



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

DOMANDA NUMERO	102000900855790
Data Deposito	20/06/2000
Data Pubblicazione	20/12/2001

Sezione	Classe	Sottoclasse	Gruppo	Sottogruppo
F	16	L		

Titolo

GIUNTO ROTANTE CON PERNI DI SICUREZZA A TRANCIATURA.

RM2000 A 000332

SIB 92243

Docket TJC-9705

DESCRIZIONE DELL'INVENZIONE INDUSTRIALE dal
titolo:

"GIUNTO ROTANTE CON PERNI DI SICUREZZA A
TRANCIATURA"

della ditta statunitense The Johnson Corporation
con sede in Three Rivers, Michigan (U.S.A.)

▼

DESCRIZIONE

Fondamento dell'invenzione

Campo dell'invenzione

L'invenzione appartiene al campo dei giunti
rotanti quali impiegati con tamburi di
riscaldamento o di raffreddamento come i tamburi
essiccatori impiegati nella produzione di carta.

Descrizione della tecnica correlata

Giunti rotanti autosupportati, in confronto
con giunti rotanti montati su perni di
articolazione, sono supportati dalla struttura
del tamburo rotante associato, e hanno il
vantaggio di essere relativamente compatti nella
configurazione, e sono facili da installare e
sottoporre a manutenzione. Tuttavia, poichè i

giunti rotanti autosupportati sono supportati da una custodia di cuscinetti fissata alla struttura del tamburo rotante che supporta il sifone, ed impedita dal ruotare mediante l'impiego di un oggetto di torsione, il "bloccaggio" di un cuscinetto all'interno della custodia di cuscinetti farà sì che il nipplo del giunto rotante, che è stazionario e supporta la testa del corpo del giunto, venga fatto ruotare. La rotazione del nipplo farà ruotare la testa del giunto distruggendo i condotti a tubo flessibile fissati alla testa per alimentare vapore o acqua, e per rimuovere il condensato. I condotti fissati alla testa del giunto rotante sono normalmente tubi flessibili rinforzati con filo metallico, e in seguito alla rotazione della testa del giunto, l'oggetto di coppia e l'ancoraggio associato, si spezzeranno, i tubi flessibili del giunto si romperanno e ruoteranno, ed i bordi frastagliati ed il filo metallico rotante gireranno velocemente creando una situazione molto pericolosa per il personale nella zona circostante. Il vapore verrà scaricato nella zona e finchè non viene provveduto alla situazione, può essere provocato un danno considerevole e

costituire un pericolo per il personale.

Con l'avvento di tamburi essiccatori più veloci e più pesanti e giunti rotanti più grandi è desiderabile supportare il giunto rotante e nipplo associato su cuscinetti a rulli, invece di cuscinetti di carbonio. Tuttavia, poichè i cuscinetti a rulli richiedono una regolare lubrificazione e sono più soggetti a "bloccaggio" e grippaggio dei cuscinetti di carbonio, l'impiego di cuscinetti a rulli in giunti rotanti autosupportati è stato limitato nel passato compromettendo la progettazione di giunti rotanti desiderati per installazioni grandi o ad alta velocità.

Scopi dell'invenzione

E' uno scopo dell'invenzione fornire un giunto rotante autosupportato in cui la testa del corpo del giunto è montata su un nipplo stazionario supportato dai cuscinetti ed in cui in seguito al bloccaggio dei cuscinetti tale da provocare la rotazione del nipplo, la testa del corpo del giunto viene liberata automaticamente dal nipplo per impedire la rotazione della testa del corpo.

Un altro scopo dell'invenzione è di fornire

un giunto rotante autosupportato in cui mezzi frangibili supportano la testa del corpo del giunto in modo da proteggerla dalla rotazione.

Un ulteriore scopo dell'invenzione è di fornire un giunto rotante autosupportato sostenuto su cuscinetti antiattrito che utilizza un nipplo termicamente isolante per ridurre la temperatura di funzionamento dei cuscinetti quando viene trasferito vapore attraverso il giunto rotante.

Ancora un ulteriore scopo dell'invenzione è di fornire un giunto rotante autosupportato sostenuto su cuscinetti a rulli in cui i cuscinetti sono sottoposti ad una forza di spinta assiale per mantenere la posizione dei cuscinetti durante la loro dilatazione termica.

Uno scopo supplementare dell'invenzione è di fornire un giunto rotante autosupportato che sostiene un sifone stazionario in cui la parte orizzontale del tubo di supporto del sifone funziona con il duplice scopo, oltre a supportare il sifone, di far sì che il tubo di supporto del sifone funzioni come manicotto per vapore per aiutare ad isolare termicamente la struttura di cuscinetto dal vapore.

Sommario dell'invenzione

In un giunto rotante autosupportato per la rotazione di tamburi, una custodia di cuscinetti è montata in maniera concentrica sulla struttura del tamburo per la rotazione con il tamburo. Cuscinetti antiattrito sono situati all'interno della custodia di cuscinetti e questi cuscinetti forniscono il supporto per l'estremità esterna di un nipplo tubolare estendentesi attraverso il supporto girevole del tamburo per introdurre il vapore nel tamburo, e fornendo normalmente un sostegno per la struttura di sifone situata all'interno del tamburo.

La testa del corpo del giunto è montata sulla estremità più esterna del nipplo mediante perni di sicurezza a tranciatura, ed un oggetto di coppia definito sulla testa del corpo impegna un ancoraggio di coppia per impedire la rotazione della testa del corpo e il possibile danneggiamento dei tubi flessibili collegati alla testa del corpo per il mezzo di trasferimento di calore, quale vapore, acqua e condensato.

Nel caso in cui si verifichi un bloccaggio o grippaggio di uno o più dei cuscinetti antiattrito all'interno della custodia di

cuscinetti a causa di corrosione o altra avaria dei cuscinetti, la rotazione della custodia di cuscinetti verrà trasferita al nipplo facendo ruotare il nipplo. Questa coppia elevata applicata al nipplo verrà trasferita alla testa del corpo del giunto, alla rotazione della quale si oppone l'aggetto di coppia associato ad essa. La rotazione del nipplo, e la resistenza a rotazione della testa del corpo, spezzeranno una coppia di perni di sicurezza a tranciatura interposti tra il nipplo e la testa del corpo consentendo al nipplo di continuare a ruotare, ma impedendo che tale rotazione venga trasferita alla testa del corpo.

In seguito alla rottura dei perni di sicurezza a tranciamento, il vapore inizierà a perdere da una guarnizione a O-ring precedentemente statica che è ora divenuta dinamica, e questa perdita di vapore verrà notata dagli addetti alla manutenzione che si renderanno conto del grippaggio dei cuscinetti. Inoltre, un allarme elettrico può venire montato adiacente alla struttura dei cuscinetti per rilevare la rotazione del nipplo ed indicare elettricamente il grippaggio dei cuscinetti.

Con giunti rotanti autosupportati di grande dimensione, è desiderabile usare cuscinetti rastremati a rulli per supportare il giunto rotante in ragione della loro capacità di portare carichi più alti rispetto ai cuscinetti a sfere. Tuttavia, i cuscinetti a rulli rastremati richiedono lubrificazione, e le alte temperature alle quali sono esposti i cuscinetti a causa della temperatura del vapore rende difficile la lubrificazione appropriata dei cuscinetti a rulli. Per migliorare la durata dei cuscinetti a rulli, l'invenzione impiega un manicotto per vapore all'interno del nipplo ed il manicotto per vapore è fissato al nipplo per una precisa rotazione con esso. Il nipplo include un recesso o vuoto che ritarda il trasferimento del calore tra il nipplo ed il tubo di supporto di sifone/manicotto per vapore consentendo ai cuscinetti di funzionare ad una temperatura più bassa che diversamente, allungando la vita dei cuscinetti. Un ulteriore miglioramento nell'allungamento della vita dei cuscinetti viene ottenuto mediante l'impiego di mezzi a molla interposti tra i cuscinetti a rulli per disporre assialmente in maniera appropriata i cuscinetti a

rulli all'interno della loro custodia, e l'utilizzazione di questi mezzi a molla consente un posizionamento assiale preciso dei cuscinetti a rulli a tutte le temperature dei cuscinetti, e concilia la dilatazione termica dei cuscinetti.

Breve descrizione dei disegni

Gli scopi su menzionati nonchè vantaggi dell'invenzione verranno compresi dalla descrizione seguente e dai disegni annessi in cui:

la figura 1 è una vista in sezione parzialmente in elevazione diametrale che illustra un giunto rotante autosupportato il quale utilizza i concetti dell'invenzione, ed illustra inoltre una tipica struttura di sifone, il tamburo rotante essendo mostrato in linee a tratti e due punti,

la figura 2 è una vista in sezione diametrale in elevazione, ingrandita del giunto rotante, di per sè, e

la figura 3 è una vista in prospettiva esterna di un giunto rotante autosupportato strutturato secondo l'invenzione che illustra i tubi flessibili di alimentazione e di sifone e la struttura dell'aggetto di coppia.

Descrizione della realizzazione preferita

Un tipico tamburo di scambio termico girevole 10 è illustrato in linee a tratti e due punti nei disegni. Tale tamburo viene impiegato comunemente in mescolatoi per la produzione di carta per scopi di essiccamento, ed in certe situazioni, tamburi simili vengono impiegati per scopi di raffreddamento. Nell'essiccamento, tamburi 10 ricevono vapore ad alta temperatura, ed il vapore viene introdotto nel tamburo 10, ed il condensato rimosso da esso, mediante un giunto rotante indicato genericamente con 12. Quando il condensato sta venendo rimosso dal tamburo, il giunto rotante include un sistema a sifone 14 situato all'interno del tamburo per rimuovere il condensato o l'acqua da esso, come è ben noto.

Il tamburo 10 può includere una struttura di albero di supporto 16 alla quale è fissata mediante bulloni 20 una custodia di cuscinetti anulare 18. La custodia di cuscinetti 18 è di configurazione anulare, ed alloggia e supporta una struttura di cuscinetti, descritta in seguito, che a sua volta supporta il nipplo tubolare 66 ed il tubo di supporto di sifone 22 che è normalmente disposto orizzontalmente ed

include una estremità esterna 24 situata all'esterno del tamburo 10, ed una estremità interna 26 estendentesi all'interno del tamburo, figura 1, mediante la quale viene introdotto vapore nel tamburo. L'estremità interna 26 del tubo di supporto di sifone include un supporto di tubo di sifone 28, e l'estremità esterna è supportata all'interno del nipplo del giunto rotante. Il nipplo 66 supporta la testa 30 del corpo del giunto che include l'apertura di entrata di vapore 32 alla quale è collegato il tubo flessibile di alimentazione di vapore. La testa 30 del corpo include una apertura assiale in cui è montata la boccola cilindrica 34 del sifone, ed il tubo di sifone orizzontale 36 si estende attraverso il centro del tubo di supporto di sifone 22 avente una parte di sifone verticale 38 fissata alla estremità esterna del tubo di sifone, figura 1, e l'estremità del sifone 38 ha l'usuale zoccolo o piede 40 di sifone fissato ad esso disposto adiacente alla superficie interna del tamburo per eliminare l'acqua o il condensato dalla parte più in basso del tamburo 10. Nella struttura illustrata, il sifone 38 è del tipo "stazionario" in cui la struttura di sifone non

ruota con il tamburo ed il piede 40 del sifone è sempre situato adiacente alla parte più in basso del tamburo per eliminare il condensato da esso.

Un raccordo di sifone 42 è imbullonato alla testa 30 del corpo in comunicazione con il tubo di sifone 36, ed esternamente, la testa del corpo include un oggetto di coppia 48 estendentesi radialmente, figura 3, che coopera con un ancoraggio di coppia 50 stazionario, e la cooperazione dell'oggetto 48 e dell'ancoraggio 50 si oppone alla rotazione della testa 30 del corpo attorno all'asse di rotazione del tamburo.

Vapore viene alimentato alla testa 30 del corpo e alla sua entrata 32 mediante un tubo flessibile rinforzato 44 per vapore, figura 3, mentre il condensato viene rimosso dal giunto rotante mediante il tubo flessibile 46 del sifone, figura 3, comunicante con il raccordo di sifone 42.

La custodia di cuscinetti 18 alloggia una coppia di cuscinetti a rulli rastremati 52 e 54 distanziati assialmente. Un collare anulare 56 è disposto tra i cuscinetti 52 e 54 ed impegna un anello di fermo 58 situato all'interno di una scanalatura anulare definita nel manicotto per

vapore per posizionare assialmente il cuscinetto a rulli 54. Una molla a disco anulare 60 interposta tra l'estremità del collare 56 e l'anello interno del cuscinetto 52 applica una forza di spinta assiale sul cuscinetto 52 e consente l'adattamento della dilatazione assiale del cuscinetto dovuta all'aumento della temperatura dei componenti del cuscinetto. I cuscinetti a rulli 52 e 54 vengono trattieneuti all'interno della custodia di cuscinetti 18 mediante un coperchio anulare 62 di cuscinetti tenuto a posto mediante viti 64 avvitate nella custodia di cuscinetti.

Per ridurre il trasferimento di calore dalla estremità esterna 24 del tubo di supporto di sifone ai cuscinetti 52 e 54, uno spazio di aria anulare 74 è previsto tra il nipplo ed il tubo di supporto del sifone. Il nipplo 66 include un foro rastremato 68 che coopera con una superficie rastremata 70 definita sulla estremità esterna del tubo 22 di supporto del sifone per disporre in maniera precisa il tubo di supporto del sifone nel nipplo, e guarnizioni a O-ring 72 tra il tubo di supporto del sifone ed il nipplo impediscono al vapore di penetrare nello spazio di aria

anulare 74 definito nel foro interno del nipplo. Di conseguenza, lo spazio di aria 74 forma un vuoto anulare tra il tubo 22 di supporto del sifone caldo e l'anello interno dei cuscinetti 52 e 54 e riduce la quantità di calore trasferita tra l'estremità del tubo di supporto ed i cuscinetti in virtù delle basse caratteristiche di trasferimento termico della camera definita dallo spazio di aria 74.

L'estremità esterna 22 del tubo di supporto del sifone è fissata al nipplo con perni a chiavetta 76 di posizionamento, figura 2, e un elemento di fissaggio 92 a dado filettato cavo che tira la rastremazione 70 sul tubo di supporto 22 nella rastremazione 68 all'interno del nipplo. L'estremità esterna del nipplo 66 include una flangia 78 estendentisi radialmente che poggia contro una boccia anulare 80 di carbonio. Una spalla assiale 82 è definita sulla testa 30 del corpo che coopera con una guarnizione a O-ring 84 per impedire staticamente la sfuggita di vapore tra la testa del corpo o il nipplo, e l'atmosfera. Fori 76 estendentisi assialmente sono definiti nella flangia 78 in allineamento con i fori 88 estendentisi assialmente definiti

nella testa del corpo in relazione distanziata rispetto all'asse del nipplo, e due perni di sicurezza a tranciatura 90 correlati diametralmente sono situati all'interno dei fori 86 e 88 formando un collegamento resistente alla coppia tra il nipplo ed il tubo di supporto e la testa 30 del corpo. I perni di sicurezza a tranciamento 90 impediscono la rotazione relativa tra il complesso a tubo di supporto di sifone/manicotto per vapore e nipplo, e la testa del corpo durante il funzionamento normale del giunto rotante.

La lubrificazione dei cuscinetti a rulli 52 e 54 viene conseguita tramite colli di inserimento di grasso 94 che comunicano con appropriati passaggi che portano ai cuscinetti, come si rileverà dalla figura 2.

Se si desidera utilizzare un commutatore di allarme elettrico per rilevare la rotazione del nipplo, un commutatore elettrico 96, come illustrato schematicamente nella figura 3, può venire montato adiacente alla struttura fissata all'estremità esterna del nipplo come i colli per grasso 94.

Nel funzionamento normale, vapore viene

introdotta nel giunto rotante 12 mediante il tubo flessibile 44 e attraverso il tubo 22 nel tamburo 10 ed il condensato viene eliminato mediante il tubo flessibile 46. La custodia di cuscinetti 18 ruota con il tamburo 10 e la custodia di cuscinetti supporta il nipplo 66 che, a sua volta supporta la testa 30 del corpo del giunto rotante e l'estremità esterna 24 del tubo 22 di supporto del sifone. Questo tipo di disposizione di giunto rotante è considerato tale da essere "autoportante" poichè il supporto totale della struttura di giunto rotante è tramite la struttura del tamburo.

In virtù dell'impegno dell'aggetto di coppia 48 della testa del corpo con l'ancoraggio di coppia 50, la testa 30 del giunto rotante. Viene trattenuta contro la rotazione dovuta alle piccole forze di attrito rotazionali dei cuscinetti ed il tubo 22 di supporto del sifone e la struttura 28 di supporto del sifone saranno stazionari. I perni di sicurezza a tranciatura 90 impediscono la rotazione del nipplo e della sua struttura associata quando il giunto rotante funziona nella sua maniera normale.

Nel caso in cui uno o entrambi i cuscinetti a

rulli 52 o 54 funzioni male e si blocchi o si inceppi, forze di torsione molto alte verranno applicate bruscamente al nipplo 66 e al tubo 22 di supporto del sifone. Tali forze di torsione tenderanno anche a far ruotare la testa 30 del corpo del giunto rotante e potrebbero rompere l'aggetto di coppia 48 o l'ancoraggio di coppia 50 salvo che i perni di sicurezza a tranciamento 90 siano fatti in modo da recidersi in tale situazione, e grandi forze di torsione non potranno venire applicate alla testa 30 del corpo dal nipplo rotante 66, dalla flangia 78 e dal tubo 22 di supporto del sifone. La ricezione del pilota 82 della testa nel foro del nipplo, che sta ora ruotando, agisce come guida per mantenere la posizione della testa, e la rotazione del tubo di sifone 36 all'interno della boccola di sifone 34 manterrà l'allineamento del tubo di sifone rispetto alla testa 30 del corpo.

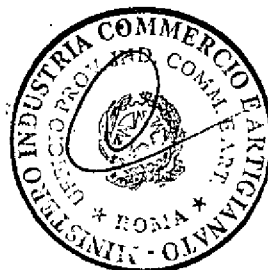
In seguito a recisione dei perni 90, avviene la rotazione tra la flangia 78 e la spalla del pilota 82 della testa del corpo facendo sì che la guarnizione 84 precedentemente statica diventi una guarnizione dinamica, e la guarnizione 84 inizierà molto rapidamente a perdere vapore

indicando al personale di manutenzione che i perni di sicurezza a tranciamento 90 sono stati rotti. Inoltre, il commutatore 96, se usato, indicherà pure la rotazione del complesso manicotto per vapore e nipplo indicando il grippaggio di un cuscinetto.

Dalla descrizione di cui sopra, si rileverà che l'impiego dei perni di sicurezza a tranciamento 90 frangibili protegge la testa 30 del corpo contro la rotazione, ed impedisce la distruzione dei tubi flessibili 44 e 46 nonchè una conseguente condizione pericolosa che si verifica se questi tubi flessibili vengono rotti. Di conseguenza, l'esecuzione pratica dell'invenzione consente di impiegare cuscinetti a rulli con grandi giunti rotanti autosupportati eliminando nel contempo i problemi esistenti precedentemente con riguardo a tale uso dei cuscinetti a rulli.

Va rilevato che varie modifiche ai concetti inventivi possono risultare evidenti agli esperti nella tecnica senza allontanarsi dallo spirito e campo dell'invenzione.

Gilberto Tonon
(Iscr. Albo n. 83 BM)



S.I.B.
ROMA

RM2000 A 000332

RIVENDICAZIONI

1. Giunto rotante autosupportato per introdurre vapore in un tamburo di scambio termico che ruota attorno ad un asse di rotazione, comprendente, in combinazione, una custodia di cuscinetti tubolare oblunga fatta in modo da venire fissata al tamburo concentrica al suo asse di rotazione per la rotazione con il tamburo, un nipplo tubolare concentrico con l'asse di rotazione del tamburo all'interno di detta custodia di cuscinetti, mezzi a cuscinetto montati all'interno di detta custodia, interposti tra detta custodia e detto nipplo, supportanti detto nipplo, una testa di corpo di giunto rotante, mezzi frangibili che collegano detta testa del corpo a detto nipplo, una entrata di vapore definita in detta testa del corpo in comunicazione con un tubo per vapore avente una estremità esterna che si estende attraverso detto nipplo ed una estremità interna situata all'interno del tamburo, e mezzi antirotazione definiti su detta testa del corpo che si oppongono alla rotazione di detta testa del corpo attorno all'asse di rotazione del tamburo, detti mezzi frangibili fratturandosi quando una forza

di torsione applicata su detta testa del corpo da detto nipplo supera un valore predeterminato.

2. Giunto rotante autosupportato secondo la rivendicazione 1, in cui un tubo di sifone stazionario si estende attraverso detto tubo per vapore avendo una estremità interna situata entro il tamburo ed una estremità esterna estendentesi attraverso detta testa del corpo, un sifone collegato a detta estremità interna del tubo di sifone, ed un raccordo di sifone montato su detta testa del corpo in comunicazione con detta estremità esterna del tubo di sifone.

3. Giunto rotante autosupportato secondo la rivendicazione 1, in cui detti mezzi a cuscinetto sono costituiti da cuscinetti a rulli.

4. Giunto rotante autosupportato secondo la rivendicazione 3, in cui due insiemi di cuscinetti a rulli sono situati all'interno di detta custodia distanziati assialmente uno dall'altro, e mezzi a molla posizionano assialmente detti insiemi di cuscinetti per conciliare la dilatazione termica e mantenere uno spazio interno minimo.

5. Giunto rotante autosupportato secondo la rivendicazione 1, in cui mezzi di isolamento

termico sono definiti su detto nipplo, detti mezzi a cuscinetto impegnando e supportando detto nipplo.

6. Giunto rotante autosupportato secondo la rivendicazione 5, in cui detti mezzi di isolamento termico comprendono un recesso anulare definito in detto nipplo che fornisce uno spazio di aria tra detti mezzi a cuscinetto e detta estremità esterna del tubo per vapore che forma una barriera termica rispetto alla conduzione radiale del calore attraverso detto nipplo.

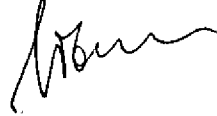
7. Giunto rotante autosupportato secondo la rivendicazione 5, in cui una flangia estendentesi radialmente è definita su detto nipplo situata adiacente a detta testa del corpo, detti mezzi frangibili comprendendo almeno un perno tranciabile ricevuto strettamente entro fori definiti in detta flangia e detta testa del corpo distanziati radialmente dall'asse di rotazione del tamburo.

8. Giunto rotante autosupportato secondo la rivendicazione 5, in cui detti mezzi frangibili sono costituiti da almeno due perni tranciabili correlati diametralmente uno all'altro rispetto

all'asse di rotazione del tamburo.

p.p. The Johnson Corporation

Gilberto Tonon.
(lec. Albo n. 83 BM)



RM2000 A 000332

FIG. 1

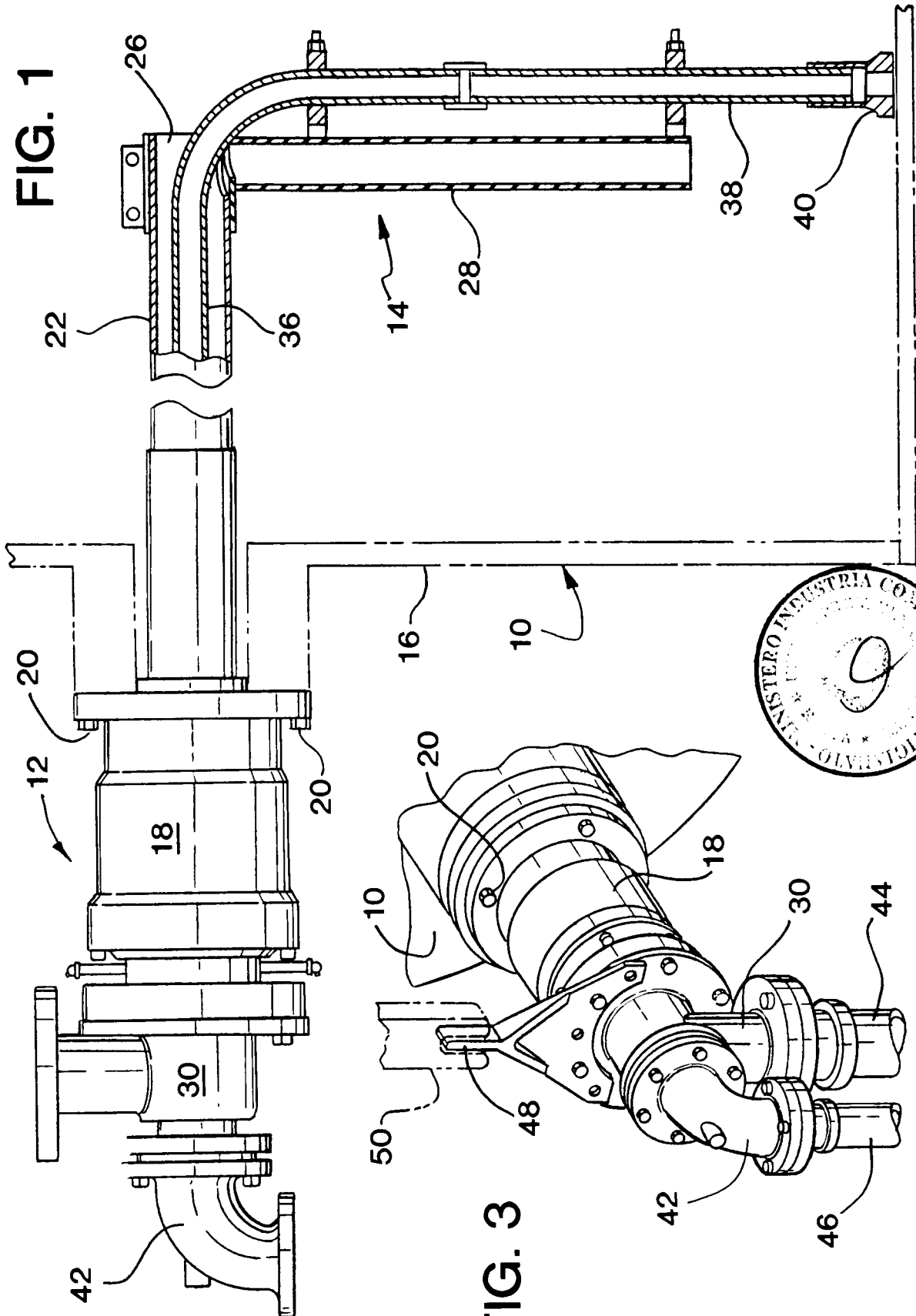
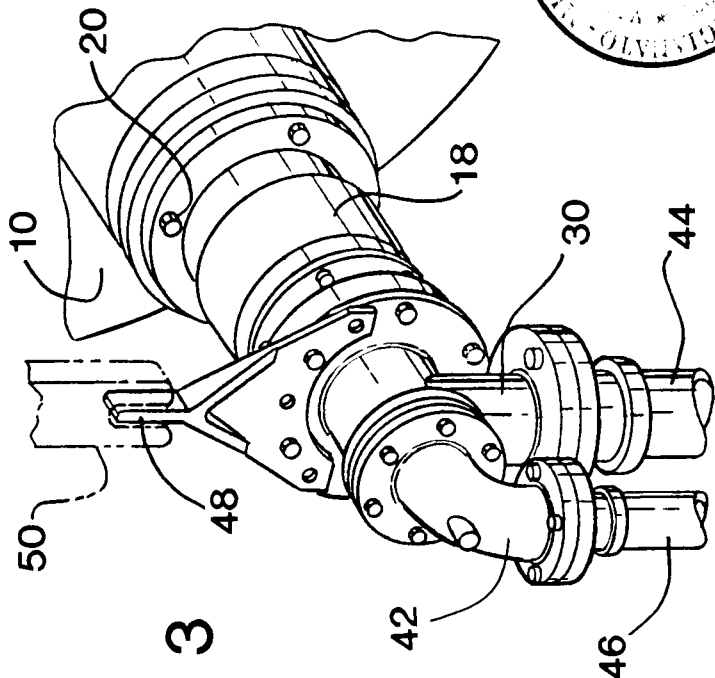


FIG. 3



[Signature]

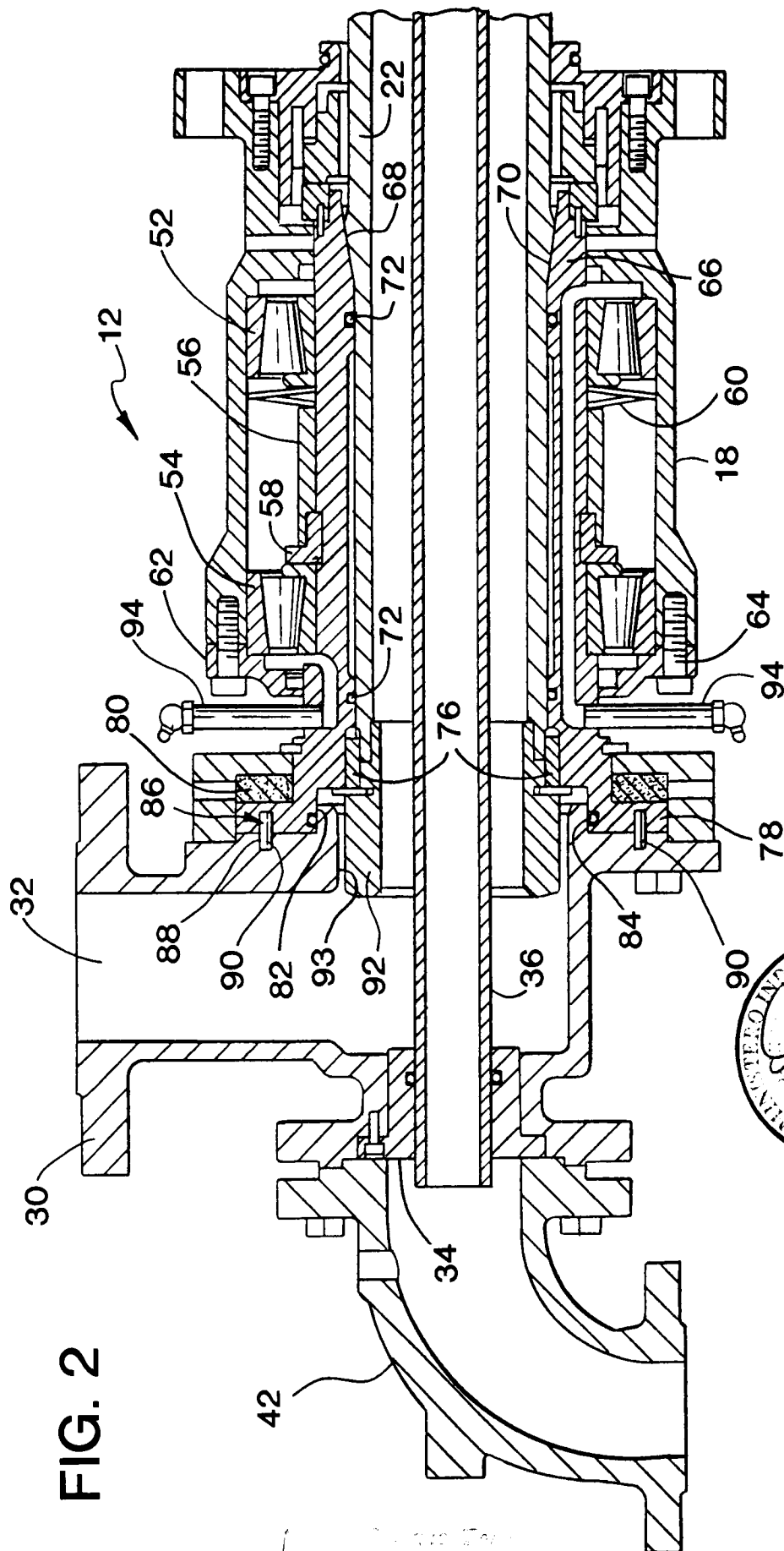


FIG. 2

