

ITALIAN PATENT OFFICE

Document No.

102012902054292A1

Publication Date

20131125

Applicant

ELTEK S.P.A.

Title

DISPOSITIVO DI CONTROLLO PER RUBINETTI DI GAS

DESCRIZIONE dell'invenzione industriale dal titolo:

"Dispositivo di controllo per rubinetti di gas",

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

Inventori designati: Marco MORO, Paolo SAVINI

Depositata il: 25 maggio 2012

TESTO DELLA DESCRIZIONE

Campo dell'invenzione

La presente invenzione si riferisce ai dispositivi per il controllo e/o la rilevazione dell'alimentazione di gas per apparecchi aventi uno o più bruciatori di gas o simili generatori di fiamma. Più particolarmente, l'invenzione è relativa ad un dispositivo di controllo e/o di rilevazione avente una funzione di temporizzazione, ad esempio per consentire di impostare e/o regolare e/o rilevare un desiderato intervallo di tempo di alimentazione di gas ad un rispettivo bruciatore o simile e/o per controllare e/o rilevare il tempo di accensione del bruciatore.

Tecnica anteriore

I rubinetti di gas correntemente impiegati in apparecchi di cottura e simili hanno un corpo, generalmente metallico, provvisto di un ingresso, destinato al collegamento ad una linea di alimentazione del gas, ed un'uscita, destinata al collegamento con un condotto di adduzione del gas al bruciatore controllato dal rubinetto. All'interno del corpo di rubinetto sono montati mezzi di regolazione della portata di gas, costituiti ad esempio da un otturatore o parzializzatore regolabile in posizione tramite un'asta di manovra e/o ulteriori leve o cinematismi interni. L'asta sporge assialmente da un'estremità prossimale del corpo di rubinetto ed è atta a ruotare attorno al proprio asse, ai fini della suddetta regolazione di portata. All'asta di manovra è accoppiata una manopola: una rotazione impartita manualmente alla manopola causa quindi la rotazione dell'asta e la conseguente regolazione di portata.

All'interno del corpo di rubinetto è prevista una valvola di sicurezza, suscettibile di essere mantenuta nella rispettiva condizione aperta da un elettromagnete, la valvola essendo di tipo aperto/chiuso, per consentire o prevenire l'afflusso di gas al bruciatore, rispettivamente. L'elettromagnete è alimentato tramite un generatore termoelettrico,

tipicamente costituito da una termocoppia collegata ad un relativo attacco o connettore elettrico del corpo di rubinetto. L'estremità opposta della termocoppia, ovvero la sua parte sensibile o giunzione calda, è installata in prossimità del bruciatore controllato dal rubinetto. Quando il bruciatore è acceso, la parte sensibile della termocoppia genera una forza elettromotrice (f.e.m.) in risposta al calore generato dalla fiamma al bruciatore, che determina una corrente che alimenta l'elettromagnete della valvola di sicurezza, tale da mantenere l'otturatore di quest'ultima (associato ad un nucleo mobile attratto dall'elettromagnete) nella rispettiva condizione aperta, in opposizione all'azione di una molla.

In sostanza, sino a quando il bruciatore è acceso, la termocoppia genera una corrente che consente all'elettromagnete di mantenere la valvola aperta; quando il bruciatore viene spento manualmente, o si spegne accidentalmente, l'alimentazione elettrica all'elettromagnete viene meno e la valvola si chiude, sollecitata in tal senso dalla molla suddetta, così da prevenire il transito del gas tra l'ingresso e l'uscita del rubinetto.

Per le ragioni suddette, l'asta del rubinetto 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. Tale spostamento assiale è ottenibile spingendo la manopola del rubinetto e ruotandola. Con questo movimento si determina sia un'apertura iniziale della valvola di sicurezza, sia l'afflusso di gas al bruciatore e la manopola viene mantenuta nella condizione premuta sino a che la fiamma viene accesa sul bruciatore: come detto, in presenza della fiamma, la termocoppia genera la corrente che, tramite l'elettromagnete, mantiene la valvola nella condizione aperta; dopo l'accensione della fiamma, quindi, l'utilizzatore può rilasciare la manopola.

Al rubinetto può essere operativamente associato anche un sistema accenditore di gas, per generare scintille in prossimità del bruciatore, onde causare l'accensione della fiamma. Tale sistema comprende usualmente un circuito elettrico che include elettrodi, tra i quali vengono generate le suddette scintille a seguito di una scarica elettrica. In alcuni apparecchi a gas il sistema accenditore è attivato sfruttando la configurazione del rubinetto, e segnatamente la possibilità della sua asta di traslare assialmente. Pertanto, premendo la manopola del rubinetto dopo averla ruotata almeno leggermente, oltre che determinare l'apertura iniziale della valvola di sicurezza e l'afflusso di gas al bruciatore,

si provoca anche l'attivazione del sistema accenditore.

A questo scopo, all'asta del rubinetto è generalmente associato un elemento di azionamento che, nel corso dello spostamento assiale dell'asta causa la commutazione di un microinterruttore di tipo normalmente aperto, appartenente al circuito elettrico del sistema accenditore. Il microinterruttore può essere di tipo comunemente reperibile in commercio per vari impieghi ed è ancorato direttamente al corpo del rubinetto, che presenta a tale scopo almeno un foro filettato per una relativa vite di fissaggio.

Ad un rubinetto di gas del tipo precedentemente indicato può essere associato un dispositivo per il controllo temporizzato dell'alimentazione di gas ad un relativo bruciatore, ovverosia per consentire di impostare un desiderato intervallo di tempo di funzionamento del bruciatore.

Sono noti dispositivi temporizzatori, operativamente accoppiati ad un rispettivo rubinetto del gas e aventi una relativa manopola, sostanzialmente coassiale alla manopola del rubinetto. Tramite la manopola del dispositivo un utilizzatore può impostare un desiderato intervallo di tempo di alimentazione e poi accendere il bruciatore: allo scadere dell'intervallo di tempo impostato, il dispositivo provoca la chiusura della valvola di sicurezza interna al rubinetto, così da interrompere l'alimentazione di gas al bruciatore. A tale scopo, il noto dispositivo integra una disposizione circuitale di controllo che include essenzialmente mezzi temporizzatori, impostabili tramite la relativa manopola, e mezzi interruttori elettrici controllabili, collegati tra la termocoppia e l'elettromagnete della valvola di sicurezza del rubinetto di gas. In una possibile realizzazione, la disposizione circuitale del dispositivo noto include anche mezzi interruttori elettrici controllabili collegati in serie al circuito del sistema accenditore, atti a svolgere le funzioni del microinterruttore precedentemente citato previsto sui rubinetti di tipo tradizionale.

Sono noti anche dispositivi in cui è previsto l'impiego di generici mezzi di segnalazione, posti all'interno di un involucro del dispositivo che è alloggiato nell'ambito della carcassa dell'apparecchio provvisto del bruciatore da controllare. Agli emettitori è associata una generica guida di luce per trasmettere la radiazione luminosa all'esterno dell'involucro, in corrispondenza di una manopola del rubinetto o di una ghiera del dispositivo, per illuminare tali elementi e fornire ad un utilizzatore limitate informazioni

di stato del dispositivo. In soluzioni note è anche previsto l'impiego di un dispositivo visualizzatore a pannello, che è collegato in comune a vari dispositivi temporizzatori associati ai rispettivi rubinetti, ma indipendente ed installato in posizione remota rispetto ad essi. Tale visualizzatore a pannello è atto a ricevere segnali dai vari dispositivi temporizzatori e, essendo sostanzialmente di tipo alfanumerico, consente aggiuntivamente di fornire informazioni relative al trascorrere del tempo a partire dall'accensione del relativo bruciatore.

Tale soluzione è relativamente scomoda, ad esempio quando la funzione di temporizzazione è attiva per una pluralità dei dispositivi associati ai rubinetti: in tale caso, l'utilizzatore deve comandare in modo specifico la visualizzazione del tempo residuo di programmazione del dispositivo di interesse, agendo sul dispositivo stesso oppure sul visualizzatore a pannello. La visualizzazione di informazioni relative a più dispositivi su di un unico visualizzatore complica la logica di controllo e di comunicazione dei dati; l'eventuale visualizzazione contemporanea di informazioni relative a più dispositivi complica la realizzazione del visualizzatore e ne accresce gli ingombri. Problemi di natura pratica, ad esempio per i produttori di elettrodomestici, derivano anche dall'esigenza di dover allocare il visualizzatore sul prodotto, quale il pannello del piano cottura opportunamente predisposto.

Sommario dell'invenzione

Nei suoi termini generali, la presente invenzione si propone di realizzare un dispositivo di controllo e/o di rilevazione del tipo indicato avente struttura e funzionalità migliorate rispetto alla tecnica anteriore, particolarmente in relazione alla visualizzazione di informazioni per un utilizzatore. Scopo aggiuntivo dell'invenzione è quello di indicare un tale dispositivo di costruzione compatta ed economica, di agevole montaggio, di costo contenuto, di elevata affidabilità e di comodo impiego per un utilizzatore.

Questo ed altri scopi ancora, che risulteranno maggiormente chiari in seguito sono raggiunti secondo la presente invenzione da un dispositivo di controllo e/o rilevazione per apparecchi a gas, particolarmente apparecchi che comprendono almeno un rubinetto di gas avente una valvola di sicurezza che include un elettromagnete alimentabile tramite un generatore termoelettrico.

Preferibilmente il dispositivo di controllo comprende almeno uno tra:

- mezzi di comando manuale,
- una disposizione circuitale che include
 - mezzi di controllo,
 - mezzi di interconnessione connessione elettrica,
 - mezzi sensori, configurati in particolare per rilevare azionamenti dei mezzi di comando manuale e fornire relativi segnali ai mezzi di controllo,
- una struttura di supporto associabile in modo stazionario rispetto ad un rubinetto di gas, la struttura di supporto essendo destinata almeno in parte al montaggio all'interno di una carcassa dell'apparecchio a gas.

Il dispositivo secondo l'invenzione è contraddistinto dalla presenza di elementi strutturali configurati per migliorare almeno uno tra:

- l'accoppiamento del mezzo di comando manuale ai mezzi sensori;
- l'accoppiamento della struttura di supporto del dispositivo al rubinetto di gas e/o alla carcassa dell'apparecchio a gas;
- l'accoppiamento di mezzi di attuazione del rubinetto di gas al dispositivo di controllo, ed in particolare alla sua disposizione circuitale;
- la segnalazione di informazioni ad un utilizzatore;
- l'accoppiamento di elementi ottici, in particolare tra l'interno e l'esterno della carcassa dell'apparecchio a gas;
- l'alloggiamento della disposizione circuitale e/o il supporto di almeno parte degli organi di comando rispetto ad un involucro del dispositivo.

Caratteristiche preferenziali del dispositivo di controllo secondo l'invenzione sono indicate nelle rivendicazioni, che 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 schematica di un apparecchio alimentato con gas e provvisto di un dispositivo di controllo secondo una possibile attuazione dell'invenzione;

- la Figura 2 è un dettaglio di figura 1;
- la Figura 3 è una vista simile a quella di figura 2, ma con una parte dell'apparecchio rimossa;
- le figure 4 e 5 sono una vista prospettica ed una vita in elevazione laterale di un rubinetto di gas noto, provvisto di un interruttore facente parte di un sistema accenditore di gas di un apparecchio alimentato a gas;
- la Figura 6 è una vista prospettica parziale e schematica di un dispositivo di controllo secondo l'invenzione, in una condizione installata sull'apparecchio;
- la Figura 7 è una vista prospettica parziale e schematica del dispositivo di figura 9, ma da diversa angolazione e con una parte dell'apparecchio rimossa
- le Figure 8 e 9 sono viste in esploso, da diverse angolazioni, del dispositivo delle Figure 6-7, con alcune parti dell'apparecchio;
- le Figure 10-13 sono viste in esploso, da diverse angolazioni, del dispositivo e delle parti delle figure 8 e 9;
- la figura 14 è una sezione schematica di alcuni componenti del dispositivo di figura 6 tra loro assemblati, volta ad illustrare il funzionamento di una relativa guida di luce;
- la figura 15 è una sezione schematica di alcuni componenti del dispositivo di figura 6 tra loro assemblati, tra i quali un elemento elastico previsto per sollecitare una ghiera del dispositivo stesso;
- le Figure 16 e 17 sono viste prospettiche, in diverse angolazioni, di una disposizione circuitale del dispositivo delle figure 8 e 9;
- le Figure 18, 19 e 20 sono viste prospettiche parziali del dispositivo delle figure 8-9, in diverse fasi di assemblaggio;
- le Figure 21 e 22 sono viste prospettiche parziali del dispositivo delle figure 8-9;
- la Figura 23 è una vista simile a quella di figura 7, ma con una manopola di comando di un rubinetto di gas rimossa;
- la Figura 24 è una vista prospettica del tipo di quella di figura 6, ma ruotata e parzialmente sezionata;
- la figura 25 è uno schema a blocchi semplificato di una diposizione circuitale di un dispositivo secondo l'invenzione, collegato tra una termocoppia e l'elettromagnete di

un rubinetto di gas;

- la figura 26 è una vista prospettica schematica di un dispositivo secondo una possibile variante dell'invenzione;

- la figura 27 è un diagramma di flusso volto ad esemplificare un possibile modo di funzionamento di un dispositivo secondo l'invenzione;

- la Figura 28 è una vista prospettica parziale e schematica di un dispositivo di controllo secondo una variante di attuazione, in una condizione installata sull'apparecchio;

- la Figura 29 è una vista prospettica parziale del dispositivo di figura 28, con alcuni componenti rimossi;

- la Figura 30 è una vista prospettica di un organo di rinvio del dispositivo delle figure 28-29;

- le Figure 31-32 sono viste prospettiche, da diverse angolazioni, di un mezzo di comando del dispositivo per un rubinetto impiegato in abbinamento al dispositivo delle figure 28-29;

- le Figure 33-34 sono viste prospettiche, da diverse angolazioni, di un organo di comando del dispositivo delle figure 28-29, con un relativo sensore di posizione angolare;

- la Figura 35 è una vista simile a quella di figura 28, ma relativa ad una diversa forma di attuazione di un dispositivo secondo l'invenzione; e

- la Figura 36 è una vista prospettica parziale del dispositivo di figura 35, con alcuni componenti rimossi.

Descrizione di forme di attuazione preferite dell'invenzione

In figura 1 è rappresentato schematicamente un apparecchio 1 alimentato con gas, equipaggiato di un dispositivo di controllo secondo la presente invenzione, in seguito anche definito per pronto riferimento come "dispositivo temporizzatore".

Nell'esempio illustrato, l'apparecchio 1 è un apparecchio di cottura, e più particolarmente un piano di cottura, di concezione generale di per sé nota, del quale sono rappresentati i soli elementi utili alla comprensione dell'invenzione. Il dispositivo temporizzatore secondo l'invenzione è comunque suscettibile di impiego anche in altre tipologie di apparecchi provvisti di almeno un bruciatore di gas, o simile generatore di

fiamma, controllato tramite un rispettivo rubinetto, quali ad esempio caldaie, particolarmente per riscaldamento domestico.

La struttura o carcassa dell'apparecchio 1 include una cassetta inferiore 2, che è fissata ad un coperchio superiore 3, definente una zona di lavoro 4 in cui sono individuate varie posizioni di cottura 5, nonché una zona comandi 6. Come da tecnica nota, all'interno della struttura dell'apparecchio 1 sono montati vari componenti funzionali tra i quali - per quanto qui di interesse - rubinetti per il controllo dell'alimentazione di gas ai bruciatori - qui non rappresentati in dettaglio - delle varie postazioni di cottura 5. A tale scopo, come si nota in figura 2, una parete 3a del coperchio 3 ha - in corrispondenza della zona comandi 6 - una serie di aperture passanti 7, da ciascuna delle quali sporge l'asta di azionamento 11 del rubinetto 10 di un relativo bruciatore. Come si intuisce dalla figura 3, i rubinetti 10 sono fissati all'interno della struttura dell'apparecchio, in posizioni corrispondenti alle aperture 7, il tutto secondo tecnica nota. I rubinetti 10 sono di tipologia di per sé nota, particolarmente della tipologia descritta nella parte introduttiva della presente descrizione.

A scopo esemplificativo, nell'esempio di attuazione raffigurato, uno solo dei rubinetti 10 è equipaggiato di un dispositivo temporizzatore previsto secondo l'invenzione, indicato nel complesso con 20. Sempre a scopo esemplificativo, i quattro rubinetti 10 di figura 3 non equipaggiati del dispositivo 20 sono provvisti di tradizionali microinterruttori a pulsante, alcuni dei quali indicati con MS, del tipo tradizionalmente appartenente al circuito elettrico di un sistema accenditore di gas. I microinterruttori MS sono fissati con vite S al relativo corpo di rubinetto.

Le figure 4 e 5 esemplificano un rubinetto di gas 10 di tipo generalmente noto sul mercato, come descritto nella parte introduttiva della presente descrizione. In termini generali, il corpo del rubinetto 10 ha una porzione anteriore 10a, dalla quale sporge la relativa asta 11 - qui non visibile in quanto impegnata dalla relativa manopola di comando 12, ma che si estende secondo l'asse indicato con A - ed una porzione posteriore 10b, in cui sono previsti l'ingresso e l'uscita per il gas, nonché l'attacco per la termocoppia, dove la porzione anteriore 10a ha ingombro generalmente ridotto rispetto alla porzione posteriore 10b. Nelle figure 4 e 5 ingresso ed uscita del gas sono indicati con 10c e 10d, mentre l'attacco per la termocoppia è indicato con 10e. Nel caso del

rubinetto 10 illustrato è anche visibile un elemento di attuazione 10f, operativamente vincolato alla relativa asta di comando per muoversi con essa solo in direzione assiale, secondo tecnica ben nota nel settore. In pratica, l'elemento 10f è accoppiato all'asta in modo che, quando questa viene ruotata attorno all'asse A, l'elemento 10f rimane sostanzialmente stazionario; quando invece l'asta 11 viene traslata assialmente lungo l'asse A, l'elemento 10f segue il movimento assiale dell'asta. Con tale movimento assiale - e particolarmente quando l'asta viene premuta per mezzo della manopola 12 - l'elemento 10f spinge un alberino 10g che causa l'apertura della valvola di sicurezza del rubinetto 10, come precedentemente spiegato, la quale valvola viene poi mantenuta aperta grazie al relativo elettromagnete, una volta che la fiamma al bruciatore è stata accesa. Quando l'utilizzatore rilascia la manopola 12, l'elemento di attuazione 10f segue il movimento assiale di ritorno dell'asta di comando.

In applicazioni tradizionali, come detto, l'elemento di attuazione 10f può essere vantaggiosamente sfruttato anche per causare la commutazione in chiusura di un microinterruttore MS facente parte del sistema accenditore, il quale è fissato al corpo del rubinetto tramite la vite S, tipicamente un microinterruttore collegato alla tensione alternata di una rete elettrica domestica, quale una tensione elettrica alternata di 220 Volt.

Nelle figure 6 e 7 è visibile un dispositivo temporizzatore 20 secondo una possibile forma di attuazione dell'invenzione. La struttura di supporto del dispositivo 20 comprende un involucro scatolare 21 - per alloggiare almeno parte di una relativa disposizione circuitale ed una disposizione di trasmissione meccanica - nonché un mezzo di comando 22 per l'impostazione di almeno un tempo di alimentazione di gas al bruciatore controllato dal relativo rubinetto 10. Nella condizione assemblata del dispositivo 20 sull'apparecchio (figura 6) l'involucro 21 è alloggiato all'interno della struttura 2-3, e quindi in posizione nascosta, con il solo mezzo di comando 22 accessibile dall'esterno. Di preferenza, l'involucro 21 è interposto tra una porzione posteriore del rubinetto 10 e la parete 3a della struttura provvista dell'apertura dalla quale sporge almeno l'asta di azionamento 11. Molto preferibilmente, l'involucro 21 è conformato in modo da ricevere attraverso di esso almeno parte di una porzione anteriore del rubinetto 10: a tale scopo, in una forma di attuazione preferita, l'involucro

21 è conformato per definire un passaggio, nell'ambito del quale risulta inserita la suddetta porzione anteriore del rubinetto. Come si vedrà in seguito, in una forma di attuazione, vari componenti del dispositivo 20 (quali quelli in seguito indicati con 25, 40 e 41) sono appositamente configurati per determinare la presenza del suddetto passaggio.

In una forma di attuazione preferita, il mezzo di comando 22 comprende un organo a ghiera o manopola, che è operativamente interposto tra una manopola 12 per l'azionamento manuale dell'asta 11 del rubinetto 10 e la faccia esterna della parete 3a. Nella condizione assemblata del dispositivo 20, il mezzo di comando 22 - in seguito definito per semplicità "ghiera" - è montato mobile, particolarmente mobile angolarmente o girevole, ed è sostanzialmente coassiale alla manopola 12. In una forma di attuazione non rappresentata, la ghiera 22 può essere anche mobile assialmente, ad esempio per determinare la commutazione di elementi di comando del rubinetto 10 e/o del dispositivo 20. Naturalmente sagoma e proporzioni della ghiera 22 come rappresentata, rispetto alla manopola 12, sono meramente indicative.

In una forma di attuazione preferita la ghiera 22 - che può fungere da guida di luce per adempiere anche funzioni di segnalazione luminosa - rappresenta l'unico componente del dispositivo 20 visibile ed operabile dall'esterno della struttura dell'apparecchio 1. In altre possibili realizzazioni, dall'esterno di tale struttura possono essere visibili almeno parzialmente anche altri componenti del dispositivo 20, ad esempio un elemento di segnalazione luminosa.

In una forma di attuazione preferita, la struttura del dispositivo 20 ha mezzi per l'accoppiamento dell'involucro 21 al corpo del rubinetto 10. Nell'esempio illustrato, tali mezzi di accoppiamento comprendono una staffa 23, preferibilmente formata in materiale metallico o termoplastico, che è operativamente interposta tra l'involucro 21 ed il corpo del rubinetto 10. Vantaggiosamente, il fissaggio della staffa 23 può essere effettuato sfruttando almeno una vite che viene normalmente associata al corpo del rubinetto 10, ad esempio una vite impiegata per il suo fissaggio alla struttura dell'apparecchio 1 o una vite S che, secondo la tecnica nota, è usata per il fissaggio del microinterruttore MS precedentemente citato (figure 3 e 4). Anche il fissaggio dell'involucro 21 alla staffa 23 può essere realizzato con viti, oppure tramite mezzi di

reciproco accoppiamento ed aggancio, quali rilievi o denti di aggancio che si accoppiano in rispettive sedi.

In varianti di attuazione non rappresentate la staffa 23 può essere associata o integrata all'involucro 21, ad esempio sovrastampando materia plastica di una parte dell'involucro 21 alla staffa 23, o conformando una parte del corpo dell'involucro 21 in guisa di staffa, per adempiere direttamente funzioni accoppiamento al corpo del rubinetto. In altre possibili forme di attuazione, non rappresentate, l'involucro 21 del dispositivo può essere fissato alla struttura dell'apparecchio 1, tramite apposita staffa oppure direttamente.

Nelle figure 8 e 9 sono visibili, in diverse angolazioni, i componenti del dispositivo temporizzatore secondo un'attuazione dell'invenzione, nonché alcuni componenti dell'apparecchio 1 già in precedenza citati. In tali figure sono visibili il rubinetto 10, la staffa di montaggio 23, una prima parte 40 dell'involucro 21, una disposizione circuitale 25 che equipaggia il dispositivo, un connettore 26 appartenente ad un cablaggio esterno (non rappresentato), un elemento di comando o rinvio 27 per un mezzo interruttore della disposizione circuitale 25, un organo di trasmissione 28 cooperante con la parte mobile di un sensore della disposizione 25, un ulteriore organo di trasmissione 29 azionabile dalla ghiera 22 per ruotare di conseguenza l'organo 28, un organo intermedio 30 all'organo di trasmissione 29 ed alla ghiera 22, una seconda parte 41 dell'involucro 21, un elemento di tenuta 31, preferibilmente di tipo anulare, destinato ad operare tra la ghiera 22 e la superficie frontale della parete 3, un elemento anulare intermedio 32, destinato ad essere operativamente interposto tra la manopola 12 del rubinetto 10 e la ghiera 22, e sollecitato su quest'ultima da una molla - visibile solo in figura 15, indicata con 32a, - interposta tra l'interno della manopola 12.

I componenti delle figure 8 e 9 sono visibili, in maggior scala, nelle figure 10-13. Con particolare riferimento alle figure 10 e 11, e come già accennato, il rubinetto 10 può essere di tipologia in sé nota sul mercato, come descritto nella parte introduttiva della presente descrizione e con riferimento alle figure 4 e 5.

In applicazioni tradizionali, come detto, l'elemento di attuazione 10f può essere vantaggiosamente sfruttato anche per causare la commutazione in chiusura del microinterruttore MS facente parte del sistema accenditore. Come si vedrà, in

un'attuazione particolarmente vantaggiosa dell'invenzione, la disposizione circuitale del dispositivo 20 include un mezzo interruttore che adempie anche le funzioni del suddetto microinterruttore MS previsto secondo la tecnica nota. In caso di impiego del dispositivo temporizzatore secondo tale forma di attuazione, come qui esemplificato, il tradizionale microinterruttore MS può essere omesso e la vite S normalmente impiegata per il suo fissaggio (figure 3 e 4) può essere sfruttata per il fissaggio della staffa 23 al corpo del rubinetto 10.

Una possibile realizzazione della staffa 23 è visibile nelle figure 10 e 11. In tale esempio non limitativo, la staffa 23 è metallica e presenta un longherone 23a dal quale si eleva una prima parte montante 23b, provvista di un foro 23c per il passaggio di una vite, non rappresentata, ad esempio per l'impegno in una madrevite 10h prevista sul corpo del rubinetto 10. Tale madrevite può essere vantaggiosamente quella usualmente prevista per la vite S di fissaggio del microinterruttore MS previsto secondo la tecnica nota. Dal longherone 23a si dipartono due traverse 23d, generalmente parallele tra loro e sostanzialmente ortogonali rispetto al montante 23a, provviste di rispettivi fori 23e per assicurare l'involucro 21, ad esempio tramite viti. Almeno una delle traverse 23d può avere una parte terminale montante 23f, preferibilmente sostanzialmente ortogonale alla stessa traversa, che funge da riscontro o appoggio rispetto alla struttura dell'apparecchio 1. Si noti che la forma illustrata per la staffa 23 deve intendersi come meramente esemplificativa, potendo essere evidentemente possibili altre forme, preferibilmente definite in funzione della forma del rubinetto e/o dell'involucro 21 e/o della struttura dell'apparecchio.

La parte di involucro 40, in seguito definita per semplicità "contenitore", è sostanzialmente scatolare e formata in materiale plastico, con una parete di fondo 40a e pareti periferiche 40b che definiscono una cavità o una sede per l'alloggiamento di almeno parte della disposizione circuitale 25 e della disposizione di trasmissione comprensiva degli organi di trasmissione 28-30, preferibilmente organi di trasmissione dentati. Di preferenza, una delle pareti periferiche 40b chiude solo parzialmente il corrispondente lato del contenitore 40, definendo un'apertura laterale 40c (figura 11). In corrispondenza di tale apertura laterale 40c, dalla parete di fondo 40a sporge verso l'esterno un'appendice 40d, volta a realizzare una prima parte di un corpo connettore,

visibile nel complesso in figura 7, nell'ambito del quale è innestato il connettore 26.

In una realizzazione preferita, una delle pareti periferiche 40b presenta un'apertura o interruzione 40e (figura 11), la cui funzione sarà chiarita in seguito, a cui corrisponde di preferenza una fessura 40f (figura 10) definita nella parete di fondo 40a. In una forma di attuazione, quale quella rappresentata, la parete di fondo 40a è anche provvista di fori 40g per il fissaggio dell'involucro alla staffa 23, nonché di una coppia di fessure 40h (figura 10), preferibilmente generalmente parallele ed in posizione affiancata rispetto all'appendice 40d.

L'involucro 21 del dispositivo 20 è configurato per l'accoppiamento con il corpo del rubinetto 10, e presenta a tale scopo un passaggio in cui è ricevibile passante una relativa parte del rubinetto. Ad esempio, nella forma di attuazione illustrata, la parete di fondo 40a ha un'apertura passante 42, preferibilmente ma non necessariamente sostanzialmente circolare. Di preferenza, inoltre, il contenitore 40 definisce una porzione cava 42a, sporgente all'interno della relativa cavità, in corrispondenza della quale si trova l'apertura 42. Molto preferibilmente, inoltre, il contenitore 40 definisce anche una rientranza esterna, per alloggiare parzialmente, e con possibilità di movimento, l'elemento di attuazione 10f del rubinetto 10.

Nella forma di attuazione illustrata la parete di fondo 40a e la parete periferica 40b avente l'interruzione 40e definiscono tra loro, all'interno del contenitore 40, la suddetta porzione cava 42a, avente profilo esterno almeno in parte cilindrico. Come si vede in figura 10, inoltre, una parte della parete di fondo 40a definisce la suddetta rientranza esterna 42b, tra l'apertura 42 ed una rispettiva parete 40b, particolarmente quella provvista dell'interruzione 40e.

Facendo anche riferimento alle figure 12-13, la disposizione circuitale 25 include di preferenza un supporto di circuito o PCB (Printed Circuit Board), indicato con 25a, che è almeno parzialmente alloggiato nell'involucro 21 e sul quale sono montati componenti elettrici e/o elettronici, collegati a piste di materiale elettricamente conduttivo, non rappresentate, definite sul supporto 25a. Nelle figure sono mostrati solo i componenti utili alla comprensione dell'invenzione, potendo tuttavia essere presenti altri componenti elettronici, quali dei componenti attivi o passivi o dei circuiti a microcontrollore o memorie.

In una forma di attuazione il supporto 25a ha un rispettivo passaggio che circonda almeno in parte il passaggio dell'involucro 21. Nell'esempio di attuazione, il passaggio del supporto 25a è in forma di un'apertura o fenditura 25b avente profilo almeno in parte simile o congruente a quello dell'apertura 42 della parete di fondo 40a del contenitore 40 e/o della relativa porzione cava 42a, ed il supporto 25a è montato in posizione generalmente prossima alla parete di fondo 40a. Nell'esempio, la fenditura 25b si estende fino ad un bordo del supporto 25a ed ha almeno una relativa porzione ad arco di circonferenza. In altre forme di attuazione, il passaggio del supporto di circuito 25a può essere circolare, quale un foro, ad esempio se la porzione 42a è generalmente cilindrica o assente.

La realizzazione specifica del circuito di controllo previsto sul supporto 25a può comprendere - in termini generali - componenti descritti in WO 2010/134040, per adempiere le funzionalità descritte in tale documento e/o altre specifiche funzioni previste secondo la presente invenzione. Un esempio di circuito verrà comunque in seguito descritto con riferimento alla figura 25. Per quanto qui di specifico interesse - e facendo anche riferimento alle figure 10-11 - in una forma di attuazione, una porzione di estremità o sporgente 25c del supporto 25a realizza un connettore elettrico maschio, i cui terminali sono realizzati da piste elettriche, particolarmente di tipo "*edge connector*" o "*card edge*" che, nella condizione assemblata del dispositivo 20, risulta in corrispondenza dell'appendice 40d del contenitore 40, previsto per l'accoppiamento con il connettore esterno 26.

In una forma di attuazione, la disposizione circuitale 25 include mezzi emettitori di luce, che possono comprendere uno o più emettitori, ad esempio di tipo LED. Di preferenza, tali mezzi emettitori sono montati su di una faccia del supporto 25a - qui definita faccia superiore - in prossimità del passaggio dell'involucro 21. Nell'esempio raffigurato sono previsti più emettitori 43, disposti ad intervalli attorno alla fenditura 25b. Atteso che, nell'esempio, la fenditura 25b si estende sino ad un bordo del supporto 25a, gli emettitori 43 sono disposti secondo il profilo della parte ad arco della fenditura stessa, preferibilmente ad intervalli sostanzialmente regolari.

La disposizione circuitale 25 comprende mezzi di rilevazione o sensori, per rilevare la posizione angolare della ghiera 22 e fornire di conseguenza un segnale rappresentativo

di un intervallo di tempo di alimentazione del bruciatore controllato dal rubinetto 10. Nell'esempio, tali mezzi sensori includono un componente stazionario 44, montato di preferenza sulla sua faccia superiore del supporto di circuito 25a. In una forma di attuazione, i mezzi sensori sono di tipo resistivo, quale un potenziometro o un trimmer rotativo, azionato da una relativa parte che è suscettibile di essere posta in rotazione a seguito di una rotazione della ghiera.

In una forma di attuazione il segnale di attivazione della funzione di temporizzazione del dispositivo 20 è fornito alla disposizione circuitale 25 da un elemento di comando. Di preferenza, questo elemento di comando comprende un mezzo interruttore, quale un interruttore a pulsante, preferibilmente di bassa potenza, in particolare per tensioni comprese tra 1 V e 24 V, che è commutabile a seguito dello spostamento assiale dell'asta 11 del rubinetto, ad esempio l'interruttore indicato con 45. Vantaggiosamente, se il circuito del dispositivo 20 è predisposto anche per il collegamento ad un sistema accenditore dei bruciatori dell'apparecchio 1, il segnale generato mediante la commutazione dell'elemento di comando può essere impiegato anche per comandare il sistema accenditore. Nell'esempio raffigurato nelle figure 11 e 12, l'elemento di comando rappresentato dall'interruttore a pulsante 45 è previsto sulla faccia superiore del supporto 25a. Di preferenza, ma non necessariamente, l'interruttore 45 è a doppio contatto.

L'elemento di rinvio 27 è configurato per trasmettere un movimento assiale dell'asta di comando 11 del rubinetto 10 all'interruttore 45, ed è a tale scopo montato mobile sull'involucro 21, particolarmente in modo scorrevole. Almeno una parte dell'elemento di rinvio 27 è rivolta all'esterno dell'involucro 21, onde poter interagire o accoppiarsi con l'elemento di attuazione 10f del rubinetto 10. In forme di attuazione non raffigurate è anche possibile prevedere un elemento di rinvio configurato per l'accoppiamento diretto all'asta 11.

Nella forma di attuazione esemplificata, l'elemento 27 ha una parte di base 27a ed una parte montante 27b, quest'ultima essendo sagomata per impegnarsi scorrevolmente in verticale nell'interruzione 40e (figura 11) e nella fessura 40f (figura 10). Di fatto, e come apprezzabile ad esempio in figura 7, l'elemento 27 viene accoppiato al contenitore 40 di modo che la sua parte di base 27a sovrasti il pulsante dell'interruttore 45, per

poterne causare la commutazione, in particolare tramite ulteriori mezzi elastici interposti (si veda a riferimento la figura 20). La parte montante 27b dell'elemento 27 affacciata all'esterno dell'involucro 21 presenta una sede di impegno per l'elemento 10f del rubinetto, tale sede essendo qui definita da due sporgenze 27c (figure 10 e 16) tra le quali è ricevuta una parte dell'elemento 10f: in tal modo, il movimento assiale dell'asta del rubinetto, dovuto alla pressione della manopola 12, determina un corrispondente movimento verticale dell'elemento 27 (verso il basso, con riferimento alla figura 7).

In una forma di attuazione preferita, tra l'elemento di comando rappresentato dall'interruttore 45 ed il relativo elemento di attuazione 27 sono previsti i suddetti mezzi elastici, o smorzatori, particolarmente aventi la funzione di attuare il pulsante dell'interruttore 45 e compensare eventuali tolleranze di produzione e montaggio e/o prevenire rischi di eccessive sollecitazioni da parte dell'elemento 27 sull'interruttore 45. Nella forma di attuazione esemplificata, e come apprezzabile ad esempio in figura 17, tali mezzi comprendono un elemento elastico 46, particolarmente una molla a elica, operativamente interposta tra l'elemento 27 ed il pulsante dell'interruttore 45. Nell'esempio, un'estremità della molla 46 è calzata su di un piolo 27d (figura 10) sporgente dalla faccia inferiore della parte di testa 27a dell'elemento 27 e l'estremità opposta è impegnata sul pulsante dell'interruttore 45. La molla 46 è calibrata di modo che, oltre un suo certo grado di compressione, essa trasferisca al pulsante dell'interruttore 45 la forza necessaria alla commutazione, tale molla 46 potendo anche assorbire o compensare eventuali sollecitazioni eccessive.

In forme di attuazione non rappresentate, la funzione di smorzatura può essere integrata direttamente nell'elemento di rinvio, ad esempio prevedendo nel suo corpo una parte elasticamente deformabile, avente funzioni di molla.

La disposizione circuitale 25 del dispositivo include primi mezzi di collegamento, per il collegamento elettrico all'elettromagnete della valvola di sicurezza del rubinetto 10. Ancora con riferimento all'esempio delle figure 10-11 e 16-17, al supporto 25a sono collegati conduttori o fili elettrici 47, rappresentati schematicamente, per il collegamento del circuito del dispositivo 20 all'attacco o connettore elettrico 10e del rubinetto 10, ossia l'attacco dove è tradizionalmente collegata la termocoppia. Ai conduttori o fili 47 della disposizione 25 è collegato un relativo connettore 47a, di tipo complementare con

l'attacco 10e del rubinetto 10 e/o con il connettore elettrico dell'elettromagnete della valvola di sicurezza; preferibilmente, il connettore 47a è di tipo atto a svolgere le funzioni di collegamento proprie dei tradizionali connettori per termocoppie impiegati su rubinetti del tipo qui considerato, in particolare un connettore 47a di tipo assiale, o di tipo radiale o di tipo faston.

Nell'esempio raffigurato (si vedano ad esempio le figure 10, 16 e 18) il connettore 47a include due parti generalmente coassiali, non indicate, e particolarmente una parte centrale ed una parte periferica. La parte centrale, almeno parzialmente cilindrica, è di materiale elettricamente isolante e definisce centralmente una sede assiale (figura 10) in cui è alloggiato un relativo contatto, collegato ad uno dei conduttori 47. La parte periferica, collegata all'altro conduttore 47, è in forma di lamina metallica sagomata, calzata sulla parte centrale e con una relativa porzione di contatto generalmente arcuata che circonda almeno parzialmente la parte centrale isolante, a distanza da essa. La parte centrale del connettore 47a è inseribile nell'attacco 10e per la termocoppia (vedere figura 7), di modo che nella relativa sede assiale si innesti un terminale a piolo centrale dell'attacco 10e (vedere ad esempio figura 5), che così si accoppia elettricamente al contatto interno alla sede stessa; la porzione arcuata della parte periferica del connettore 47a, sfruttando una sua certa elasticità, si addossa invece su di una parte cilindrica esterna dell'attacco 10e.

In varianti non raffigurate, i conduttori 47 possono essere assenti, con il connettore 47a collegato o associato direttamente al supporto della disposizione circuitale 25, con tale connettore, supporto ed involucro del dispositivo 20 opportunamente conformati per consentire una connessione al connettore 10e del rubinetto 10.

Più in generale, i connettori elettrici, quale un primo connettore verso l'elettromagnete della valvola di sicurezza del rubinetto ed un secondo connettore verso la termocoppia, possono essere di tipo uguale oppure di tipo diverso tra loro: nel secondo caso, il dispositivo temporizzatore può fungere anche da "adattatore" tra diversi connettori, ovvero tra una termocoppia avente un primo tipo di connettore ed un elettromagnete o valvola di sicurezza di un rubinetto gas avente un secondo tipo di connettore elettrico, ovvero un temporizzatore 20 avente un primo connettore 25d

differente da un secondo tipo di connettore 47a.

La disposizione 25 include altresì secondi mezzi di collegamento per il collegamento elettrico al generatore termoelettrico del rubinetto 10, ovverosia la relativa termocoppia. Nel dispositivo 20 raffigurato i conduttori della termocoppia - non rappresentata - che equipaggia il rubinetto 10 sono collegati alla disposizione circuitale 25a tramite connettori ad innesto rapido, preferibilmente connettori a lama, quali dei connettori *Faston*. Nell'esempio raffigurato, dalla faccia inferiore del supporto 25a sporgono due contatti a lama 25d+ e 25d- (in seguito, ove non strettamente necessario, indicati semplicemente con 25d), particolarmente di tipo *Faston* maschio, i quali hanno sagoma generalmente ad L e sono paralleli tra loro. I contatti 25d sono passanti attraverso le feritoie 40h del fondo 40a del contenitore 40, in modo che la loro parte di contatto sporga all'esterno, come visibile ad esempio in figura 22, realizzando un connettore elettrico del dispositivo 20 per la termocoppia. Sulla suddetta parte sporgente dei contatti 25d possono essere innestati i connettori della termocoppia, che in questo caso saranno di tipo *Faston* femmina.

Si apprezzerà che, nell'esempio raffigurato, i mezzi di connessione propri della termocoppia (qui *Faston* femmina) sono di tipo differente dai mezzi di connessione della termocoppia previsti dal rubinetto (qui l'attacco 10e di tipo coassiale): il dispositivo 20 funge pertanto da "adattatore", come sopra spiegato.

Si noti che i contatti 25d potrebbero essere sostituiti da un cavo a due conduttori provvisto di un connettore per termocoppia.

Il supporto 25a ha di preferenza fori passanti di posizionamento e fissaggio 25e, destinati ad accoppiarsi con rilievi 40l (figura 11) della parete di fondo 40a del contenitore 40, tali rilievi essendo assialmente cavi per ricevere le viti passanti anche nei fori 40g del fondo 40a (figura 10). In corrispondenza dei fori 25e sono di preferenza montate boccole 25f, sulla faccia superiore del supporto 25a, aventi essenzialmente funzione di distanziali e/o elementi di posizionamento rispetto alla parte di involucro 41, in seguito definita "coperchio". Le boccole 25f possono eventualmente essere parte del coperchio 41.

In una forma di attuazione preferita del dispositivo temporizzatore 20, la parte mobile dei mezzi sensori di posizione – azionata da, o includente, l'albero indicato con

28b - è girevole attorno ad un asse che è diverso dall'asse attorno al quale ruota la ghiera 22, particolarmente sostanzialmente parallelo ad esso, e tra la ghiera 22 e la parte mobile dei mezzi sensori è operativamente interposta una disposizione di trasmissione, ovvero il dispositivo 20 comprende una disposizione di trasmissione, interposta tra l'elemento di comando o ghiera 22 ed i mezzi sensori di posizione.

Nella realizzazione preferita, la suddetta disposizione di trasmissione include un primo organo di trasmissione che è sostanzialmente coassiale alla ghiera 22 e suscettibile di ruotare con essa. Questo primo organo di trasmissione ha una cavità assiale, nella quale è ricevibile una relativa parte del rubinetto 10, e la ghiera 22 è accoppiato in modo separabile a questo organo di trasmissione.

Di preferenza, la disposizione di trasmissione include almeno un secondo organo di trasmissione, che è impegnato in rotazione con il primo organo girevole ed è suscettibile di porre in rotazione la parte mobile dei mezzi sensori di posizione.

Nell'esempio raffigurato, la disposizione di trasmissione comprende gli organi girevoli precedentemente indicati con 29 e con 28, che rappresentano i suddetti primo e secondo organo di trasmissione, rispettivamente.

Ancora nelle figure 10 e 11 è visibile una possibile realizzazione dell'organo girevole 28, nel quale è integrata direttamente un elemento di azionamento della parte mobile dei mezzi sensori. A tale scopo, l'organo 28 coopera con il componente stazionario 44 dei mezzi sensori di posizione, quale un resistore variabile, in seguito definiti per semplicità "potenziometro".

In una forma di attuazione preferita, l'organo 28 comprende essenzialmente una ruota dentata, il cui asse di rotazione B è definito da un perno 28a sporgente dalla sua faccia superiore, tale perno essendo destinato all'impegno in una rispettiva sede di rotazione cilindrica 41d del coperchio 41 (figura 12).

Dalla faccia inferiore dell'organo 28 sporge invece un albero 28b, coassiale al perno superiore 28a, che realizza un elemento di azionamento della parte mobile dei mezzi sensori di posizione. L'albero 28b ha di preferenza sezione almeno in parte squadrata (non circolare), atta ad accoppiarsi meccanicamente ad un organo mobile interno del potenziometro 44, visibile parzialmente in figura 17, dove è indicato con 44a: in pratica, quindi, l'albero 28b dell'organo 28 realizza l'elemento di attuazione della

parte mobile 44a del potenziometro o trimmer 44.

In una forma di attuazione preferita, sono previsti mezzi di fine-corsa meccanici per la rotazione dell'organo 28, i quali comprendono di preferenza un elemento portato dall'organo stesso, atto ad interagire con un riscontro stazionario. A tale scopo, nel caso rappresentato, dalla faccia inferiore dell'organo 28 sporge un elemento di arresto 28c, destinato ad interferire con un riscontro fisso del contenitore 40. Un tale riscontro è indicato con 40i in figura 18. L'elemento di arresto 28c ed il riscontro 40i possono essere conformati ad esempio in modo tale per cui la corsa utile della ghiera 22 sia di circa 320° angolari. In una realizzazione, l'elemento 28c ed il riscontro 40i sono conformati in modo da realizzare un punto di rispettivo blando aggancio, ad esempio per definire una posizione iniziale, di inattività del dispositivo 20 (ad esempio, l'elemento 28c può essere conformato per poter "scattare" all'interno della sede cava dell'elemento 40i). La zona angolare corrispondente ad una completa rotazione - ad esempio in senso orario - in prossimità del riscontro 40i (ad esempio con l'elemento 28c impegnato in modo rilasciabile nella cavità del riscontro 40i) definisce una zona o posizione di "zero meccanico". Questa zona angolare, che può essere ampia approssimativamente 12°, ha un particolare significato per il funzionamento del dispositivo 20, in quanto esso, con la ghiera 22 posizionata in tale zona, è generalmente in uno stato di inattività. In un tale esempio, quindi, la durata dell'intervallo di alimentazione del bruciatore si incrementa con rotazione della ghiera 22 in senso antiorario.

In accordo a varianti non raffigurate, mezzi per stabilire uno scatto o aggancio che definisce una posizione o zona angolare di zero meccanico possono essere associati ad altri elementi del dispositivo, quali la ghiera 22 e/o l'organo 29.

Il secondo organo girevole 29 costituisce un elemento di trasmissione assialmente cavo, accoppiabile in modo separabile con la ghiera 22 e coassiale ad essa, per ruotare secondo l'asse indicato con A in varie figure, corrispondente anche all'asse di rotazione dello stelo 11 del rubinetto 10.

A tale scopo, nell'esempio illustrato l'organo 29 comprende una corona circolare dentata 29a, dalla cui faccia superiore sporgono elementi di impegno 29b. Di preferenza sono previsti almeno due elementi di impegno 29b, in posizioni diametrali opposte. Molto preferibilmente, gli elementi di impegno 29b hanno sagoma sostanzialmente

cilindrica.

Vantaggiosamente, l'organo di trasmissione 29 è supportato in modo girevole da una relativa porzione dell'involucro 21, in corrispondenza del relativo passaggio. A tale scopo, nell'esempio raffigurato, dalla faccia inferiore della corona circolare dentata 29a sporge una parte anulare cilindrica 29c, avente circonferenza inferiore rispetto a quella definita dai denti della corona 29a. La parte cilindrica 29c è atta ad inserirsi con minimo gioco o con leggera interferenza nell'apertura passante 42 della parete di fondo 40a del contenitore 40, onde poter ruotare in essa attorno all'asse A, sostenuta sulla porzione cava 42a. Nella condizione assemblata del dispositivo 20, e come si nota ad esempio in figura 19, le dentature dei due organi 28 e 29 sono ingranate tra loro, di modo che la rotazione dell'organo 29 causi la rotazione dell'organo 28, e quindi dell'albero 28b, accoppiato al sensore angolare rappresentato dal potenziometro 44.

Venendo ora alle figure 12-13, in una realizzazione preferita, la disposizione di trasmissione include anche l'organo intermedio 30, ubicato prevalentemente all'interno dell'involucro del dispositivo 20. L'organo intermedio 30 ha una rispettiva cavità assiale ed è operativamente interposto tra la ghiera 22 e l'organo di trasmissione 29, per ruotare con essi secondo l'asse A. La ghiera 22, prevalentemente ubicata all'esterno dell'apparecchio 1, è preferibilmente realizzata in materiale trasparente, ad esempio un termoplastico trasparente, quale policarbonato o metacrilato, per adempiere funzioni di guida di luce o guida ottica, per ricevere e/o trasferire delle radiazioni luminose, in particolare dall'interno verso l'esterno dell'apparecchio 1.

La cavità passante dell'organo 30 ha di preferenza diametro maggiore rispetto a quella dell'organo 29. Di preferenza, l'organo intermedio 30 ha forma generalmente anulare, con una faccia di estremità rivolta verso la faccia superiore dell'organo dentato 29, onde poter poggiare almeno parzialmente su di essa.

Secondo una caratteristica vantaggiosa, viene prevista una guida di luce o ottica - qui formata in più parti, quali gli elementi 22 e 30 - preferibilmente in materiale termoplastico trasparente, per trasferire un segnale luminoso dall'interno del dispositivo 20 e/o dell'apparecchio 1, verso l'esterno dell'apparecchio 1.

In una forma di attuazione, l'organo 30 adempie funzioni di guida di luce o guida ottica, per trasferire la radiazione luminosa generate dai mezzi emettitori 43 alla ghiera

22. In tale realizzazione, l'organo 30 ed almeno parte della ghiera 22 sono formati con un materiale trasparente, ad esempio metacrilato, o comunque in grado di trasmettere la luce generata dagli emettitori 43.

A tale scopo, in una realizzazione preferita, il diametro alla base dell'organo 30 è maggiore rispetto al diametro definito dai denti dell'organo 29, di modo che una regione anulare periferica della faccia maggiore dell'organo 30 sia direttamente affacciata agli emettitori 43, come si nota ad esempio in figura 20. Di preferenza, l'organo intermedio 30 ha profilo esterno troncoconico, particolarmente con un'inclinazione della sua parete periferica 30₁ (figura 14) sostanzialmente pari a 45° rispetto alla base. In tal modo, la radiazione luminosa generata dagli emettitori 43 incide sulla regione anulare della faccia inferiore dell'organo 30 che sporge oltre l'organo 29. La radiazione luminosa viene riflessa all'interno del corpo dell'organo 30 dalla parete periferica 30₁, in direzione sostanzialmente ortogonale o radiale, ovverosia verso la superficie della cavità assiale dell'organo 30. Come si vedrà in seguito, nella cavità assiale dell'organo 30 è ricevuta una corrispondente porzione della ghiera 22, preferibilmente in modo separabile, che può quindi trasferire la luce frontalmente, oltre la parete 3a dell'apparecchio.

La superficie interna dell'organo 30 definisce sedi 30a, in forma di incavi assiali, di forma conforme ad almeno parte del profilo esterno degli elementi di impegno 29b dell'organo 29, onde consentire un loro reciproco accoppiamento che permette di trasmettere una rotazione dell'organo 29 all'organo 30, come si vede ad esempio in figura 20. Nell'esempio di attuazione illustrato, quindi, sono previste almeno due sedi 30a, in posizioni diametrali opposte, aventi preferibilmente profilo sostanzialmente semicilindrico.

Il coperchio 41 dell'involucro, formato in materiale plastico, presenta una rispettiva parete di fondo 41a, in cui è definita un'apertura passante 41b, qui circolare, che fa parte del suddetto passaggio dell'involucro 21 ed in cui è inserita parte del rubinetto 10. Nell'esempio, l'apertura passante 41b ha diametro sostanzialmente corrispondente a quello dell'apertura 42 del contenitore 40 e/o sostanzialmente corrispondente al diametro della porzione di rubinetto 10 su cui viene montato. La parete di fondo 41a del coperchio 41 presenta anche fori 41c per il passaggio delle viti impiegate per fissare tra loro il coperchio e il contenitore tra loro e/o rispetto alla staffa

23, le quali viti sono anche passanti tra le boccole distanziali 25f precedentemente menzionate. Sulla faccia interna del coperchio 41 è anche definita la sede cilindrica 41d, di ricezione di una corrispondente porzione del perno 28a dell'organo dentato 28. In forme di attuazione non rappresentate il coperchio 41 ed il contenitore 40 sono tra loro associati e/o fissati tramite mezzi differenti da quelli illustrati, quali reciproci agganci del coperchio e/o del contenitore, preferibilmente di tipo rapido o “*snap-in*”, oppure fissati tramite incollaggio o saldatura, in particolare una saldatura di tipo laser o a vibrazione o per rifusione a caldo di un materiale plastico di almeno uno tra coperchio e contenitore. L'accoppiamento o fissaggio tra il coperchio 41 ed il contenitore 40 è preferibilmente del tipo a tenuta, eventualmente con l'ausilio di elementi di tenuta interposti.

Dalla medesima faccia del coperchio 41, preferibilmente lungo il relativo perimetro, sporgono rilievi 41e, per il centraggio del coperchio stesso sul contenitore 40, nonché una parete laterale 41f, destinata a chiudere l'apertura 40c del contenitore 40 (figura 11). Da tale parete 41f sporge verso l'esterno un'appendice 41g, in posizione corrispondente a quella dell'appendice 40d del contenitore 40. Nella condizione assemblata del dispositivo 20, le appendici 40d e 41g definiscono almeno parte di un corpo di connettore elettrico, che alloggia la porzione 25c della disposizione circuitale 25 sulla quale viene accoppiato il connettore 26 (vedere a riferimento la figura 7 o la figura 24, in cui è anche visibile una parte del cablaggio di cui al connettore 26). La porzione 25c e/o con il relativo corpo di connettore 40d, 41g, da un lato, ed il connettore 26, dall'altro lato, possono essere vantaggiosamente provvisti di mezzi di aggancio e/o di mezzi di polarizzazione o codifica, al fine di consentire l'accoppiamento elettrico unicamente con un connettore 26 predefinito e/o in un verso univoco. I mezzi di polarizzazione o codifica possono ad esempio comprendere sedi e/o cavità e/o fori ricavati nel supporto 25a e/o nel connettore 25c e/o nel corpo connettore 40d, 41g, atti ad accoppiarsi con rispettivi mezzi di polarizzazione o codifica del connettore 26. Parimenti, i mezzi di aggancio possono ad esempio comprendere almeno un dente di aggancio sul connettore 26 ed una relativa sede di aggancio sul supporto 25a e/o il connettore 25c e/o il relativo corpo connettore, o viceversa.

Nella forma di attuazione illustrata le appendici o porzioni di connettore 40d e 41g definiscono almeno uno tra mezzi di aggancio e mezzi di polarizzazione, per

l'accoppiamento univoco con il connettore 26 predefinito. Più in particolare, l'appendice 41g include un dentino (vedere ad esempio figura 12) atto ad accoppiarsi in una relativa sede del corpo del connettore 26, mentre l'appendice 40d ha una "chiave" di inserimento comprendente rilievi e cavità (visibili parzialmente in figura 11), per l'accoppiamento con una rispettiva parte sostanzialmente complementare del connettore 26.

Il connettore 26 è preferibilmente provvisto di terminali o connessioni elettriche elastiche, atte a contattare i rispettivi terminali elettrici del connettore 25c, che sono preferibilmente in forma di piste elettriche sul supporto 25a, ma che potrebbero anche essere costituiti da terminali metallici rigidi. La connessione del connettore 26 al relativo cablaggio può ad esempio avvenire mediante connessioni a perforazione di isolante.

Nell'esempio di attuazione fornito la ghiera 22 ha una cavità assiale, nella quale è ricevibile una relativa parte del rubinetto di gas, comprendente di preferenza almeno parte dell'asta 11. La ghiera 22 ha una porzione 22a di presa, preferibilmente provvista superficialmente di zigrinature o simili. Il profilo esterno della porzione di presa 22a è preferibilmente sostanzialmente troncoconico, con diametro maggiore in corrispondenza della sua faccia opposta alla parete 3a dell'apparecchio, e particolarmente con un'inclinazione della sua parete periferica 22₁ (figura 14) sostanzialmente pari a 45°. Preferibilmente, inoltre, in corrispondenza dell'estremità superiore della cavità assiale della ghiera, la porzione di presa 22a definisce una parete anulare inclinata 22₂, particolarmente con inclinazione sostanzialmente pari a 45° ed opposta alla parete periferica esterna 22₁.

Sulla faccia opposta della porzione 22a è definita una sede 22b per l'elemento di tenuta 31, preferibilmente una guarnizione anulare, tipo o-ring. Nella condizione installata del dispositivo 20, l'elemento 31 è destinato a cooperare in tenuta con la superficie frontale della parete 3a dell'apparecchio.

Dalla faccia inferiore della porzione di presa 22a si diparte una porzione cilindrica cava 22c, sulla superficie esterna della quale sono definite sedi 22d, in forma di incavi assiali, di forma almeno in parte conforme al profilo esterno degli elementi di impegno 29b dell'organo dentato 29, per ottenere un loro reciproco accoppiamento che consente di trasmettere una rotazione della ghiera 22 all'organo 29, come si vede ad esempio in figura 24. Nell'esempio di attuazione illustrato, quindi, sono previste almeno due sedi

22d, in posizioni diametrali opposte, aventi preferibilmente profilo sostanzialmente semicilindrico. In generale, quindi, le sedi 30a dell'organo intermedio 30 e le sedi 22d della ghiera 22, in forma di incavi assiali, sono preferibilmente tali da accoppiarsi o affacciarsi tra loro, in modo da realizzare sedi di forma sostanzialmente conforme o complementare al profilo esterno dei rispettivi elementi di impegno 29b dell'organo girevole 29; in particolare sedi aventi profilo sostanzialmente cilindrico.

In una forma di attuazione preferita, la faccia di estremità 22₃ (figura 14) della porzione cilindrica 22c della ghiera 22 opposta alla porzione di presa 22a è inclinata verso l'interno, ovvero ha inclinazione opposta a quella della parete periferica 22₂ della porzione 22a, particolarmente un'inclinazione sostanzialmente pari a 45° rispetto all'asse di rotazione.

In figura 14 è esemplificata una modalità di trasmissione luminosa da un emettitore 43 alla ghiera 22. Si noti che in tale figura la rappresentazione di alcuni componenti del dispositivo è stata omessa, per maggior chiarezza.

Come già visto, una parte anulare esterna della faccia inferiore dell'organo 30 risulta affacciata agli emettitori 43. La radiazione luminosa LR emessa da un emettitore 43 incide sulla faccia inferiore dell'organo 30, proseguendo poi al suo interno in direzione assiale, sino ad incontrare la relativa parete periferica inclinata 30₁. La parete 30₁ riflette quindi almeno parte della radiazione luminosa in direzione sostanzialmente radiale (ossia sostanzialmente ortogonalmente rispetto all'ingresso della radiazione nel corpo dell'organo 30), in direzione del centro dell'organo 30.

Eventualmente, una o più superfici dei componenti in giuoco può essere trattata per migliorare il trasferimento della radiazione luminosa. Le varie pareti della guida ottica potrebbero presentare anche altre angolazioni e/o conformazioni rispetto a quelle esemplificate, ferma restando la funzionalità indicata.

La radiazione si propaga nella porzione cilindrica 22c della ghiera 22, innestata nella cavità dell'organo 30. La radiazione prosegue nel corpo della porzione 22c in direzione radiale, in direzione dell'asse di rotazione, sino ad incontrare la faccia inclinata di estremità 22₃ della porzione cilindrica 22c: tale faccia 22₃ riflette ora almeno parte della radiazione all'interno della porzione cilindrica 22c, in direzione assiale, sino ad incontrare la parete inclinata 22₂ definita in corrispondenza dell'estremità superiore della

cavità assiale della ghiera. La parete 22_2 riflette quindi almeno parte della radiazione nuovamente in direzione radiale, ora verso l'esterno, nell'ambito della porzione di presa $22a$ della ghiera, verso la sua parte che sporge radialmente dalla manopola 12 del rubinetto. La radiazione prosegue nel corpo della porzione di presa $22a$ sino ad incontrare la relativa parete periferica 22_1 , che riflette nuovamente la radiazione in direzione assiale, a vantaggio dell'utilizzatore.

Di preferenza, il diametro esterno della porzione cilindrica $22c$ è inferiore al diametro dell'apertura 7 prevista sulla parete 3a dell'apparecchio e di poco inferiore diametro dell'apertura 41b del coperchio, di modo che la ghiera 22 possa essere ruotata manualmente. Il diametro esterno della porzione cilindrica $22c$ è anche leggermente inferiore al diametro della cavità assiale dell'organo 30, in modo da potersi inserire in essa, con le relative sedi $22d$ che si accoppiano sulla parte degli elementi di impegno 29b opposta a quella che è impegnata nelle sedi 30a dell'organo 30, come si intuisce ad esempio dalla figura 24. Pertanto, la disposizione è tale per cui una rotazione impartita manualmente sulla ghiera 22 è trasmessa sia all'organo dentato 29, sia all'organo intermedio 30, stante l'accoppiamento degli elementi 29b dell'organo 29 con le sedi 30a e $22d$ dell'organo 30 e della ghiera 22, rispettivamente. La rotazione dell'organo 29 determina poi la rotazione dell'organo 28, con l'albero 28b, e quindi la variazione del valore di regolazione del potenziometro 44.

L'elemento intermedio 32 ha anch'esso forma generalmente anulare ed è previsto per essere operativamente montato tra la ghiera 22 e la manopola 12, preferibilmente in posizione almeno parzialmente nascosta, come si vede ad esempio in figura 24. Si noti che elementi intermedi simili all'elemento 32 sono normalmente previsti nelle manopole per rubinetti di gas, su tali elementi intermedi noti essendo montata una guarnizione anulare, destinata ad operare in tenuta sulla superficie esterna dell'apparecchio.

In una forma di attuazione preferita, e come si nota in figura 15, l'elemento 32 viene spinto da una molla 32a - montata internamente alla manopola 12, al fine di premere la ghiera 22 verso la superficie 3a dell'apparecchio: in tal modo, l'elemento di tenuta 31 della ghiera 22 viene spinto sulla superficie 3a. Eventualmente, anche l'elemento 32 può essere provvisto di una guarnizione anulare in corrispondenza della sua faccia inferiore, per migliorare la tenuta tra lo stesso elemento 32 e la ghiera 22.

Nell'esempio raffigurato la manopola 12 del rubinetto 10 ha una parte principale che include una parete cilindrica 12a ed una parete superiore 12b di chiusura, dalla cui faccia inferiore si diparte un gambo cilindrico 12c, sostanzialmente coassiale alla parete 12a. Nel gambo 12c è definita una sede assiale 12d di ricezione ed impegno dell'asta 11 del rubinetto 10, con un accoppiamento tale per cui una rotazione impartita sulla manopola 12 causi una rotazione dell'asta 11. Il diametro del passaggio assiale dell'elemento intermedio 32 è leggermente superiore a quello del gambo 12c, mentre il diametro esterno dell'elemento 32 è di poco inferiore al diametro interno della parete cilindrica 12a della manopola: in tal modo, la manopola 12 può anche essere premuta, per consentire lo scorrimento assiale dell'asta 11 del rubinetto 10, con la manopola stessa che può scorrere sull'elemento 32, quest'ultimo essendo in appoggio sulla ghiera 22.

Va da sé che il diametro interno del passaggio assiale della ghiera 22 è di poco superiore a quello del gambo 12c della manopola 12 e che i diametri interni dei passaggi assiali degli organi 29 e 30 sono tali da consentire l'inserimento attraverso di essi della porzione di testa 10a (figure 10-11) del rubinetto 10, passante anche attraverso le aperture 42 e 40b del contenitore 40 e del coperchio 41 dell'involucro 21.

La figura 18 rappresenta una condizione di parziale assemblaggio del dispositivo temporizzatore, in cui è visibile il contenitore 40 entro il quale è posizionata la disposizione circuitale 25 comprensiva del supporto di circuito 25a. In figura 19 sono ulteriormente assemblati gli organi di trasmissione dentati 28 e 29, mentre in figura 20 è anche incluso l'organo intermedio 30. Le figure 21 e 22 illustrano invece, in viste diverse, l'involucro 21 assemblato, con all'interno la disposizione circuitale e la disposizione di trasmissione in precedenza descritte. Da tali figure si apprezza la configurazione compatta e di spessore relativamente ridotto dell'involucro 21, e come la cavità assiale dell'organo di trasmissione 29 definisca almeno una rispettiva porzione del passaggio per la parte anteriore del rubinetto. Si apprezza altresì che la disposizione di trasmissione descritta - grazie alle cavità assiali degli organi 29 e 30, consente di schermare adeguatamente l'interno dell'involucro 21, anche in caso di rimozione della ghiera 22. Si apprezzerà che il movimento della ghiera 22 è trasferito ai relativi mezzi sensori 44 tramite la disposizione di trasmissione 28-30: in questo modo sono evitate

sollecitazioni dirette su tali mezzi sensori e/o sul supporto di circuito 25a. Si apprezzerà altresì che, nella forma di attuazione illustrata, la parte del sistema di trasmissione cui è associata la ghiera 22 – ossia l'organo 29 - non tocca il supporto di circuito 25a, ma è supportata da una porzione (42a) dell'involucro.

La figura 23 mostra la condizione di ulteriore assemblaggio dell'involucro 21 sul rubinetto 10, mediante la staffa 23, e con la ghiera 22 di regolazione: si noti che tale figura 23 - così come la precedente figura 7 in cui è ulteriormente rappresentata la manopola 12 - hanno carattere solo esemplificativo atteso che, nella reale condizione installata del dispositivo 20, tra la ghiera 22 e l'involucro 21 si estende la parete 3a dell'apparecchio 1. La figura 24 rappresenta il dispositivo 20 in parziale sezione, in tale figura potendosi vedere la disposizione di trasmissione formata dagli organi 28-30 tra loro accoppiati a mezzo degli elementi 29b dell'organo 29, nonché la guarnizione 31 interposta tra la ghiera 22 e la superficie frontale della parete 3a.

La presenza della disposizione di trasmissione descritta evita di associare il mezzo di comando manuale del dispositivo direttamente al relativo sensore, con ciò evitando sollecitazioni sul sensore stesso e/o sul supporto di circuito sul quale esso è montato. In tale ottica è preferibile, per quanto non indispensabile, che la parte della disposizione di trasmissione cui è associata la ghiera 22 (ossia l'organo 29) non tocchi comunque il supporto di circuito, ma sia supportata da una porzione dell'involucro del dispositivo sporgente all'interno della sua cavità (per un tale caso risulta quindi anche vantaggioso il fatto che il supporto di circuito abbia un passaggio per tale porzione dell'involucro).

La disposizione di trasmissione prevista secondo un'attuazione preferita dell'invenzione realizza anche una sorta di “adattatore” tra un mezzo di comando ed i relativi mezzi sensori di movimento, e segnatamente tra il mezzo di comando qui rappresentato dalla ghiera 22 ed i mezzi sensori rappresentati dal potenziometro 44. In altri termini, grazie ad una disposizione cinematica del tipo considerato, una disposizione meccanica “proprietaria” (custom) del dispositivo 20 e/o del mezzo di comando può essere adattata ad un sensore di tipo “standard” reperibile in commercio.

Come già chiarito, il dispositivo 20 è predisposto per adempiere almeno ad una funzione di temporizzazione dell'alimentazione di gas al bruciatore controllato dal rubinetto 10, ed include a tale scopo almeno un circuito temporizzatore ed un mezzo per

l'impostazione manuale dell'intervallo di alimentazione, qui rappresentato dalla ghiera 22, operabile dall'esterno della struttura dell'apparecchio e sostanzialmente coassiale alla manopola 12 del rubinetto 10. In una forma di attuazione, quale quella precedentemente descritta, la manopola 12 e la ghiera 22 sono ruotabili da un utilizzatore, preferibilmente l'una indipendentemente dall'altra, attorno all'asse A, per consentire - da un lato - la regolazione della portata di gas ammessa al bruciatore e - dall'altro lato - l'impostazione del tempo di alimentazione del bruciatore; la manopola 12 è anche mobile assialmente, a differenza della ghiera 22 (peraltro, come accennato, in possibili varianti di attuazione anche la ghiera 22 potrebbe traslare assialmente).

Come schematizzato in figura 25, il circuito temporizzatore MC è implementato nella disposizione circuitale 25, la quale include altresì primi mezzi interruttori Q1, controllabili per causare l'interruzione di alimentazione elettrica all'elettromagnete EM della valvola di sicurezza del rubinetto 10, allo scadere dell'intervallo di tempo impostato tramite la ghiera 22, e così causare il passaggio della suddetta valvola nella rispettiva condizione chiusa. A tale scopo, i primi mezzi interruttori Q1 sono di preferenza collegati in serie tra la termocoppia TC prevista per il rubinetto 10 e l'elettromagnete EM della relativa valvola di sicurezza.

Il circuito temporizzatore MC è ottenibile con qualsiasi modalità nota, ad esempio includendo nella disposizione circuitale 25 un microcontrollore commerciale dotato di funzione orologio o temporizzatore, alimentabile di preferenza a bassa tensione continua (ad esempio 3 – 12Vcc) tramite uno stadio di alimentazione o alimentatore stabilizzato: il dispositivo 20 è quindi preferibilmente un dispositivo a bassa tensione. Il suddetto microcontrollore MC, nel quale può essere implementato il programma o software di controllo del dispositivo, è collegato in comunicazione di segnale con i mezzi sensori di posizione, qui rappresentati dal potenziometro 44, dal quale è ottenuta l'informazione relativa all'intervallo di tempo impostato.

I primi mezzi interruttori Q1 includono di preferenza almeno un interruttore suscettibile di essere controllato per aprire o variare il circuito elettrico della termocoppia TC, quando l'intervallo di tempo di accensione del bruciatore 5a impostato tramite la ghiera 22 è trascorso. L'interruttore controllabile può essere di tipo elettromeccanico, ad esempio un relè, oppure di tipo elettronico, ad esempio un mosfet, ed è

preferibilmente ma non necessariamente di tipo normalmente aperto, commutabile tramite impulso o segnale comandato dal circuito temporizzatore MC. In una forma di attuazione preferita, l'interruttore Q1 è un interruttore elettronico, particolarmente un mosfet a bassissima resistenza di canale, in serie al circuito termocoppia TC - elettromagnete EM. Un tale tipo di interruttore garantisce, in caso di conduzione, una bassissima resistenza del circuito e consente di soddisfare esigenze di miniaturizzazione.

In accordo a possibili varianti, i mezzi interruttori possono includere un dispositivo o circuito configurato per variare il circuito elettrico della termocoppia, ad esempio un carico (quale una resistenza) che, quando reso attivo, riduce la corrente all'elettromagnete EM.

Come detto, in un'attuazione preferita seppur non esclusiva dell'invenzione, il dispositivo 20 è anche predisposto ai fini del controllo di un sistema accenditore. La parte circuitale relativa al sistema accenditore può essere realizzata in qualsiasi modo noto e non è necessariamente implementata nella disposizione circuitale 25.

In una variante di attuazione non rappresentata, la disposizione circuitale 25 del dispositivo può includere secondi mezzi di controllo o interruttori controllabili, preferibilmente di potenza più elevata rispetto ai primi mezzi interruttori Q1, particolarmente per una tensione di rete a 220 Volt, al fine di controllare direttamente un modulo accenditore (ad esempio per collegare in serie due suoi terminali). Anche tali ulteriori mezzi interruttori, preferibilmente di tipo normalmente aperto, sono commutabili tramite un impulso o segnale generato dalla disposizione 25.

Il potenziometro 44, o altro componente che lo sostituisce, ha essenzialmente la funzione di rilevare la posizione, tra una pluralità di possibili posizioni, assunta dal mezzo di comando manuale rappresentato dalla ghiera 22, tale posizione essendo rappresentativa della durata dell'intervallo di tempo impostato. Come detto, in una realizzazione preferita, il componente stazionario 44 è costituito un potenziometro rotativo, particolarmente di tipo resistivo, preferibilmente del tipo atto ad essere montato e/o saldato direttamente su di un supporto di circuito 25a, quale un trimmer commerciale, ma le sue funzioni possono essere evidentemente ottenute tramite altri componenti elettrici e/o elettronici, quali ad esempio encoder e sensori ottici o magnetici: il tecnico del ramo apprezzerà quindi che l'elemento di attuazione dei mezzi

sensori non deve essere necessariamente rappresentata da un albero rotante, quale l'albero 28b, potendo essere realizzata da altro tipo di elemento mobile.

Nell'esempio in precedenza descritto gli emettitori 43, preferibilmente distribuiti in circolo attorno alla porzione di testa del rubinetto 10, determinano l'illuminazione della ghiera 22, che è realizzata con materiale plastico trasparente, o comunque atto a fungere da guida di luce. Anche altre parti meccaniche di trasmissione del movimento rotatorio - almeno l'organo intermedio 30 e preferibilmente anche l'organo dentato 29 - sono preferibilmente realizzati con un simile materiale, ad esempio policarbonato, per fungere da guida ottica. In tal modo la luce generata dagli emettitori 43 è visibile dall'esterno dell'involucro 21. Le segnalazioni luminose, generate dagli emettitori 43 sotto il controllo del circuito temporizzatore MC, sono utili per un utilizzatore del dispositivo 20. Ad esempio:

- una luce lampeggiante in modo rapido può essere impiegata per indicare che il dispositivo è in attesa di programmazione del tempo di alimentazione del bruciatore;
- una luce stabile può essere impiegata per indicare che il dispositivo 20 non è stato programmato;
- una luce lentamente lampeggiante può essere impiegata per indicare che il dispositivo è stato programmato e che è in corso un ciclo di spegnimento automatico;
- una luce rapidamente lampeggiante può essere impiegata per indicare che è prossima la fine del tempo di alimentazione, e che la fiamma verrà spenta nell'arco di qualche istante.

Come già accennato, in aggiunta o in alternativa possono essere anche previsti mezzi segnalatori di altro tipo, ad esempio di tipo acustico, quale il buzzer BZ. In un tale caso, ad esempio, differenti segnali acustici possono indicare differenti eventi, quali la conferma di programmazione, l'approssimarsi del termine del tempo di alimentazione impostato, l'effettivo termine del tempo di alimentazione impostato.

L'elemento di comando, rappresentato dall'interruttore 45, della disposizione circuitale 25 ha essenzialmente la funzione di generare il segnale di comando che il circuito a microcontrollore MC gestisce per determinare o controllare la chiusura iniziale dell'interruttore Q1 e l'avvio o meno di un conteggio del tempo. Il segnale generato dall'interruttore 45 può anche essere utilizzato dalla disposizione 25, ed in particolare

dal suo microcontrollore MC, per generare l'impulso di commutazione dei mezzi di controllo associati al circuito del sistema accenditore.

Il montaggio del dispositivo 20 è molto semplice. Una volta assemblato l'involucro 21 alla staffa 23, quest'ultima viene fissata al corpo del relativo rubinetto 10, già montato sulla parte 2 della struttura dell'apparecchio 1. La porzione di testa 10a del rubinetto risulta così inserita nell'apertura passante dell'involucro 21, con l'elemento di attuazione 10f del rubinetto che si trova in corrispondenza della rientranza 42b del contenitore 40 (si vedano a riferimento le figure 22-23), accoppiato all'elemento di rinvio 27 del dispositivo 20.

Il connettore 47a viene collegato al relativo attacco 10e del rubinetto, mentre i conduttori della termocoppia TC vengono collegati ai contatti a lama 25d (figura 22). Dopo il montaggio della parte 3 della struttura dell'apparecchio 1, la ghiera 22 viene innestata attraverso l'apertura passante 7 della parete 3a della struttura, di modo che la sua porzione inferiore cilindrica 22c si inserisca nell'organo dentato 29, ottenendo con ciò anche l'accoppiamento tra gli elementi di impegno 29b e le sedi 22d. Allo stelo 11 del rubinetto viene quindi accoppiata la manopola 12, sul cui gambo 12c è stato preventivamente calzato l'elemento 32. L'accoppiamento tra lo stelo 11 ed il gambo 12c è configurato per consentire lo smontaggio della manopola 12 e della stessa ghiera 22 da parte dell'utilizzatore, ad esempio per pulizia.

Il funzionamento generale del dispositivo può essere almeno in parte simile a quello descritto in WO 2010/134040, al quale si rimanda. In sintesi, ai fini della programmazione di un desiderato intervallo di tempo di accensione del bruciatore 5a, l'utilizzatore deve ruotare la ghiera 22 per impostare il tempo desiderato, ad esempio variabile tra 1 e 120 minuti. L'utilizzatore poi ruota la manopola 12 e la preme, per produrre l'apertura iniziale della valvola di sicurezza e l'attivazione dell'accenditore di gas. La pressione della manopola 12 causa lo spostamento assiale dello stelo 11 e dell'elemento di attuazione 10f, e quindi il movimento dell'elemento di rinvio 27, con la conseguente commutazione dell'elemento di comando rappresentato dall'interruttore 45. Il segnale generato dall'interruttore 45 è impiegato dalla logica di controllo del dispositivo 20 per controllare la chiusura dei mezzi interruttori Q1 previsti sulla disposizione circuitale 25, collegati in serie tra la termocoppia TC e l'elettromagnete EM

della valvola di sicurezza, per avviare il conteggio del tempo e per generare il segnale di comando dell'interruttore associato al sistema accenditore, quando tale funzionalità è prevista. Una volta che il bruciatore 5a si è acceso, il calore generato dalla fiamma fa sì che la termocoppia TC generi la corrente necessaria a mantenere aperta la valvola di sicurezza del rubinetto 10.

Al termine dell'intervallo di tempo impostato tramite la ghiera 22, la logica di controllo genera un nuovo segnale di commutazione dei mezzi interruttori Q1, che in tal modo aprono il circuito dell'elettromagnete EM, con la conseguente chiusura della valvola di sicurezza del rubinetto 1: il bruciatore viene così spento al raggiungimento del tempo prefissato.

Il dispositivo 20 ha preferibilmente una posizione predefinita di non intervento, onde consentire il normale utilizzo del rubinetto 10 e del relativo bruciatore senza attivazione della funzione di temporizzazione. Tale posizione può essere convenientemente rappresentata da una posizione angolare di “zero” della ghiera 22, che sarà all'uopo provvista di idonee indicazioni. Quanto la ghiera 22 è in tale posizione, rilevata tramite la disposizione di trasmissione 28-30 ed il sensore 44, le funzionalità del circuito associate al conteggio del tempo non saranno attive. Tuttavia, la pressione della manopola 12 causerà, nei modi già sopra descritti, la generazione del segnale che determina la chiusura dei mezzi interruttori in serie tra la termocoppia e l'elettromagnete, onde garantire la continuità elettrica necessaria all'apertura della valvola di sicurezza, e/o causerà la generazione di un segnale per il controllo del modulo accenditore.

In una diversa attuazione, la logica di controllo del dispositivo 20 prevede che la programmazione venga effettuata dall'utilizzatore dopo che la fiamma al bruciatore 5a è già stata accesa. In questo caso l'utilizzatore deve procedere all'accensione del bruciatore come sopra descritto (rotazione manopola 12 e sua pressione, con commutazione dell'interruttore 45 ed attivazione del sistema accenditore). A seguito dell'accensione della fiamma il dispositivo 20 si attiva in una modalità di programmazione, segnalata ad esempio da un rapido lampeggio della ghiera 22. In seguito, se entro un tempo determinato l'utilizzatore non ruota la ghiera 22, l'alimentazione di gas procede in modo tradizionale (ossia senza spegnimento a tempo),

ad esempio con la ghiera 22 illuminata in modo continuo tramite gli emettitori 43. Viceversa, in caso si desideri programmare il dispositivo 20, l'utilizzatore ruota la ghiera 22 e poi preme la manopola 12 per conferma alla programmazione; in tal caso il dispositivo può segnalare la conferma di programmazione (ad esempio in modo acustico o con un rapido lampeggio della ghiera) e l'avvio del conteggio del conto alla rovescia (con il lampeggio della ghiera che diventa ad esempio più lento).

In figura 26 è illustrata una variante in accordo alla quale, in aggiunta o in alternativa agli emettitori 43, la disposizione circuitale 25 include almeno un emettitore 43' al quale è associata una guida di luce LG stazionaria. Nell'esempio, l'emettitore 43' è montato direttamente sul supporto di circuito 25a ed in corrispondenza di esso il coperchio 41 dell'involucro definisce una sede di posizionamento 41h per la guida LG, che sporge o si affaccia all'esterno dell'involucro 21. In questo caso, la parete 3a definisce un'apertura o finestra 3b per la visione della guida LG. In altre varianti non rappresentate la guida LG può essere assente, con l'emettitore 43' montato o configurato per sporgere direttamente all'esterno dell'involucro, in corrispondenza di una sede 41h appositamente conformata, con eventualmente associati mezzi di tenuta, quale una guarnizione perimetrale. In altre varianti non rappresentate la guida LG può estendersi nell'apertura o finestra 3b della parete 3a, preferibilmente con ulteriori mezzi di tenuta tra la guida LG e la parete 3a, oppure può essere prevista un'ulteriore guida ottica o elemento trasparente associato a tenuta con detta parete 3a. L'emettitore 43' può anche essere in posizione più sollevata rispetto al piano definito dal supporto di circuito 25a, ad esempio per il tramite di suoi reofori, nel qual caso la guida LG può avere uno sviluppo assiale più contenuto, rispetto al caso esemplificato. Al limite, lo stesso emettitore 43' potrebbe sporgere leggermente all'esterno di un relativo foro dell'involucro 21, in corrispondenza della finestra 3b.

Il diagramma di flusso di figura 27 descrive un esempio di logica di funzionamento del sistema oggetto dell'invenzione, in una sua forma di attuazione.

Il blocco 101 è il blocco di partenza ed evidenzia la condizione di fiamma spenta e dispositivo 20 non programmato, ovvero in stato di quiescenza. Il blocco 102 evidenzia la fase di accensione del bruciatore, ottenibile ruotando e premendo la manopola 12 del rubinetto 10: la rotazione consente un afflusso iniziale di gas al bruciatore, mentre la

pressione della manopola determina la commutazione dell'interruttore 45, preferibilmente attivando un modulo accenditore. Il blocco 103 evidenzia la condizione di fiamma accesa al bruciatore, a seguito della quale il dispositivo 20 si attiva o può essere attivato in modalità di programmazione. In una possibile implementazione, l'attivazione in tale modalità è determinata dalla commutazione dell'interruttore 45 (blocco 102) , rilevata dal circuito di controllo del dispositivo 20. In una forma di attuazione preferita, il passaggio alla modalità di programmazione è determinato dalla rilevazione dell'effettiva accensione della fiamma, dedotta ad esempio dal segnale generato dalla termocoppia. L'attivazione in modalità di programmazione è segnalata all'utilizzatore, ad esempio tramite un lampeggio rapido degli emettitori 43, rilevabile sulla ghiera 22. Il blocco 104 è un blocco di test, con il quale si verifica se l'utilizzatore abbia eseguito entro un tempo determinato la programmazione del dispositivo 20, ruotando la ghiera 22 oltre la posizione di zero. In caso negativo (uscita NOT), il controllo passa al blocco 105, con il quale la modalità di segnalazione cambia di stato, ad esempio con accensione continua degli emettitori 43, e successivamente al blocco 106, con il quale l'alimentazione di gas al bruciatore viene fatta proseguire in modo normale, ossia senza che sia stabilito un tempo di spegnimento forzato. In caso positivo (uscita YES del blocco 104), il controllo passa al blocco 107, di rilevazione dell'entità del movimento angolare della ghiera 22, e quindi del tempo impostato dall'utilizzatore, con relativa segnalazione. L'utilizzatore procede quindi a confermare la programmazione (blocco 108), tramite una breve pressione della manopola 12 del rubinetto, rilevata dal circuito del dispositivo 20 a mezzo della commutazione dell'interruttore 45. Il controllo passa al blocco 109, di conferma e segnalazione dell'avvenuta programmazione. La segnalazione può essere di tipo visivo, tramite idoneo lampeggio della ghiera, e/o acustico, se il dispositivo è dotato ad esempio di un buzzer. Il controllo passa quindi al blocco 110, con il quale il circuito temporizzatore MC inizia il conteggio alla rovescia del tempo di alimentazione del bruciatore, preferibilmente con un cambiamento di stato della segnalazione luminosa, ad esempio un lampeggio lento degli emettitori 43. Il blocco 111 esprime il raggiungimento di un tempo di preavviso di fine alimentazione di gas al bruciatore, che può dipendere dal tempo totale impostato tramite la ghiera 22. Al raggiungimento di tale tempo di preavviso viene emessa una segnalazione luminosa e/o

acustica, ad esempio un lampeggio rapido degli emettitori 43 e/o una serie di beep frequenti generati dal suddetto buzzer (se presente). Il controllo passa quindi al blocco 112, che è un blocco di test, con il quale si verifica se l'utilizzatore voglia prolungare l'alimentazione di gas al bruciatore, tramite rotazione della ghiera 22 (e/o breve pressione della manopola 12). In caso negativo (uscita NOT), il controllo passa al blocco 113 con il quale, al termine del tempo impostato tramite la ghiera 22, il dispositivo comanda la commutazione dei mezzi interruptori Q1, facendo venir meno il collegamento tra la termocoppia TC e l'elettromagnete EM, conseguentemente spegnendo la fiamma. E' di preferenza anche fornita idonea segnalazione luminosa e/o acustica, ad esempio un lampeggio continuo degli emettitori 43 e/o due beep prolungati a distanza l'uno dall'altro (se il buzzer è previsto). Il dispositivo 20 si pone poi in stato di quiescenza.

Nel caso in cui l'utilizzatore prolunghi il tempo di alimentazione (uscita YES del blocco 112), il controllo passa al blocco 114, con il quale è rilevata la pressione breve della manopola 12 (e/o rotazione della ghiera 22). Al blocco 115 è emessa la segnalazione di attivazione della modalità di programmazione, quale un lampeggio rapido degli emettitori 43 ed il dispositivo rimane in attesa, entro tempo determinato, della ulteriore conferma di programmazione, ad esempio tramite una breve pressione della manopola 12 del rubinetto, rilevata al blocco 116. Il controllo torna quindi al blocco 109, per la conferma e la segnalazione dell'avvenuta riprogrammazione. E' chiaro che numerose varianti sono possibili 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. 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.

In precedenza è stato fatto specifico riferimento a forme di attuazione in cui i mezzi di segnalazione visiva per l'utilizzatore sono rappresentati da emettitori di luce, quali LED, particolarmente posti all'interno dell'involucro 21 del dispositivo 20 e con un sistema di guida di luce atto a trasmettere la radiazione luminosa all'esterno. In altre forme di attuazione, i mezzi di segnalazione propri del dispositivo 20 possono includere un visualizzatore (display) di caratteri alfabetici e/o numerici e/o astratti, ad esempio di tipo LED o LCD, in corrispondenza della manopola 12, preferibilmente in una posizione

centrale o assiale.

Un tale caso è esemplificato in figura 28, dove i mezzi di segnalazione comprendono un piccolo visualizzatore D, particolarmente un visualizzatore numerico o alfanumerico, preferibilmente a diodi emettitori di luce (LED) o a cristalli liquidi (LCD). In una tale forma di attuazione, naturalmente, la circuiteria di controllo esemplificata in figura 25 è predisposta per il controllo del visualizzatore D, anziché degli emettitori 43 e/o 43'. Peraltro, nella vieta di prevedere in un medesimo dispositivo 20 sia un visualizzatore D, sia uno o più emettitori 43 e/o 43'.

Si apprezzerà che la logica precedentemente descritta con riferimento alle possibili segnalazioni offerte mediante gli emettitori 43 è applicabile anche al caso di impiego del visualizzatore D, dove in aggiunta e/o in alternativa a lampeggiamenti di caratteri visualizzati possono anche essere previste specifiche scritte e/o simbologie di informazione per l'utilizzatore. In una forma di attuazione, il visualizzatore D è utilizzabile per indicare visivamente all'utilizzatore, con precisione, il tempo di programmazione mentre questo viene impostato ruotando la ghiera 22 e/o utilizzabile per informare l'utilizzatore, dopo l'accensione della fiamma, in merito al tempo residuo e/o al tempo progressivo di alimentazione del gas. Ad esempio, in un'attuazione preferita, la logica di controllo del dispositivo 20 è configurata in modo tale per cui la visualizzazione del tempo residuo venga resa attiva dopo l'accensione del bruciatore e la programmazione di un tempo da parte dell'utilizzatore, ad esempio con una visualizzazione tipo "conto alla rovescia". In un'attuazione vantaggiosa, la logica di controllo è configurata per attivare una visualizzazione del tempo progressivo di cottura se l'utilizzatore accende il bruciatore ma non procede alla programmazione del dispositivo 20 che equipaggia il relativo rubinetto, con una visualizzazione di tipo incrementale (per un tale caso, l'avvio del conteggio incrementale del tempo può partire dal rilevamento della fiamma, ad esempio ottenuto tramite il circuito FD o il segnale elettrico generato dalla termocoppia). Vantaggiosamente, la logica di controllo può anche essere configurata al fine di consentire di azzerare la visualizzazione del tempo progressivo, facendo partire un nuovo conteggio progressivo (ad esempio tramite una breve pressione della manopola 12). In tali attuazioni, la condizione attiva del visualizzatore D è evidentemente rappresentativa anche della condizione di accensione

della fiamma al bruciatore.

Peraltro, in altre possibili attuazioni, è possibile, prevedere una visualizzazione “a richiesta” (*on-demand*) del tempo residuo e/o del tempo progressivo: in un tale caso, ad esempio, dopo l’avvio di una cottura il visualizzatore D viene portato, dopo un tempo predeterminato, in uno stato di quiescenza, ovvero sostanzialmente spento e, a seguito di una breve pressione della manopola 12 (rilevabile tramite l’interruttore 45) viene evidenziato il tempo residuo di accensione della fiamma e/o il tempo trascorso dall’accensione della fiamma (a seconda dei casi). Di preferenza, comunque, è possibile che la visualizzazione del tempo residuo in modalità “conto alla rovescia” venga resa attiva in modo autonomo dalla logica di controllo, al raggiungimento di un tempo predeterminato “di preavviso” prima della scadenza del tempo di accensione programmato tramite la ghiera (ad esempio, con tre minuti di anticipo rispetto alla scadenza programmata tramite la ghiera, sul visualizzatore D inizia il conto alla rovescia). Il tempo di preavviso può anche essere segnalato con altre modalità, ad esempio tramite un lampeggio di idonea indicazione sul visualizzatore e/o provvedendo mezzi di segnalazione acustica, quale ad esempio un buzzer o simile generatore di tono.

Ovviamente la casistica di informazioni che sono rappresentabili all’utente a mezzo del visualizzatore D possono essere varie, quali ad esempio una conferma che il dispositivo 20 è entrato correttamente nella modalità di programmazione e/o una conferma del tempo impostato dall’utente.

In una forma di attuazione particolarmente vantaggiosa dell’invenzione, il visualizzatore D è in posizione sostanzialmente stazionaria rispetto alla manopola 12: in altri termini, anche ruotando la manopola 12 per la regolazione della portata di gas, la posizione del visualizzatore D non cambia, in particolare rispetto all’apparecchio utente, a tutto vantaggio della comodità di lettura delle relative informazioni da parte di un utente. In una forma di attuazione particolarmente vantaggiosa dell’invenzione, i suddetti mezzi di segnalazione visiva D sono in posizione sostanzialmente stazionaria rispetto alla ghiera 22: in altri termini, anche ruotando o muovendo la ghiera 22, la posizione del visualizzatore D non cambia.

A tale scopo, il dispositivo 20, particolarmente il suo involucro 21, include mezzi di supporto per il visualizzatore D. In una forma di attuazione preferita, tali mezzi di

supporto appartengono alla struttura fissa del dispositivo 20. Nel caso esemplificato i mezzi di supporto sono associati all'involucro 21, tali mezzi di supporto potendo essere integrati o fissati o saldati ad almeno parte dell'involucro 21. Più in particolare, e come si nota particolarmente in figura 29, la parete di fondo del contenitore 40 - e segnatamente la sua porzione 42a - ha un tatto cilindrico 42c dal quale si eleva almeno una parte laterale montante 143, avente all'estremità superiore una parete di supporto e/o fissaggio 144, sostanzialmente a sbalzo, per il visualizzatore D. Il collegamento elettrico tra il visualizzatore D e la disposizione circuitale può avvenire con qualsiasi modalità nota, ad esempio tramite conduttori elettrici (in tal caso, nelle parti 143-144 possono anche essere definiti passaggi e/o scanalature per tali conduttori) e/o ricavando piste elettricamente conduttive direttamente sulle parti plastiche 143-144, collegate a relative piste del supporto di circuito 25a, oppure stampando terminali elettrici metallici (quali profili tranciati da una bandella metallica) con il corpo plastico del contenitore 40. E' anche possibile una connessione senza fili (wireless) del visualizzatore D alla disposizione 25, ad esempio con un idoneo accoppiamento di tipo induttivo, quale una disposizione circuitale con un'induttanza o un'antenna ricevente associata al visualizzatore D ed un'induttanza o un'antenna trasmittente associata al circuito 25.

Il contenitore 40 ed il coperchio 41 dell'involucro 21 realizzano prevalentemente una prima parte della struttura stazionaria del dispositivo, che alloggia almeno parte della disposizione circuitale 25 ed è destinata all'installazione all'interno della carcassa 2, 3 dell'apparecchio 1. Le pareti 143 e 144 realizzano invece una seconda parte della struttura stazionaria, che sporge dalla suddetta prima parte di struttura e che è configurata per supportare i mezzi di visualizzazione D in posizione fissa, o non angolarmente girevole, e dove, nella condizione installata del dispositivo 20, tale seconda parte di struttura sporge all'esterno della carcassa 2, 3 dell'apparecchio 1.

In questa soluzione, come illustrata in figura 30, è previsto un organo di rinvio 51, destinato all'accoppiamento con l'asta 11 del rubinetto 10. L'organo di rinvio 51 ha un corpo 52 di forma generalmente cilindrica, con una sede assiale 52a di ricezione ed impegno dell'asta 11 del rubinetto 10, con un accoppiamento complementare o comunque tale per cui una rotazione impartita all'organo 51 causi una rotazione dell'asta 11 (ad esempio, l'asta 11 e la sede 52a possono avere forma almeno in parte

semicilindrica). Si noti che in figura 29, l'organo di rinvio non è stato mostrato solo per esigenze di chiarezza di rappresentazione.

Sulla superficie periferica del corpo 52 è definita almeno un'appendice di accoppiamento 52b a profilo curvo, definente almeno una sede di impegno 52c, nella quale è inseribile, preferibilmente con movimento assiale, una corrispondente parte della manopola 12, quale una parte avente forma complementare a detta almeno un'appendice e/o sede. Nell'esempio raffigurato alle figure 31-32, il corpo della manopola 12 è generalmente cilindrico e cavo, avente una cavità assiale 12a di dimensioni atte a ricevere l'organo di rinvio 51 con la relativa appendice periferica 52b, nonché la parte montante 143 e la parete di supporto 144 del contenitore 40. La manopola 12 ha una parete superiore 12b, provvista di un'apertura centrale passante, in cui è montato un coperchio di protezione 12c, sostanzialmente anulare ed avente di preferenza una finestra trasparente, non evidenziata. La manopola 12 ha, particolarmente in corrispondenza della superficie interna della parete definente la cavità 12a, una sporgenza di impegno 12d, atta all'accoppiamento con la suddetta sede 52c definita dall'appendice dell'organo 51, sostanzialmente con un accoppiamento di forma o complementare. Sede 52c e sporgenza 12d sono conformate in modo tale per cui una rotazione ed una spinta assiale impartita alla manopola 12 causino una corrispondente rotazione ed un corrispondente spostamento assiale, rispettivamente, dell'organo 51, e quindi dell'asta 11 del rubinetto 10, in particolare senza interferire con la parte montante 143 e la parete di supporto 144 del contenitore 40. Sede 52c e sporgenza 12d sono inoltre conformate per consentire all'occorrenza la separazione della manopola 12 dall'organo 12, esercitando una trazione sulla manopola.

I mezzi sensori del movimento della ghiera 22 sono indicati con 50 in figura 29 e possono essere ad esempio costituiti da un potenziometro resistivo o da un encoder e, in termini generali, da qualsiasi sensore atto a rilevare una rotazione e/o posizione angolare della ghiera 22. Nell'esempio raffigurato nelle figure 33-34 è previsto un potenziometro resistivo, di concezione di per sé nota, la cui parte mobile è girevole attorno ad un asse che è diverso dall'asse attorno al quale ruota la ghiera 22, particolarmente sostanzialmente parallelo ad esso. Alla parte mobile o rotante del potenziometro o trimmer, interna al componente stazionario indicato con 50a, è associato, preferibilmente

innestato, un elemento mobile angolarmente o rotella indicata con 50b, atta a cooperare con la ghiera 22 per trasmettere un movimento. Nella condizione assemblata, la parte stazionaria 50a del potenziometro è fissata al supporto di circuito 25a e collegata elettricamente a sue piste conduttive. In questa soluzione non è necessaria la disposizione di trasmissione 28-30 e la ghiera 22 ha foggia leggermente diversa rispetto alle precedenti forme di attuazione.

Nella condizione assemblata, il bordo periferico della rotella 50b è appoggiato con leggera pressione sulla superficie esterna della porzione cilindrica 22c della ghiera 22, come esemplificato nelle figure 33-34, di modo che una rotazione della ghiera induca la rotazione della rotella 50b. A tale scopo, preferibilmente, la rotellina 50b è almeno in parte formata o rivestita con un materiale elastico, ad esempio un materiale elastomero, atto a garantire un coefficiente d'attrito sufficiente a far sì che la rotazione della ghiera 22 causi un corrispondente movimento angolare della rotella 50b. La porzione cilindrica 22b della ghiera ha un gradino interno 22c che definisce una superficie di battuta per la ghiera stessa, particolarmente per l'appoggio sull'estremità della porzione cilindrica 42c del contenitore 40 (figura 29). Naturalmente sono possibili anche altre modalità di accoppiamento in rotazione tra ghiera e potenziometro, ad esempio tramite accoppiamento ad ingranaggi o prevedendo un idoneo sistema di trasmissione tra la ghiera e la parte mobile dei mezzi sensori.

Le figure 35 e 36 esemplificano una variante di attuazione in cui il dispositivo 20 è equipaggiato di mezzi di segnalazione D' che constano di un'unica sorgente di luce, ad esempio un LED, che è montato sulla parete di supporto 44.

Come si intuisce, la disposizione è simile a quella precedentemente descritta con riferimento alle figure 28-34, a parte leggere modifiche nella forma della manopola 12, e segnatamente in relazione alle dimensioni dell'apertura passante della sua parete frontale. Anche in questo caso il LED 43'' può essere alimentato tramite conduttori, piste conduttive o in modo wireless (ad esempio con un accoppiamento induttivo). Va da sé che in luogo di un unico LED possono essere previsti una pluralità di LED. L'impiego di uno o più LED secondo la variante proposta non consente necessariamente la visualizzazione di tempi, ma può risultare utile per fornire almeno talune segnalazioni in merito, ad esempio, l'operatività del dispositivo 20, il suo ingresso in fase di

programmazione, la conferma del tempo impostato, il preavviso di scadenza del tempo impostato, la condizione di accensione della fiamma e/o il suo spegnimento, eccetera. In luogo di uno o più LED, sulla parete 44 possono essere previste una o più lampadine, o la parte terminale di una o più guide ottica.

Nelle forme di attuazione in precedenza esemplificate ad un medesimo elemento di comando (45) sono associate sia l'attivazione del sistema accenditore, sia le funzionalità del dispositivo 20 connesse alla temporizzazione, ma è chiaro che potranno essere previsti anche più elementi di comando, quali due contatti o interruttori separati. In una tale variante, ad esempio l'elemento di comando connesso alla temporizzazione può essere commutato tramite la ghiera 22, che in questo caso sarà montata assialmente mobile. Come già accennato, inoltre, il dispositivo 20 può non adempiere a funzioni connesse all'accensione del bruciatore.

In precedenza si è fatto riferimento all'impiego di mezzi di controllo, tra i quali l'interruttore Q1, atti a modificare lo stato del collegamento elettrico tra i mezzi di connessione elettrica 47 e 25d, ovverosia ad aprire il circuito elettrico termocoppia – solenoide quando l'intervallo di tempo impostato tramite la ghiera 22 è trascorso. Come già accennato, in accordo a possibili varianti, i mezzi di controllo possono essere predisposti per modificare lo stato del citato collegamento, senza necessariamente aprire il suddetto circuito, ma semplicemente variandolo (ad esempio inserendo in parallelo alla termocoppia un carico o una resistenza che riduce la corrente al solenoide).

Nelle forme di attuazione precedentemente descritte i mezzi di rilevazione del movimento della ghiera 22, associati alla disposizione di trasmissione, sono rappresentati da un potenziometro o trimmer rotativo, ma in possibili varianti è possibile prevedere un potenziometro lineare, con un movimento della relativa parte mobile lungo un rispettivo asse, particolarmente ortogonale all'asse A, ad esempio prevedendo un sistema di trasmissione a pignone e cremagliera. Il potenziometro rotativo precedentemente descritto ha una sede in cui si impegna l'elemento 28b dell'organo 28, mentre nel caso di un potenziometro lineare questo avrebbe di preferenza un cursore in rilievo, operativamente accoppiato – ad esempio – ad un elemento a cremagliera impegnato ad una dentatura dell'organo 28, che funge in questo caso da pignone.

In alternativa a quanto precedentemente spiegato, il dispositivo 20 potrebbe

comprendere anche solo talune delle parti o funzioni sopra descritte.

* * * * *

RIVENDICAZIONI

1. Un dispositivo di controllo per apparecchi a gas (1), particolarmente per apparecchi che comprendono almeno un rubinetto di gas (10) avente una valvola di sicurezza che include un elettromagnete alimentabile tramite un generatore termoelettrico, il dispositivo di controllo (20) comprendendo:

- mezzi di comando manuale (12, 22),
- una disposizione circuitale (25) che include:
 - mezzi di controllo (MC, Q1),
 - mezzi di interconnessione elettrica (47, 25d+, 25d-),
 - mezzi di rilevazione (28b, 44, 45; 50), configurati per rilevare azionamenti dei mezzi di comando manuale (12, 22) e fornire relativi segnali ai mezzi di controllo (MC, Q1),
- una struttura di supporto (21, 23) associabile in modo stazionario rispetto ad un rubinetto di gas (10), in cui la struttura di supporto (21, 23) include almeno una prima parte di struttura stazionaria (40, 41) che definisce un alloggiamento per almeno parte della disposizione circuitale (25), la prima parte di struttura (40, 41) essendo in particolare destinata all'alloggiamento all'interno di una carcassa (2, 3) dell'apparecchio a gas (1),

in cui i mezzi di controllo (MC, Q1) sono atti al conteggio del tempo ed il dispositivo (20) include mezzi di segnalazione ottica (43, 43', D).

2. Il dispositivo secondo la rivendicazione 1, comprendente almeno uno tra:

- i mezzi di comando manuale (12, 22) comprendono primi mezzi di comando (22) includenti un corpo avente una cavità assiale nella quale è ricevibile una relativa parte (10a) del rubinetto di gas (10);

- la prima parte di struttura stazionaria (40, 41) comprende un involucro (21) che definisce almeno parte di un passaggio (29, 42, 41b) nel quale è ricevibile una relativa parte (10a) del rubinetto (10);

- i mezzi di segnalazione ottica (20, 22, 30, 32, 43; 43'; 43"; D) comprendono uno o più emettitori di luce (43) operativamente disposti all'interno di un involucro (21) del dispositivo (20) in prossimità di un suo passaggio (29, 42, 41b);

- i mezzi di segnalazione ottica (20, 22, 30, 32, 43; 43'; 43"; D) comprendono

almeno un elemento di guida di luce (22, 30, LG);

- all'interno di un involucro (21) del dispositivo è alloggiato almeno parzialmente in modo mobile o girevole un elemento di guida di luce (30), preferibilmente mobile con un corpo dei mezzi di comando manuale (22) e/o avente una cavità generalmente coassiale ad una cavità assiale di un corpo dei mezzi di comando manuale (22);

- un elemento di guida di luce (30) interposto tra i mezzi di comando manuale (22) e l'uno o più emettitori di luce (43);

- un elemento di guida di luce (30) ed un corpo dei mezzi di comando manuale (22) formati almeno in parte con un materiale atto a trasmettere luce generata dall'uno o più emettitori (43);

- un elemento di guida di luce (30) avente una cavità assiale in cui è almeno parzialmente ricevuta in modo separabile una porzione sostanzialmente cilindrica (22c) dei mezzi di comando manuale (22) che ha preferibilmente una rispettiva cavità assiale.

3. Il dispositivo secondo la rivendicazione 2, in cui almeno uno tra l'elemento di guida di luce (30) e il corpo dei primi mezzi di comando (12) include almeno una parete periferica generalmente inclinata, preferibilmente a 45°, in particolare per causare una riflessione interna a detto elemento e/o a detto corpo di un fascio luminoso generato dall'uno o più emettitori di luce (43).

4. Il dispositivo secondo la rivendicazione 2 o la rivendicazione 3, in cui l'elemento di guida di luce (30) ha una faccia di estremità che è affacciata all'uno o più emettitori di luce (43).

5. Il dispositivo secondo almeno uno delle rivendicazioni 3 e 4, in cui

- l'elemento di guida di luce (30) ha un profilo periferico generalmente troncoconico, preferibilmente con base maggiore in corrispondenza di detta faccia di estremità, in modo tale per cui un fascio luminoso generato dall'uno o più emettitori di luce (43) è riflesso internamente all'elemento di guida ottica (30), in particolare in una direzione radiale e/o dal profilo periferico verso la relativa cavità assiale; e/o

- nella cavità assiale dell'elemento di guida ottica (30) è innestata o accoppiata una porzione di estremità (22c) del corpo dei primi mezzi di comando (22), preferibilmente detta porzione di estremità (22c) essendo generalmente cilindrica cava ed avendo un profilo interno che include una rispettiva parete inclinata (22₃), in modo tale per cui il

fascio luminoso è riflesso internamente alla detta porzione cilindrica (22c) e/o in una sua direzione assiale; e/o

- il corpo dei primi mezzi di comando (22) include una porzione generalmente a flangia (22a) generalmente opposta a detta porzione di estremità (22c), la porzione a flangia (22a) avendo in particolare un profilo interno che include una rispettiva parete inclinata (22₂), atta riflettere ulteriormente il fascio luminoso in direzione radiale e/o verso un profilo periferico esterno della porzione a flangia (22a), quest'ultima includendo molto preferibilmente una parete periferica inclinata (22₁) atta a riflettere il fascio luminoso nuovamente in una direzione assiale della porzione a flangia (22a).

6. Il dispositivo secondo la rivendicazione 1, in cui la struttura di supporto (21, 23) include una seconda parte di struttura stazionaria (143, 144) associata o sporgente dalla prima parte di struttura stazionaria (40, 41) e configurata per supportare i mezzi di segnalazione ottica (43''; D) in una posizione fissa o non angolarmente girevole, dove in particolare, in una condizione installata del dispositivo (20), la seconda parte di struttura (143, 144) sporge all'esterno della carcassa (2, 3) dell'apparecchio a gas (1).

7. Il dispositivo secondo una qualsiasi delle rivendicazioni precedenti, in cui

- i primi mezzi di comando (22) sono mobili rispetto ad un primo asse (A) ed i mezzi di rilevazione (28b, 44; 50) comprendono una parte mobile (28b, 44a; 50b) rispetto ad un secondo asse (B), tra i primi mezzi di comando (22) e la parte mobile (28b, 44; 50b) dei mezzi di rilevazione (28b, 44; 50) essendo operativamente interposta una disposizione di trasmissione (28-30); e/o

- i mezzi di comando manuale (12, 22) comprendono primi mezzi di comando (22), azionabili da un utilizzatore per l'impostazione di un intervallo di tempo, e

- i mezzi di rilevazione (28b, 44, 45; 50) comprendono primi mezzi di rilevazione (44, 28b; 50), configurati per rilevare azionamenti dei primi mezzi di comando (22),

- i mezzi di interconnessione (47, 25d+, 25d-) comprendono primi mezzi di connessione elettrica (47), configurati per il collegamento ad un elettromagnete (EM) di una valvola di sicurezza, e secondi mezzi di connessione elettrica (25d+, 25d-), configurati per il collegamento ad un generatore termoelettrico (TC),

- i mezzi di controllo (MC, Q1) sono configurati per modificare lo stato di

un collegamento elettrico tra i primi mezzi di connessione elettrica (47) ed i secondi mezzi di connessione elettrica (25d+, 25d-) allo scadere del suddetto intervallo di tempo.

8. Il dispositivo secondo una qualsiasi delle rivendicazioni precedenti, in cui la disposizione circuitale (25) comprende un supporto di circuito (25a) avente una rispettiva apertura (25b) in sostanziale corrispondenza di detto passaggio (29, 42, 41b) e l'uno o più emettitori di luce (43) sono disposti sul supporto di circuito in prossimità di detta apertura (25b).

9. Il dispositivo secondo una delle rivendicazioni precedenti, in cui i mezzi di segnalazione ottica (20, 22, 30, 32, 43; 43'; 43"; D) comprendono almeno uno tra:

- uno o più emettitori di luce (43, 43'), particolarmente montati su di un supporto di circuito (25a) della disposizione circuitale,
- uno o più emettitori di luce (43) disposti all'interno di un involucro (21) della struttura di supporto (21, 23),
- uno o più emettitori di luce (43) disposti in prossimità di un passaggio (42, 41b) di un involucro (21) della struttura di supporto (21, 23),
- una pluralità di emettitori di luce (43) disposti almeno approssimativamente secondo una circonferenza o un arco di circonferenza.

10. Il dispositivo secondo una qualsiasi delle rivendicazioni precedenti, in cui i mezzi di segnalazione ottica (20, 22, 30, 32, 43; 43'; 43"; D) comprendono almeno due elementi di guida di luce (22, 30, LG) tra loro accoppiati.

11. Il dispositivo secondo una delle rivendicazioni precedenti, in cui uno o più elementi di guida di luce (22, 30, LG) è/sono realizzati in materiale termoplastico trasparente, quale policarbonato o metacrilato.

12. Il dispositivo secondo la rivendicazione 10 o la rivendicazione 11, in cui gli elementi di guida di luce (20, 32, 43; 43'; 43"; D) comprendono almeno uno tra:

- un primo elemento di guida di luce (22), avente una prima parte ed una seconda parte destinate al posizionamento all'esterno ed all'interno di una carcassa dell'apparecchio a gas e/o della struttura di supporto (21), rispettivamente, ed un secondo elemento di guida di luce (30) alloggiato almeno in parte all'interno della struttura di supporto (21);

- un primo elemento di guida di luce (22) ed un secondo elemento di guida di luce (30) associato in modo separabile al primo elemento di guida ottica (30);

- almeno un elemento di guida di luce (22, 30) predisposto per deviare un fascio luminoso;

- almeno un elemento di guida di luce (22, 30) predisposto per deviare un fascio luminoso, particolarmente rispetto ad direzione di ingresso del fascio nell'elemento stesso, ad esempio in almeno una direzione sostanzialmente angolata od ortogonale od assiale o radiale rispetto alla direzione del fascio;

- almeno un elemento di guida di luce (22, 30) predisposto per deviare un fascio luminoso in almeno una direzione sostanzialmente radiale od ortogonale rispetto ad direzione assiale del fascio stesso;

- almeno un elemento di guida di luce (22, 30) predisposto per deviare un fascio luminoso in almeno una direzione sostanzialmente assiale rispetto ad direzione radiale od ortogonale del fascio stesso,

- un primo elemento di guida di luce (22) avente almeno una porzione di profilo circolare ed un secondo elemento di guida di luce (30) avente un foro o sede, preferibilmente circolare, la detta porzione a profilo circolare del primo elemento (22) essendo preferibilmente inserita almeno parzialmente nel foro o sede del secondo elemento (30),

- almeno un elemento di guida di luce (22) predisposto per deviare un fascio luminoso in una pluralità di direzioni sostanzialmente angolate od ortogonali tra loro, preferibilmente rispetto ad una direzione di ingresso del fascio nell'elemento stesso,

- almeno un elemento di guida di luce (22, 30) avente un profilo esterno almeno in parte sostanzialmente troncoconico, particolarmente con un'inclinazione di almeno una sua parete periferica, preferibilmente pari o prossima a 45° , per causare una riflessione interna di un fascio luminoso.

13. Il dispositivo secondo almeno una delle rivendicazioni precedenti, in cui i mezzi di segnalazione ottica (20, 22, 30, 32, 43; 43'; 43"; D) comprendono almeno un emettitore di luce (43, 43') ed almeno un elemento di guida di luce (30; LG) tra loro accoppiati, in cui l'elemento di guida di luce (30; LG);

- comprende un profilo esterno circolare; e/o

- è disposto assialmente assiale rispetto al mezzo di comando manuale (22); e/o
- è assiale o disposto secondo un asse parallelo all'asse dell'almeno un emettitore di luce (43, 43').

14. Il dispositivo secondo una qualsiasi delle rivendicazioni precedenti, in cui la disposizione circuitale (25) è predisposta per fornire, tramite i mezzi di segnalazione ottica (20, 22, 30, 32, 43; 43'; 43"; D), una pluralità di differenti segnalazioni atte ad indicare differenti stati operativi del dispositivo (20), comprendenti uno o più fra i seguenti:

- una segnalazione per indicare che il dispositivo è in attesa di programmazione da parte di un utilizzatore;
- una segnalazione per indicare una condizione di mancata programmazione del dispositivo da parte di un utilizzatore;
- una segnalazione di conferma di programmazione del dispositivo da parte di un utilizzatore;
- una segnalazione per indicare un annullamento di programmazione da parte di un utilizzatore;
- una segnalazione di preavviso di interruzione di alimentazione di gas;
- una segnalazione per indicare un tempo di alimentazione di gas, particolarmente con una visualizzazione di tipo numerico;
- una segnalazione per indicare un tempo residuo di alimentazione di gas, particolarmente con una visualizzazione tipo "conto alla rovescia";
- una segnalazione per indicare l'interruzione di alimentazione di gas da parte del dispositivo.

15. Un apparecchio a gas, particolarmente un apparecchio domestico, comprendente un dispositivo di controllo secondo una o più delle rivendicazioni precedenti, in particolare del tipo cui l'apparecchio comprende almeno un rubinetto di gas (10) per il controllo dell'alimentazione di gas ad un bruciatore (5a), l'apparecchio (1) avendo una carcassa (2, 3) nell'ambito della quale è parzialmente alloggiato il rubinetto di gas (10), la carcassa (2, 3) avendo almeno un'apertura (7) in corrispondenza del rubinetto (10) ed in cui la struttura di supporto (21) del dispositivo di controllo (20) è sostanzialmente alloggiata all'interno della carcassa (2, 3) con i mezzi di comando

manuale (22) che sporgono almeno parzialmente all'esterno della carcassa (2,3) attraverso la suddetta apertura (7).

CLAIMS

1. A gas appliance control device (1), particularly appliances that comprise at least one gas tap (10) having a safety valve including a solenoid which can be supplied via a thermoelectric generator, the control device (20) comprising:

- manual command means (12, 22),
- a circuit arrangement (25) which includes:
 - control means (MC, Q1),
 - electrical interconnection means (47, 25d+, 25d-),
 - detection means (28b, 44, 45; 50), configured for detecting actuation of the manual command means (12, 22) and supplying corresponding signals to the control means (MC, Q1),

- a support structure (21, 23) associable in a stationary way with respect to a gas tap gas (10), wherein the support structure (21, 23) includes at least one first part of stationary structure (40, 41) which defines a housing for at least part of the circuit arrangement (25), the first part of structure (40, 41) being in particular designed for being housed within a casing (2, 3) of the gas appliance (1),

wherein the control means (MC, Q1) are adapted for time counting and the device (20) includes optical signaling means (43, 43', D).

2. The device according to claim 1, comprising at least one of:

- the manual command means (12, 22) comprise first command means (22) including a body having an axial cavity in which a corresponding part (10a) of the gas tap (10) is receivable;

- the first part of stationary structure (40, 41) comprises a housing (21) which defines at least part of a passage (29, 42, 41b) in which a corresponding part (10a) of the gas tap (10) is receivable;

- the optical signaling means (20, 22, 30, 32, 43; 43'; 43''; D) comprise one or more light emitters (43) operatively arranged in the inside of a housing (21) of the device (20) close to a passage (29, 42, 41b) thereof;

- the optical signaling means (20, 22, 30, 32, 43; 43'; 43''; D) comprise at least one light-guide element (22, 30, LG);

- in the inside of a housing (21) of the device there is housed at least partially in a

movable or rotatable way a light-guide element (30), preferably movable with a body of the manual command means (22) and/or having a cavity which is generally coaxial to an axial cavity of a body of the manual command means (22);

- a light-guide element (30) interposed between the manual command means (22) and the one or more light emitters (43);

- a light-guide element (30) and a body of the manual command means (22) formed at least in part with a material capable of transmitting light generated by one or more light emitters (43);

- a light-guide element (30) having an axial cavity in which there is received in a separable way a substantially cylindrical portion (22c) of the manual command means (22) which has preferably a respective axial cavity.

3. The device according to claim 2, wherein at least one of the light-guide element (30) and the body of the first command means (12) includes at least one generally inclined peripheral wall, preferably with an inclination of 45°, in particular for causing a reflection internal to said element and/or body of a light beam generated by the one or more light emitters (43).

4. The device according to claim 2 or claim 3, wherein the light-guide element (30) has an end face which faces the one or more light emitters (43).

5. The device according to at least one of claims 3 and 4, wherein

- the light-guide element (30) has a generally truncated-cone peripheral profile, preferably with the major base thereof at said end face, in such a way that a light beam generated by the one or more light emitters (43) is internally reflected in the light-guide element (30), in particular in a radial direction and/or from the peripheral profile towards the corresponding axial cavity; and/or

- in the axial cavity of the light-guide element (30) is fitted or coupled an end portion (22c) of the body of the first command means (22), preferably said end portion (22c) being generally hollow and cylindrical and having an inner profile which includes a respective inclined wall (22₃), in such a way that the light beam is internally reflected in said end portion (22c) and/or in an axial direction thereof; and/or

- the body of the first command means (22) includes a generally flange-like portion (22a) generally opposite to said end portion (22c), the flange-like portion (22a)

having in particular an inner profile which includes a respective inclined wall (22₂), capable of further reflecting the light beams in a radial direction and/or towards an outer peripheral profile of the flange-like portion (22a), the latter including very preferably an inclined peripheral wall (22₁) capable of reflecting again the light beam in an axial direction of the flange-like portion (22a).

6. The device according to claim 1, wherein the support structure (21, 23) includes a second part of stationary structure (143, 144) associated to, or projecting from, the first part of stationary structure (40, 41) and configured for supporting the optical signaling means (43''; D) in a fixed or non-angularly movable position, where in particular, in an installed condition of the device (20), the second part of structure (143, 144) protrudes outside the casing (2, 3) of the gas appliance(1).

7. The device according to any of the preceding claims, wherein

- the first command means (22) are movable with respect to a first axis (A) and the detection means (28b, 44; 50) comprise a part (28b, 44a; 50b) which is movable with respect to a second axis (B), between the first command means (22) and the movable part (28b, 44; 50b) of the detection means (28b, 44; 50) there being operatively interposed a transmission arrangement (28-30); and/or

- the manual command means (12, 22) comprise first command means (22), operable by a user for setting a time interval, and

- the detection means (28b, 44, 45; 50) comprise first detection means (44, 28b; 50), configured for detecting actuations of the first command means (22),

- the interconnection means (47, 25d+, 25d-) comprise first electrical connection means (47), configured for connection to a solenoid (EM) of a safety valve, and second electrical connection means (25d+, 25d-), configured for connection to a thermoelectric generator (TC),

- the control means (MC, Q1) are configured for changing the state of an electrical connection between the first electrical connection means (47) and the second electrical connection means (25d+, 25d-) upon expiry of the aforesaid time interval.

8. The device according to any of the preceding claims, wherein the circuit arrangement (25) comprises a circuit support (25a) having a respective opening (25b)

substantially at said passage (29, 42, 41b) and the one or more light emitters (43) are arranged on the circuit support close to said opening (25b).

9. The device according to one of the preceding claims, wherein the optical signaling means (20, 22, 30, 32, 43; 43'; 43"; D) comprise at least one of:

- one or more light emitters (43, 43'), particularly mounted on a circuit support (25a) of the circuit arrangement,
- one or more light emitters (43) arranged within a housing (21) of the support structure (21, 23),
- one or more light emitters (43) arranged close to a passage (42, 41b) of a housing (21) of the support (21, 23),
- a plurality of light emitters (43) arranged at least approximately according to a circumference or an arc of a circumference.

10. The device according to any of the preceding claims, wherein the optical signaling means (20, 22, 30, 32, 43; 43'; 43"; D) comprise at least two light-guide elements (22, 30, LG) coupled to each other.

11. The device according to one of the preceding claims, wherein one or more light-guide elements (22, 30, LG) is/are made with a transparent thermoplastic material, such as polycarbonate or methacrylate.

12. The device according to claim 10 or claim 11, wherein the light-guide elements (20, 32, 43; 43'; 43"; D) comprise at least one of:

- a first light-guide element (22), having a first part and a second part designed for positioning outside and inside of a casing of the gas appliance e/o and/or the support structure (21), respectively, and a second light-guide element (30) housed at least partly inside the support structure (21);
- a first light-guide element (22) and a second light-guide element (30) associated in a separable way to the first light-guide element (30);
- at least a light-guide element (22, 30) prearranged for deviating a light beam,
- at least one light-guide element (22, 30) prearranged for deviating a light beam, particularly with respect to a direction of entry of the light beam in the same element, for example at least in at least one direction which is substantially angled or orthogonal or axial or radial with respect to the beam direction;

- at least one light-guide element (22, 30) prearranged for deviating a light beam in at least one substantially radial or orthogonal direction with respect to an axial direction of the same beam;

- at least one light-guide element (22, 30) prearranged for deviating a light beam in at least one substantially axial direction with respect to a radial or orthogonal direction of the same beam;

- a first light-guide element (22) having at least one portion with a circular profile and a second light-guide element (30) having a hole or seat, preferably a circular one, the said circular-profile portion of the first element (22) being preferably inserted at least partially in the hole or seat of the second element (30);

- at least one light-guide element (22) prearranged for deviating a light beam in a plurality of directions substantially angled or orthogonal to each other, preferably with respect to a direction of entry of the beam in the same element;

- at least one light-guide element (22, 30) having an outer profile at least partly substantially truncated-cone shaped, particularly with an inclination of at least one peripheral wall thereof, preferably equal or close to 45°, for causing an inner reflection of a light beam.

13. The device according to at least one of the preceding claims, wherein the optical signaling means (20, 22, 30, 32, 43; 43'; 43"; D) comprise at least one light emitter (43, 43') and at least one light-guide element (30; LG) coupled to each other, wherein the at least one light-guide element (30; LG);

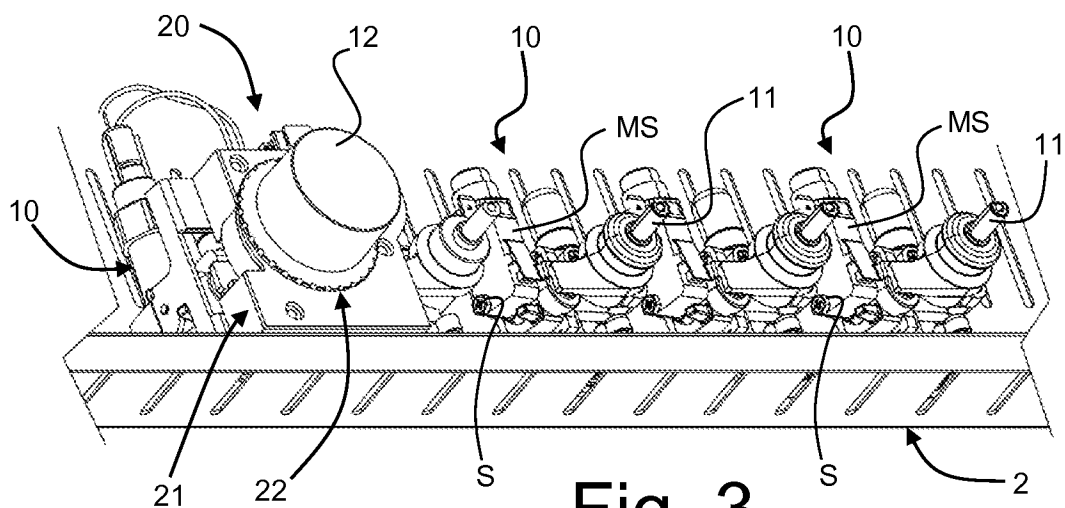
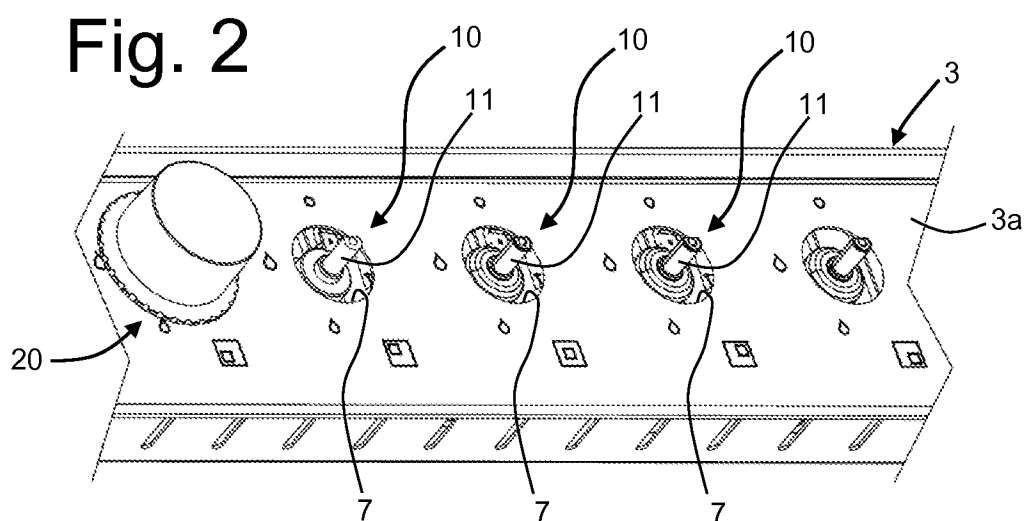
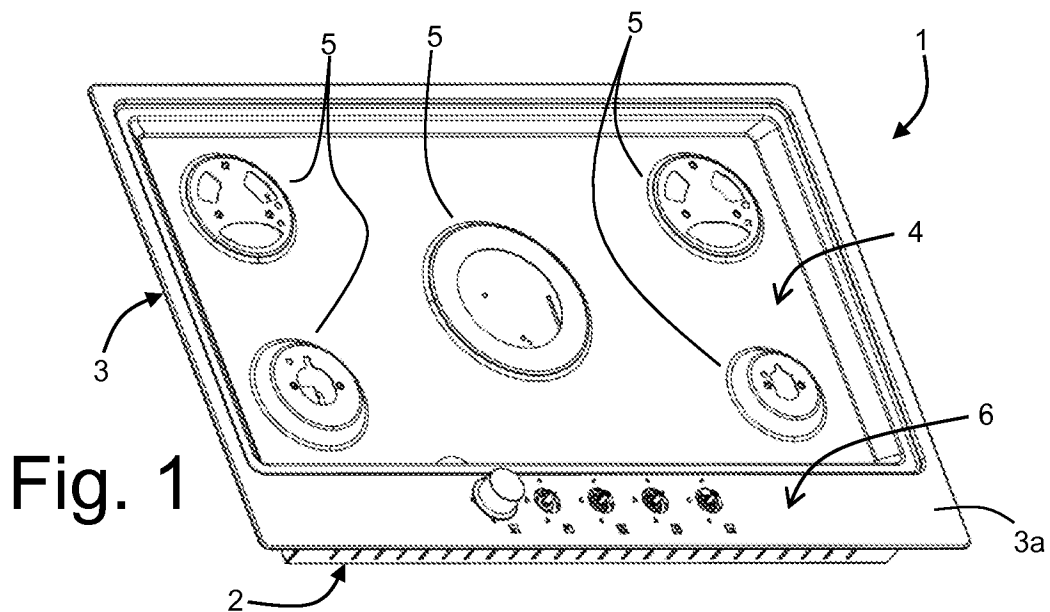
- comprise an outer circular profile; and/or
- is arranged substantially axially to the manual command means (22); and/or
- is axial to, or arranged according to an axis parallel to, the axis of the at least one light emitter (43, 43').

14. The device according to any of the preceding claims, wherein the circuit arrangement (25) is prearranged for supplying, via the optical signaling means (20, 22, 30, 32, 43; 43'; 43"; D), a plurality of different types of signaling capable of indicating different operating states of the device (20), comprising one or more of the following:

- a signaling for indicating that the device is waiting for programming by a user;
- a signaling for indicating that the device has not been programmed by a user;

- a signaling for confirming that programming of the device has been performed by a user;
- a signaling for indicating that programming of the device has been annulled by a user;
- a signaling for forewarning an interruption of gas supply;
- a signaling for indicating the time gas has been supplied, particularly via a numerical-type visualization;
- a signaling for indicating a residual time of gas supply, particularly with a “countdown”-type visualization”;
- a signaling for indicating interruption of the gas supply by the device.

15. A gas appliance, particularly a household appliance, comprising a control device according to one or more of the preceding claims, in particular of the type wherein the appliance comprises at least one gas tap (10) for controlling gas supply to a gas burner (5a), the appliance (1) having a casing (2, 3) in which there is partially housed the gas tap (10), the casing (2, 3) having at least one opening (7) at the tap (10) and wherein the support structure (21) of the control device (20) is substantially housed within the casing (2, 3) with the manual command means (22) projecting at least partly to the outside of the casing (2,3) through the aforesaid opening (7).



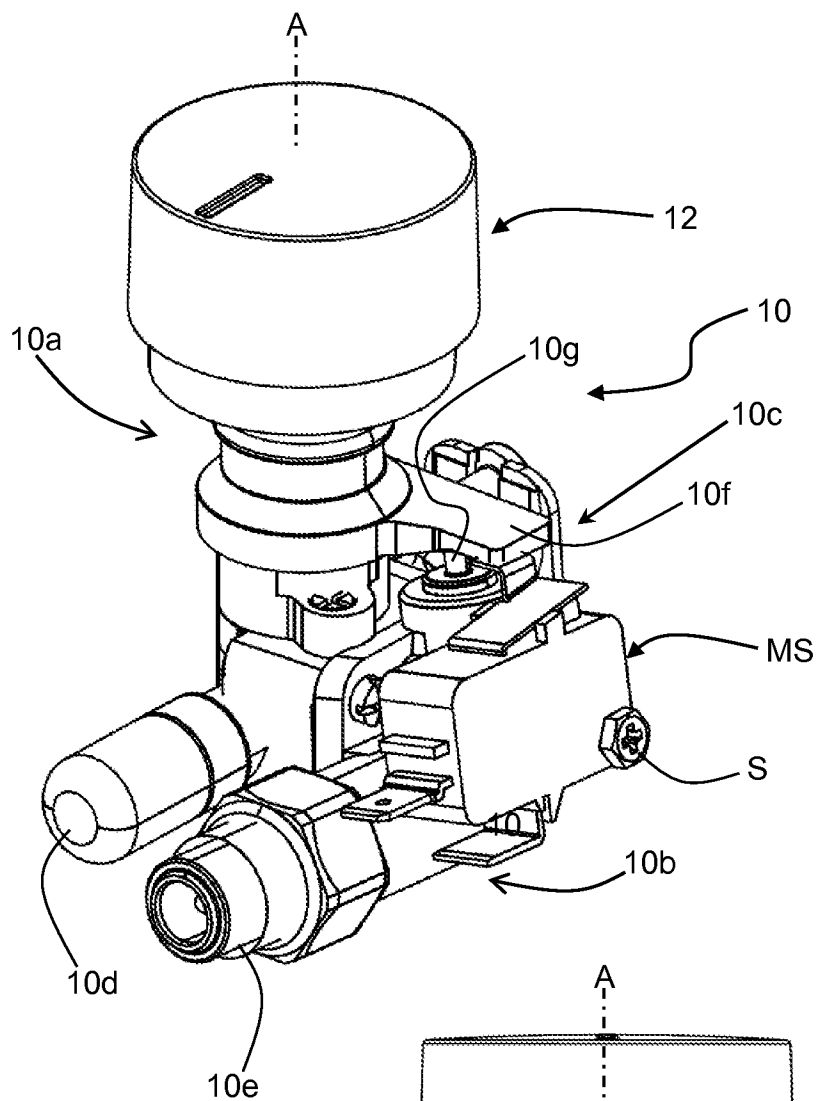
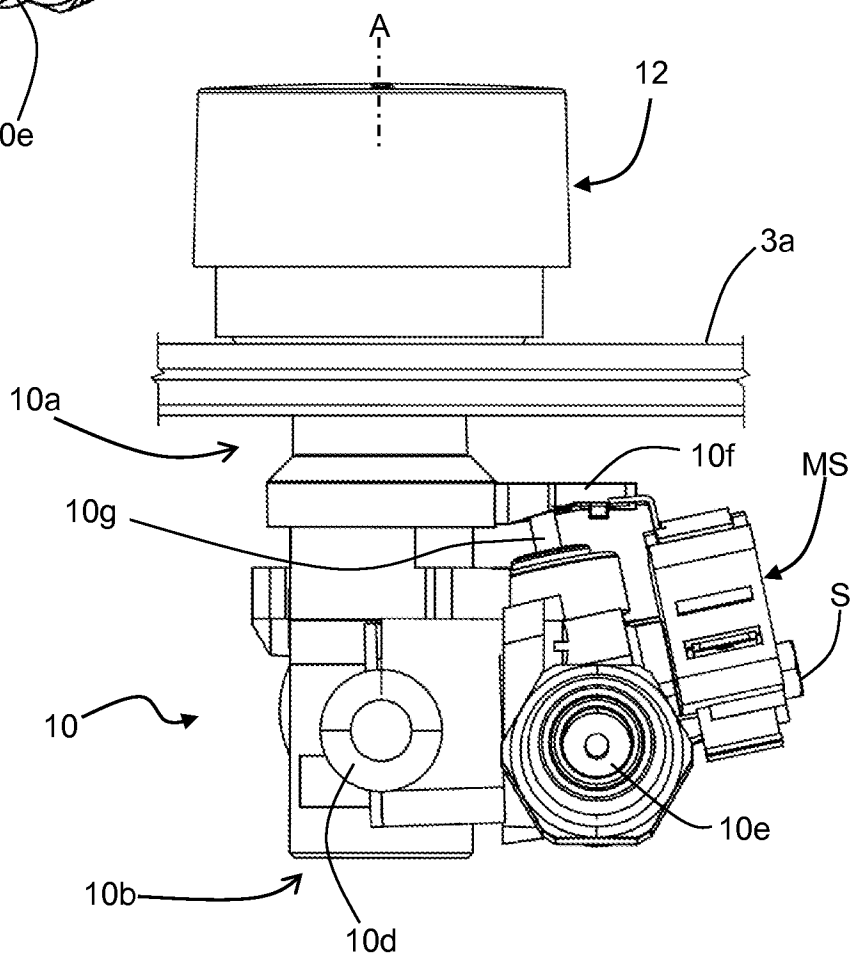


Fig. 4

Fig. 5



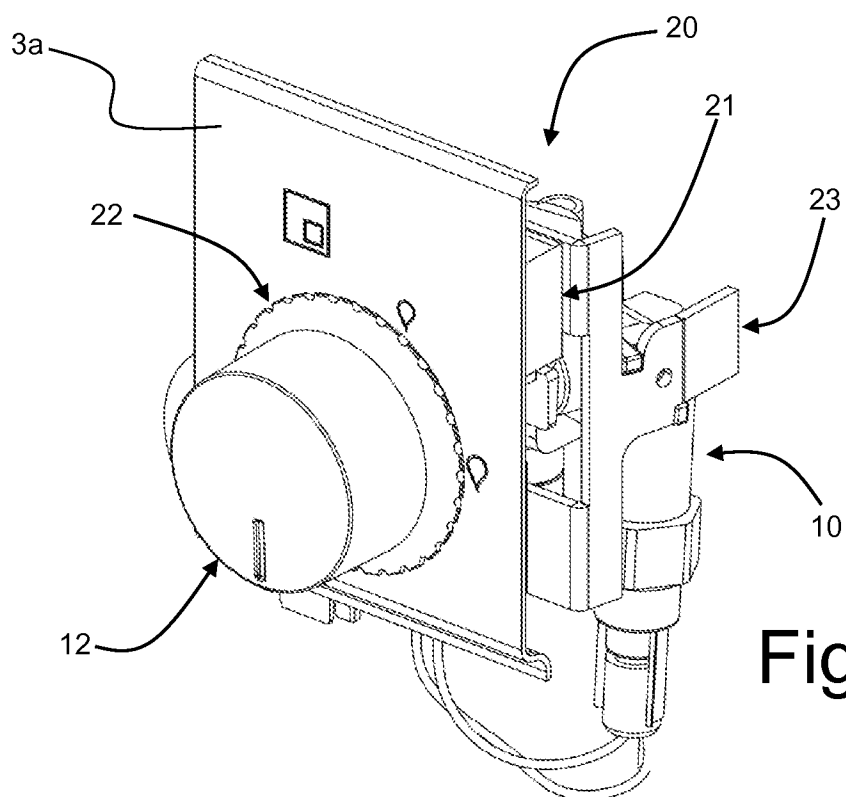


Fig. 6

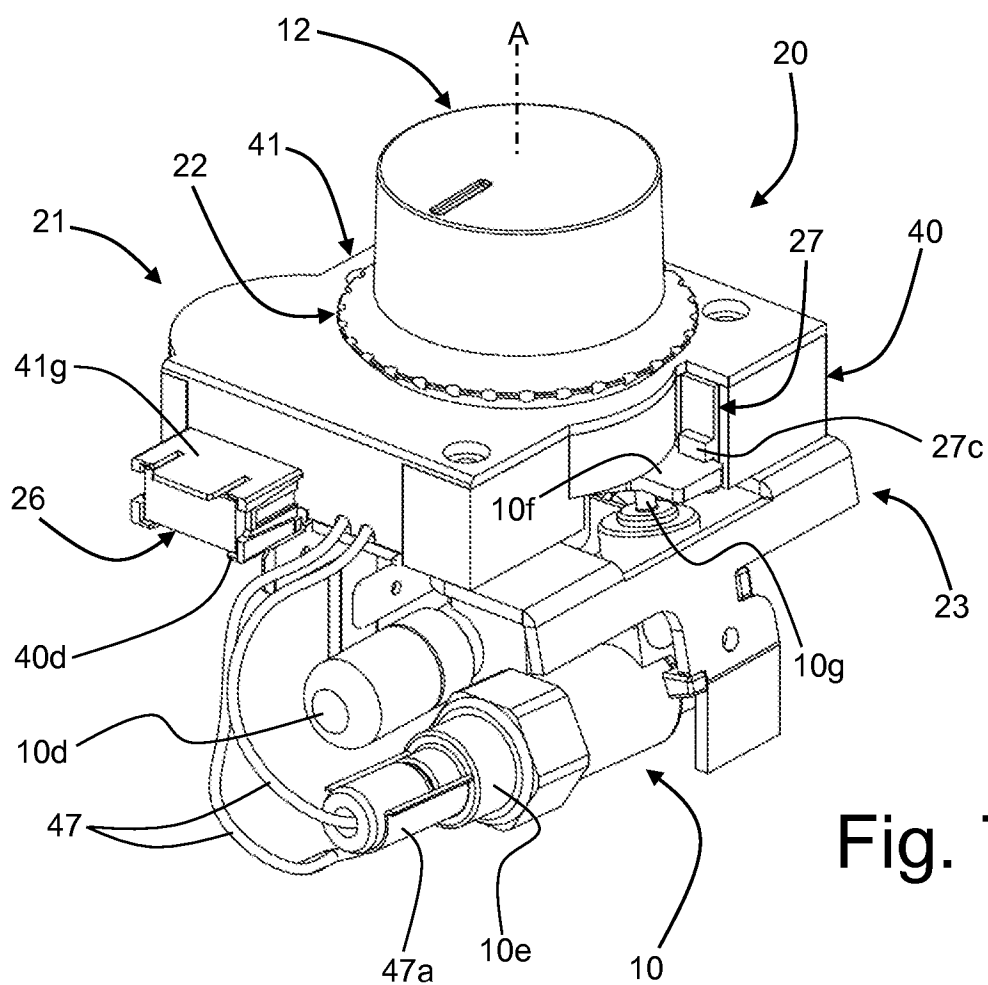


Fig. 7

Fig. 8

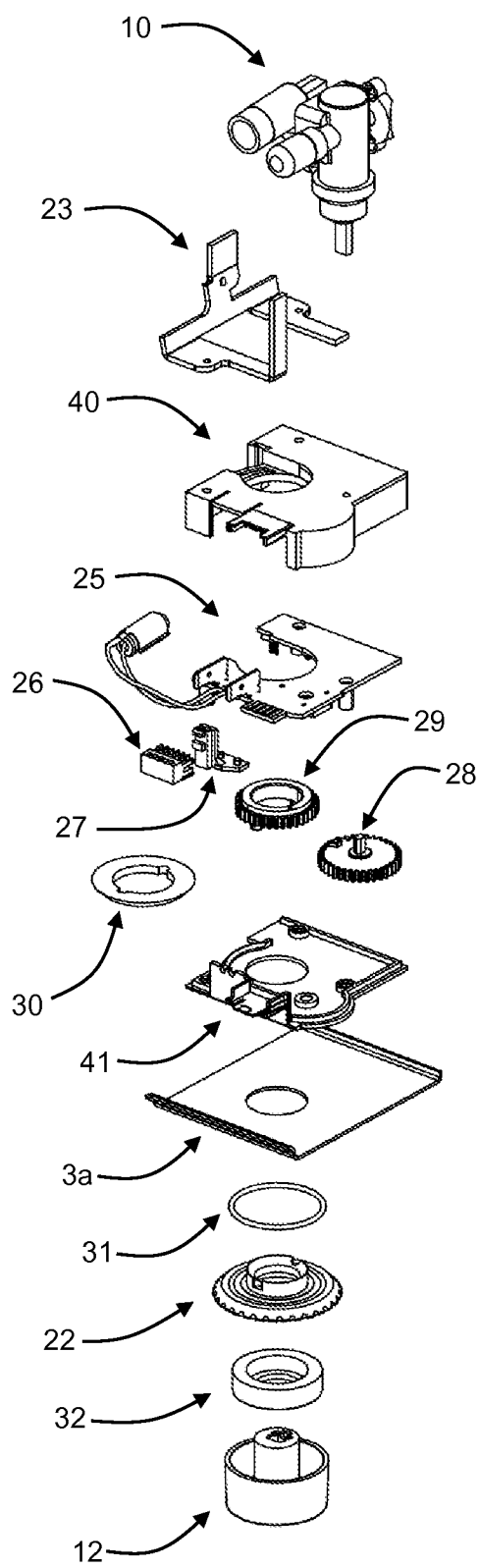


Fig. 9

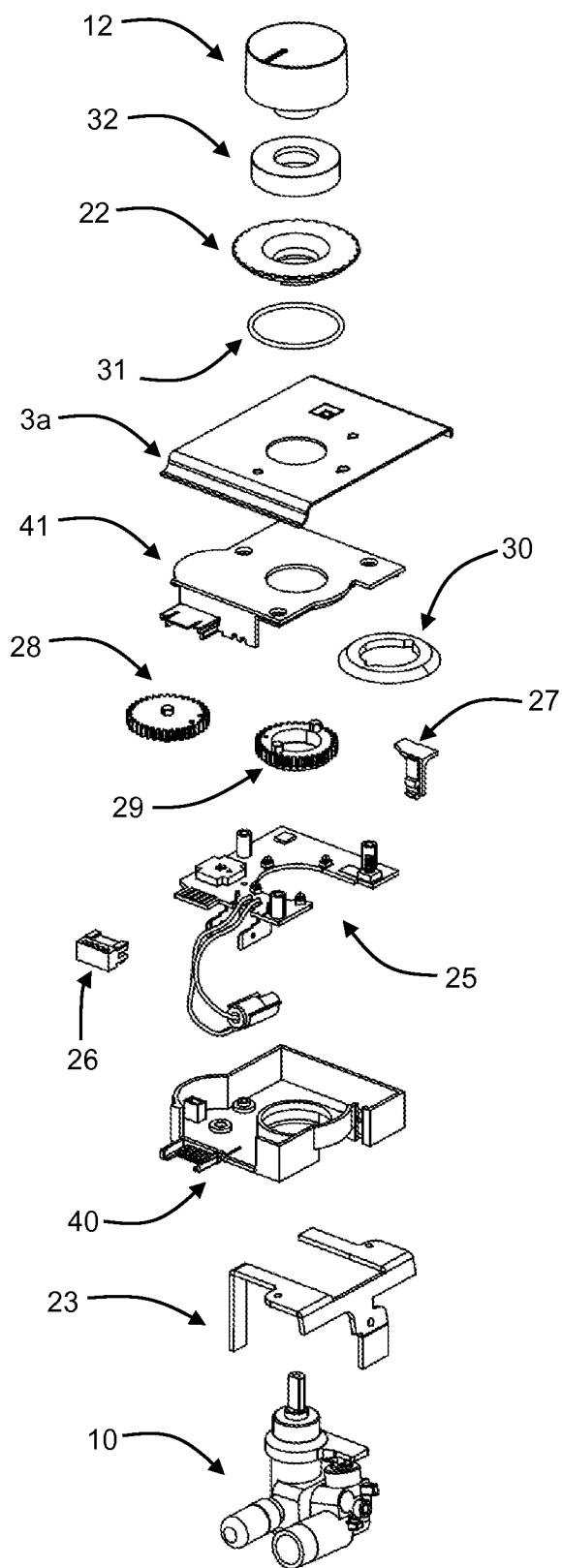


Fig. 10

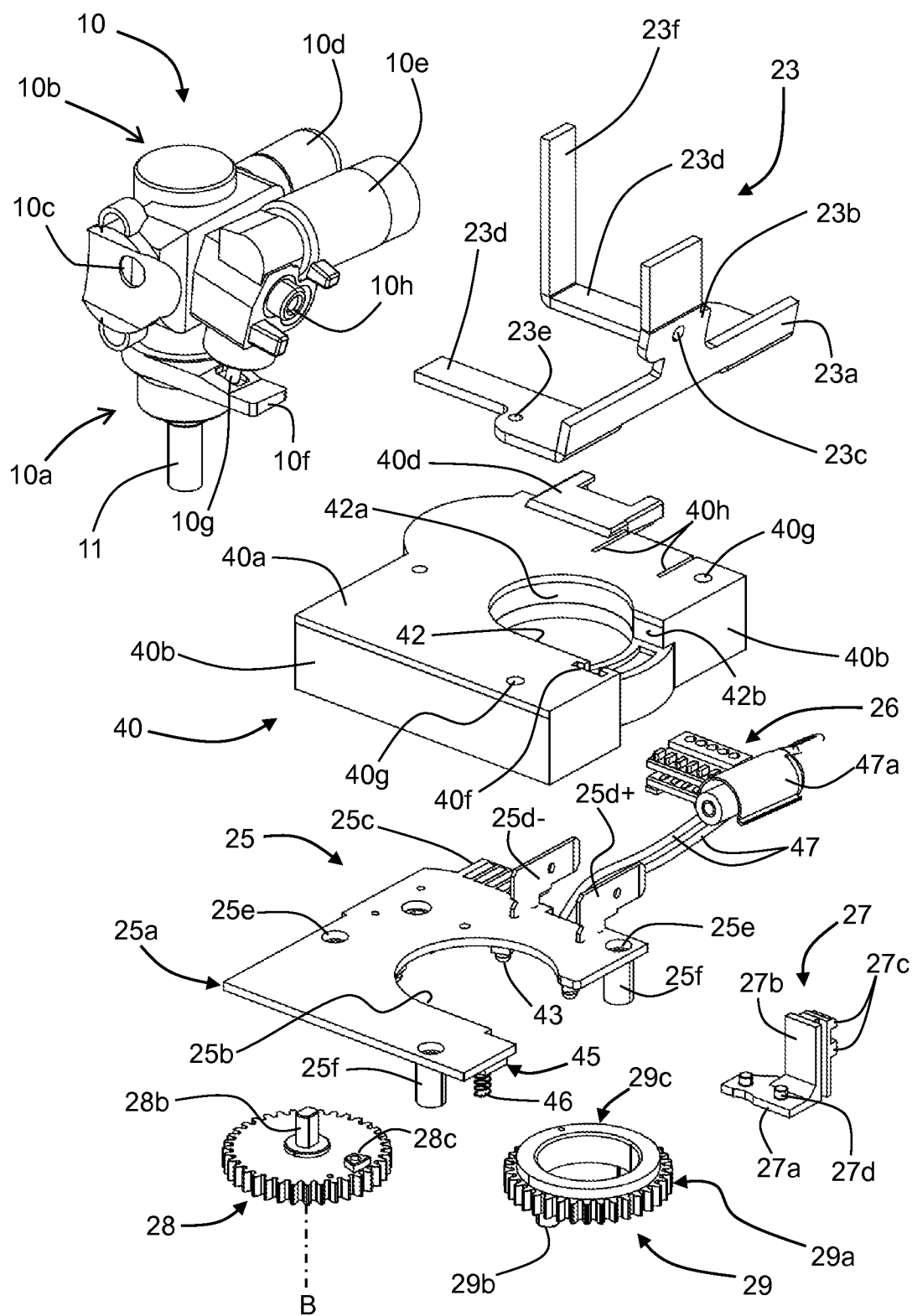


Fig. 11

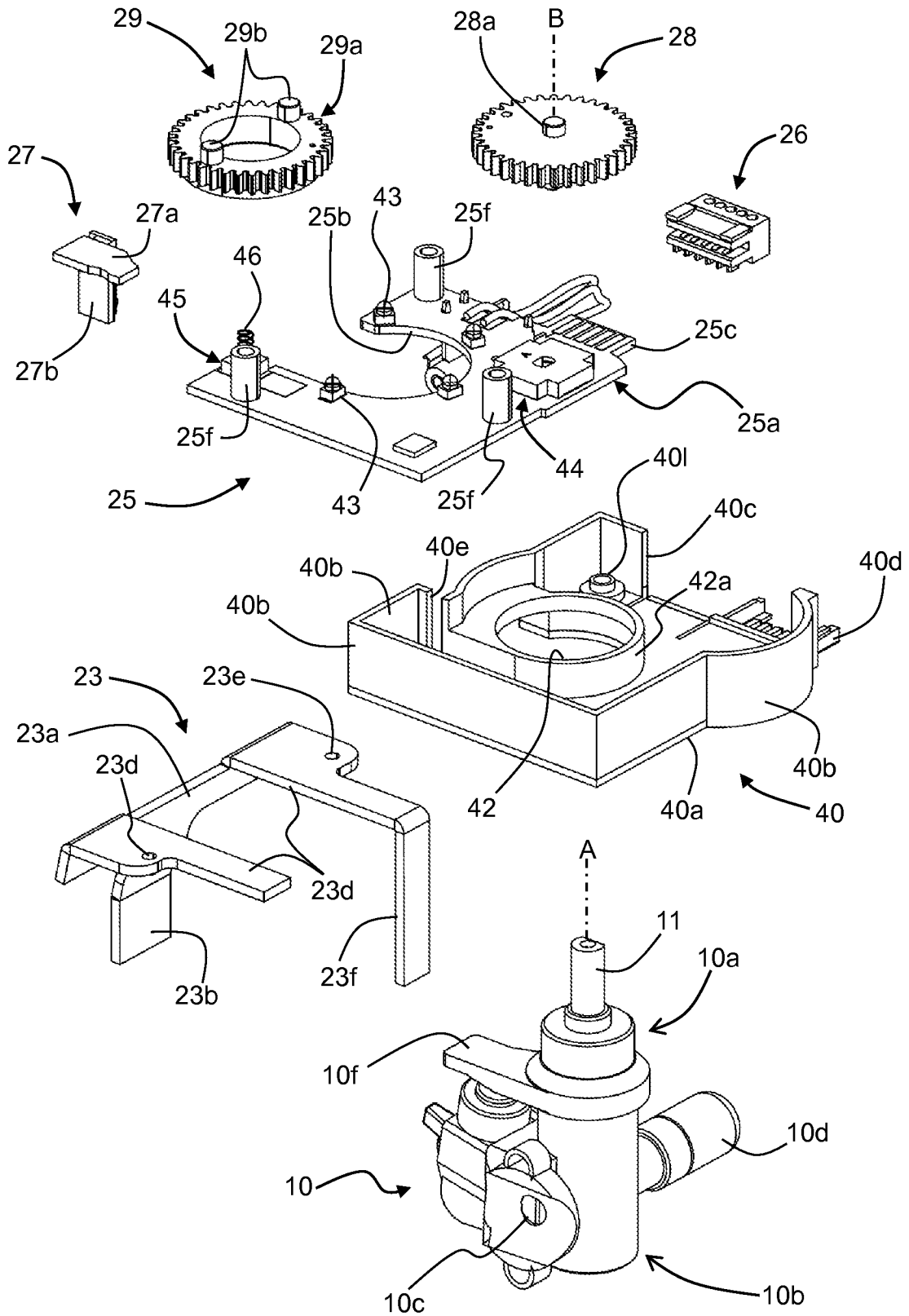


Fig. 12

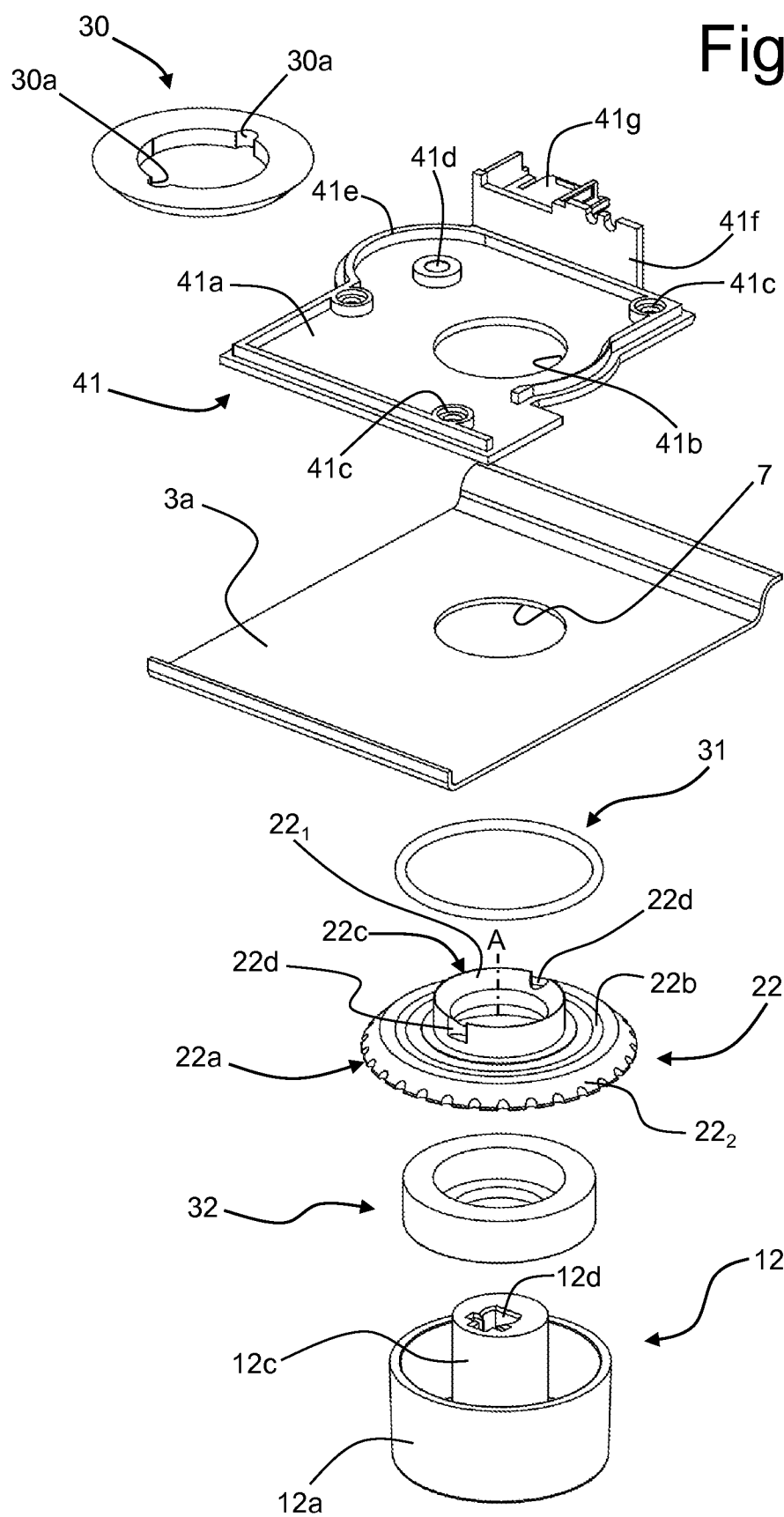


Fig. 13

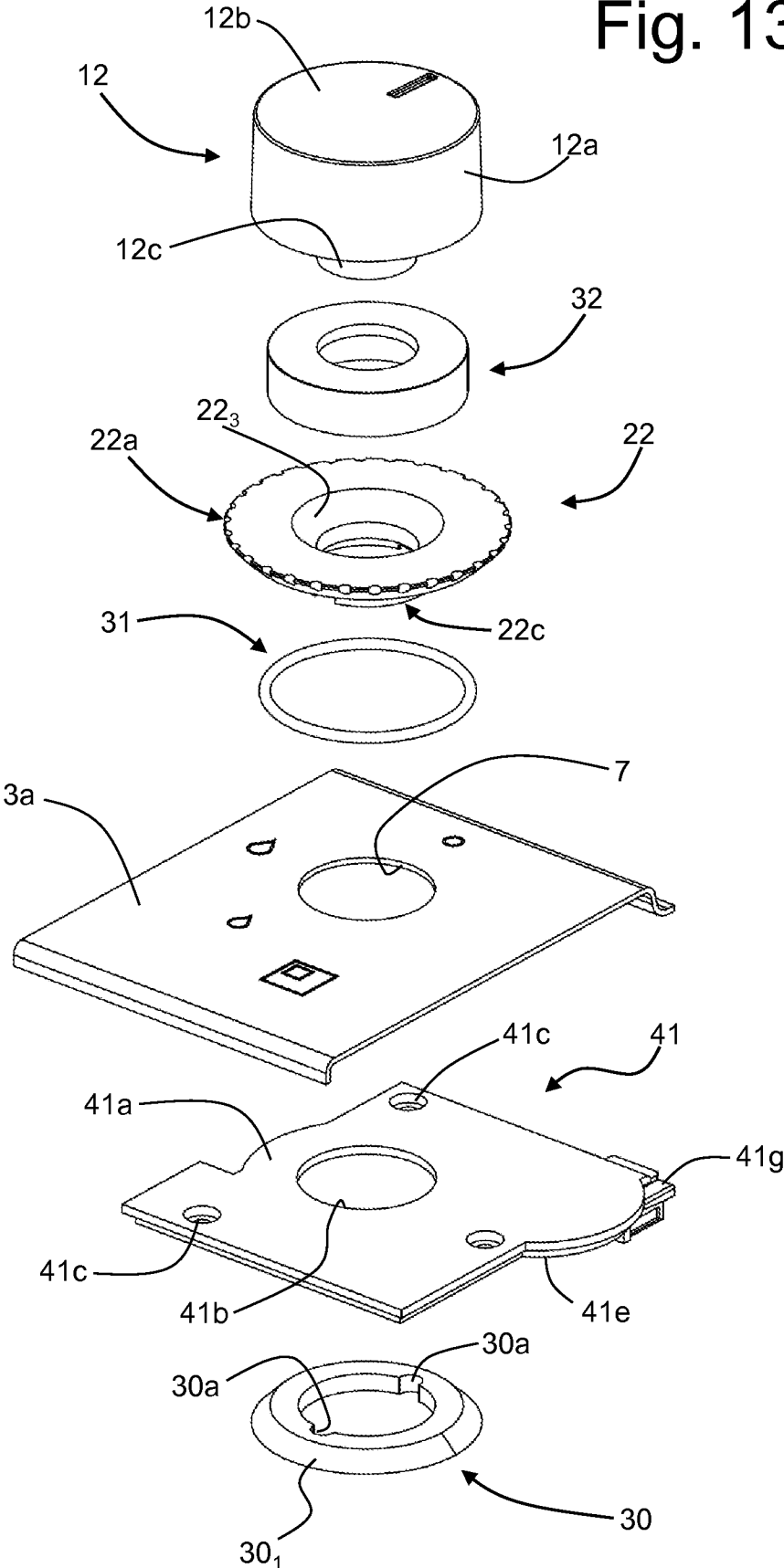


Fig. 14

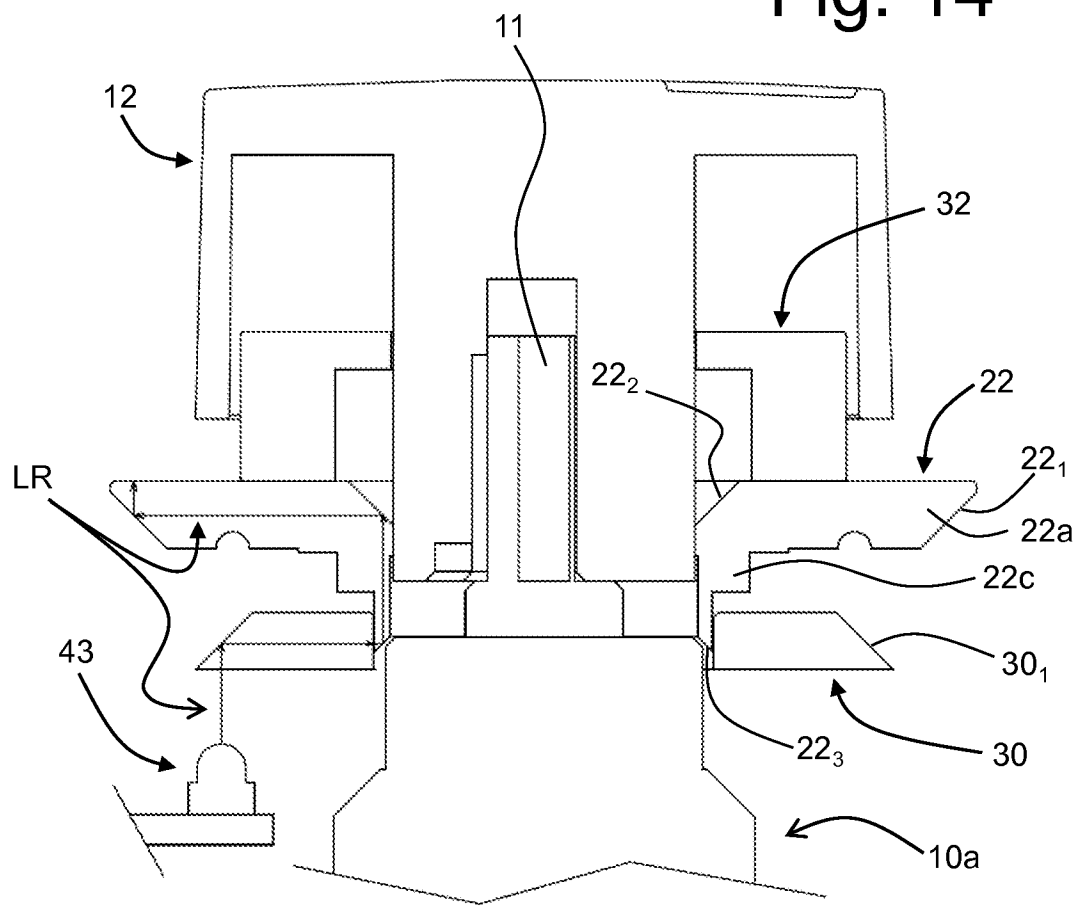


Fig. 15

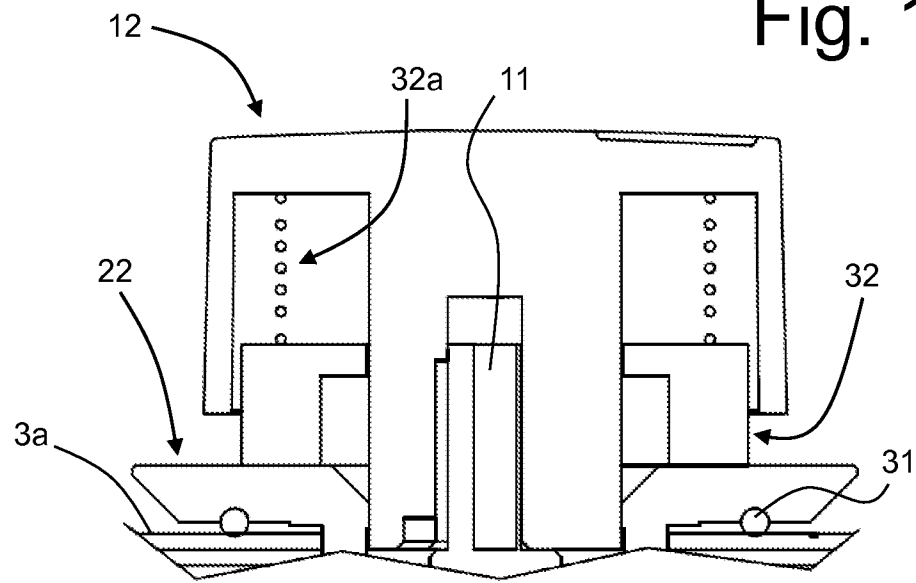


Fig. 16

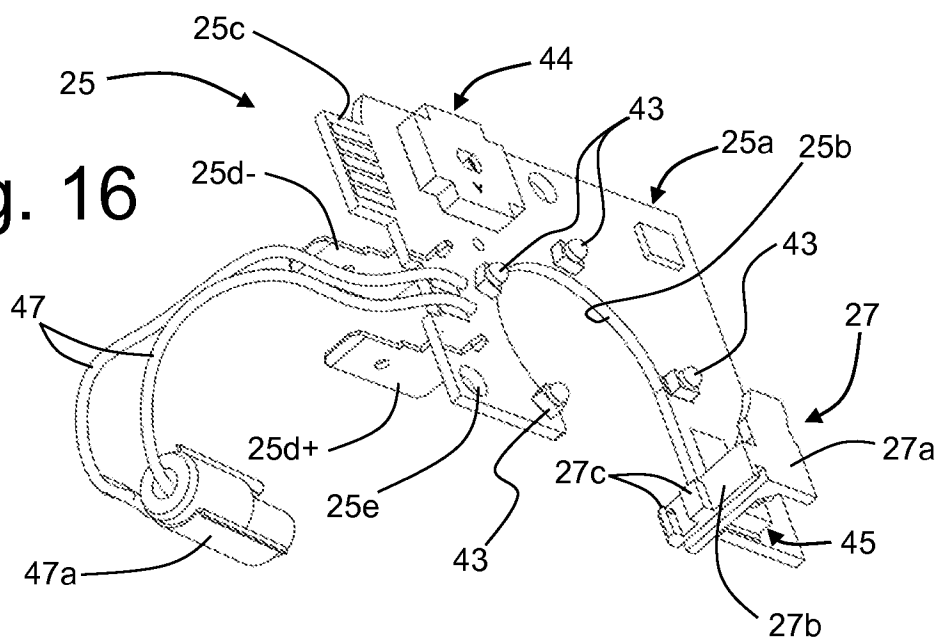


Fig. 17

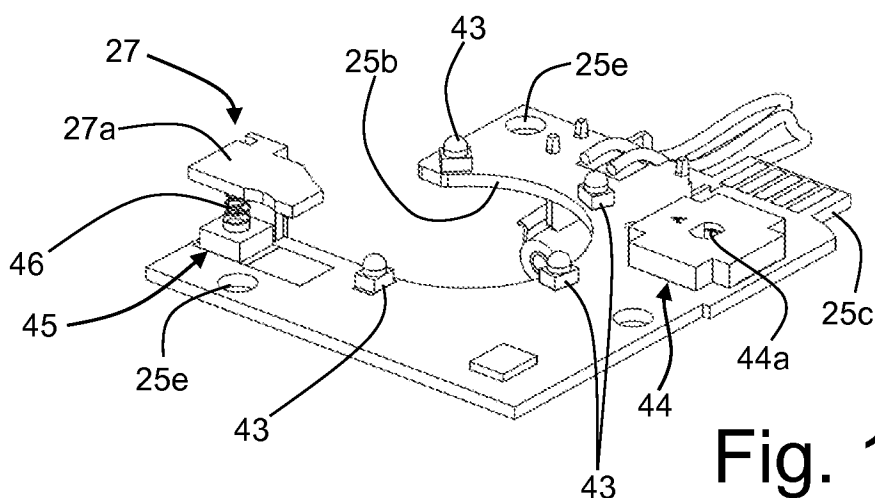


Fig. 18

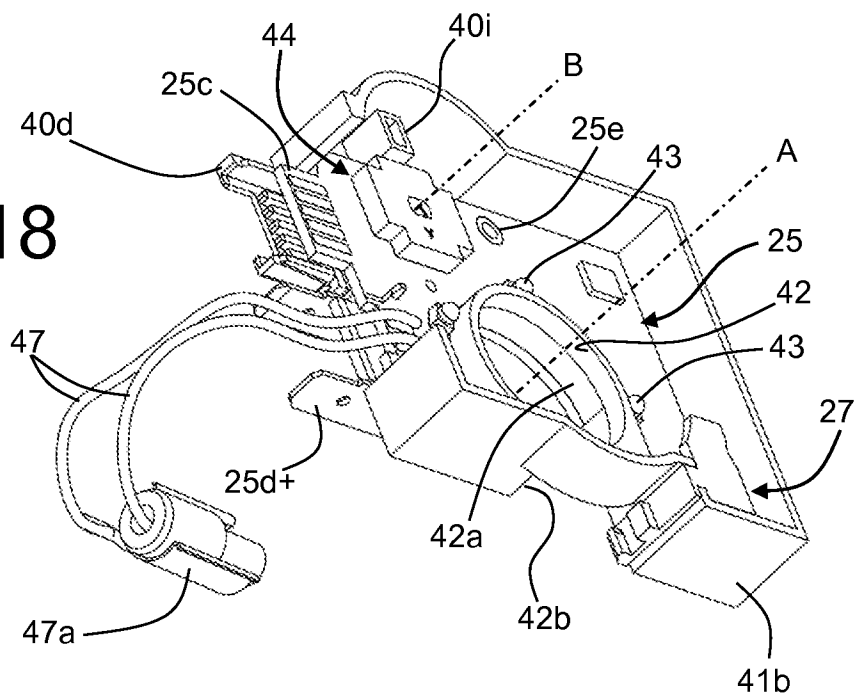


Fig. 19

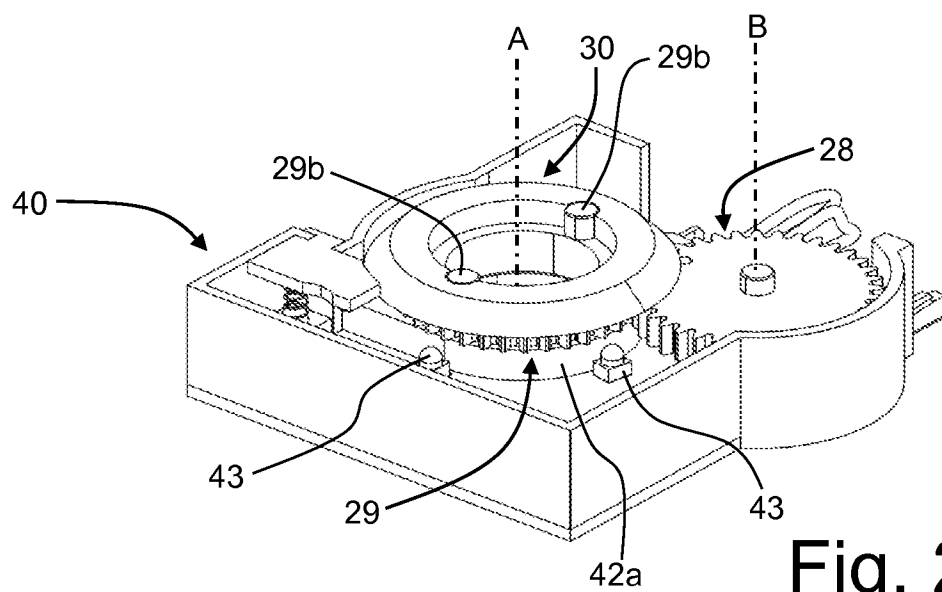
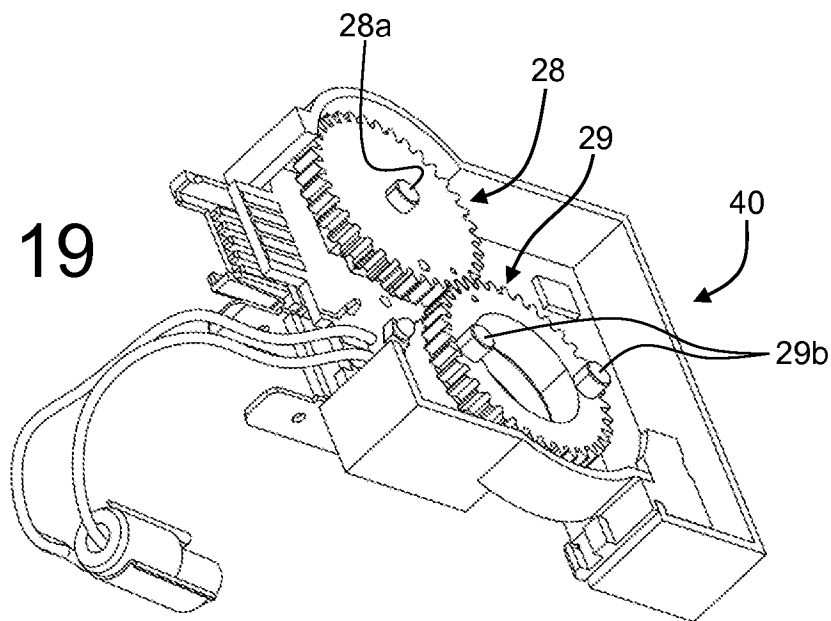


Fig. 20

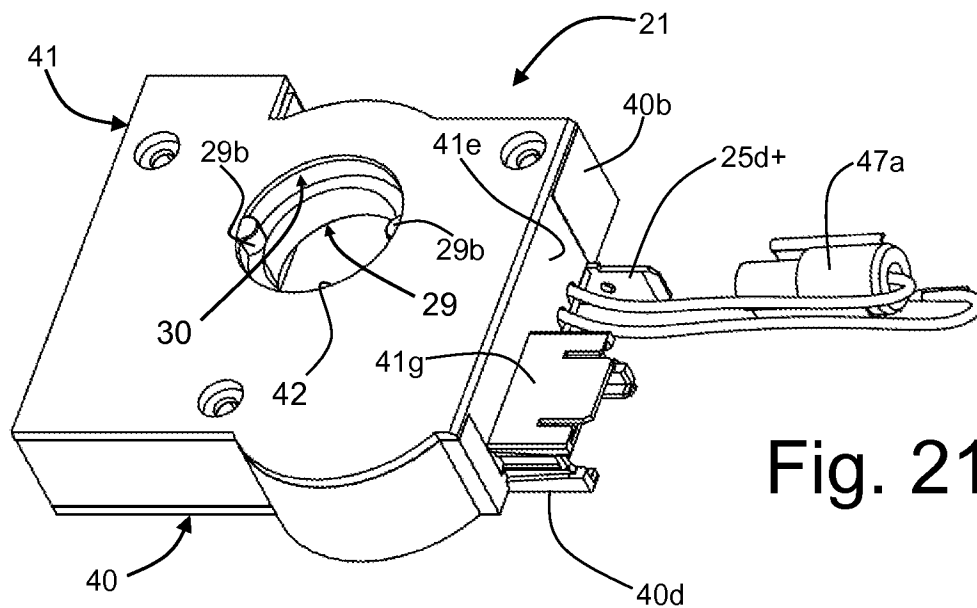


Fig. 21

Fig. 22

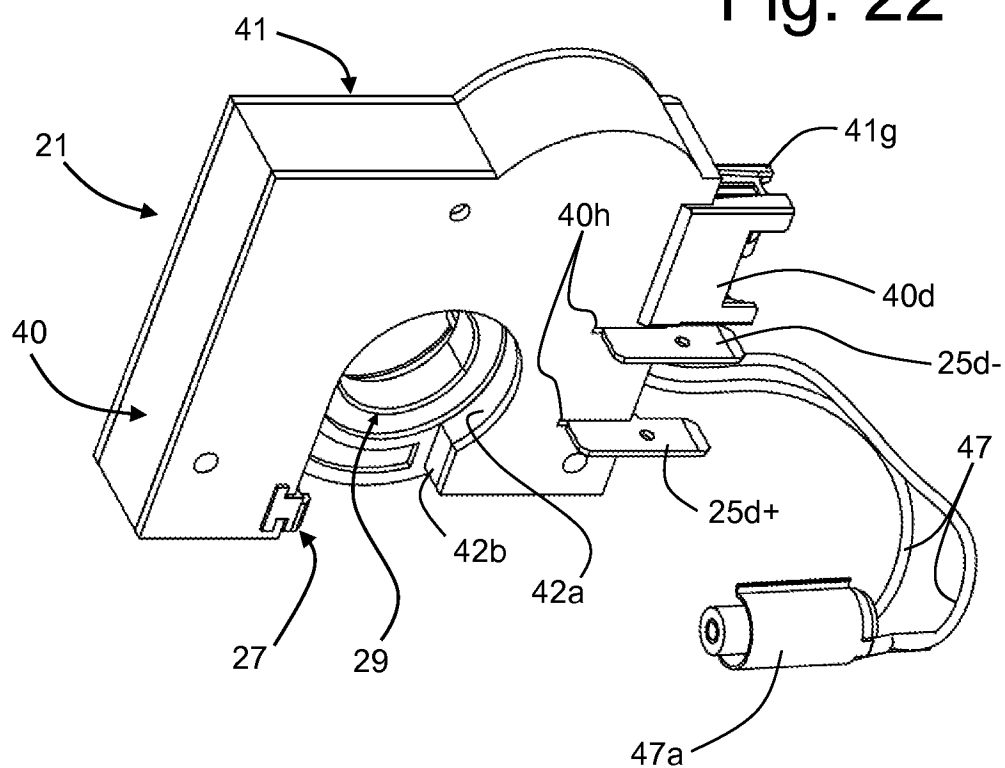


Fig. 23

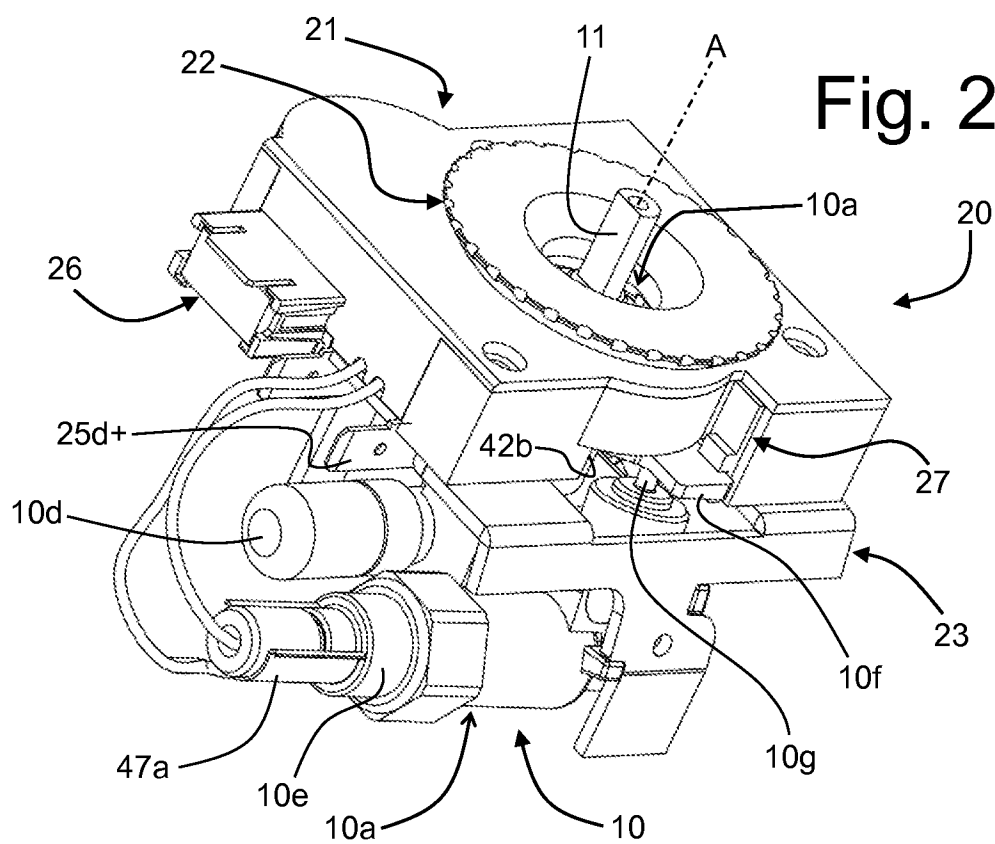
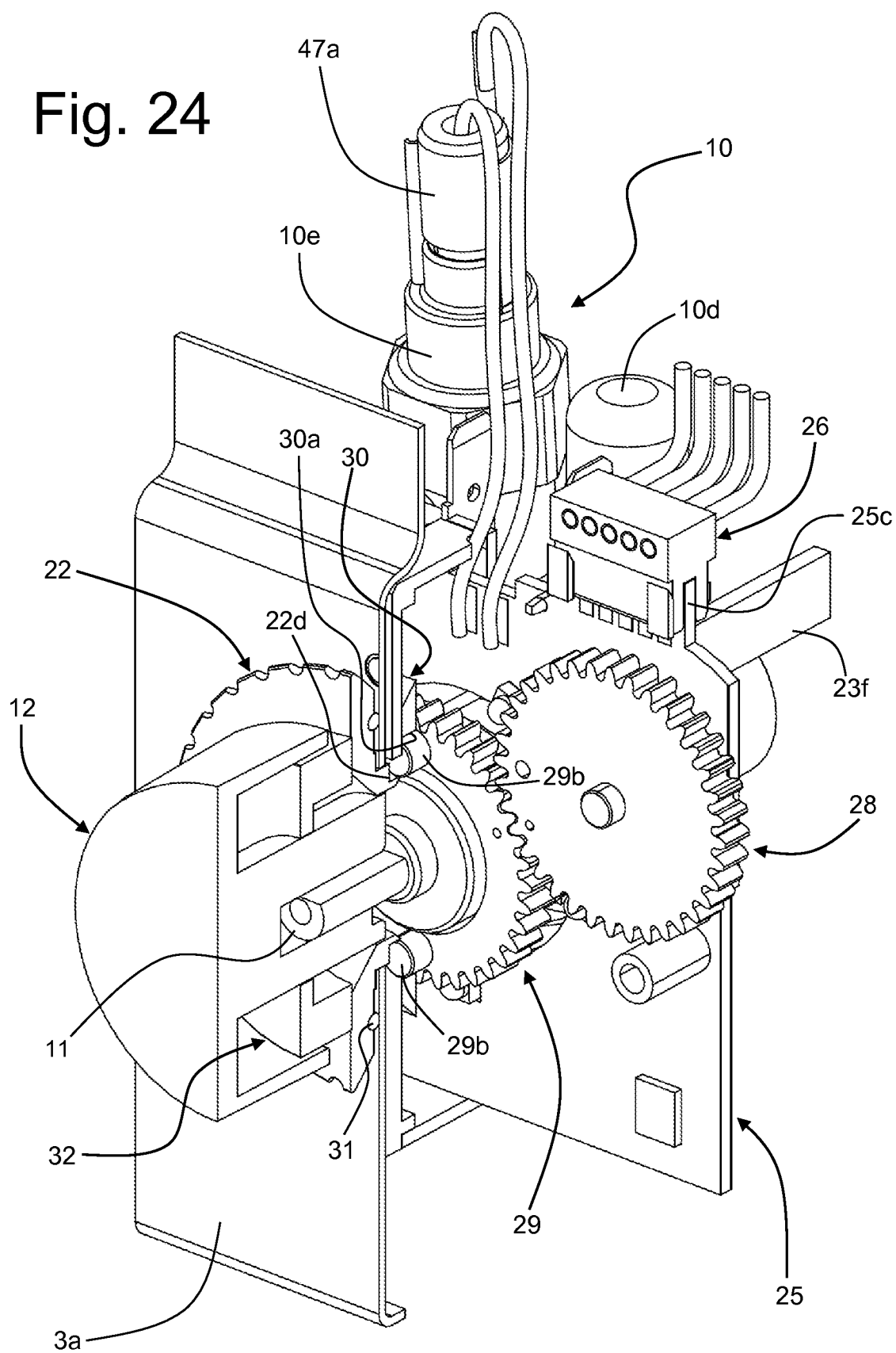


Fig. 24



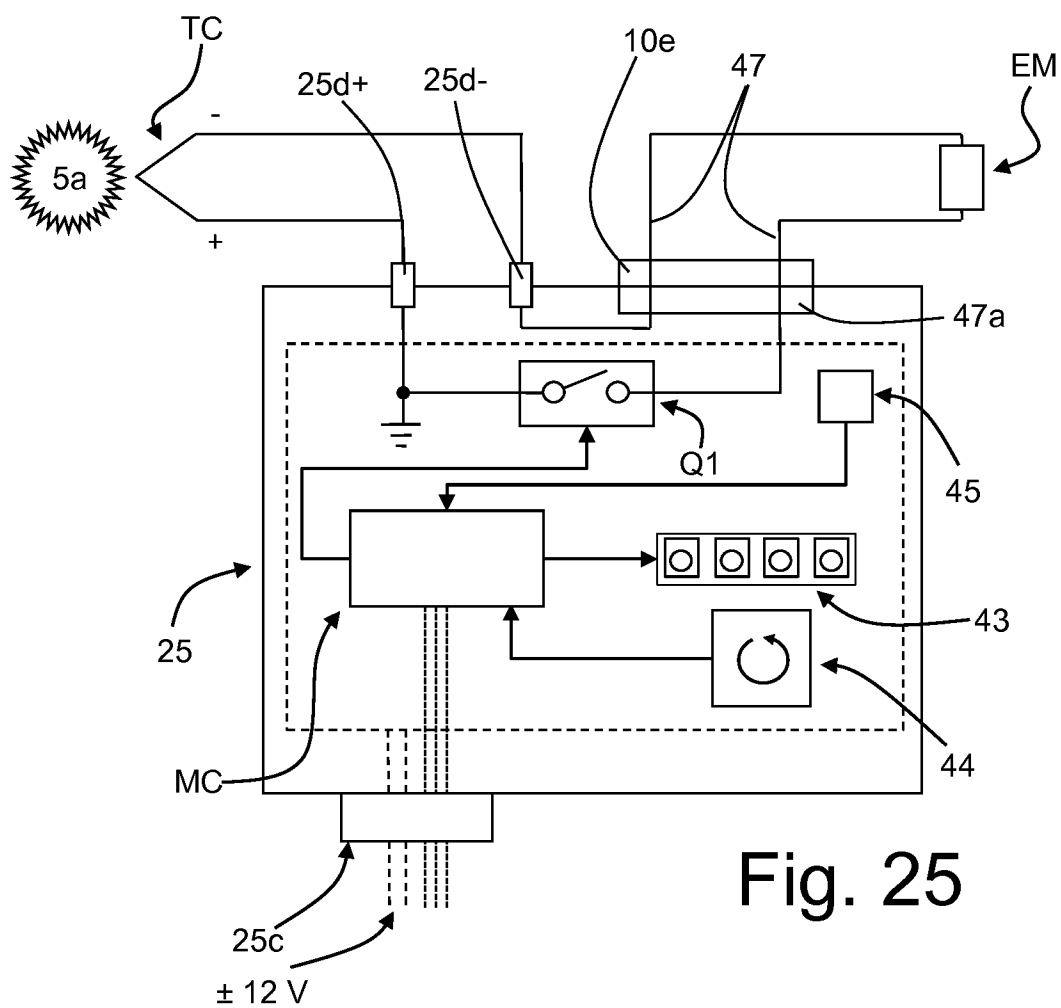


Fig. 25

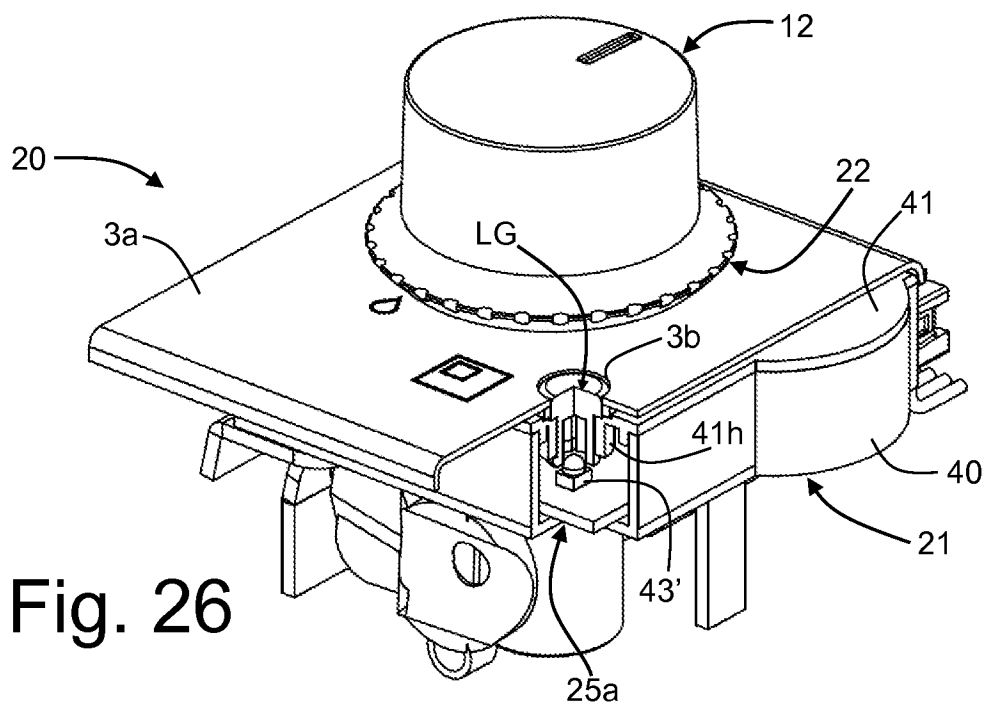


Fig. 26

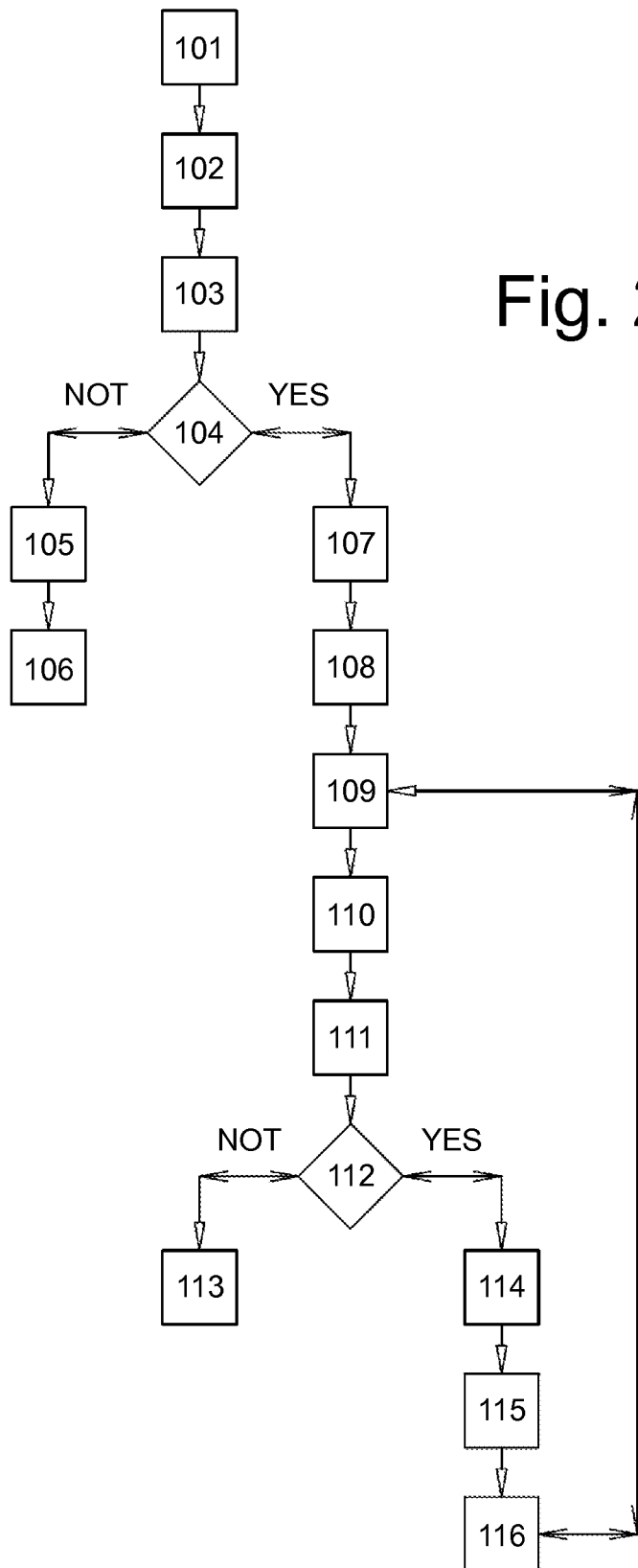


Fig. 27

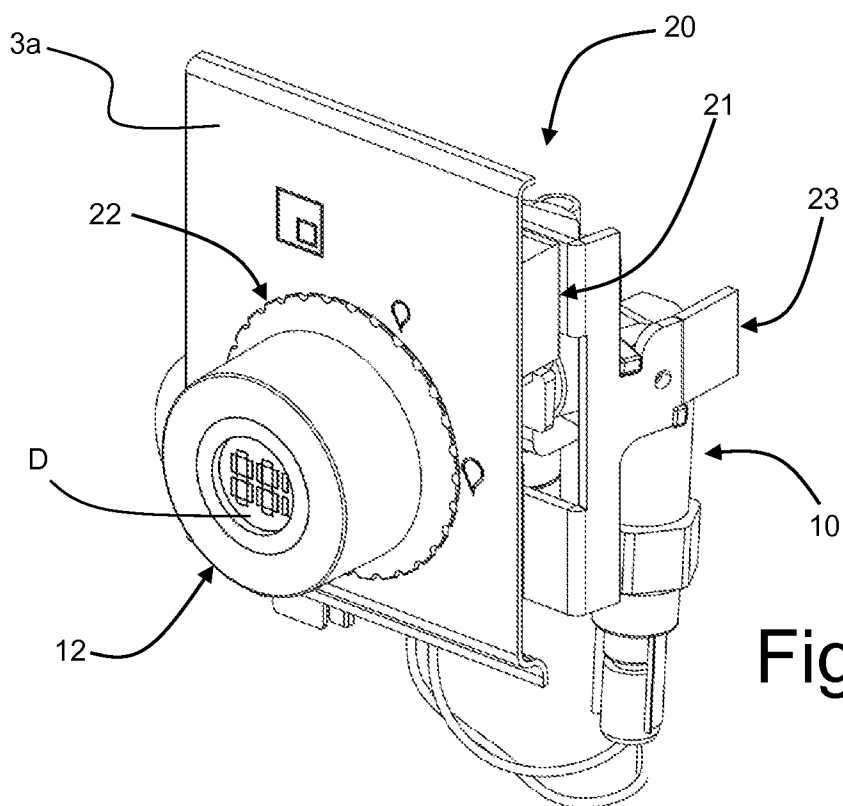


Fig. 28

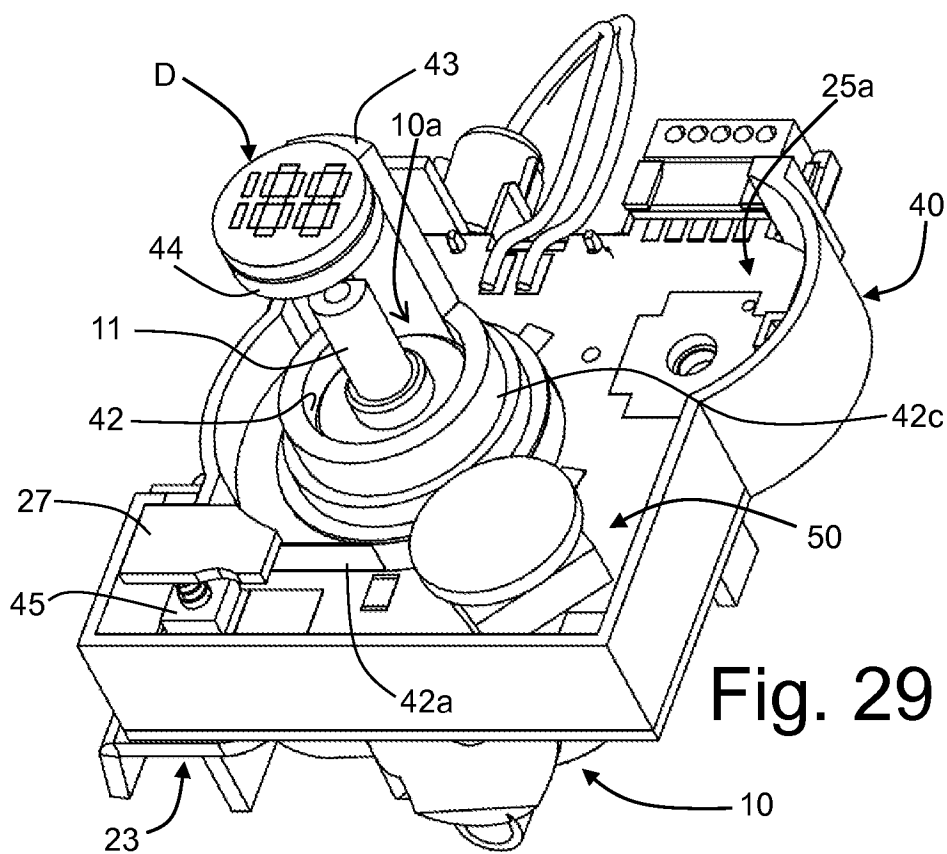


Fig. 29

