



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

UIBM

DOMANDA NUMERO	101995900434468
Data Deposito	12/04/1995
Data Pubblicazione	12/10/1996

Priorità	0432/94
Nazione Priorità	DK
Data Deposito Priorità	

Sezione	Classe	Sottoclasse	Gruppo	Sottogruppo
G	01	F		

Titolo

DISPOSITIVO PER FILTRAZIONE DI LIQUIDI.
--

RM. 5 A 000232

SIB 90713

Ind/JF/23430

DESCRIZIONE dell'invenzione industriale dal
titolo:

"DISPOSITIVO PER FILTRAZIONE DI LIQUIDI"

della ditta danese SANOVO ENGINEERING A/S

con sede in ODENSE NV (DANIMARCA)

DESCRIZIONE

La presente invenzione si riferisce ad un dispositivo per filtrazione di liquidi, particolarmente per l'impiego nell'industria alimentare, come ad esempio negli impianti per trattare prodotti con uova, comprendente un tubo con una parte di parete progettata come un filtro, un ingresso di liquido nel tubo, una uscita di scarico per il materiale filtrato, mezzi di raccolta posizionati all'esterno del tubo per il liquido filtrato, uno stantuffo spostabile nella direzione longitudinale del tubo ed avente almeno una superficie di estremità di stantuffo che è di fronte all'uscita di scarico ed ha sostanzialmente la stessa sezione trasversale dello spazio interno del tubo nella parte di parete a filtro, e mezzi di azionamento in grado di muovere lo stantuffo

lungo la parte di parete a filtro per raschiare il materiale filtrato lontano da essa e in una direzione verso l'uscita di scarico.

Un tale dispositivo a filtro è noto da DE-A 1 153 724 che descrive un filtro verticale in cui lo stantuffo di pulitura è collegato rigidamente al fondo della custodia del filtro, il che significa che il filtro deve essere necessariamente tolto dal funzionamento ogni volta che lo stantuffo di pulitura deve essere spostato lungo la superficie di filtro, e che tutto il liquido nel filtro viene scaricato ad ogni movimento di pulitura. Ciò si traduce in una perdita molto grande di liquido, e specialmente nell'industria alimentare una tale perdita di liquido non è accettabile, non particolarmente nel caso di filtrazione di liquidi in cui il filtro dovrebbe essere preferibilmente pulito spesso onde mantenere una capacità di filtrazione convenientemente alta.

Il brevetto europeo N. 0 458 808 descrive un dispositivo a filtro, il cui elemento di pulitura è costituito da uno stelo con un numero di raschiatori sporgenti verso il basso con una altezza inferiore al raggio del tubo. La parte di parete a filtro è nella metà inferiore del tubo e

il tubo ha una estremità aperta agente come uscita di scarico. Lo stelo dell'elemento di pulitura passa attraverso l'uscita di scarico in un cilindro pneumatico montato in modo da essere mobile nella direzione trasversale del tubo in modo che quando l'elemento di pulitura viene spostato verso l'uscita di scarico, esso è posizionato nella metà inferiore del tubo, dove i raschiatori spingono il materiale filtrato verso l'uscita di scarico, mentre durante il movimento opposto l'elemento di pulitura viene sollevato nella metà superiore del tubo dove i raschiatori non toccano il materiale. Il materiale scartato viene quindi spinto fuori attraverso l'uscita di scarico assieme al liquido unito al materiale e al liquido aggiuntivo che non è passato attraverso i fori nella parte di parete a filtro. Il liquido filtrato scorre verso il basso attraverso una parte intermedia in un tubo sottostante con aperture rivolte verso l'alto.

Altri dispositivi a filtro con differenti tipi di elementi di pulitura sono noti dalle domande di brevetto europeo N. 0 120 988, 0 311 716 e 0 337 966 e dalle domande internazionali N. WO 92/22372 e 93/11851. Una caratteristica comune

nei dispositivi noti a filtro è che essi hanno un progetto relativamente complicato, e che essi danno come risultato una perdita considerevole di liquido assieme al materiale filtrato oppure richiedono arresti periodici del trattamento del liquido per una pulitura manuale del dispositivo, il che causa scarto di liquido durante la vuotatura del dispositivo, assieme alla perdita di tempo.

Lo scopo della presente invenzione è di fornire un dispositivo che rende possibile il funzionamento per lunghi periodi di tempo senza arresti per la pulitura manuale e allo stesso tempo mantiene piccola la perdita svantaggiosa di liquido.

In vista di questo scopo, il dispositivo secondo l'invenzione è caratterizzato dal fatto che tra la parte di parete a filtro e l'uscita di scarico sono disposti mezzi di chiusura, che possono essere spostati tra una posizione di apertura e chiusura, e che nella posizione di chiusura impediscono che il materiale venga pressato attraverso l'uscita di scarico quando lo stantuffo viene spostato verso i mezzi di chiusura.

A intervalli convenienti durante il processo di filtrazione, in dipendenza dal contenuto dei materiali del liquido e della dimensione della maglia del filtro, lo stantuffo può essere spostato lungo la parte di parete a filtro dove, come conseguenza, della superficie di estremità dello stantuffo che riempie l'intera sezione trasversale del tubo, esso raschierà il materiale depositato sul lato interno della parte di parete a filtro.

I mezzi di chiusura sono normalmente nella posizione di chiusura e lo stantuffo spingerà prima il materiale filtrato sui mezzi di chiusura e riempirà il volume del tubo tra i mezzi di chiusura e la posizione estrema adiacente dello stantuffo col materiale, e successivamente durante le successive attivazioni dello stantuffo può compattare il materiale al grado desiderato in modo che il contenuto liquido del materiale risulti ridotto, dopo di che i mezzi di chiusura possono essere aperti in modo che lo stantuffo spinga il materiale scaricato attraverso l'uscita di scarico. Il materiale compattato e lo stantuffo stesso impediscono che il liquido nel tubo fuoriesca mentre i mezzi di chiusura sono aperti.

Così, la perdita di liquido è stata ridotta, parzialmente poichè il dispositivo è autopulente, cosicchè la vuotatura periodica del dispositivo e dei tubi associati viene evitata, parzialmente poichè il contenuto liquido del materiale filtrato è ridotto per effetto della compattazione del materiale.

In una realizzazione che è spesso preferita a causa della sua costruzione e fabbricazione semplice, il tubo con la parte di parete a filtro è montato in tubo esterno con un diametro maggiore, così che lo spazio anulare tra il tubo esterno e il tubo è ostruito sul lato di ingresso di liquido, e i mezzi di azionamento, preferibilmente una unità pneumatica pistone/cilindro sono montati su un coperchio di estremità sul tubo esterno, in modo che lo stelo del pistone collegato con lo stantuffo di pulitura sia sostanzialmente coassiale con l'asse longitudinale del tubo, e l'ingresso di liquido sia collegato con il tubo esterno tra il coperchio di estremità e il tubo con la parte di parete a filtro.

Ciò consente che il tubo con la parte di parete a filtro, sia progettato in modo semplice

come un inserto a filtro sostituibile con flange di estremità sporgenti che sono in battuta con le superfici di battuta sul lato interno del tubo esterno. I due tubi possono essere concentrici, e senza elementi intermedi il tubo esterno può raccogliere il liquido filtrato che fuoriesce dalla parte di parete a filtro.

La disposizione dei mezzi di azionamento e lo stelo del pistone sul lato di ingresso del liquido del filtro rende possibile progettare la valvola di chiusura senza dover prendere in considerazione questa disposizione. In alternativa, i mezzi di azionamento possono essere disposti sul lato dell'uscita di scarico della parte di parete a filtro, ma ciò significa che lo stelo del pistone deve passare attraverso i mezzi di chiusura, il che complica il suo progetto e il modo di funzionamento.

La parte di parete a filtro può estendersi convenientemente tutto attorno al tubo ed estendersi longitudinalmente a una distanza maggiore della lunghezza dello stantuffo di pulitura, preferibilmente almeno a una distanza doppia. Lasciando l'intera periferia del tubo agire come un filtro, si ottiene una grande

capacità di filtrazione rispetto alla lunghezza del tubo, e il carico sullo stantuffo è più regolare, poichè il materiale deve essere raschiato fuori dal filtro dappertutto lungo la periferia dello stantuffo. Quando il filtro è più lungo dello stantuffo, una parte pulita del filtro sarà esposta dietro lo stantuffo durante il suo movimento in avanti verso i mezzi di chiusura, così che il flusso di liquido attraverso il dispositivo viene mantenuto, mentre lo stantuffo comprime il materiale filtrato.

In una realizzazione che è molto poco sensibile ai depositi temporanei del materiale filtrato e consente inoltre che i mezzi di azionamento per lo stantuffo di pulitura vengano posizionati sul lato di uscita di scarico, i mezzi di chiusura sono costituiti da una valvola a tubo flessibile di gonfiamento con una parte a tubo flessibile montata in una camera di pressione, la cui parte a tubo flessibile mediante la camera a rilascio di pressione ha una forma tubolare sostanzialmente con lo stesso diametro dello stantuffo di pulitura e mediante la camera pressurizzata viene deformata nella sua forma senza un passaggio interno attraverso la parte a

tubo flessibile. La parte a tubo flessibile si chiuderà strettamente, anche se una piccola quantità di materiale dovesse essere lasciata dietro il tubo flessibile, e anche se lo stelo del pistone passa attraverso la valvola, quando la pressione della camera preme semplicemente la parte a tubo flessibile in modo a tenuta attorno a qualsiasi cosa dovesse essere presente all'interno della parte a tubo flessibile.

In una realizzazione alternativa, i mezzi di chiusura sono costituiti da una valvola a battente che è posizionata nell'uscita di scarico e comprende un anello a tenuta fisso di materiale flessibile avente sostanzialmente lo stesso diametro interno della parte di parete a filtro, e un battente che, nella sua posizione di chiusura, è inserito a tenuta nell'anello di tenuta, e un meccanismo in grado di muovere il battente tra la posizione di chiusura e una posizione di apertura, in cui il battente viene tirato libera dall'anello di tenuta. La valvola a battente è funzionalmente affidabile, ed ha una costruzione meccanica semplice che può essere tenuta chiusa anche se la pressione di compressione dallo stantuffo di pulitura è alta. Quando l'anello di tenuta ha lo

stesso diametro interno della parte di parete a filtro, esso si adatterà strettamente attorno allo stantuffo durante il periodo in cui lo stantuffo ha spinto fuori il materiale filtrato attraverso l'uscita di scarico e finchè il battente non è stato riportato indietro nella sua posizione di chiusura. Preferibilmente a una certa distanza dalle sue superfici di estremità, lo stantuffo di pulitura ha una cavità aperta verso l'esterno e almeno un foro che si estende assialmente interconnette la cavità e la superficie di estremità di stantuffo più vicina all'uscita di scarico. Quando, durante il movimento di pulitura, lo stantuffo viene premuto nella parte di parete a filtro, il liquido presente di fronte alla superficie di estremità dello stantuffo, sfuggirà parzialmente attraverso la parte a parete di filtro posta di fronte allo stantuffo, parzialmente scorrerà attraverso un foro che si estende assialmente nello stantuffo e da qui fuori attraverso la parte di parete a filtro. Nella compattazione finale del materiale filtrato, il liquido può sfuggire attraverso il foro che si estende assialmente in modo che non sia necessaria alcuna parte a parete di filtro di

fronte allo stantuffo. Ciò si traduce nel vantaggio sostanziale che lo stantuffo può pulire la parte di parete a filtro nell'intera lunghezza di essa, cosicchè la capacità di filtrazione risulta pienamente realizzata. Poichè soltanto una piccola parte della parte di parete a filtro è bloccata dallo stantuffo, le oscillazioni nel liquido saranno vantaggiosamente piccole durante il movimento di pulitura. Lo stantuffo di pulitura e anche i mezzi di chiusura possono essere adattati in modo da essere azionati in alcuni momenti, da essere determinati e predisposti in base all'esperienza operativa. In un progetto più automatizzato e quindi affidabile e con minor lavoro necessario, due sensori di pressione disposti sul lato di ingresso di liquido e sul lato di uscita, rispettivamente, del tubo, con la parte di parete a filtro misurano la pressione differenziale attraverso di esso, e una unità di controllo aziona i mezzi di azionamento per lo stantuffo di pulitura quando la pressione differenziale supera un valore limite predeterminato. Quando lo stantuffo viene azionato quando il filtro è bloccato ad un certo grado predeterminato, la funzione corretta del

dispositivo è indipendente dalle variazioni nel contenuto nel materiale di liquido.

Il ritorno dello stantuffo può, come alternativa, ad un ritorno determinato dal tempo essere automatizzato in base a una misura concreta della posizione dello stantuffo. La posizione dello stantuffo può, naturalmente, essere misurata continuamente, ma per semplicità, lo stantuffo pulitore è preferibilmente associato a un rivelatore di posizione che genera un segnale quando lo stantuffo viene spostato in una posizione predeterminata all'interno della parte di parete a filtro. Il segnale di posizione può essere utilizzato per commutare una valvola di controllo nei mezzi di azionamento per lo stantuffo.

La compressione nel materiale filtrato può essere realizzata convenientemente mantenendo una pressione di compressione nello stantuffo pulitore per un periodo predeterminato di compressione dopo che il rivelatore di posizione ha generato un segnale per confermare che lo stantuffo ha raggiunto la posizione predeterminata. Il periodo di compressione può essere predisposto secondo l'esperienza operativa con i liquidi in questione.

In alternativa lo stantuffo può essere semplicemente azionato per un movimento nella direzione di compressione per un certo periodo, dopo di che lo stantuffo viene fatto ritornare nella sua posizione di partenza.

Automatizzando il tempo per lo scarico dei materiali, lo scarto dei liquidi può essere reso minimo, così come può essere evitato l'azionamento non necessario dei mezzi di chiusura. Preferibilmente, pertanto, il dispositivo ha un temporizzatore generante un segnale di controllo per aprire i mezzi di chiusura, quando è trascorso un periodo predeterminato di tempo dall'azionamento dello stantuffo di pulitura senza che venga generato alcun segnale dal rivelatore di posizione per confermare che lo stantuffo ha raggiunto la posizione predeterminata.

Esempi di realizzazioni preferite dell'invenzione verranno ora spiegati in ulteriore dettaglio con riferimento ai disegni schematici, in cui

le figure 1-3 mostrano una sezione longitudinale attraverso un dispositivo secondo l'invenzione con lo stantuffo mostrato in una

posizione inattiva in figura 1, in una posizione di compressione in figura 2 e in una posizione di scarico in figura 3, e

la figura 4 è una vista corrispondente a quella di figura 1 di un'altra realizzazione preferita dell'invenzione.

La figura 1 mostra un dispositivo 1 progettato generalmente per filtrazione di liquidi. Il dispositivo può essere incorporato in molti tipi differenti di impianti di processo, esso è particolarmente adatto per l'impiego nell'industria alimentare, dove il liquido filtrato è un oggetto di vendita o verrà utilizzato nella fabbricazione di un prodotto finale quali torte, piatti pronti o maionese. In un tale procedimento di trattamento è importante per il profitto del processo che le perdite di liquido non siano troppo grandi. Il dispositivo è particolarmente adatto negli impianti di trattamento di uova, dove, dopo che le uova sono state rotte e il liquido raccolto, per esempio i bianchi o i tuorli di uovo o le uova intere (entrambi i bianchi e i tuorli) debbono essere ripuliti dal residuo del guscio che dalle strisce di bianco e sono indesiderabili nel prodotto

finito. Per una fabbrica tipica, possono essere filtrate da 2000 l di tuorli di uovo per ora.

Il dispositivo comprende un tubo esterno 2 avente un ingresso di liquido trasversale 3 per il liquido non filtrato e una uscita di liquido trasversale 4 per il liquido filtrato. La filtrazione viene eseguita in un tubo con una parte di parete a filtro 5. La parte di parete a filtro è costituita da un inserto tubolare che porta sul lato di ingresso del liquido una flangia anulare che sporge radialmente 6 che è a contatto a tenuta con il lato interno del tubo esterno in una parte di parete rinforzata 7 posta tra l'ingresso di liquido 3 e l'uscita 4. All'estremità opposta, l'inserto ha una flangia corrispondente 8 che è anche a contatto con il tubo esterno così che uno spazio anulare 9 è delimitato dall'inserto del tubo esterno e il liquido dall'ingresso 3 e forzato a scorrere nell'inserto.

La parte di parete a filtro 5 può avere fori che sono punzonati o trapanati attraverso la parete in modo che la filtrazione venga realizzata attraverso i fori, o le flange possono essere interconnesse allungando le strutture che

supportano un appropriato supporto di filtro, quale una maglia a filtro metallico. La parte di parete a filtro può, in alternativa, essere costruita come un filtro cosiddetto a fenditura a bordi, cioè, una filettatura metallica che è avvolta in modo elicoidale sul lato interno delle strutture allungate che si estendono tra le flange 7 ed 8 in modo che tra le spire vi sia uno spazio avente una larghezza adatta alla dimensione di maglia desiderata. Preferibilmente, di massima l'intera parte di parete tra le due flange agisce come un filtro. Nel caso del trattamento di uova, la maglia o lo spazio a fenditura del filtro può essere convenientemente da 0,5 a 1,5 mm, preferibilmente di circa 1 mm.

A una estremità il tubo esterno è ostruito mediante un coperchio di estremità 10 che supporta i mezzi di azionamento a forma di una unità pneumatica pistone/cilindro 11 con associate le valvole di controllo, non mostrate, che possono fornire aria pressurizzata su uno o entrambi i lati del pistone in modo che esso venga spostato nella direzione longitudinale del cilindro. Il pistone dei mezzi di azionamento è collegato rigidamente con uno stelo di pistone 12 che passa

attraverso un foro sigillato nel coperchio di estremità di 10 . Uno stantuffo 13 per pulire l'inserto del filtro è fissato all'estremità dello stelo di pistone 12 in modo che lo stantuffo possa essere spostato coassialmente entro e fuori dall'inserto. Il diametro della superficie di estremità 14 dello stantuffo 13 corrisponde al diametro interno dell'inserto di filtro, il che significa che la superficie di estremità 14 raschia il materiale filtrato dal lato interno della parete a filtro quando lo stantuffo 13 viene spostato nell'inserto.

I mezzi di chiusura a forma di una valvola a gonfiamento di tubo flessibile 15 sono montati coassialmente estremità contro estremità con la parte di parete a filtro. Per mezzo delle flange 18 l'alloggiamento 17 della valvola a tubo flessibile è unita alle corrispondenti flange 19 sul tubo esterno. L'alloggiamento 17 ha una camera interna di pressione anulare 20 che può essere collegata o con una sorgente di alta pressione 23 per il fluido, quale aria pressurizzata, o con una luce di scarico 24 a pressione atmosferica attraverso la connessione 21 e una valvola di commutazione 22.

A ogni estremità, una parte di tubo flessibile 25 è fissata in modo da essere a tenuta di pressione nell'anello di ritenuta 26, 27 che è montato nell'alloggiamento, per esempio per mezzo di un montaggio a restringimento, così che la parte a tubo flessibile definisce la camera di pressione verso l'interno.

Una parte di tubo 28 interconnette i mezzi di chiusura 15 e l'uscita di scarico indicata con la freccia 29, dove il materiale filtrato viene rimosso.

Un primo sensore di pressione 30 misura la pressione sul lato di ingresso dell'inserito di filtro e un secondo sensore di pressione 31 misura la pressione del liquido sul lato di uscita di esso. Attraverso i conduttori di segnale 32 e 33, una unità di controllo 34, che può essere una unità a elaboratore elettronico, viene alimentata con i segnali per le pressioni misurate e quando viene superata una predeterminata pressione differenziale attraverso l'inserito di filtro, l'unità di controllo emette un segnale di controllo attraverso un conduttore di segnale 35 per l'attuazione dei mezzi di azionamento 11 in modo che lo stantuffo 13 venga premuto

nell'inserto e pulisca la parte di parete a filtro.

Attraverso un conduttore di segnale 36, l'unità di controllo 34 è in collegamento controllo con la valvola di commutazione 22. Attraverso un altro conduttore di segnali 37, l'unità di controllo è in collegamento con un rivelatore di posizione 38 che genera un segnale di controllo quando il pistone dell'elemento di azionamento è in allineamento con il rivelatore, in corrispondenza dello stantuffo di pulitura 13 che è inserito nel filtro in una posizione che si desidera raggiungere almeno ad ogni azionamento dello stantuffo di pulitura. L'unità di controllo contiene anche un temporizzatore predisponibile 39 per l'azionamento dei mezzi di chiusura 15 nel modo descritto di seguito.

Il modo di azionamento del dispositivo verrà ora descritto in dettaglio di seguito nella condizione operativa usuale mostrata in figura 1, lo stantuffo 13 è nella sua posizione estrema dove esso viene spinto completamente libero dalla parte di parete a filtro 5 in modo che il liquido non filtrato con il contenuto indesiderato di una più o meno grande quantità di materiale solido possa

scorrere liberamente nell'inserto, dove il liquido scorre attraverso la parte di parete a filtro e una quantità più o meno grande di materiale, quali gusci di uova e strisce di bianco, vengono depositati all'interno di essa. La valvola di commutazione 22 è nella posizione in cui la camera di pressione 20 è collegata con la sorgente di alta pressione che può, per esempio, pressurizzare la camera fino a 6-7 bar, il che causa la compressione della parte a tubo flessibile 25 in modo che il passaggio tra l'interno dell'inserto a filtro e la parte a tubo 28 sia ostruita.

Quando è stata depositata sul lato interno del filtro una quantità di materiale sufficiente a impedire la filtrazione, il che, per esempio, può corrispondere a una pressione differenziale di 1,5 bar attraverso il filtro o a un periodo operativo predeterminato nell'intervallo tra circa 30 secondi e circa 5 minuti, l'unità di controllo 34 aziona i mezzi di azionamento 11, che premono lo stantuffo 13 nell'inserto, dove la superficie di estremità 14 spinge il materiale filtrato verso la sezione a tubo flessibile 5. Nella posizione mostrata nella figura 2, la parte di parete

afiltro dietro lo stantuffo è esposta in modo che la filtrazione possa continuare qui, e la superficie di estremità 14 ha raggiunto una posizione predeterminata dove un rivelatore di posizione 38 montato sui mezzi di azionamento 11 viene azionato dal pistone dei mezzi di azionamento e genera un segnale per l'unità di controllo. Quindi la pressione di compressione sullo stantuffo è mantenuta per un periodo predeterminato di tempo, quale per esempio da 2 a 3 secondi, allo scopo di scaricare ogni liquido dal materiale confinato tra lo stantuffo 13 e i mezzi di chiusura 15, dopo di che vengono azionati i mezzi di azionamento 11 per tirare indietro lo stantuffo nella posizione di partenza.

Questi movimenti dello stantuffo che pulisce il filtro vengono ripetuti finchè lo spazio tra i mezzi di chiusura 15 e lo stantuffo 13 è riempito con il materiale filtrato a tal punto che lo stantuffo non possa più essere premuto nella posizione in cui il rivelatore di posizione 38 genera un segnale. Il temporizzatore 39 nell'unità di controllo viene avviato allo stesso momento dell'azionamento dei mezzi di azionamento 11 e può essere predisposto, ad esempio a 30 secondi. Se

l'unità di controllo entro questo periodo predeterminato non ha ricevuto un messaggio dal rivelatore di posizione 38 per la conferma che lo stantuffo ha raggiunto la posizione predeterminata, viene azionata la valvola di commutazione 22 e la pressione nella camera 20 viene sfogata nella luce di scarico 24, per cui la parte a tubo flessibile si contrae nella forma tubolare non caricata mostrata in figura 3, che consente allo stantuffo di premere il materiale filtrato fuori attraverso di tubo 28 nell'uscita di scarico 29.

Lo stantuffo 13 è montato a tenuta nella parte di parete a filtro e nel passaggio attraverso la successiva valvola a tubo flessibile così che il liquido nel tubo rimane dietro lo stantuffo. Quando il materiale è completamente pressato fuori dalla valvola di chiusura, cioè, lo stantuffo è stato spostato nella sua posizione estrema di scarico, i mezzi di azionamento 11 spingono indietro lo stantuffo e la valvola 22 viene commutata in modo che la camera 20 venga pressurizzata e la valvola 15 si chiuda. Al posto di un inserto, il tubo con la parte di parete a filtro può essere un tubo fisso con diametri

convenientemente a gradino in modo che lo stantuffo 13 possa essere in una posizione inattiva in una sezione di tubo con un diametro maggiore rispetto alla sezione del filtro.

Nella descrizione seguente di una realizzazione alternativa e preferita, gli stessi numeri di riferimento sono utilizzati come prima per gli elementi dello stesso tipo. Per questi elementi si prega di vedere la descrizione precedente. Le modifiche si riferiscono allo stantuffo di compressione, ai mezzi di chiusura e alla parte di parete a filtro.

In figura 4, si vede che la parte di parete a filtro si estende tutto intorno ed è fissata in un elemento a flangia 40 fissato al tubo esterno 2 per mezzo di bulloni, viti o simili mezzi di fissaggio, non mostrati. L'elemento a flangia ha una cavità 41 aperta assialmente verso l'esterno, in cui è stato inserito un anello di tenuta 42 ed è trattenuto per mezzo di un anello di fissaggio 43 che è filettato esternamente ed è avvitato in una filettatura interna corrispondente all'estremità lontana dell'elemento a flangia 40.

L'anello di tenuta 42 è costruito con un materiale flessibile ed ha lo stesso diametro

interno della parte di parete a filtro o un diametro interno leggermente inferiore. Un battente di valvola 44 con un diametro esterno leggermente maggiore del diametro interno dell'anello di tenuta è incernierato su un braccio di supporto 45 con la possibilità di un certo movimento limitato di oscillazione di, per esempio 10° rispetto al braccio. Il braccio di supporto 45 è supportato a cerniera su un albero 46, quale un gambo di bullone, in un telaio fisso 47 a cui il tubo esterno 2 è anche fissato per mezzo di elementi di montaggio 48 in modo che quando il braccio di supporto viene ruotato attorno all'albero 46, il battente 44 possa essere tirato fuori o mosso nell'anello di tenuta. Sul lato opposto dell'albero 46 rispetto al battente 44, il braccio di supporto è supportato a cerniera su una boccola 47 con una filettatura interna in cui è avvitato uno stelo di pistone 48 con una filettatura esterna. Lo stelo di pistone può essere spostato longitudinalmente per mezzo di un pistone posizionato in un cilindro pneumatico 49 azionato mediante i segnali di controllo dall'unità di controllo 34 trasmessi attraverso un conduttore di segnale 56 quando a battente ad

aletta deve essere aperta o chiusa. La posizione di chiusura del battente può essere regolata finemente avvitando lo stelo di pistone 48 più o meno nella boccia 47. Il braccio di supporto con lo stelo di pistone associato e il cilindro costituiscono un meccanismo per aprire e chiudere la valvola.

La realizzazione mostrata è applicabile particolarmente a dispositivi in cui l'asse longitudinale della parte di parete a filtro è verticale, e la valvola a battente è montata sul fondo, quando il materiale filtrato non può cadere nel cilindro 49 durante lo scarico. Se l'asse longitudinale della parte di parete a filtro è orizzontale, il battente 44 può essere montato in alternativa direttamente sullo stelo di pistone 48 e il cilindro può essere montato coassialmente all'asse longitudinale della parte di parete a filtro cosicchè il battente può essere alternato in un modo a traslazione nella direzione dell'asse.

Lo stantuffo di pulitura 13' ha una cavità 50 che è formata nella superficie periferica dello stantuffo, viene aperto radialmente verso l'esterno e si estende lungo la parte maggiore

della lunghezza dello stantuffo, ma termina a una certa distanza dalle superfici di estremità 51, 52 dello stantuffo. Così, oltre alla superficie di raschiatura/pulitura anteriore dello stantuffo formato dalla superficie di estremità 51 di fronte all'uscita di scarico, lo stantuffo ha una superficie di raschiatura secondaria 53 a forma di superficie di estremità rivolta in avanti della cavità, che ripulisce finemente la parte di parete a filtro dai depositi che si accumulano nella cavità finchè lo stantuffo non viene tirato indietro nella sua posizione di partenza.

Un altro effetto della cavità 50 è che lo stantuffo può soltanto coprire la parte di parete a filtro che si trova di fronte alla parte posteriore di stantuffo, rispettivamente, 54, 55 dove lo stantuffo ha il suo massimo diametro. Quando lo stantuffo viene spostato oltre la parte di parete a filtro, il flusso di liquido in questa parte viene interrotto brevemente finchè la flangia 6 non va contro la cavità 50 e mantiene la parte di parete a filtro in comunicazione di flusso con l'ingresso 3 finchè la parte posteriore di stantuffo non viene spostata oltre la flangia 6 e ciò si traduce anche in una breve interruzione

del flusso.

La parte anteriore di stantuffo 54 ha quattro fori passanti 56 che sono distribuiti lungo la circonferenza e consentono che il liquido di fronte allo stantuffo scorra nella cavità 50 durante il movimento in avanti dello stantuffo. La parte posteriore di stantuffo 55 ostruisce il passaggio del liquido quando esso è all'interno della parte di parete a filtro cosicchè il flusso in uscita del liquido viene impedito quando la valvola a battente è chiusa.

Naturalmente, gli elementi individuali in tali realizzazioni possono essere combinati secondo i desideri, come pure altre modifiche sono possibili entro il campo dell'invenzione, per esempio, i mezzi di azionamento dello stantuffo di pulitura possono essere costituiti da un cilindro idraulico o da un motore azionato elettricamente che agisce su una cremagliera dentata spostabile longitudinalmente.

Giulio Tonon
(scr. Albo n. 83)



RIVENDICAZIONI

1. Dispositivo (1) per filtrazione di liquidi, particolarmente per l'impiego nell'industria alimentare, come ad esempio in impianti per trattare prodotti a base di uova, comprendente un tubo con una parte di parete (5) progettata come un filtro, un ingresso di liquido (3) nel tubo, una uscita di scarico (29) per il materiale filtrato, mezzi di raccolta posizionati all'esterno del tubo per il liquido filtrato, uno stantuffo (13; 13') spostabile nella direzione longitudinale del tubo ed avente almeno una superficie di estremità di stantuffo (14; 51, 53) che è di fronte all'uscita di scarico ed ha sostanzialmente la stessa sezione trasversale dello spazio interno del tubo nella parte a parete di filtro (5) e mezzi di azionamento (11) in grado di muovere lo stantuffo lungo la parte di parete a filtro per raschiare il materiale filtrato lontano da esso e in una direzione verso l'uscita di scarico,

caratterizzato dal fatto che tra la parte di parete a filtro e l'uscita di scarico (29) sono disposti mezzi di chiusura (15, 44) che possono essere spostati tra una posizione di apertura e

una di chiusura, e che nella posizione di chiusura impediscono che il materiale venga pressato fuori attraverso l'uscita di scarico quando lo stantuffo viene spostato verso i mezzi di chiusura.

2. Dispositivo secondo la rivendicazione 1, caratterizzato dal fatto che il tubo con la parte di parete a filtro (5) è montato in un tubo esterno (2) con un diametro maggiore, in modo che lo spazio anulare (9) tra il tubo esterno e il tubo sia ostruito sul lato di ingresso di liquido, che i mezzi di azionamento (11), preferibilmente una unità pneumatica pistone/cilindro sono montati su un coperchio di estremità (10) sul tubo esterno in modo che lo stelo del pistone (12) collegato con lo stantuffo di pulitura (13) sia sostanzialmente coassiale con l'asse longitudinale del tubo, e che l'ingresso di liquido (3) sia collegato con il tubo esterno tra il coperchio di estremità (10) e il tubo con la parte di parete a filtro (5).

3. Dispositivo secondo una qualsiasi delle precedenti rivendicazioni, caratterizzato dal fatto che la parte di parete a filtro (5) si estende tutto intorno al tubo e si estende longitudinalmente per una distanza maggiore

rispetto alla lunghezza dello stantuffo di pulitura (13) preferibilmente almeno a una distanza doppia.

4. Dispositivo secondo una qualsiasi delle rivendicazioni precedenti, caratterizzato dal fatto che i mezzi di chiusura sono costituiti da una valvola a tubo gonfiabile (56) con una parte a tubo gonfiabile flessibile (25) montata in una camera di pressione (20), la cui parte a tubo flessibile mediante una camera a rilascio di pressione ha una forma tubolare con il diametro sostanzialmente uguale a quello dello stantuffo di pulitura (13) e mediante la camera pressurizzata viene deformata in una forma senza passaggio interno attraverso la parte a tubo flessibile (25).

5. Dispositivo secondo una qualsiasi delle rivendicazioni 1-3, caratterizzato dal fatto che i mezzi di chiusura sono costituiti da una valvola a battente che è posta nell'uscita di scarico e comprende un anello di tenuta fisso (42) di materiale flessibile avente sostanzialmente lo stesso diametro interno come la parte di parete a filtro (5) e un battente (44) che, nella sua posizione di chiusura, è inserito in modo a tenuta

nell'anello di tenuta, e un meccanismo (45-48) in grado di muovere il battente tra la posizione di chiusura e una posizione di apertura, in cui il battente viene tirato fuori dall'anello di tenuta.

6. Dispositivo secondo una qualsiasi delle precedenti rivendicazioni, caratterizzato dal fatto che a una distanza dalle sue superfici di estremità (51, 52) lo stantuffo di pulitura (13') ha una cavità (50) aperta verso l'esterno e che almeno un foro che si estende assialmente (56) interconnette la cavità e la superficie di estremità di stantuffo (51) più vicina all'uscita di scarico (29).

7. Dispositivo secondo una qualsiasi delle rivendicazioni precedenti, caratterizzato dal fatto che due sensori di pressione (30, 31) disposti sul lato di ingresso di liquido e sul lato di uscita, rispettivamente del tubo con la parte di parete a filtro (5) misurano la pressione differenziale attraverso di esso, e che una unità di controllo (34) aziona i mezzi di azionamento (11) per lo stantuffo di pulitura quando la pressione differenziale supera un valore limite predeterminato.

8. Dispositivo secondo una qualsiasi delle

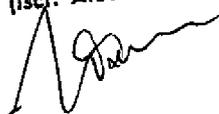
rivendicazioni precedenti, caratterizzato dal fatto che lo stantuffo di pulitura (13) è associato con un rivelatore di posizione (38) che genera un segnale quando lo stantuffo (13) viene spostato in una posizione predeterminata all'interno della parte di parete a filtro.

9. Dispositivo secondo la rivendicazione 8, caratterizzato dal fatto che una pressione di compressione è mantenuta sullo stantuffo di pulitura (13) per un periodo predeterminato di compressione dopo che il rivelatore di posizione (38) ha generato un segnale per confermare che lo stantuffo ha raggiunto la posizione predeterminata.

10. Dispositivo secondo la rivendicazione 8 o 9, caratterizzato da un temporizzatore (39) generante un segnale di controllo per aprire i mezzi di chiusura (15) quando è trascorso un periodo predeterminato di tempo dall'azionamento dello stantuffo di pulitura (13) senza che sia stato generato alcun segnale dal rivelatore di posizione per confermare che lo stantuffo ha raggiunto la posizione predeterminata.

p.p. SANOVO ENGINEERING A/S

Gilberto Tonon
(iscr. Albo n. 83)



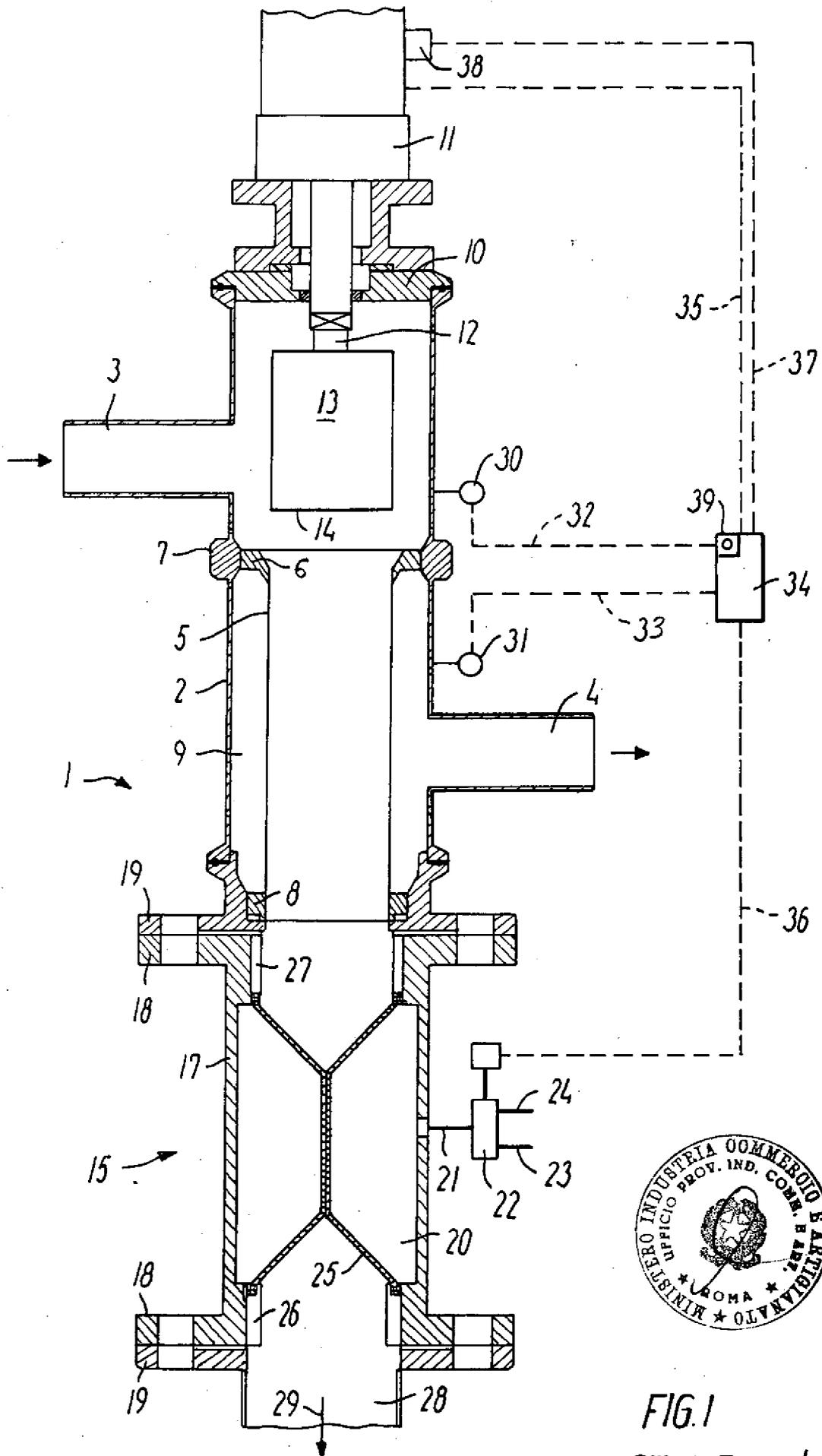


FIG. 1

Gilberto Tonon
(scr. Albo n. 83)

RM95 A 000232

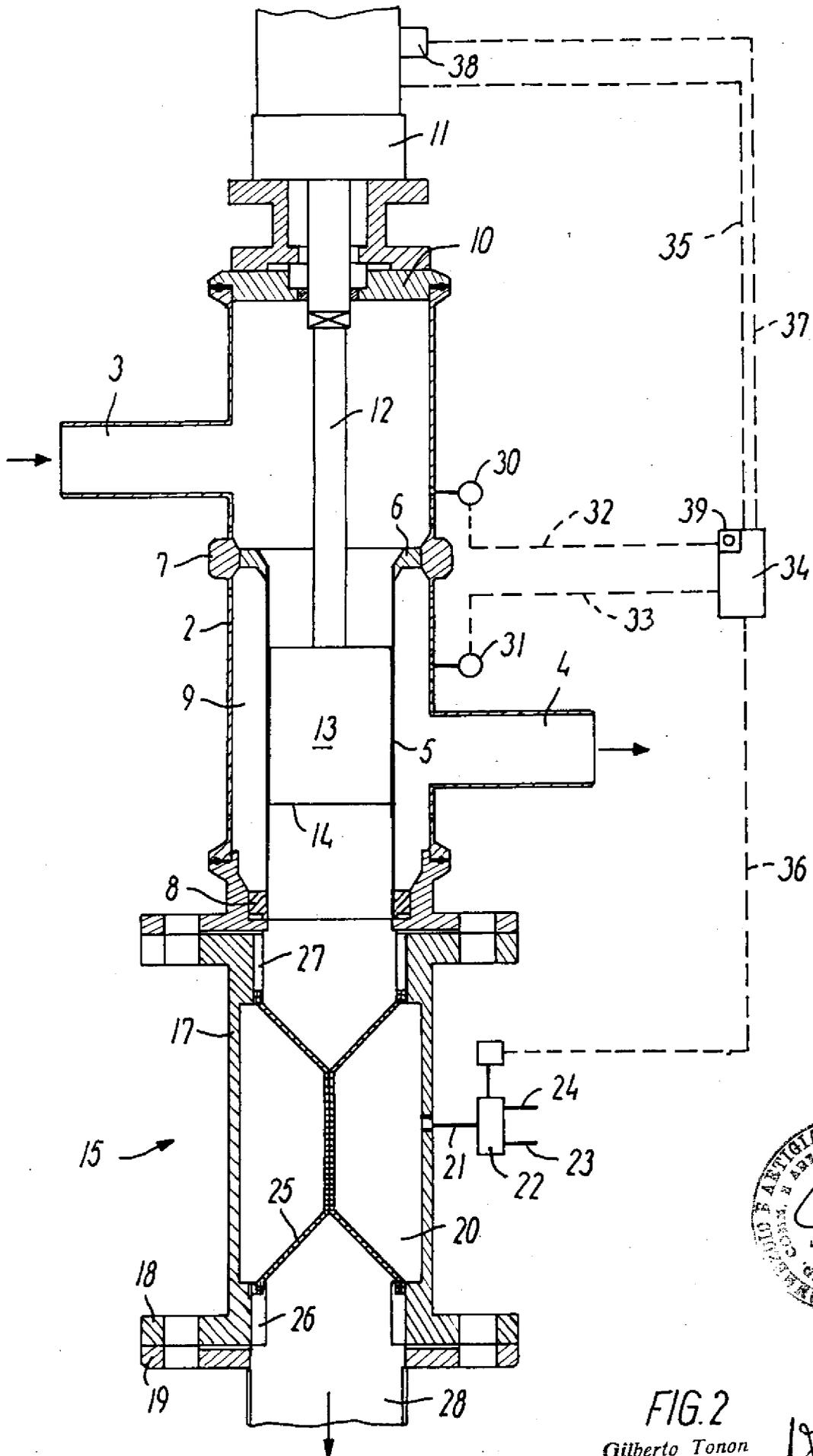


FIG. 2
Gilberto Tonon
(scr. Albo n. 83)

Handwritten signature

RM95 A 000232

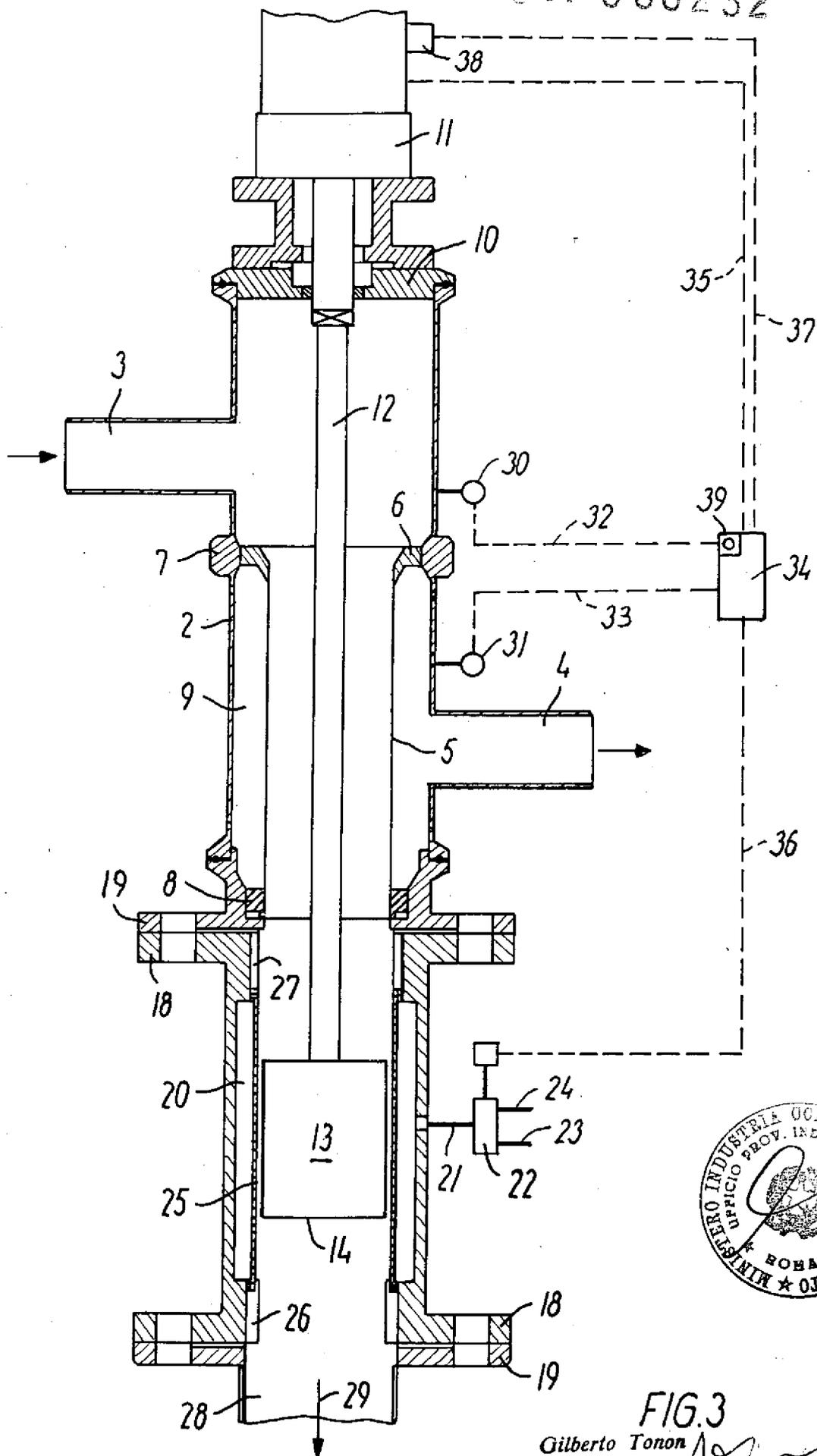


FIG. 3

Gilberto Tonon
(locr. Albo n. 83)

RM 95 A 000232

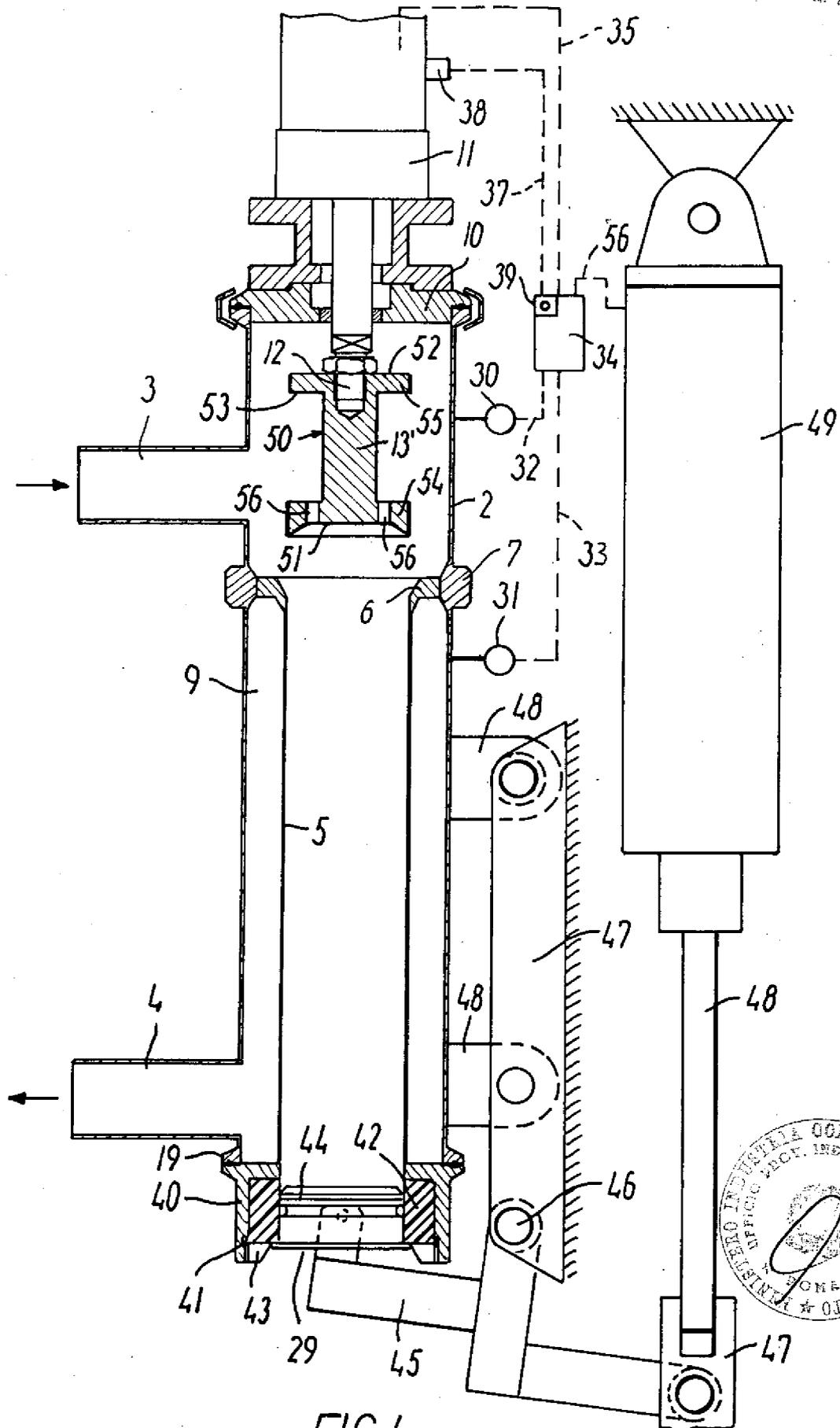
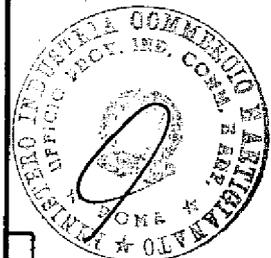


FIG. 4



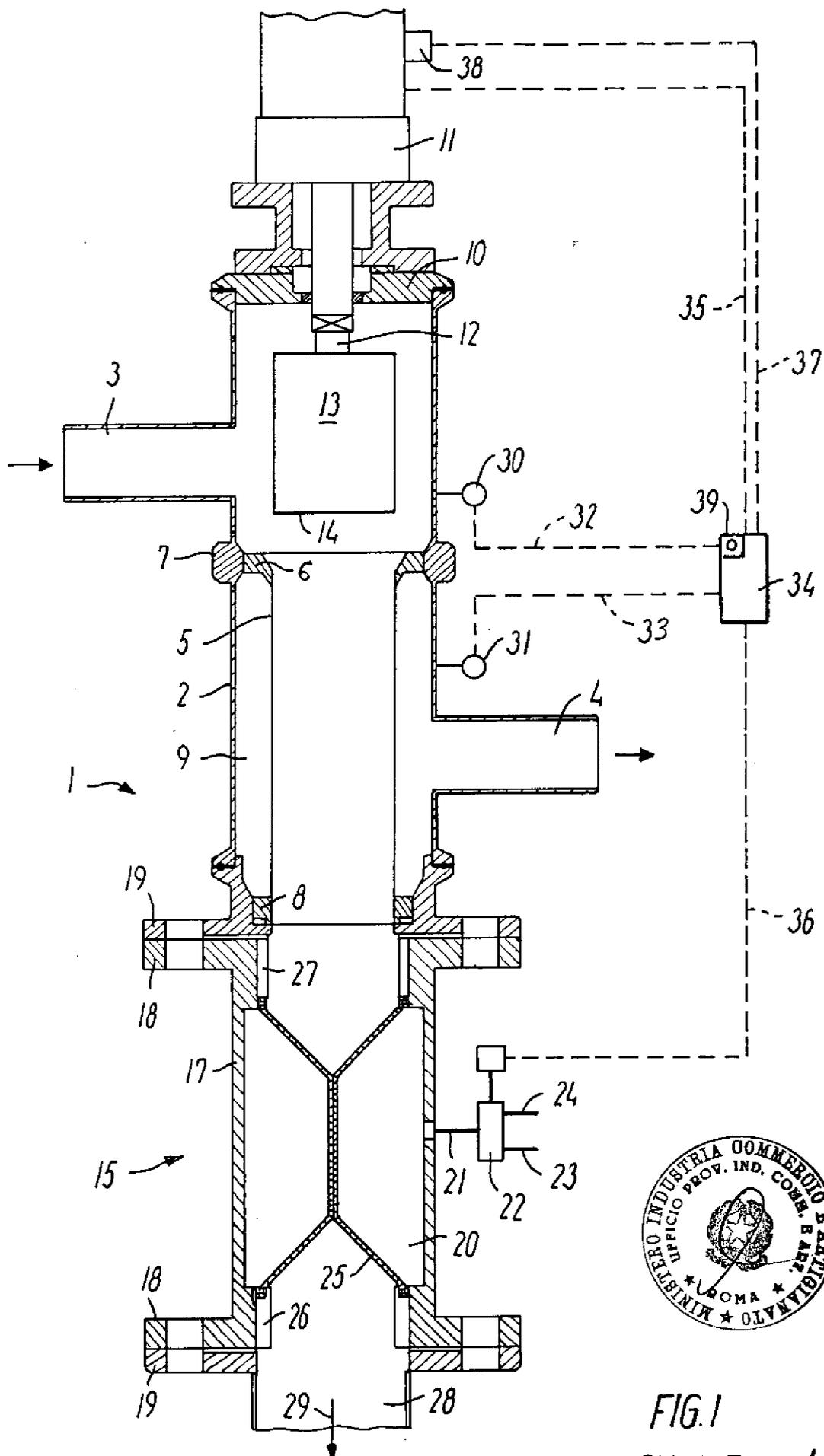


FIG. 1

Gilberto Tonon
(Iscr. Albo n. 83)

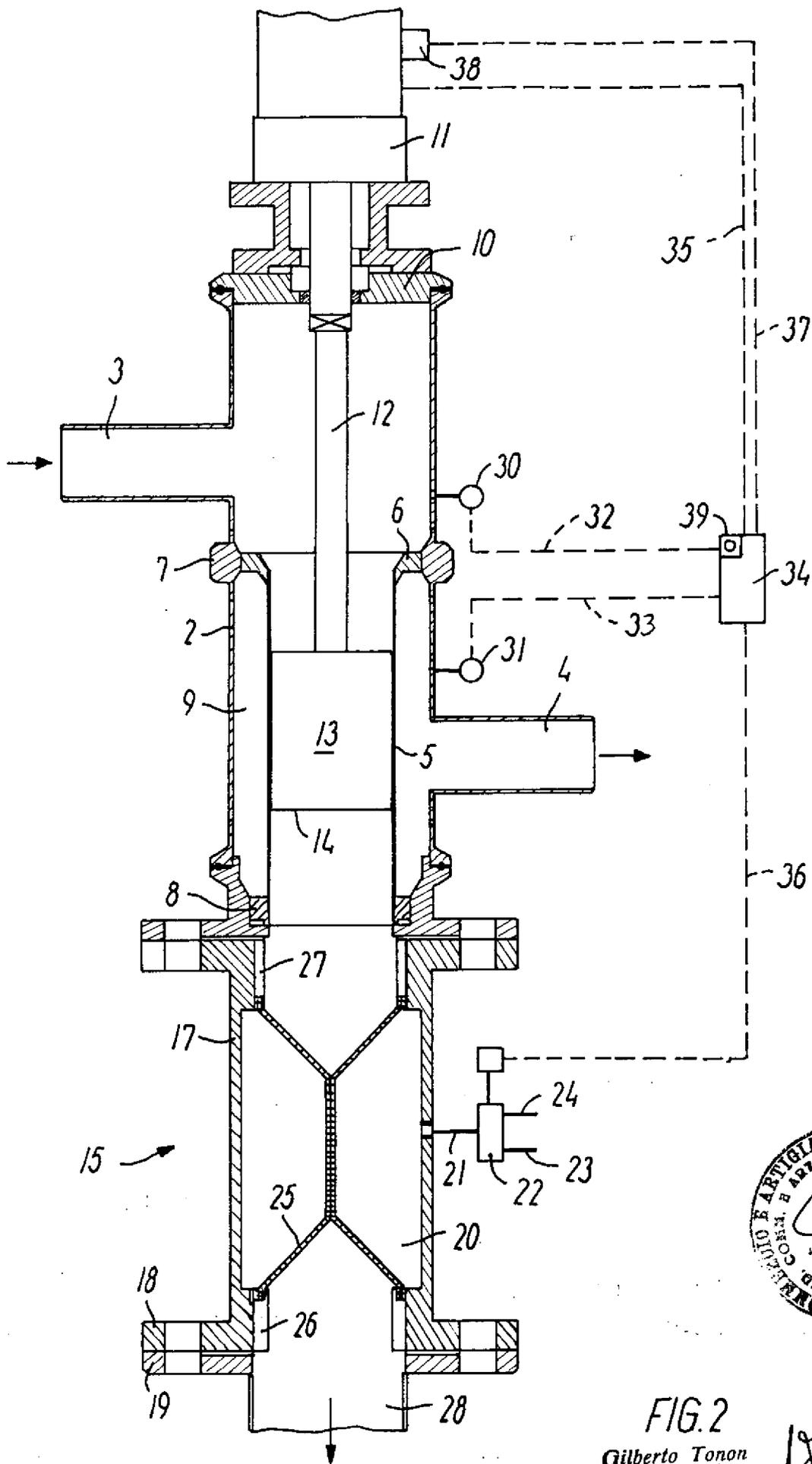


FIG.2

Gilberto Tonon
(Isr. Albo n. 83)

RM95 A 000232

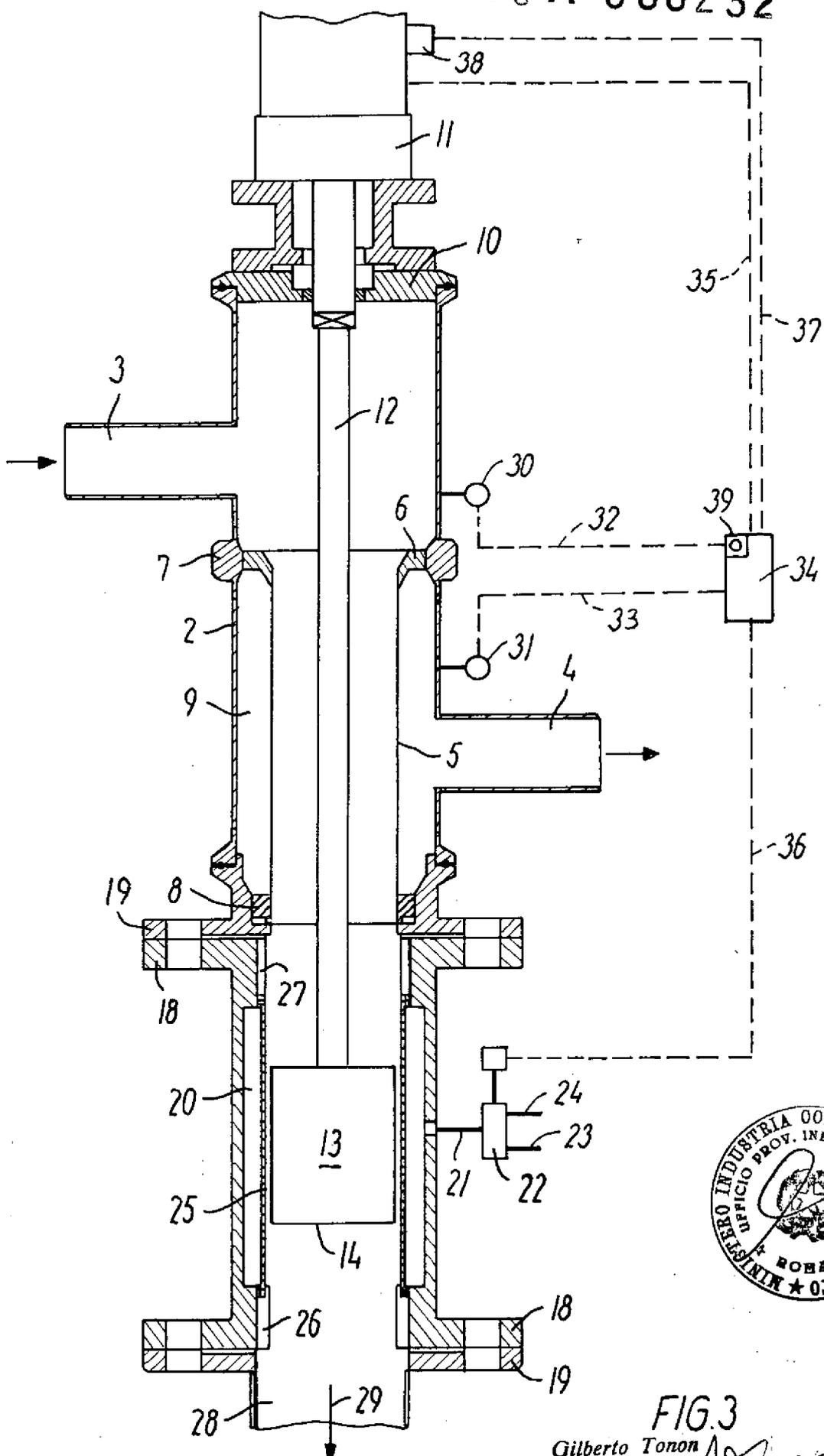


FIG.3

Gilberto Tonon
(scr. Albo n. 83)

RM95 A 000232

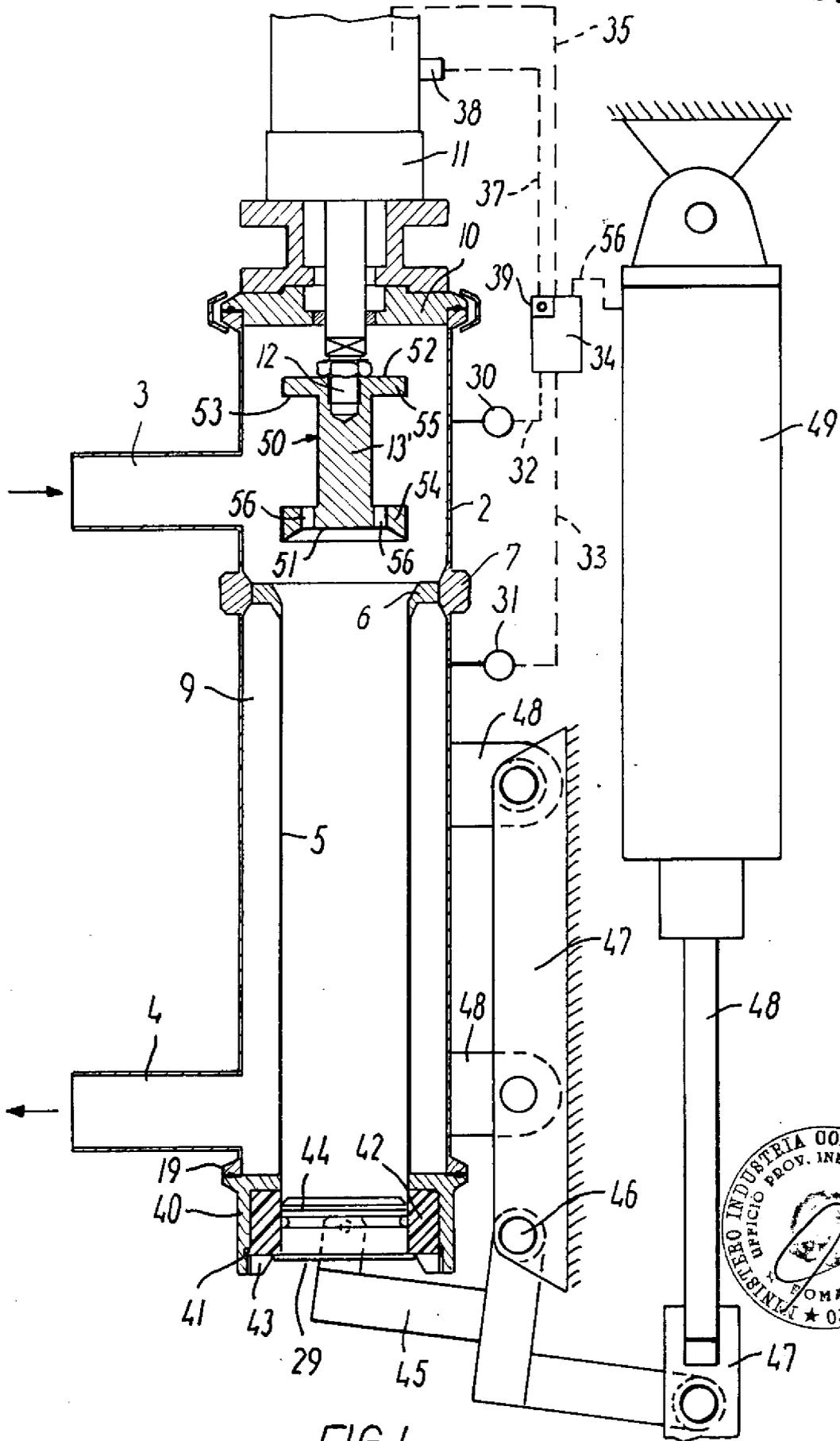


FIG. 4

P.P. SANOVO ENGINEERING A/S

Gilberto Tonon
(Incr. Albo n. 83)

