



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

DOMANDA NUMERO	102001900959425
Data Deposito	01/10/2001
Data Pubblicazione	01/04/2003

Sezione	Classe	Sottoclasse	Gruppo	Sottogruppo
F	23	N		

Titolo

DISPOSITIVO PER LA GESTIONE ED IL CONTROLLO DI UN BRUCIATORE IN GENERE

PD 2001 A 000233

Ing. Stefano FABRIS  
N. Iscriz. ALBO 821 BM  
(in proprio e per gli altri)

#### DESCRIZIONE

La presente invenzione si riferisce ad un dispositivo per la gestione ed il controllo di un bruciatore in genere, secondo il preambolo della rivendicazione principale n. 1.

5 Per la gestione del funzionamento dei bruciatori, quali ad esempio quelli impiegati nelle apparecchiature di riscaldamento domestico, è noto utilizzare dispositivi includenti centraline elettriche per l'accensione ed il controllo automatico della fiamma. Un esempio di tali  
10 dispositivi è noto dal brevetto italiano n. 1281973 della stessa Richiedente.

Tali centraline sono predisposte per sovrintendere, in modo del tutto automatico, alle operazioni di accensione e di spegnimento del bruciatore in relazione a segnali  
15 elettrici esterni, ad esempio funzione del tempo e/o della temperatura.

In queste apparecchiature vi è l'esigenza di gestire in modo automatico il funzionamento del bruciatore garantendone da un lato il funzionamento automatico tramite  
20 la centralina normalmente alimentata dalla rete di energia e dall'altro lato la possibilità di azionare comunque l'apparecchiatura, secondo i cicli di regolazione dell'erogazione di gas previsti, in caso di mancanza temporanea di energia elettrica dalla rete elettrica.

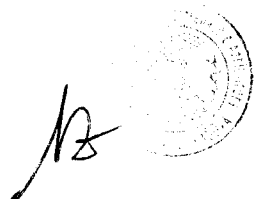
25 A tale riguardo, dal brevetto italiano anzidetto è



noto prevedere nel dispositivo un secondo mezzo valvolare,  
disposto su di una linea secondaria di alimentazione di  
combustibile, distinto dai mezzi valvolari principali di  
tipo normalmente chiuso posti sulla linea principale di  
5 alimentazione al bruciatore e comandabili in apertura dalla  
centralina. Questo secondo mezzo valvolare è comandabile  
manualmente in apertura ed è mantenuto aperto quando la  
centralina è disattivata mentre è comandabile in chiusura  
dalla centralina stessa quando quest'ultima è attivata così  
10 da consentire un controllo ed una regolazione del  
bruciatore anche in assenza di energia dalla rete  
elettrica.

Questa soluzione comporta una certa complessità  
strutturale in quanto deve necessariamente prevedere una  
15 linea secondaria di alimentazione del gas collegata alla  
linea principale ed un secondo mezzo valvolare distinto dai  
mezzi valvolari previsti sulla linea principale di gas.

Per ovviare in parte ai limiti della soluzione  
anzidetta è stato messo a punto un dispositivo di gestione  
20 e controllo di un bruciatore il quale è oggetto della  
domanda di brevetto internazionale n. PCT/IT00/00425 a nome  
della stessa Richiedente. Tale dispositivo prevede mezzi  
attuatori direttamente attivi sui mezzi valvolari disposti  
sulla via principale di gas, i quali sono comandabili  
25 manualmente per garantire il funzionamento del bruciatore

A handwritten signature in black ink is written over a circular official stamp. The stamp contains some illegible text and a central emblem.

anche in assenza temporanea di energia elettrica.

Tale soluzione tuttavia richiede l'intervento attivo dell'utente in prossimità del gruppo valvolare associato al bruciatore e presuppone la conoscenza da parte dell'utente  
5 stesso della sequenza di operazioni manuali da effettuare tramite i mezzi attuatori anzidetti per garantire il funzionamento manuale del bruciatore. Poiché queste operazioni sono eseguite poco frequentemente, esclusivamente durante interruzioni temporanee dell'energia  
10 elettrica, esse possono comportare all'utente disagio e risultare di scarsa praticità per garantire istantaneamente il funzionamento del bruciatore, oltre modo durante un black out di energia della rete. Inoltre all'utente è richiesto un intervento manuale normalmente in prossimità  
15 del gruppo valvolare di comando dell'erogazione del bruciatore, spesso localizzato in posizione non particolarmente favorevole per un rapido ed agevole accesso in condizione di black-out temporaneo dell'energia elettrica.

20 Un scopo principale della presente invenzione è quello di mettere a disposizione un dispositivo per la gestione ed il controllo di un bruciatore in genere, strutturalmente e funzionalmente concepito per superare i limiti evidenziati rispetto alla tecnica nota sopra evidenziata.

25 Questo scopo ed altri ancora che meglio appariranno



dalla descrizione che segue sono raggiunti dall'invenzione mediante un dispositivo per la gestione ed il controllo di un bruciatore avente le caratteristiche richiamate nelle rivendicazioni accluse.

- 5 Le caratteristiche ed i vantaggi dell'invenzione risulteranno maggiormente dalla descrizione dettagliata di alcuni suoi preferiti esempi di realizzazione illustrati, a titolo indicativo e non limitativo, con riferimento agli uniti disegni in cui:
- 10 - la figura 1 è una vista schematica in parziale sezione di un primo esempio di un dispositivo in accordo con la presente invenzione,
- le figure da 2 a 4 sono viste corrispondenti a quella di figura 1 in rispettive e differenti condizioni operative
- 15 del dispositivo,
- la figura 5 è una vista corrispondenti a quella di figura 1 e relative ad un secondo esempio di realizzazione del dispositivo secondo l'invenzione,
- le figure da 6 a 9 sono viste corrispondenti a quelle
- 20 delle figure da 1 a 4 di un terzo esempio del dispositivo dell'invenzione,
- la figura 10 è una vista corrispondente a quella di figura 6 in un quarto esempio del dispositivo dell'invenzione,
- 25 - la figura 11 è una vista parziale prospettica di un

A handwritten signature in black ink is written over a circular official stamp. The stamp contains some illegible text and a central emblem.

particolare comune agli esempi dell'invenzione mostrati nelle figure precedenti.

Con riferimento iniziale alle figure da 1 a 4, con 1 è complessivamente indicato un primo esempio di un  
5 dispositivo secondo la presente invenzione per la gestione ed il controllo di un bruciatore 2, ad esempio di una apparecchiatura, non rappresentata, per il riscaldamento di ambienti domestici.

Il bruciatore 2 è collegato ad una linea 3 di  
10 alimentazione di combustibile, quale ad esempio gas metano.

La linea 3 di alimentazione di gas è ricavata in un corpo 4 del dispositivo tra una apertura di ingresso 4a ed una apertura di uscita 4b. Nel percorso di gas della linea  
15 3 sono disposte in successione una prima ed una seconda elettrovalvola, rispettivamente indicate con 5 e 6, di tipo normalmente chiuso e comandate in apertura da una centralina 7 di accensione e di controllo di fiamma del bruciatore 2, alla quale le elettrovalvole 5, 6 sono  
20 collegate attraverso rispettive coppie di conduttori elettrici 8,9. E' previsto che una delle elettrovalvole 5, 6 possa essere di tipo modulante, vale a dire possa essere comandata dalla centralina 7 per regolare, con modalità di per sé note, la portata di gas erogata tra un valore minimo ed un valore massimo prescelti.

25 Ciascuna elettrovalvola 5,6 comprende un rispettivo

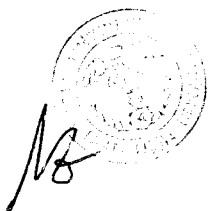


otturatore 10,11 sollecitato in chiusura di una  
corrispondente sede valvolare 10a,11a dall'azione elastica  
di un rispettivo molleggio 10b,11b. Ciascun otturatore  
10,11 è spostato in apertura della rispettiva sede  
5 valvolare 10a,11a, in contrasto al molleggio 10b,11b, per  
effetto delle forze elettromagnetiche indotte nelle  
corrispondenti elettrovalvole 5,6.

La centralina 7 è allacciata ad una rete elettrica di  
alimentazione e comprende un organo di pilotaggio 12,  
10 schematicamente rappresentato nelle figure, quale ad  
esempio un termostato od un programmatore orario, sul quale  
vengono impostati i parametri di controllo (tempo e/o  
temperatura) desiderati.

La centralina 7 è collegata attraverso conduttori  
15 elettrici 13 a mezzi di accensione e rilevazione automatica  
della fiamma al bruciatore 2, ad esempio comprendenti una  
coppia di elettrodi 14 dei quali uno genera una scarica  
elettrica di innesco della combustione e l'altro rileva la  
fiamma. Queste due funzioni possono essere svolte anche da  
20 un solo elettrodo che fa accensione e rilevazione.

Al bruciatore 2 è associato un bruciatore pilota 15 il  
quale è in comunicazione di fluido, attraverso un condotto  
16, con il percorso di gas della linea 3. In particolare il  
condotto 16 è aperto nella linea 3 di alimentazione di gas  
25 in posizione compresa tra le sedi valvolari 10a,11a.



Un filtro 16a è previsto nel condotto 16 in corrispondenza del collegamento con la linea 3 di alimentazione del gas.

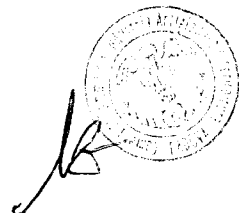
Al bruciatore pilota 15 sono associati mezzi di rilevazione di fiamma, preferibilmente del tipo a termocoppia 17.

Il dispositivo secondo l'invenzione comprende inoltre mezzi attuatori motorizzati, complessivamente indicati con 18, operativamente collegati alle elettrovalvole 5,6 per il comando automatico dei rispettivi otturatori 10,11 come apparirà chiaramente in dettaglio nel seguito della descrizione.

Detti mezzi attuatori comprendono, per ciascun otturatore 10, 11 un rispettivo stelo di comando 19,20, strutturalmente indipendente dalla corrispondente elettrovalvola 5,6 ed attivo sul rispettivo otturatore 10, 11 per il comando del medesimo in apertura/chiusura della corrispondente sede valvolare.

Ciascuno stelo attuatore 19,20 è spostato da mezzi a camma 21 i quali sono attivi sul corrispondente stelo per il tramite di una rispettiva leva 22,23 di primo genere fulcrata sulla struttura stazionaria di una carcassa 24 di alloggiamento dei mezzi a camma 21.

Più in particolare i mezzi a camma comprendono un corpo 25 supportato girevolmente nella carcassa 24 attorno



ad un rispettivo asse X, il quale è provvisto di una coppia di gole anulari 26,27 sviluppate circonferenzialmente con rispettivi profili 26a, 27a a linea spezzata definenti superfici a rampa, tutte indicate con 28. Ciascuna delle  
5 leve 22,23 è impegnata con una estremità 22a,23a nella corrispondente gola 26,27 mentre è articolata alla contrapposta estremità 22b,23b con il rispettivo stelo di comando 19,20 in modo tale che ad una rotazione del corpo  
25 attorno all'asse X corrisponda una oscillazione di  
10 ciascuna leva attorno al rispettivo punto di fulcro quando la corrispondente leva è scorrevolmente impegnata lungo le superfici a rampa delle gole 26,27. Le superfici a rampa 28 sono angolarmente distanziate fra loro lungo i rispettivi  
15 profili 26a,27a in modo tale da consentire il comando degli otturatori 10,11 secondo le modalità di funzionamento di seguito indicate.

I mezzi attuatori 18 comprendono inoltre una asta di manovra 29 coassiale con il corpo 25 ed alloggiata parzialmente in un foro cieco ricavato coassialmente nel  
20 corpo stesso. L'asta 29 è solidarizzata in rotazione con il corpo 25 attorno all'asse X ed è limitatamente scorrevole rispetto al medesimo lungo lo stesso asse. Preferibilmente l'asta di manovra è accolta nel foro centrale del corpo 25  
avente sezione a profilo poligonale ovvero è previsto un  
25 accoppiamento a linguetta radiale tra l'asta 29 ed il corpo



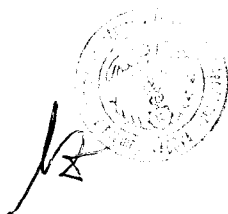
25 per rendere l'asta solidale in rotazione al corpo con libertà di scorrimento assiale rispetto al medesimo.

L'asta di manovra 29 è collegata, ad una sua estremità libera 29a, all'albero 30 di un motore 31, per il tramite  
5 di un accoppiamento vite-madrevite. Più in particolare, all'estremità 29a è ricavato nell'asta un foro 29b cieco filettato nel quale è coassialmente impegnato in rapporto di avvitanento un tratto 30a esternamente filettato dell'albero motore 30.

10 Il motore 31 è un motore elettrico del tipo passo-passo a rotazione reversibile in modo tale che a seguito di un comando in rotazione attorno all'asse X in un verso o nel verso opposto, l'asta 29 sia assialmente spostata lungo l'asse X, grazie all'accoppiamenro vite-madrevite, da e  
15 verso l'albero motore 30. Tale motore può essere dotato di un motoriduttore al fine di migliorare le risoluzioni nel posizionamento degli steli di comando 19 e 20.

Con 32 è indicata una formazione a boccola solidale alla parte statorica del motore 31 e calzata coassialmente  
20 all'albero 30 su di un tratto a mantello cilindrico dell'asta 29.

La boccola 32 è provvista di una scanalatura 33 nella quale è scorrevolmente impegnata l'estremità libera di una  
appendice 34 solidarizzata all'asta di manovra 29, la  
25 scanalatura e l'appendice costituendo mezzi e contro-mezzi



di guida per guidare l'asta 29 in un prescelto movimento relativo alla parte statorica del motore a seguito del comando in rotazione del motore. La scanalatura 33 comprende un primo tratto 33a sviluppato parallelamente all'asse X ed un secondo tratto 33b esteso 5 circonferenzialmente in prolungamento del primo tratto (figura 11).

Da parte contrapposta al motore 31 è alloggiato nella carcassa 24 un gruppo magnetico comprendente un 10 elettromagnete 35 con una parte fissa 35a, costituente nucleo per l'avvolgimento dell'elettromagnete, ed una parte mobile o ancora 35b solidarizzabile al nucleo fisso a seguito dell'eccitazione dell'elettromagnete, in contrasto all'azione di una molla 36. L'ancora mobile 35b è altresì 15 vincolata, per il tramite di una formazione a perno 37, al corpo 25 dei mezzi a camma 21, la cui funzione apparirà chiaramente nel seguito della descrizione.

Il gruppo magnetico è elettricamente collegato, tramite conduttori elettrici 35c, alla termocoppia 17 ed 20 alla centralina 7 così che l'elettromagnete 35 sia suscettibile di essere eccitato mediante l'intervento della termocoppia. Quest'ultima è collegata elettricamente alla centralina 7 per ricevere un segnale di disturbo capace di annullare il segnale inviato al gruppo magnetico e 25 diseccitare conseguentemente l'elettromagnete 35.



Con 38 è schematicamente indicato un alimentatore di energia, ad esempio del tipo a batterie ricaricabili o sostituibili, associato alla centralina e predisposto per l'alimentazione elettrica del motore 31, 5 dell'elettromagnete 35 e dei mezzi di accensione (e rilevazione) di fiamma del bruciatore 2, quando la centralina 7 è temporaneamente disattivata per mancanza di energia elettrica fornita dalla rete.

Si fa notare come la carcassa 24 del dispositivo di 10 questa invenzione sia strutturalmente indipendente dal corpo valvolare 4 in cui è definita la linea di alimentazione di gas ed è tale da costituire una unità individualmente manipolabile e rimovibilmente associabile al corpo valvolare 4. Inoltre gli steli attuatori 19,20 15 delle elettrovalvole 5,6 sono montati nel corpo 4 con interposizione di mezzi di tenuta, quali ad esempio guarnizioni ad anello 39 così da impedire eventuale perdite di gas dal corpo valvolare 4 e separare l'intera carcassa 24 del dispositivo dalla parte interessata dal passaggio di 20 gas.

Nel funzionamento, quando la centralina è alimentata elettricamente dalla rete elettrica di energia, il bruciatore 2 è asservito in modo di per sé convenzionale al controllo della medesima con una corrispondente gestione e 25 controllo della fiamma. In questo caso la eventuale



rilevazione di mancanza di fiamma al bruciatore 2 determina automaticamente l'invio di un segnale di comando alle elettrovalvole 5,6 per l'intercettazione delle rispettive sedi valvolari 10a,11a così da interrompere l'alimentazione di gas al bruciatore.

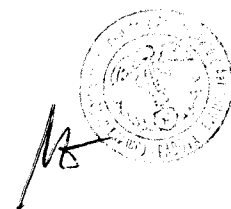
Al verificarsi di una interruzione temporanea di erogazione della corrente elettrica nella rete di alimentazione elettrica si ha altresì l'arresto della fiamma al bruciatore 2 a seguito della chiusura di sicurezza delle elettrovalvole 5,6, effettuata tramite segnali inviati dalla centralina 7. In questa circostanza il bruciatore 2 può essere comunque alimentato automaticamente tramite l'intervento istantaneo dell'alimentatore di energia 38 predisposto per operare nelle modalità descritte di seguito nel modo seguente.

A partire da una configurazione iniziale, rappresentata in figura 1, in cui si assume che a seguito di una interruzione di energia elettrica dalla rete le elettrovalvole 5, 6 siano in posizione di chiusura di sicurezza (con steli di comando allontanati dai rispettivi otturatori), il motore 31 è azionato in rotazione tramite il segnale di potenza fornito dall'alimentatore 38 e l'asta di manovra 29 è conseguentemente spostata, in solido con il corpo 25, nella posizione di figura 2, in contrasto all'azione della molla 36. Tale spostamento è diretto

parallelamente all'asse X ed è guidato tramite impegno scorrevole dell'appendice 34 nel primo tratto 33a di scanalatura.

Nella posizione raggiunta di figura 2 gli steli 19 e 20 sono avvicinati, tramite i mezzi a camma, in posizione addossata ai corrispondenti otturatori 10, 11 e l'ancora 35b è portata, mediante il perno 37, nella zona di attrazione dell'elettromagnete. Si noti che in questa fase le sedi valvolari 10a, 11a sono ancora entrambe intercettate.

In tale posizione è dato il consenso all'eccitazione dell'elettromagnete 35 tramite energia fornita dallo stesso alimentatore 38 così che l'ancora 35b rimanga bloccata per attrazione elettromagnetica alla parte fissa 35a dell'elettromagnete. Un successivo comando di rotazione inversa del motore 31 determina lo spostamento assiale dell'asta sino a raggiungere la posizione di figura 3. Tale spostamento è guidato tramite impegno dell'appendice lungo il primo tratto di scanalatura e successivamente lungo il secondo tratto circonferenziale della medesima così che in corrispondenza di detto secondo tratto l'asta, ed in solido con essa il corpo 25, sia ruotata attorno all'asse X per raggiungere la posizione di figura 3, in cui la leva 22 è oscillata così da sollecitare l'otturatore 10 in apertura della rispettiva sede valvolare 10a, mentre la leva 23 è



mantenuta a ridosso dell'otturatore 11, conservando quest'ultimo in posizione chiusa.

A seguito dell'apertura della sede valvolare 10a, è stabilito un passaggio di combustibile, attraverso il condotto 16 che consente l'accensione del bruciatore pilota 15 ma non del bruciatore principale 2, essendo l'alimentazione di quest'ultimo intercettata dall'otturatore 11. Una volta avvenuta l'accensione del bruciatore pilota 15, la presenza di fiamma è rilevata dalla termocoppia 17 che, riscaldandosi, produce una corrente sufficiente a mantenere eccitato l'elettromagnete 35, (in sostituzione all'energia fornita in precedenza dall'alimentatore 38), così da trattenere, grazie all'attrazione di natura elettromagnetica, l'ancora mobile 35b solidarizzata al nucleo fisso, in contrasto all'azione della molla 36.

Da questa posizione, una ulteriore rotazione del motore 31 sino a raggiungere la condizione operativa di figura 4, produce l'oscillazione della leva 23 con conseguente sollecitazione dell'otturatore 11 in apertura della rispettiva sede valvolare 11a così da consentire l'alimentazione di gas al bruciatore 2, attraverso l'apertura di uscita 4b, nonché l'innesco di fiamma mediante il bruciatore pilota 15. In questa fase l'asta è guidata mediante impegno scorrevole dell'appendice nel

secondo tratto circonferenziale di scanalatura, con  
conseguente rotazione attorno all'asse X dei mezzi a camma.  
Può essere altresì previsto che l'apertura della sede  
valvolare 11a sia correlata alla rotazione del motore così  
5 da consentire una modulazione nella erogazione di gas da un  
valore minimo ad un valore massimo di portata prescelti.

Ne deriva che durante l'interruzione di energia dalla  
rete elettrica alla centralina 7, il bruciatore 2 può  
pertanto essere gestito e controllato automaticamente.  
10 Durante questo funzionamento automatico, qualora sia  
rilevata dalla termocoppia 17 una mancanza di fiamma al  
bruciatore, il segnale di alimentazione dell'elettromagnete  
35 è interrotto con conseguente diseccitazione del  
medesimo. L'allontanamento dell'ancora 35b sotto l'azione  
15 elastica della molla 36 determina lo scorrimento assiale  
dei mezzi a camma 21 con una corrispondente oscillazione  
delle leve 22,23 capaci entrambe di spostare gli otturatori  
10,11 in chiusura delle rispettive sedi valvolari 10a,11a  
ed intercettare completamente il flusso di combustibile  
20 attraverso la linea 3.

Durante questa fase di funzionamento in automatico, al  
verificarsi del ritorno dell'energia elettrica nella rete  
di alimentazione, la centralina 7 è riattivata ed  
attraverso i conduttori 35c è inviato un segnale di  
25 disturbo nell'avvolgimento dell'elettromagnete 35. In



conseguenza di ciò tra nucleo fisso 35a ed ancora mobile  
35b dell'elettromagnete viene a mancare la suddetta forza  
di attrazione, anche in presenza della corrente generata  
dalla termocoppia 17, cosicché gli otturatori 10,11 sono  
5 richiamati a chiudere le rispettive sedi valvolari 10a,11a  
interrompendo il passaggio di combustibile attraverso la  
linea 3. Successivamente, l'accensione e lo spegnimento del  
bruciatore 2 tornano ad essere gestiti, come in precedenza  
dalla centralina elettrica 7.

10 Il segnale di disturbo inviato dalla centralina 7 può  
essere costituito da impulsi di corrente alternata o  
continua con verso opposto a quello della corrente generata  
dal rilevatore di fiamma.

In figura 5 è rappresentato un secondo esempio di  
15 realizzazione del dispositivo dell'invenzione, globalmente  
indicato con 100, in cui particolari analoghi a quelli  
dell'esempio precedente sono contrassegnati dagli stessi  
riferimenti numerici. Questo secondo esempio si differenzia  
dal precedente principalmente per il fatto che il  
20 dispositivo non prevede alcun rilevatore di fiamma a  
termocoppia ed uno od entrambi gli elettrodi 14  
costituiscono sensori di un dispositivo di rilevazione di  
fiamma a ionizzazione. Gli elettrodi 14 comprendono  
rispettivi terminali 14a disposti in fronte al bruciatore  
25 pilota e sono collegati mediante i conduttori elettrici 13



ad un circuito di pilotaggio integrato nella centralina 7  
la quale provvede mediante batterie all'alimentazione  
dell'elettromagnete 35 in mancanza di energia elettrica da  
rete. Nel funzionamento, la temperatura di fiamma è tale da  
5 indurre una ionizzazione dell'aria per effetto della quale  
si ha una diminuzione della resistenza elettrica ed una  
conseguente apprezzabile conducibilità ionica tale da  
generare una corrente elettrica I nell'elettrodo. Questa  
corrente I è condotta dai conduttori 13 al circuito di  
10 pilotaggio ove viene confrontata con un segnale di soglia  
pre-impostato. In mancanza di fiamma al bruciatore il  
terminale dell'elettrodo non è più investito dal cono di  
fiamma con conseguente interruzione del passaggio della  
corrente I. Qualora il segnale di corrente I scenda al di  
15 sotto del valore di soglia, viene interrotta  
l'alimentazione elettrica all'elettromagnete 35 del gruppo  
magnetico di sicurezza per il comando di intercettazione  
dell'alimentazione di gas al bruciatore. IL funzionamento  
in caso di temporanea mancanza di energia elettrica dalla  
20 rete è del tutto analogo a quello dell'esempio precedente  
ad esclusione dell'intervento dell'elettrodo 14 quale  
sensore di fiamma in sostituzione del dispositivo a  
termocoppia dell'alimentazione dell'elettromagnete di  
sicurezza, in questo caso ottenuta da batterie e non  
25 generata da termocoppia.



Con riferimento alle figure da 6 a 9, con 150 è  
indicato un terzo esempio di attuazione del dispositivo  
dell'invenzione che si differenzia da quello delle figure 1-  
4, sostanzialmente per il fatto che non è previsto alcun  
5 comando elettrico (con elettrovalvole) dei mezzi valvolari  
associati al bruciatore. Gli otturatori 10, 11 sono  
elasticamente sollecitati in chiusura delle rispettive sedi  
valvolari 10a, 11a, tramite i corrispondenti molleggi 10b,  
11b e sono comandati in apertura dai rispettivi steli di  
10 comando 19, 20.

In questa variante dell'invenzione è preferibilmente  
previsto che i mezzi valvolari siano comandati, sia in  
condizioni di normale funzionamento che in mancanza  
temporanea di energia elettrica dalla rete, mediante  
15 azionamento in rotazione del motore elettrico passo-passo .  
A tale proposito l'alimentatore a batteria, eventualmente  
di tipo ricaricabile dalla rete, è predisposto per fornire  
automaticamente l'energia necessaria al comando del motore  
nonché all'accensione e rilevazione di fiamma, in presenza  
20 di una interruzione della rete elettrica. In questo caso il  
funzionamento in condizioni normali è del tutto analogo a  
quello previsto in condizioni di temporanea mancanza di  
energia dalla rete e riflette sostanzialmente quello  
previsto con riferimento alle figure da 1 a 4, descritto in  
25 precedenza.

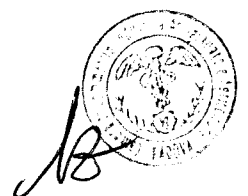


In una ulteriore variante di questo terzo esempio può essere prevista l'alimentazione del dispositivo esclusivamente attraverso un alimentatore a batteria, ricaricabile o meno, senza tuttavia alcun collegamento alla tradizionale rete elettrica. Questa tipologia di alimentazione, indipendente dalla rete elettrica, è vantaggiosamente consentita dalle ridotte potenze richieste ed impegnate nell'alimentazione del motore e dei dispositivi di accensione e rilevazione di fiamma senza previsione di alcun elettrovalvola di comando delle sedi valvolari.

In figura 10 è illustrato un quarto esempio 200 di realizzazione dell'invenzione, il quale si differenzia da quello delle figure da 6 a 9, per il fatto di prevedere un sensore di fiamma a ionizzazione in alternativa al dispositivo rilevatore di fiamma a termocoppia, in modo del tutto analogo a quanto previsto nel secondo esempio dell'invenzione più sopra descritto.

L'invenzione raggiunge così gli scopi proposti conseguendo numerosi vantaggi rispetto alle soluzioni note.

Un principale vantaggio risiede nel fatto che il dispositivo dell'invenzione rende possibile il funzionamento automatico del bruciatore anche quando manca l'energia elettrica e quindi la centralina elettrica è disattivata, attraverso un sistema attuatore motorizzato



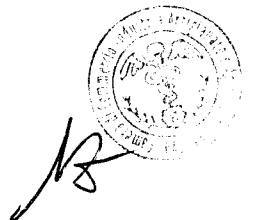
direttamente attivo sugli otturatori delle elettrovalvole disposte sulla linea principale di alimentazione di combustibile, con una conseguente semplificazione costruttiva che non richiede, ad esempio, la previsione di  
5 mezzi valvolari aggiuntivi su eventuali linee ausiliarie di gas per la gestione del bruciatore.

Un altro vantaggio è che il dispositivo secondo l'invenzione è contraddistinto da bassi consumi energetici, in condizione di temporanea mancanza di energia dalla rete  
10 elettrica, principalmente dovuto al fatto che il consumo imputabile al motore di comando dei mezzi attuatori è limitato solamente alle fasi dinamiche di rotazione per il passaggio da una posizione operativa ad un'altra e che l'elettromagnete di sicurezza è solo di mantenimento e  
15 quindi a basso consumo.

Un altro vantaggio consiste nel fatto che il gruppo attuatore motorizzato è alloggiato in una struttura o carcassa di contenimento strutturalmente indipendente dal gruppo valvolare in cui è ricavato il passaggio di gas.  
20 Questa struttura può essere, in teoria, agevolmente abbinabile ad un gruppo valvolare convenzionale, al fine di rendere tale gruppo controllabile automaticamente nel caso in cui la centralina elettrica di comando automatico del medesimo sia disattivata, ovvero in assenza di  
25 alimentazione elettrica dalla rete della medesima.



Un altro vantaggio ancora è che, grazie alla  
previsione di una chiusura a tenuta di gas delle sedi di  
scorrimento degli steli attuatori dei mezzi valvolari,  
l'intera carcassa di contenimento del dispositivo di  
5 controllo manuale è vantaggiosamente separata dalla zona  
del gruppo valvolare interessato dal passaggio di gas.



pp 2001 A000233

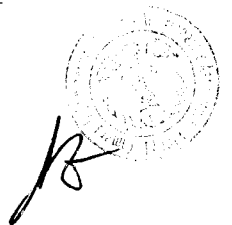
#### RIVENDICAZIONI

1. Dispositivo per il controllo di un bruciatore (2) in genere, comprendente una centralina elettrica (7) per l'accensione ed il controllo automatico di fiamma al  
5 bruciatore ed un gruppo valvolare includente:
- mezzi valvolari (5, 6) di tipo normalmente chiuso disposti lungo una linea (3) principale di alimentazione di combustibile al bruciatore (2) e comandabili in apertura dalla centralina (7),
  - 10 - mezzi di accensione della fiamma al bruciatore comandati dalla centralina (7),
- caratterizzato dal fatto di comprendere mezzi attuatori (18) motorizzati ed operativamente collegati a detti mezzi valvolari (5, 6) per comandare automaticamente detti mezzi  
15 valvolari quando alla centralina (7) viene a mancare l'alimentazione elettrica di rete, detti mezzi attuatori (18) motorizzati essendo inoltre associati operativamente alla centralina (7) per essere automaticamente disimpegnati dal controllo dei mezzi valvolari quando la centralina è  
20 nuovamente alimentata dal ritorno dell'energia elettrica di rete.
2. Dispositivo secondo la rivendicazione 1, in cui detti mezzi valvolari comprendono almeno una elettrovalvola (5, 6).
- 25 3. Dispositivo secondo la rivendicazione 1 o 2, in cui



detta almeno una elettrovalvola (5, 6) è di tipo modulante atta a regolare la portata di gas erogata tra un valore minimo ed un valore massimo di portate prescelti.

- 5 4. Dispositivo secondo una o più delle rivendicazioni precedenti, comprendente un motore elettrico del tipo passo-passo a rotazione reversibile per il comando di detti mezzi attuatori ausiliari.
- 10 5. Dispositivo secondo la rivendicazione 4, in cui detto motore è elettricamente alimentato indipendentemente dall'alimentazione di energia elettrica di rete, detto motore essendo alimentato automaticamente in presenza di una interruzione di detta alimentazione di energia elettrica.
- 15 6. Dispositivo secondo una o più delle rivendicazioni precedenti, in cui detti mezzi valvolari comprendono almeno un otturatore (10, 11) elasticamente sollecitato in chiusura di una rispettiva sede valvolare (10a, 11a) prevista sulla linea di gas (3),  
20 detti mezzi attuatori (18) comprendendo almeno uno stelo di comando (19, 20) di detto almeno un otturatore (10, 11) strutturalmente indipendente da detta elettrovalvola (5, 6) ed attivo su detto otturatore (10, 11) per il comando del medesimo, mezzi  
25 a camma (21) essendo associati allo stelo (19, 20) per



spostare il medesimo da e verso detto otturatore (10, 11) così da spostare quest'ultimo in apertura/chiusura della corrispondente sede valvolare, detti mezzi a camma essendo spostati da detto motore nel movimento di comando di detto otturatore.

5

7. Dispositivo secondo la rivendicazione 6, in cui detti mezzi a camma (21) sono operativamente collegati a detto stelo di comando (19, 20) dell'otturatore (10, 11) per il tramite di un rispettivo leveraggio.

10

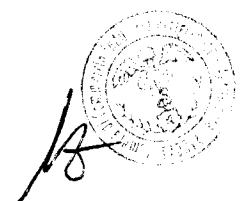
8. Dispositivo secondo la rivendicazione 7, in cui detto leveraggio comprende una leva (22, 23) avente contrapposte estremità vincolate rispettivamente allo stelo (19, 20) ed a detti mezzi a camma (21) così che a seguito di una oscillazione della leva attorno al proprio fulcro corrisponda un movimento di traslazione dello stelo (19, 20) da e verso detto otturatore (10, 11).

15

9. Dispositivo secondo una delle rivendicazioni da 6 ad 8, in cui è prevista una coppia di elettrovalvole (5, 6) su detta linea (3) di gas, ciascuna delle quali è associata ad un rispettivo stelo di comando (19, 20), detti steli essendo collegati a detti mezzi a camma (21) per il tramite di un rispettivo leveraggio includente una rispettiva leva (22, 23) avente estremità contrapposte vincolate rispettivamente allo

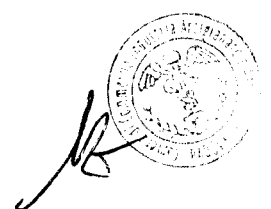
20

25



stelo (19, 20) ed ai mezzi a camma (21).

10. Dispositivo secondo una delle rivendicazioni da 6 a 9, in cui detti mezzi a camma (21) comprendono un corpo (25) girevole attorno ad un rispettivo asse (X), detto  
5 corpo (25) essendo provvisto di gole anulari (26, 27) sviluppate circonferenzialmente con un profilo (26a, 27a) a linea spezzata definente in dette gole rispettive superfici a rampa (28) estese per almeno un tratto di detto profilo, ciascuna leva (22, 23)  
10 essendo scorrevolmente impegnata, da parte contrapposta al rispettivo stelo (19, 20), nella corrispondente gola (26, 27) così che ad una rotazione del corpo (25) attorno a detto asse (X) corrisponda una oscillazione di ciascuna leva (22, 23) quando  
15 quest'ultima è impegnata in dette superfici a rampa (28).
11. Dispositivo secondo la rivendicazione 10, in cui detto corpo (25) è supportato girevolmente in una carcassa (24) ed è centralmente cavo per ricevere una asta di  
20 manovra (29) di detti mezzi a camma (21).
12. Dispositivo secondo la rivendicazione 11, in cui detta asta (29) è solidale in rotazione con detto corpo (25) ed è limitatamente scorrevole rispetto al medesimo lungo detto asse (X).
- 25 13. Dispositivo secondo la rivendicazione 11 o 12, in cui



sono previsti mezzi e contro-mezzi di guida tra una parte statorica del motore e l'asta di manovra per guidare detta asta in un prescelto movimento relativamente alla parte statorica a seguito del comando in rotazione del motore.

5

14. Dispositivo secondo la rivendicazione 13, in cui la parte statorica comprende una formazione a boccia coassiale al rotore del motore e detti mezzi e contro-mezzi di guida comprendono rispettivamente una scanalatura su detta boccia ed una appendice solidarizzata all'asta nonché impegnata scorrevolmente in detta scanalatura.

10

15. Dispositivo secondo la rivendicazione 14, in cui detta scanalatura comprende un primo tratto sviluppato parallelamente a detto asse (X) ed un secondo tratto esteso circonferenzialmente in prolungamento del primo tratto.

15

16. Dispositivo secondo una delle rivendicazioni da 11 a 15, in cui detta asta di manovra è collegata coassialmente all'albero di detto motore tramite un accoppiamento vite-madrevite, così che detta asta sia spostabile assialmente lungo detto asse a seguito di un comando in rotazione del motore attorno a detto asse.

20

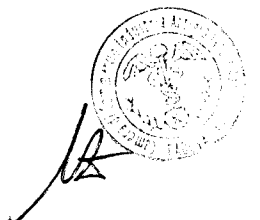
25 17. Dispositivo secondo una delle rivendicazioni da 10 a



16, in cui detto corpo (25) è collegato ad una ancora mobile (35b) di un elettromagnete (35) in modo tale che, a seguito dell'eccitazione dell'elettromagnete, l'ancora (35b) sia solidarizzabile alla parte fissa (35a) dell'elettromagnete (35), in contrasto a mezzi elastici (36).

18. Dispositivo secondo la rivendicazione 17, in cui detto elettromagnete (32) è elettricamente collegato a mezzi (17) di rilevazione di fiamma a termocoppia così che, quando la centralina (7) è disattivata, l'elettromagnete (32) sia eccitato, in presenza di fiamma, dalla corrente generata dai mezzi (17) di rilevazione di fiamma, i mezzi di rilevazione di fiamma essendo a loro volta collegati elettricamente alla centralina (7) in modo tale che, quando quest'ultima è attivata, un segnale di disturbo sia inviato ai mezzi (17) di rilevazione di fiamma per diseccitare l'elettromagnete (32) e disimpegnare i mezzi attuatori (18) dal controllo delle rispettive elettrovalvole (5,6), permettendo la gestione automatica del dispositivo mediante la centralina (7).

19. Dispositivo secondo la rivendicazione 17, in cui detto elettromagnete è elettricamente collegato, tramite detta centralina, ad almeno un sensore di fiamma a ionizzazione.

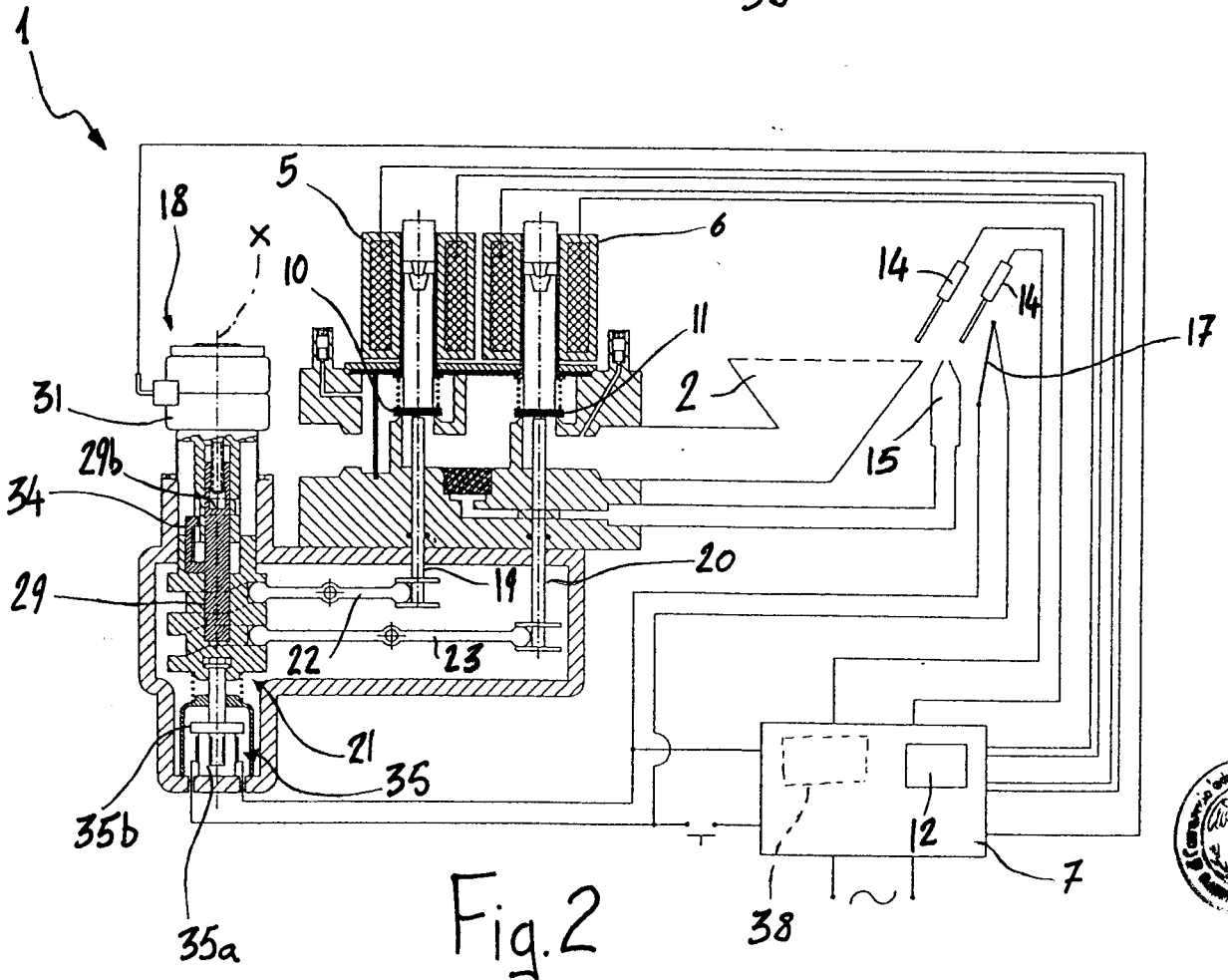
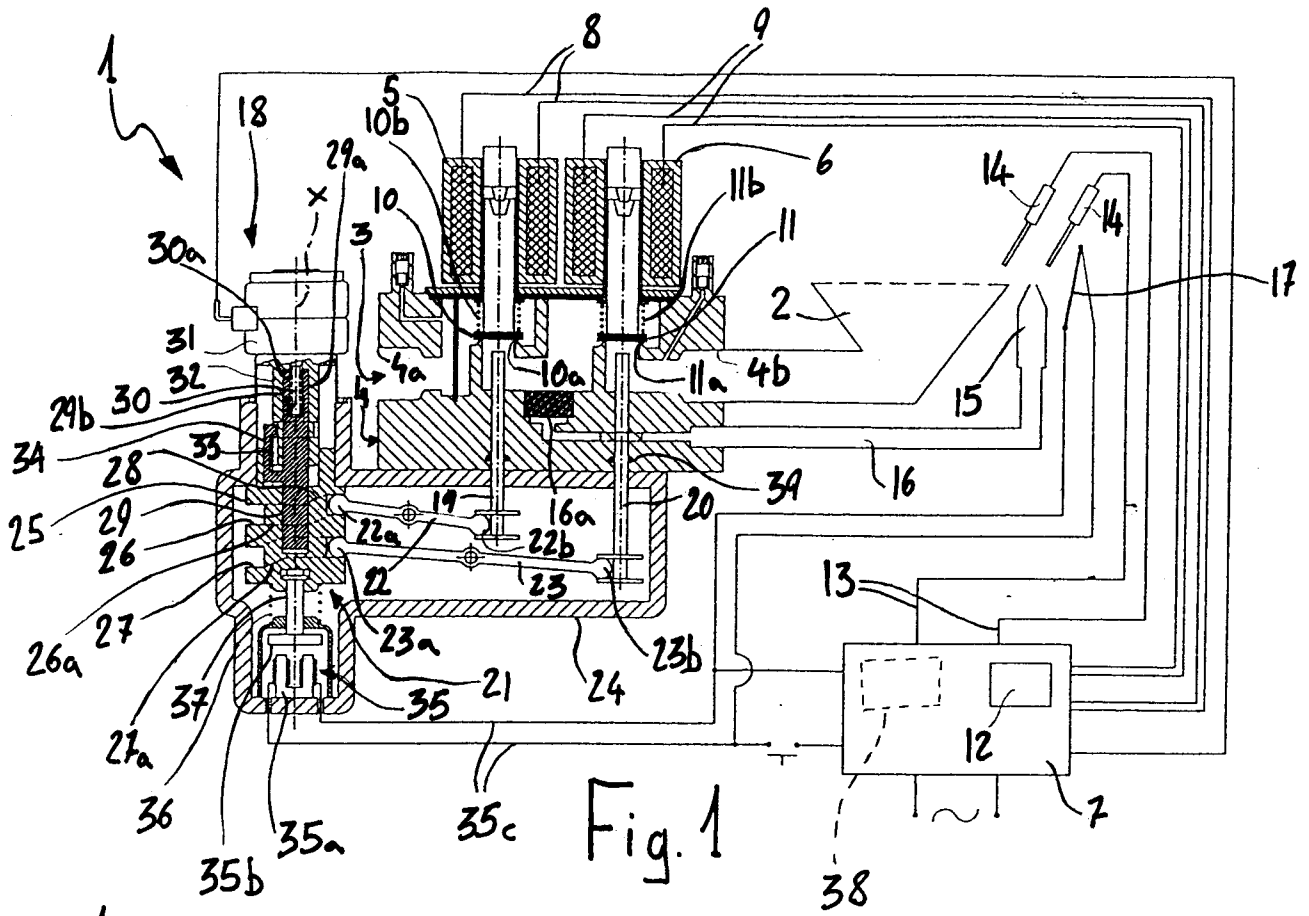


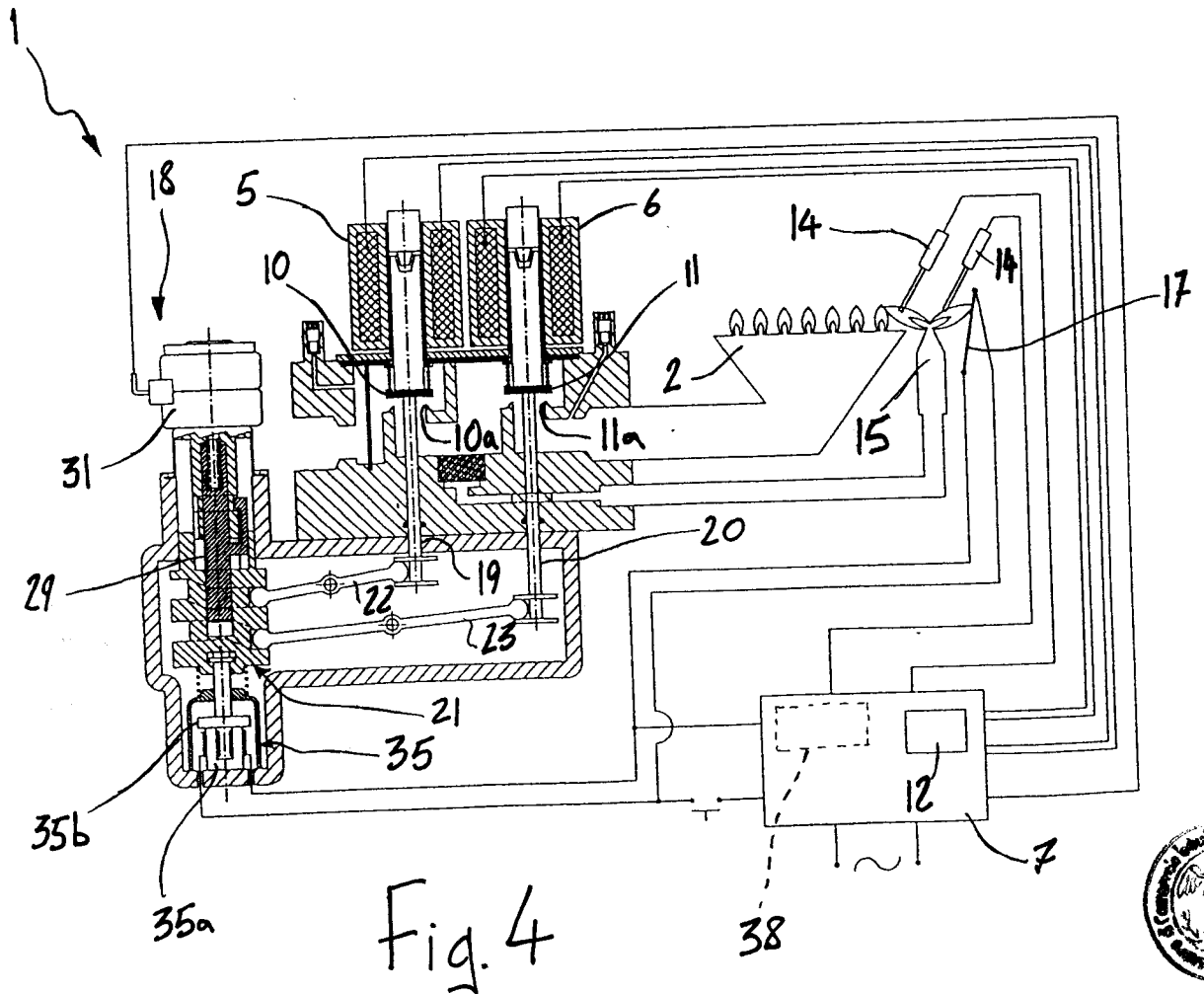
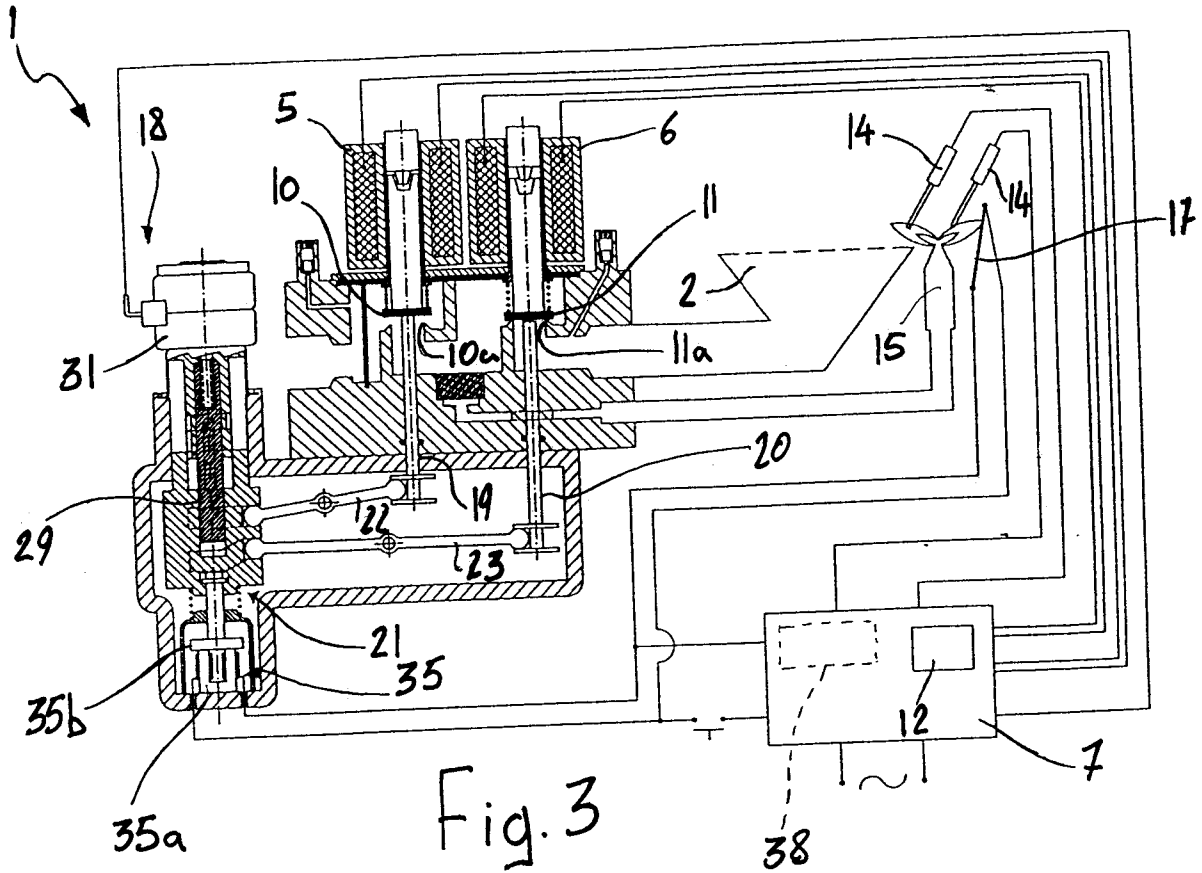
20. Dispositivo secondo la rivendicazione 11, in cui detta  
linea (3) di alimentazione di combustibile è definita  
in un corpo valvolare (4) strutturalmente indipendente  
da detta carcassa (24) di alloggiamento dei mezzi  
5 attuatori (18) ed è rimovibilmente associato ad essa.
21. Dispositivo secondo la rivendicazione 6, in cui detto  
almeno uno stelo (19, 20) di comando è montato nel  
corpo valvolare (4) con interposizione di mezzi di  
tenuta (36) così da impedire fuoriuscite di  
10 combustibile dal corpo valvolare (4) e mantenere  
separata detta carcassa (24) dal corpo valvolare (4)  
interessato dal passaggio di gas.
22. Dispositivo secondo una o più delle rivendicazioni  
precedenti, comprendente mezzi alimentatori di energia  
15 elettrica a batteria per alimentare detti mezzi  
attuatori motorizzati nel comando automatico dei mezzi  
valvolari in mancanza di energia elettrica di rete  
alla centralina.
23. Dispositivo secondo una o più delle rivendicazioni  
precedenti, comprendente mezzi motoriduttori associati  
20 a detti mezzi attuatori nel comando automatico dei  
mezzi valvolari.

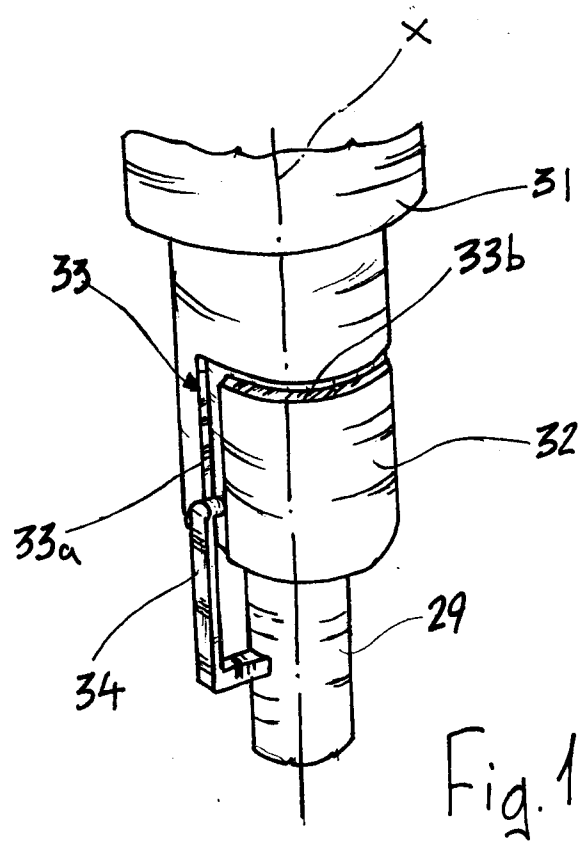
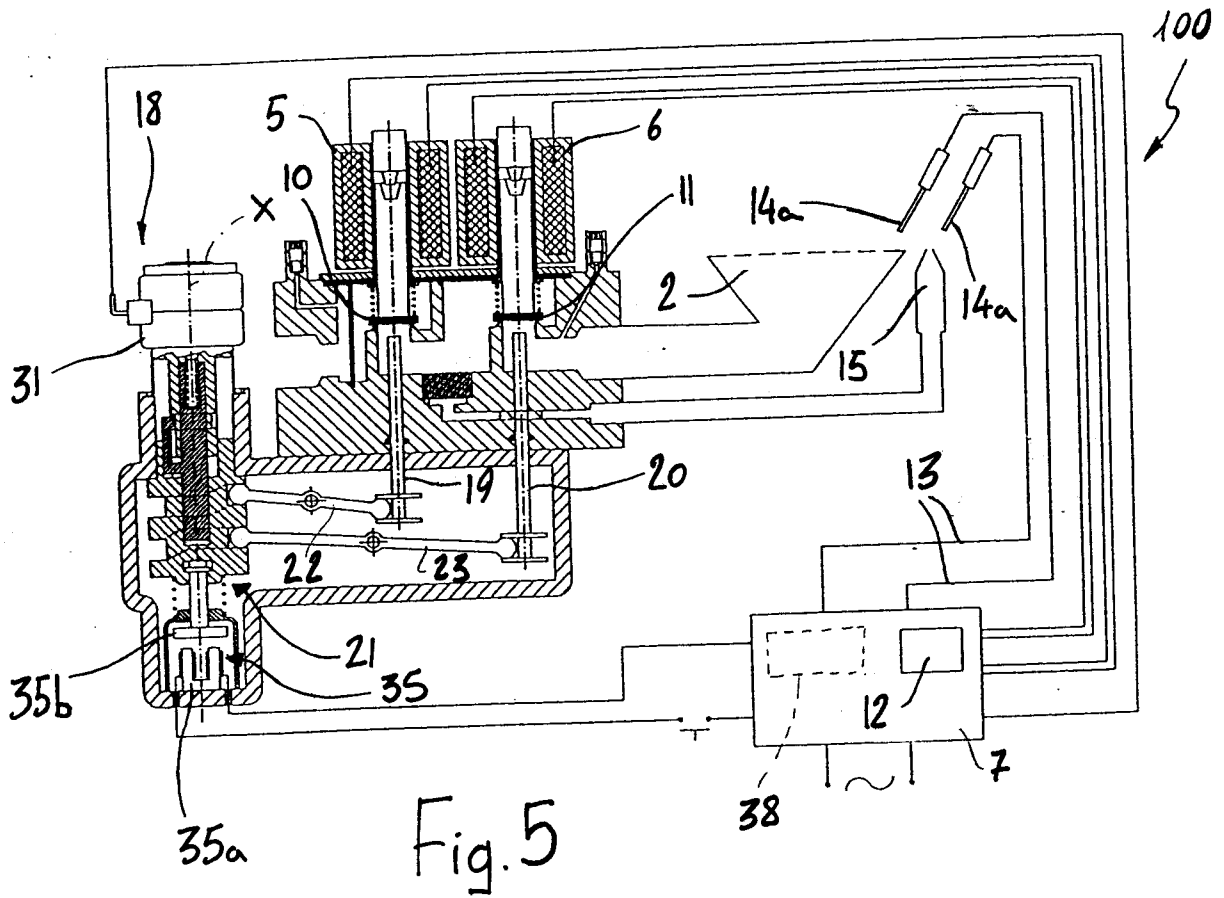
**Ing. Stefano FABRIS**  
N. Iscriz. ALBO 821 BM  
(in proprio e per gli altri)

*Stefano Fabris*









p.i.: SIT LA PRECISA S.P.A.

*Giorgio Long*  
 Dott. Giorgio Long  
 N. Iscriz. ALBO 384B

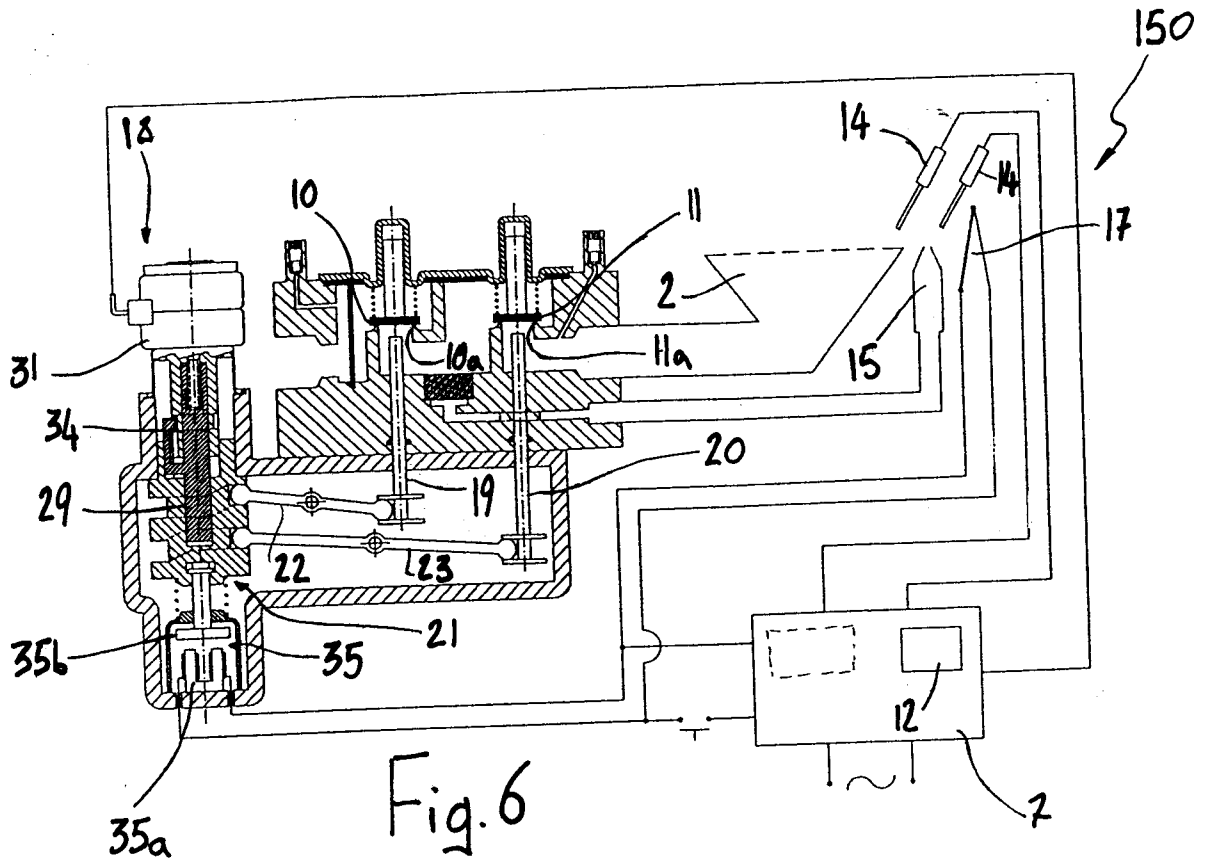


Fig. 6

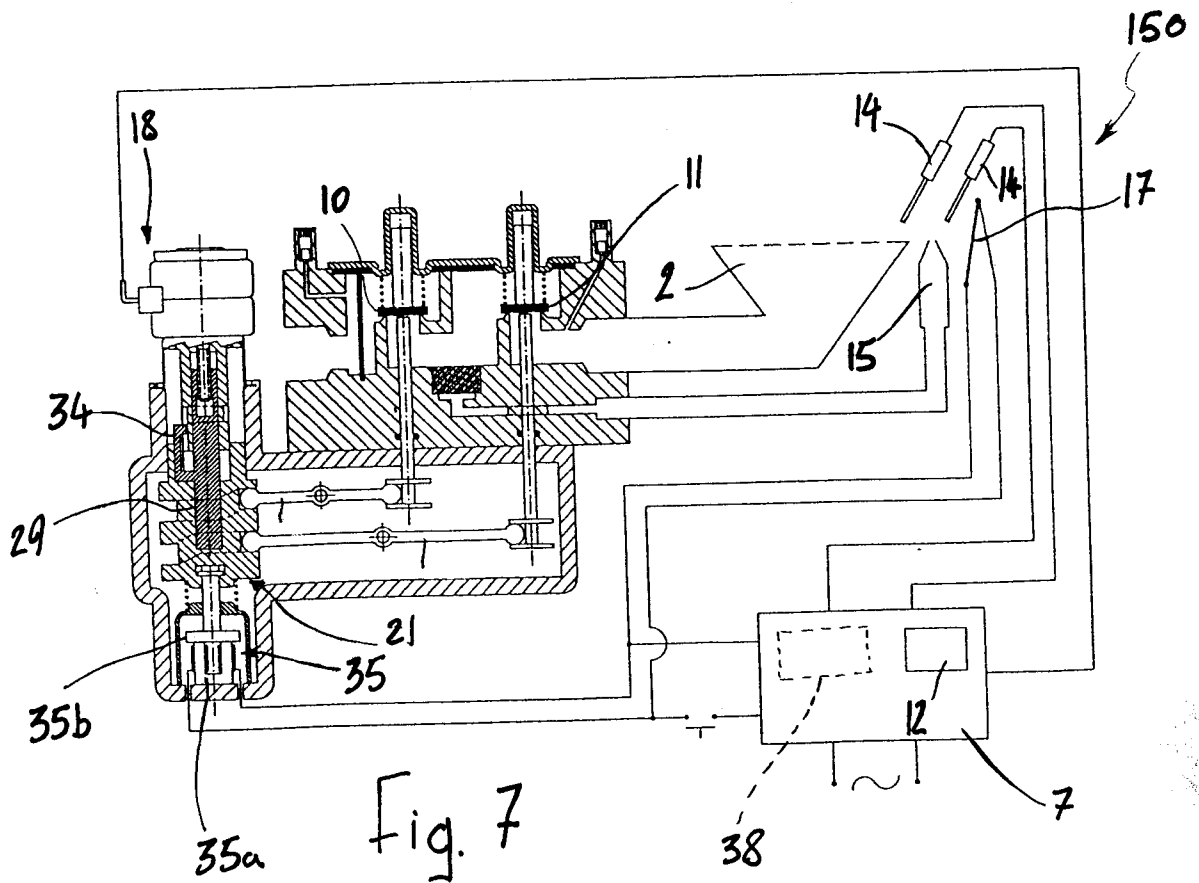
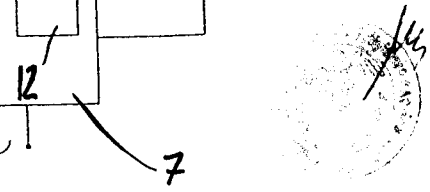


Fig. 7

p.i.: SIT LA PRECISA S.P.A.



*Giorgio Long*  
 Dott. Giorgio Long  
 N. Iscriz. ALBO 384B

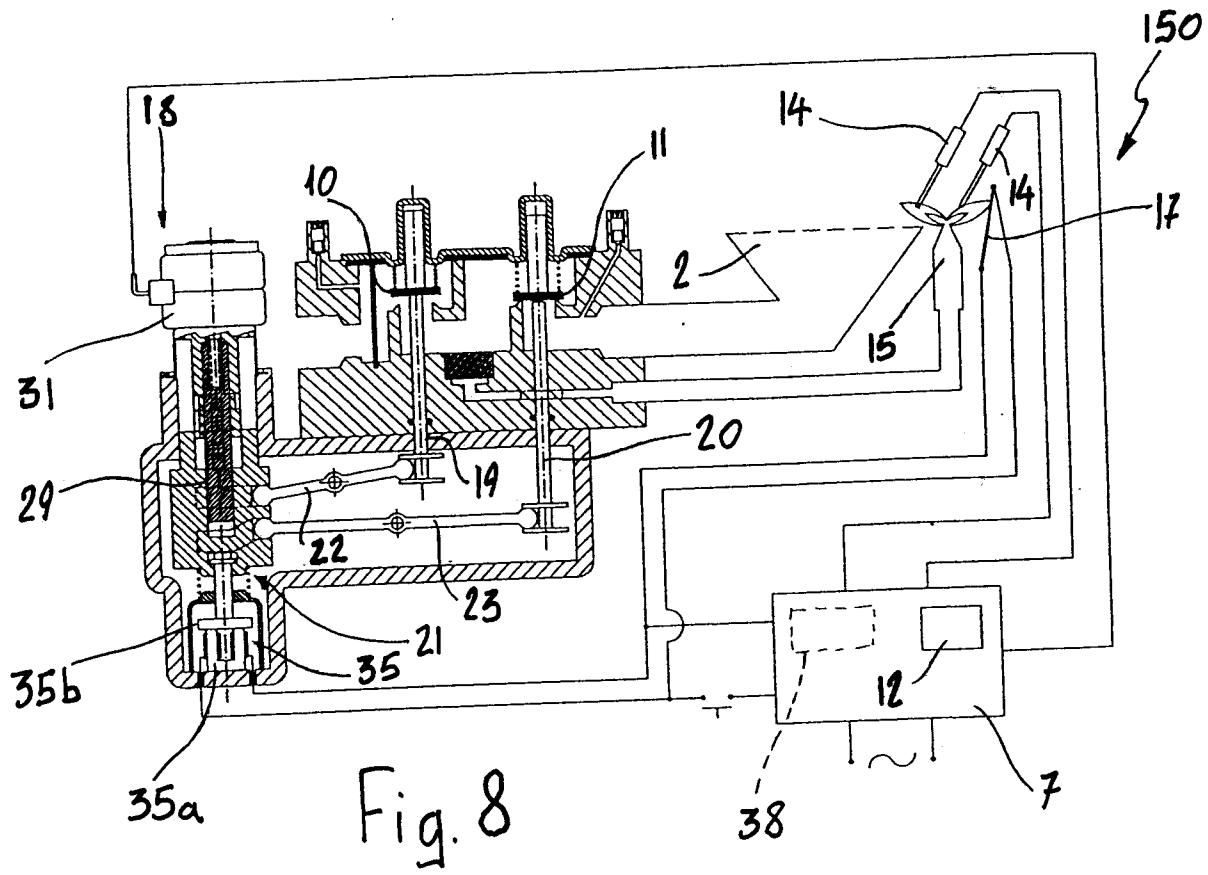


Fig. 8

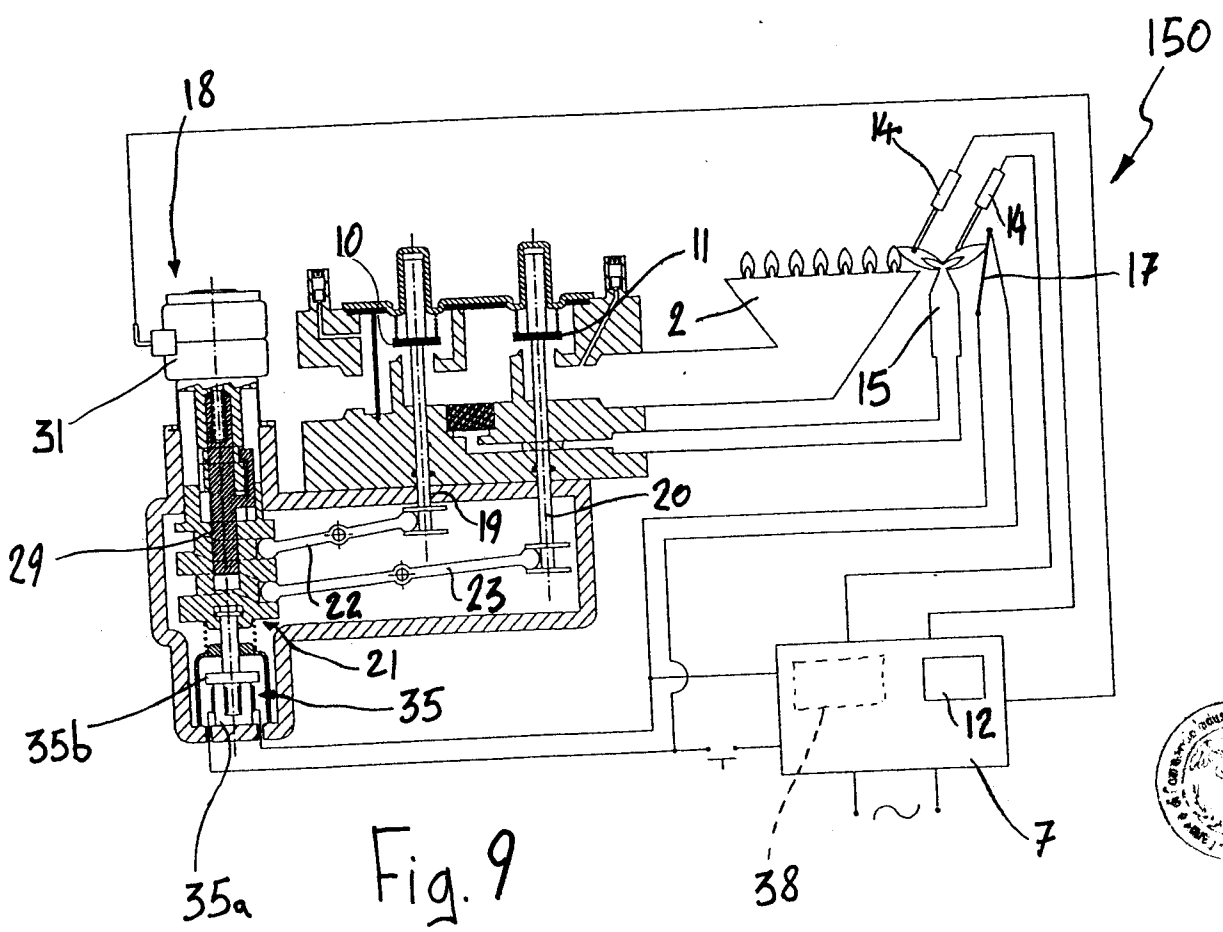


Fig. 9



p.i.: SIT LA PRECISA S.P.A.

*Giorgio Long*  
 Dott. Giorgio Long  
 N. Iscriz. ALBO 384B

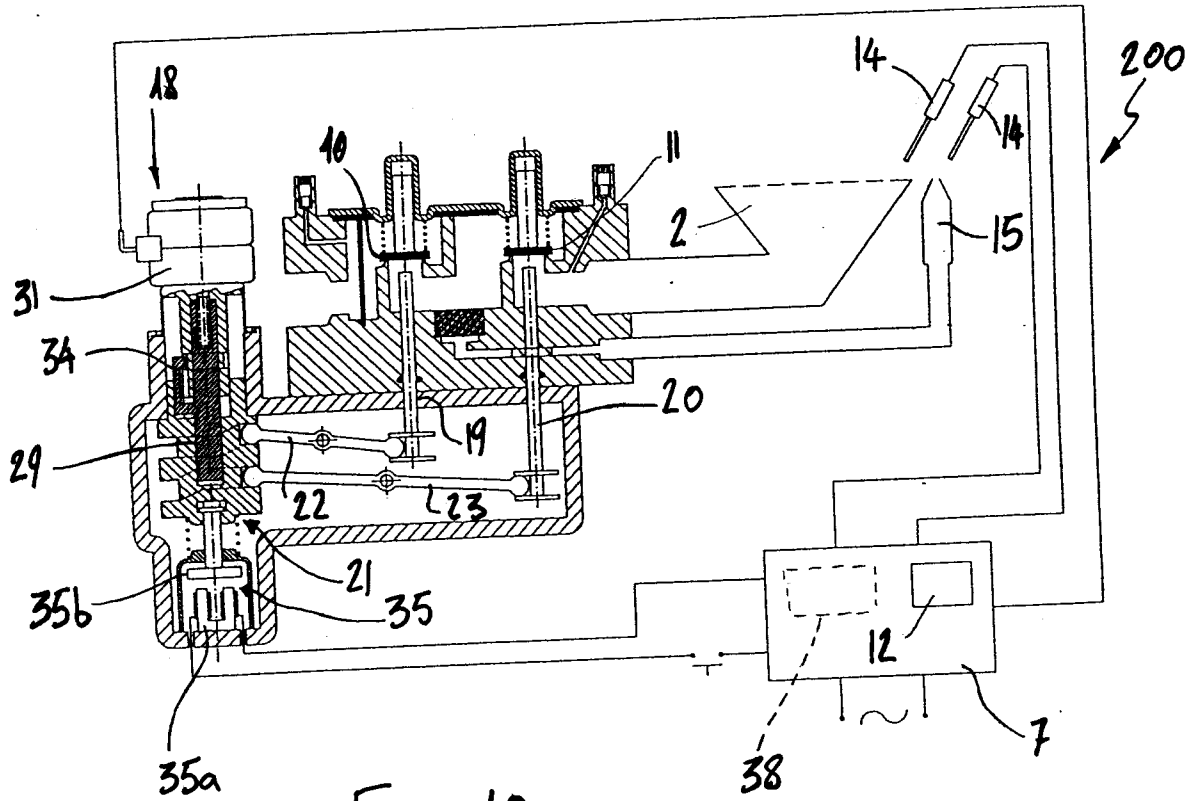


Fig. 10

*Giorgio Long*  
 Dott. Giorgio Long  
 N. iscriz. ALBO 384B

p.i.: SIT LA PRECISA S.P.A.

*[Handwritten signature]*