



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

UTBM

DOMANDA NUMERO	101993900308233
Data Deposito	22/06/1993
Data Pubblicazione	22/12/1994

Sezione	Classe	Sottoclasse	Gruppo	Sottogruppo
F	16	K		

Titolo

DISPOSITIVO SMORZATORE DI VIBRAZIONI E DI RUMORE, PER IMPIANTI IDRAULICI

DESCRIZIONE

dell'Invenzione Industriale avente per titolo

DISPOSITIVO SMORZATORE DI VIBRAZIONI E DI RUMORE, PER IMPIANTI IDRAULICI

della società

GEVIPI A.G.

di nazionalità

del Liechtenstein, con sede in Aeulestrasse 5, Triesen, Vaduz

(Principato del Liechtenstein)

TO 93A000449

La presente invenzione ha per oggetto un dispositivo destinato a smorzare le vibrazioni ed i rumori generati in un impianto idraulico.

Gli apparecchi idraulici, specialmente i rubinetti miscelatori per acqua calda e fredda, generano in certe condizioni di funzionamento delle vibrazioni, dovute principalmente a fenomeni di cavitazione ed alle brusche deviazioni imposte ai flussi d'acqua, e queste vibrazioni vengono trasmesse dall'acqua, attraverso le tubazioni di alimentazione, alle condutture principali dell'impianto, e si trasmettono infine all'ambiente sotto forma di rumori. Le vibrazioni sono dannose, ed i rumori debbono essere limitati entro certi valori massimi, che in certi casi sono imposti da regolamenti.

Se non si adottano particolari disposizioni, la trasmissione di queste vibrazioni ha luogo senza alcun apprezzabile smorzamento, a causa della pratica incompressibilità dell'acqua. In considerazione di ciò, il mezzo abitualmente adottato per limitare la rumorosità di un impianto consiste nel compensare l'incompressibilità dell'acqua includendo lungo il passaggio dell'acqua delle regioni elasticamente cedevoli, costituite da sacche d'aria racchiuse in involucri di materiale deformabile, di solito elasto-

Dr. Ing. Pier Franco Feltri

mero. Per esempio, secondo il brevetto italiano n° 1.141.569 queste sacche d'aria sono determinate da involucri anulari con sezione a C disposti nei passaggi percorsi dall'acqua tra gli arrivi al corpo di un rubinetto ed una piastra fissa di controllo dell'erogazione. Secondo il brevetto tedesco n° 30 00 990, delle sacche d'aria sono determinate da involucri tubolari alettati, di forma più complessa dei precedenti, anch'essi disposti nei passaggi percorsi dall'acqua tra gli arrivi al corpo di un rubinetto ed una piastra fissa di controllo dell'erogazione. Ancora, secondo il brevetto tedesco n° 24 21 372, delle sacche d'aria sono determinate da involucri tubolari disposti nei canali presentati dal corpo di un rubinetto per l'arrivo dell'acqua. Anche altre disposizioni aventi questo scopo sono note, ed esse possono essere previste sia nel corpo di un rubinetto, sia nei raccordi ad S abitualmente impiegati per collegare un rubinetto alle prese d'acqua incassate in un muro. È comune a tutte queste disposizioni la caratteristica che gli involucri che racchiudono le sacche d'aria sono disposti sul passaggio del flusso d'acqua le cui vibrazioni debbono essere smorzate, e pertanto essi sono direttamente lambiti dal flusso d'acqua stesso. Si è infatti sempre ritenuto, fino ad ora, che il contatto diretto di questi involucri col flusso d'acqua da smorzare fosse indispensabile.

In questi dispositivi, l'effetto di smorzamento è dovuto alla cedevolezza elastica dell'aria racchiusa nelle sacche, la quale è separata dall'acqua ad opera degli involucri di materiale elastomero che delimitano le sacche d'aria. La presenza degli involucri ostacola l'effetto delle sacche d'aria, ma è indispensabile per evitare che l'aria delle sacche

Dr. Ing. Pier Ferrar Padoa

venga asportata, col tempo, dal flusso d'acqua. Pertanto, per ottenere un elevato effetto di smorzamento, riducendo l'ostacolo rappresentato dagli involucri, è necessario che questi presentino una grande deformabilità, e quindi siano sottili. Però, se un involucro disposto nel modo noto fosse molto sottile, il flusso d'acqua che lo lambisce, esercitando su di esso delle azioni dinamiche, indurrebbe in esso delle vibrazioni, a loro volta dannose, e al limite potrebbe deteriorare l'involucro. Non è pertanto possibile ridurre sotto certi limiti lo spessore, e quindi la rigidità, di questi involucri, e ciò pone un grave limite all'efficacia di questo mezzo di smorzamento. Inoltre, in certi casi l'installazione di un involucro tubolare determinante una sacca d'aria e disposto sul percorso del flusso d'acqua incontra gravi difficoltà per mancanza di spazio; è questo il caso, per esempio, di quei tipi di rubinetti che sono alimentati attraverso tubi rigidi o flessibili. Per inserire un involucro di smorzamento del tipo noto in questo genere di rubinetti, sarebbe necessario aumentare in modo considerevole e gravoso la lunghezza del corpo del rubinetto.

Lo scopo principale della presente invenzione è quello di razionalizzare l'impiego delle sacche d'aria delimitate da involucri di materiale deformabile, per smorzare le vibrazioni e la rumorosità di un impianto idraulico. Uno scopo dell'invenzione è quello di permettere la realizzazione di un effetto di smorzamento più intenso di quello abitualmente ottenibile. Un altro scopo dell'invenzione è quello di rendere possibile l'installazione di un involucro delimitante una sacca d'aria anche laddove lo spazio a disposizione è particolarmente limitato. Ancora uno scopo dell'invenzione è quello di rendere possibili delle disposizioni degli

Dr. Ing. Pio Franco Palumbo

involucri delimitanti delle sacche d'aria in cui gli involucri stessi non possono essere fatti vibrare né essere deteriorati dal flusso dell'acqua sul quale si esercita l'effetto di smorzamento. L'invenzione si basa sull'osservazione imprevista che l'effetto di smorzamento esercitato da una sacca d'aria racchiusa in un involucro di materiale deformabile richiede bensì che l'acqua che è a contatto con l'involucro stesso sia in comunicazione con l'acqua costituente il flusso che deve essere smorzato, ma non richiede che l'involucro sia direttamente lambito da questo flusso.

Pertanto, l'invenzione ha per oggetto un dispositivo destinato a smorzare le vibrazioni ed i rumori generati in un impianto idraulico, del tipo che include almeno un involucro di materiale deformabile, delimitante una sacca d'aria e posto a contatto con l'acqua dell'impianto idraulico, caratterizzato dal fatto che detto involucro è installato in uno spazio derivato, comunicante con gli spazi percorsi dal flusso d'acqua, ma non percorso in misura apprezzabile dal flusso stesso, cosicché l'involucro non è direttamente lambito dal flusso d'acqua, e pertanto non riceve da esso azioni dinamiche.

In queste condizioni, le vibrazioni generate nell'impianto si trasmettono alla massa d'acqua che occupa lo spazio derivato in cui si trova il dispositivo smorzatore, e l'effetto di smorzamento esercitato dalla sacca d'aria sulla massa d'acqua che è a contatto diretto con l'involucro delimitante la sacca si estende, a causa della pratica incompressibilità dell'acqua, anche alla massa d'acqua che non è a contatto diretto con l'involucro, cioè al flusso d'acqua dell'impianto, cosicché si realizza l'effetto di smorzamento voluto; ma, siccome l'involucro non è lambito dal

Dr. Ing. Pier Franco Ruffo



flusso d'acqua e non subisce azioni dinamiche, ad esso può essere assegnato uno spessore minimo, assai inferiore a quello che sarebbe possibile se l'involucro fosse lambito direttamente dal flusso, e pertanto è possibile ottenere effetti di smorzamento particolarmente intensi, anche prevedendo sacche d'aria di dimensioni assai ridotte, ed è evitata ogni vibrazione generata dall'involucro stesso. Inoltre non vi è alcun pericolo che l'involucro venga deteriorato dall'azione del flusso d'acqua. Siccome, poi, lo spazio derivato in cui è installato l'involucro delimitante la sacca d'aria deve bensì essere in comunicazione con gli spazi percorsi dal flusso d'acqua dell'impianto, ma non ne fa parte, né richiede di essere situato in alcun modo specifico, esso può essere disposto in qualunque posizione rispetto ai passaggi percorsi dal flusso, e ciò permette l'installazione del dispositivo anche in quei casi in cui le limitazioni allo spazio disponibile rendono impossibile l'installazione di uno dei dispositivi smorzatori noti.

Quando sia osservato il concetto fondamentale esposto, il dispositivo secondo l'invenzione può essere realizzato in forme estremamente varie. Per meglio illustrare le caratteristiche, gli scopi ed i vantaggi dell'oggetto dell'invenzione, alcune forme di realizzazione sono descritte nel seguito, a titolo di esempi non limitativi, con riferimento ai disegni annessi, nei quali:

Fig. 1 illustra in sezione un corpo di rubinetto a cartuccia con tubi rigidi di alimentazione incorporanti il dispositivo smorzatore secondo l'invenzione, con la cartuccia illustrata per la maggior parte in vista esterna e solo parzialmente sezionata al fondo;

Dr. Ing. Pier Franco Pelletti

Fig. 2 illustra il dispositivo smorzatore secondo l'invenzione incorporato in un organo di raccordo per impianto idraulico;

Figg. 3 a 7 illustrano altre forme di realizzazione di un organo di raccordo incorporante il dispositivo smorzatore secondo l'invenzione;

Fig. 8 illustra un dispositivo smorzatore secondo l'invenzione applicato in derivazione ad un tronco di tubo;

Fig. 9 mostra una sezione fatta secondo la linea IX-IX di figura 8;

Fig. 10 illustra una variante al dispositivo secondo la figura 8;

Fig. 11 illustra in vista dal basso un organo intermedio incorporante due dispositivi smorzatori secondo l'invenzione;

Fig. 12 mostra, in sezione secondo la linea XII-XII della figura 11, l'organo intermedio di tale figura, inserito tra il fondo di un corpo di rubinetto e la relativa cartuccia;

Fig. 13 illustra, isolato ed in sezione, un involucro a capsula utilizzato in varie forme di realizzazione dell'invenzione;

Fig. 14 illustra un dispositivo simile a quello secondo la figura 12, installato nel fondo di una cartuccia; e

Fig. 15 illustra un dispositivo ancora simile a quello secondo la figura 12, installato in una piastra fissa di controllo del flusso.

Con riferimento alla figura 1, vi è illustrato in sezione un corpo di rubinetto 1, presentante un fondo inferiore 2 con aperture 3 e 4 per l'ingresso dell'acqua calda e dell'acqua fredda, e superiormente occluso da un coperchio 5 che trattiene in posizione nell'interno del corpo 1 una cartuccia 6, dotata di una leva di manovra 7. La cartuccia 6 contiene dei meccanismi che, sotto il controllo della leva 7, azionata dall'utente, re-

golano il rapporto di miscelazione tra acqua calda ed acqua fredda nonché la portata erogata. Questi meccanismi possono essere di qualunque tipo per sé noto, e pertanto non vengono descritti né rappresentati. Della cartuccia 6, illustrata in vista esterna, sono indicati in sezione soltanto gli ingressi 8 e 9 per l'acqua calda e fredda. La cartuccia possiede inoltre un passaggio di erogazione, non rappresentato, ed è montata nel corpo 1 del rubinetto con opportune guarnizioni 10 che stabiliscono la tenuta rispetto al fondo 2.

Il rubinetto rappresentato nella figura 1 è del tipo alimentato da tubi rigidi 11 e 12 facenti capo al fondo 2. Nella forma di realizzazione rappresentata, dei dispositivi di smorzamento secondo l'invenzione sono associati in parte ai tubi di alimentazione 11 e 12 stessi. Questi ultimi sono dimensionati in modo da estendersi sin presso l'estremità superiore delle aperture 3 e 4 del fondo 2, e sono provvisti di ghiere filettate, rispettivamente 13 e 14, per il loro collegamento al fondo 2. Sulle estremità dei tubi 11 e 12, che si estendono oltre le ghiere 13 e 14 nell'interno delle aperture 3 e 4, sono infilate degli involucri, rispettivamente 15 e 16, in materiale deformabile, preferibilmente elastomero, i quali delimitano fra sé e le pareti dei tubi 11 e 12 delle sacche d'aria, rispettivamente 17 e 18. Questi involucri 15 e 16 hanno un diametro esterno inferiore (sia pure di poco) al diametro delle aperture 3 e 4, e pertanto definiscono degli spazi, rispettivamente 19 e 20, che circondano gli involucri 15 e 16.

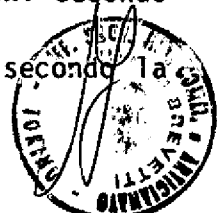
Come si comprende dall'osservazione della figura 1, i flussi d'acqua che percorrono i tubi di alimentazione 11 e 12 percorrono solo un breve

Dr. Ing. Pier Franco Pabuto

tratto terminale delle aperture di ingresso 3 e 4 e vanno, più o meno direttamente, agli ingressi 8 e 9 della cartuccia. Nel caso rappresentato, questi ingressi 8 e 9 sono coassiali con i tubi di alimentazione 11 e 12, ma naturalmente la situazione sopra descritta rimane sostanzialmente la stessa anche se gli ingressi 8 e 9 della cartuccia sono spostati rispetto ai tubi di alimentazione 11 e 12. I flussi d'acqua non percorrono gli spazi 19 e 20, che sono derivati rispetto al percorso dei flussi. Pertanto i flussi d'acqua non lambiscono gli involucri 15 e 16, che possono essere assai sottili perché non ricevono alcuna azione diretta dai flussi d'acqua. Le vibrazioni generate nell'impianto, che si traducono in variazioni periodiche di pressione dell'acqua, si trasmettono dall'acqua contenuta nei tubi 11 e 12, attraverso la parte superiore delle aperture di ingresso 3 e 4, agli spazi derivati 19 e 20, nei quali, attraverso gli involucri sottili 15 e 16, esplicano la loro azione le sacche d'aria 17 e 18. Pertanto le variazioni periodiche di pressione vengono efficacemente smorzate negli spazi derivati 19 e 20, e questo effetto di smorzamento si trasmette, attraverso l'acqua praticamente incompressibile, alla massa d'acqua che partecipa al flusso che si vuole smorzare. Si può così ottenere uno smorzamento assai efficace, proteggendo nello stesso tempo in modo totale gli involucri sottili 15 e 16.

Delle disposizioni analoghe a quella descritta sono rappresentate nelle figure 2 a 6, con riferimento ad un organo di raccordo che può essere inserito fra parti qualunque di un impianto idraulico. Tuttavia il tecnico del ramo comprenderà senza difficoltà che le disposizioni secondo queste figure possono essere adottate anche in un dispositivo secondo la

Dr. Ing. Pier Franco Pelato



ultimo presenta preferibilmente alla propria estremità un ingrossamento 24' per tenere in posizione l'involucro 26'. Il funzionamento di questo dispositivo è identico a quello del dispositivo secondo la figura 2.

Nella figura 4, che rappresenta ancora un raccordo analogo a quello secondo la figura 2, l'involucro 26" è toroidale con sezione a C e determina la sacca d'aria 27 tra la propria superficie e la parete del corpo 21 del raccordo. Preferibilmente il coperchio 25 presenta una parte tubolare 25' che si estende verso il basso per tenere in posizione l'involucro 26". Il funzionamento di questo dispositivo è ancora identico a quello del dispositivo secondo la figura 2.

Le figure 5 e 6 rappresentano raccordi analoghi a quello secondo la figura 3, ma in cui il tronco di tubo 24" è realizzato separatamente e poi applicato al fondo 22, invece di essere in un sol pezzo col fondo stesso. Ciò facilita la lavorazione del tronco di tubo 24" e, in particolare, permette di realizzare in esso delle sedi incavate nelle quali si impegnano i bordi ingrossati, superiore ed inferiore, dell'involucro 26". Il funzionamento rimane identico a quello secondo la figura 2.

La figura 7 mostra una forma di realizzazione analoga a quella secondo la figura 4, ma nella quale il tronco di tubo 24 è sostituito da un tubo 34 perforato, che si estende dal fondo 22 sino al coperchio 25 del raccordo. Lo spazio derivato 29 nel quale agisce, attraverso l'involucro sottile 26", la sacca d'aria 27, comunica col circuito idraulico percorso dal flusso attraverso le perforazioni del tubo 34. Siccome questo tubo si estende dal fondo 22 sino al coperchio 25, nessun apprezzabile flusso derivato può stabilirsi nello spazio derivato 29. Pertanto il funzionamento

Dr. Ing. Don Franco Pabuto

rimane identico, anche in questo caso, a quello secondo la figura 2. Naturalmente, non è necessario che il tubo 34 sia interamente perforato, esso può anche presentare solo una o più aperture. Per praticità di realizzazione, le parti 26"-34 possono essere incluse in una cartuccia 31 inserita nella cavità del corpo 21 del raccordo.

Le figure 8 e 9 mostrano come un dispositivo smorzatore secondo l'invenzione possa essere installato in una derivazione di una qualsiasi tubazione dell'impianto idraulico. La tubazione 35 presenta una derivazione 36 occlusa da un tappo 37 che attraverso dei ponticelli 38 sopporta un fondello interno 39. Sul fondello 39 è montato un involucro 41 che determina una sacca d'aria 40. Lo spazio derivato 45 che si trova tra l'involucro 41 ed il tappo 37 comunica con lo spazio interno alla tubazione 35 (che è percorso dal flusso d'acqua) attraverso gli spazi liberi tra i ponticelli 38. Pertanto, la sacca d'aria 40 è in grado di esplicare sull'acqua che si trova nello spazio derivato 45 la sua azione di smorzamento, attraverso l'involucro 41, il quale peraltro non è lambito dal flusso d'acqua. Il funzionamento di questo dispositivo è ancora identico a quello spiegato a proposito della figura 1, sebbene la forma di realizzazione sia in questo caso del tutto differente. L'involucro, designato nel suo insieme dal numero 41, può vantaggiosamente avere la struttura a capsula illustrata in sezione nella figura 13, con una parte sottile 42 a membrana (che è quella attiva agli effetti dello smorzamento), una parete periferica 43 di sopporto (che può essere di qualsiasi spessore opportuno) ed un bordo 44 rivolto verso l'interno. Un simile involucro, installato in una sede cava corrispondente, vi fa tenuta attraverso la propria parete peri-

Dr. Ingeg. Pier Franco Redaelli

ferica 43, mentre il bordo 44 assicura il mantenimento ed anzi l'incremento della tenuta allorché la parte sottile a membrana 42 si deforma sotto l'azione della pressione dell'acqua.

La figura 10 mostra una variante alla disposizione secondo la figura 8. In questo caso, la capsula deformabile 41 è montata sul tappo 37 ed è rivolta verso lo spazio interno alla tubazione 35, che è percorso dal flusso d'acqua. Lo spazio derivato 45 sul quale agisce la capsula 41 è separato dall'interno della tubazione 35 ad opera di un setto perforato 46. Anche in questo caso, come secondo la figura 7, lo spazio derivato 45 nel quale agisce, attraverso l'involucro a capsula 41, la sacca d'aria 40, comunica col circuito idraulico percorso dal flusso attraverso le perforazioni del setto 46, ma nessun apprezzabile flusso derivato può stabilirsi nello spazio derivato 45. Pertanto il funzionamento rimane identico, anche in questo caso, a quello già descritto. Naturalmente, non è necessario che il setto 46 sia interamente perforato, esso può anche presentare solo una o più aperture.

Le figure 11 e 12 illustrano un organo intermedio, destinato ad essere interposto tra il fondo 2 di un corpo di rubinetto 1 ed il fondo di una cartuccia 6, per smorzare le vibrazioni ed i rumori prodotti dal rubinetto. L'organo intermedio 50 presenta dei passaggi 51 e 52 che corrispondono alle tubazioni di alimentazione 11 e 12 che fanno capo al fondo 2 del corpo 1 del rubinetto, nonché ai passaggi di ingresso 8 e 9 della cartuccia 6, e questi passaggi 51 e 52 comunicano con degli spazi derivati 59 e 60 entro i quali sono installati degli involucri a capsula 41 e 41' come quelli secondo la figura 13. Una guarnizione 61, opportunamente conformata

Dr. Ing. Pier Franco Polito



ta, delimita e separa gli spazi 51,59 e 52,60. Come si comprende dall'osservazione della figura 12, ogni involucro a capsula 41, 41' effettua un'azione di smorzamento nel rispettivo spazio derivato 59, 60 e pertanto nella tubazione 11, 12 con la quale tale spazio derivato comunica. Il funzionamento è ancora identico a quello spiegato a proposito della figura 1, nonostante la grande diversità della forma di realizzazione. Si nota come la disposizione degli spazi derivati 59 e 60 accanto ai passaggi 51 e 52 permetta di installare i dispositivi smorzatori senza richiedere alcun rilevante allungamento del corpo I del rubinetto, permettendo così l'installazione dei dispositivi smorzatori, non possibile secondo la tecnica nota, come accennato in premessa.

Si nota ancora come l'organo intermedio 50 possa essere utilizzato per raccordare tra loro tubazioni di alimentazione 11 e 12 ed ingressi 8 e 9 della cartuccia, che non si trovano allineati; infatti non vi è difficoltà a realizzare l'organo intermedio 50 in modo da collegare dei passaggi tra loro spostati.

La figura 14 mostra come la disposizione secondo la figura 12 possa anche essere realizzata nel fondo stesso, 56, della cartuccia 6. Questo fondo presenta, per ogni via di flusso (cioè sia per l'acqua calda che per l'acqua fredda) un passaggio 51' corrispondente ad una tubazione di alimentazione 11, ed un passaggio 51" corrispondente ad un passaggio 6" della piastra fissa 6' della cartuccia 6; questi passaggi 51' e 51" comunicano tra loro e con lo spazio derivato 59 nel quale si trova l'involucro a capsula 41 determinante la sacca d'aria 40. Il funzionamento rimane identico a quello già spiegato. Inoltre questa figura dà un esempio concreto di

Dr. Ing. Pire Franco Petrucci

quanto si è accennato riguardo alle figure 11 e 12 in relazione alla possibilità di raccordare tra loro tubazioni di alimentazione e ingressi della cartuccia (in questo caso, i passaggi della piastra fissa della cartuccia) non allineati tra loro.

Infine la figura 15 mostra come la disposizione secondo la figura 12 possa persino essere realizzata nella stessa piastra fissa 6' della cartuccia 6. In questo caso, le parti che secondo la figura 14 erano realizzate od installate nel fondo 56 della cartuccia 6 sono ora realizzate od installate nella piastra fissa 6' della cartuccia stessa. Il passaggio 51" costituisce allora uno dei passaggi presentati dalla piastra fissa 6', che cooperano con la piastra mobile 6° della cartuccia 6.

Negli esempi secondo le figure 8 a 15, l'involucro a capsula che delimita la sacca d'aria è stato illustrato come inserito in una sede cava corrispondente. Tuttavia si deve intendere che tale involucro a capsula potrebbe anche essere altrimenti montato su di un supporto, per esempio incollandolo, saldandolo od inserendolo a mo' di cappuccio su di un supporto o su di un collare di accoppiamento. Inoltre l'involucro a capsula può anche essere realizzato in forma chiusa, analogamente all'involucro cilindrico secondo la figura 2, ed in tal caso esso racchiude una sacca d'aria senza per questo collaborare con alcuna parte esterna.

Si è detto che l'involucro che delimita la sacca d'aria deve essere di materiale deformabile, questa essendo la caratteristica essenziale che il materiale deve possedere. E' tuttavia preferibile che tale materiale sia anche elastico, e più in particolare che si tratti di un materiale elastomero.

Gli esempi che sono stati descritti ed illustrati mettono in evidenza come l'invenzione possa essere realizzata in una molteplicità di forme di realizzazione anche molto differenti le une dalle altre. Naturalmente anche altre forme di realizzazione possono essere scelte dal progettista, rimanendo fermo il fatto che ogni involucro determinante una sacca d'aria deve essere installata in uno spazio derivato, comunicante con gli spazi percorsi dal flusso ma a sua volta non percorso dal flusso, cosicché l'involucro non sia lambito da alcun flusso apprezzabile. Così, lo spazio derivato in cui è installato un involucro delimitante una sacca d'aria destinata ad operare lo smorzamento può essere realizzato sia in una parte qualunque di un rubinetto o di una cartuccia per rubinetto, sia in un raccordo od in un tronco di tubazione, sia ancora, in generale, in qualsiasi parte di un impianto idraulico, che si trovi in comunicazione con gli spazi percorsi dal flusso di cui si intendono smorzare le vibrazioni ed il rumore.

Varie modificazioni ed ogni sostituzione di equivalenti tecnici possono essere apportati a quanto esemplificativamente descritto e schematicamente illustrato, senza per questo dipartirsi dall'ambito dell'invenzione e dalla portata del presente brevetto.

Dr. Ing. Pio Franco Rastio

RIVENDICAZIONI

1 . Dispositivo destinato a smorzare le vibrazioni ed i rumori generati in un impianto idraulico, del tipo che include almeno un involucro di materiale deformabile, delimitante una sacca d'aria e posto a contatto con l'acqua dell'impianto idraulico, caratterizzato dal fatto che detto involucro è installato in uno spazio derivato, comunicante con gli spazi percorsi dal flusso d'acqua, ma non percorso in misura apprezzabile dal flusso stesso, cosicché l'involucro non è direttamente lambito dal flusso d'acqua, e pertanto non riceve da esso azioni dinamiche.

2 . Dispositivo secondo la rivendicazione 1, caratterizzato dal fatto che detto involucro di materiale deformabile ha una forma principalmente tubolare cilindrica ed è situato tra un organo tubolare interno percorso dal flusso d'acqua ed una parete cilindrica esterna, detta sacca d'aria essendo definita da un lato di detto involucro e detto spazio derivato essendo definito dall'altro lato di detto involucro.

3 . Dispositivo secondo la rivendicazione 2, caratterizzato dal fatto che detto involucro di materiale deformabile coopera, per delimitare la sacca d'aria, con detto organo tubolare interno, sul quale l'involucro è inserito.

4 . Dispositivo secondo la rivendicazione 2, caratterizzato dal fatto che detto involucro di materiale deformabile coopera, per delimitare la sacca d'aria, con detta parete cilindrica esterna, entro la quale l'involucro è inserito.

Dr. Ing. P. Franco Padoa



5 . Dispositivo secondo la rivendicazione 2, caratterizzato dal fatto che detto involucro di materiale deformabile ha una forma toroidale cava e delimita la sacca d'aria nel proprio spazio interno.

6 . Dispositivo secondo la rivendicazione 2, caratterizzato dal fatto che detto organo tubolare interno si estende per una lunghezza alquanto inferiore a quella di detta parete cilindrica esterna, realizzando alla propria estremità un passaggio di comunicazione tra lo spazio interno a detto organo tubolare, percorso dal flusso d'acqua, e lo spazio situato tra detto organo tubolare interno e detta parete esterna, includente detto spazio derivato non percorso dal flusso.

7. Dispositivo secondo la rivendicazione 6, caratterizzato dal fatto che detto organo tubolare interno fa parte di un organo dell'impianto idraulico, quale un tubo rigido di alimentazione od una parte di un raccordo, percorso dal flusso.

8 . Dispositivo secondo la rivendicazione 6, caratterizzato dal fatto che detto organo tubolare interno costituisce un organo costruttivamente separato, applicato ad un organo dell'impianto idraulico percorso dal flusso.

9 . Dispositivo secondo la rivendicazione 2, caratterizzato dal fatto che detto organo tubolare interno presenta uno o più fori che lo attraversano, realizzando così un passaggio di comunicazione tra lo spazio interno a detto organo tubolare, percorso dal flusso d'acqua, e lo spazio situato tra detto organo tubolare interno e detta parete esterna, includente detto spazio derivato non percorso da un flusso apprezzabile.

M. P. M. F. M. P. P.

16 . Dispositivo secondo la rivendicazione 10, caratterizzato dal fatto che detto involucro in forma di capsula è disposto in uno spazio derivato lateralmente ad un passaggio formato in un organo intermedio destinato ad essere interposto tra il fondo del corpo di un rubinetto ed il fondo di una cartuccia.

17 . Dispositivo secondo la rivendicazione 10, caratterizzato dal fatto che detto involucro in forma di capsula è disposto in uno spazio derivato lateralmente ad un passaggio formato nel fondo di una cartuccia.

18 . Dispositivo secondo la rivendicazione 10, caratterizzato dal fatto che detto involucro in forma di capsula è disposto in uno spazio derivato lateralmente ad un passaggio della piastra fissa di una cartuccia.

19 . Dispositivo secondo una qualunque delle rivendicazioni che precedono, caratterizzato dal fatto che un passaggio di comunicazione tra una parte dell'impianto idraulico, percorsa dal flusso, e detto spazio derivato, è altresì utilizzato per realizzare uno spostamento tra aperture di passaggio di diverse parti di un apparecchio idraulico.

20 . Dispositivo secondo una qualunque delle rivendicazioni che precedono, caratterizzato dal fatto che comprende due dispositivi con involucro deformabile delimitante una sacca d'aria, situato in uno spazio derivato non percorso dal flusso, l'uno in connessione coll'alimentazione di acqua calda e l'altro in connessione coll'alimentazione di acqua fredda.

21 . Dispositivo secondo una qualunque delle rivendicazioni che precedono, caratterizzato dal fatto che detto materiale deformabile costituente l'involucro che delimita la sacca d'aria è un materiale elastico, preferibilmente un elastomero.

Dr. Ing. Pier Franco Polito

22 . Dispositivo destinato a smorzare le vibrazioni ed i rumori generati in un impianto idraulico, caratterizzato dalle particolarità, disposizioni e funzionamento, quali appaiono dalla descrizione sopraestesa e dai disegni annessi, o sostituiti da loro equivalenti tecnici, presi nel loro insieme, nelle loro varie combinazioni o separatamente.

Per incarico della Richiedente :

Dr.Ing. Pier Franco Patrito

Disegni, tavole 4.



TO 93A000449

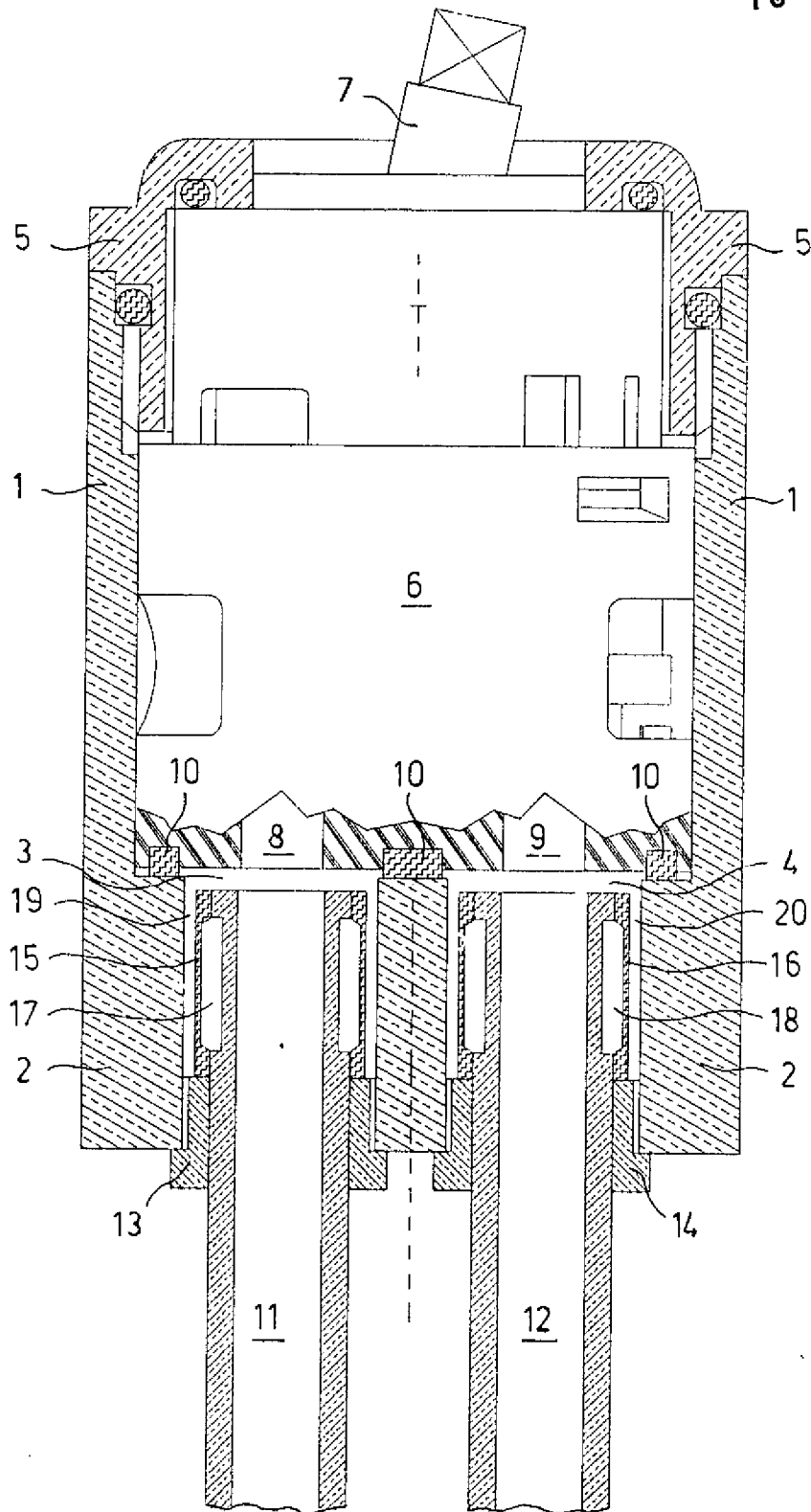


FIG. 1

PER INCARICO
del Richiedente

Dr. Ing. Pier Franco Palumbo

22 GIU. 1993



TO 93A000449

FIG. 2

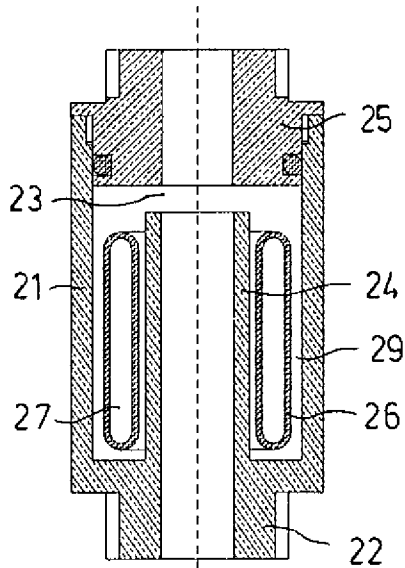


FIG. 3

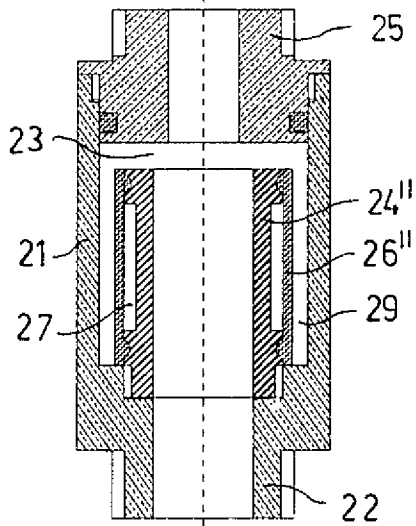
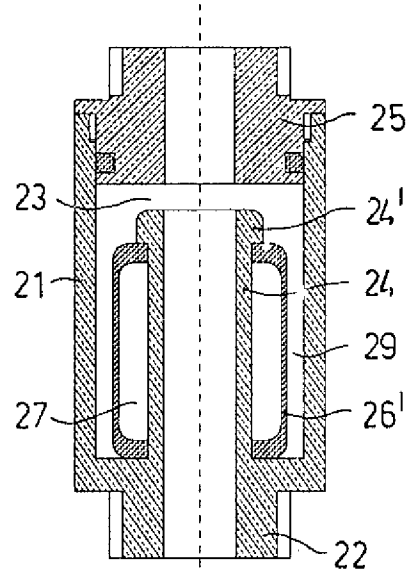


FIG. 5

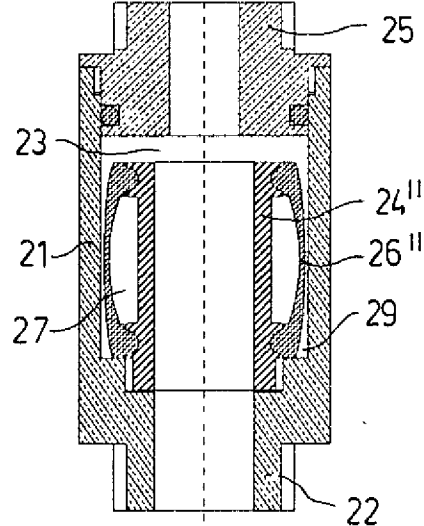


FIG. 6



PER INCARICO
del Richiedente

Dr. Ing. Piro Franco Patrito

22 GIU. 1993

FIG. 4

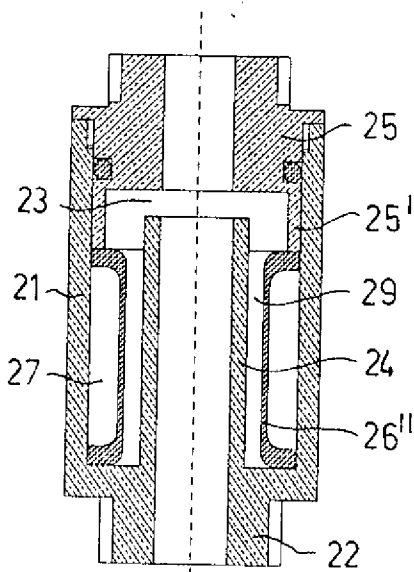


FIG. 9

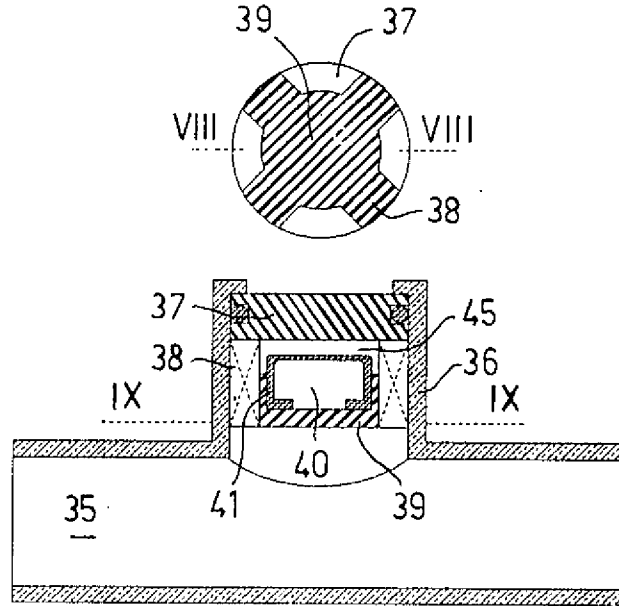


FIG. 8

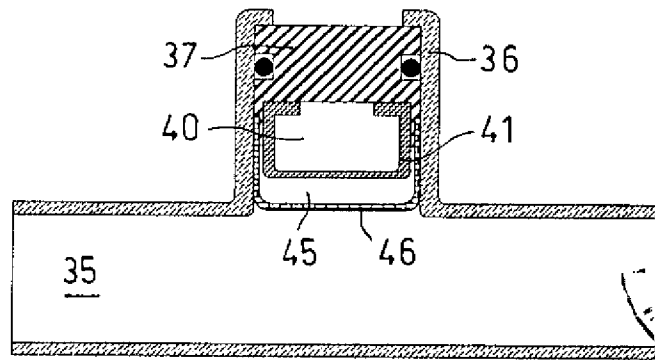
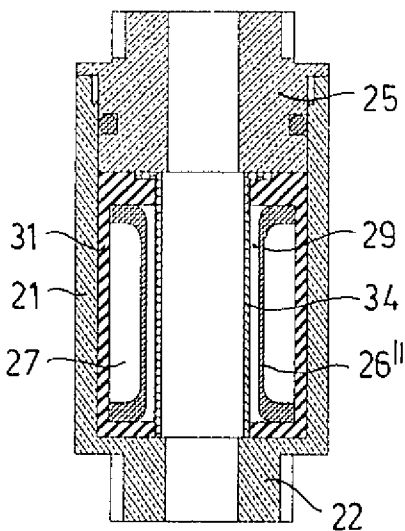


FIG. 7

FIG. 10

PER INCARICO
del Richiedente

Dr. Ing. Pao. Franco Patuto

TO 93A000449

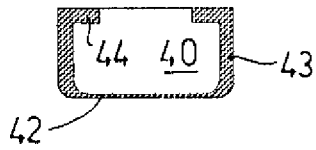


FIG. 13

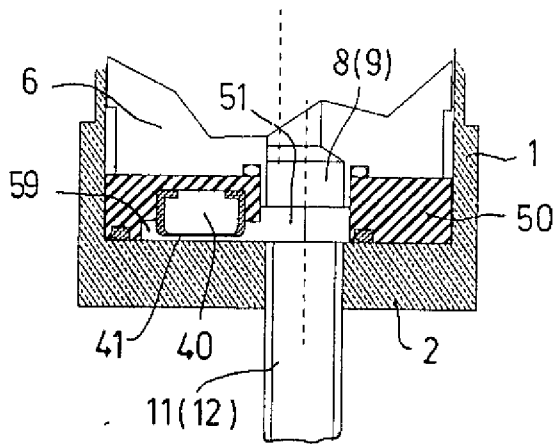


FIG. 12

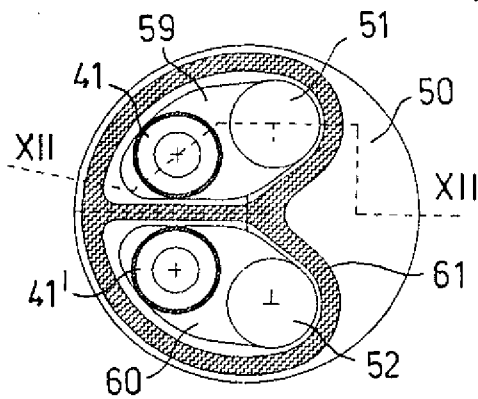


FIG. 11

FIG. 14

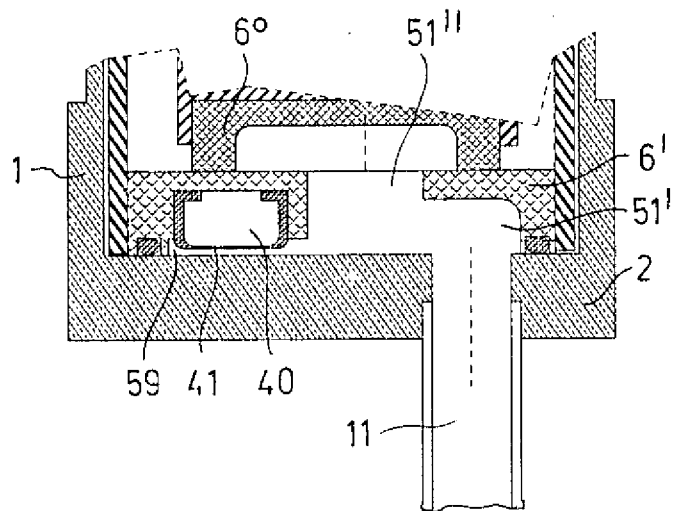
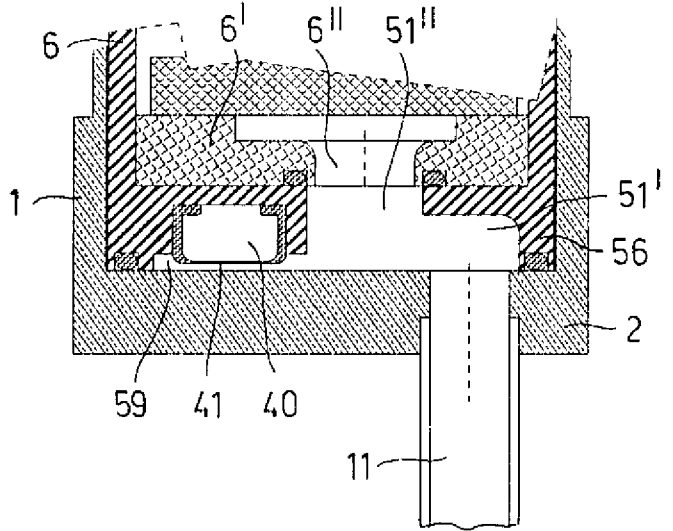
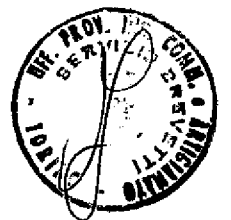


FIG. 15



PER INCARICO
del Richiedente

Dr. Ing. Pier Franco Palumbo

22 GIU. 1993