



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

DOMANDA NUMERO	102001900958578
Data Deposito	27/09/2001
Data Pubblicazione	27/03/2003

Sezione	Classe	Sottoclasse	Gruppo	Sottogruppo
G	01	L		

Sezione	Classe	Sottoclasse	Gruppo	Sottogruppo
G	01	L		

Titolo

TRASMETTITORE DI PRESSIONE DIFFERENZIALE A STRUTTURA SEMPLIFICATA

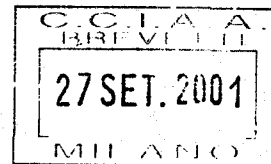


ABB Service S.r.l.,

**MI 2001A002012**

con sede a Milano

DESCRIZIONE



La presente invenzione si riferisce ad un trasmettitore di pressione differenziale avente caratteristiche migliorate.

Più precisamente, la presente invenzione si riferisce ad un trasmettitore di pressione differenziale che si distingue dai trasmettitori di pressione differenziali di tipo noto per una struttura meccanica semplificata, maggiore affidabilità e robustezza e costi di fabbricazione ed installazione più contenuti.

Come noto, i trasmettitori di pressione sono ampiamente utilizzati nei sistemi di controllo di processi industriali con lo scopo di rilevare una o più variabili fisiche di un fluido di processo (pressione, flusso, portata, etc.), mediante una o più misure differenziali. Inoltre, un trasmettitore di pressione consente di inviare ad un dispositivo di controllo remoto dati/informazioni relativi alla variabile fisica rilevata.

Tipicamente, un trasmettitore di pressione differenziale è costituito da un corpo principale che comprende un involucro interno che include una camera di misura che ospita un elemento di trasduzione della pressione. Come elemento di trasduzione, è solitamente utilizzato un sensore di pressione dato che, notoriamente, da una o più misure di pressione differenziale sul fluido di processo, considerando le opportune condizioni al contorno, è possibile ricavare agevolmente valori di misura relativi anche ad altre variabili fisiche di interesse (ad esempio,



livello, flusso, turbolenza e simili) che sarebbe più difficoltoso trasdurre direttamente.

Oltre la menzionata camera di misura, l'involucro interno del trasmettitore di pressione ospita alcuni circuiti elettronici primari, generalmente utilizzati per elaborare i segnali elettronici provenienti dal sensore di pressione. Generalmente, il corpo principale di un comune trasmettitore di pressione comprende anche un involucro esterno che ha funzioni di protezione ed isolamento. L'involucro esterno, oltre a racchiudere completamente l'involucro interno appena descritto, alloggia alcuni circuiti elettronici secondari, destinati all'elaborazione dei segnali elettronici provenienti dai menzionati circuiti elettronici primari ed a gestire la comunicazione con dispositivi di controllo remoti.

Per effettuare le operazioni di rilevamento e di misura richieste, il trasmettitore di pressione deve essere posto a contatto con il fluido di processo. A questo fine, un comune trasmettitore di pressione differenziale comprende una o più flange che si accoppiano meccanicamente (mediante un sistema di viti/bulloni) con uno o più elementi collettori, atti a trasportare il fluido di processo. Ciascuna flangia è connessa, mediante un ulteriore sistema di viti/bulloni, al corpo principale del trasmettitore di pressione, in corrispondenza di almeno una superficie di accoppiamento, in prossimità della quale è posizionata una membrana di separazione. Tipicamente, la membrana di separazione è disposta in modo da avere una parete esterna esposta al fluido di processo ed una parete interna accoppiata idraulicamente al sensore di pressione racchiuso nella



camera di misura.

I trasmettitori di pressione differenziali di tipo noto presentano alcuni inconvenienti.

Un primo inconveniente deriva dal fatto che i trasmettitori noti presentano una struttura meccanica relativamente complessa, comprendente, come accennato, una pluralità d'involucri di contenimento connessi tra loro e flange di connessione connesse al corpo del trasmettitore, mediante viti e bulloni. Una struttura meccanica di questo tipo necessita di un numero relativamente elevato d'operazioni, per il montaggio del trasmettitore e per la sua installazione "in situ". Questo fatto comporta, necessariamente, costi di fabbricazione e d'installazione relativamente elevati.

Un secondo inconveniente, non certamente secondario, deriva dall'utilizzo di un sistema di viti e bulloni per la connessione di ciascuna flangia al corpo principale del trasmettitore.

Infatti, la pratica ha dimostrato che, se il serraggio dei bulloni non avviene con un elevato grado d'uniformità e con particolare accuratezza, possono insorgere stress meccanici in corrispondenza della membrana di separazione (comunemente denominati "effetti di bordo"). L'intensità di questi stress meccanici è, in genere, difficilmente prevedibile in sede di progetto, dato che essa dipende da una pluralità di fattori, tra i quali asimmetrie nel serraggio dei bulloni di connessione, tolleranze meccaniche non uniformi, variazioni di temperatura ambientali, etc..

L'esperienza ha dimostrato che i cosiddetti "fenomeni di bordo"



sulla membrana di separazione possono determinare errori di misura da parte del trasmettitore di pressione, dato che si possono verificare variazioni di pressione tra la membrana di separazione e il sensore di pressione. Spesso, l'entità di questi errori di misura non è affatto trascurabile, tenuto conto delle elevate prestazioni che sono generalmente richieste ad un trasmettitore, soprattutto in termini di accuratezza e stabilità di lungo termine. Pertanto, per contenere questi errori di misura, le operazioni di montaggio del trasmettitore sono relativamente complesse e laboriose: ciò comporta inevitabilmente un aumento dei tempi e dei costi di fabbricazione. Inoltre, quando questi errori di misura si manifestano su un trasmettitore già installato, bisogna sovente ricorrere ad interventi di manutenzione straordinari, i quali si rivelano particolarmente dispendiosi sia in termini di tempo e costi.

Compito precipuo della presente invenzione è quello di realizzare un trasmettitore di pressione differenziale che permetta di risolvere gli inconvenienti descritti per i trasmettitori di tipo noto.

Nell'ambito di questo compito, un altro scopo della presente invenzione è quello di realizzare un trasmettitore di pressione differenziale che presenti una struttura meccanica semplificata, la quale richieda un numero relativamente esiguo di operazioni per il montaggio e l'installazione del trasmettitore.

Un altro scopo della presente invenzione è quello di realizzare un trasmettitore di pressione differenziale che presenti una struttura meccanica, la quale consenta di limitare a livelli trascurabili



l'insorgenza di fenomeni di bordo sulle membrane di separazione.

Non ultimo scopo della presente invenzione è quello di realizzare un trasmettitore di pressione differenziale che sia di facile realizzazione e che presenti costi di fabbricazione, installazione e manutenzione relativamente contenuti.

Questo compito, nonché questi ed altri scopi che meglio appariranno in seguito, sono raggiunti da un trasmettitore di pressione differenziale, per il rilevamento di una variabile fisica relativa ad un fluido di processo di un impianto industriale, comprendente:

- un corpo principale che comprende un involucro di contenimento ed una base associata a detto involucro di contenimento; e

- un corpo secondario che comprende un primo elemento di connessione, detto primo elemento di connessione comprendendo una prima superficie d'accoppiamento in corrispondenza della quale detto corpo secondario è associato alla base di detto corpo principale;

caratterizzato dal fatto che detto corpo secondario comprende almeno un secondo elemento di connessione che comprende una seconda superficie d'accoppiamento in corrispondenza della quale detto secondo elemento di connessione è associato a detto primo elemento di connessione, detto secondo elemento di connessione essendo solidalmente connesso a detto primo elemento di connessione in modo da costituire, con detto primo elemento di connessione, un'unica struttura meccanica integrata.

Ulteriori caratteristiche e vantaggi dell'invenzione risulteranno maggiormente dalla descrizione di dettaglio di alcune forme realizzative preferite ma non vincolanti del trasmettitore di pressione differenziale,



secondo la presente invenzione, con particolare riferimento alle seguenti figure in cui:

la figura 1 illustra schematicamente, in vista in sezione, una prima forma di realizzazione del trasmettitore secondo la presente invenzione;

la figura 2 illustra schematicamente, in vista prospettica, il trasmettitore di pressione illustrato in figura 1;

la figura 3 illustra schematicamente, in vista prospettica, una seconda forma di realizzazione del trasmettitore secondo la presente invenzione; e

la figura 4 illustra schematicamente, in vista prospettica, una terza forma di realizzazione del trasmettitore secondo la presente invenzione.

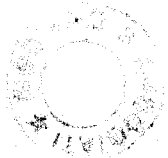
Con riferimento alle figure precedenti, il trasmettitore di pressione differenziale secondo la presente invenzione, globalmente indicato dal numero di riferimento 1, viene utilizzato per il rilevamento di una variabile fisica relativa ad un fluido di processo di un impianto industriale (non illustrati). Il trasmettitore 1 comprende un corpo principale 2 ed un corpo secondario 5. Il corpo principale 2 comprende un involucro di contenimento 3 ed una base 4, associata all'involucro di contenimento 3. Vantaggiosamente, il corpo principale 2 ospita, all'interno dell'involucro di contenimento 3, una camera di misura 100, la quale alloggia vantaggiosamente almeno un sensore di pressione 103. Il sensore di pressione 103 può essere realizzato con tecnologie note dello stato dell'arte, in particolare con tecniche cosiddette di "silicon



micromachining". Preferibilmente, l'involucro di contenimento 3 ospita anche primi mezzi elettronici 101, atti a ricevere dal sensore di pressione 103 primi segnali elettronici (non illustrati), indicativi della pressione del fluido di processo. In base a detti primi segnali elettronici, secondi segnali elettronici (non illustrati), indicativi di una o più variabili fisiche relative al fluido di processo, sono generati dai primi mezzi elettronici 101. I menzionati secondi segnali elettronici sono inviati a secondi mezzi elettronici 102. I secondi mezzi elettronici 102 ricevono ed elaborano detti secondi segnali elettronici e gestiscono la comunicazione del trasmettitore di pressione 1 con un dispositivo di controllo remoto (non illustrato). A questo scopo, i secondi mezzi elettronici 102 sono vantaggiosamente connessi ad una rete di comunicazione (ad esempio di tipo 4-20 mA o Fieldbus o simile), ad esempio mediante una presa DIN 104, e possono rendere disponibili su questa rete dati/informazioni ottenuti attraverso l'elaborazione dei secondi segnali elettronici.

In una forma realizzativa particolarmente vantaggiosa della presente invenzione, anche i secondi mezzi elettronici 102 sono alloggiati internamente all'involucro di contenimento 3. In particolare, sia i primi mezzi elettronici 101 sia i secondi mezzi elettronici 102 possono essere posizionati su un unico supporto meccanico. Alternativamente, come illustrato in figura 1, i primi mezzi elettronici 101 e i secondi mezzi elettronici 102 possono essere posizionati su più supporti meccanici, solidalmente connessi tra loro. Queste soluzioni realizzative sono particolarmente vantaggiose dato che consentono di semplificare in modo





drastico la struttura meccanica del corpo principale 2. Infatti, nell'unico involucro di contenimento 3 possono essere alloggiate sia la camera di misura sia l'elettronica di bordo del trasmettitore 1. Ciò consente di semplificare le operazioni di montaggio del trasmettitore, oltre a ridurre i costi di fabbricazione.

Al corpo principale 2 è associato il corpo secondario 5. Il corpo secondario 5 è provvisto di un primo elemento di connessione 6 che comprende una prima superficie d'accoppiamento 7. In corrispondenza della prima superficie d'accoppiamento 7, il corpo secondario 2 è associato alla base 4 del corpo principale 1. In una forma realizzativa preferita, la base 4 del corpo principale 2 può essere connessa al corpo secondario 5 mediante un procedimento di saldatura (in particolare un procedimento di saldatura al laser).

Il corpo secondario 5 comprende, inoltre, almeno un secondo elemento di connessione 8, il quale è provvisto di una seconda superficie d'accoppiamento 9, in corrispondenza della quale il secondo elemento di connessione 8 è associato al primo elemento di connessione 6.

In una forma realizzativa preferita, il corpo secondario 5 comprende anche un terzo elemento di connessione 10, provvisto di una terza superficie d'accoppiamento 11, in corrispondenza della quale il terzo elemento di connessione 10 è associato al primo elemento di connessione 6. Vantaggiosamente, il primo elemento di connessione 6 comprende una prima membrana di separazione 91 e/o una seconda membrana di separazione 111, posizionate rispettivamente in corrispondenza della seconda superficie d'accoppiamento 9 e/o della terza superficie d'accoppiamento



11. Vantaggiosamente, la prima membrana di separazione 91 e/o la seconda membrana di separazione 111 sono posizionate in modo da avere una parete esterna (non illustrata) esposta al fluido di processo ed una parete interna (non illustrata), atta a trasmettere la pressione del fluido di processo. Primi mezzi d'accoppiamento (non illustrati) e/o secondi mezzi d'accoppiamento (non illustrati) possono essere utilizzati per accoppiare idraulicamente il sensore di pressione 103, rispettivamente alla parete interna della prima membrana 91 e/o alla parete interna della seconda membrana 111, in modo che la pressione del fluido di processo sia trasmessa al sensore di pressione 103. I primi mezzi d'accoppiamento e/o i secondi mezzi d'accoppiamento sono vantaggiosamente alloggiati all'interno del primo elemento di connessione 6 e all'interno dell'involucro di contenimento 3. Essi possono essere realizzati vantaggiosamente secondo tecniche note, ad esempio utilizzando condotti riempiti con un fluido a ridotta comprimibilità (ad es. olio siliconico).

Il secondo elemento di connessione 8 è solidalmente connesso al primo elemento di connessione 6, in modo da costituire, con il primo elemento di connessione 6, un'unica struttura meccanica integrata. In pratica, il primo elemento di connessione 6 e il secondo elemento di connessione 8 sono solidalmente connessi in modo da costituire un'unica struttura monoblocco, non separabile nelle sue parti. In una forma realizzativa preferita, il primo elemento di connessione 6 e il secondo elemento di connessione 8 possono essere solidalmente connessi mediante un procedimento di saldatura (preferibilmente un procedimento di saldatura al laser). Alternativamente, possono essere utilizzati altri



procedimenti metallurgici di tipo noto (ad esempio fusione, etc.). Pertanto, sia il primo elemento di connessione 6 sia il secondo elemento di connessione 8 risultano parte integrante della struttura meccanica del corpo secondario 5. Il corpo secondario 5 può venire, quindi, direttamente connesso al corpo principale 3. In questo modo, si possono eliminare completamente le operazioni di fissaggio di flange al corpo principale 2, come invece avviene nei trasmettitori di tipo noto. Pertanto, il numero di operazioni necessarie per il montaggio del trasmettitore risulta drasticamente ridotto, con conseguente riduzione dei tempi e costi di fabbricazione. Inoltre, per il fatto che il primo elemento di connessione 6 e il secondo elemento di connessione 8 costituiscono nel loro assieme un'unica struttura meccanica integrata, è possibile ridurre a livelli trascurabili l'insorgenza di effetti di bordo sulla membrana di separazione 91.

In modo del tutto analogo a quanto descritto in precedenza, il terzo elemento di connessione 10 può essere solidalmente connesso (ad esempio mediante un processo di saldatura al laser o altro processo metallurgico) al primo elemento di connessione 6, in modo da costituire, con il primo elemento di connessione 6, un'unica struttura meccanica integrata.

Per l'accoppiamento del trasmettitore 1 a condotti 27 che trasportano il fluido di processo, il corpo secondario 5 può vantaggiosamente comprendere almeno un quarto elemento di connessione 20 che comprende una quarta superficie d'accoppiamento 21, in corrispondenza della quale il quarto elemento di connessione 20 è associato al secondo

elemento di connessione 8. Vantaggiosamente, il quarto elemento di connessione 20 è solidalmente connesso (ad esempio mediante un processo di saldatura al laser o altro processo metallurgico) al secondo elemento di connessione 8, in modo da costituire, con il primo elemento di connessione 8, un'unica struttura meccanica integrata. Analogamente, il corpo secondario 5 può comprendere un quinto elemento di connessione 22, provvisto di una quinta superficie d'accoppiamento 23, in corrispondenza della quale il quinto elemento di connessione 22 è associato al quarto elemento di connessione 10. Vantaggiosamente, il quinto elemento di connessione 22 è solidalmente connesso (ad esempio mediante un processo di saldatura al laser o altro processo metallurgico) al quarto elemento di connessione in modo da costituire, con il terzo elemento di connessione, un'unica struttura meccanica integrata. Preferibilmente, un collettore 26, connesso ai condotti 27 atti a trasportare il fluido di processo, può essere associato al quarto elemento di connessione 20 e al quinto elemento di connessione 22. In questo caso, sia il quarto elemento di connessione 20 che il quinto elemento di connessione 22 possono avere una struttura a flangia, la quale comprende una sesta superficie d'accoppiamento 24 e/o una settima superficie d'accoppiamento 25, in corrispondenza delle quali l'elemento collettore 26 è associato rispettivamente al quarto elemento di connessione 20 e/o al quinto elemento di connessione 22. L'orientamento della connessione del trasmettitore di pressione 1 con l'elemento collettore 26 può variare secondo le esigenze (come illustrato in figura 3 ed in figura 4). Così, ad esempio, le superfici d'accoppiamento 24 e 25



possono giacere su piani sostanzialmente perpendicolari (o in alternativa paralleli) all'asse principale 200 del trasmettitore di pressione 1, come illustrato in figura 3 (o in alternativa figura 4). Ovviamente, soluzioni intermedie (non illustrate) sono possibili. Pertanto, le superfici d'accoppiamento 24 e 25 possono giacere su piani aventi direzioni diverse tra loro, secondo le esigenze. Vantaggiosamente, il secondo elemento di connessione 8 ed il quarto elemento di connessione 20 comprendono condotti (o almeno una cavità) per il passaggio del fluido di processo, il quale è, in questo modo, libero di entrare in contatto con la parete esterna della prima membrana 91. Analogamente, il terzo elemento di connessione 10 ed il quarto elemento di connessione 22 comprendono condotti (o almeno una cavità) per il passaggio del fluido di processo, fino alla parete esterna della seconda membrana 111.

Si è in pratica constatato che il trasmettitore di pressione 1 secondo la presente invenzione permette di raggiungere il compito e gli scopi prefissati.

Infatti, il trasmettitore 1 presenta una struttura fortemente semplificata, grazie alla realizzazione del corpo secondario 5 come un monoblocco che comprende almeno il primo elemento di connessione 6 ed il secondo elemento di connessione 8 e/o il terzo elemento di connessione 10 e, se necessario, il quarto elemento di connessione 20 e/o il quinto elemento di connessione 22. La semplificazione della struttura meccanica del trasmettitore 1 è ulteriormente migliorata, grazie all'utilizzo di un unico involucro di contenimento 3, per l'alloggiamento della camera di misura 100 e dell'elettronica di bordo (primi mezzi elettronici 101 e

secondi mezzi elettronici 102).

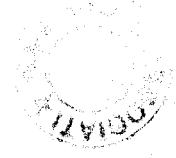
Inoltre, la realizzazione del corpo secondario 5 come un'unica struttura meccanica integrata permette di limitare a livelli trascurabili l'insorgenza di fenomeni di bordo sulle membrane di separazione 91 e 111 esposte al fluido di processo, garantendo un accoppiamento idraulico di qualità elevata tra il fluido di processo ed il sensore di pressione 103, racchiuso nella camera di misura del trasmettitore 1. Pertanto, si riducono a livelli trascurabili eventuali variazioni di pressione tra le membrane di separazione ed il sensore di pressione.

In questo modo, si migliora notevolmente l'affidabilità del trasmettitore di pressione 1, in termini di accuratezza di misura e stabilità di lungo termine. D'altro canto, una struttura meccanica ottimizzata come quella del trasmettitore di pressione 1 consente di ridurre le operazioni per il montaggio e l'installazione del trasmettitore, permettendo in questo modo di limitare notevolmente i costi di fabbricazione, installazione e manutenzione dello stesso.

Il trasmettitore di pressione, così concepito è suscettibile di numerose modifiche e varianti, tutte rientranti nell'ambito del concetto inventivo.

Inoltre, tutti i dettagli potranno essere sostituiti da altri elementi tecnicamente equivalenti.

\* \* \*



## RIVENDICAZIONI

1. Trasmettitore di pressione differenziale, per il rilevamento di una variabile fisica relativa ad un fluido di processo di un impianto industriale, comprendente:

- un corpo principale che comprende un involucro di contenimento ed una base associata a detto involucro di contenimento; e

- un corpo secondario che comprende un primo elemento di connessione, detto primo elemento di connessione comprendendo una prima superficie d'accoppiamento in corrispondenza della quale detto corpo secondario è associato alla base di detto corpo principale;

caratterizzato dal fatto che detto corpo secondario comprende almeno un secondo elemento di connessione che comprende una seconda superficie d'accoppiamento in corrispondenza della quale detto secondo elemento di connessione è associato a detto primo elemento di connessione, detto secondo elemento di connessione essendo solidalmente connesso a detto primo elemento di connessione in modo da costituire, con detto primo elemento di connessione, un'unica struttura meccanica integrata.

2. Trasmettitore di pressione differenziale secondo la rivendicazione 1, caratterizzato dal fatto che detto secondo elemento di connessione è solidalmente connesso a detto primo elemento di connessione mediante un processo di saldatura al laser o similare.

3. Trasmettitore di pressione differenziale secondo una o più delle rivendicazioni precedenti, caratterizzato dal fatto che detto corpo secondario comprende almeno un terzo elemento di connessione che comprende una terza superficie d'accoppiamento, in corrispondenza della

quale detto terzo elemento di connessione è associato a detto primo elemento di connessione, detto terzo elemento di connessione essendo solidalmente connesso a detto primo elemento di connessione in modo da costituire, con detto primo elemento di connessione, un'unica struttura meccanica integrata.

4. Trasmettitore di pressione differenziale secondo la rivendicazione 3, caratterizzato dal fatto che detto terzo elemento di connessione è solidalmente connesso a detto primo elemento di connessione mediante un processo di saldatura al laser o similare.

5. Trasmettitore di pressione secondo una o più delle rivendicazioni precedenti, caratterizzato dal fatto che detto corpo secondario comprende almeno un quarto elemento di connessione che comprende una quarta superficie d'accoppiamento, in corrispondenza della quale detto quarto elemento di connessione è associato a detto secondo elemento di connessione, detto quarto elemento di connessione essendo solidalmente connesso a detto secondo elemento di connessione in modo da costituire, con detto primo elemento di connessione, un'unica struttura meccanica integrata.

6. Trasmettitore di pressione differenziale secondo una o più delle rivendicazioni precedenti, caratterizzato dal fatto che detto corpo secondario comprende un quinto elemento di connessione che comprende una quinta superficie d'accoppiamento, in corrispondenza della quale detto quinto elemento di connessione è associato a detto terzo elemento di connessione, detto quinto elemento di connessione essendo solidalmente connesso a detto terzo elemento di connessione in modo da costituire, con





detto terzo elemento di connessione, un'unica struttura meccanica integrata.

7. Trasmettitore di pressione differenziale secondo la rivendicazione 5, caratterizzato dal fatto che detto quarto elemento di connessione è solidalmente connesso a detto secondo elemento di connessione mediante un processo di saldatura o similare.

8. Trasmettitore di pressione differenziale secondo la rivendicazione 6, caratterizzato dal fatto che detto quinto elemento di connessione è solidalmente connesso a detto terzo elemento di connessione mediante un processo di saldatura o similare.

9. Trasmettitore di pressione secondo una o più delle rivendicazioni precedenti, caratterizzato dal fatto che detto quarto elemento di connessione e/o detto quinto elemento di connessione comprendono rispettivamente una sesta superficie d'accoppiamento e/o una settima superficie d'accoppiamento, in corrispondenza delle quali un elemento collettore è associato rispettivamente a detto quarto elemento di connessione e/o detto quinto elemento di connessione.

10. Trasmettitore di pressione secondo una o più delle rivendicazioni precedenti, caratterizzato dal fatto che detto primo elemento di connessione comprende una prima membrana di separazione e/o una seconda membrana di separazione posizionate rispettivamente in corrispondenza di detta seconda superficie d'accoppiamento e/o di detta terza superficie d'accoppiamento, detta prima membrana di separazione e/o detta seconda membrana di separazione comprendendo una parete esterna esposta a detto fluido di processo ed una parete interna atta a



trasmettere la pressione di detto fluido di processo.

11. Trasmettitore di pressione secondo una o più delle rivendicazioni precedenti, caratterizzato dal fatto di comprendere:

- una camera di misura comprendente almeno un sensore di pressione, detta camera di misura essendo alloggiata internamente all'involucro di contenimento di detto corpo principale; e

- primi mezzi d'accoppiamento e/o secondi mezzi di accoppiamento per accoppiare meccanicamente detto sensore di pressione rispettivamente alla parete interna di detta prima membrana di separazione e/o alla parete esterna di detta seconda membrana di separazione, in modo che la pressione di detto fluido di processo sia trasmessa a detto sensore di pressione; e

- primi mezzi elettronici atti a ricevere da detto sensore di pressione primi segnali elettronici, indicativi della pressione di detto fluido di processo, e a generare, sulla base di detti primi segnali elettronici, secondi segnali elettronici, indicativi di una o più variabili fisiche relative a detto fluido di processo, detti primi mezzi elettronici essendo alloggiati internamente all'involucro di contenimento di detto corpo principale.

12. Trasmettitore di pressione secondo una o più delle rivendicazioni precedenti, caratterizzato dal fatto di comprendere secondi mezzi elettronici atti a ricevere ed elaborare detti secondi segnali elettronici ed a gestire la comunicazione di detto trasmettitore di pressione con un dispositivo remoto di controllo e/o misura, detti secondi mezzi elettronici essendo alloggiati internamente all'involucro



di contenimento di detto corpo principale.

13. Trasmettitore di pressione secondo una o più delle rivendicazioni precedenti, caratterizzato dal fatto che detti primi mezzi elettronici e detti secondi mezzi elettronici sono posizionati su un unico supporto meccanico, alloggiato internamente all'involucro di contenimento di detto corpo principale.

14. Trasmettitore di pressione secondo una o più delle rivendicazioni da 1 a 12, caratterizzato dal fatto che detti primi mezzi elettronici e detti secondi mezzi elettronici sono posizionati su più supporti meccanici solidalmente connessi tra loro, detti supporti meccanici essendo alloggiati internamente all'involucro di contenimento di detto corpo principale.

Il Mandatario:

- Dr. Ing. Guido MODIANO -



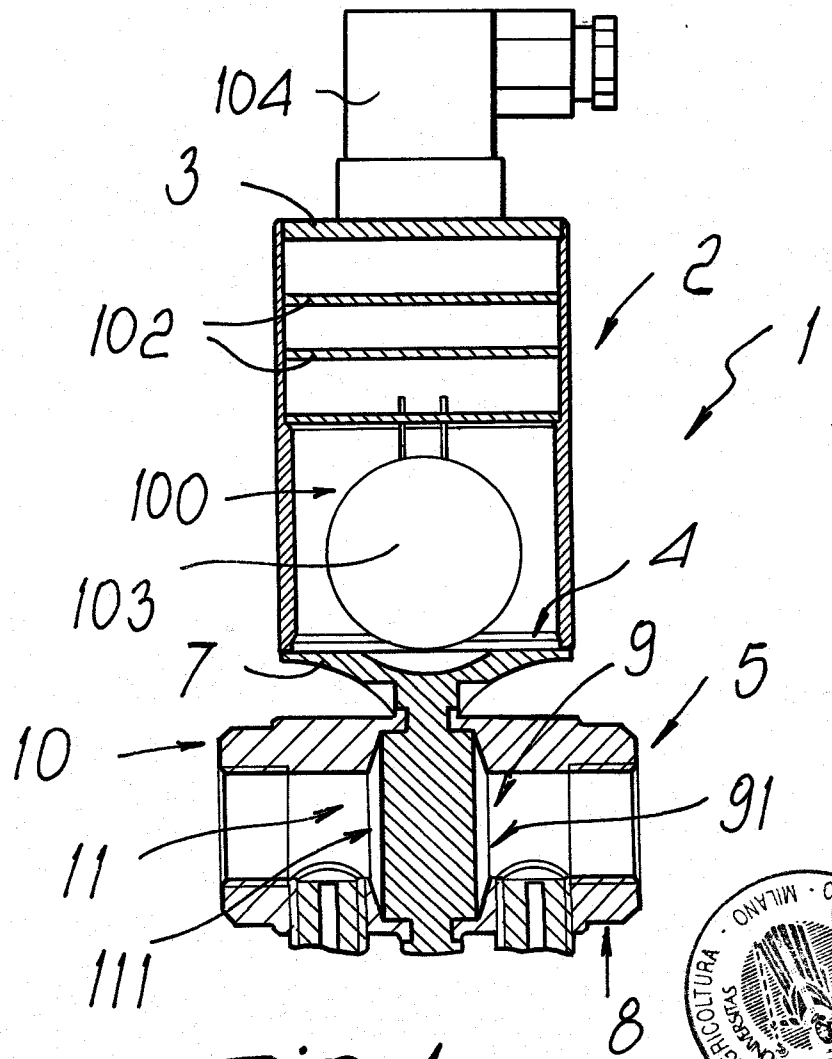


FIG. 1

MI 200 1A002012

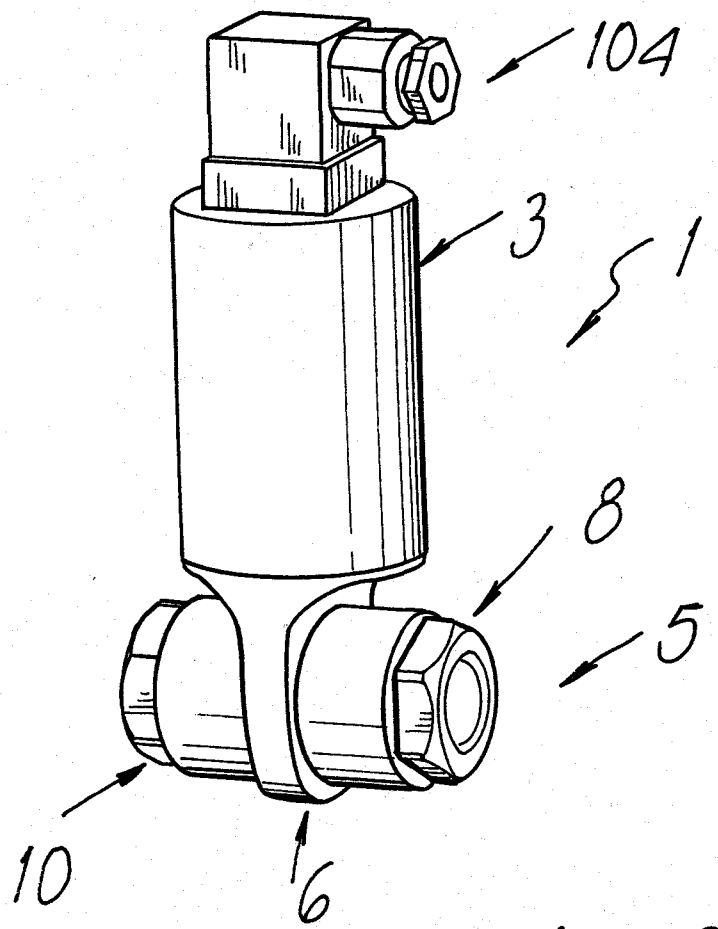
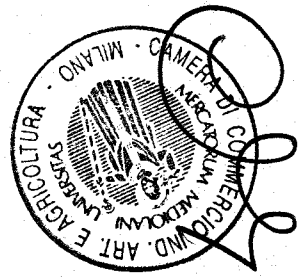


FIG. 2

*for*

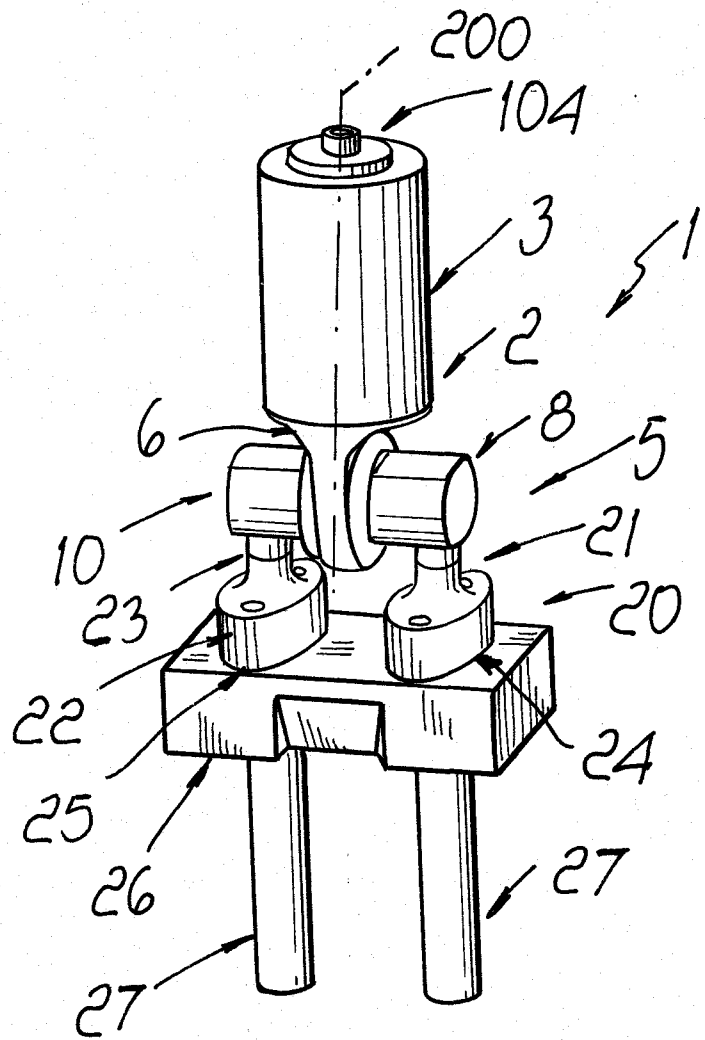


Fig. 3

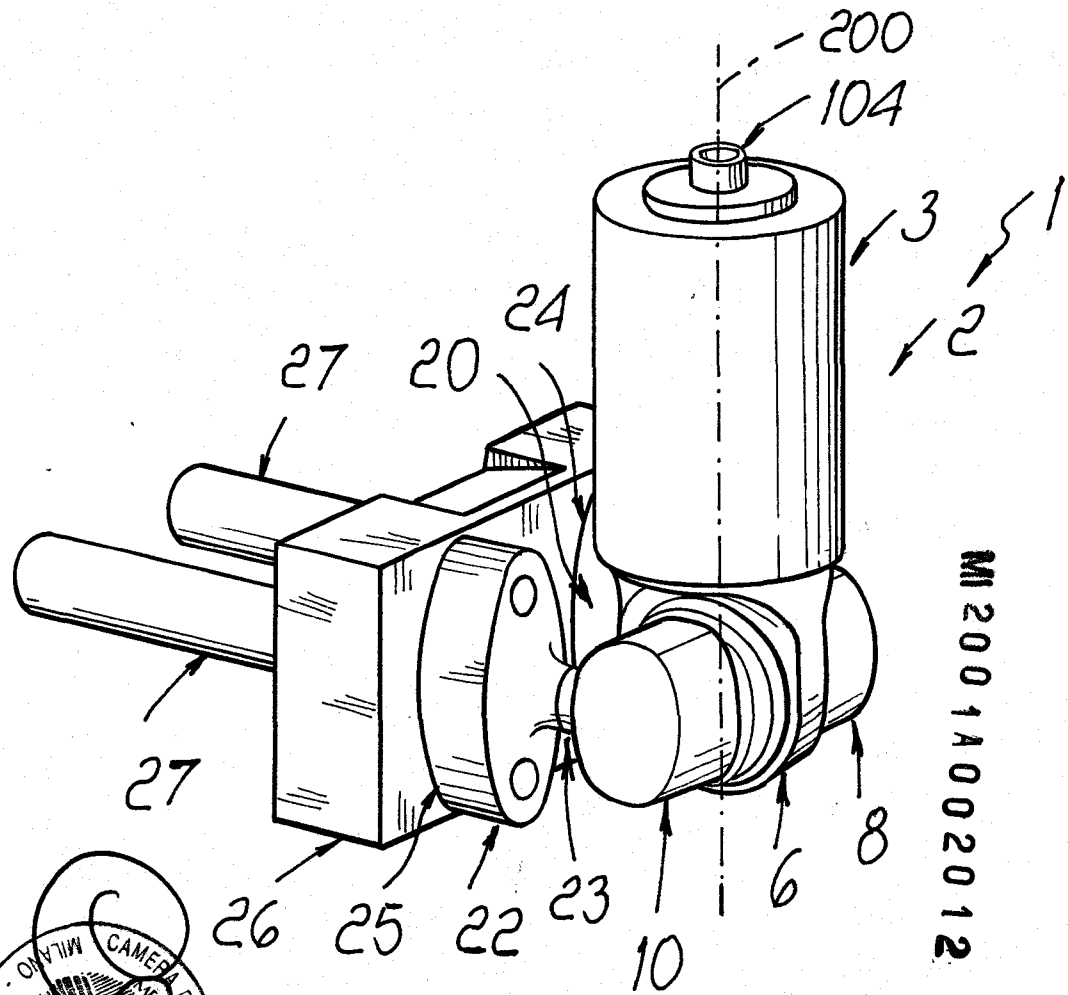
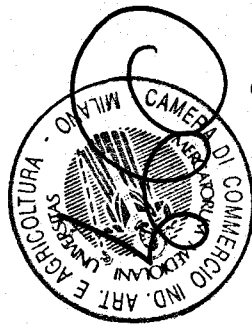


Fig. 4



MI 2001A002012

*for*