



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

UIBM

DOMANDA NUMERO	101997900594099
Data Deposito	06/05/1997
Data Pubblicazione	06/11/1998

Sezione	Classe	Sottoclasse	Gruppo	Sottogruppo
D	06	C		

Titolo

GENERATORE ELETTRODOMESTICO DI VAPORE A LIVELLO ACQUA DI CALDAIA
STABILIZZATO, PARTICOLARMENTE PER FERRI DA STIRO.

Prot. BG. 97 A 000 0 20



Descrizione di un'invenzione industriale a nome: IMETEC
S.p.A. con sede in AZZANO S. PAOLO (BG).

DESCRIZIONE

SA4048 sc
br

Questa invenzione si riferisce ad un generatore elettrodomestico di vapore a livello acqua di caldaia stabilizzato, particolarmente per ferri da stiro. Come è noto, nelle moderne abitazioni il vapore trova un impiego sempre più diffuso: per la pulizia di pavimenti, di poltrone, di bagni, di tendaggi, e soprattutto per la stiratura. La produzione di tale vapore avviene generalmente in un contenitore di acqua dove è presente una resistenza elettrica che, con il suo calore, fa vaporizzare l'acqua fino a quando dei sensori di temperatura (termostati) o di pressione (pressostati) la spengano per evitare scoppi derivanti da un eccesso di pressione. La grande diffusione dell'uso domestico del vapore ha portato ad un grande sviluppo tecnologico del settore, cosicché attualmente esistono numerosissime particolarità tecniche volte a creare generatori elettrodomestici di vapore sempre più perfetti e sempre più economici: proprio per poter vincere la battaglia della concorrenza commerciale fra i numerosi costruttori. Ecco pertanto come, dei piccoli dettagli, possano costituire proprio quella "differenza in più" che consente di definire un prodotto eccellente, in grado di offrire costi inferiori e prestazioni superiori. La generalità delle caldaie, per il loro



riempimento periodico di acqua, sono dotate di un robusto tappo che va avvitato e svitato sul corpo della caldaia. Per evitare che la resistenza elettrica preposta al riscaldamento dell'acqua si bruci a seguito di un eccessivo innalzamento della sua temperatura, sono adottati dei dispositivi di segnalazione della insufficiente quantità di acqua che è rimasta nella caldaia. A seguito di ciò si deve, dunque, svitare il tappo della caldaia e versare all'interno di questa una certa quantità di acqua fredda. Siccome il residuo di acqua consente la generazione di vapore, il citato svitamento del tappo diventa un intervento pericoloso, giacchè la violenta fuoriuscita di vapore può ustionare le mani. Altrettanto pericoloso è versare l'acqua fredda all'interno della caldaia, giacchè il contatto di essa con pareti caldissime può provocare schizzi ustionanti. Tale tipico modo di procedere al riempimento delle usuali caldaie presenta un altro grave svantaggio: quello di introdurre nella caldaia una grande quantità di acqua fredda, che richiederà molto tempo per essere scaldata e trasformata in vapore. Ciò si traduce evidentemente in una disponibilità di vapore che è discontinua. Per ridurre il numero dei riempimenti sarebbe necessario fare la caldaia molto capiente; ma tale teorica soluzione trova dei limiti, non solo nel citato inconveniente dei lunghi tempi di attesa per il nuovo riscaldamento dell'acqua, ma anche nel fatto



che, più il volume interno della caldaia è rilevante, maggiore è l'energia elastica che può contenere e pertanto maggiore è il pericolo in caso di scoppio. Inoltre, più le caldaie hanno volume grande, più deve essere elevato lo spessore delle loro pareti a parità di pressione rispetto a caldaie più piccole; ciò significa evidentemente maggiori costi, maggiore e fastidioso peso della caldaia. Per evitare tali inconvenienti sono stati fatti vari tentativi tecnologici, prevedenti una separazione tra caldaia vera e propria ed un serbatoio di acqua fredda, ma essi risultano poco soddisfacenti dal punto di vista dei costi e dall'affidabilità. In tali tipi di generatori si ha, peraltro, l'inconveniente che la pompa costituisce un "canale" di transito di acqua fredda del serbatoio alla caldaia, quando in questa si instaura la tipica depressione da raffreddamento. Ciò determina infatti un riempimento di acqua della caldaia a valori eccessivi che, alla successiva riaccensione della caldaia, non solo impongono tempi di riscaldamento maggiori, ma anche iniziali spruzzi di acqua caldissima prima di poter emettere vapore al giusto titolo; tali spruzzi sono infatti causati dalla riduzione o assenza in caldaia del pelo libero dell'acqua necessario alla vaporizzazione di essa. Nella generalità delle caldaie, l'accensione e lo spegnimento della resistenza di riscaldamento sono attuati mediante usuali termostati a lamina bimetallica, oppure mediante



pressostati che la disattivano appena si raggiungono pressioni-limite da non superare per evitare pericoli di scoppio. Tali dispositivi di pilotaggio offrono tuttavia campi di taratura troppo ampi e scarsa affidabilità, cosicché risultano insoddisfacenti. Scopo della presente invenzione è quello di definire un generatore elettrodomestico di vapore che possa offrire una grande quantità di vapore pur con una caldaia piccola. Altro scopo è quello di definire un generatore di vapore, come sopra, che possa erogare vapore anche nella fase iniziale senza gocce d'acqua frammiste ad esso. Altro scopo è quello di definire un generatore di vapore, come sopra, che si avvalga di apparati di termoregolazione particolarmente precisi. Altro scopo è quello di definire un generatore di vapore, come sopra, che si avvalga di apparati di termoregolazione economici ed affidabili nel tempo. Questi ed altri scopi appariranno come raggiunti dalla lettura della descrizione dettagliata seguente, illustrante un generatore elettrodomestico di vapore, particolarmente per ferri da stiro, avente la particolarità di avere il livello dell'acqua all'interno della caldaia che è stabilizzato con interventi elettronici e/o pneumatici, gli interventi elettronici venendo attuati da un sensore termico ubicato su un tratto del corpo di una usuale resistenza corazzata soggetto ad emergere a seguito di riduzione del livello dell'acqua, per attivare una



micro-pompa di ripristino trasferente nella caldaia acqua fredda prelevata da un serbatoio, gli interventi pneumatici venendo invece attuati da una valvola flottante che consente l'ingresso di aria nella fase di raffreddamento della caldaia per non permettere a questa di aspirare acqua dal serbatoio attraverso il corpo della micro-pompa ferma. L'invenzione è illustrata, a titolo puramente indicativo ma non limitativo, nelle allegate tavole di disegno in cui:

- la fig. 1 esprime il funzionamento dell'apparecchiatura in modo schematico;
- la fig. 2 mostra in vista laterale una caldaia in sezione con una disposizione relativa tra resistenza corazzata ed una struttura di supporto del sensore termico;
- la fig. 3 mostra la sola struttura di supporto del sensore termico e resistenza corazzata viste dall'alto;
- la fig. 4 mostra l'interno della struttura di supporto del sensore termico nella zona di estremità in cui esso è collocato;
- la fig. 5 mostra in sezione un esempio di valvola flottante pneumatica;
- la fig. 6 mostra la valvola flottante di cui alla fig. 5 integrata in una valvola di sicurezza limitatrice di pressione;
- la fig. 7 mostra il principio operativo del sensore termico nell'ambito del generatore;
- la fig. 8 mostra la scheda elettronica che determina il



funzionamento del generatore. Con riferimento alla fig. 1, un usuale serbatoio 1 è preposto al contenimento di acqua 2, fredda e a pressione atmosferica. Esso è pertanto realizzabile in qualsiasi usuale ed economica materia plastica. Una micro-pompa elettrica 3, per esempio del tipo a vibrazione, provvede a prelevare acqua fredda dal citato serbatoio 1 mediante una tubazione 4 e ad introdurla all'interno di una caldaia 5 mediante un'altra tubazione 6. All'interno di tale caldaia opera una usuale resistenza elettrica corazzata 7 preposta a riscaldare l'acqua in essa contenuta, fino a trasformarla in vapore. Tale caldaia è collegata ad un apparecchio utilizzatore 8, per esempio un ferro da stiro, mediante una tubazione, comprendente un primo tratto 9A ed un secondo tratto 9B, intercettata da una elettrovalvola 10 a comando manuale. Con detto comando si provvede a bloccare il vapore presente nel primo tratto 9A, oppure a farlo transitare anche nel secondo tratto 9B, in comunicazione libera con gli sfiati all'esterno dell'apparecchio utilizzatore 8. Ciò avviene non solo per azione manuale, ma anche per automatismo elettronico durante la iniziale fase del preriscaldamento, per consentire all'aria presente nella caldaia di essere gradualmente espulsa all'esterno fino a quando, all'interno di essa non si raggiunge la temperatura di 95° C. Ciò che avviene nella fase di salita della temperatura, può ovviamente avvenire



anche nella fase di discesa, secondo accorgimenti elettronici notori od espressi da quanto specificamente indicato nella allegata circuitazione esemplificativa. All'interno del serbatoio 1 opera un rilevatore 11 del livello dell'acqua, chiamato usualmente "livellostato", o "pressostato" se rileva la presenza dell'acqua mediante pressione idrostatica. Detto rilevatore è sostanzialmente un interruttore elettrico che, prima che il serbatoio 1 si svuoti completamente, interrompe il circuito, determinando la disattivazione della micro-pompa 3 e della resistenza corazzata 7. La micro-pompa 3 è pilotata da un sensore termico 12 ubicato su una zona sopraelevata 7A (fig. 2) della resistenza corazzata 7, cosicché, appena tale zona viene fatta emergere dall'abbassamento di un livello 13 dell'acqua presente all'interno della caldaia 5, si crea in essa un significativo innalzamento di temperatura che viene appunto rilevato da detto sensore termico 12. Tale innalzamento di temperatura deriva, ovviamente, dalla minore conducibilità termica del vapore acqueo (che avvolge la parte emersa) rispetto alla conducibilità termica dell'acqua (a contatto della parte della resistenza corazzata immersa). Si ha pertanto che, appena la temperatura della zona emersa 7A della resistenza corazzata subisce il citato innalzamento, il sensore 12 lo avverte e provvede ad attivare la micropompa 3, onde fargli introdurre nella



caldaia 5 una quantità di acqua sufficiente a far scendere la citata temperatura mediante un aumento del livello dell'acqua, sufficiente a ricoprire la citata parte elevata 7A della resistenza corazzata. Vantaggiosamente, con tale tecnica la resistenza elettrica corazzata opera sempre sostanzialmente immersa nell'acqua e non è soggetta ad innalzamenti della sua temperatura pericolosi per la sua durata. Inoltre, il volume di acqua da aversi disponibile in caldaia non deve costituire alcuna "scorta", giacché la quantità di acqua di scorta (o di autonomia dell'apparecchio) è disponibile nel serbatoio 1 allo stato freddo. Ciò significa che la quantità di acqua da aversi presente in caldaia è minima, giacché appena serve vapore, si può introdurre nella caldaia la sola quantità necessaria a produrlo; pertanto, la resistenza elettrica corazzata 7 impiega un tempo brevissimo a trasformarla in vapore. Ovvero, detta resistenza corazzata può essere di potenza minima, essendo minima la potenza elettrica da impiegarsi per generare la citata minima quantità di vapore: per esempio 900 W. "Minima quantità di vapore" rispetto a quella richiesta, giacché in tal modo la resistenza elettrica non deve produrre una grande quantità di vapore da lasciare inutilizzato all'interno della caldaia per poterne prelevare una minima parte come usualmente avviene, bensì deve produrre il solo vapore effettivamente utilizzato



all'esterno. In una caldaia tradizionale, anche nell'ipotesi che si dovesse consumare rapidamente tutto il vapore, resterebbe l'inconveniente di fermare il suo funzionamento, riempirla di acqua fredda ed aspettare che tutta la grande massa di acqua fredda venga riscaldata alla temperatura di vaporizzazione. L'apparecchio di cui all'invenzione, pertanto, offre anche il vantaggio di non avere i "tempi morti di riscaldamento da dopo-riempimento" tipici delle usuali caldaie. Ulteriore vantaggio dell'apparecchio è costituito dal fatto che, potendo produrre grandi quantità di vapore in continuo pur con una caldaia di volume minimo, da un lato può utilizzare caldaie con spessori delle pareti inferiori per le intrinseche leggi legate alla resistenza dei materiali, e d'altro lato, costituisce in ogni caso un pericolo di scoppio inferiore, in ragione della minore energia elastica espressa dal vapore contenuto al suo interno. Nelle figg. 2 e 3 è indicato un esempio di resistenza corazzata ubicata all'interno della caldaia 5. In essa si può rilevare come una struttura esterna 12A di supporto del sensore termico sia saldata in un punto di contatto 14 con la parte più sopraelevata della zona 7A; tale saldatura può essere realizzata per brasatura, o mediante altre tecniche usuali. Detta struttura esterna 12A consiste in un tubetto di acciaio inox tappato ad una sua estremità 12B mediante schiacciamento e saldatura; ciò, per evitare che l'acqua o il



vapore possano penetrare all'interno del citato tubetto. Un'altra estremità 12C è saldata ad un fondello 5B della caldaia 5, al quale sono saldati pure i tipici rebbi delle resistenze corazzate usate in simili impieghi. Una piega 7C della resistenza ed una forma arcuata della struttura esterna 12A di supporto del sensore consentono, alle due parti, una duratura integrità del loro vincolo nonostante le dilatazioni termiche presenti in esercizio. Con riferimento alla fig. 4, si può rilevare come, all'interno del citato tubetto di struttura esterna 12A, il sensore termico 12 si trovi posizionato, con suoi cavetti elettrici 15 e 16 saldati alle sue estremità 12C e 12D, all'interno di una guaina 17 in plastica termo-retraibile; tale guaina provvede ad isolare ulteriormente il sensore 12 ed a serrare tra esse le varie parti, onde realizzare una stabilità strutturale massima, a garanzia di un loro prolungato funzionamento nel tempo. Da un punto di vista costruttivo, la caldaia 5 è composta da un tubo metallico 5C con due fondelli 5A, 5B avvitati o saldati alle due estremità di esso; su tali fondelli sono ancorati i rebbi della resistenza corazzata 7, nonché la struttura esterna 12A di supporto del sensore; su tali fondelli sono presenti pure i vari raccordi per il collegamento della tubazione 6 e della tubazione 9A (fig. 1). Su uno di tali due fondelli è montata una particolare "valvola flottante", illustrata dalla fig. 5, consistente in una sfera di precisione



18, rotolante in un breve condotto cilindrico orizzontale 19 delimitato da due anelli di tenuta 20 e 21 tipo O Ring. Questa sfera 18 ha la capacità di essere spinta contro l'anello di tenuta 21 per chiudere un foro esterno 22, oppure di essere spinta contro il contrapposto anello di tenuta 20 per chiudere un foro interno 23, a seguito di un flusso anche leggero di aereiforme. Detto aereiforme può essere: o l'aria ambientale, o l'aria in espansione all'interno della caldaia a seguito dell'attivazione alla resistenza corazzata 7 quando comincia a riscaldare l'acqua. La possibilità di chiudere o il foro esterno 22 o il foro interno 23 consente, a tale valvola, la importante funzione di richiamare aria all'interno della caldaia 5 quando, ad utilizzazione avvenuta dell'apparecchio, si ha il completo raffreddamento della caldaia. In tale condizione si ha infatti che, all'interno delle usuali caldaie, tende a crearsi una depressione; quando tali caldaie sono del tipo alimentato con micropompe, si ha l'inconveniente che esse ripristinano la pressione ambientale al loro interno richiamando acqua dal serbatoio attraverso trafiletti offerti dal corpo della pompa stessa. Ne conseguono livelli-acqua all'interno della caldaia che sono superiori a quelli di corretta funzionalità; alla successiva attivazione della caldaia, infatti, essi determinano ritardi nel riscaldamento ed emissione iniziale di spruzzi d'acqua anziché di solo vapore. Con la valvola



flottante di cui alla fig. 5 tale inconveniente viene dunque eliminato dal citato richiamo di aria in un verso 24 che stacca la sfera 18 dall'anello di tenuta 21, senza peraltro avere l'energia per spingerla ad appoggiare efficacemente contro l'anello di tenuta 20. Un'energia sufficiente è invece quella posseduta da un flusso contrario 25, generato dall'attivazione della resistenza corazzata 7. Tale resistenza crea infatti una velocità di riscaldamento dell'acqua e della caldaia che la contiene che è molto superiore alla velocità di raffreddamento; si ha pertanto una notevole differenza della velocità tra i due flussi, la quale viene pertanto utilizzata per far spostare la sfera 18 nel breve condotto 19. L'utilizzazione di tale differenza di energia tra i flussi 24 e 25, può ovviamente avvenire anche in altri modi; per esempio con una sfera 18 che sia di gomma e che realizzi la tenuta su spigoli metallici dei due condotti 22 e 23. Una idonea leggerezza della sfera 18 potrebbe consentire un funzionamento della citata valvola flottante anche con un condotto 19 disposto verticalmente e con il condotto 23 in comunicazione con l'esterno disposto in basso, in modo che la depressione all'interno della caldaia faccia sollevare la citata sfera leggera. Volendo ridurre i fori praticati nei fondelli 5A, 5B della caldaia, si può integrare la citata valvola pneumatica flottante nella usuale valvola di sicurezza anti-scoppio presente in tutti i



recipienti a pressione termicamente creata. Un esempio di tale integrazione è offerto dalla fig. 6. In essa si può vedere come la valvola flottante di cui alla fig. 5 sia essa stessa mobile all'interno di una guida cilindrica 27, in quanto mantenuta ferma contro delle pareti fisse 28 dall'azione di una molla premente 26. E' infatti sufficiente che una pressione agente secondo il flusso 24 crei all'interno della valvola flottante una forza superiore a quella esercitata dalla molla 26 per creare il distacco dall'anello 21, e così far fluire la pressione verso un ambiente esterno 29. In tale condizione di scarico la sfera 18 è, ovviamente, a ridosso dell'anello di tenuta 20 per tappare il foro 23; una volta che nell'ambiente interno della caldaia (ovvero nel condotto 22) si tenda a realizzare una depressione da raffreddamento, la sfera 18 subisce un distacco dalla guarnizione 20 e consente alla pressione dell'ambiente esterno 29 di penetrare all'interno della caldaia. In fig. 1 la citata valvola di sicurezza è indicata con 30, mentre la valvola pneumatica flottante è indicata con 31. La valvola 30 interviene mettendo in comunicazione l'interno della caldaia con l'ambiente esterno quando la pressione in caldaia raggiunge circa 4 bar. Essa è collegata da un tubo 32, che riporta il vapore scaricato dalla caldaia nel serbatoio 1 dell'acqua fredda. A contatto di tale tubo 32 vi è un usuale termo-fusibile 33 preposto ad interrompere l'alimentazione



elettrica alla resistenza 7 quando, appunto, riscontra la citata anomalia dell'apparecchio rilevando una temperatura di circa 70° C.

Il sensore termico 12 è preferibilmente del tipo NTC-MURATA 100K-VETRO, con tolleranza dell'1%; ovvero costituito dal notorio componente che varia notevolmente la sua resistenza elettrica in funzione della sua temperatura. Esso opera con tre resistori o resistenze elettriche R13, R15, R14 disposte in serie, onde poter controllare tre livelli di temperatura mediante tre tensioni V1, V2, V3, prelevate come illustrato dalla fig. 7. La tensione V1, corrispondente ad una temperatura di 95°C, pilota un TRIAC che mantiene in configurazione ON la elettrovalvola 10. Superato tale valore di temperatura, la elettrovalvola 10 viene portata ad una configurazione OFF. La tensione V2, corrispondente ad una temperatura di 135° C, pilota un TRIAC che stabilisce le condizioni ON-OFF per realizzare una pressione di esercizio della caldaia di circa 2 bar. La tensione V3, corrisponde ad una temperatura di 136°C; tale valore di temperatura è quello che risulta a seguito di una diminuzione del livello 13, dell'acqua presente all'interno della caldaia 5, tale da far emergere la zona sopraelevata 7A della resistenza corazzata 7. Detta tensione V3 regola pertanto l'intervento della micropompa 3 per un certo periodo "ON" che dura, in genere, solo qualche secondo;



l'acqua fredda così immessa nella caldaia 5 raffredda infatti subito la zona 7A, ovvero il supporto del sensore 12 saldato su di essa. L'elettrovalvola 10 è mantenuta aperta dalla tensione V1, per far fuoriuscire dalla caldaia l'aria che si espande durante il riscaldamento iniziale. Per il restante periodo di utilizzazione dell'apparecchio, detta elettrovalvola è comandata dall'utente tramite un pulsante (ubicato per esempio, sul ferro da stiro), al fine di liberare la fuoriuscita del vapore dalla caldaia. Con riferimento alla fig. 1, con 34 è indicato un secondo termofusibile che interrompe il circuito elettrico dell'apparecchio allorché riscontra una temperatura interna della caldaia di circa 170° C. Ciò consente di evitare che, a seguito di inefficienza di altri dispositivi di sicurezza già citati, si possano realizzare all'interno della caldaia pressioni superiori per esempio a 10 bar, e comunque tali da essere molto inferiori a quelle capaci di provocare lo scoppio della caldaia 5. Con riferimento alla fig. 8, si possono rilevare le particolarità di una scheda elettronica idonea a consentire il corretto funzionamento dell'apparecchio. Il circuito elettronico illustrato è costituito da un solo Circuito Integrato LM 324. Sullo schema i quattro circuiti operazionali sono distinti con le singole lettere maiuscole A, B, C, D. Di essi A, B, C, sono "Normalmente Chiusi", mentre D è "Normalmente Aperto". I circuiti A, C, D, sono pilotati dal sensore 12, che



è del tipo NTC da 100 K a cascata attraverso tre diodi D1, D2, D3 e due resistori R 13, R15. Il circuito B è invece pilotato dal sensore di livello 11 (per esempio interruttore magnetico). Praticamente avviene che, con il variare del valore della resistenza del NTC si ottengono:

- I) intervento attraverso NTC + D1 al pin 9 (operazionale C) che determina l'apertura del circuito C dove è applicata l'elettrovalvola 10 dell'apparecchio utilizzatore, quale un ferro da stiro (da Normalmente Chiuso a Normalmente Aperto);
 - II) intervento attraverso NTC + R13 + D3 al pin 2; tale intervento determina l'apertura del circuito A, dove è applicata la resistenza corazzata 7 della caldaia 5 (da Normalmente Chiuso a Normalmente Aperto);
 - III) intervento attraverso NTC + R13 + D2 + R15 al pin 12 (operazionale D); tale intervento determina la chiusura del circuito D, dove è applicata la micro-pompa 3 per il rifornimento automatico di acqua dal serbatoio 1 alla caldaia 5 (da Normalmente Aperto a Normalmente Chiuso).
- Al pin 6 del circuito operazionale B è applicato un interruttore 11 di un "livellostato"; quando nel serbatoio 1 vi è presenza di acqua esso è Normalmente Chiuso, mentre quando tale acqua è insufficiente, esso si dispone in una funzione Normalmente Aperta. In tale funzione interviene attraverso i diodi D4 e D5 sui circuiti A e D, provocando la



loro interruzione in modo da non far giungere corrente nè alla resistenza corazzata 7 nè alla pompa 3. I componenti impiegati sono specificabili nel seguente modo.

R1, R2, R3, R4, R9, R10, R11, R16, R17 = 100 K

R5, R12 = 10 K

R6, R7, R8, R18 = 330

R13 = 1500

R14 = 470 K

R15 = 220

R19 = 1500/15 W

R20 = 100

Trimmer TRM = 22 K

D1, D2, D3, D4, D5 = 1 N 4148

D6 = 1 N 4007

DZ = V12

C1 = 2000 nF V400

C2 = EL uF 25 V220

C3 = 100 nF V400

TRIAC T1 = BT 137 600 PH

TRIAC T2, T3 = ZO 105 DA

CIRCUITO INTEGRATO = LM 324

Con DL1, DL2, DL3, DL4 sono indicati usuali diodi luminosi o LED.

Con riferimento alla fig. 9, si può rilevare l'andamento della temperatura nella caldaia realizzato, nel tempo, dalla



regolazione elettronica citata. Vediamo infatti una serie di punti a, b, c, d, e, f, g, espressivi dei vari interventi, ai quali corrispondono le seguenti temperature ed i seguenti valori in migliaia di OHM del sensore NTC:

$$a = 25^{\circ} \text{ C} = 100 \text{ K}$$

$$b = 135^{\circ} \text{ C} = 5 \text{ K}$$

$$c = 134^{\circ} \text{ C} = 5,2 \text{ K}$$

$$d = 135^{\circ} \text{ C} = 5 \text{ K}$$

$$e = 136^{\circ} \text{ C} = 4,7 \text{ K}$$

$$f = 134^{\circ} \text{ C} = 5,2 \text{ K}$$

$$g = 135^{\circ} \text{ C} = 5 \text{ K}$$

Tra i punti d) e e) si ha l'intervento della micro-pompa 3, avente indicativamente una potenza di 50W a 230V. La resistenza corazzata 7 è attivata tra i seguenti punti: a) b); c) d); f) g). Nei tratti temporali compresi tra b) c); e) f) è invece spenta.

DR. ING. GIORGIO LUKSCH
N. 232 ALBO MANDATARI ABILITATI


per sé e per gli altri)

UFFICIO PROVINCIALE DELL'INDUSTRIA
COMMERCIO E ARTIGIANATO
-BERGAMO-



RIVENDICAZIONI

Prof. BG. 97 A000020

1) Generatore elettrodomestico di vapore, particolarmente per ferri da stiro, avente la particolarità di avere il livello dell'acqua all'interno della caldaia che è stabilizzato con interventi elettronici (fig. 8) e/o pneumatici (fig. 5), gli interventi elettronici venendo attuati da un sensore termico (12) ubicato su un tratto (7A) del corpo di una usuale resistenza corazzata (7) soggetto ad emergere a seguito di riduzione di un livello (13) dell'acqua, per attivare una micro-pompa (3) di ripristino trasferente in una caldaia (5) acqua fredda prelevata da un serbatoio (1), gli interventi pneumatici venendo invece attuati da una valvola flottante (figg. 5, 6) che consente l'ingresso di aria nella fase di raffreddamento della caldaia per non permettere a questa di aspirare acqua (2) da un serbatoio (1) attraverso il corpo della micro-pompa (3) ferma.

2) Generatore elettrodomestico di vapore, come alla rivendicazione precedente, caratterizzato da un sensore termico consistente in un NTC (12) portante in cascata resistenze elettriche (R13, R15, R14) finalizzate a fornire tre livelli di tensione (V1, V2, V3) di estrema precisione nonostante l'adozione di usuali campi di tolleranza dei resistori, detto insieme operando nell'ambito di un idoneo circuito elettronico (fig. 8) comprendente un Circuito Integrato con funzioni equivalenti ad un LM324.



3) Generatore elettrodomestico di vapore, come alla rivendicazione precedente, caratterizzato da un sensore NTC (12) ubicato all'interno di un tubetto di acciaio inox (12A, 12C) chiuso ermeticamente per saldatura ad una sua estremità (12B) e saldato (14) con tecnica usuale alla sommità sopraelevata (7A) della resistenza corazzata (7), detto sensore (12) risultando fissato nella sua posizione di prossimità alla zona di saldatura (14) mediante suo avvolgimento con una guaina (17) ermetica realizzata in pellicola di plastica termo-retraibile.

4) Generatore elettrodomestico di vapore, come alle rivendicazioni precedenti, caratterizzato dalla presenza nella sua caldaia (5) di una valvola pneumatica flottante (fig. 5) avente la proprietà di consentire il ritegno del vapore in pressione all'interno della caldaia, ma nel contempo di consentire pure l'ingresso di aria ambientale all'interno della caldaia per evitare la creazione al suo interno della tipica depressione derivante nella condizione di suo completo raffreddamento, detta proprietà derivando da un idoneo spostamento di una sfera (18) a posizionamento instabile all'interno di un suo condotto di contenimento flottante, detta sfera cooperando a tenuta con le estremità di tale condotto (19) mediante usuali mezzi di guarnizione (20, 21).

5) Generatore elettrodomestico di vapore come alle rivendicazioni precedenti, caratterizzato dalla presenza di

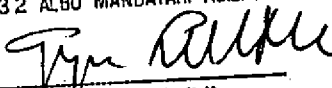


una elettrovalvola (10) idonea ad essere pilotata da una circuitazione elettronica per essere mantenuta aperta fino al raggiungimento di una temperatura interna della caldaia sufficientemente elevata, dell'ordine di 95° C, onde consentire l'espulsione dell'aria in essa contenuta.

6) Generatore elettrodomestico di vapore come alle rivendicazioni precedenti, caratterizzato dalla presenza di una elettrovalvola (10) pilotata da una circuitazione elettronica che provvede alla sua chiusura tramite segnale di un sensore (12) ubicato sulla resistenza corazzata (7, figg. 4, 5) al superamento di una temperatura di 95° C, onde consentire il richiamo in caldaia di aria ambientale attraverso lo stesso apparecchio utilizzatore (8).

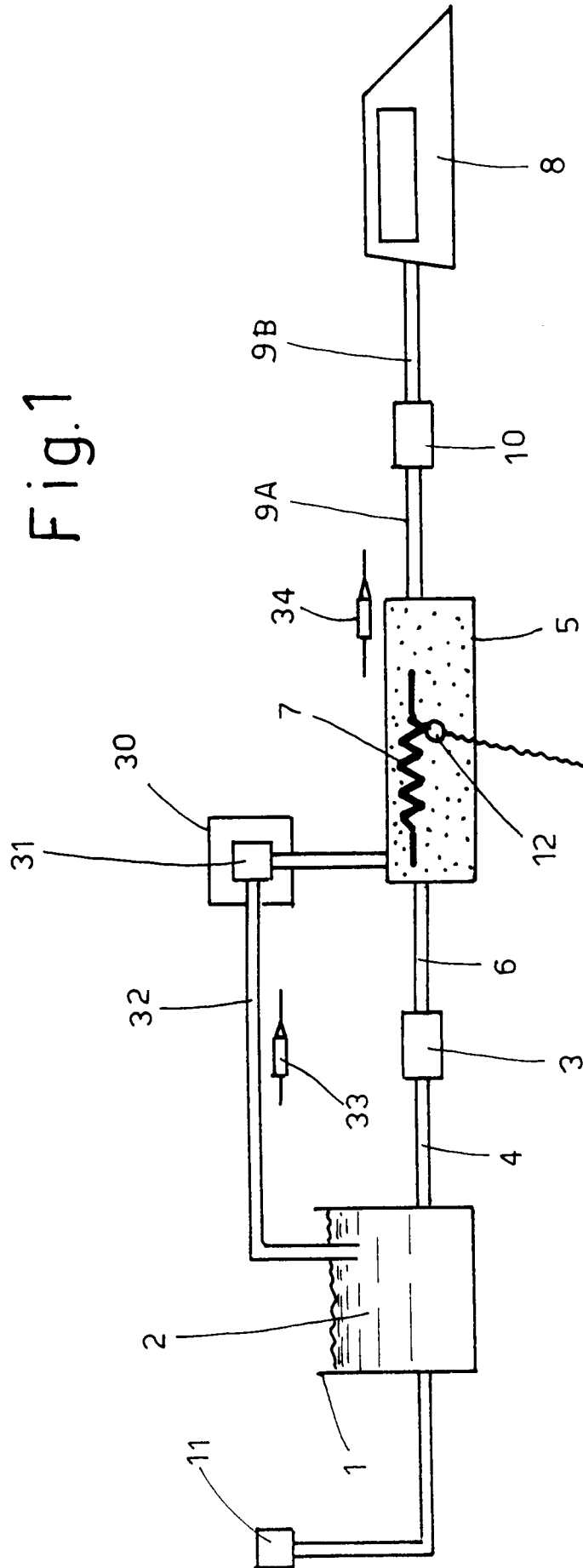
7) Generatore elettrodomestico di vapore come alle rivendicazioni precedenti, caratterizzato da un circuito elettronico del tipo illustrato (fig. 8).

DR. ING. GIORGIO LUKSCH
N. 232 ALBO MANDATARI ABILITATI


(per se e per gli altri)

UFFICIO PROVINCIALE DELL'INDUSTRIA
COMMERCIO E ARTIGIANATO
BERGAMO


Fig.1



UFFICIO PROVINCIALE DELL'INDUSTRIA
COMMERCIO E ARTIGIANATO
- BERGAMO -

DR. ING. GIORGIO LUKSCH
N. 232 ALBO MANDATARI ABILITATI
Giorgio Luksch
(per sè e per gli altri)

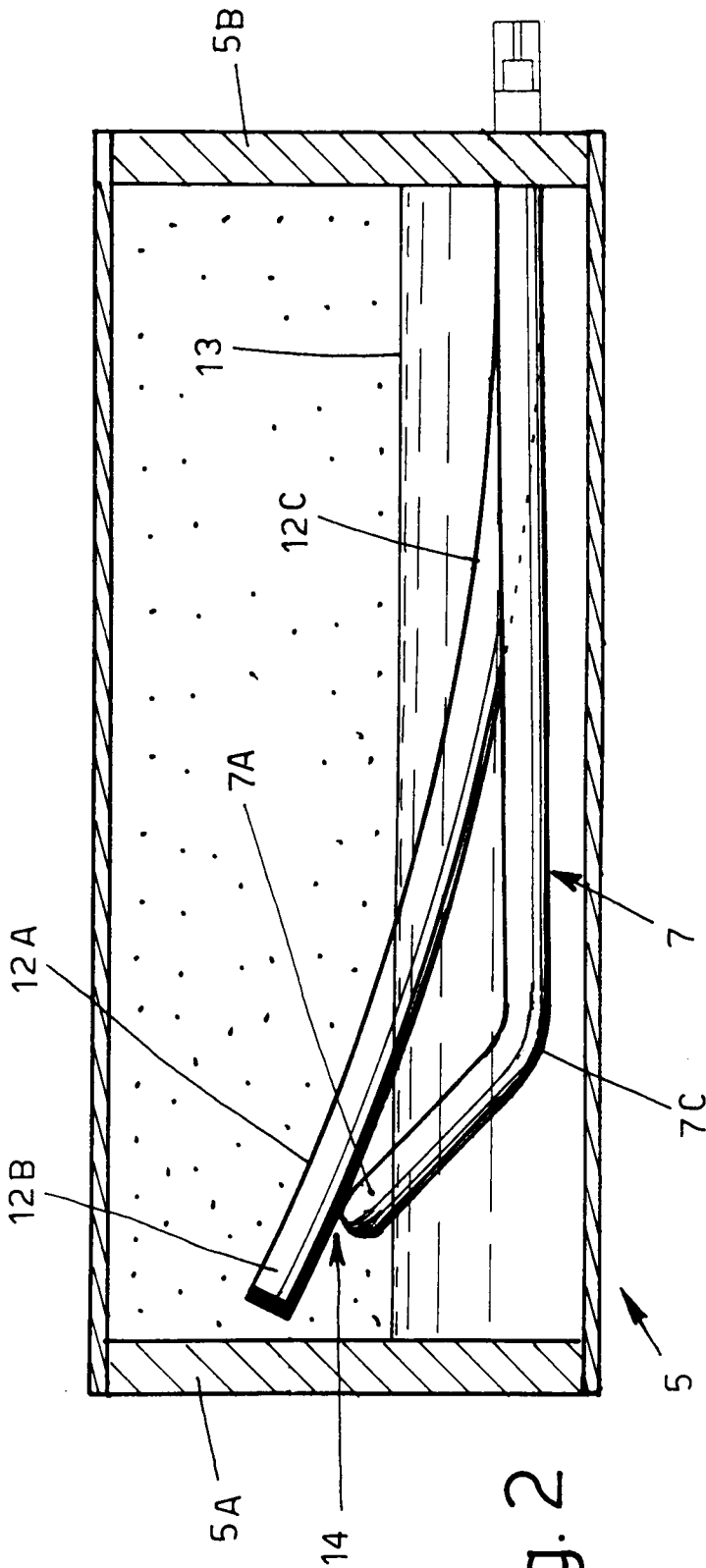


Fig. 2

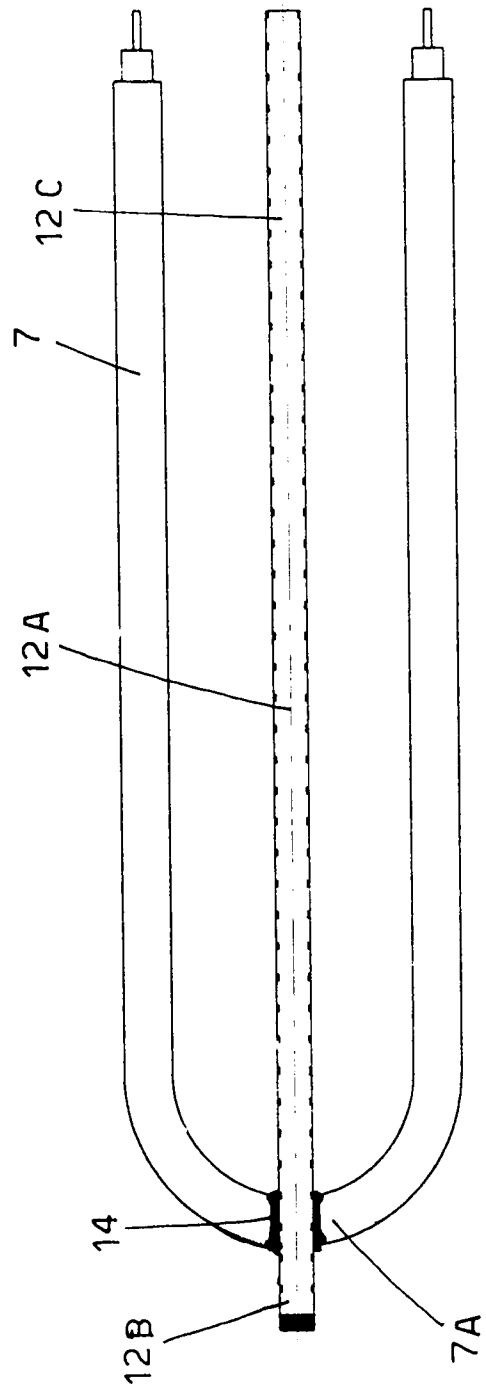


Fig. 3

UFFICIO PROVINCIALE DELL'INDUSTRIA
COMMERCIO E AGRICOLTURA
-BERGAMO-

DR. ING. GIORGIO LUKSCH
N. 232 ALBO MANDATARI ABILITATI

Giorgio Luksch
(per sé e per gli altri)

Fig.4

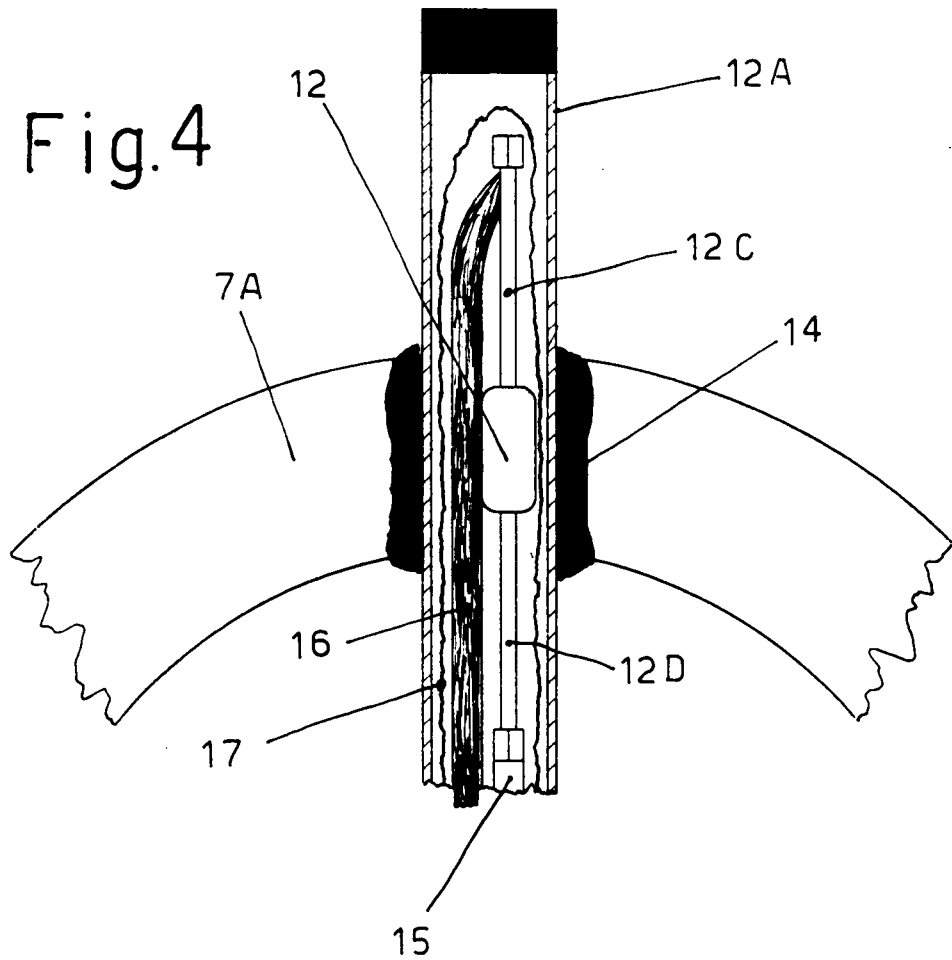
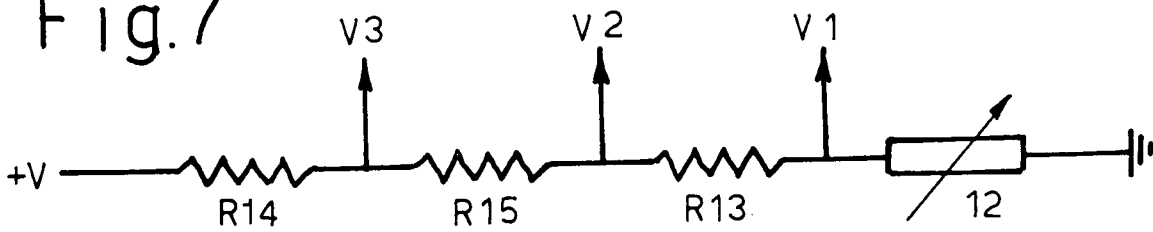


Fig.7

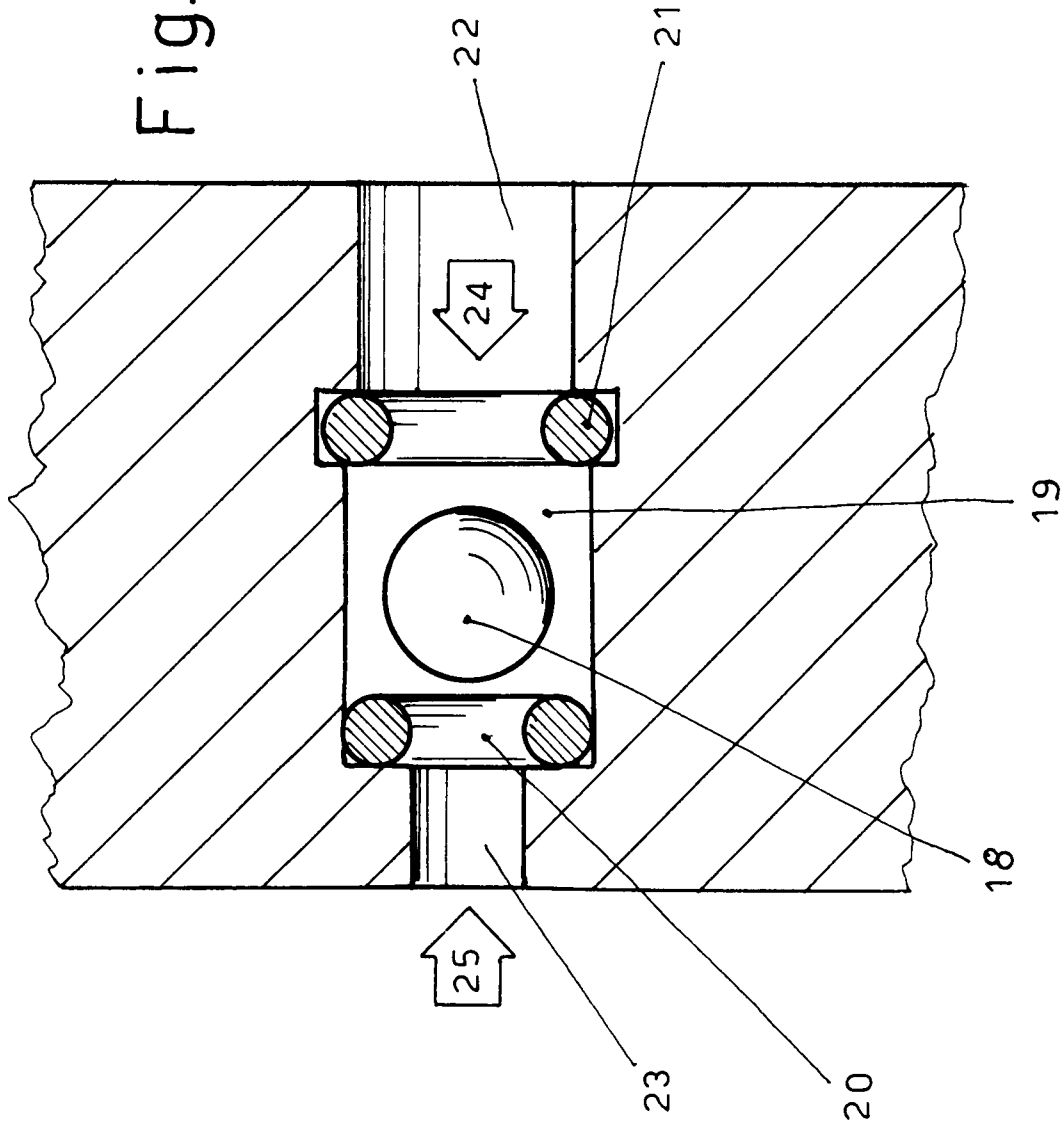


UFFICIO PROVINCIALE DELL'INDUSTRIA
COMMERCIO E ARTIGIANATO
-BERGAMO-

DR. ING. GIORGIO LUKSCH
N. 232 ALBO MANDATARI ABILITATI

(per sé e per gli altri)

Fig. 5



UFFICIO PROVINCIALE DELL'INDUSTRIA
COMMERCIO E ARTIGIANATO
BERGAMO

DR. ING. GIORGIO LUKSCH
N. 232 ALBO MANDATARI ABILITATI

Giorgio Luksch
(per sé e per gli altri)

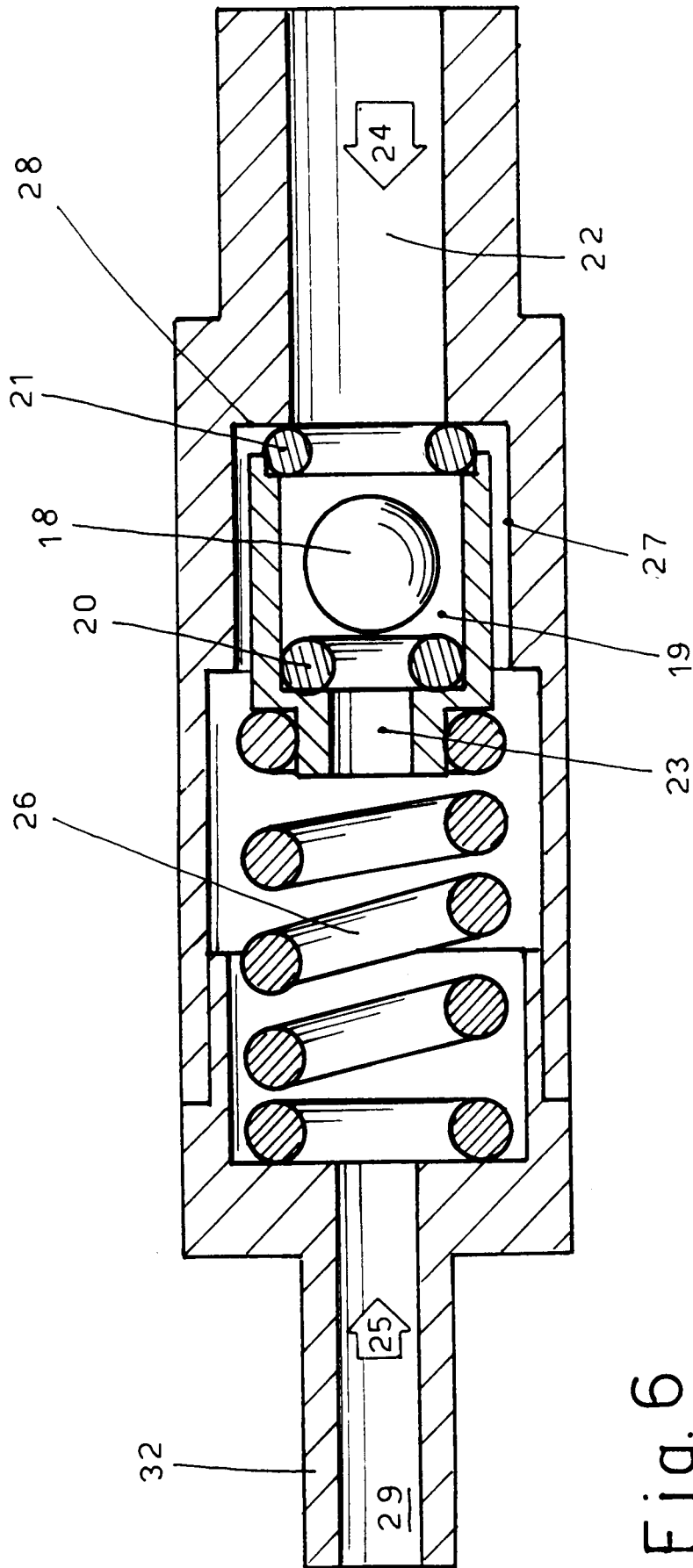
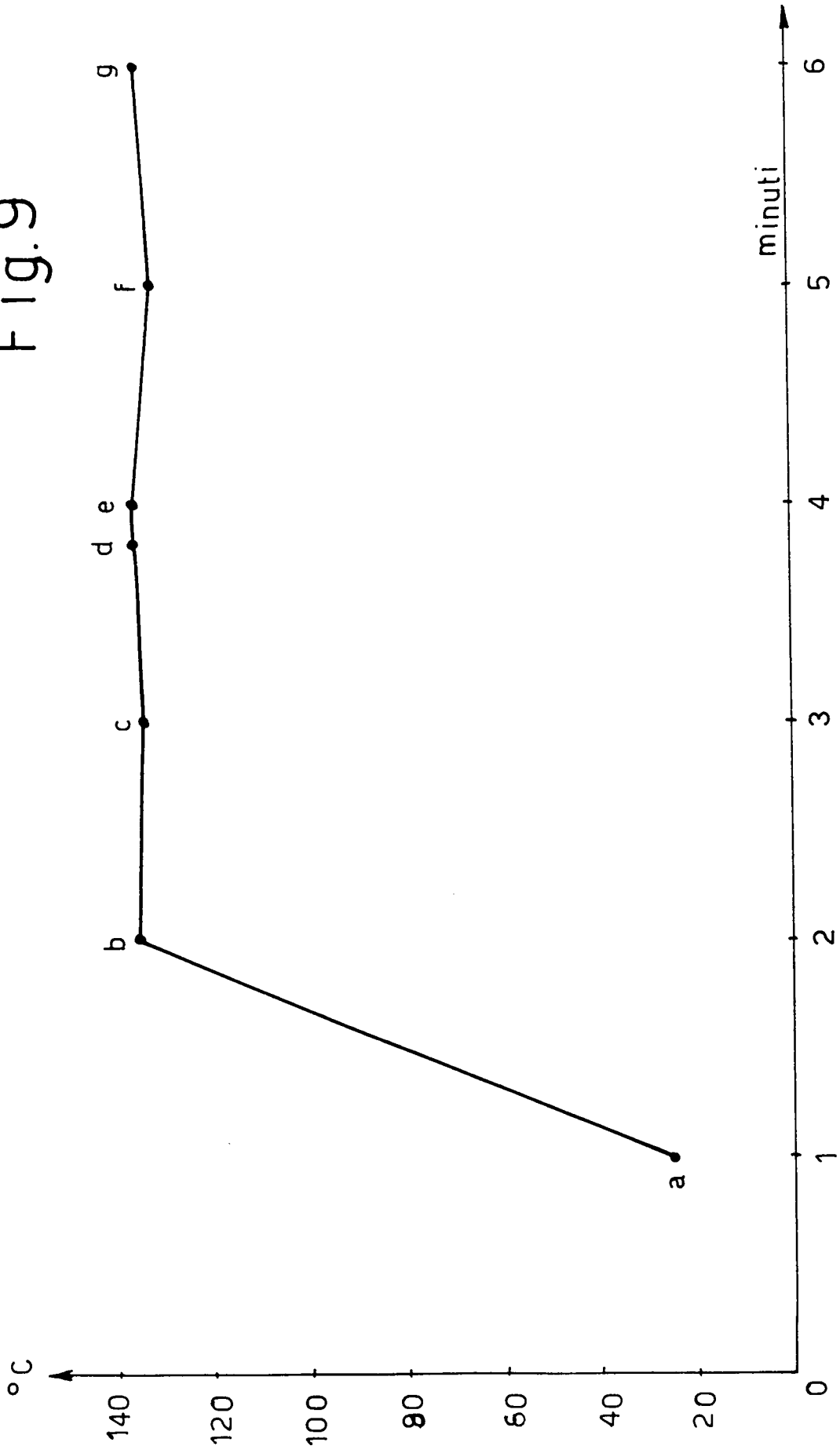


Fig. 6

UFFICIO PROVINCIALE DELL'INDUSTRIA
COMMERCIO E ARTIGIANATO
BERGAMO

DR. ING. GIORGIO LUKSCH
N. 232 ALBO MANDATARI ABILITATI
Giorgio Luksch
(per sé e per gli altri)

Fig. 9



UFFICIO PROVINCIALE DELL'INDUSTRIA
COMMERCIO E ARTIGIANATO
- BERGAMO -

DR. ING. GIORGIO LUKSCH
N. 232 ALBO MANDATARI ABILITATI

Giorgio Luksch
(per sé e per gli altri)