



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

UIBM

DOMANDA NUMERO	101996900503706
Data Deposito	12/03/1996
Data Pubblicazione	12/09/1997

Sezione	Classe	Sottoclasse	Gruppo	Sottogruppo
G	01	F		

Titolo

CONTATORI VOLUMETRICI AD ALTA PRECISIONE E RIPETIBILITA' DI MISURA

MI 96 A 0480

GICAR S.r.l.

Merate (Como)

L 2 MAR. 1980

DESCRIZIONE

La presente invenzione riguarda in generale contatori volumetrici e, più in particolare, contatori volumetrici dotati di elevata precisione e ripetibilità e di facilità di montaggio e smontaggio, particolarmente per l'impiego in macchine per caffè. Per tale compito sono noti contatori volumetrici cosiddetti a bassa pressione per l'utilizzo con le macchine per caffè che funzionano a bassa pressione e contatori volumetrici funzionanti con rete idrica per macchine per caffè, distributori di bevande o simili applicazioni.

E' noto che l'impiego di macchine per caffè automatiche diventa sempre più diffuso nelle famiglie e negli uffici professionali. L'attesa degli utilizzatori è che tali macchine forniscano un caffè di qualità paragonabile a quella di un caffè espresso da bar, anche se sono concepite con criteri di maggiore semplicità ed economicità rispetto ad esse.

Due dei principali fattori che determinano la qualità della bevanda sono la costanza della dose di caffè macinato e la costanza della quantità di acqua utilizzata per la sua preparazione. Il compito di misurare la quantità d'acqua da

utilizzare è affidato ad un contatore volumetrico in grado di fornire alla centralina elettronica che governa la macchina i dati per il comando degli organi meccanici. Il contatore volumetrico deve quindi raggiungere la maggior precisione e ripetibilità possibile nella misura.

La maggior parte degli attuali contatori volumetrici impiegati in questo settore sono contatori ad effetto Hall. Questi contatori, pur dando dei risultati accettabili, presentano però alcuni inconvenienti che esplicano un effetto negativo sulla precisione e la ripetibilità della misura. Tra questi inconvenienti si citano:

- montaggio manuale dei componenti elettronici e del connettore che non permette un corretto posizionamento ripetibile del sensore ad effetto Hall, condizione indispensabile per la precisione e la ripetibilità nel funzionamento del contatore volumetrico;
- mancanza di parallelismo tra i magneti della girante e il sensore ad effetto Hall che si ha dopo un certo periodo di funzionamento per sfregamento della girante nella sua sede di ricezione;
- mancanza di precisione del foro d'entrata del fluido che viene in genere ottenuto per stampaggio;
- cattivo posizionamento tra loro dei componenti del contatore volumetrico e del contatore volumetrico sulla macchina per caffè o simile.

Poichè i fattori richiesti per ottenere la precisione e la ripetibilità nel funzionamento del contatore volumetrico sono:

- 1) la precisione nel posizionamento dei componenti del contatore volumetrico;
- 2) la precisione nella dimensione del foro di ingresso del fluido; e
- 3) la precisione nell'installazione del contatore volumetrico sulla macchina,

la presente invenzione intende realizzare un contatore volumetrico ad effetto Hall, sia del tipo a bassa pressione che del tipo funzionante con rete idrica, che soddisfi tutti i fattori richiesti, e ciò in modo semplice ed economico.

Più in particolare, il contatore volumetrico ad effetto Hall, del tipo presentante un corpo contenente una girante munita di magneti permanenti con un sensore ad effetto Hall montato su un circuito stampato e una testa destinata a ricevere tale circuito stampato e a racchiudere, in cooperazione con il corpo, la girante è caratterizzato dal fatto che comprende:

- mezzi posizionatori per il corretto posizionamento del circuito stampato nella testa del contatore,
- mezzi posizionatori per il corretto posizionamento del corpo e della testa del contatore in modo da dare una posizione univoca di montaggio tra essi,

- 5 -

- mezzi posizionatori per il corretto posizionamento del corpo sulla macchina su cui è destinato ad essere installato.

Secondo una caratteristica della presente invenzione, il circuito stampato è realizzato con componenti a montaggio superficiale (componenti SMD).

Secondo un'altra caratteristica della presente invenzione, sono previsti anche mezzi per ridurre al minimo la distanza tra il sensore ad effetto Hall e i magneti disposti sulla girante.

Secondo un'altra caratteristica ancora della presente invenzione, sono previsti anche mezzi per ridurre al minimo l'attrito tra la girante e la sua sede di rotazione.

Secondo un'ulteriore caratteristica della presente invenzione, il circuito stampato è annegato in una resina isolante colata nella sede superiore della testa del contatore e che coopera a vincolarlo in posizione.

La presente invenzione verrà ora descritta più in dettaglio in relazione ad un contatore volumetrico a bassa pressione e ad un contatore volumetrico funzionante con rete idrica, illustrati nei disegni allegati, in cui:

la figura 1 mostra uno schema di funzionamento del contatore volumetrico a bassa pressione;

la figura 2 mostra in pianta il contatore volumetrico a bassa pressione secondo la presente invenzione;

la figura 3 è una vista esplosa in sezione eseguita lungo la linea III-III della figura 2;

la figura 4 mostra il montaggio superficiale dei componenti del circuito stampato del contatore volumetrico della figura 2;

la figura 5 mostra possibili posizioni non corrette del sensore ad effetto Hall sul contatore volumetrico della figura 2, nel montaggio manuale;

la figura 6 mostra in pianta dall'alto il corpo del contatore volumetrico a bassa pressione secondo la presente invenzione;

la figura 7 è una vista in alzato laterale della figura 6;

la figura 8 è uno schema di funzionamento del contatore volumetrico funzionante con rete idrica;

la figura 9 mostra in pianta il contatore volumetrico della figura 8;

la figura 10 è una vista esplosa in sezione eseguita lungo la linea X-X della figura 9;

la figura 11 mostra il montaggio superficiale dei componenti del circuito stampato del contatore volumetrico della figura 9;

la figura 12 mostra possibili posizioni non corrette del sensore ad effetto Hall sul contatore volumetrico della figura 9;

- 7 -

la figura 13 mostra in pianta dall'alto la testa del contatore volumetrico funzionante con rete idrica munita di mezzi posizionatori del circuito stampato;

la figura 14 mostra il circuito stampato munito di mezzi posizionatori coniugati a quelli della testa;

le figure 15 e 16 sono rispettivamente una vista in pianta dall'alto e una vista in alzato laterale della testa mostrante i frangiflutti;

la figura 17 è una vista in pianta dall'alto del contatore volumetrico funzionante con rete idrica;

la figura 18 è una vista in alzato frontale della figura 17; e

la figura 19 mostra in sezione la parte superiore del mozzo della girante di entrambi i contatori volumetrici secondo la presente invenzione.

Contatore volumetrico a bassa pressione

Esaminando ora la figura 1, in essa è mostrato uno schema di funzionamento del contatore volumetrico a bassa pressione secondo la presente invenzione destinato ad essere applicato, per esempio, su una macchina per caffè funzionante a bassa pressione.

Il contatore volumetrico CV a bassa pressione è alimentato con acqua proveniente da una sorgente lungo il condotto L1 ed è collegato ad una pompa P tramite il condotto L2, pompa che alimenta una caldaia B. Il sensore ad

- 8 -

effetto Hall H è collegato, tramite una linea L3, ad una centralina elettronica CE che comanda gli attuatori destinati ad azionare la pompa P attraverso una linea L4 e una sicurezza di riscaldamento S attraverso la linea L5. La pulsantiera PU della macchina per caffè colloquia con la centralina attraverso la linea L6. La pompa P alimenta anche un'elettrovalvola di livello EL tramite il condotto L7, che serve a mantenere il livello nella caldaia B e l'elettrovalvola EL è comandata dall'attuatore della centralina elettronica CE, tramite la linea L8. Nella caldaia B sono previste sonde di livello SO collegate alla centralina CE tramite la linea L9. Dalla caldaia l'acqua calda passa, attraverso l'elettrovalvola di erogazione EV, ai dispositivi diffusori della macchina per caffè. Questo sistema di gestione delle macchine per caffè è descritto ed illustrato più in dettaglio in un'altra domanda di brevetto della stessa richiedente. Per ottenere una simile gestione è necessario che i contatori volumetrici siano di elevata precisione e diano una misura altamente ripetibile.

Nelle figure 2 e 3 si può vedere che il contatore volumetrico a bassa pressione in esse illustrato presenta un corpo 13 munito di un attacco d'entrata 23 e di un attacco d'uscita 27. Il corpo presenta una camera in cui è disposta la girante 10 il cui mozzo presenta superiormente due magneti permanenti 9. Il corpo 13 è chiuso superiormente da

una testa 4 presentante una sede superiore 7 in cui è sistemato un circuito stampato 1 comprendente il sensore 3 ad effetto Hall. La girante 10 è montata su un perno 11 e la parte superiore della girante 10 è inserita in un'apposita sede 14 ricavata nella parte inferiore della testa 4.

Il contatore volumetrico finora descritto presenta tutte le parti comuni ai noti contatori volumetrici ad effetto Hall.

Secondo l'invenzione, per l'esatta precisione e ripetibilità delle misure del contatore volumetrico a bassa pressione, sono previsti i seguenti accorgimenti.

Precisione del posizionamento dei componenti nel contatore volumetrico a bassa pressione

Il contatore volumetrico utilizza un circuito stampato 1 e sul circuito stampato 1 sono montati componenti a montaggio superficiale (SMD) e il connettore 2. Il montaggio superficiale (SMT) garantisce il posizionamento corretto e ripetibile dei componenti, ciò che è particolarmente importante per il sensore ad effetto Hall 3, il cui corretto posizionamento (vedi figura 4) è fondamentale per la precisione e la ripetibilità nel funzionamento del contatore volumetrico, ciò che non è garantito se si impiega un montaggio manuale in cui il sensore ad effetto Hall 3 può assumere diverse angolazioni come mostrato in figura 5.

Il posizionamento del circuito stampato 1 nella testa 4

- 10 -

del contatore volumetrico a bassa pressione avviene in questo caso in modo obbligato grazie alla presenza di due fori 5 (figura 4) ricavati nel circuito stampato 1, che vanno ad incastrarsi perfettamente su due pernetti 6 presenti sulla testa del contatore volumetrico. La dimensione dei fori 5 è tale da non permettere la creazione di gioco nell'accoppiamento, determinando il posizionamento corretto del circuito stampato 1 e quindi dei componenti su esso montati. Nella sede 7 della testa 4 in cui è alloggiato il circuito stampato 1, è prevista una cava rettangolare 8 in corrispondenza della posizione del sensore ad effetto Hall 3 per avvicinarlo il più possibile ai magneti 9 della girante 10. La precisione di posizionamento del sensore ad effetto Hall 3 è fondamentale per la precisione e la ripetibilità della misura.

La girante 10 è montata sul perno 11 con accoppiamento a gioco minimo. La lunghezza del perno 11 è superiore alla lunghezza della sua sede 12 ricavata nel mozzo della girante per quel tanto che basta a garantire l'assenza di attrito tra girante 10 e corpo 13. Il mozzo della girante è inserito nell'apposita sede 14 ricavata nella parte inferiore della testa 4. Il mozzo della girante presenta due superfici sferiche sovrapposte 15 e 16, di raggio decrescente (vedi figura 19) con la funzione di:

a) consentire alla girante, quando si innalza per effetto

- 11 -

della rotazione, di appoggiarsi sulla parte superiore della sua sede 14 nella testa 4 con il minimo attrito possibile,

b) regolare la distanza tra magneti 9 e parte superiore della sede 14 per garantire l'assenza di sfregamento (che pregiudicherebbe la precisione della misura ed infine il funzionamento stesso del contatore volumetrico) e consentire la minima distanza possibile tra magneti 9 e sensore ad effetto Hall 3.

Tutti questi accorgimenti garantiscono anche che i magneti 9 montati sul mozzo della girante 10 percorrano sempre la traiettoria prestabilita che prevede il passaggio del magnete esattamente sull'asse X del sensore ad effetto Hall 3. Inoltre, questa soluzione costruttiva, abbinata al posizionamento del sensore ad effetto Hall 3, garantisce il parallelismo tra i magneti 9 e il sensore ad effetto Hall 3, altra condizione importante per la precisione e la ripetibilità della misura.

La sede 7 del circuito stampato 1 viene riempita di resina protettiva che ha la funzione di fissare definitivamente e proteggere il circuito con i suoi componenti. Tale sede 7 è volutamente molto ampia per garantire un perfetto fissaggio anche al momento di un eventuale scollegamento del connettore di alimentazione 2.

La posizione reciproca del corpo 13 e della testa 4 può essere solo quella prestabilita. Ciò è garantito dalla

- 12 -

presenza di tre alette 16 (figura 6) sul corpo 13 cui corrispondono tre cave 17 (figura 2) nella testa 4. La posizione sia delle tre alette 16 che delle tre cave 17 è tale da formare tre angoli al centro diversi, per cui le alette 16 e le cave 17 non possono accoppiarsi secondo una triangolazione qualsiasi, ma solo nell'unica posizione che determina la corretta corrispondenza. Una delle tre alette 16 presenti sul corpo 13 ha una lunghezza ridotta per facilitare l'innesto. L'innesto e il serraggio avvengono sulla base della tecnica già nota dell'attacco dei vigili del fuoco e dei raccordi express per aria compressa e la perfetta tenuta è garantita dalla presenza di una guarnizione ad O 18 nella sua sede 19 praticata nel corpo 13.

La base della testa 4 ha forma ergonomica con presenza di tre superfici piane 20 che consentono un'ottima presa in fase di montaggio e smontaggio della testa 4 (figure 2 e 7).
Precisione della dimensione del foro d'ingresso del fluido nel contatore volumetrico a bassa pressione

La precisione del foro d'ingresso 26 (figura 6) del fluido nel contatore volumetrico è di importanza determinante per la precisione della misura. Secondo l'invenzione, il foro 26 è ottenuto, in fase di stampaggio, con l'utilizzo di spinette calibrate che garantiscono la costanza delle dimensioni stabilite del foro.

Precisione nell'installazione del contatore volumetrico a bassa pressione sulla macchina per caffè

Il fissaggio e l'orientamento del contatore volumetrico a bassa pressione sulla macchina per caffè avviene in modo rapido e preciso grazie alla contemporanea presenza di un occhietto 21 previsto sul corpo 13 e di un perno 22 previsto al fondo del corpo 13 (figura 3). Particolare importanza ha l'occhietto di fissaggio 21 che, combinato con il perno 22, dà i seguenti vantaggi:

- a) garantisce che il montaggio avvenga secondo l'orientamento prestabilito,
- b) elimina la possibilità di movimenti del contatore volumetrico durante il funzionamento,
- c) garantisce il fissaggio della base del contatore volumetrico in posizione parallela alla superficie della macchina per caffè,
- d) garantisce che la posizione parallela e l'orientamento vengono mantenuti costanti nel tempo.

Gli attacchi idraulici sono realizzati in modo tale da garantire le speciali caratteristiche di seguito elencate:

a) rapidità di montaggio e smontaggio ottenuta attraverso l'adozione di attacchi tipo portagomma 23 e 27,

b) garanzia della corretta connessione al circuito idrico della macchina ottenuta attraverso la presenza di frecce 24 (figura 2 e 7) in rilievo sui due attacchi 23 e 27 che

- 14 -

indicano la direzione di scorrimento del fluido,

c) garanzia di tenuta ottenuta attraverso la presenza di un codolo portagomma 25.

Avendo illustrato e descritto il contatore volumetrico a bassa pressione si descriverà ora qui di seguito il contatore volumetrico funzionante con rete idrica.

Contatore volumetrico funzionante con rete idrica

Nella figura 8 è mostrato uno schema d'applicazione del contatore volumetrico funzionante con rete idrica destinato ad essere applicato su una macchina per caffè o simile.

Il contatore volumetrico CV funzionante con rete idrica è alimentato con acqua proveniente dalla caldaia B lungo il condotto L1. Una pompa P alimenta la caldaia B attraverso il condotto L2. Il sensore ad effetto Hall H è collegato, tramite una linea L3, ad una centralina elettronica CE che comanda gli attuatori destinati ad azionare la pompa attraverso una linea L4 e una sicurezza di riscaldamento S attraverso la linea L5. La pulsantiera PU della macchina per caffè colloquia con la centralina CE attraverso la linea L6. La pompa P alimenta anche un'elettrovalvola di livello EL che serve a mantenere il livello nella caldaia B e l'elettrovalvola EL è comandata dalla centralina elettronica CE, tramite la linea L7. Nella caldaia B sono previste sonde di livello SO collegate alla centralina CE tramite la linea L8. Dalla caldaia l'acqua calda passa, attraverso il

contatore volumetrico CV e l'elettrovalvola di erogazione EV ai dispositivi diffusori della macchina per caffè o simile. Il sistema di gestione di macchine per caffè che segue lo schema sopra indicato, è illustrato e descritto più in dettaglio in un'altra domanda di brevetto della richiedente. Per ottenere una simile gestione è necessario che i contatori volumetrici siano di elevata precisione e diano una misura altamente ripetibile.

Nelle figure da 9 a 18 i componenti uguali a quelli delle figure 2-7 portano gli stessi numeri di riferimento.

Secondo l'invenzione, per l'esatta precisione e ripetibilità del contatore volumetrico funzionante con rete idrica sono previsti i seguenti accorgimenti.

Precisione del posizionamento dei componenti nel contatore volumetrico funzionante con rete idrica

Anche qui il contatore volumetrico utilizza un circuito stampato 1, che qui è di forma circolare, e sul circuito stampato 1 sono montati componenti a montaggio superficiale (SMD) e il connettore 2. Il montaggio superficiale (SMT) garantisce il posizionamento corretto e ripetibile dei componenti, ciò che è particolarmente importante per il sensore ad effetto Hall 3, il cui corretto posizionamento (vedi figura 11) è fondamentale per la precisione e la ripetibilità nel funzionamento del contatore volumetrico, ciò che non è garantito se si impiega un montaggio manuale

- 16 -

in cui il sensore ad effetto Hall 3 può assumere diverse angolazioni come mostrato in figura 12.

Per il posizionamento preciso del circuito stampato è prevista in questo caso nella testa 4 una sede 35 sempre in posizione corretta rispetto all'asse X dei magneti 9 presenti sulla girante 10; tale condizione è garantita dalla presenza di una guida 30 (figure 11-13) nella testa 4 e di una cavetta 31 sul circuito stampato 1 che rendono impossibile un errato inserimento dello stesso nella testa 4.

Nella sede 35 della testa 4 in cui viene alloggiato il circuito stampato 1 è prevista la cava rettangolare 8 in corrispondenza della posizione del sensore ad effetto Hall, che serve, come nel caso precedente, ad avvicinarlo il più possibile ai magneti 9 montati sul mozzo della girante 10. Questo accorgimento dà un ulteriore contributo alla precisione ed alla ripetibilità delle dosi.

Il montaggio della girante 10 sul perno 11 è uguale a quello descritto in relazione alla figura 2 e avviene con accoppiamento a gioco minimo. La lunghezza del perno 11 è anche qui superiore alla lunghezza della sede 12 dello stesso prevista nel mozzo della girante 10 quanto basta a garantire l'assenza di attrito tra girante 10 e corpo 13. La parte superiore della girante si inserisce nell'apposita sede 14 ricavata nella parte inferiore della testa 4 e la parte superiore della girante 10 è contraddistinta dalla

- 17 -

presenza delle due superfici sferiche sovrapposte di raggio decrescente 15 e 16 che hanno le funzioni sopra descritte.

Tutti questi accorgimenti garantiscono anche che i magneti 9 montati sul mozzo della girante 10 percorrano sempre la traiettoria prestabilita, che prevede il passaggio del magnete esattamente sull'asse X del sensore ad effetto Hall 3. Inoltre questa soluzione costruttiva, abbinata a quella della precisione del posizionamento del circuito stampato 1 garantisce il parallelismo tra i magneti 9 ed il sensore 3 ad effetto Hall, altra condizione importante per la precisione e la ripetibilità della misura.

La parte inferiore della testa 4 è dotata di tre frangiflutti 32 (vedi figure 15 e 16) che controllano la turbolenza in fase di avvio, garantendo la precisione della misura anche in questa fase.

Il circuito stampato viene inserito nella sua sede 7 dopo che questa è stata riempita di una speciale resina protettiva che lo avvolge con tutti i componenti.

Tre cave 34 presenti nella sede 7 che alloggia il circuito stampato durante la resinatura si riempiono di resina che, una volta essiccata, crea tre spine di ancoraggio che impediscono la fuoriuscita dalla sede 7 dell'insieme circuito stampato/componenti/resina.

La posizione reciproca del corpo 13 e della testa 4 può essere solo quella prestabilita. Ciò è garantito in questo

- 18 -

caso dalla presenza di tre fori passanti 36 per viti di fissaggio 37 in posizione corrispondente tra corpo 13 e testa 4. La perfetta tenuta è garantita dalla presenza della guarnizione 18 nell'apposita sede 19.

Precisione nella dimensione del foro d'ingresso del fluido nel contatore volumetrico funzionante con rete idrica

Nel caso di questo contatore volumetrico, poichè il foro di ingresso 38 del fluido nel contatore volumetrico è di importanza determinante per la precisione della misura, esso è ricavato in un ugello 39 di acciaio inossidabile, che consente di ottenere il grado di precisione prestabilito. Tale ugello è inserito con accoppiamento forzato all'interno nel corpo 13.

Precisione nell'installazione del contatore volumetrico funzionante con rete idrica sulla macchina per caffè o simile

Il fissaggio e l'orientamento del contatore volumetrico sulla macchina utilizzatrice avviene in modo preciso grazie alla presenza delle tre sedi 21 per viti autofilettanti 37.

Tale soluzione offre i seguenti vantaggi:

- garanzia che il montaggio avvenga secondo l'orientamento prestabilito,
- eliminazione della possibilità di movimenti del contatore volumetrico durante il funzionamento,
- garanzia del fissaggio della base del contatore volumetrico in posizione parallela rispetto alla superficie della

macchina utilizzatrice in cui viene montato, e
- garanzia che la posizione parallela e l'orientamento
vengano mantenuti costanti nel tempo.

La corretta connessione al circuito idrico della macchina
utilizzatrice è indicata dalla presenza delle frecce 24 che
segnalano la direzione di scorrimento del fluido sui due
attacchi 23 e 27.

La connessione al circuito idrico della macchina
utilizzatrice è facilitata dalla presenza sui due attacchi
23 e 27 di superfici piane 40 che agevolano le operazioni di
serraggio dei raccordi filettati.

Da quanto sopra descritto si può rilevare che i contatori
volumetrici secondo la presente invenzione offrono i
seguenti vantaggi peculiari:

1) precisione nel posizionamento dei componenti del
contatore volumetrico;

2) precisione nella dimensione del foro di ingresso del
fluido; e

3) precisione nell'installazione del contatore volume-
trico sulla macchina utilizzatrice,

che rendono i contatori volumetrici particolarmente affida-
bili, specialmente nel caso in cui essi vengano impiegati in
sistemi gestionali governati da una centralina elettronica e
funzionanti secondo un programma prestabilito.

Benchè la presente invenzione sia stata descritta in

- 20 -

relazione a due tipi specifici di contatore volumetrico destinati ad essere installati in particolare su macchine per caffè, macchine distributrici di bevande e simili, si intende che essa non è limitata a questi due tipi di contatori, ma può essere estesa a tutti i tipi di contatori volumetrici ad effetto Hall che richiedono una speciale precisione e ripetibilità dei valori di misura.

RIVENDICAZIONI

1) Contatore volumetrico ad effetto Hall presentante un corpo contenente una girante munita di magneti permanenti con un sensore ad effetto Hall applicato su un circuito stampato e con una testa destinata a ricevere tale circuito stampato e a racchiudere, in cooperazione con il corpo, la girante, caratterizzato dal fatto che comprende:

- mezzi posizionatori per il corretto posizionamento del circuito stampato nella testa del contatore,
- mezzi posizionatori per il corretto posizionamento del corpo e della testa del contatore in modo da dare una posizione univoca di montaggio tra essi, e
- mezzi posizionatori per il corretto posizionamento del corpo del contatore volumetrico sulla macchina utilizzatrice.

2) Contatore volumetrico secondo la rivendicazione 1, caratterizzato dal fatto che il circuito stampato è realizzato con componenti a montaggio superficiale (componenti SMD).

3) Contatore volumetrico secondo le rivendicazioni 1 e 2, caratterizzato dal fatto che comprende anche mezzi per ridurre al minimo la distanza tra il sensore ad effetto Hall e i magneti disposti sulla girante.

4) Contatore volumetrico secondo le rivendicazioni 1 e 2, caratterizzato dal fatto che comprende anche mezzi per

ridurre al minimo l'attrito tra la girante e la sua sede di rotazione.

5) Contatore volumetrico, in particolare a bassa pressione, secondo le rivendicazioni 1 e 2, caratterizzato dal fatto che i mezzi posizionatori per il corretto posizionamento del circuito stampato nella testa del contatore sono costituiti da fori disposti sul circuito stampato e atti a ricevere ad accoppiamento preciso due pernetti disposti sulla testa del contatore in posizione corrispondente.

6) Contatore volumetrico, in particolare funzionante con rete idrica, secondo le rivendicazioni 1 e 2, caratterizzato dal fatto che i mezzi posizionatori per il corretto posizionamento del circuito stampato nella testa del contatore sono costituiti da una cavetta semicircolare ricavata nel circuito stampato, atta a ricevere ad accoppiamento preciso una sporgenza semicircolare prevista sulla testa del contatore.

7) Contatore volumetrico secondo la rivendicazione 3, caratterizzato dal fatto che i mezzi per ridurre al minimo la distanza tra il sensore e i magneti della girante sono costituiti da una cava praticata nella parete superiore della sede della testa che alloggia la girante e atta a ricevere il sensore ad effetto Hall, tale cava servendo a ridurre lo spessore della parete della testa in corri-

spondenza dei magneti.

8) Contatore volumetrico secondo la rivendicazione 4, caratterizzato dal fatto che i mezzi per ridurre l'attrito tra la girante e la sua sede di rotazione sono costituiti da due superfici sferiche sovrapposte di raggio decrescente presenti sulla sommità del mozzo della girante.

9) Contatore volumetrico secondo le rivendicazioni 1 e 2, caratterizzato dal fatto che, nel caso di un contatore volumetrico a bassa pressione, i mezzi posizionatori per il corretto posizionamento del corpo e della testa del contatore sono costituiti da tre alette disposte sul corpo e da tre cave praticate nella testa, le alette e le cave essendo disposte in posizione tale da formare tre angoli al centro diversi per determinare la posizione univoca di montaggio della testa nel corpo.

10) Contatore volumetrico secondo le rivendicazioni 1 e 2, caratterizzato dal fatto che, nel caso di un contatore volumetrico funzionante con rete idrica, i mezzi posizionatori per il corretto posizionamento del corpo e della testa del contatore sono costituiti da tre fori passanti praticati nel corpo e nella testa in posizione corrispondente e atti a ricevere viti di fissaggio.

11) Contatore volumetrico secondo le rivendicazioni 1 e 2, caratterizzato dal fatto che, nel caso di un contatore volumetrico a bassa pressione, i mezzi posizionatori per il

corretto posizionamento del corpo sulla macchina utilizzatrice sono costituiti da un occhiello e da un perno sporgenti dalla parte inferiore del corpo e destinati ad impegnarsi con elementi coniugati esistenti sulla macchina utilizzatrice.

12) Contatore volumetrico secondo le rivendicazioni 1 e 2, caratterizzato dal fatto che, nel caso di un contatore volumetrico funzionante con rete idrica, i mezzi posizionatori per il corretto posizionamento del corpo sulla macchina utilizzatrice sono costituiti dai fori passanti praticati nel corpo e nella testa atti a ricevere viti autofilettanti.

13) Contatore volumetrico secondo una delle rivendicazioni precedenti, caratterizzato dal fatto che il circuito stampato è annegato in una resina isolante colata nella sede superiore della testa del contatore e cooperante per ancorarlo in posizione.

14) Contatore volumetrico secondo la rivendicazione 13, caratterizzato dal fatto che, nel caso di un contatore volumetrico funzionante con rete idrica, la resina isolante penetra in cavette praticate sulla parete laterale della sede superiore della testa per creare così spine di ancoraggio per impedire la fuoriuscita del complesso circuito stampato/componenti/resina.

15) Contatore volumetrico secondo una delle rivendica-

- 25 -

zioni precedenti, caratterizzato dal fatto che, nel caso di un contatore volumetrico funzionante con rete idrica, sono previsti mezzi frangiflutto per controllare la turbolenza in fase di avvio, garantendo così la precisione della misura anche in questa fase.

16) Contatore volumetrico secondo una delle rivendicazioni precedenti, caratterizzato dal fatto che è prevista la presenza di frecce direzionali per il collegamento univoco del contatore nella macchina.

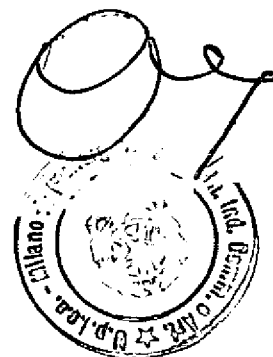
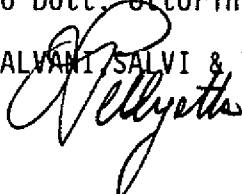
17) Contatore volumetrico secondo una delle rivendicazioni precedenti, caratterizzato dal fatto che, nel caso di un contatore volumetrico a bassa pressione, sono previsti attacchi portagomma.

18) Contatore volumetrico secondo una delle rivendicazioni precedenti, caratterizzato dal fatto che, nel caso di un contatore volumetrico funzionante con rete idrica, gli attacchi presentano superfici piane.

19) Contatore volumetrico secondo una delle rivendicazioni precedenti, caratterizzato dal fatto che è utilizzato per l'installazione su macchine per caffè di tipo familiare o di tipo professionale o su distributori di bevande calde, fredde e simili.

Il mandatario Dott. Ottorino Pellegatta
dell'Uff. Brev. CALVANI SALVI & VERONELLI S.r.l.

OP/ct



MI 96 A 0480

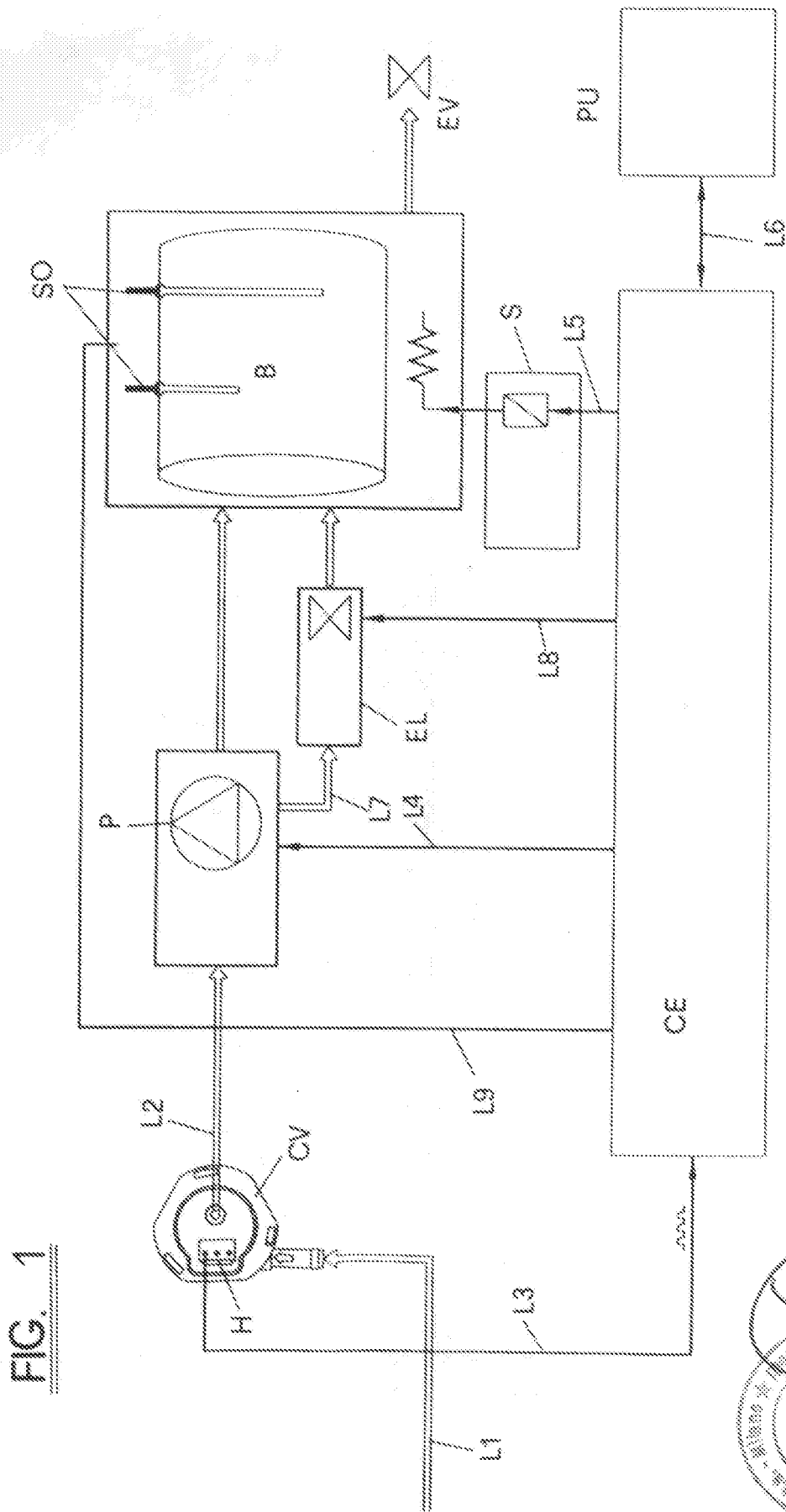
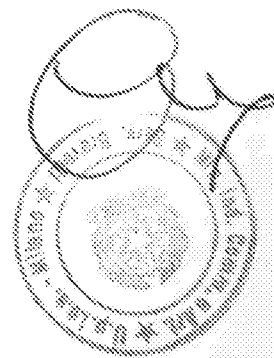


FIG. 1

Il mandatarario Dott. Ottorino Pellegatta
dell'Uff. Brev. CAVIARI, SALVI & VERONELLI S.r.l.



MI 96 A 0480

FIG. 3

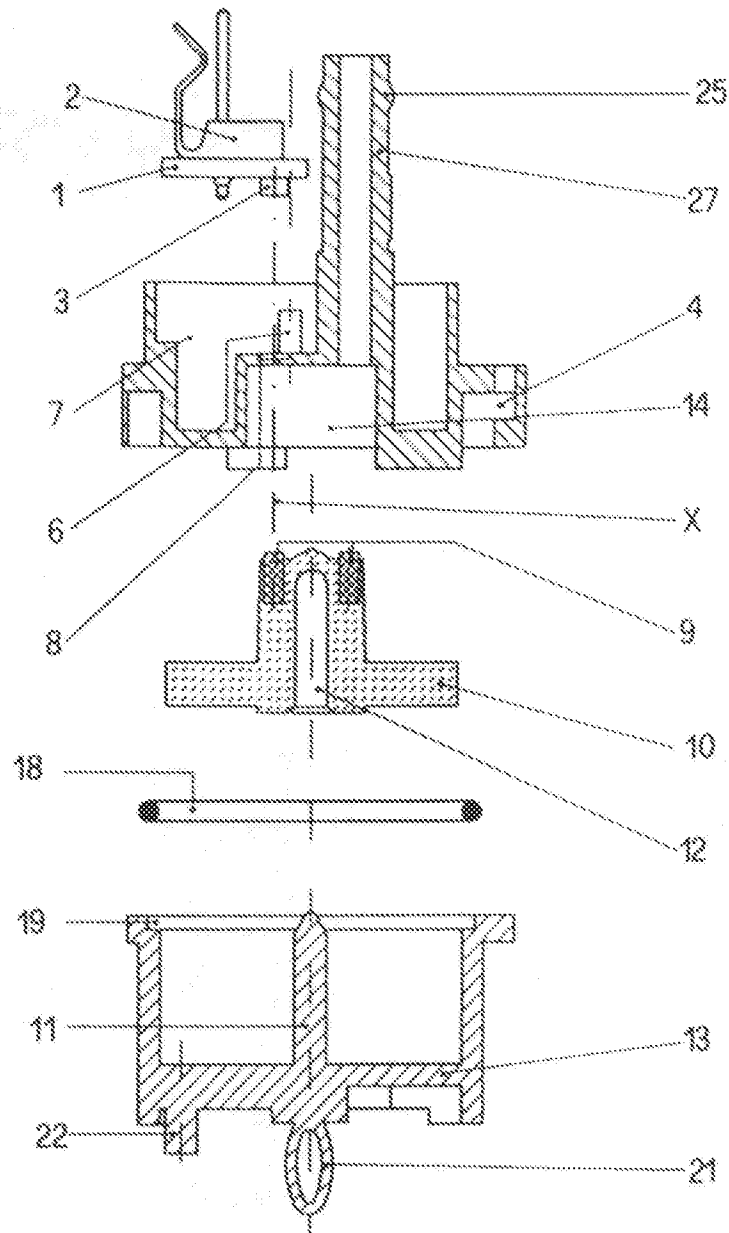
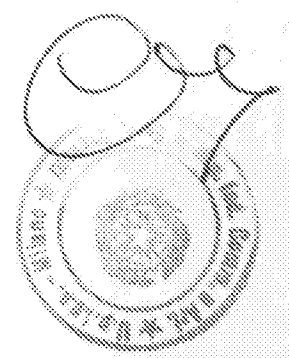
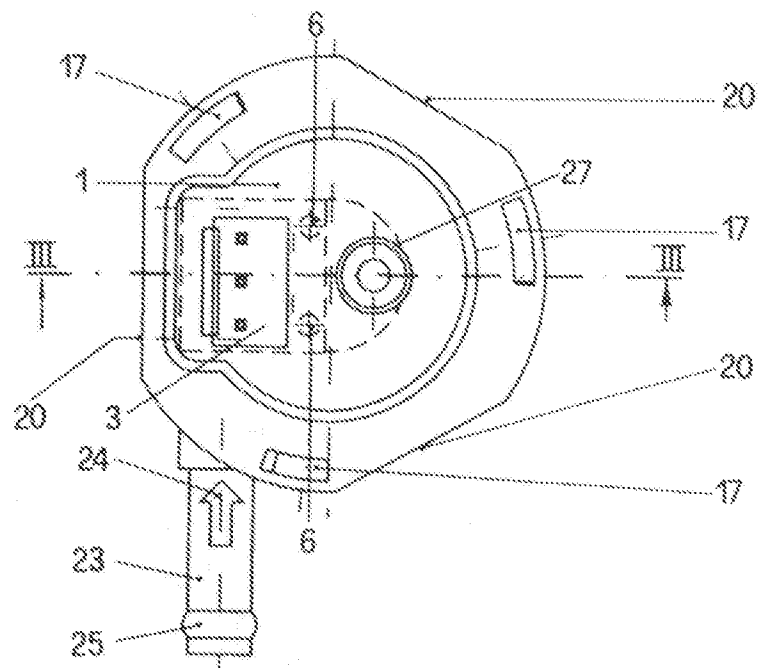


FIG. 2



Il mandatario Dott. Ottorino Pellegatta
dell'Uff. Brev. CALVANI, SALVI & VERONELLI S.r.l.

Pellegatta

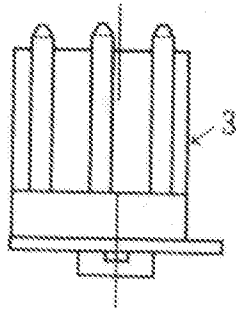
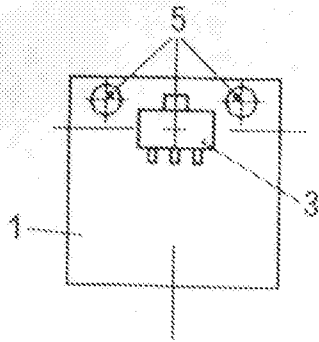


FIG. 4

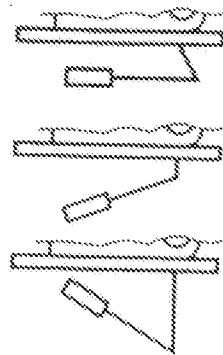
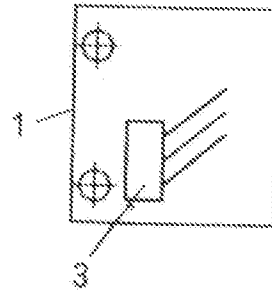


FIG. 5

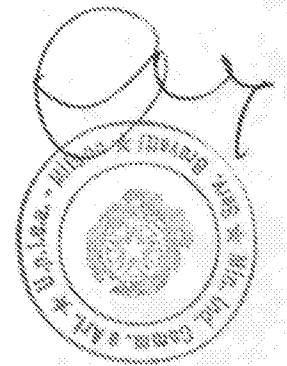
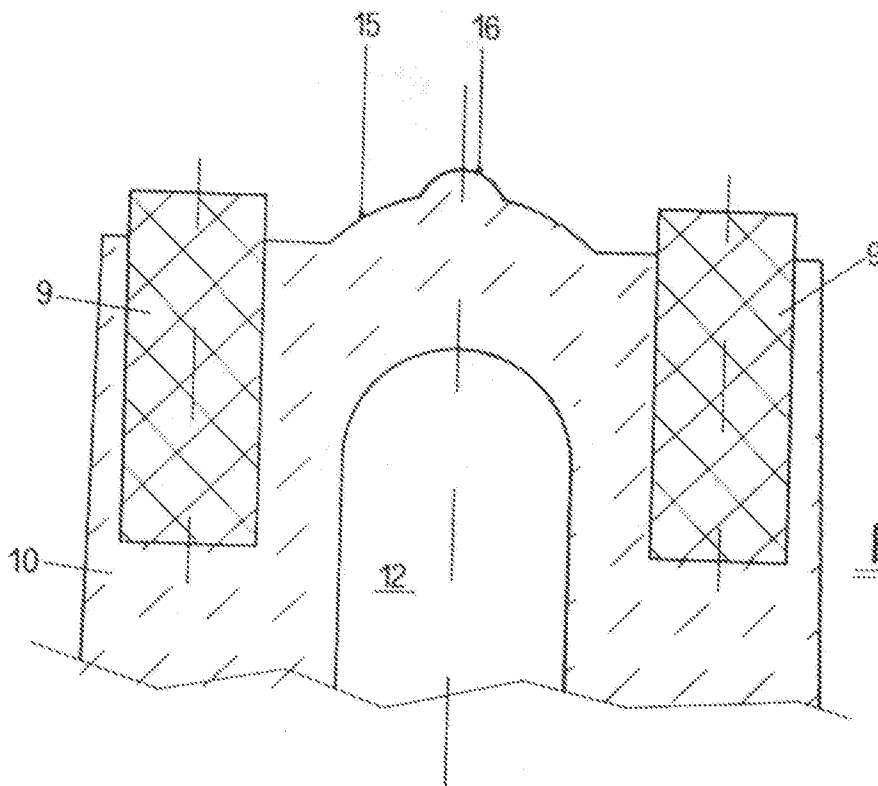


FIG. 19

Il mandatario Dott. Ottorino Pellegatta
dell'Uff. Brev. CAVANI, SALVI & VERONELLI S.r.l.

Pellegatta

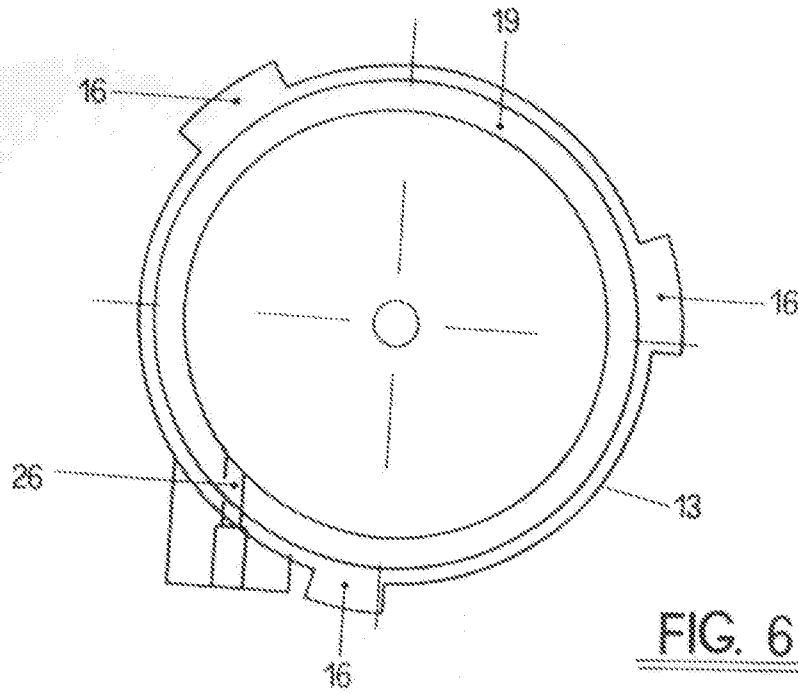


FIG. 6

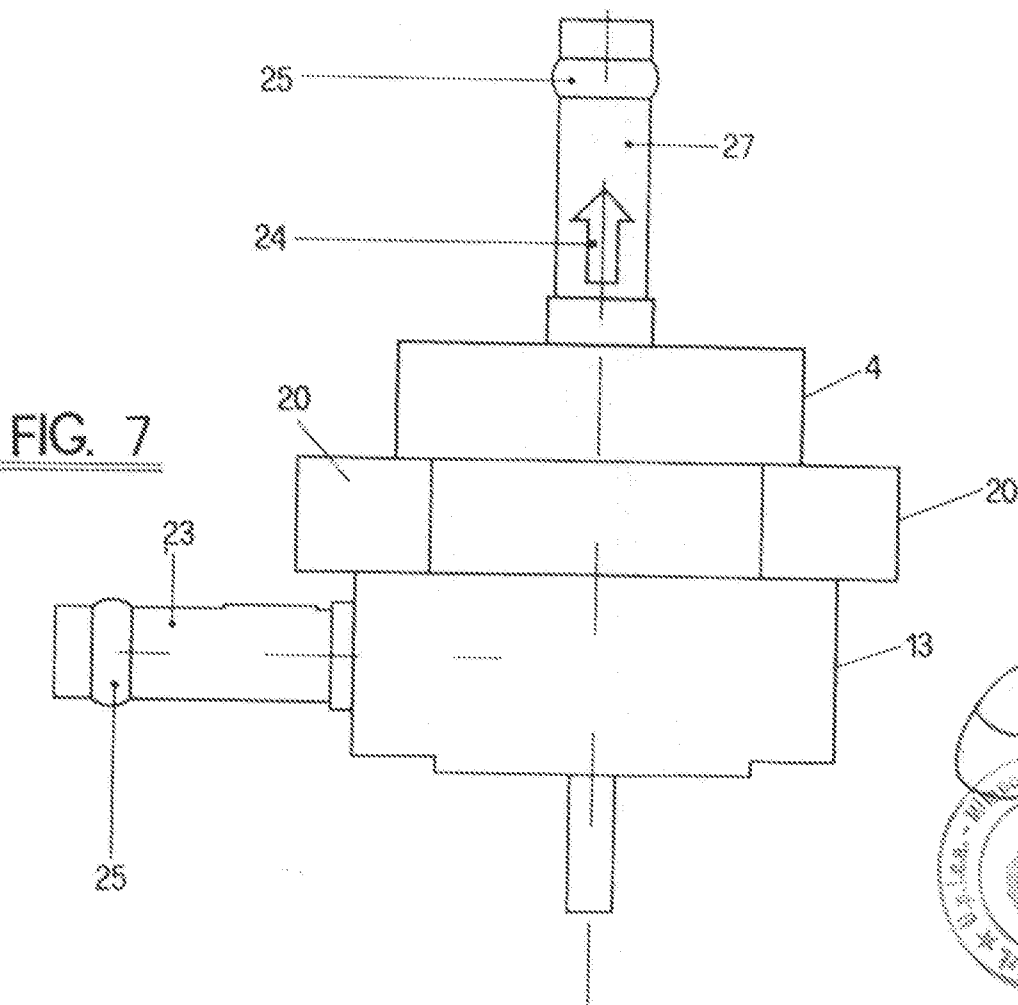
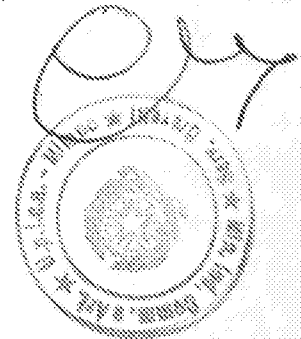


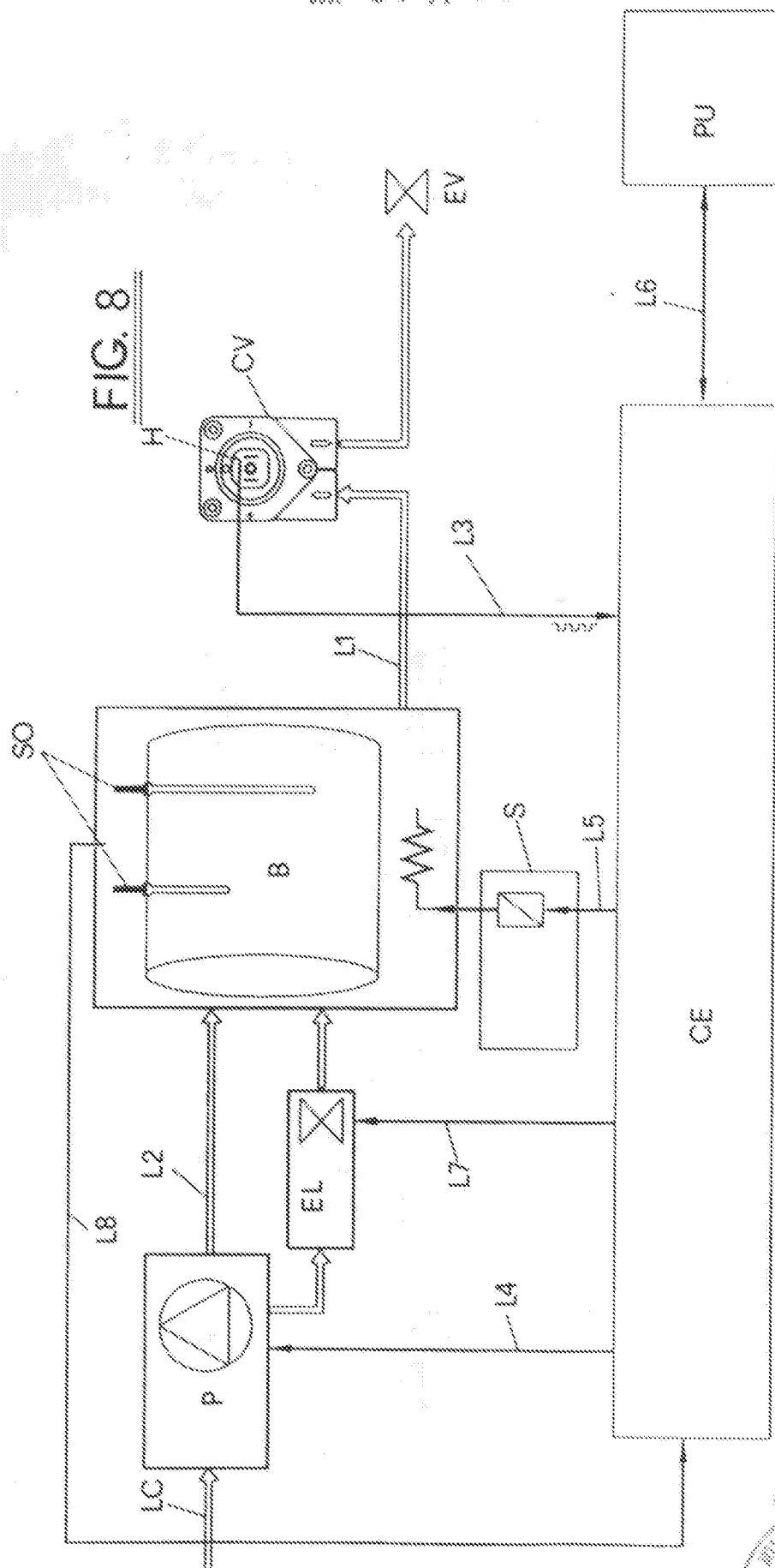
FIG. 7



Il mandatario Dott. Ottorino Pellegatta
dell'Uff. Brev. CALVANI SALVI & VERONELLI S.r.l.

Pellegatta

MI 96 A 04 80



Il mandatario Dott. Ottorino Pellegatta
dell'Uff. Brev. CALVANI, SALVI & VERORELLI S.r.l.

Pellegatta

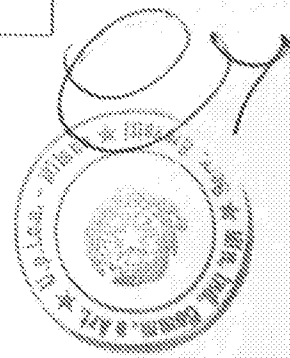


FIG. 10

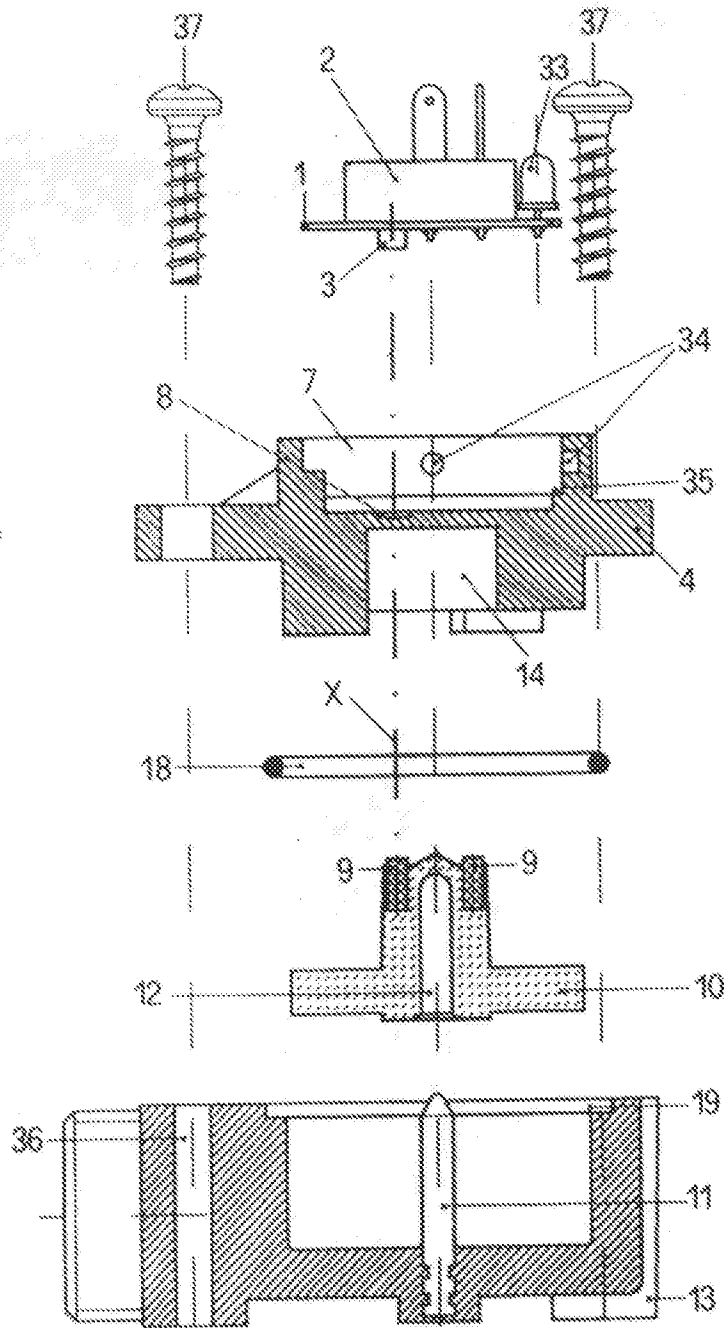
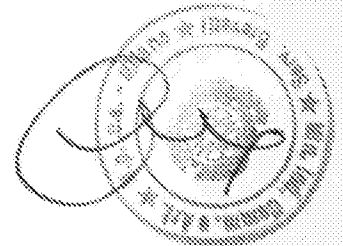
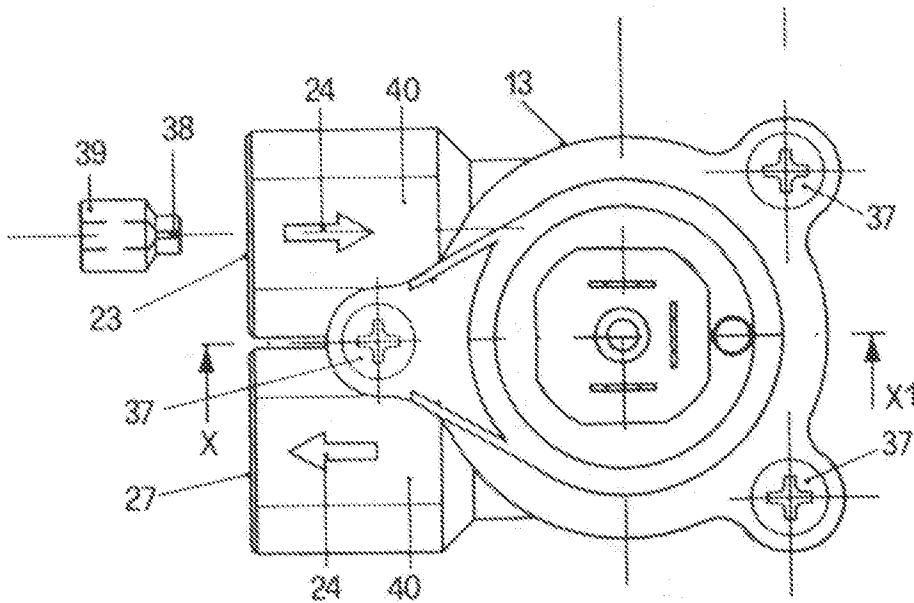


FIG. 9



Il mandatario Dott. Ottorino Pellegatta
dell'Uff. Brev. CALVANI, SALVI & VERONELLI S.r.l.

Ottorino Pellegatta

MI 96 A 0480

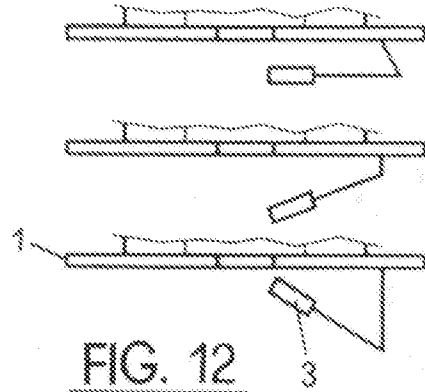
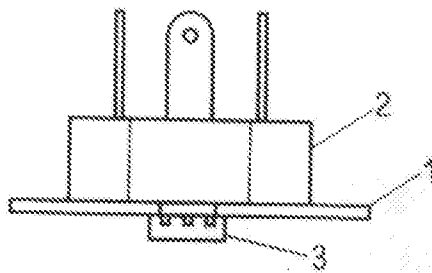
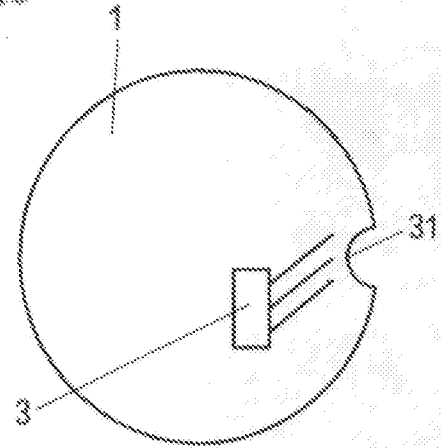
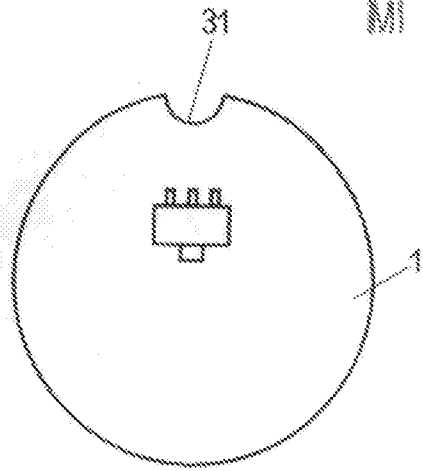


FIG. 10

FIG. 11

FIG. 12

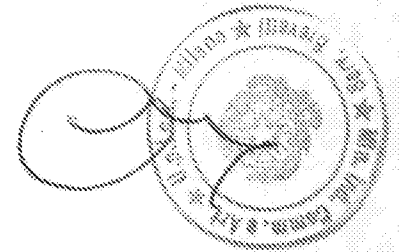
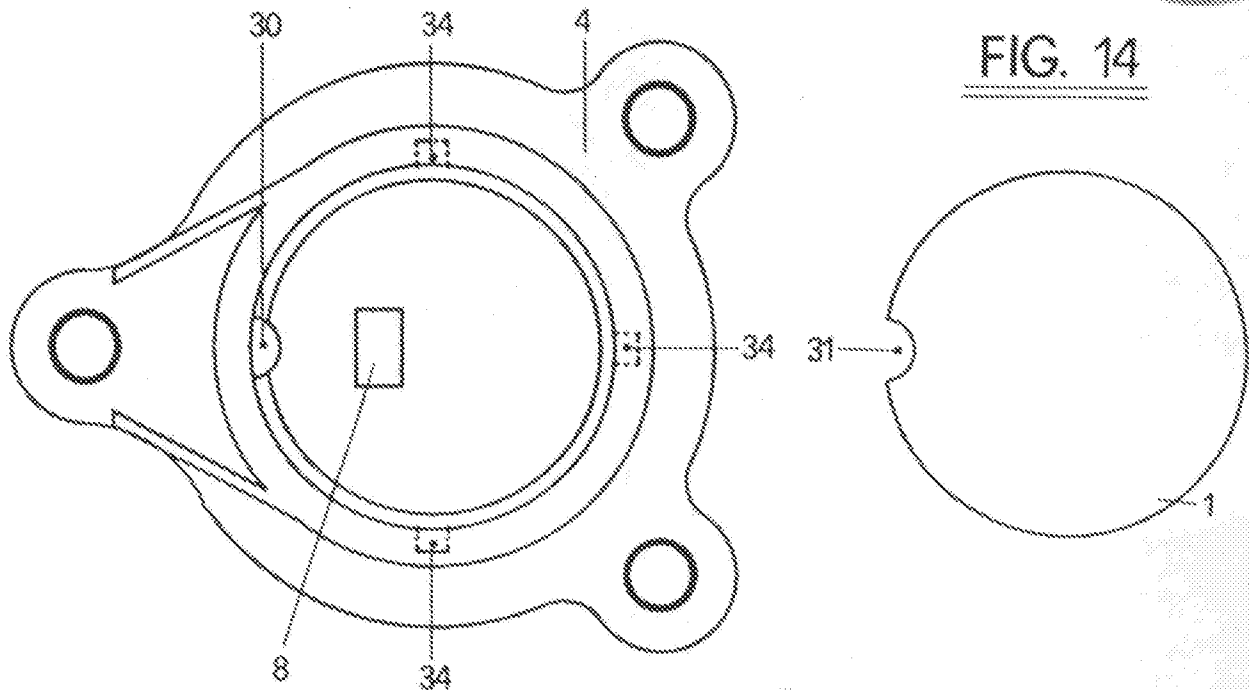


FIG. 13



Il mandatario Dott. Ottorino Pellegatta
 dell'Uff. Brev. CALVANI, SALVI & VERONELLI S.r.l.

Pellegatta

MI 96 A 04 80

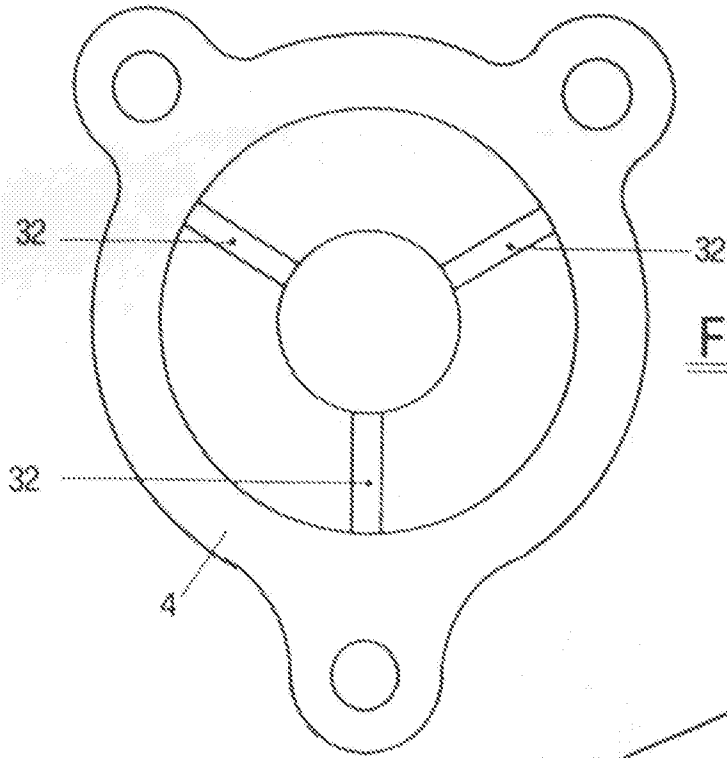


FIG. 15

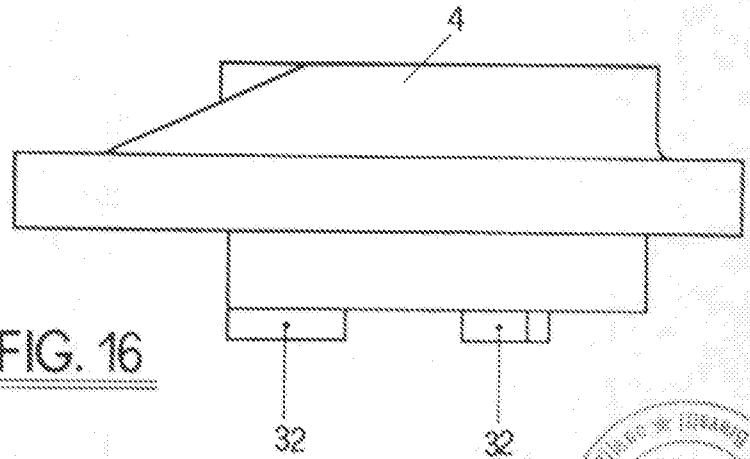


FIG. 16

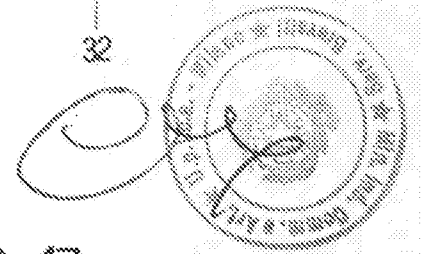


FIG. 18

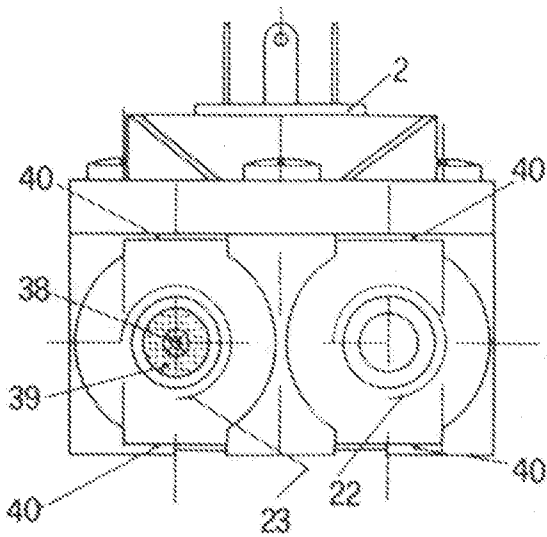
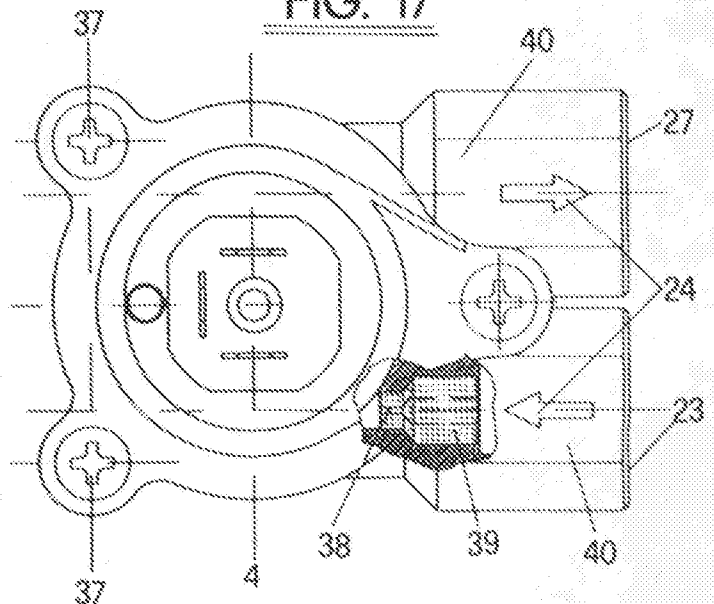


FIG. 17



Il mandatario Dott. Ottorino Pellegatta
dell'Uff. Brev. CALVANI, SALVI & VERONELLI S.r.l.