



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

UIBM

DOMANDA NUMERO	102000900881788
Data Deposito	16/10/2000
Data Pubblicazione	16/04/2002

Sezione	Classe	Sottoclasse	Gruppo	Sottogruppo
F	15	B		

Titolo

CILINDRO PNEUMATICO COMPATTO CON DISPOSITIVO DI AMMORTIZZAZIONE

DESCRIZIONE PER BREVETTO DI INVENZIONE

Avente titolo:

CILINDRO PNEUMATICO COMPATTO, CON DISPOSITIVO DI
AMMORTIZZAZIONE

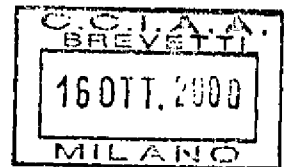
A nome:

MIGLIORI LUCIANO

Con sede in: MILANO 2, SEGRATE (MI)

Depositata il:

Al n°:



* * *

SFONDO DELL'INVENZIONE

La presente invenzione si riferisce ai cilindri pneumatici a doppio effetto, ed in particolare riguarda perfezionamenti ai cilindri pneumatici di tipo compatto, o a corsa breve, secondo la rivendicazioni 1.

STATO DELL'ARTE

I cilindri pneumatici di tipo compatto, o a corsa breve, sono in generale utilizzati per azionamenti di piccola o media potenza; sostanzialmente consistono in un corpo tubolare centrale ed in due testate laterali che nel complesso definiscono una camera in cui si muove alternativamente un pistone.

Sia la testata anteriore che la testata posteriore sono dotate di luci di entrata-uscita di aria in pressione, che si aprono in una cavità centrale della testata comunicante con la camera del pistone; una bussola

metallica è normalmente prevista nella testata anteriore per guidare lo stelo del pistone durante il movimento alternato di quest'ultimo.

Cilindri pneumatici compatti o a corsa breve, sono illustrati ad esempio in DE-A-4.041.992, in WO-A-94/00706 ed in EP-A-0.692.639.

Come si può notare da questi documenti, in particolare da EP-A-0.692.639 che mostra lo stato della tecnica anteriore più prossimo alla presente invenzione, le testate laterali di chiusura della camera del pistone, sono in generale costituite da piastre di spessore limitato, al fine di mantenere gli ingombri in lunghezza del cilindro entro valori definiti da specifiche norme; nel corpo del cilindro o nella testata sono ricavate le luci di entrata-uscita dell'aria in pressione, che si aprono direttamente nella camera del pistone o in una cavità della testata di chiusura.

A causa delle loro ridotte dimensioni, in particolare per lo spessore ridotto delle testate laterali, attualmente risulta difficile se non impossibile dotare i cilindri compatti di idonei dispositivi pneumatici di ammortizzazione e di controllo della velocità del pistone al termine della sua corsa di lavoro, ad esempio mostrati in US-A-3.440.930, US-A-3.805.672, EP-A-0.005.407.

Come si nota da questi documenti, un dispositivo pneumatico di ammortizzazione, per cilindri pneumatici di tipo convenzionale, normalmente comprende il condotto di sfiato dell'aria in pressione che rimane nella camera del cilindro, lungo il tratto finale della corsa del pistone; il condotto di sfiato comprende un passaggio ristretto o una valvola di strozzamento, resa opportunamente regolabile, per controllare il deflusso dell'aria e conseguentemente la velocità del pistone nel tratto finale della sua corsa di lavoro. Il dispositivo di ammortizzazione comprende altresì un elemento di chiusura, delle luci di entrata-uscita dell'aria normalmente costituito da un cono o da un elemento cilindrico che si estende lungo lo stelo del pistone, il quale è destinato a penetrare in una cavità centrale della testata, formando tenuta contro una guarnizione periferica; in questo modo viene consentita la fuoriuscita dell'aria dalla camera del cilindro, unicamente attraverso il condotto di sfiato del dispositivo pneumatico di ammortizzazione.

Tuttavia, come si nota nei documenti precedentemente citati, in un cilindro pneumatico convenzionale la cavità centrale in cui sbocca la luce di entrata-uscita dell'aria in pressione, ed il cono o l'elemento di chiusura, in corrispondenza della testata anteriore, si dispongono assialmente allineati alla bussola di guida

dello stelo del pistone.

Di conseguenza, la presenza del dispositivo di ammortizzazione per il controllo della velocità del pistone, in cilindri pneumatici di tipo convenzionale, richiede necessariamente testate di lunghezza considerevole, idonee a contenere nel suo spessore la disposizione allineata della cavità centrale di entrata-uscita dell'aria e la bussola di guida dello stelo.

Per vari motivi non è stato mai possibile applicare i normali dispositivi pneumatici di ammortizzazione a cilindri compatti a causa delle ridotte dimensioni e spessore delle testate di chiusura, a meno di non aumentare eccessivamente gli ingombri in lunghezza del cilindro.

SCOPI DELL'INVENZIONE

Scopo principale della presente invenzione è di fornire un cilindro pneumatico di tipo compatto, provvisto di un dispositivo pneumatico di ammortizzazione e di controllo della velocità del pistone, al termine della sua corsa di lavoro, tale da non comportare alcun sostanziale aumento in lunghezza del cilindro, mantenendone gli ingombri nelle norme e nelle dimensioni comunemente adottate.

Un ulteriore scopo ancora dell'invenzione è di fornire un cilindro pneumatico di tipo compatto provvisto

di un dispositivo pneumatico di ammortizzazione, estremamente semplice e di grande efficacia, mantenendo l'ingombro del cilindro comparativamente inferiore a quello di un cilindro convenzionale.

Ad esempio, in un cilindro ISO convenzionale avente una camera del pistone con diametro di 50 mm, in generale la corsa di ammortizzazione ha una lunghezza di 60 mm circa.

Diversamente, in un cilindro compatto secondo l'invenzione, avente sempre una camera del pistone con un diametro di 50 mm, è possibile avere corsa di ammortizzazione ad esempio compresa tra 15 e 35 mm, senza aumentare gli ingombri, ottenendo comunque un'efficace azione frenante e di controllo della velocità del pistone.

BREVE DESCRIZIONE DELL'INVENZIONE

Quanto sopra è conseguibile mediante un cilindro pneumatico comprendente un dispositivo pneumatico di ammortizzazione secondo la rivendicazione 1.

In particolare l'invenzione è diretta ad un cilindro pneumatico di tipo compatto, comprendente:

un corpo tubolare, una testata anteriore ed una testata posteriore definenti con il corpo tubolare, una camera per un pistone; ciascuna testata di chiusura della camera comprende a sua volta una luce di entrata-

uscita di aria-pressione che si apre verso una cavità allungata, disposta coassialmente e comunicante con la camera del pistone;

un pistone in detta camera, provvisto di uno stelo che si estende assialmente attraverso una bussola di guida nella testata anteriore, e

mezzi pneumatici di ammortizzazione per controllare il movimento del pistone al termine della corsa, detti mezzi di ammortizzazione comprendono un condotto di sfiato dell'aria dalla camera del pistone, ed un organo di chiusura che si prolunga assialmente su un lato del pistone per penetrare nella cavità della testata e per chiudere a tenuta la camera del cilindro verso la luce di entrata e di uscita dell'aria, caratterizzato dal fatto che:

la cavità di entrata-uscita dell'aria della testata anteriore, è sottoforma di una cavità anulare che si estende coassialmente e si sovrappone longitudinalmente per almeno parte della bussola di guida dello stelo del pistone; e

dal fatto che l'organo di chiusura della cavità anulare è sottoforma di un canotto radialmente allargato rispetto allo stelo del pistone, ed è assialmente allineato con la cavità anulare per penetrare la tenuta in quest'ultima, sovrapponendosi alla bussola di guida del-

lo stelo del pistone.

Secondo una prima forma di realizzazione, la cavità anulare di entrata-uscita dell'aria, è delimitata dalle superfici cilindriche contrapposte della bussola di guida dello stelo del pistone e da un foro centrale della testata anteriore di chiusura della camera del pistone.

Secondo un'altra forma di realizzazione, la cavità anulare di entrata-uscita dell'aria è sottoforma di una cava cilindrica ricavata direttamente nella testata in una posizione radialmente distanziata dalla bussola di guida dello stelo del pistone.

BREVE DESCRIZIONE DEI DISEGNI

Queste ed ulteriori caratteristiche di un cilindro pneumatico secondo l'invenzione, risulteranno maggiormente dalla descrizione che segue con riferimento ai disegni allegati, in cui:

Figura 1 è una sezione longitudinale di una prima forma di realizzazione di un cilindro pneumatico compatto, e con il pistone totalmente arretrato;

Figura 2 è una sezione simile a quella di figura 1, con il pistone totalmente avanzato;

Figura 3 è una sezione longitudinale simile a quella delle figure precedenti, con il pistone in posizione intermedia, quando è appena iniziata la fase di ammortizzazione;

Figura 4 è una sezione longitudinale di un cilindro pneumatico compatto secondo una ulteriore forma di realizzazione.

DESCRIZIONE DETTAGLIATA DELLA INVENZIONE

Con riferimento alle figure da 1 e 3, descriveremo una prima forma di realizzazione preferenziale di un cilindro pneumatico compatto secondo l'invenzione.

Come mostrato nelle figure, il cilindro pneumatico comprende un corpo tubolare centrale 10 e due testate di chiusura laterali 11 e 12 che nel loro complesso definiscono una camera cilindrica 13 in cui scorre alternativamente un pistone 14.

Al pistone 14 è fissato uno stelo 15 che fuoriesce dalla testata anteriore 11 e che scorre longitudinalmente in una bussola di guida 16 alloggiata in una sede ricavata in un foro centrale passante della testata 11.

Ciascuna testata laterale 11 e 12 comprende una luce di entrata-uscita dell'aria compressa, che si apre verso una cavità allungata, disposta coassialmente e comunicante con la camera 13 del pistone.

Più precisamente, la testata anteriore 11 comprende una luce di entrata-uscita 17 che si apre verso una cavità 18 formata da una cava anulare tra la bussola di guida 16 e la superficie interna del foro centrale della stessa testata 11; la cava anulare 18 si estende assial-

mente sovrapponendosi alla bussola di guida 16 per un tratto sostanziale della sua lunghezza.

Similmente, la testata posteriore 12 presenta una luce 19 di entrata-uscita dell'aria, che si apre verso una cavità centrale 20 a sua volta comunicante con la camera 13 del pistone.

Sul lato rivolto verso la testata anteriore 11, il pistone 14 presenta un elemento di chiusura della cava anulare 18, sottoforma di un cannotto radialmente allargato rispetto allo stelo 15, allineato assialmente con la cava anulare 18.

Con 21 nelle varie figure è stata altresì indicata una guarnizione anulare di tenuta, alloggiata in una apposita sede in prossimità dell'estremità interna del foro centrale nella testata anteriore 11, per formare tenuta contro il cannotto 22, impedendo in questo modo una comunicazione diretta tra il corrispondente lato della camera 13 del pistone, la cavità anulare 18 e la luce 17 durante la fase di ammortizzazione.

La testata anteriore 11 comprende altresì un condotto di sfiato per l'aria compressa che rimane nella camera 13 al termine della corsa di avvicinamento del pistone 14 alla testata 11, per ammortizzarne e controllarne la velocità di movimento.

Il condotto di sfiato 23, nell'esempio mostrato, si

apre direttamente nella camera 13 del pistone, e comprende un orifizio ristretto costituito ad esempio da una valvola a spillo 24 opportunamente regolabile per strozzare più o meno il flusso d'aria in uscita e conseguentemente variare la velocità del pistone 14 durante la fase di arresto; si intende comunque che il percorso di sfiato 23 e 24 può essere comunque conformato o realizzato, rispetto a quanto è stato mostrato, purché idoneo allo scopo voluto.

Come mostrato, anche la testata posteriore 12 comprende un condotto di sfiato 27 provvisto di una valvola spillo 28 nonché una guarnizione anulare 26 in corrispondenza dell'estremità interna della cavità centrale 20 destinata a cooperare con un secondo cannotto 25 per ammortizzare e controllare il movimento del pistone 14 durante la fase di arretramento.

La figura 4 dei disegni allegati mostra una possibile variante per quanto riguarda la realizzazione dei mezzi pneumatici di ammortizzazione relativi alla testata anteriore, nuovamente costituiti da una cavità anulare 18 dal cannotto 22 del pistone 14 e da un condotto di sfiato 23 e 24.

La soluzione di figura 4 si differenzia da quella delle figure precedenti, per il fatto che ora la cavità anulare 18 è formata integralmente nella testata 11, so-

vrapponendosi ed estendendosi sempre per un tratto sostanziale della bussola 16 di guida dello stelo 15 del pistone. Per il resto, il cilindro pneumatico di figura 4 risulta del tutto simile a quello delle figure precedenti.

Da quanto detto e mostrato risulta quindi evidente che si è fornito un cilindro pneumatico provvisto di mezzi pneumatici di ammortizzazione e di controllo del movimento del pistone al termine della sua corsa, che consentono un'efficace azione di ammortizzazione, mantenendo le dimensioni generali dell'intero cilindro estremamente compatte senza alcun ingombro ulteriore. Il dispositivo di ammortizzazione risulta inoltre costruttivamente semplice e di estrema affidabilità, in modo simile ai dispositivi di ammortizzazione pneumatici convenzionali.

Si intende comunque che quanto è stato detto e mostrato con riferimento ad un cilindro compatto è stato dato a titolo di esempio delle caratteristiche innovative dell'invenzione pertanto altre modifiche potranno essere apportate all'intero cilindro pneumatico, e lo stesso sistema di ammortizzazione, potrà essere vantaggiosamente applicato anche a cilindri pneumatici di tipo convenzionale, senza con ciò allontanarsi da quanto rivendicato.

RIVENDICAZIONI

1. Cilindro pneumatico del tipo comprendente:

un corpo tubolare, una testata anteriore ed una testata posteriore definenti con il corpo tubolare, una camera per un pistone; ciascuna testata di chiusura della camera comprende a sua volta una luce di entrata-uscita di aria-pressione che si apre verso una cavità allungata, disposta coassialmente e comunicante con la camera del pistone;

un pistone in detta camera, provvisto di uno stelo che si estende assialmente attraverso una bussola di guida nella testata anteriore, e

mezzi pneumatici di ammortizzazione per controllare il movimento del pistone al termine della corsa, detti mezzi di ammortizzazione comprendono un condotto di sfiato dell'aria dalla camera del pistone, ed un organo di chiusura che si prolunga assialmente su un lato del pistone per penetrare nella cavità della testata per chiudere a tenuta la camera del cilindro verso la luce di entrata e di uscita dell'aria, caratterizzato dal fatto che:

la cavità di entrata-uscita dell'aria della testata anteriore è sottoforma di una cavità anulare che si estende coassialmente e si sovrappone longitudinalmente per almeno parte della bussola di guida dello stelo del

pistone; e

dal fatto che l'organo di chiusura della cavità anulare è sottoforma di un cannotto radialmente allargato rispetto allo stelo del pistone, ed è assialmente allineato con la cavità anulare per penetrare la tenuta in quest'ultima, sovrapponendosi alla bussola di guida dello stelo del pistone.

2. Cilindro pneumatico secondo la rivendicazione 1 caratterizzato dal fatto che detta cavità anulare è delimitata da superfici cilindriche contrapposte della bussola di guida dello stelo del pistone, e da un foro centrale della testata anteriore, comprendente la sede di alloggiamento della bussola di guida.

3. Cilindro pneumatico secondo la rivendicazione 1, caratterizzato dal fatto che detta cavità anulare è ricavata direttamente nella testata anteriore.

ING. LUIGI COLOBERTI
ISCRIZIONE ALBO N° 55 BM



1/2

MI 2000 A002225

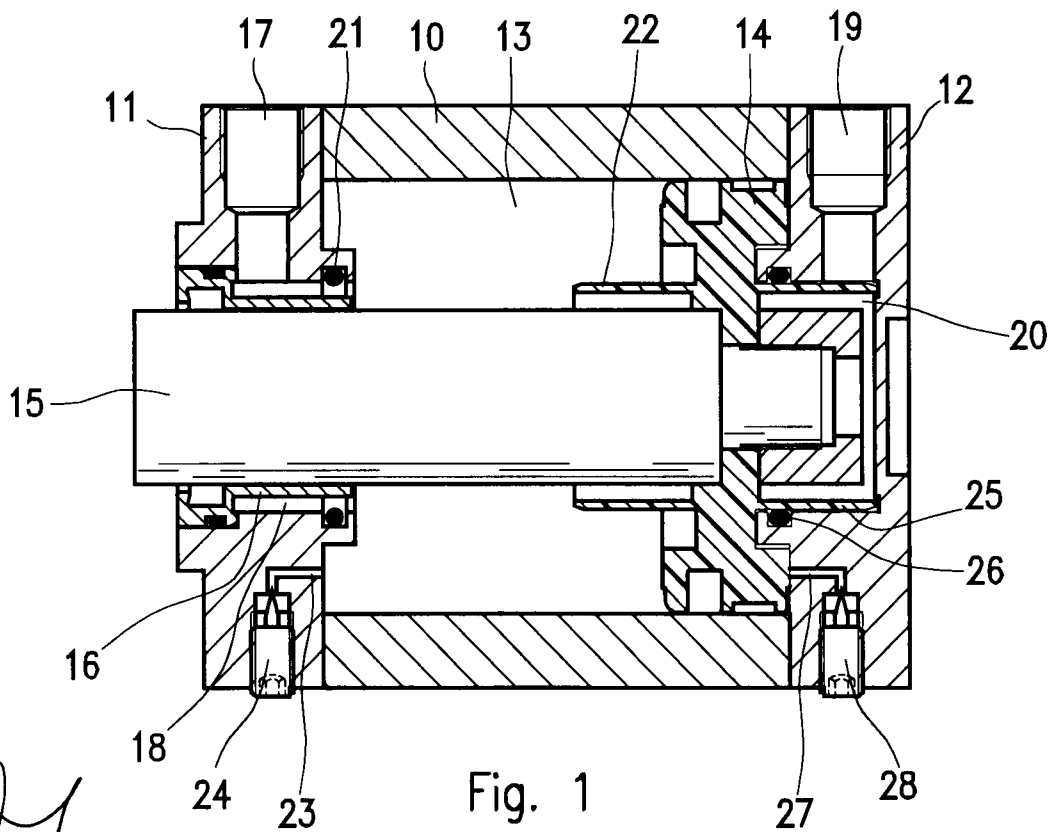


Fig. 1

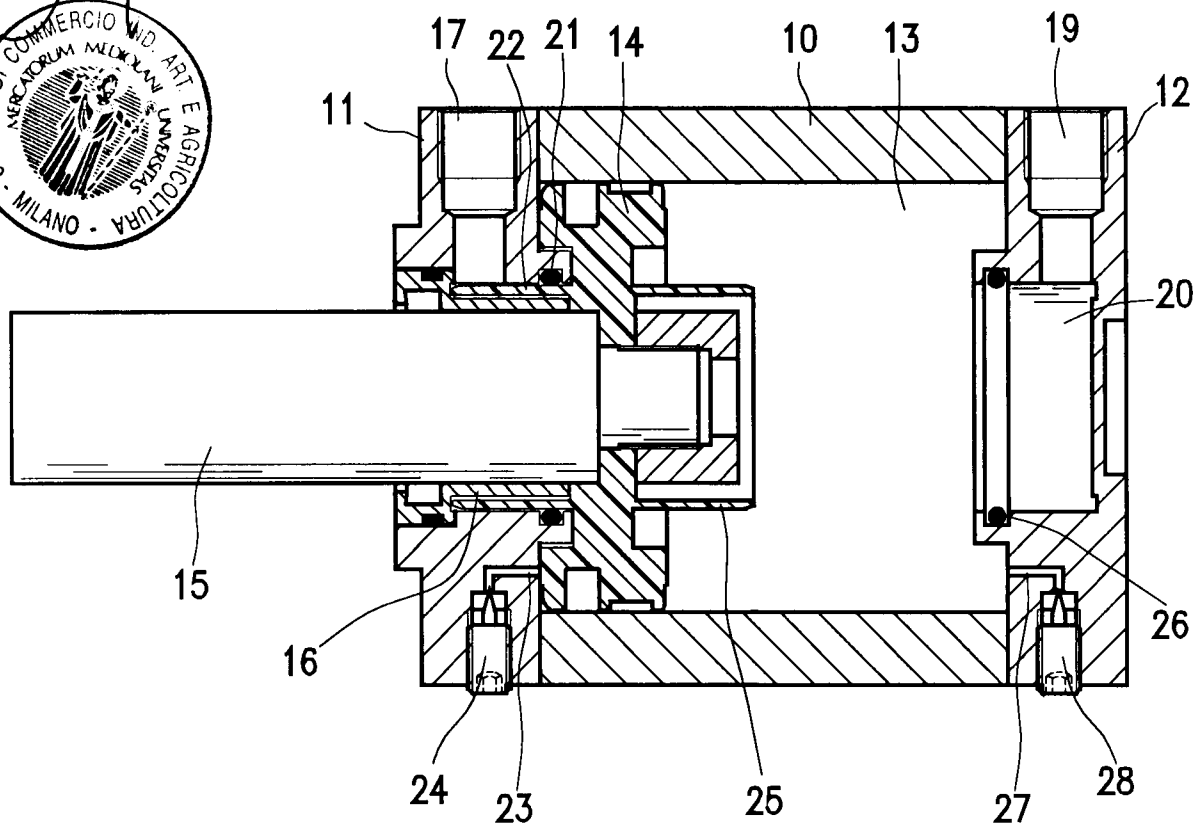


Fig. 2

ING. LUIGI GOLOBERTI
ISCRIZIONE ALBO N° 55 BM

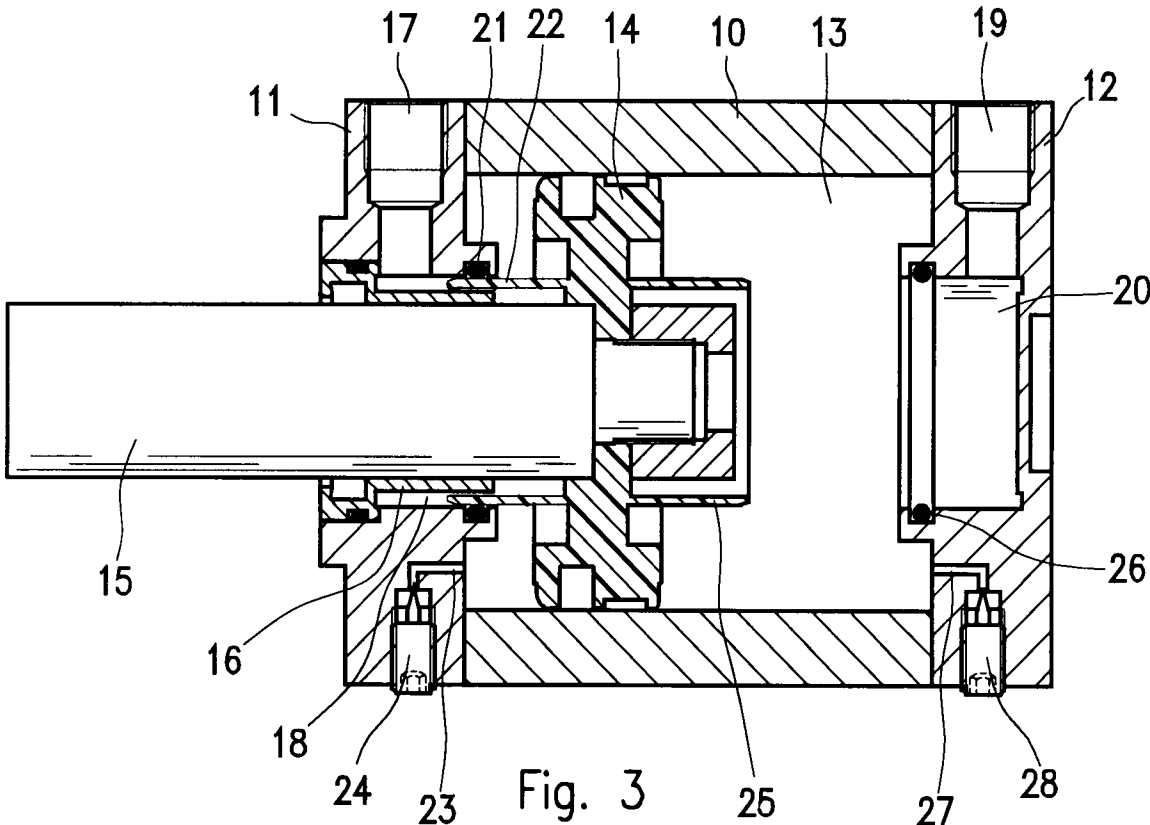


Fig. 3

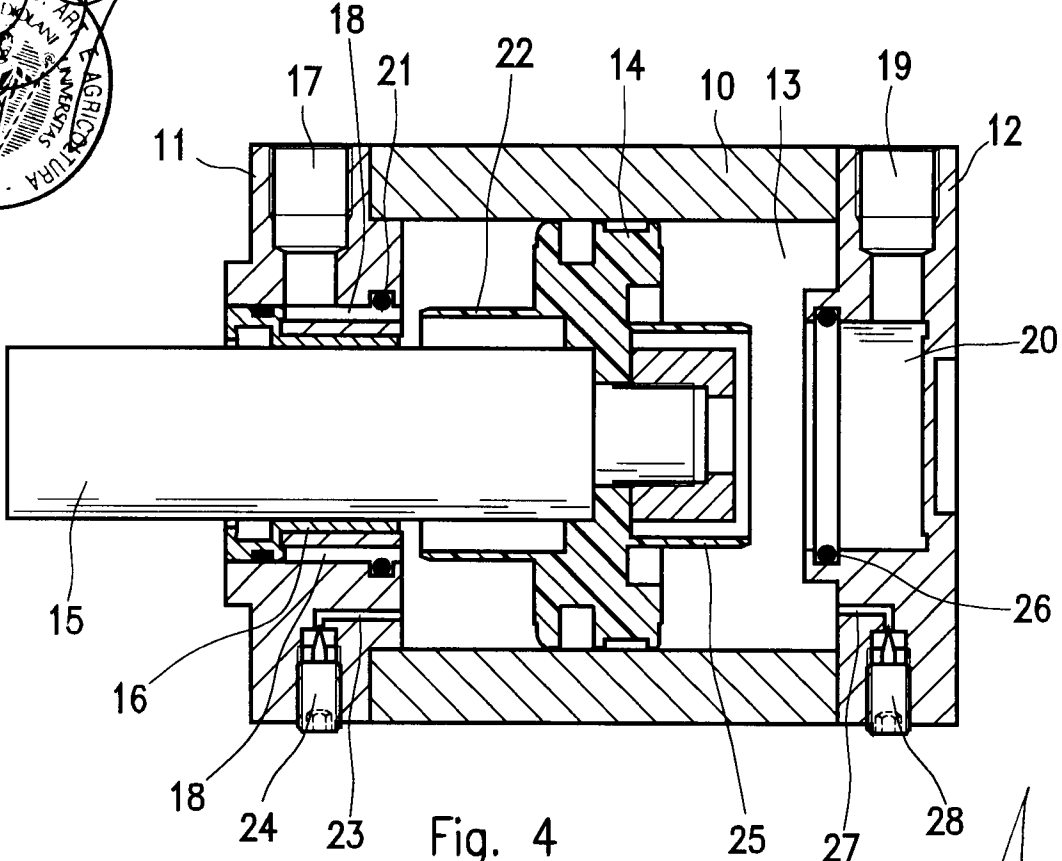


Fig. 4

ING. LUIGI COLOBERTI
ISCRIZIONE ALBO N° 55 BM