaio in maniera girevole attorno

ad un asse di fulcro, e mezzi di azionamento per ruotare il corpo di distribuzione attorno al detto asse di fulcro e disporre il corpo di distribuzione stesso in una pluralità di posizioni angolari di cessione delle gocce, i detti mezzi di azionamento comprendendo un motore elettrico, caratterizzato dal fatto che il detto motore elettrico è un motore elettrico lineare presentante un organo mobile traslante linearmente, e dal fatto che i detti mezzi di azionamento comprendono, inoltre, mezzi di collegamento per collegare positivamente l'organo mobile del detto motore lineare al detto corpo di distribuzione; mezzi di comando e controllo essendo previsti per comandare il detto motore elettrico lineare.

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

la figura 1 illustra, in elevazione laterale, una preferita forma di attuazione del distributore di gocce secondo la presente invenzione;

la figura 2 è una vista secondo la freccia A della figura 1;

la figura 3 illustra, in sezione, un particolare delle figure 1 e 2 in una posizione funzionale diversa da quella delle figure 1 e 2;

la figura 4 è una sezione, in scala ingrandita, secondo la linea IV-IV della figura 3; e

la figura 5 è uno schema a blocchi di una unità di controllo di un motore del distributore della figura 1.

Nelle figure 1 e 2, con 1 è indicato un distributore di gocce di vetro, il quale è atto a ricevere in ingresso una successione continua di gocce di vetro (non illustrate), ed a distribuire le gocce stesse in una pluralità di stampi di formatura, noti e non illustrati, con una sequenza di distribuzione prestabilita.

Il distributore 1 comprende un telaio 2 fisso, a sua volta, comprendente un corpo 3 scatolato inferiore di attacco, ed una piattaforma 4 superiore sostanzialmente orizzontale. La piattaforma 4 comprende una prima porzione 5 piana sovrastante il corpo 3 e solidalmente collegata al corpo 3 stesso, ed una seconda porzione 6 estendentisi a sbalzo dalla porzione 5 oltre il corpo 3 stesso.

Sempre con riferimento alle figure 1 e 2, il distributore 1 comprende, inoltre, una pluralità di corpi 8 allungati di distribuzione e di guida delle gocce, i quali, nel particolare esempio descritto, sono in numero di tre e definiscono, ciascuno, un relativo canale 9 di avanzamento e guida delle gocce stesse

(figura 2). I corpi 8 presentano rispettive porzioni 10 tubolari, le quali sono disposte accostate l'una all'altra, sono accoppiate alla porzione 6 della piattaforma 4 in maniera girevole attorno a rispettivi assi 11 fra loro paralleli ed in posizioni assialmente fisse tramite un dispositivo 12 di accoppiamento, di per se noto, e definiscono gli ingressi 13 (figura 1) dei relativi canali 9 di guida.

I corpi 8 sono girevoli attorno ai rispettivi assi 11 in sensi opposti sotto la spinta di un gruppo 14 di azionamento, il quale comprende un attuatore lineare 15, ed un dispositivo 16 di conversione del moto da lineare a rotante, preferibilmente del tipo a rocchetto-dentiera, di per sé noto. In particolare, il dispositivo 16 comprende una pluralità di settori circolari dentati o rocchetti 17 calettati, ciascuno, su di una rispettiva porzione tubolare 10, ed una dentiera 18, la quale ingrana con tutti i rocchetti 17, ed è accoppiata alla porzione 6 in posizione angolarmente fissa ed in maniera assialmente scorrevole in una direzione B.

La dentiera 18 presenta una propria porzione terminale 19, rivolta verso l'attuatore lineare 15, solidalmente collegata all'attuatore lineare 15 stesso, il quale, nel particolare esempio descritto, si estende

al di sopra della piattaforma 4, e comprende un guscio o involucro 21 allungato, il quale è solidalmente collegato alla porzione 5 della piattaforma 4 stessa tramite una pluralità di viti 22, e definisce, con la porzione 5 stessa, una camera 23 stagna (figura 4).

Secondo quanto illustrato, in particolare, nelle figure 3 e 4, l'involucro 21 comprende una parete 24 centrale o superiore rettangolare, due pareti laterali 25 anch'esse rettangolari e parallele alla direzione B, e due pareti frontali 26 e 27 estendentisi ortogonalmente alle pareti laterali 25. L'involucro 21 comprende, inoltre, due risalti 28 interni fra loro affacciati, i quali si estendono l'uno verso l'altro a partire, ciascuno, da una porzione intermedia di una relativa parete laterale 25, e costituiscono, parte di una guida rettilinea 29 (figura 4). La guida 29 comprende, inoltre, due primi cuscinetti 30 volventi di tipo noto, alloggiati all'interno di rispettive sedi ricavate nei risalti 28, e due secondi cuscinetti 31 volventi stagni, anch'essi di tipo noto, alloggiati all'interno di rispettive sedi ricavate nella parete 26 in posizione coassiale alla corrispondenti sedi ricavate nei risalti 28.

La guida 29 costituisce parte di un assieme a guida e slitta 33 comprendente, inoltre, una slitta 34,

la quale è accoppiata, in maniera assialmente scorrevole, alla rispettiva guida 29, ed è mobile lungo un percorso rettilineo coincidente con la direzione B, e alla quale è solidalmente collegata la porzione terminale della dentiera 18. Nella particolare forma realizzativa illustrata nelle figure 3 e 4, la slitta 34 comprende due aste 35 parallele, preferibilmente a sezione circolare, ciascuna delle quali impegna, in maniera scorrevole, una relativa coppia di cuscinetti 30 e 31, e sporge a sbalzo all'esterno dell'involucro 21 oltre il relativo cuscinetto 31. Le estremità delle aste 35 sporgenti all'esterno dell'involucro 21 sono solidalmente collegate alla dentiera 18 tramite una traversa 37, alla quale sono solidalmente collegate, preferibilmente tramite rispettive viti, sia le aste 37 che la porzione 19 della dentiera 18. Le estremità delle aste 35 alloggiate, invece, all'interno della camera 23 sono solidalmente collegate fra loro da una ulteriore traversa 38 (figura 3) disposta anch'essa all'interno della camera 23 in posizione affacciata alla parete 27.

Sempre con riferimento alle figure 3 e 4, le aste 35 sono, inoltre, solidalmente collegate fra loro da una traversa 40 intermedia, la quale si estende all'interno della camera 23 tra i risalti 28 e la

parete 26, e comprende due porzioni 41 laterali a manicotto, all'interno delle quali sono bloccate rispettive porzioni intermedie delle aste 35. La traversa 40 comprende, inoltre, una porzione 42 centrale a piastra, la quale definisce, unitamente alle porzioni 41 laterali, una cavità o sede 43 atta ad accogliere parzialmente un servomotore elettrico lineare 44 noto costituente parte dell'attuatore lineare 15.

Nel particolare esempio descritto, il motore 44 è un motore di tipo "brushless", il quale è, ad esempio, del tipo prodotto e commercializzato dalla ditta statunitense "ANORAD", e, secondo quanto illustrato nella figura 4, comprende un organo 45 traslante estendentesi parzialmente all'interno della sede 43 e solidalmente collegato alla traversa 40, ed un organo 46 fisso. L'organo 46 fisso si estende tra le aste 35 ed i risalti 28 parallelamente alla direzione B in posizione affacciata all'organo 45, ed è solidalmente collegato ad una superficie interna della parete 24 dell'involucro 21 tramite una pluralità di viti. Nel motore 44, la posizione relativa dell'organo 45 rispetto all'organo fisso 46 è rilevata tramite un trasduttore 47 di posizione lineare di tipo noto e schematicamente illustrato, scegliibile, ad esempio, tra

un resolver lineare, una riga ottica, un trasduttore lineare magnetostrictivo oppure un potenziometro lineare, ecc.

Secondo quanto illustrato nella figura 4, il motore 44 ed il trasduttore 47 sono collegati ad una unità elettronica 48 di comando e controllo, di per sé nota, la quale è di tipo a retroazione e, secondo quanto illustrato nella figura 5, comprende, oltre al trasduttore 47 di posizione che genera in uscita un segnale incrementale o assoluto relativo alla posizione effettiva del motore 44, un controllore 50 collegato con un calcolatore 51 esterno, ed uno stadio 52 di pilotaggio del motore lineare 44 comandato dal controllore 50. Il calcolatore 51 esterno è collegato ad un'unità di ingresso dati, preferibilmente una tastiera 53 dedicata, per l'immissione dei dati di posizione iniziale e finale desiderata per ciascun spostamento dei corpi 8 di guida; il controllore 50 comprende un'interfaccia 54, collegata al calcolatore esterno 51; un generatore 55 di profilo di movimento, collegato all'interfaccia 54; un processore 56 di posizione reale, collegato al trasduttore di posizione 47 e generante un segnale 57 digitale di posizione reale, in base al segnale fornito dal trasduttore di posizione 47; un nodo sommatore 58 collegato al

generatore 55 di profilo di movimento e al processore 56 di posizione reale; un filtro PID 59 collegato a valle del nodo sommatore 58, ed un convertitore digitale/analogico 60, la cui uscita è collegata allo stadio 52 di pilotaggio.

L'unità elettronica 48 provvede a calcolare gli spostamenti parziali che il motore 44 deve effettuare ad ogni ciclo di calcolo, scandito da un orologio esterno (non illustrato), per raggiungere la posizione finale dello spostamento complessivo del motore 44 stesso. In dettaglio, il generatore 55 di profilo di movimento genera, ad ogni ciclo di calcolo ed in base ai dati di posizione iniziale e finale desiderata forniti dall'operatore tramite l'unità 53 di ingresso dati, il valore della successiva posizione desiderata del motore 44; il nodo sommatore 58 calcola la differenza fra tale valore di successiva posizione desiderata e la posizione attuale effettiva del motore 44, fornita dal processore di posizione reale 56, per determinare lo spostamento parziale desiderato. Tale differenza, ovvero lo spostamento parziale desiderato, viene filtrata nel filtro PID 59 che genera in uscita una tensione digitale di comando che, convertita in forma analogica dal convertitore 60, viene fornita allo stadio 52 di pilotaggio che genera la corrispondente

tensione di alimentazione del motore 44.

In uso, il motore lineare 44 controllato dall'unità 47 sposta la slitta 34 lungo la guida 29 e quindi direttamente la dentiera 18 lungo il percorso B provocando la rotazione dei corpi curvi 8 rispetto alla piattaforma 6 attorno ai rispettivi assi 11.

Da quanto precede appare evidente che nel distributore 1 di gocce descritto, l'utilizzo di un motore lineare 44 consente di ottenere i seguenti vantaggi.

Innanzitutto, la catena cinematica che collega il motore 44 ai corpi 8 di guida delle gocce risulta, rispetto alle soluzioni note, estremamente più semplice dal punto di vista realizzativo e notevolmente più affidabile dal punto di vista funzionale. Infatti, la citata catena cinematica comprende, rispetto alle soluzioni note, un numero ridotto di organi di trasmissione e presenta, quindi, sempre rispetto alle soluzioni note, giochi ed inerzie sensibilmente ridotti, a cui conseguono, ovviamente, bassi tempi di risposta ed elevate precisioni di spostamento e di posizionamento dei canali.

Da quanto precede appare poi evidente che le caratteristiche realizzative della citata catena cinematica consentano di realizzare un distributore 1,

il quale presenta, rispetto ai distributori noti, pesi ed ingombri contenuti, ed agevolano pertanto le operazioni di montaggio e di sostituzione dei distributori. Il distributore 1 presenta costi realizzativi contenuti soprattutto per il fatto che la citata catena cinematica comprende un numero relativamente ridotto di particolari, e per il fatto che i particolari stessi non sono componenti speciali o dedicati, ma sono componenti facilmente realizzabili e/o reperibili sul mercato.

Da quanto precede appare, infine, evidente che al distributore 1 descritto possono essere apportate modifiche e varianti che non esulano dal campo di protezione della presente invenzione.

In particolare, può essere previsto un assieme a guida e slitta diverso da quello descritto a titolo di esempio, e possono essere variate la posizione del motore lineare 44 rispetto all'assieme a guida e slitta 33 descritto e le modalità di collegamento del motore 44 all'assieme a guida e slitta 33 stesso.

Inoltre, l'organo mobile 45 del motore 44 potrebbe essere collegato direttamente alla dentiera 18 e, in generale, all'organo di ingresso di uno dei dispositivi di conversione del moto noti ed utilizzabile in alternativa al dispositivo 16 descritto, in modo da

1500 1000 500 0

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

1.- Distributore (1) di gocce di vetro comprendente un telaio (2) atto ad essere solidalmente collegato ad una corpo fisso, almeno un corpo (8) di distribuzione delle gocce di vetro accoppiato al telaio (2) in maniera girevole attorno ad un asse (11) di fulcro, e mezzi di azionamento (14) per ruotare il corpo (8) di distribuzione attorno al detto asse (11) di fulcro e disporre il corpo (8) di distribuzione stesso in una pluralità di posizioni angolari di cessione delle gocce, i detti mezzi di azionamento (14) comprendendo un motore (44) elettrico, caratterizzato dal fatto che il detto motore elettrico è un motore elettrico lineare (44) presentante un organo mobile (45) traslante linearmente, e dal fatto che i detti mezzi di azionamento (14) comprendono, inoltre, mezzi di collegamento (16)(33) per collegare positivamente l'organo mobile (45) del detto motore lineare (44) al detto corpo (8) di distribuzione; mezzi di comando e controllo (48) essendo previsti per comandare il detto motore elettrico lineare (44).

2.- Distributore secondo la rivendicazione 1, caratterizzato dal fatto che i detti mezzi di collegamento (16)(33) comprendono un unico dispositivo (16) di conversione del moto da lineare a rotante

comprendente un organo traslante (18) mobile lungo un percorso (B) rettilineo, l'organo mobile (45) del motore elettrico (44) essendo collegato al detto organo traslante (18).

3.- Distributore secondo la rivendicazione 2, caratterizzato dal fatto che l'organo mobile (45) del detto motore lineare (44) è mobile in una direzione parallela al detto percorso (B) rettilineo.

4.- Distributore secondo la rivendicazione 3, caratterizzato dal fatto che l'organo mobile (45) del motore lineare (44) e l'organo traslante (18) del detto dispositivo (16) di conversione sono fra loro allineati lungo il detto percorso (B) rettilineo.

5.- Distributore secondo una delle rivendicazioni da 2 a 4, caratterizzato dal fatto che i detti mezzi di collegamento (16)(33) comprendono, inoltre, un assieme (33) a guida e slitta; l'assieme (33) a guida e slitta comprendendo una guida (29) ed una slitta (34) accoppiata alla detta guida (29) in maniera assialmente scorrevole; l'organo mobile (45) del detto motore lineare (44) e l'organo traslante (18) del detto dispositivo (16) di conversione del moto essendo solidalmente collegati alla detta slitta (34).

6.- Distributore secondo la rivendicazione 5, caratterizzato dal fatto che i detti mezzi di

azionamento (14) comprendono, inoltre, una camera stagna (23); almeno il detto motore lineare (44) essendo alloggiato all'interno della camera stagna (23) stessa.

7.- Distributore secondo la rivendicazione 6, caratterizzato dal fatto che i detti mezzi di azionamento (14) comprendono un corpo cavo (21) delimitante almeno parzialmente la detta camera stagna (23); la guida (29) del detto assieme (33) a guida e slitta essendo portata del detto corpo cavo (21).

8.- Distributore secondo la rivendicazione 7, caratterizzato dal fatto che la detta slitta (34) si estende parzialmente all'interno del detto corpo cavo (21) e sporge all'esterno del corpo cavo (21) stesso.

9.- Distributore secondo la rivendicazione 8, caratterizzato dal fatto che la detta guida (29) comprende una coppia di guide (30)(31) rettilinee trasversalmente distanziate l'una dall'altra, e la detta slitta (34) comprende, per ciascuna guida (30)(31) della detta coppia di guide, una relativa asta (35).

10.- Distributore secondo la rivendicazione 9, caratterizzato dal fatto che il detto motore elettrico lineare (44) è disposto sostanzialmente tra le guide (30)(31) della detta coppia di guide rettilinee.

11.- Gruppo secondo la rivendicazione 10, caratterizzato dal fatto che il detto corpo cavo (21) è solidalmente collegato al detto telaio (2) per definire la detta camera stagna (23); il detto motore lineare (44) presentando un organo fisso (46) solidalmente collegato al detto corpo cavo (21).

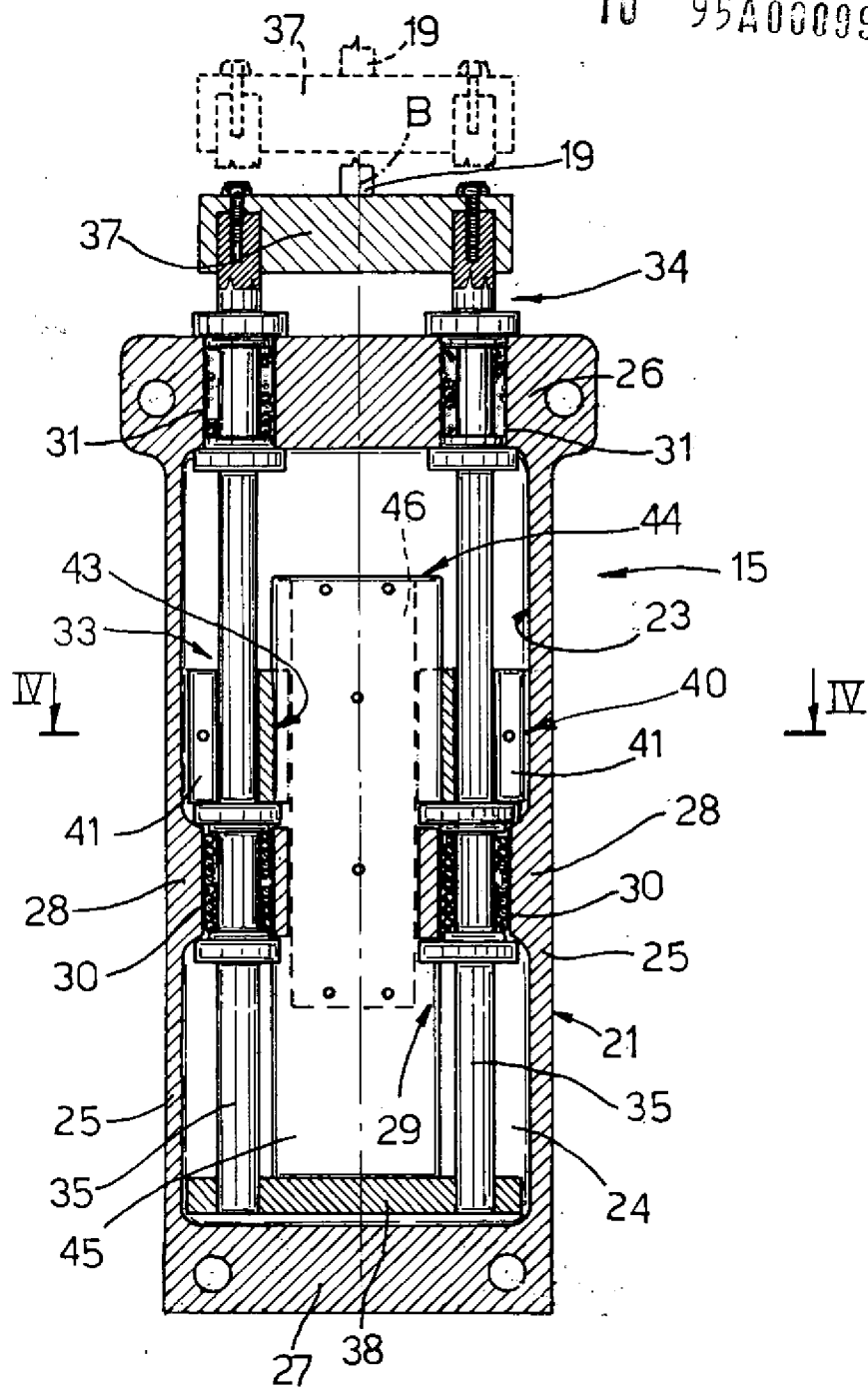
12.- Distributore di gocce di vetro, sostanzialmente come descritto con riferimento alle figure annesse.

p.i.: BOTTERO S.P.A.

RENTAL Giannetto
(10/10/1980 / 1/12/1980)
fiorenti Reulli



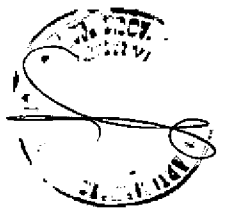
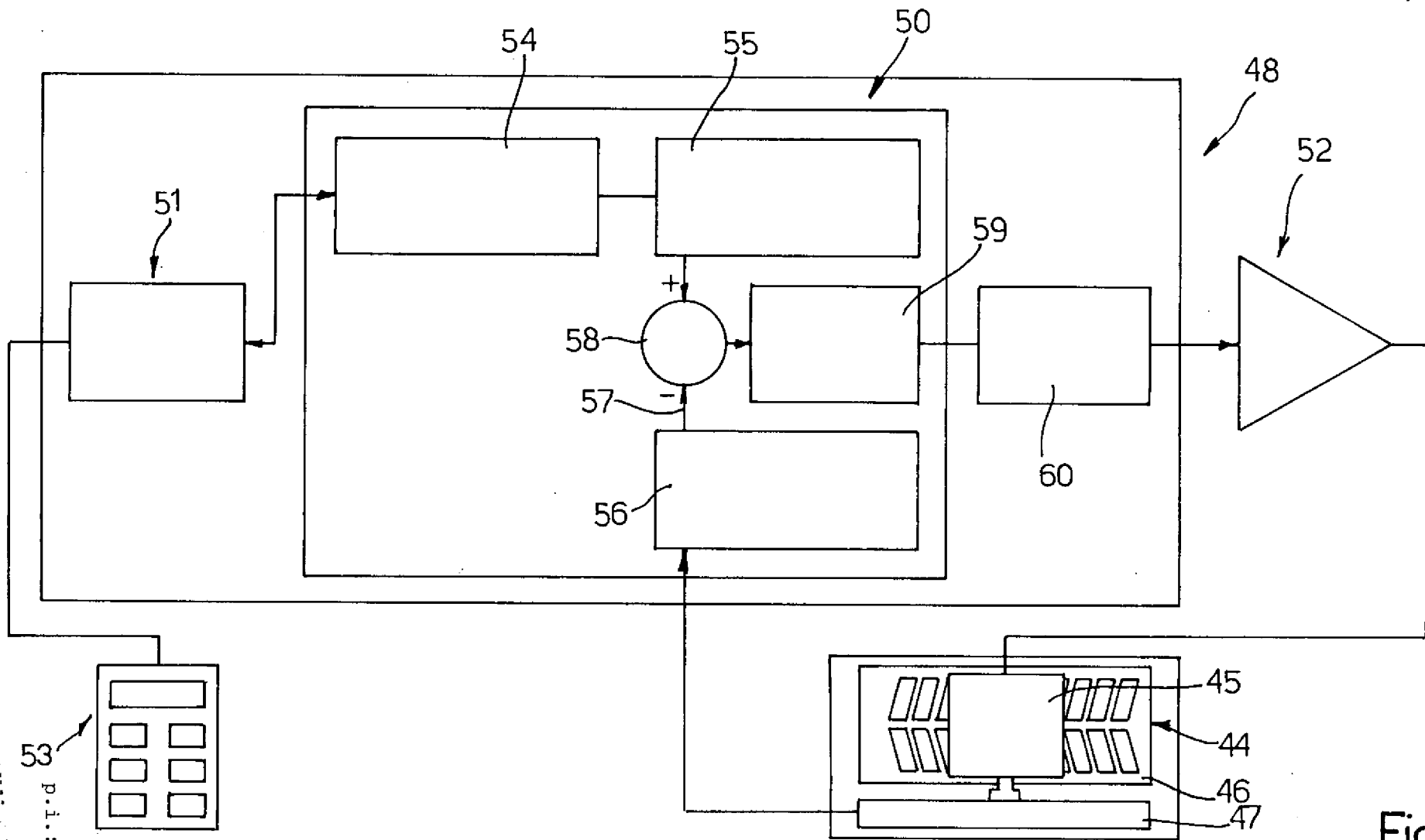
RENTAL Giannetto
(10/10/1980 / 1/12/1980)



French Revolt.

T0 95A000997

Fig.5



p.l.: BOTTERO S.P.A.

Paolo Bottero