



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

UIBM

DOMANDA NUMERO	101995900420173
Data Deposito	10/02/1995
Data Pubblicazione	10/08/1996

Sezione	Classe	Sottoclasse	Gruppo	Sottogruppo
B	23	P		
Sezione	Classe	Sottoclasse	Gruppo	Sottogruppo
F	16	K		

Titolo

PROCEDIMENTO PER LO STAMPAGGIO A CALDO DI SFERE PARTICOLARMENTE PER VALVOLA A SFERA E SIMILI NONCHE' SFERA COSI' REALIZZATA

SENECI Oscar, residente a Lumezzane S.S. (Brescia),
di nazionalità italiana.



* * * * *

DESCRIZIONE

10 FEB. 1995

Il presente trovato si riferisce ad un procedimento per lo stampaggio a caldo di sfere particolarmente per valvole a sfera e simili, nonché alla sfera così ottenuta.

Come è noto, nelle valvole a sfera e simili, l'otturatore risulta costituito da una sfera dotata di un canale di passaggio diametrico che viene fatta ruotare, dalla manopola o leva di azionamento, attorno ad un asse perpendicolare all'asse di sviluppo del canale diametrico, così da passare dalla posizione di apertura alla posizione di chiusura e viceversa con una rotazione di 90°.

Le sfere che vengono tradizionalmente usate sono ottenute da un corpo pieno, normalmente realizzato in ottone, sul quale viene ottenuto mediante lavorazione meccanica il canale diametrico ed una fresatura in una posizione equatoriale per l'impegno con lo stelo di azionamento della sfera.

Questa forma di realizzazione, soprattutto nel caso di valvole a sfera di grosse dimensioni, porta all'utilizzazione di una ingente quantità di materiale e, soprattutto, a pesi considerevolmente elevati.

Per cercare di superare questo inconveniente sono già state ottenute delle sfere per valvole a sfera con una nuova tecnologia di sagomatura che in pratica prevede di predisporre due spezzoni di tubo, generalmente in ottone, che vengono disposti fra loro coassialmente all'interno di uno stampo di imbutitura che esegue una deformazione per imbutitura del tratto



tubolare esterno, fino a conformarlo secondo una superficie sostanzialmente sferica e a riunire le estremità assiali del tratto tubolare esterno con le estremità assiali del tratto tubolare interno.

Effettuata questa sagomatura il corpo sferico ottenuto viene lavorato superficialmente per la finitura sia della superficie esterna che della superficie interna ed inoltre viene realizzata una fresatura sulla parte esterna per impegnarsi con l'estremità dello stelo di azionamento.

Questa fresatura crea in pratica una apertura che è fonte di notevoli inconvenienti per la valvola a sfera, in quanto crea una zona di comunicazione con l'esterno che, in caso di aperture, ad esempio nella zona di connessione tra tratto tubolare esterno e tratto tubolare interno, può provocare delle perdite verso l'esterno.

Inoltre la feritoia che si realizza è, necessariamente, delimitata da materiale con spessore ridotto, per cui è frequente che, dopo un certo periodo di utilizzazione della valvola, si vengano a creare dei giochi determinati dallo sforzo di torsione trasmesso dallo stelo sul corpo sferico, che pregiudicano il corretto funzionamento della valvola.

Un altro grave inconveniente delle sfere sopra descritte è costituito dal fatto che la lavorazione utilizzata, cioè l'accoppiamento di due spezzoni tubolari in ottone, risulta notevolmente complessa e costosa, in quanto richiede una lunga serie di operazioni.

Il compito che si propone il trovato è appunto quello di eliminare gli inconvenienti precedentemente lamentati, mettendo a disposizione un procedimento per lo stampaggio a caldo di sfere particolarmente per valvole a sfera, che dia la possibilità di realizzare delle sfere che presenta-



no delle cavità al loro interno, ma che non richiedono l'utilizzazione di due tratti tubolari che vengono tra loro riuniti.

Nell'ambito del compito sopra esposto, uno scopo particolare del trovato è quello di realizzare un procedimento che dia la possibilità di semplificare drasticamente tutte le fasi produttive, portando all'ottenimento di un prodotto in cui le porzioni che costituiscono la superficie interna, ove è definito il canale di passaggio, e le porzioni, che definiscono la superficie esterna, sono sempre stabilmente riunite tra loro anche prima della fase di formatura della sfera.

Ancora uno scopo del presente trovato è quello di realizzare un procedimento che, per le sue peculiari caratteristiche realizzative, sia in grado di dare le più ampie garanzie di affidabilità e sicurezza nell'uso.

Non ultimo scopo del presente trovato è quello di realizzare un procedimento per lo stampaggio a caldo di sfere particolarmente per valvole a sfera e simili, che dia la possibilità di portare all'ottenimento di un prodotto competitivo da un punto di vista puramente economico.

Il compito sopra esposto, nonché gli scopi accennati e altri che meglio appariranno in seguito, vengono raggiunti da un procedimento per lo stampaggio a caldo di sfere particolarmente per valvole a sfera e simili, secondo il trovato, caratterizzato dal fatto di consistere nello stampare a caldo uno spezzone di barra per ottenere un manufatto intermedio presentante un disco centrale da entrambe le facce del quale si sviluppano un elemento cilindrico interno ed un elemento cilindrico esterno tra loro coassiali, nell'eseguire su detto manufatto intermedio una imbutitura a caldo per sagomare detto elemento cilindrico esterno secondo una conforma-



zione sostanzialmente sferica con riunione delle estremità assiali di detti elementi cilindrici, e nell'eseguire lavorazioni meccaniche con asportazione di materiale per ottenere un canale diametrale passante e la finitura della superficie esterna.

Ulteriori caratteristiche e vantaggi risulteranno maggiormente dalla descrizione di una forma di esecuzione preferita, ma non esclusiva, di un procedimento per lo stampaggio a caldo di sfere particolarmente per valvole a sfera a simili, nonché della sfera ottenuta, illustrata a titolo indicativo e non limitativo con l'ausilio degli uniti disegni in cui:

la figura 1 rappresenta schematicamente lo spezzone di barra o billetta utilizzato per la realizzazione della sfera;

la figura 2 rappresenta in sezione assiale il manufatto intermedio;

la figura 3 rappresenta in sezione il manufatto intermedio, dopo l'imbutitura a caldo per ottenere la conformazione sostanzialmente sferica;

la figura 4 rappresenta schematicamente in vista prospettica il manufatto intermedio sagomato con conformazione sferica;

la figura 5 rappresenta in sezione la sfera dopo la lavorazione meccanica;

la figura 6 rappresenta la sfera in vista prospettica;

la figura 7 rappresenta schematicamente in sezione ed in posizione aperta lo stampo utilizzato per lo stampaggio a caldo dello spezzone di barre;

la figura 8 rappresenta lo stampo in fase iniziale di chiusura;

la figura 9 rappresenta lo stampo chiuso completamente per la realiz-



zazione del manufatto intermedio;

la figura 10 rappresenta schematicamente la fase di estrazione del manufatto intermedio.

Con riferimento alle citate figure, il procedimento per lo stampaggio a caldo di sfere, particolarmente per valvole a sfere e simili, secondo il trovato, consiste nel predisporre uno spezzone di barra o billetta, indicato globalmente con il numero di riferimento 1, e di eseguire su di esso uno stampaggio a caldo ad una temperatura di circa 620°, come meglio verrà chiarito in seguito, per realizzare un manufatto intermedio 10 che presenta una porzione discoidale centrale 11 che presenta, su entrambe le sue facce, un elemento cilindrico interno 12 ed un elemento cilindrico esterno 13 che sono disposti tra loro coassialmente.

Inoltre in una porzione della flangia 14 del disco centrale 12, che riunisce solidalmente tra loro l'elemento cilindrico interno e l'elemento cilindrico esterno, risulta prevista una porzione ingrossata 15 che prosegue, su una porzione della superficie esterna dell'elemento cilindrico esterno, in un tratto sporgente 16 che funge da elemento di riferimento per identificare all'esterno la zona in cui risulta realizzata la porzione ingrossata 15.

Dopo la fase di stampaggio a caldo viene eseguita una successiva fase di imbutitura a caldo, ad una temperatura all'incirca di 400°, con la quale viene sagomato per deformazione l'elemento cilindrico esterno 13 che viene ad assumere una conformazione sostanzialmente sferica con riunione delle sue estremità assiali con le estremità assiali dell'elemento cilindrico interno 12.



Per facilitare l'unione in corrispondenza delle estremità assiali, l'elemento cilindrico interno presenta vantaggiosamente, in corrispondenza delle sue estremità assiali, una smussatura 17 a doppia pendenza che, come è meglio evidenziato nella sezione di figura 3 viene in pratica ad incurvarsi nella estremità assiale dell'elemento cilindrico esterno 13 dopo l'operazione di imbutitura.

Eseguita la sagomatura per imbutitura dell'elemento intermedio, la finitura per ottenere la sfera viene eseguita mediante delle lavorazioni meccaniche ad asportazione di materiale, che consentono di rimuovere il disco centrale 11 all'interno dell'elemento cilindrico 12, venendo così a creare il canale diametrico 20 di passaggio della sfera.

Inoltre in corrispondenza della zona ingrossata 15, che viene identificata all'esterno dal tratto sporgente 16, viene eseguita una cava 21, che non è in comunicazione con l'intercapedine 22, che risulta racchiusa tra l'elemento cilindrico interno e l'elemento cilindrico esterno tra loro riuniti per imbutitura e che realizza la zona di impegno con lo stelo di azionamento della sfera.

La cava 21, essendo delimitata dal materiale per tutta la sua superficie, impedisce il verificarsi di deformazioni nella fase di azionamento della sfera, venendo così ad eliminare i giochi relativi.

Per l'ottenimento del manufatto intermedio viene utilizzato uno stampo, globalmente indicato con 30, che viene descritto nelle figure da 7 a 10.

Più precisamente lo stampo 30 presenta una piastra inferiore 31 ed una piastra superiore 32 tra loro reciprocamente mobili in avvicinamento e



supportanti un punzone inferiore 33 ed un punzone superiore 34 che risultano alloggiati all'interno di controstampi, inferiore 35 e superiore 36, che sono trattenuti da anelli portastampo 37 e 38 e che risultano in contrasto a mezzi elastici costituiti da molle di spinta superiori 40 e da pistoni pneumatici o simili 41 posti inferiormente.

I controstampi 35 e 36, come evidenziato in figura 8, delimitano, unitamente ai punzoni 33 e 34, la zona di alloggiamento della billetta 1 e sono reciprocamente accoppiabili all'avvicinamento reciproco tra le piastre 31 e 32.

Continuando l'avvicinamento, si ha che i controstampi giunti in reciproco contatto provocano lo scorrimento dei controstampi rispetto alle relative piastre di supporto con conseguente deformazione a caldo della billetta, che, per effetto siringa, si distribuisce nello stampo che risulta definito dai punzoni e dai controstampi, venendo così ad assumere la conformazione del manufatto 1 in precedenza descritta.

Da quanto sopra illustrato si vede quindi come il trovato raggiunga gli scopi proposti ed in particolare si sottolinea il fatto che si ottiene una sfera per valvole a sfera, realizzando un manufatto intermedio che è costituito da un corpo monolitico in pezzo unico che riunisce l'elemento cilindrico interno e l'elemento cilindrico esterno, semplificando conseguentemente tutte le fasi di posizionamento reciproco e di realizzazione.

Inoltre un altro aspetto molto importante è costituito dal fatto che l'elemento cilindrico interno, che definisce il canale passante e l'elemento cilindrico esterno, che in pratica definirà la superficie esterna della sfera, sono sempre tra loro stabilmente riuniti e quindi si risolvo-



no tutti i problemi di posizionamento relativo durante la fase di imbuitura che porta alla conformazione sferica del pezzo.

Un altro aspetto estremamente importante è costituito dal fatto che, utilizzando questo tipo di procedimento, si ha la possibilità di prevedere, all'interno della zona delimitata tra l'elemento cilindrico interno e l'elemento cilindrico esterno, una porzione ingrossata che consente di ottenere la cava per l'impegno con l'estremità dello stelo di azionamento, senza però porre la cavità delimitata tra l'elemento cilindrico interno e l'elemento cilindrico esterno, in comunicazione con l'esterno.

Inoltre l'aver realizzato una cava e non una feritoia come nelle sfere ottenute con due tratti di elementi tubolari, dà la possibilità di avere una zona di accoppiamento con lo stelo indeformabile e quindi tale da non creare giochi dopo un certo periodo di utilizzazione.

Il trovato 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.

In pratica i materiali impiegati, sebbene i migliori risultati si siano ottenuti utilizzando ottone, nonché le dimensioni e le forme contingenti potranno essere qualsiasi a seconda delle esigenze.

* * * * *



RIVENDICAZIONI

1. Procedimento per lo stampaggio a caldo di sfere particolarmente per valvole a sfera e simili, caratterizzato dal fatto di consistere nello stampare a caldo uno spezzone di barra per ottenere un manufatto intermedio presentante un disco centrale da entrambe le facce del quale si sviluppano un elemento cilindrico interno ed un elemento cilindrico esterno fra loro coassiali, nell'eseguire sul detto manufatto intermedio una imbutitura a caldo per sagomare detto elemento cilindrico esterno secondo una conformazione sostanzialmente sferica con riunione delle estremità assiali di detti elementi cilindrici e nell'eseguire lavorazioni meccaniche con asportazione di materiale per ottenere un canale diametrico passante la finitura della superficie esterna.

2. Procedimento, secondo la rivendicazione precedente, caratterizzato dal fatto che lo stampaggio a caldo dello spezzone di barra viene eseguito ad una temperatura di circa 620°.

3. Procedimento, secondo le rivendicazioni precedenti, caratterizzato dal fatto che l'imbutitura di detto manufatto intermedio viene eseguita a circa 400°C.

4. Procedimento, secondo una o più delle rivendicazioni precedenti, caratterizzato dal fatto che detto manufatto intermedio presenta, sulla porzione discoidale riunente detto elemento cilindrico interno e detto elemento cilindrico esterno, una parte ingrossata in corrispondenza della quale risulta esternamente prevista, su detto elemento cilindrico esterno, una parte sporgente.

5. Procedimento, secondo una o più delle rivendicazioni precedenti,



caratterizzato dal fatto che l'estremità assiale di detto elemento cilindrico interno presenta una smussatura a doppio spiovente.

6. Procedimento, secondo una o più delle rivendicazioni precedenti, caratterizzato dal fatto che viene eseguita una cava per l'impegno con lo stelo di azionamento della valvola chiusa a tenuta rispetto all'interno del corpo sostanzialmente sferico ed eseguita in corrispondenza di detta parte esterna sporgente di detta porzione ingrossata.

7. Manufatto intermedio per la realizzazione di una sfera per valvole a sfera, caratterizzato dal fatto di comprendere un disco centrale da entrambe le facce del quale si sviluppano, in corpo unico con detto disco centrale, un elemento cilindrico interno ed un elemento cilindrico esterno tra loro coassiali, nella porzione di disco centrale posto nella zona compresa tra detto elemento cilindrico interno e detto elemento cilindrico esterno essendo prevista una porzione ingrossata, in corrispondenza della quale è posta una parte sporgente prevista sull'esterno di detto elemento cilindrico esterno.

8. Sfera per valvola a sfera, caratterizzata dal fatto di comprendere un elemento cilindrico interno solidalmente riunito in corpo unico mediante una flangia anulare con una porzione cilindrica esterna successivamente sagomata per assumere una conformazione sostanzialmente sferoidale, in detta porzione anulare essendo prevista una porzione ingrossata in cui è realizzata la cava per l'impegno con lo stelo di azionamento.

9. Stampo per la realizzazione di un manufatto intermedio per l'ottenimento di sfere per valvole a sfera, caratterizzato dal fatto di comprendere una piastra inferiore ed una piastra superiore fra loro reciprocamen-



te mobili e solidalmente supportanti un punzone inferiore ed un punzone superiore tra loro contrapposti, detti punzoni essendo posizionati all'interno di controstampi scorrevoli rispetto alle relative piastre di supporto mediante l'interposizione di mezzi elastici.

10. Procedimento per lo stampaggio a caldo di sfere, particolarmente per valvole a sfera e simili, manufatto intermedio per la realizzazione di sfere, sfere per valvole a sfera, nonchè stampo per la realizzazione delle sfere, caratterizzato dal fatto di comprendere una o più delle caratteristiche descritte e/o illustrate.

Il Mandatario:

~~Dr. Ing. Guido MODIANO~~ -



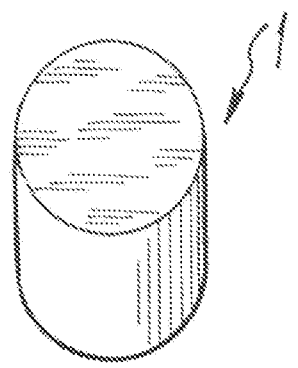


Fig. 1

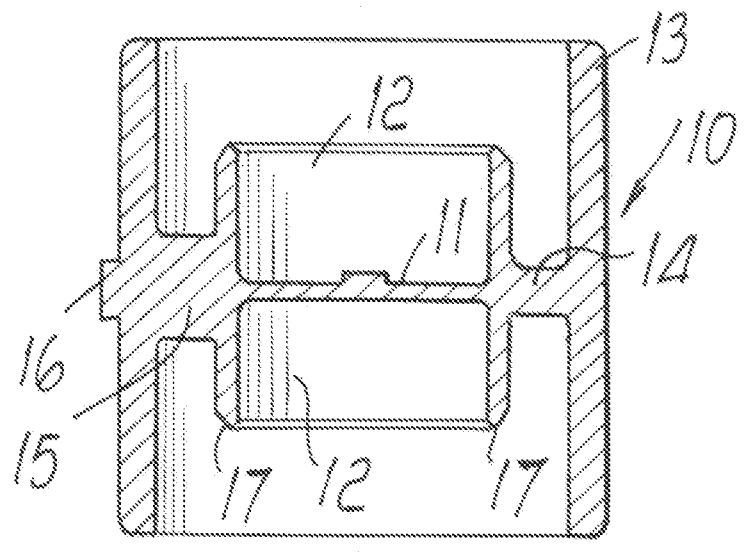


Fig. 2

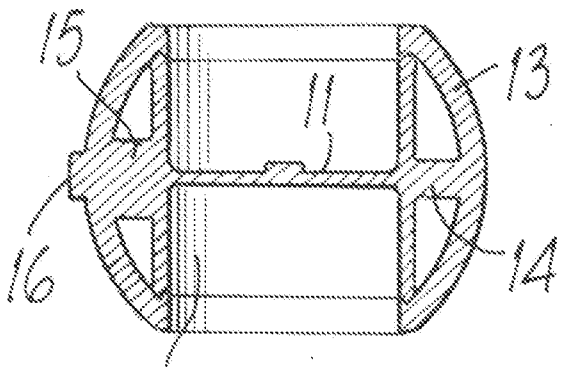


Fig. 3

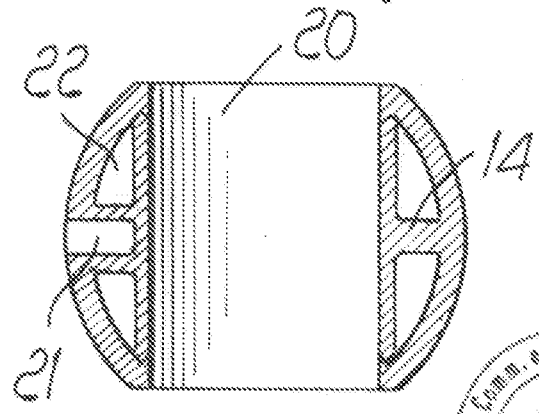


Fig. 5

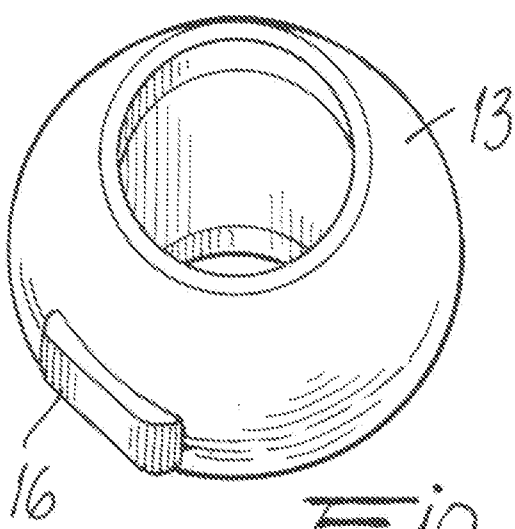
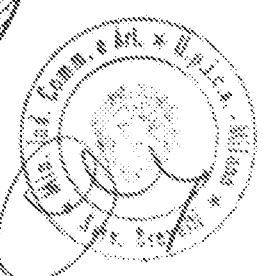


Fig. 4

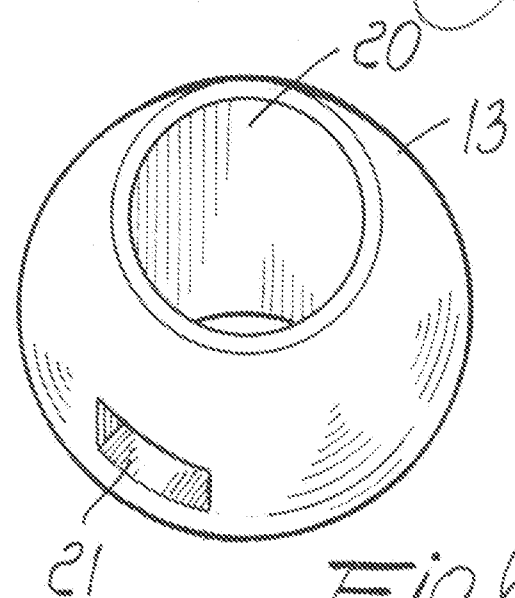


Fig. 6



MI 95 A 000 254

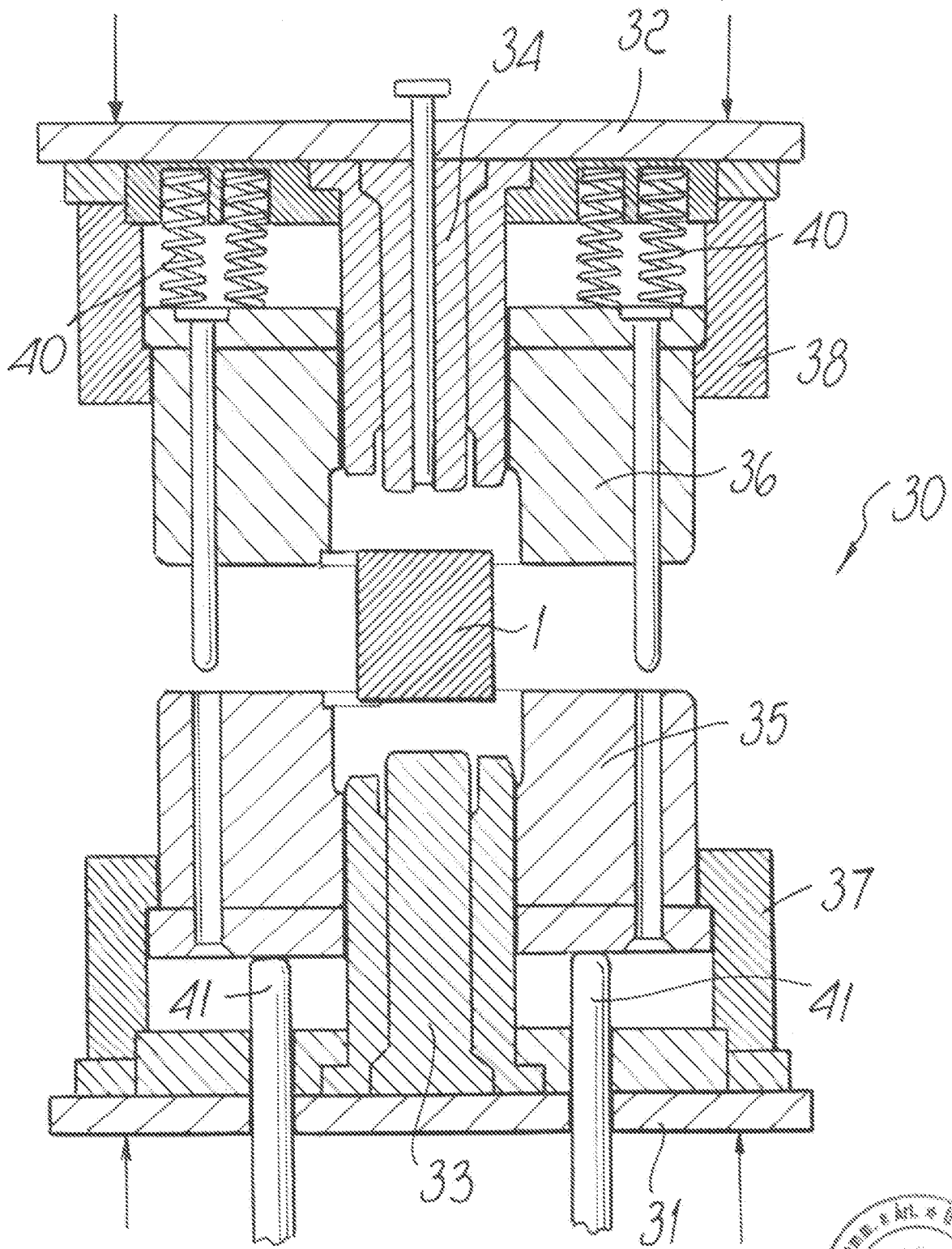
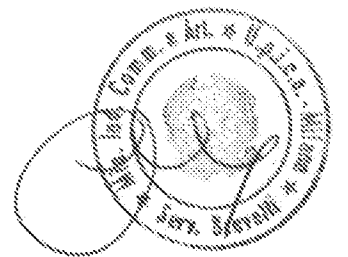


Fig. 7



MI 95 A 000 254

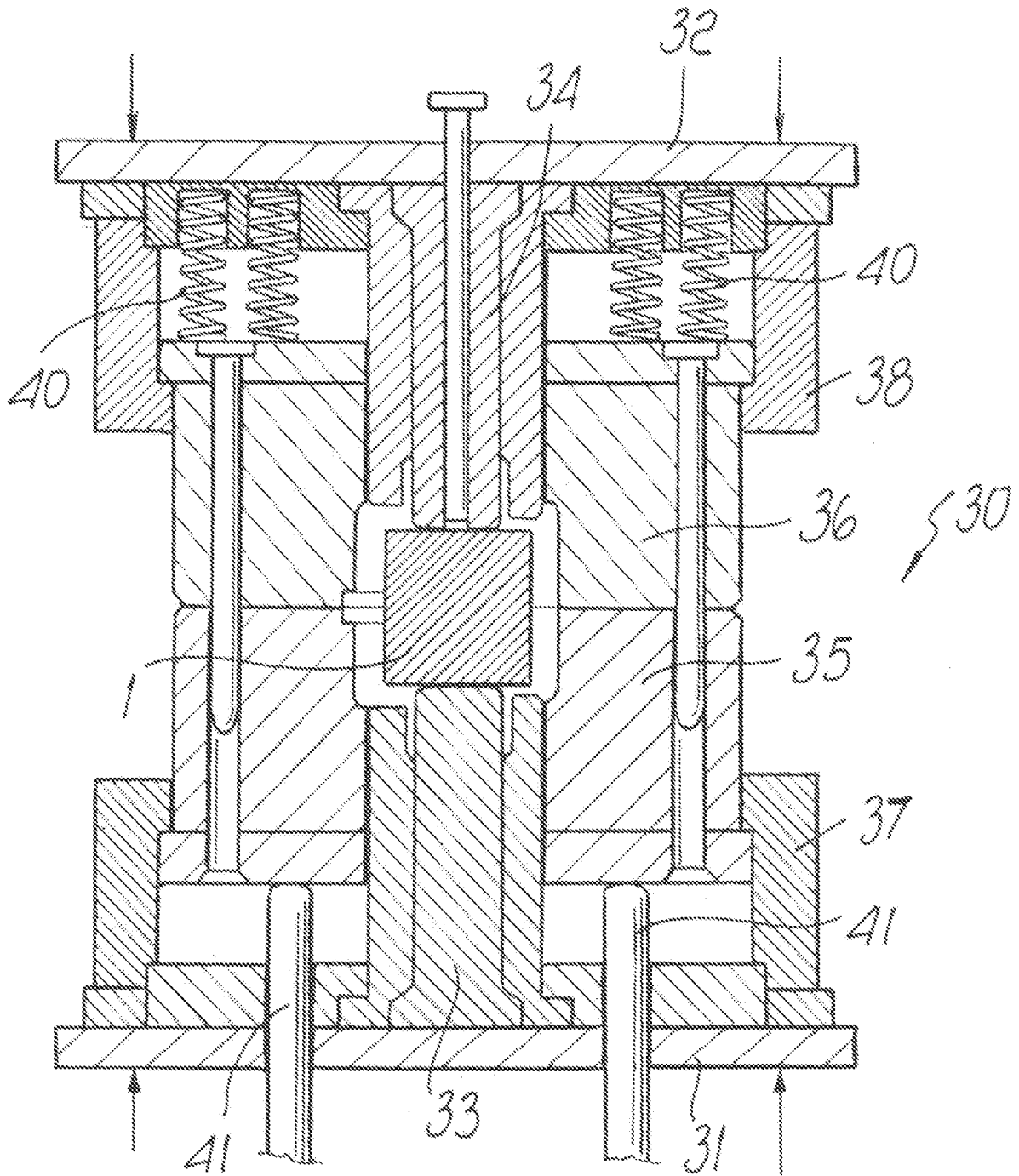
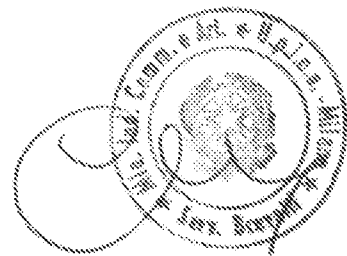


Fig. 8



[Handwritten signature]

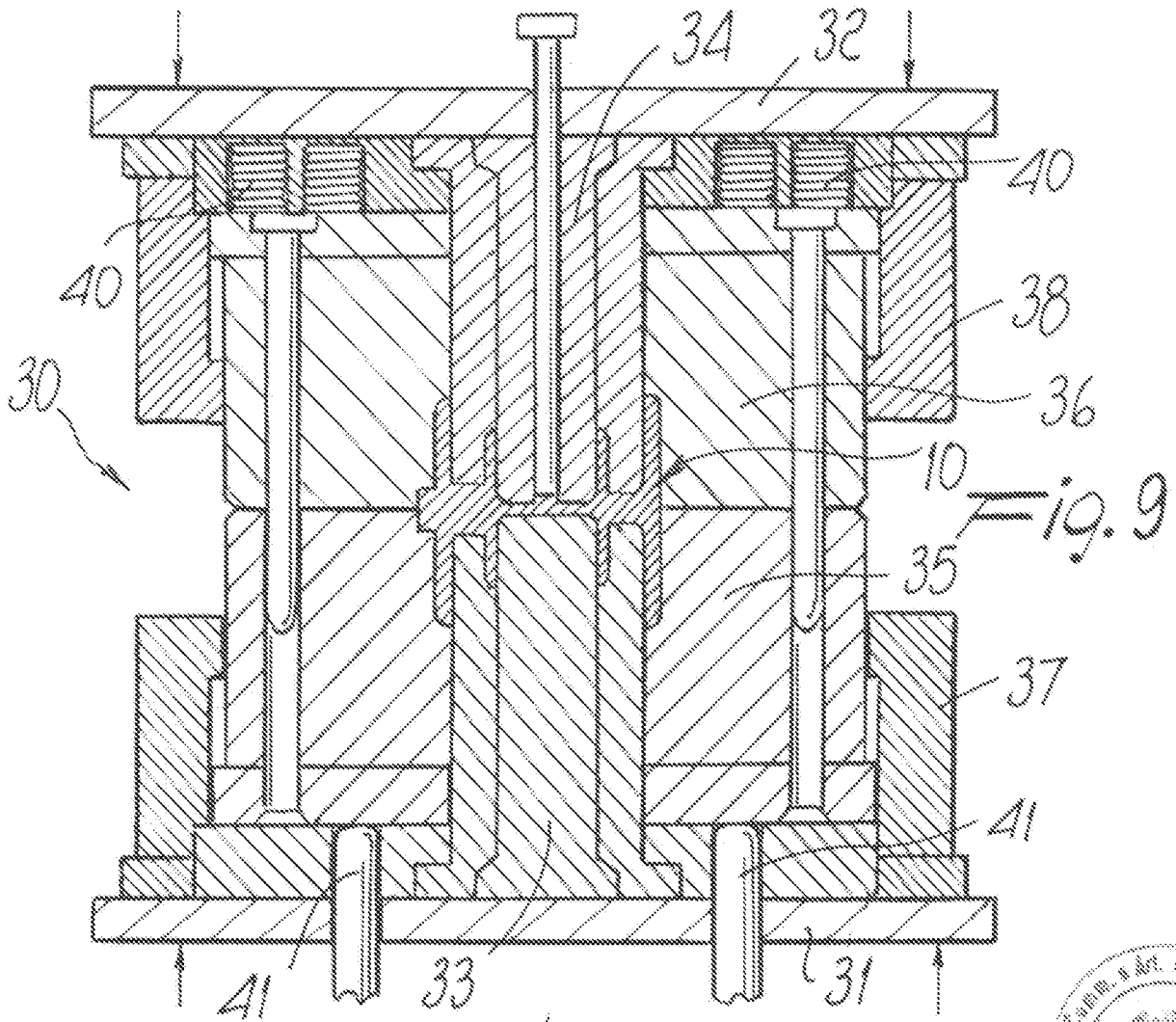


Fig. 9

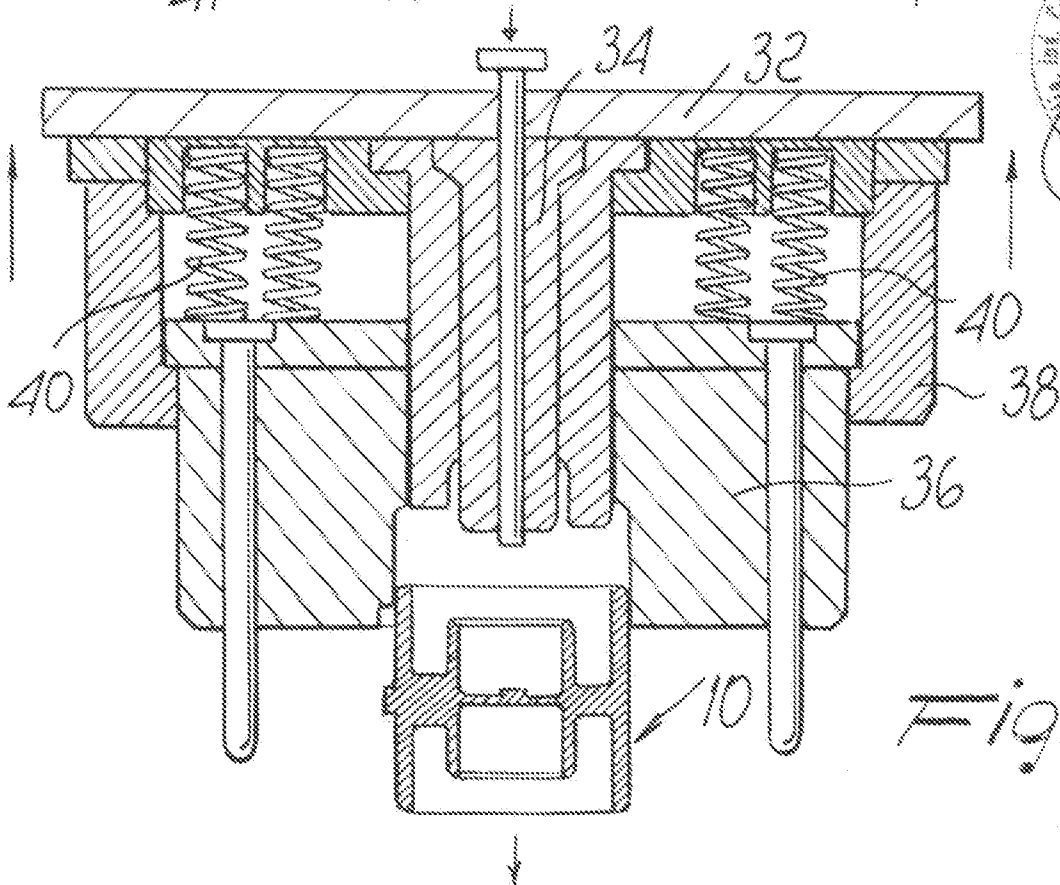
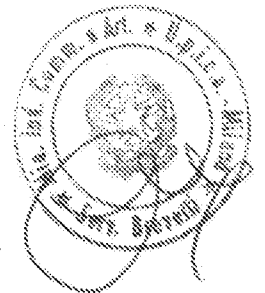


Fig. 10



A handwritten signature or scribble at the bottom right of the page, consisting of several overlapping, curved lines.