ITALIAN PATENT OFFICE

Document No.

102009901733916A1

Publication Date

20101120

Applicant

ELTEK S.P.A.

Title

DISPOSITIVO PER IL CONTROLLO DELL'ALIMENTAZIONE DI GAS AD UN BRUCIATORE

Front page automatically generated by WIPO

DESCRIZIONE dell'invenzione industriale dal titolo:

"Dispositivo per il controllo dell'alimentazione di gas ad un bruciatore"

di: ELTEK S.p.A., di nazionalità italiana, con sede in Strada Valenza, 5A - 15033 Casale Monferrato (AL).

Inventori designati: Costanzo GADINI, Paolo COLOMBO

Depositata il: 20 maggio 2009

TESTO DELLA DESCRIZIONE

Campo dell'invenzione

La presente invenzione si riferisce ad un dispositivo per il controllo dell'alimentazione di gas, per un apparato avente una struttura portante ed uno o più bruciatori di gas, o simili generatori di fiamma alimentati con gas. Più particolarmente, l'invenzione è relativa ad un tale dispositivo di controllo provvisto di una funzione di temporizzazione, volta a consentire di impostare preventivamente un desiderato intervallo di tempo di alimentazione di gas di un rispettivo bruciatore.

Tecnica anteriore

Dispostivi di controllo provvisti di una funzione di temporizzazione per bruciatori di gas sono noti.

In talune soluzioni il dispositivo è costituito da una centralina elettrica o elettronica, configurata per il controllo di tutti i bruciatori dell'apparato (si veda ad esempio EP-A-1.887.248). Questa centralina è provvista di propri mezzi di comando che consentono di impostare l'intervallo di tempo per il quale un determinato bruciatore dovrà rimanere acceso. Allo scadere dell'intervallo impostato, la centralina provvede a determinare la chiusura di una valvola di sicurezza associata al bruciatore, e quindi causare lo spegnimento del bruciatore stesso. La centralina è quindi un'unità separata rispetto ai rubinetti di gas che controllano i bruciatori, e richiede un certo spazio di alloggiamento all'interno della struttura dell'apparato. Anche a causa del ridotto spazio disponibile all'interno dell'apparato, l'installazione della centralina è relativamente difficoltosa, ed impone una particolare configurazione del pannello comandi dell'apparato. Queste centraline sono infatti provviste di propri mezzi di comando, in posizione remota rispetto alle manopole di comando dei bruciatori. L'utilizzatore deve quindi operare su più mezzi di comando spazialmente distinti, e questo può anche

determinare possibili errori di impostazione (ad esempio si imposta un intervallo di tempo di accensione di un dato bruciatore e poi inavvertitamente si accende un diverso bruciatore).

In altre soluzioni note il dispositivo di controllo che adempie alla funzione di temporizzazione è operativamente accoppiato ad un rispettivo rubinetto del gas. In queste soluzioni, quindi, a ciascun rubinetto dell'apparato è associato il relativo dispositivo temporizzatore. Queste soluzioni prevedono in genere che la manopola di controllo del rubinetto sia coassiale ad una manopola del dispositivo temporizzatore. In questo modo viene meno il rischio di errata impostazione dell'intervallo di tempo di attivazione del bruciatore, in virtù del fatto che i due mezzi di comando sono sostanzialmente "raggruppati" tra loro. In queste soluzioni il dispositivo temporizzatore è meccanico, solitamente basato sull'impiego di una molla caricabile, ed è alloggiato all'interno della relativa manopola di comando (si veda ad esempio US-A-5,404,910).

Questi dispositivi noti sono configurati in modo tale per cui, allo scadere dell'intervallo di tempo impostato inizialmente dall'utilizzatore, il dispositivo stesso provoca meccanicamente la chiusura del rubinetto del gas, causando una rotazione della relativa manopola. Questo tipo di soluzione ha il vantaggio che il dispositivo temporizzatore risulta installato all'esterno della struttura dell'apparato, in modo da non occupare spazio al suo interno. Per contro, in tali soluzioni, la manopola di comando della funzione di temporizzazione è relativamente ingombrante, proprio perché essa ospita un meccanismo temporizzatore.

Sommario dell'invenzione

Uno scopo della presente invenzione è sostanzialmente quello di risolvere gli inconvenienti citati e di realizzare un dispositivo di controllo - del tipo in cui i mezzi di comando di un rubinetto o una valvola di gas ed i mezzi di comando del dispositivo stesso sono sostanzialmente montati coassiali tra loro - avente struttura semplice, ingombro contenuto, montaggio semplificato, applicazione versatile.

Questo ed altri scopi ancora, che risulteranno maggiormente chiari in seguito sono raggiunti secondo la presente invenzione da un dispositivo di controllo avente le caratteristiche indicate nella rivendicazione 1. Caratteristiche preferite dell'invenzione sono indicate nelle sotto-rivendicazioni. Le rivendicazioni costituiscono parte integrante

dell'insegnamento tecnico qui fornito in relazione all'invenzione.

Breve descrizione dei disegni

Ulteriori scopi, caratteristiche e vantaggi della presente invenzione risulteranno chiari dalla descrizione particolareggiata che segue e dai disegni annessi, forniti a puro titolo di esempio esplicativo e non limitativo, in cui:

- la figura 1 è una vista prospettica, parziale e schematica, di un rubinetto o valvola di gas con associato un dispositivo di controllo in accordo ad una prima forma di attuazione della presente invenzione;

- le figure 2 e 3 sono sezioni schematiche del rubinetto di gas e del dispositivo di controllo di figura 1, in due diverse condizioni;

- la figura 4 è una vista prospettica schematica di un gruppo funzionale del dispositivo di controllo delle figure 1-3;

- la figura 5 è uno schema circuitale semplificato del dispositivo di controllo delle figure 1-4;

- le figure 6 e 7 sono viste prospettiche schematiche, da diverse angolazioni, di un rubinetto o valvola di gas con associato un dispositivo di controllo in accordo ad una seconda forma di attuazione della presente invenzione;

- la figura 8 è una vista schematica in elevazione laterale del rubinetto di gas e del dispositivo di controllo delle figure 6 e 7;

- la figura 9 è una sezione schematica del rubinetto di gas e del dispositivo di controllo delle figure 6-8;

- la figura 10 è uno schema circuitale semplificato del dispositivo di controllo delle figure 6-9;

- la figura 11 è una rappresentazione schematica di una variante dell'invenzione.

Descrizione di forme di attuazione preferite dell'invenzione

Nelle figure 1-3, con 1 è indicato nel suo complesso un rubinetto o valvola di gas, di concezione generalmente nota, avente un corpo di rubinetto 2, formato di preferenza in materiale metallico e configurato per il collegamento su di una linea di alimentazione di gas ad un singolo bruciatore di gas, o simile combustore di gas, di un generico apparato, che qui si supponga essere un apparato di cottura domestica, quale un piano di cottura o un forno; l'invenzione può comunque essere applicata ad altre tipologie di

apparati provvisti di bruciatori o combustori a gas, quali apparati di riscaldamento domestico e/o idrosanitario (ad esempio una caldaia murale a gas).

A tale scopo, il corpo di rubinetto 2 è provvisto di un ingresso 3, destinato al collegamento ad una linea di alimentazione del gas, non rappresentata, ed un'uscita 4, destinata al collegamento con un condotto di adduzione del gas al bruciatore controllato dal rubinetto 1. All'interno del corpo di rubinetto 2 sono montati mezzi di regolazione della portata di gas ammessa dall'ingresso 3 all'uscita 4, di concezione di per sé nota, costituiti ad esempio da un otturatore o parzializzatore regolabile in posizione tramite un albero di manovra 5. Il suddetto albero 5 sporge assialmente da un'estremità prossimale del corpo di rubinetto 2 ed è atto a ruotare attorno al proprio asse, ai fini della suddetta la regolazione della portata del gas.

All'albero di manovra 5 è accoppiato un rispettivo mezzo di comando 6, che nell'esempio rappresentato è costituito da una manopola 6; una rotazione impartita manualmente alla manopola 6 causa la rotazione dell'albero 5, e quindi la suddetta regolazione di portata del gas, il tutto secondo tecnica ampiamente nota.

Come si vede nelle figure 2 e 3, nella condizione installata del rubinetto 1, almeno una porzione sostanziale o prevalente del corpo 2 (e preferibilmente sostanzialmente l'intero corpo 2), risulta posizionata all'interno della struttura o mobile dell'apparato, rappresentata solo parzialmente e schematicamente, indicata con 7. Il rubinetto è fissato secondo tecnica nota alla struttura 7 tramite appositi mezzi, non rappresentati. Dalle figure 2 e 3 si nota inoltre come, nella suddetta condizione installata del rubinetto 1, la manopola 6 si trova all'esterno della struttura 7, onde poter essere operata manualmente da un utilizzatore dell'apparato.

Il rubinetto 1 è internamente provvisto di una valvola di sicurezza, non visibile, suscettibile di essere mantenuta nella rispettiva condizione aperta tramite un elettromagnete o solenoide. Tale valvola è di concezione ben nota nel settore, e pertanto essa non verrà descritta in dettaglio. Qui basti precisare che tale valvola è di tipo aperto/chiuso, per consentire o prevenire l'afflusso di gas al bruciatore, rispettivamente. Il solenoide della valvola è alimentato per il tramite di un generatore termoelettrico che, nell'esempio rappresentato nelle figure, è costituito da una termocoppia 8, connessa ad un'estremità distale del corpo di rubinetto; la termocoppia ha una parte sensibile 8a, o

giunzione calda, destinata ad essere installata in prossimità del bruciatore controllato dal rubinetto 1, tale bruciatore essendo rappresentato solo schematicamente in figura 5, dove è indicato con 9.

Come da tecnica nota, quando il bruciatore 9 è accesso, la parte sensibile 8a della termocoppia 8 genera una corrente in risposta al calore generato dalla fiamma al bruciatore 9. Questa corrente alimenta il solenoide della suddetta valvola di sicurezza, che mantiene l'otturatore di quest'ultima (associato ad un nucleo mobile attratto dal solenoide) nella rispettiva condizione aperta, in opposizione all'azione di una molla. In sostanza, quindi, sino a quando il bruciatore è accesso, la corrente viene generata ed il solenoide mantiene la valvola aperta; quando il bruciatore 9 viene spento manualmente, o si spegne accidentalmente, l'alimentazione elettrica al solenoide viene meno, e la valvola si chiude, sollecitata in tal senso dalla molla suddetta, così da prevenire il transito del gas tra l'ingresso 3 e l'uscita 4 del corpo di rubinetto 2.

Per le ragioni suddette, nella forma di applicazione preferita dell'invenzione, il rubinetto 1 è del tipo in cui l'albero di manovra 5 è suscettibile di poter traslare lungo il proprio asse, in una direzione di azionamento, contro l'azione di mezzi elastici interni al corpo di rubinetto 2. Tale traslazione o scorrimento è ottenibile spingendo la manopola 6 verso il corpo di rubinetto 2, ovvero verso la struttura 7, dopo aver ruotato inizialmente la manopola 6 in modo da consentire un afflusso di gas al bruciatore. In questo modo, lo spostamento assiale dell'albero 5, causato manualmente agendo sulla manopola 6, determina un'apertura iniziale della valvola di sicurezza; la manopola viene mantenuta nella condizione premuta sino a che la fiamma viene accesa sul bruciatore: come detto, in presenza della fiamma, la termocoppia 8 genera la corrente che, tramite il solenoide, mantiene la valvola nella condizione aperta; dopo l'accensione della fiamma, quindi, l'utilizzatore può rilasciare la manopola 6.

Nella forma di attuazione preferita dell'invenzione, inoltre, al rubinetto 1 è operativamente associato un sistema accenditore di gas, del tipo atto a generare scintille in prossimità del bruciatore, onde causare l'accensione della fiamma. Anche un tale sistema accenditore è di concezione generalmente nota nel settore, e pertanto esso non sarà qui descritto. Qui basti precisare che il sistema accenditore comprende due terminali di controllo, indicati con S+ ed S- in figura 5, appartenenti ad un circuito che include due

elettrodi di tipo noto, non rappresentati, tra i quali vengono generate le suddette scintille a seguito di una scarica elettrica. Vantaggiosamente, e come da tecnica di per sé nota, il sistema di accenditore può essere attivato sfruttando la configurazione del rubinetto 1, e segnatamente la possibilità dell'albero di manovra 5 di scorrere o traslare lungo il proprio asse. Pertanto, premendo la manopola 6 dopo averla ruotata almeno leggermente, oltre a determinare l'apertura iniziale della valvola di sicurezza, si provoca anche l'attivazione del suddetto sistema accenditore.

Nelle figure 1-3, con 10 è indicato nel suo complesso un dispositivo di controllo dell'alimentazione di gas al bruciatore 9, che costituisce l'oggetto specifico della presente invenzione.

Il dispositivo 10 è predisposto per adempiere almeno ad una funzione di temporizzazione dell'accensione della fiamma ad un singolo o rispettivo bruciatore, ed include a tale scopo mezzi temporizzatori, indicati globalmente con 11 nelle figure 2 e 3, in seguito descritti, nonché un rispettivo mezzo di comando 12, per l'impostazione del suddetto intervallo di tempo; nell'esempio illustrato, il suddetto mezzo di comando è costituito da una manopola 12 che, come si vedrà, è operabile per impostare manualmente un desiderato intervallo di tempo di apertura della valvola di sicurezza del rubinetto 1.

Come si vede nelle figure 2 e 3, nella condizione installata del dispositivo 10, la manopola 12 è operabile dall'esterno della struttura 7 dell'apparato, con le due manopole 6 e 12 che sono sostanzialmente coassiali, ovvero sono girevoli almeno in parte, ovvero con rotazioni anche inferiori a 360°, attorno ad un medesimo asse.

Come risulterà in seguito, inoltre, le due manopole 6 e 12 sono ruotabili l'una indipendentemente dall'altra, per consentire, da un lato, la regolazione della portata di gas ammessa al bruciatore 9, e dall'altro lato, l'impostazione del suddetto intervallo di tempo; in una realizzazione le due manopole 6 e 12 sono anche mobili assialmente l'una indipendentemente dall'altra, con possibilità di movimenti combinati (ad esempio, premendo la manopola 6 si ottiene una conseguente pressione della manopola 12).

Secondo l'aspetto principale dell'invenzione, i suddetti mezzi temporizzatori 11 del dispositivo appartengono ad un gruppo funzionale, indicato con 10a, che è accoppiato o configurato per l'accoppiamento con una porzione del corpo di rubinetto

2, e particolarmente una porzione del corpo 2 che, nella condizione installata del rubinetto 1 e del dispositivo 10, si trova all'interno della struttura 7 dell'apparato. Secondo una caratteristica preferenziale dell'invenzione, inoltre, il suddetto gruppo funzionale 10a include mezzi di controllo, che sono controllabili dai mezzi temporizzatori 11 per interrompere o comunque controllare l'alimentazione elettrica al solenoide della valvola di sicurezza, in particolare al termine dell'intervallo di tempo impostato tramite la manopola 12, e così causare il passaggio della suddetta valvola nella rispettiva condizione chiusa.

Nella forma di attuazione non limitativa illustrata dell'invenzione, i suddetti mezzi di controllo comprendono mezzi interruttori elettrici, collegati in serie tra almeno un collegamento elettrico del generatore termoelettrico, ovvero la termocoppia 8, ed il solenoide della valvola di sicurezza.

Nella versione al momento ritenuta preferenziale, i suddetti mezzi temporizzatori includono una disposizione circuitale, particolarmente un circuito elettronico, indicato globalmente con 13 nelle figure 2 e 3. Nell'esempio tale disposizione circuitale 13 comprende una basetta di circuito stampato o PCB, indicata con 13a, sulla quale sono montati i componenti circuitali, alcuni dei quali indicati con 13b. Nell'attuazione preferita, seppur non esclusiva dell'invenzione, la disposizione circuitale 13 è anche predisposta ai fini del controllo del sistema accenditore S+, S- della fiamma al bruciatore 9.

Il circuito che realizza la funzione di temporizzatore è ottenibile con qualsiasi modalità nota, e pertanto esso non verrà quindi in descritto in dettaglio. Qui basti precisare che tale circuito comprende mezzi in grado di conteggiare il tempo, ad esempio rappresentati da un microcontrollore a basso costo dotato di funzione orologio, e da almeno un dispositivo elettrico o elettronico controllabile, suscettibile di essere controllato per aprire o variare il circuito elettrico della termocoppia 8, quando l'intervallo di tempo di accensione del bruciatore 9 impostato tramite la manopola 12 è trascorso. In una forma di attuazione preferita, in seguito descritta, il suddetto dispositivo controllabile è costituito da un interruttore, di tipo elettro-meccanico (ad esempio un relè) oppure di tipo elettronico (ad esempio un mosfet o un triac), controllabile per aprire il circuito elettrico della termocoppia 8. In accordo a possibili

varianti, il suddetto dispositivo controllabile è configurato per variare il circuito elettrico della termocoppia 8, e comprendere ad esempio un dispositivo configurato per interrompere o controllare l'alimentazione del solenoide cortocircuitando i terminali della termocoppia, oppure inserendovi in parallelo un carico o resistenza che riduce la corrente al solenoide.

In una possibile variante, non rappresentata, la termocoppia 8 non è collegata direttamente al solenoide SV, ovvero il segnale della termocoppia viene rilevato da un circuito elettronico configurato per controllare di conseguenza il solenoide; un tale circuito può essere parte del dispositivo secondo l'invenzione, il quale rileva il segnale della termocoppia e lo elabora anche in funzione del tempo impostato, per poi controllare il solenoide.

Anche la parte circuitale relativa al sistema accenditore S+, S- può essere realizzata in qualsiasi modo noto, ed integrata almeno in parte nella disposizione circuitale 13, in particolare, prevedendo in tale disposizione almeno un dispositivo o elemento di comando del sistema accenditore.

In figura 5 è rappresentato un possibile schema semplificato della disposizione circuitale 13 del dispositivo di controllo secondo l'invenzione. In tale figura 5, con 20 è indicato un circuito configurato per il controllo almeno della temporizzazione, costituito ad esempio da un microcontrollore commerciale, che è alimentato a bassa tensione continua (ad esempio (3 – 12Vcc) tramite uno stadio di alimentazione o alimentatore stabilizzato, indicato con 21, di concezione nota. Lo stadio 21 riceve la tensione elettrica in corrente alternata dalla rete elettrica, o da altro generatore di tensione elettrica dell'apparato, i cui poli positivo e di massa sono indicati con +Vac e GND, rispettivamente.

Con 8 ed SV sono indicati la citata termocoppia ed il citato solenoide della valvola di sicurezza del rubinetto 1, o almeno due rispettivi punti di connessione che sono collegati in serie tra loro, con interposto il suddetto dispositivo controllabile, qui rappresentato a titolo esemplificativo e non limitativo da un interruttore 22, quale un relè o un mosfet. L'interruttore 22, preferibilmente ma non necessariamente di tipo normalmente aperto, è commutabile tramite impulso o segnale comandato dal circuito temporizzatore 20.

Al circuito della termocoppia 8 e/o del solenoide SV è preferibilmente collegato un sensore 23, quale un sensore di corrente, ad esempio costituito da una resistenza di shunt in serie al circuito ed ai capi della quale viene rilevata una tensione elettrica proporzionale alla corrente elettrica che circola (in accordo ad una possibile variante, in seguito descritta, il sensore 23 può essere un sensore di tensione).

Con S+ e S- sono indicati i già citati terminali elettrici del sistema accenditore di gas, comprensivo degli elettrodi tra i quali viene generata la scintilla atta a provocare l'accensione del gas al bruciatore 9.

I due terminali S+ e S- sono collegati in serie tramite un ulteriore dispositivo elettrico o elettronico controllabile, qui rappresentato a titolo esemplificativo e non limitativo da un interruttore 24, quale un relè o un mosfet, o altro interruttore o elemento di comando elettronico.

Anche l'interruttore 24, preferibilmente di tipo normalmente aperto, è commutabile tramite un impulso o segnale generato dal circuito 20, che è preferibilmente configurato anche ai fini del controllo del sistema accenditore.

Con 25 sono indicati mezzi sensori atti a rilevare la posizione, tra una pluralità di possibili posizioni, assunta da un mezzo di comando manuale del circuito temporizzatore 20 e/o del dispositivo di controllo 10, ed in particolare la posizione angolare della manopola 12. Tali mezzi sensori, che nell'esempio rappresentato sono costituiti da un sensore potenziometrico, sono collegati al circuito 20, onde fornire a quest'ultimo l'informazione di posizione angolare della manopola 12, e quindi la durata dell'intervallo di tempo impostato tramite la manopola stessa.

Nelle figure 2 e 3 i mezzi sensori 25, rappresentati solo schematicamente, sono costituiti da un potenziometro rotativo di concezione di per sé nota, avente un componente 25a che è girevole con manopola 12, recante un contatto strisciante su di un componente 25b montato sul PCB 13a. Si apprezzerà che i mezzi sensori della posizione angolare della manopola possono essere di tipo diverso da quello esemplificato, e comprendere anche sensori senza contatto, quale un sensore di tipo magnetico o ottico o induttivo o capacitivo, come in seguito descritto in relazione a possibili varianti dell'invenzione.

Ancora in figura 5, con 26 sono indicate mezzi segnalatori, costituiti da due

sorgenti di luce, ad esempio diodi emettitori di luce, o LED, atti a generare sotto il controllo del circuito 20 segnalazioni luminose utili per l'utilizzatore del dispositivo 10, come in seguito descritto; in aggiunta o in alternativa, il dispositivo secondo l'invenzione può essere provvisto di mezzi di visualizzazione o segnalazione di altro tipo, anche di tipo acustico.

Con 27 è indicato un elemento di comando, utilizzato per fornire un segnale di comando di attivazione del circuito temporizzatore 20 e/o del conteggio del tempo da parte del circuito 20, come in seguito descritto.

Nell'esempio non limitativo illustrato, l'elemento di comando 27 è rappresentato da un interruttore, includente due contatti indicati con 27a e 27b nelle figure 2 e 3. Nell'implementazione rappresentata, inoltre, lo stesso elemento di comando o interruttore 27 è sfruttato per fornire un segnale di comando all'accenditore di gas S+, S-.

In una possibile forma di attuazione, l'elemento 27 fornisce al circuito 20 un segnale di comando, il quale viene poi gestito dal circuito stesso tenendo anche conto di altri segnali di stato, quale il segnale generato dal sensore 23 e dai mezzi sensori 25. Se il circuito 20 è di tipo a microcontrollore, come nella forma di attuazione preferita dell'invenzione, il segnale di comando e gli altri segnali di stato vengono anche elaborati sulla base del programma memorizzato nel circuito 20, ad esempio in base a funzioni complesse o intelligenti, o in base ad algoritmi predefiniti; se invece il circuito 20 è analogico o con logica digitale semplificata, i segnali verranno ad esempio solo correlati per determinare l'avvio o meno di un conteggio predefinito del tempo. In altre parole, indipendentemente dal tipo di elaborazione scelta, l'elemento 27 fornisce un generico segnale di comando o attivazione del circuito 20; indipendentemente dal fatto che poi l'avvio del conteggio del tempo sia ritardato da altri fattori. In generale, quindi, il comando di attivazione fornito tramite l'elemento 27 determina un evento, da cui ha origine un ulteriore evento o una elaborazione da parte del dispositivo 10.

In figura 4 con 28 è indicato il corpo del gruppo funzionale 10a del dispositivo 10, all'interno del quale è alloggiata la disposizione circuitale 13. Come visibile, nel corpo 28 sono di preferenza ricavati mezzi di accoppiamento 28a, che consentono di accoppiare il corpo 28 al corpo di rubinetto 2. Nell'esempio questi mezzi di accoppiamento sono

configurati come agganci elastici, che consentono un accoppiamento sostanzialmente a scatto o rapido tra i corpi 28 e 2, ma ovviamente la configurazione di tali mezzi può essere diversa. Nell'esempio il corpo 28, formato almeno in parte in materiale elettricamente isolante, quale un materiale termoplastico stampato, definisce una sede o cavità cieca 29, conformata per l'alloggiamento almeno parziale del corpo di rubinetto 2: in tal modo, il corpo 28 può essere innestato lateralmente sul corpo 2; a questo scopo, all'estremità prossimale del corpo 28 è prevista una porzione di corpo 28b provvista in una gola o fessura 28c, che riceve in essa una porzione tubolare 12a della manopola 12, entro cui è passante una porzione dell'albero di manovra 5 del rubinetto 1. La cavità 29 ha di preferenza un profilo congruente, particolarmente sostanzialmente complementare, a quello della parte del corpo 2 ricevuta in essa.

Nelle figure 2 e 3 è ben visibile l'albero di manovra 5, al quale è calettata la manopola 6 del rubinetto 1. Coassialmente alla manopola 6, tra quest'ultima e la struttura 7, si trova la manopola 12 del dispositivo 10, la manopola 12 avendo la suddetta porzione tubolare 12a in cui è ricevuto, con possibilità di rotazione relativa e scorrimento, l'albero 5. Nell'esempio illustrato, alla porzione tubolare 12a è associato il componente mobile 25a del potenziometro 25. Come accennato, la posizione angolare della manopola 12 può essere rilevata anche tramite mezzi sensori differenti da quelli esemplificati, anche senza contatto strisciante.

Sull'albero 5 è montato un elemento di attuazione 30; questo elemento 30 può essere vincolato all'albero 5 oppure essere montato liberamente scorrevole su di esso, in opposizione all'azione di un elemento elastico, quale una molla a spirale 31, come nell'esempio raffigurato. La disposizione è tale per cui, spingendo la manopola 6, e quindi muovendo la manopola 12, oppure spingendo la sola manopola 12, la porzione tubolare 12a causa lo scorrimento sull'albero 5 dell'elemento di attuazione 30, il quale determina la commutazione o chiusura dell'elemento di comando 27, qui costituito dai due contatti a lamina 27a-27b, come visibile in figura 3 (analogamente a quanto descritto in riferimento ai componenti 25a e 25b, il gruppo essenzialmente meccanico costituito dagli elementi 30 e 27 potrebbe essere di altro tipo, ad esempio magnetico o ottico o induttivo o capacitivo; oppure essere un contatto che varia una resistenza elettrica a seguito di una pressione).

Rilasciando la manopola 6 o 12 si ritorna alla posizione di figura 2, in cui l'elemento di comando o interruttore 27 è aperto, ovvero non genera il relativo segnale di posizione o controllo.

Ai fini della programmazione del desiderato intervallo di tempo di accensione del bruciatore 9 l'utilizzatore deve dapprima ruotare o posizionare la manopola 12 per impostare il tempo desiderato, ad esempio variabile tra 1 e 120 minuti. Successivamente, l'utilizzatore ruota la manopola 6 e la preme, per produrre l'apertura iniziale della valvola di sicurezza e l'attivazione dell'accenditore di gas. La pressione della manopola 6 causa una pressione anche della manopola 12, con la conseguente commutazione dell'elemento di comando 27 che, come detto, ha la funzione di generare un segnale di comando per il circuito 20 di figura 5, in particolare per attivare il sistema temporizzatore ed il sistema accenditore S+, S-.

Il circuito di figura 5 è di preferenza configurato per garantire un consumo ridotto quando nella rispettiva condizione di stand-by e viene "risvegliato" dalla commutazione dell'elemento di comando 27. A seguito di tale commutazione, il circuito 20:

- assume dal sensore 25 l'informazione relativa alla posizione angolare della manopola 12, dalla quale il circuito stesso ricava l'informazione relativa alla durata dell'intervallo di tempo di accensione del bruciatore 9 e/o del tempo di consenso all'attivazione del solenoide SV (si noti che il tempo di accensione del bruciatore non necessariamente corrisponde esattamente al tempo di attivazione del solenoide, i due tempi potendo scostarsi di alcuni secondi, considerando che il comando 24 di accensione del bruciatore ed il comando 22 di attivazione del solenoide sono tra loro indipendenti e che bruciatore e solenoide non sono necessariamente attivati simultaneamente; il solenoide potrebbe infatti essere attivato prima, per iniziare a far defluire il gas, e dopo un secondo essere generata la scintilla di accensione);

- comanda la chiusura dell'interruttore 22, che quindi collega la termocoppia 8 all'avvolgimento del solenoide SV della valvola di sicurezza; l'interruttore 22 è mantenuto nella condizione chiusa;

- comanda la chiusura dell'interruttore 24, con la conseguente generazione, tra gli elettrodi collegati ai terminali S+, S-, della scintilla che provoca l'accensione della fiamma; dopo l'impulso, l'interruttore 24 si riapre;

- dopo un breve intervallo di tempo di wake-up monitora tramite il sensore 23 la presenza di corrente, indicativa della chiusura del circuito elettrico e della conseguente attuazione del solenoide SV, ed avvia il conteggio a ritroso dell'intervallo di tempo impostato tramite la manopola 12 (come accennato, il sensore 23 potrebbe essere un sensore di tensione: in tal caso, il sensore 23 monitora la presenza di tensione generata dalla termocoppia 8, indicativa dell'effettiva accensione della fiamma al bruciatore 9, e quindi dell'attuazione del solenoide SV).

Come già spiegato, il calore generato dalla fiamma ha come conseguenza che la parte sensibile 8a della termocoppia generi la corrente necessaria a mantenere aperta la valvola di sicurezza, stante la condizione chiusa dell'interruttore 22. In tale condizione, il sensore 23 rileva la presenza della corrente (o tensione) generata dalla termocoppia 8, ed il segnale relativo viene assunto dal circuito 20.

La rilevazione operata dal sensore 23 può essere anche vantaggiosamente sfruttata per far avviare il conteggio del tempo solo dal momento di effettiva accensione del bruciatore 9, e non dal momento in cui la manopola 12 viene premuta ma il bruciatore non è ancora acceso (si pensi ad un utente che tenta di accendere il bruciatore senza riuscirvi, magari lasciando trascorrere un lasso di tempo prima di un nuovo tentativo; in tal caso, e basandosi solo sulla commutazione dell'interruttore 27, il conteggio del tempo partirebbe al primo tentativo, con un errore di conteggio pari al detto lasso di tempo tra i due tentativi di accensione). Se si considera un interruttore 22 normalmente aperto, alla commutazione dell'interruttore 27 il circuito temporizzatore chiude l'interruttore 22, per consentire l'attivazione del solenoide SV da parte della termocoppia 8; se però non viene acceso il bruciatore, ovvero se il sensore 23 non rileva l'accensione entro un certo tempo, allora il circuito si resetta, mentre in caso contrario inizia il conteggio del tempo dal momento di effettiva accensione. Nel caso invece di un interruttore 22 normalmente chiuso, allora non è necessaria la fase di attivazione iniziale dello stesso interruttore, facendo solo partire il conteggio del tempo dal momento in cui viene rilevato il segnale del sensore 23, indicativo dell'accensione della fiamma.

Nel normale funzionamento, al termine dell'intervallo di tempo impostato tramite la manopola 12, il circuito 20 genera un segnale o impulso di commutazione dell'interruttore 22, provocandone l'apertura. In tal modo, il circuito termocoppia 8 -

solenoide SV viene aperto, con la conseguente chiusura della valvola di sicurezza del rubinetto 1: il bruciatore 9 viene così spento al raggiungimento del tempo prefissato.

Il dispositivo 10, ovvero il rubinetto ed il relativo bruciatore possono essere riutilizzabili subito, ad esempio per un'ulteriore cottura; in alternativa, il circuito 20 ritorna in condizione di stand-by, ovvero in attesa di una nuova impostazione di tempo e del relativo comando di attivazione tramite l'interruttore 27, solo dopo che è trascorso un tempo predeterminato dallo spegnimento della fiamma.

In una forma di attuazione dell'invenzione, il gruppo funzionale 10a è vantaggiosamente configurato per facilitare il collegamento rapido tra il modulo stesso e la termocoppia. A tale scopo, nell'esempio visibile nelle figure 2 e 3, il corpo 28 del gruppo 10a presenta, all'estremità distale, un elemento connettore, quale un componente tubolare 32, in materiale elettricamente conduttivo, ad esempio metallico, filettato esternamente o comunque provvisto di un sistema di accoppiamento elettrico e/o meccanico con un elemento terminale di collegamento 8b della termocoppia 8, tale elemento 8b essendo preferibilmente di tipologia standard, ad esempio in forma di boccola filettata internamente. Il corpo 28 del gruppo 10 può essere eventualmente stampato o sovrastampato sul componente 32.

Nell'esempio, il gruppo 10a è inoltre provvisto di contatti elettrici volti a consentire un collegamento elettrico rapido tra la parte elettrica del gruppo 10a, ed in particolare almeno dell'interruttore 22, il solenoide della valvola di sicurezza e la termocoppia.

A tale scopo, con 33a e 33b sono indicati due contatti di massa, associati al circuito 13, disposti per collegare il componente 32 (e quindi il conduttore di massa 8' della termocoppia 8) al corpo di rubinetto 2 (e quindi alla massa del solenoide).

Con 34a e 34b sono indicati due ulteriori contatti, che si accoppiano rispettivamente al terminale di fase del solenoide, indicato con SV', sporgente dall'estremità distale del corpo del rubinetto 2, ed il conduttore centrale 8" della termocoppia 8. Come si nota, nell'esempio rappresentato, tra i due contatti 34a-34b è collegato in serie l'interruttore 22 (quale variante non raffigurata, tra i terminali 33a e 33b potrebbe essere interposto un dispositivo controllabile o interruttore o elemento comandato analogo a quello indicato con 22).

Come si intuisce, con questa disposizione, il corpo 28 del gruppo 10a può essere innestato sul corpo di rubinetto 2, con ciò ottenendo il collegamento dei contatti 33b e 34b al corpo di rubinetto 2 ed al terminale SV' del solenoide, rispettivamente. In seguito, la boccola 8b viene avvitata a fondo sul componente 23, con ciò ottenendo anche il collegamento elettrico dei conduttori 8' e 8" della termocoppia 8.

Nella forma di attuazione esemplificata, i vari contatti 33a-33b e 34a-34b sono configurati come contatti a lamina, sporgenti dalla basetta 13a verso l'interno della cavità 29 del corpo 28 del gruppo 10a, nella quale viene innestato il rubinetto 1. Ovviamente i citati contatti potrebbero essere conformati o configurati in modo diverso da quello rappresentato.

Nelle figure 6-10 è illustrata seconda forma di attuazione dell'invenzione. In tali figure sono utilizzato i medesimi numeri di riferimento delle figure precedenti, per indicare elementi tecnicamente equivalenti a quelli già in precedenza descritti.

In questa forma di attuazione la manopola 12 non è suscettibile di traslare assialmente, essendo però libera di ruotare, ed all'albero di manovra 5 del rubinetto 1 - rappresentato solo parzialmente e con conformazione del corpo 2 diversa rispetto alla prima forma di attuazione - è associato un elemento di attuazione 30' che svolge essenzialmente le funzioni dell'elemento 30 della prima forma di attuazione. L'elemento 30' è accoppiato all'albero 5 in modo da consentire la libera rotazione di quest'ultimo, ed affinché la pressione della manopola 6 causi uno spostamento assiale dell'elemento stesso, con la conseguente chiusura di un contatto o elemento di comando, indicato con 27' solo in figura 10, svolgente in sostanza le funzioni dell'elemento di comando o interruttore 27 della prima forma di attuazione.

In questo caso il gruppo funzionale 10a include un primo modulo o porzione 35, che alloggia la disposizione circuitale 13, inclusiva del circuito 20, ed un secondo modulo o porzione 36, che alloggia mezzi sensori o di controllo 25 (figura 10), per indicare la posizione angolare della manopola 12.

Come si nota particolarmente in figura 9, in questo caso alla manopola 12 è associato un corpo tubolare 25a', coassiale all'albero 5 ed all'elemento 30', che realizza la parte mobile dei suddetti mezzi sensori 25, che è suscettibile di ruotare con la manopola, per eccitare di conseguenza la parte stazionaria 25b dei mezzi sensori 25.

Anche in questa forma di attuazione, come visibile in figura 8, nella condizione assemblata del rubinetto 1 e del dispositivo 10, il corpo di rubinetto 2 è sostanzialmente alloggiato o prevalentemente alloggiato all'interno della struttura 7 dell'apparato, con le manopole 6 e 12 che sono invece operabili dall'esterno della struttura 7.

Il gruppo funzionale 10a è qui montato assialmente sul corpo di rubinetto 2, prevalentemente all'interno della struttura 7, ed è configurato per accoppiarsi a tale corpo 2; nell'esempio, il gruppo presenta un'apertura passante, coassiale al corpo tubolare 25a', nella quale viene innestata l'estremità prossimale del corpo di rubinetto 2. Il profilo della suddetta apertura passante può essere configurato per consentire di piantare con interferenza il corpo 28 del gruppo sul corpo di rubinetto 2, oppure possono essere previsti mezzi di mutuo accoppiamento, ad esempio in forma di agganci a scatto e/o elastici. Come nel caso della prima forma di attuazione, almeno parte del corpo 28 del gruppo 10a delle figure 6-9 può essere sovrastampato al corpo di rubinetto 2.

In questa realizzazione il corpo 28 del gruppo 10a è conformato in modo da presentare una porzione 28d che realizza una sorta di connettore elettrico, ovvero include una pluralità di connessioni elettriche verso l'esterno, realizzate ad esempio tramite contatti a lamina, o di tipo faston, o a pin, come rappresentato schematicamente in figura 10, dove un pin è indicato con 28e. Un'altra possibilità è quella di prevedere mezzi di contattazione a perforazione di isolante, ad esempio del tipo comunemente impiegato sulle cosiddette catenarie per i sistemi accenditori attualmente impiegati sui rubinetti gas per apparati di cottura.

In figura 10 è illustrato un possibile schema elettrico del dispositivo 10 in accordo alla seconda forma di attuazione, che ricalca il massima parte quello della figura 5. L'unica differenza significativa è che in questo caso è previsto un solo dispositivo controllabile o interruttore 22, che adempie alle funzioni in precedenza descritte, mentre le funzioni del dispositivo controllabile o interruttore 24 di figura 5 sono qui svolte direttamente dall'elemento di comando o interruttore 27' che, come spiegato, nella seconda forma di attuazione è comandato direttamente tramite l'elemento di attuazione 30' di figura 9, associato all'albero di manovra 5 del rubinetto; in tale esempio, l'elemento di comando o interruttore 27' è collegato in parallelo sia ai terminali S+,S-

del modulo di accensione, sia al modulo temporizzatore 20.

Il funzionamento del dispositivo 10 delle figure 6-10 è sostanzialmente simile a quello descritto con riferimento alla prima forma di attuazione. Ai fini dell'impostazione del tempo di accensione del bruciatore 9, la manopola 12 viene ruotata nella posizione desiderata. In seguito, la manopola 6 viene leggermente ruotata e poi premuta: in questo modo vengono causate l'apertura iniziale della valvola di sicurezza, l'eccitazione del sistema accenditore S+, S-, la chiusura dell'interruttore 22 e l'avvio del conteggio del tempo.

A prescindere dalla forma di attuazione scelta, il dispositivo 10 secondo l'invenzione ha preferibilmente una posizione predefinita di non intervento, onde consentire il normale utilizzo del rubinetto 1 e del relativo bruciatore 9 senza attivazione della funzione di temporizzazione. Tale posizione può essere convenientemente rappresentata da una posizione angolare di "zero" della manopola 12. Quanto la manopola 12 è in tale posizione, rilevata tramite i mezzi sensori 25, le funzionalità del circuito 13 associate al conteggio del tempo, e quindi al controllo dell'interruttore 22, non saranno attive. In una tale posizione di "zero" può eventualmente essere prevista la presenza di elementi di blocco meccanico, per la manopola 12 e/o per almeno alcuni mezzi di attivazione e/o controllo, quale ad esempio il contatto 27; ad esempio, nella suddetta posizione di zero, la manopola 12 può essere bloccata meccanicamente, in modo da non poter essere spinta verso l'elemento 27, oppure viene inibita meccanicamente la commutazione del solo elemento 27 (ad esempio tramite una linguetta isolante che si interpone tra i due contatti 27a, 27b), senza bloccare il movimento della manopola 12.

All'accensione del bruciatore 9 il circuito 20 comanderà comunque la commutazione dell'interruttore 22, onde garantire la continuità elettrica tra la termocoppia 8 ed il solenoide della valvola di sicurezza. Come già accennato, in possibili varianti circuitali, l'interruttore 22 potrebbe essere del tipo normalmente chiuso, ad esempio costituito da un relè di tale tipologia.

Come in precedenza accennato, il circuito 20 può comandare uno o più mezzi di segnalazione (siano essi sorgenti di luce e/o visualizzatori e/o avvisatori acustici), che negli esempi circuitali delle figure 5 e 10 sono rappresentati dai diodi emettitori di luce

26. Nell'esempio considerato sono previsti due diodi, preferibilmente previsti per generare luce di diverso colore, ma ovviamente può essere anche prevista una sola sorgente bicolore o monocolore, o visualizzatori numerici o alfanumerici o grafici. I mezzi segnalatori sono convenientemente impiegati per segnalare all'utilizzatore lo stato della funzione di temporizzazione, quando attivata, ad esempio con la generazione di una luce verde lampeggiante, a frequenza sempre più veloce all'avvicinarsi dello scadere dell'intervallo di tempo impostato, e con generazione di una luce rossa stabile a fine ciclo. Il circuito 20 può essere configurato in modo tale per cui, trascorso un certo tempo dallo spegnimento del gas, la sorgente di luce indicativa di fine ciclo viene spenta; in aggiunta o in alternativa, lo spegnimento di tale sorgente può essere azionato manualmente, riportando la manopola 12 nella rispettiva posizione di zero.

In una realizzazione, i diodi 26 sono montati sul modulo 36, ad esempio in forma di sensore angolare o potenziometro provvisto di uno o più led di questo tipo; tramite guide di luce il segnale luminoso generato può essere portato in zone determinate della manopola 12; guide di luce di questo tipo possono essere integrate o ricavate nel corpo della manopola 12 e dell'elemento 12a o 25a' ad essa associato. Vantaggiosamente l'intero corpo o almeno parte della manopola 12 e dell'elemento tubolare 12a può essere formata con materiale tale da trasmettere e/o diffondere la luce generata dai mezzi 26.
In una realizzazione, al dispositivo 10 secondo l'invenzione sono associati mezzi di alimentazione autonoma, volti a garantire la funzione di temporizzazione anche in assenza dell'energia elettrica di rete. Questi mezzi di alimentazione possono ad esempio comprendere una nota batteria tampone, preferibilmente inserita in una zona facilmente accessibile dall'utente.

In una variante particolarmente vantaggiosa, tali mezzi di alimentazione comprendono un generatore termoelettrico, che può essere costituito da una seconda termocoppia, oppure da una termocoppia doppia o multipla, con almeno tre conduttori, utilizzata, in alternativa a quella precedentemente indicata con 8, sia per fornire la corrente che alimenta il solenoide per mantenere la valvola di sicurezza nella rispettiva condizione aperta, sia per fornire una tensione di alimentazione al circuito 13.

Atteso che la tensione generata da una termocoppia è generalmente bassa (poche centinaia di millivolt), questa tensione può essere vantaggiosamente aumentata mediante

l'impiego di un circuito elevatore di tensione di tipologia nota, ad un valore atto a garantire l'alimentazione del circuito di controllo e dei relativi dispositivi o interruttori controllabili, che saranno preferibilmente costituiti da interruttori elettronici a basso consumo. Circuiti elevatori di tensione di questo tipo, in forma di circuiti integrato, sono ad esempio quelli della serie S-882Z prodotti e commercializzati dalla società Seiko Instruments Inc., alla documentazione tecnica della quale si rimanda per ulteriori dettagli (si veda ad esempio http://www.sii.co.jp/info/eg/soi1.html).

Per l'eventuale utilizzo di mezzi interruttori elettromeccanici, quali relè, possono comunque essere adottate soluzioni a basso consumo, come ad esempio impiegare relè bistabili o relè che richiedono un impulso di tensione elevato per la chiusura ed un impulso a basso consumo in mantenimento (ossia sostanzialmente con un tipo di funzionamento simile a quello del solenoide della valvola di sicurezza del rubinetto).

Nella realizzazione preferita, il dispositivo 10 secondo l'invenzione è concepito per consentire all'utilizzatore di variare il periodo di tempo di apertura della valvola di sicurezza in un momento successivo all'ipostazione iniziale (ossia anche dopo che il bruciatore 9 è già stato acceso), ad esempio quando l'utilizzatore stesso abbia un ripensamento o si renda conto che una cottura non è ancora completata in prossimità della scadenza dell'intervallo di tempo impostato inizialmente.

In tale ottica, alla manopola 12 possono essere associati noti fermi meccanici (ad esempio in forma di dentature) che ne impediscono la rotazione, salvo quando premuta e/o il circuito 10 può essere configurato in modo tale per cui una pressione della manopola 12 successiva a quella iniziale (ossia quella che determina l'avvio del conteggio del tempo) venga interpretata dal circuito stesso come un comando di reset, ovvero come comando di ripristino o modifica del tempo impostato.

Nelle forme di attuazione in precedenza esemplificate ad un medesimo contatto o interruttore sono associate sia l'attivazione del sistema accenditore S+, S-, sia le funzionalità del dispositivo 10 connesse alla temporizzazione. In altre realizzazioni non rappresentate potranno essere previsti due contatti o interruttori separati, uno azionabile tramite spostamento assiale della manopola 6 e l'altro tramite spostamento assiale della manopola 12. Una tale soluzione può essere impiegata per la realizzazione del dispositivo 10 quando questo voglia essere mantenuto distinto dal circuito che gestisce il

funzionamento del sistema accenditore. In tale ottica, quindi, un contatto può essere associato all'albero di manovra 5 del rubinetto 1 (per il comando del sistema accenditore) ed un altro contatto associato direttamente o indirettamente alla manopola 12 di impostazione dell'intervallo di tempo. In una tale realizzazione, di preferenza, le due manopole 6 e 12 sono montate in modo tale per cui la pressione della manopola 6 determini anche la pressione della manopola 12. In una tale realizzazione è inoltre chiaramente possibile fornire impulsi di comando al circuito di temporizzazione tramite la sola pressione della manopola 12, ossia senza dover attivare anche il sistema accenditore.

Nelle forme di attuazione in precedenza esemplificate la temporizzazione e le funzionalità ad essa associate sono ottenute mediante una disposizione circuitale. Si apprezzerà tuttavia che le caratteristiche di base dell'invenzione, ossia quelle di avere un gruppo temporizzatore associato al corpo del rubinetto, possono essere implementare anche tramite un meccanismo meccanico o elettromeccanico, realizzabile con tecnologia di per sé nota. In tale realizzazione, il suddetto meccanismo è comunque parte di un gruppo associato in modo prevalente al rubinetto del gas e predisposto per controllare un contatto o interruttore elettrico, preferibilmente in serie nel circuito termocoppia – solenoide della valvola di sicurezza, secondo quanto in precedenza descritto.

In tale variante, ad esempio, all'impostazione iniziale dell'intervallo di tempo di attivazione del bruciatore si determina la chiusura del suddetto contatto e, allo scadere dell'intervallo, lo stesso meccanismo causa l'apertura del contatto, e quindi del circuito termocoppia-solenoide, con la conseguente interruzione del flusso del gas al bruciatore. Vantaggiosamente, un tale timer meccanico o elettromeccanico può essere concepito per determinare il riposizionamento automatico anche dell'albero di manovra del rubinetto, e quindi della relativa manopola, nella posizione angolare corrispondente alla condizione chiusa del rubinetto.

Dalla descrizione effettuata risultano chiare le caratteristiche ed i vantaggi della presente invenzione. Il dispositivo descritto è di struttura semplice, di ingombro contenuto, di agevole montaggio, e di funzionamento sicuro. Il dispositivo risulta inoltre di impiego versatile, potendo essere concepito strutturalmente per essere montato su rubinetti di tradizionale, senza modifiche di questi ultimi.

L'invenzione trova applicazione preferita nel settore degli elettrodomestici per la cottura di alimenti, quali piani di cottura, forni, cucine, ma si apprezzerà che il dispositivo di controllo descritto è suscettibile di impiego anche in altre tipologie di apparati, in cui un bruciatore di gas è controllato tramite un rispettivo rubinetto, quali ad esempio caldaie per impianti domestici o caldaie murali negli edifici, ad esempio quale sicurezza per lo spegnimento dopo un tempo predefinito.

E chiaro che numerose varianti sono possibile per la persona esperta del ramo al dispositivo descritto come esempio, senza per questo uscire dall'ambito dell'invenzione così come definita nelle rivendicazioni allegate. Varianti, componenti e soluzioni descritte in precedenza con riferimento ad una realizzazione o forma di attuazione sono combinabili e/o intercambiabili con varianti, componenti e soluzioni descritte in precedenza con riferimento ad una diversa realizzazione o forma di attuazione, anche per realizzare dispositivi differenti da quelli esemplificati.

In accordo ad una possibile variante, il circuito del dispositivo secondo l'invenzione è configurato per l'interfacciamento con, e la trasmissione di informazioni a, un modulo visualizzatore esterno; tale modulo visualizzatore può essere opzionale, ovvero può essere montato o meno sull'apparato provvisto di almeno un rubinetto avente associato un dispositivo di controllo secondo l'invenzione.

In tale realizzazione, il modulo suddetto riceve segnali dal dispositivo di controllo 10, particolarmente un'informazione relativa al trascorrere del tempo a partire dall'avvio dell'accensione del relativo bruciatore, ed eventualmente altre informazioni utili all'utilizzatore, quali informazioni di stato o di anomalia. Ovviamente, quando più dispositivi di controllo 10 sono connessi al modulo visualizzatore, il tempo di ogni dispositivo 10 può essere visualizzato su di un unico display appartenente al modulo suddetto. La visualizzazione dei tempi può essere comandata in vari modi, ad esempio premendo mezzi di comando previsti sul modulo visualizzatore (ad esempio un rispettivo pulsante), oppure premendo per un attimo una delle manopole 6, 12. Ai fini del collegamento, il circuito di ciascun dispositivo 10 viene provvisto di una connessione elettrica (quale un piccolo connettore ricavata da PCB con due terminali) per una trasmissione e/o ricezione di dati (tempo, segnale di visualizzazione, segnale di stato, eccetera) rispetto al modulo display, preferibilmente una trasmissione e/o ricezione di

dati di tipo seriale.

Il formato o protocollo di comunicazione tra il dispositivo 10 ed il modulo visualizzatore (e/o con un eventuale ulteriore circuito periferico connesso al dispositivo 10, quale un sensore di gas) può essere di qualunque tipo; non necessariamente seriale; parimenti, il collegamento può essere cablato o senza fili (wireless).

Un esempio schematico del suddetto modulo display è rappresentato in figura 11, dove il modulo visualizzatore è indicato con 40 ed collegato con una linea dati 41 a rispettivi dispositivi 10, rappresentati solo schematicamente, e dove il contatto 42 associato alla manopola del rubinetto o del dispositivo 10 (potrebbe essere lo stesso contatto 27 o 27' delle figure precedenti) abilita la visualizzazione.

Il modulo visualizzatore secondo la variante proposta, pur rimanendo un elemento opzionale, consente comunque di produrre dei dispositivi 10 con struttura di base semplificata e quindi a basso costo. I dispositivi 10 possono infatti essere sempre gli stessi (prodotto standard a basso costo), ed utilizzabili o meno in abbinamento ad modulo visualizzatore aggiuntivo 40, a seconda delle esigenze. Tale soluzione consentire inoltre di realizzare il dispositivo 10 ed il modulo visualizzatore 40 con componenti aventi differenti caratteristiche di resistenza alle temperature operative.

Le caratteristiche e/o configurazioni circuitali descritte in riferimento ad un modulo visualizzatore potrebbero essere vantaggiosamente previste per altri circuiti o moduli collegabili al dispositivo 10, quale un circuito sensore (ad esempio di gas), dove sulla linea di comunicazione, sia essa cablata o senza fili, vengono trasmessi e/o ricevuti dati, quali i valori rilevati dal modulo sensore e/o relativi comandi o stati di funzionamento.

In una ulteriore possibile variante, almeno una parte dell'elettronica di controllo del dispositivo secondo l'invenzione è alloggiata nella manopola del dispositivo stesso, ed è in comunicazione di segnale con la restante parte dell'elettronica, alloggiata nel gruppo funzionale 10a; il collegamento tra le due parti circuitali è ottenibile, ad esempio tramite collegamento in radiofrequenza oppure cablato, con conduttori che ruotano con la manopola 12 o con contatti rotanti/striscianti.

Le forme di attuazione in precedenza descritte fanno riferimento all'applicazione dell'invenzione a rubinetti di concezione tradizionale, in cui l'albero di azionamento è girevole e traslabile assialmente. I principi dell'invenzione sono tuttavia applicabili anche

nel caso di rubinetti con movimenti di azionamento e/o controllo differenti, ad esempio in rubinetti o valvole gas la cui manopola è anche leggermente inclinabile o spostabile lateralmente, con un movimento tipo joystick, il quale movimento può essere sfruttato, secondo i principi dell'invenzione, ad esempio per selezionare i tempi desiderati di accensione del bruciatore, o per fornire altri comandi al dispositivo di controllo. In altre varianti di attuazione, il mezzo di comando 12 può essere costituito, anziché da una manopola rotativa, da uno o più pulsanti (ad esempio un tasto "+" ed un tasto "-", per la programmazione del tempo) o da sensore che rileva comandi da parte dell'utente (quali comandi a sfioramento).

Nella descrizione di cui agli schemi circuitali delle figure 5 e 10, il sensore 23 è un sensore di corrente, ma come spiegato le medesime funzionalità possono essere ottenute impiegando un sensore di tensione, ad esempio collegato in modo da rilevare la tensione ai capi dell'avvolgimento del solenoide; un tale caso è esemplificato, nelle figure 5 e 10, dalla linea in tratteggio tra il collegamento del solenoide SV ed il sensore 23.

Come accennato in precedenza, i mezzi sensori della posizione angolare della manopola 12 possono essere di tipo diverso da quello esemplificato, e comprendere anche sensori encoder e sensori senza contatto, quale un sensore di tipo magnetico o ottico o induttivo o capacitivo. Nel caso di un sensore di posizione magnetico, al componente 25a può essere associato un magnete permanente, il cui movimento e/o variazione di campo magnetico viene rilevata da un sensore magnetico associato al componente 25b o montato sul PCB 13a (quale ad esempio un sensore Hall o magnetoresistivo), generando di conseguenza un segnale variabile, ad esempio indicativo del tempo predefinito e/o di modalità di controllo. Nel caso di un sensore di posizione ottico, al componente 25a può essere associato un elemento atto ad indurre variazioni in un sensore ottico, ad esempio provvisto di una serie di zone oscurate e di zone trasparenti, il cui movimento del componente 25a viene rilevato da un sensore ottico associato al componente 25b o montato sul PCB 13a, quale ad esempio un sensore ottico provvisto di un emettitore ed un ricevitore di luce, dove l'emissione e/o ricezione del fascio ottico viene alterata dal movimento del detto elemento mobile 25a, generando di conseguenza un segnale, ad esempio indicativo del tempo predefinito e/o di modalità di controllo.

Nel caso di un sensore di posizione induttivo o capacitivo, al componente 25a può essere associato un elemento il cui movimento induce una variazione rilevabile da un sensore induttivo o capacitivo associato al componente 25b, generando detto segnale.

I medesimi concetti appena sopra descritti sono applicabili anche al gruppo essenzialmente meccanico costituito dagli elementi 30 e 27 o 30' e 27', che potrebbe includere o essere sostituito da un interruttore o sensore magnetico o ottico o induttivo o capacitivo, o altro tipo di sensore o encoder, oppure essere un contatto che varia una resistenza elettrica a seguito di una pressione. In tal caso, all'elemento di attuazione 30 o 30' può essere associato un magnete permanente, il cui movimento e/o variazione di campo magnetico viene rilevata da un sensore magnetico analogo a quello appena sopra descritto, che realizza l'elemento di comando 27 o 27', generando di conseguenza un segnale, particolarmente indicativo della posizione assiale o stato della manopola 6 e/o 12, oppure un elemento atto ad indurre variazioni in un sensore ottico, dove il movimento dell'elemento di attuazione 30 o 30' viene rilevato da un sensore ottico analogo a quello appena sopra descritto che realizza l'elemento di comando 27 o 27', dove la trasmissione e/o ricezione del fascio ottico viene alterata dal movimento di detto elemento di attuazione 30 o 30', generando di conseguenza detto segnale, oppure un elemento il cui movimento induce una variazione rilevabile da un sensore induttivo o capacitivo che realizza l'elemento di comando 27 o 27', generando detto segnale.

Le varie caratteristiche dei vari esempi possono essere combinate almeno in parte tra loro, per formare dispositivi anche differenti da quelli raffigurati e descritti a titolo di esempio non limitativo.

* * * * *

RIVENDICAZIONI

1. Dispositivo di controllo dell'alimentazione di gas per un rubinetto di gas o simile (6), il rubinetto (6) essendo del tipo

- avente un corpo di rubinetto (2) configurato per il collegamento in una linea di alimentazione di gas (3, 4) ad un rispettivo bruciatore di gas o simile (9) di un apparato, particolarmente un apparato di cottura o riscaldamento;

- provvisto di un albero di manovra (5) che è sporgente dal corpo di rubinetto (2) ed è azionabile per la regolazione della portata di gas ammessa al bruciatore (9), all'albero di manovra (5) essendo accoppiabile un rispettivo mezzo di comando (6) per consentire di impostare manualmente la portata di gas, in cui, in una condizione installata del rubinetto (1), almeno una porzione del corpo di rubinetto (2) si trova all'interno di una struttura portante (7) dell'apparato ed il rispettivo mezzo di comando (6) è operabile dall'esterno della struttura (7) dell'apparato, il rubinetto (1) comprendendo inoltre una valvola di apertura/chiusura azionata tramite solenoide (SV), per consentire o prevenire l'afflusso di gas al bruciatore (9), rispettivamente;

- configurato per il collegamento ad un generatore termoelettrico (8) per generare una corrente elettrica in risposta a calore generato da una fiamma al bruciatore (9), per alimentare il solenoide (SV) e mantenere di conseguenza la valvola nella rispettiva condizione aperta;

in cui il dispositivo di controllo (10) include mezzi temporizzatori (20) ed un rispettivo mezzo di comando (12) per impostare manualmente un intervallo di tempo di apertura della valvola del rubinetto (6), ed in cui, in una condizione installata del dispositivo di controllo (10), il mezzo di comando (12) del dispositivo (10) è operabile dall'esterno della struttura (7) dell'apparato, con il mezzo di comando (6) del rubinetto (1) ed il mezzo di comando (12) del dispositivo di controllo (10) che sono movibili o girevoli o inclinabili sostanzialmente rispetto ad un medesimo asse, l'uno indipendentemente dall'altro;

caratterizzato dal fatto che i mezzi temporizzatori (20) del dispositivo di controllo (10) appartengono ad un gruppo funzionale (10a) che è accoppiato o configurato per l'accoppiamento con una porzione del corpo di rubinetto (2) che, nelle suddette condizioni installate, si trova all'interno della struttura (7) dell'apparato e che detto

gruppo funzionale (10a) include mezzi di controllo (22), particolarmente mezzi interruttori elettrici, controllabili dai mezzi temporizzatori (20) per interrompere l'alimentazione di corrente elettrica al solenoide (SV) al termine di un intervallo di tempo impostato tramite il mezzo di comando (12) del dispositivo di controllo (10) e causare di conseguenza il passaggio della valvola nella rispettiva condizione chiusa.

2. Dispositivo di controllo secondo la rivendicazione 1, in cui il mezzo di comando (12) del dispositivo di controllo (10) è montato in modo da poter ruotare e/o traslare rispetto a, o lungo, il detto medesimo asse, in una rispettiva direzione di azionamento o comando.

3. Dispositivo di controllo secondo la rivendicazione 1 o 2, in cui il rubinetto (1) è del tipo in cui almeno uno tra il rispettivo mezzo di comando (6) e l'albero di manovra (5) è atto a ruotare e/o traslare rispetto a, o lungo, il detto medesimo asse almeno in una rispettiva direzione di azionamento o comando, in particolare per causare almeno un'apertura iniziale della valvola.

4. Dispositivo di controllo secondo almeno una delle rivendicazioni precedenti, comprendente inoltre un sistema di comando per un accenditore di gas (S+, S-) per causare l'accensione di gas ad un rispettivo bruciatore (9), preferibilmente il sistema di comando e/o l'accenditore (S+, S-) essendo attivabile mediante lo scorrimento di almeno uno tra l'albero di manovra (5) ed il mezzo di comando (12) del dispositivo di controllo (10) nella direzione di azionamento.

5. Dispositivo di controllo secondo la rivendicazione 1, in cui i mezzi temporizzatori (20) sono configurati per conteggiare detto intervallo di tempo a seguito o in funzione di un comando di attivazione del dispositivo di controllo (10).

6. Dispositivo di controllo secondo la rivendicazione 5 ed almeno una delle rivendicazioni 2 e 3, in cui il dispositivo di controllo (10) è predisposto in modo tale per cui il comando di attivazione è prodotto a seguito della movimentazione di almeno uno tra il mezzo di comando (6) del rubinetto (1), l'albero di manovra (5) del rubinetto (1) ed il mezzo di comando (12) del dispositivo di controllo (10), in particolare una traslazione, o una rotazione, o un movimento di inclinazione lungo o rispetto il detto medesimo asse.

7. Dispositivo di controllo secondo le rivendicazioni 2 e 3, in cui il mezzo di

comando (12) del dispositivo di controllo (10) è mobile o traslabile rispetto a, o lungo, il detto medesimo asse in modo indipendente rispetto al mezzo di comando (6) e/o all'albero di manovra (5) del rubinetto (1).

8. Dispositivo di controllo secondo la rivendicazione 1, in cui il gruppo funzionale (10a) ha almeno un corpo di alloggiamento (28) configurato per l'accoppiamento meccanico alla detta porzione del corpo di rubinetto (2), ove in particolare il gruppo funzionale (10a) o il corpo di alloggiamento (28) comprendono almeno uno tra i mezzi temporizzatori (20), una disposizione circuitale (11) ed i mezzi di controllo (22).

9. Dispositivo di controllo secondo la rivendicazione 8, in cui il corpo di alloggiamento (28) comprende mezzi (28a) per l'accoppiamento o l'aggancio al corpo di rubinetto (2).

10. Dispositivo di controllo secondo la rivendicazione 6, in cui

- il dispositivo di controllo (10) comprende un elemento di rinvio (30'), accoppiato o accoppiabile all'albero di manovra (5) o al mezzo di comando (6) del rubinetto (1), atto a produrre detto comando di attivazione, e/o

- il mezzo di comando (12) del dispositivo di controllo (10) è suscettibile di azionare un elemento di rinvio (30) atto a produrre detto comando di attivazione.

11. Dispositivo di controllo secondo la rivendicazione 1, in cui

- almeno parte del gruppo funzionale (10a) o dei mezzi di controllo (22) include mezzi di collegamento elettrico (33a-33b; 34a-34b) per la sua connessione con almeno uno tra il solenoide (SV), il generatore termoelettrico (8), una sorgente di alimentazione elettrica del gruppo funzionale, i mezzi di collegamento essendo preferibilmente del tipo ad accoppiamento rapido, e/o

- i mezzi di controllo (22) comprendono un interruttore meccanico o un interruttore elettromeccanico o un interruttore elettronico.

12. Dispositivo di controllo secondo una qualsiasi delle rivendicazioni precedenti, comprendente

- mezzi sensori (25), in comunicazione di segnale con i mezzi temporizzatori (20), configurati per rilevare lo spostamento del mezzo di comando (12) del dispositivo (10), in particolare uno spostamento angolare o lineare attorno o rispetto al detto medesimo asse, e/o

- mezzi di segnalazione (26; 40), quale mezzi di segnalazione visiva e/o mezzi di segnalazione acustica, e/o

- una sorgente di alimentazione autonoma, quale una batteria tampone o un generatore termoelettrico, particolarmente un generatore termoelettrico avente associato un circuito elevatore di tensione.

13. Rubinetto o valvola a gas, comprendete un dispositivo di controllo (10) secondo almeno una delle rivendicazioni precedenti.

14. Un apparato alimentato a gas, particolarmente un apparato di cottura, comprendente un dispositivo di controllo (10) secondo una o più delle rivendicazioni da 1 a 12, associato ad un rispettivo rubinetto di gas (1).

CLAIMS

1. Gas supply control device for a gas tap or the like (6), the tap (6) being of the type

- having a tap body (2) configured for being connected in a gas supply line (3, 4) to a respective gas burner or the like (9) of an apparatus, particularly a cooking or heating apparatus,

- equipped with a manoeuvring shaft (5) which protrudes from the tap body (2) is operable for adjusting the gas flow admitted to the burner (9), a respective command means (6) being couplable to the manoeuvring shaft (5) for allowing to manually set the gas flow, wherein, in an installed condition of the tap (1), at least one portion of the tap body (2) is inside a bearing structure (7) of the apparatus and the command means (6) is operable from outside the structure (7) of the apparatus, the tap (1) also comprising a solenoid actuated ON/OFF valve (SV), for allowing or preventing gas inflow to the burner (9), respectively,

- configured for connection to a thermoelectric generator for generating an electric current in response to heat generated by a flame at the burner (9), for supplying the solenoid (SV) and keeping as a consequence the valve in the respective open condition;

wherein the control device (10) includes timing means (20) and a respective command means (12) for manually setting a time interval of opening of the valve of the tap (6), and wherein, in an installed condition of the control device (10), the command means (12) of the device (10) is operable from outside the structure (7) of the apparatus, with the command means (6) of the tap (1) and the command means (12) of the control device (10) that are movable or rotatable or inclinable substantially with respect to one and the same axis, one independently of the other;

characterized in that the timing means (20) of the control device (10) belong to a functional unit (10a) which is coupled or configured for coupling to a portion of the tap body (2) which, in the said installed conditions, is inside the structure (7) of the apparatus and in that said functional unit (10a) includes control means (22), particularly electric switch means, controllable by the timing means (20) for interrupting electric supply to the solenoid (SV) at the end of a time interval set through the command device (12) of the control device (10) and causing as a consequence changeover of the valve to

the respective closed condition.

2. Control device according to claim 1, wherein the command means (12) of the control device (10) is mounted such that it can rotate and/or translate relative to or along with the said one same axis, in a respective control or actuation direction.

3. Control device according to claim 1 or 2, wherein the tap (1) is a tap in which at least one of the respective command means (6) and the manoeuvring shaft (5) is adapted to rotate and/or translate relative to or along with the said one same axis in a respective actuation or control direction, in particular for causing at least one initial opening of the valve.

4. Control device according to at least one of the preceding claims, further comprising a control system for a gas igniter gas (S+, S-) to cause gas ignition at a respective burner (9), preferably the control system and/or the igniter (S+, S-) being adapted to be put into action by a sliding movement of at least one of the manoeuvring shaft (5) and the command means (12) of the control device (10) in the actuation direction.

5. Control device according to claim 1, wherein the timing means (20) are configured for counting said time interval following upon or in function of a command for activation of the control device (10).

6. Control device according to claim 5 and at least one of claims 2 and 3, wherein the control device (10) is prearranged such that the command for activation is caused following upon displacement of at least one of the command means (6) of the tap (1), the manoeuvring shaft (5) of the tap (1) and the command means (12) of the control device (10), in particular a translation, or a rotation, or a tilt movement along or relative to the said one same axis.

7. Control device according to claims 2 and 3, wherein the command means (12) of the control device (10) is movable or translatable relative or along to the said one same axis in an independent manner with respect to the command means (6) and/or the manoeuvring shaft (5) of the tap (1).

8. Control device according to claim 1, wherein the functional unit (10a) has at least one housing body (28) configured for mechanical coupling with said portion of the tap body (2), where in particular the functional unit (10a) or the housing body (28)

comprises at least one of the timing means (20), a circuit arrangement (11) and the control means (22).

9. Control device according to claim 8, wherein the housing body (28) comprises means (28a) for coupling or hooking to the tap body (2).

10. Control device according to claim 6, wherein

- the control device (10) comprises a transmission element (30'), coupled or couplable to the manoeuvring shaft (5) or to the command means (6) of the tap (1), adapted to cause said command for activation, and/or

- the command means (12) of the control device (10) is capable of actuating a transmission element (30) adapted to cause said command for activation.

11. Control device according to claim 1, wherein

- at least part of the functional unit (10a) or of the control means (22) includes electric connection means (33a-33b; 34a-34b) for connection thereof to at least one of the solenoid (SV), the thermoelectric generator (8), an electric supply source of the functional unit, the connection means being preferably of the quick-coupling type, and/or

- the control means (22) comprise a mechanical switch or an electromechanical switch or an electronic switch.

12. Control device according to any of the preceding claims, comprising

- sensor means (25), in signal communication with the timing means (20), configured for detecting a displacement of the command means (12) of the device (10), in particular an angular or linear displacement about or relative to said one same axis, and/or

- signalling means (26; 40), such as visual signalling means and/or acoustic signalling means, and/or

- an autonomous supply source, such as a buffer battery or a thermoelectric generator, particularly a thermoelectric generator having associated therewith a voltage booster circuit.

13. Gas tap or valve, comprising a control device (10) according to at least one of the preceding claims.

14. A gas-supplied apparatus, particularly a cooking apparatus, comprising a control device (10) according to one or more of claims 1 to 12, combined with a

respective gas tap (1).

Fig. 1

6
12
7
12a
5
25b
25a
10
31
27b
30
27
27a
13b
13a
11
2
13b
13
1
33b
34b
SV'
10
22
34a
32
33a
28
8"
8b
8'
8

Fig. 2

6
12
7
12a
5
25b
25a
31
10
27b
30
27
27a
13b
13a
11
2
13b
13
1
33b
34b
SV'
10
22
34a
32
28
33a
8''
8b
8'
8

Fig. 3

Fig. 4

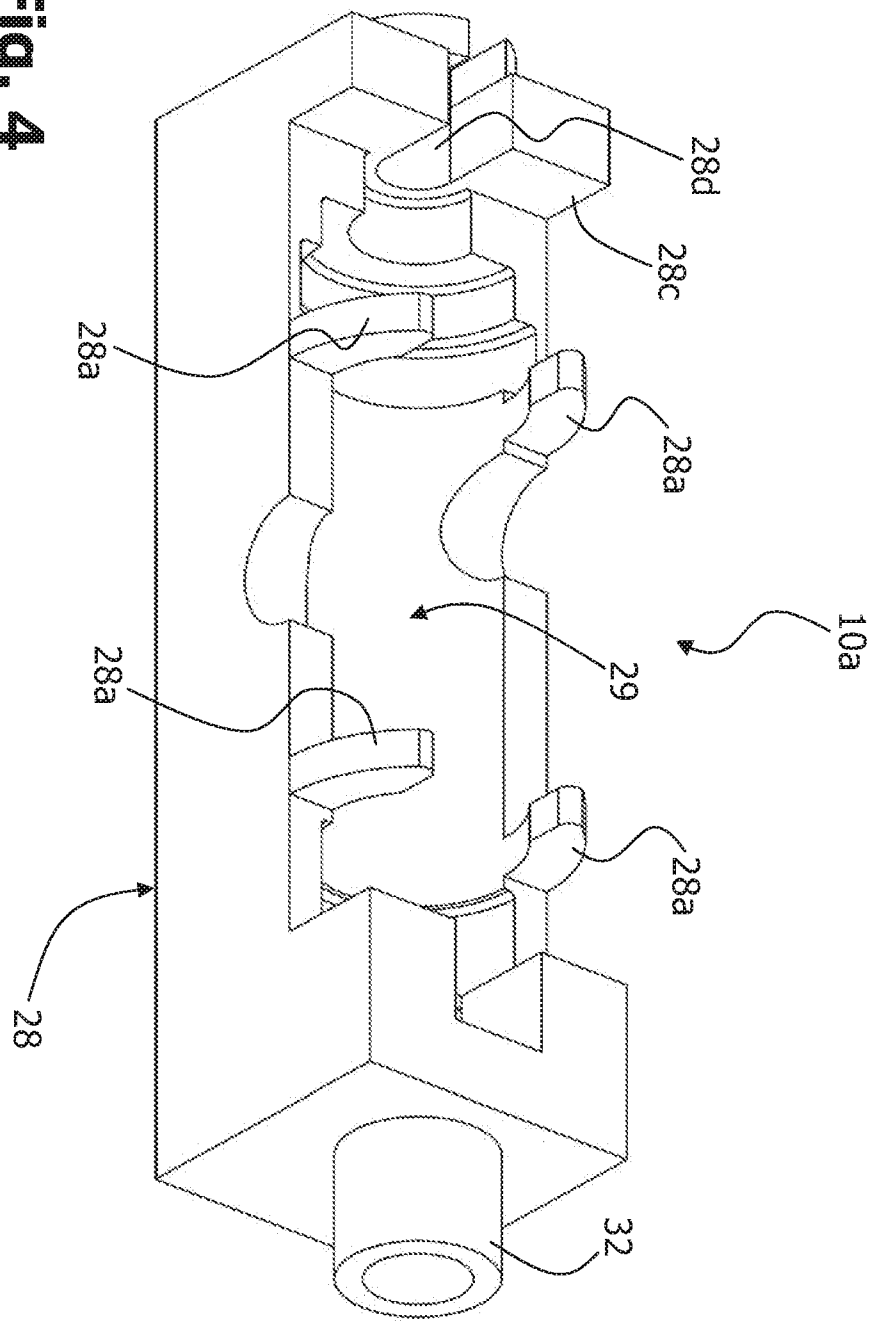

Fig. 5

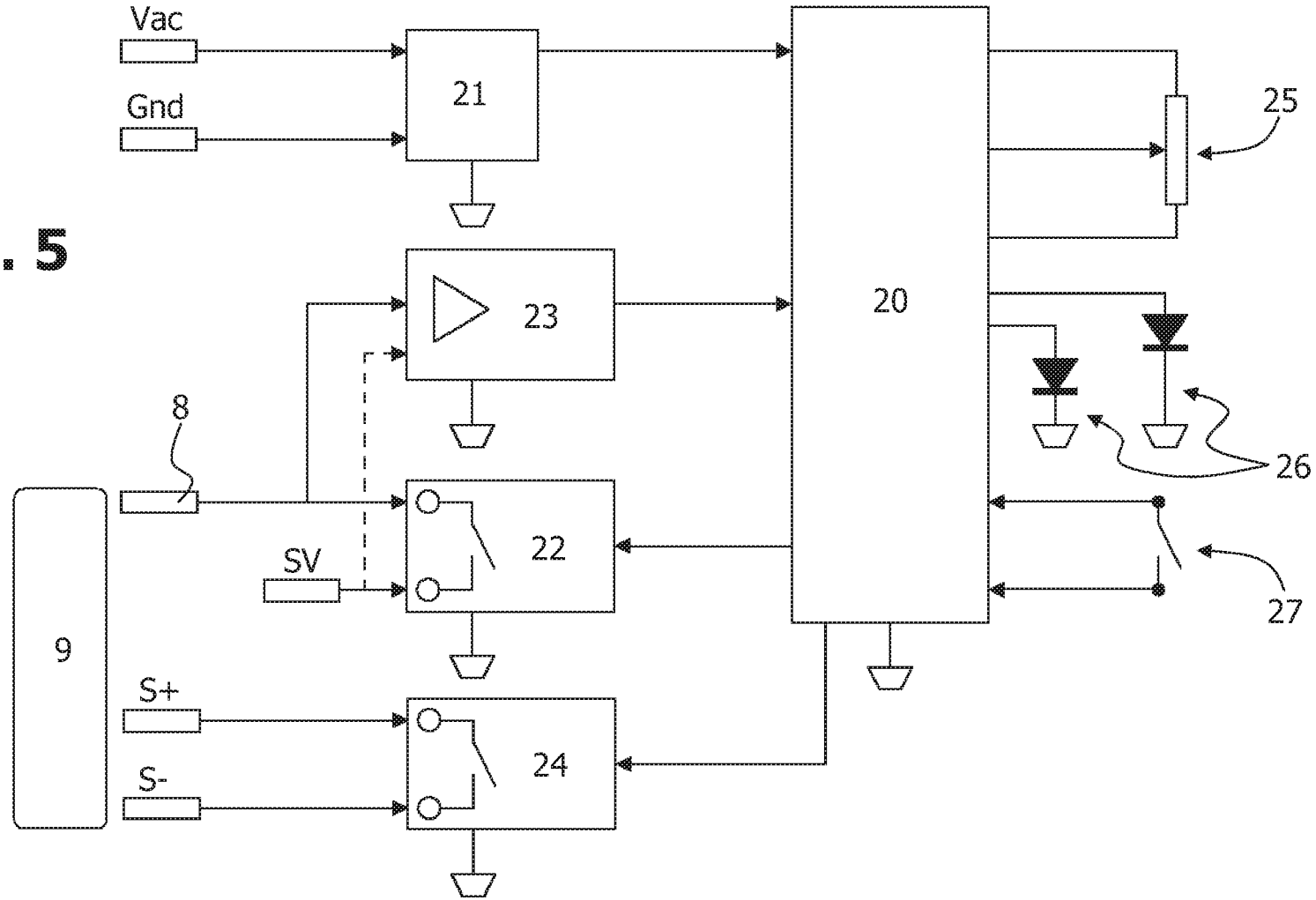

Fig. 6

Fig. 7

35
36
3
25a'
2
1
6
12
7
28
10a
28b

Fig. 8

12
36
25a'
28
2
13a
5
1
30'
6
11
13
25b
13b
10
28e
35
10a
28d

Fig. 9

Fig. 10

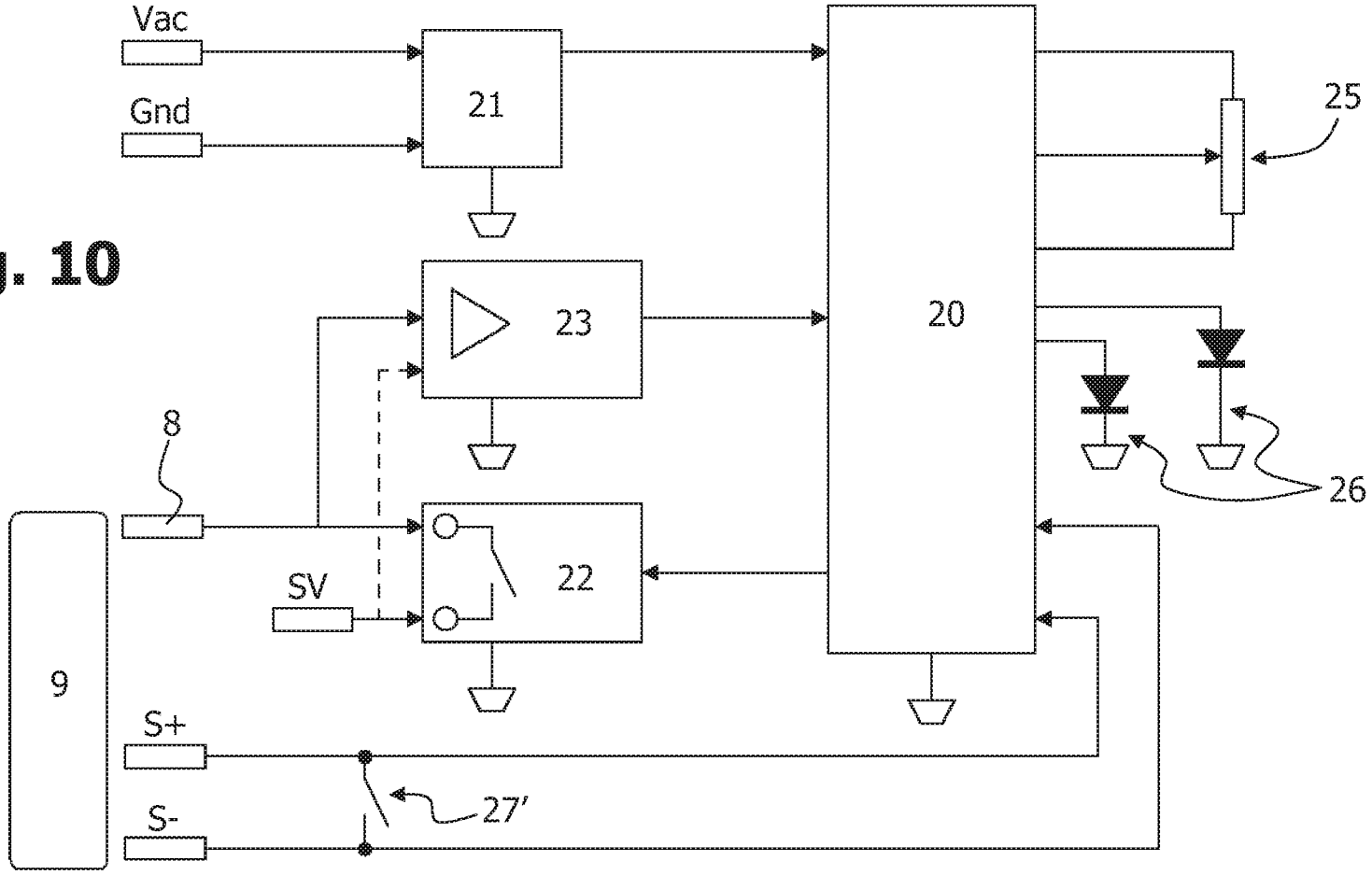

Fig. 11