



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

# UIBM

<b>DOMANDA NUMERO</b>	<b>101996900513679</b>
<b>Data Deposito</b>	<b>23/04/1996</b>
<b>Data Pubblicazione</b>	<b>23/10/1997</b>

<b>Priorità</b>	427.530
<b>Nazione Priorità</b>	US
<b>Data Deposito Priorità</b>	

<b>Sezione</b>	<b>Classe</b>	<b>Sottoclasse</b>	<b>Gruppo</b>	<b>Sottogruppo</b>
B	62	D		

Titolo

<b>GUARNIZIONE A TENUTA FRONTALE PER CINGOLI CON RIPARO PER LA SPORCIZIA.</b>
---

DESCRIZIONE dell'invenzione industriale dal titolo:

"Guarnizione a tenuta frontale per cingoli con riparo per la sporcizia"

di: CATERPILLAR INC., nazionalità statunitense, 100 NE Adams Street, Peoria, Illinois 61629-6490 (STATI UNITI D'AMERICA)

Inventori designati: ARIANOUTSOS, Steve L.; METZ, Jerry A.; BEDFORD, Billy R.

Depositata il: 23 APR. 1996,

TO 96A000321

\*\* \* \*\*

DESCRIZIONE

Campo tecnico

La presente invenzione si riferisce in generale ad una guarnizione a tenuta frontale utilizzabile per chiudere a tenuta giunti a perno di articolazione per cingoli e simili e, più in particolare, ad una guarnizione a tenuta frontale perfezionata con un riparo per la sporcizia, destinato ad impedire l'infiltrazione di sporcizia nella cavità della guarnizione tra l'anello di tenuta e l'anello di spinta della guarnizione.

Tecnica anteriore

Guarnizioni a tenuta frontale, del tipo descritto nel brevetto statunitense n. 4.262.914 relativo a "End Face Seal Assembly" (Gruppo di guarnizione a

tenuta frontale), rilasciato il 21 aprile 1981 a Robert D. Roley e ceduto alla Richiedente, sono utilizzate per contenere a tenuta l'olio in, e la sporczia fuori da giunti a perno per cingoli. Tali guarnizioni a tenuta frontale sono sottoposte a severe condizioni climatiche e sono esposte a contaminanti esterni molto abrasivi, come sporczia, fango, sabbia, acqua, ed altre forme di sostanze in grani, minerali, e sostanze chimiche che provocano o accelerano una usura abrasiva dei componenti della guarnizione. In particolare, la sporczia può compattarsi nella cavità della guarnizione tra l'anello di spinta di gomma e l'anello di tenuta di tale gruppo di guarnizione a tenuta frontale. Un movimento tra l'anello di spinta e l'anello di tenuta in presenza di tali materiali abrasivi può far sì che porzioni dell'anello di spinta siano erose. Tale erosione riduce l'efficienza dell'anello di spinta quale organo di spinta assiale, il che riduce la forza assiale che tale anello di spinta è in grado di esercitare sull'anello di tenuta. Come risultato, la tenuta primaria realizzata dall'anello di tenuta alla fine viene persa, permettendo la perdita del prezioso olio lubrificante dei giunti del cingolo e l'infiltrazione di contaminanti abrasivi nel giunto stesso. La presente inven-

zione è diretta al superamento degli svantaggi di erosione dell'anello di spinta che si verificano in gruppi di guarnizione anteriori realizzando un anello di tenuta che ha un riparo per la sporcizia destinato ad impedire l'infiltrazione di materiali abrasivi nella cavità della guarnizione tra l'anello di tenuta e l'anello di spinta.

#### Enunciazione dell'invenzione

In accordo con un primo aspetto della presente invenzione, si realizza una guarnizione a tenuta frontale destinata a realizzare una tenuta tra un primo ed un secondo organo accoppiati in modo articolato di un giunto per cingoli. Il primo organo ha una cavità della guarnizione per il montaggio della guarnizione. La cavità della guarnizione sbocca verso una faccia di tenuta disposta radialmente sul secondo organo. La guarnizione comprende un anello di tenuta ed un anello di spinta, con l'anello di tenuta avente un labbro di tenuta sporgente assialmente su una sua estremità, che può essere posizionato in impegno di tenuta assiale contro la faccia di tenuta del secondo organo. L'anello di spinta è destinato a spingere l'anello di tenuta in impegno assiale di tenuta contro la faccia di tenuta. La guarnizione comprende un riparo flessibile per la sporcizia di materiale ela-

stomerico, che è realizzato sull'anello di tenuta suddetto. Il riparo si estende radialmente verso l'esterno dall'anello di tenuta ed ha una estremità distale che è destinata ad impegnarsi a tenuta con il primo organo in una posizione situata all'esterno dell'anello di spinta suddetto in modo da impedire l'infiltrazione di materiali abrasivi nella cavità della guarnizione tra l'anello di tenuta e l'anello di spinta.

#### Breve descrizione dei disegni

La figura 1 rappresenta una vista in sezione trasversale parziale di una porzione di un giunto di cingolo avente una guarnizione a tenuta frontale provvista di un riparo per la sporcizia che attua i principi della presente invenzione;

la figura 2 rappresenta una vista in sezione trasversale ingrandita di uno degli organi del giunto di cingolo e della guarnizione illustrati nella figura 1, ma con la guarnizione disposta in una condizione scarica;

la figura 3 rappresenta una vista in sezione trasversale ingrandita dell'anello di tenuta da solo;  
e

la figura 4 rappresenta una vista in sezione trasversale ingrandita simile alla figura 2, ma che

illustra un'altra forma di attuazione del riparo per la sporcizia.

Forma migliore per l'attuazione dell'invenzione

Con riferimento più in particolare ai disegni, una guarnizione a tenuta frontale che attua i principi della presente invenzione è indicata generalmente con 10 nelle figure 1 e 2, ed è destinata ad essere utilizzata per chiudere a tenuta un giunto di cingolo 12, una cui estremità è illustrata nella figura 1, di una catena di cingolo ad anello per un trattore cingolato o simile (non rappresentato).

Il giunto di cingolo 12 può avere qualsiasi struttura tradizionale, che comprende comunemente un primo organo 14 che è accoppiato in modo articolato ad un secondo organo 16. Il primo organo comprende una porzione di maglia di estremità esterna 18 ed un perno 20, che sono fissati mediante inserimento a pressione del perno in un foro 22 del perno previsto attraverso la porzione di maglia di estremità esterna 18. Il secondo organo 16 comprende una porzione di maglia di estremità interna 24 ed una boccola cilindrica 26, che sono fissate mediante inserimento a pressione della boccola 26 in un foro 30 della boccola attraverso la porzione di maglia di estremità interna 24. La boccola 26 ha un foro interno 32 dimen-

sionato in modo da ricevere a rotazione la superficie 34 corrispondente al diametro esterno del perno 20 in modo da permettere un movimento relativo di rotazione tra il primo organo 14 ed il secondo organo 16 intorno ad un asse centrale 36. Il perno 20 ha preferibilmente un foro centrale tappato 38, che funge da serbatoio per olio lubrificante. Tale olio lubrificante è alimentato all'interfaccia di supporto 40 tra il foro 32 della boccola 26 e la superficie esterna 34 del perno 20 attraverso un foro trasversale 42. Un anello distanziatore di acciaio 44 è utilizzato per mantenere il primo organo 14 ad una separazione assiale predeterminata dal secondo organo 16 del giunto di cingolo 12; i tecnici del ramo comprenderanno che soltanto una estremità del giunto di cingolo 12 è illustrata nella figura 1, e che l'altra estremità di tale giunto è sostanzialmente un'immagine speculare dell'estremità illustrata. La guarnizione 10 e l'anello distanziatore 44 sono concentrici rispetto all'asse centrale 36 tra il primo ed il secondo organo 14, 16 del giunto di cingolo 12, con la guarnizione disposta radialmente all'esterno dell'anello distanziatore. La guarnizione 10 e l'anello distanziatore 44 sono situati entro una cavità della guarnizione formata da un incavo 45 nella porzione di ma-

glia di estremità esterna 18. La cavità della guarnizione o incavo 45 sbocca verso una faccia di tenuta di estremità 47 disposta radialmente sulla boccola 26 del secondo organo 16.

Come illustrato più chiaramente nella figura 2, la guarnizione 10 comprende un anello di spinta 46 ed un anello di tenuta 48. Nella forma di attuazione illustrata nelle figure 1-3, l'anello di tenuta 48 è realizzato in una materia plastica unitaria, preferibilmente poliuretano, ed ha una porzione a flangia radiale 50. La porzione a flangia radiale 50 ha un labbro di tenuta 52 sporgente da un suo lato ed una porzione a flangia assiale 54 che si estende dall'altro suo lato. Poiché il materiale poliuretano dell'anello di tenuta 48 è flessibile, l'anello di tenuta 48 ha una superficie 56 corrispondente al diametro interno che è dimensionata in modo da entrare in contatto con il diametro esterno dell'anello distanziatore 44 affinché l'anello di tenuta sia supportato radialmente dall'anello distanziatore.

L'anello di spinta 46 è di materiale elastomerico resistente agli oli, preferibilmente una gomma sintetica, ed ha una configurazione diagonalmente obliqua quando si trova in una condizione libera, come illustrato nella figura 2. Ad una prima estremi-

tà, l'anello di spinta 46 ha una superficie esterna 58, che è appoggiata contro una superficie laterale cilindrica 60 dell'incavo 45, ed una superficie di estremità interna 62 appoggiata contro una parete inferiore 64 dell'incavo 45. All'altra estremità, l'anello di spinta 46 ha una superficie di estremità esterna 66 appoggiata contro una superficie radiale interna 68 della porzione a flangia radiale 50, ed una superficie cilindrica interna 70 appoggiata contro una superficie 72 corrispondente al diametro esterno della porzione a flangia assiale 54.

Di particolare importanza per la presente invenzione è l'inclusione di un riparo per la sporcizia 74 sulla guarnizione 10. Nella forma di attuazione illustrata nelle figure 1-3, il riparo per la sporcizia 74 è integrale con, e realizzato nello stesso materiale dell'anello di tenuta 48. In particolare, il riparo per la sporcizia 74 si estende verso l'esterno dalla porzione a flangia radiale 50 ed ha un'estremità distale 76 che è destinata ad impegnarsi a tenuta con la porzione di maglia di estremità esterna 18 del primo organo 14 in una posizione situata all'esterno dell'anello di spinta 46 in modo da impedire l'infiltrazione di materiali abrasivi tra l'anello di tenuta 48, l'anello di spinta 46, e la superficie laterale

dell'incavo 45. A questo scopo, l'estremità distale 76 ha una porzione anulare 78 di una dimensione che è leggermente più grande di quella di una porzione di estremità a gradino 80 prevista nell'incavo 45, in modo che, quando la porzione anulare 78 è inserita nella porzione di estremità a gradino 80, l'accoppiamento ad interferenza tra loro sia sufficiente per mantenere l'estremità distale 76 entro la porzione di estremità 80 dell'incavo 45 chiudendo a tenuta l'incavo 45 in modo da impedire l'infiltrazione di materiali abrasivi. Il riparo per la sporcizia 74 è provvisto di una porzione di corpo 82 in posizione intermedia tra la porzione anulare 78 e la porzione a flangia radiale 50 dell'anello di tenuta 48. La porzione di corpo 82 è realizzata in forma di un sottile soffiutto flessibile per permettere un valore predeterminato di movimento assiale o spostamento tra l'anello di tenuta 48 ed il primo organo 14 senza disturbare l'impegno di tenuta dell'estremità distale 76 con la porzione di estremità a gradino 80 durante il montaggio o il funzionamento.

Un'altra forma di attuazione della presente invenzione è illustrata nella figura 4, in cui componenti simili sono stati indicati con numeri di riferimento simili con l'aggiunte di un "apice" quale

elemento di differenziazione. Nella figura 4, la guarnizione 10' è montata analogamente entro un inca-vo 45' e comprende un anello di spinta 46' ed un anello di tenuta 48'. L'anello di tenuta 48' ha anche una porzione a flangia radiale 50'. Tuttavia, l'anello di tenuta 48' è preferibilmente realizzato in materiale rigido, quale policarbonato. Come risultato, l'anello di tenuta 48' non richiede un supporto dal distanziatore 44' come nella prima forma di attuazione.

La forma di attuazione illustrata nella figura 4 ha un riparo per la sporcizia 74' che è realizzato in un materiale di poliuretano elastico, come in precedenza. In questa forma di attuazione particolare, tuttavia, il riparo per la sporcizia 74' è soltanto integrale con, e realizzato nello stesso materiale del labbro di tenuta 52'. Il labbro di tenuta 52' ed il riparo per la sporcizia 74' sono vantaggiosamente collegati mediante un adesivo o altrimenti fissati alla porzione a flangia radiale 50' dell'anello di tenuta 48' durante la fabbricazione in modo da formare un componente integrale costituito dall'anello di tenuta, dal labbro di tenuta e dal riparo per la sporcizia. Il riparo per la sporcizia 74' ha una estremità distale 76' che è destinata ad entrare

in contatto a tenuta con una faccia di estremità 84 della porzione di maglia di estremità esterna 18'. Il riparo per la sporcizia 74' ha una porzione di corpo 82' che è più spessa del soffiutto 82 della prima forma di attuazione e, in una condizione libera, ha la configurazione di una rondella di tipo Belleville o una forma troncoconica che si estenda radialmente verso l'esterno dalla porzione a flangia radiale 50' ad un certo angolo verso la faccia di estremità 84. Quando il giunto 12' è montato, come il giunto 12 illustrato nella figura 1, la forma troncoconica della porzione di corpo 82' del riparo per la sporcizia 74' si appiattisce e funge da molla per mantenere l'estremità distale 76' in impegno di tenuta contro la faccia di estremità 84.

#### Applicabilità industriale

La guarnizione 10, 10' costruita in accordo con gli insegnamenti della presente invenzione prevede vantaggiosamente un riparo per la sporcizia 74, 74' che impedisce l'infiltrazione di materiali abrasivi nell'incavo 45 tra l'anello di tenuta 48, 48' e l'anello di spinta 46, 46'. In guarnizioni anteriori, è noto che tali materiali abrasivi si infiltravano nell'interfaccia tra l'anello di spinta e l'anello di tenuta lungo la porzione a flangia radiale 50, 50' e

la superficie laterale 60 dell'incavo 45. A causa del movimento relativo di rotazione avanti e indietro tra l'anello di spinta e l'anello di tenuta in risposta alle forze di torsione a cui è sottoposto il giunto 12, 12' durante il funzionamento del cingolo, tali materiali abrasivi provocavano l'erosione del materiale più tenero dell'anello di spinta 46, 46'.

Con il riparo per la sporcizia 74, 74' che blocca l'infiltrazione dei materiali abrasivi, l'erosione dell'anello di spinta 46, 46' è impedita e la forza assiale dell'anello di spinta 46, 46' contro l'anello di tenuta 48, 48' è mantenuta per tutta la vita utile della guarnizione 10, 10'.

Altri aspetti, scopi e vantaggi della presente invenzione si possono ottenere dallo studio dei disegni, della descrizione e delle rivendicazioni annesse.

## RIVENDICAZIONI

1. In una guarnizione a tenuta frontale destinata a chiudere a tenuta un giunto di cingolo avente un primo organo accoppiato in modo articolato ad un secondo organo, in cui il primo organo suddetto ha una cavità della guarnizione che sbocca verso una faccia di tenuta di estremità disposta radialmente sul secondo organo, e la guarnizione suddetta comprende un anello di tenuta ed un anello di spinta, in cui l'anello di tenuta suddetto ha un labbro di tenuta sporgente assialmente che può essere disposto in impegno di tenuta assiale contro la faccia di tenuta di estremità suddetta e l'anello di spinta suddetto è destinato a spingere l'anello di tenuta suddetto in impegno di tenuta assiale contro la faccia di tenuta di estremità suddetta; perfezionamento comprendente:

un riparo flessibile per la sporcizia di materiale elastomerico sull'anello di tenuta suddetto, in cui il riparo suddetto si estende radialmente verso l'esterno dall'anello di tenuta suddetto ed ha un'estremità distale che è destinata ad impegnarsi a tenuta con il primo organo suddetto in una posizione situata all'esterno dell'anello di spinta suddetto in modo da impedire l'infiltrazione di materiali abrasivi nella cavità della guarnizione tra l'anello di

tenuta e l'anello di spinta.

2. Guarnizione secondo la rivendicazione 1, in cui l'anello di tenuta suddetto ha una porzione a flangia radiale, ed in cui il riparo suddetto ha una sottile porzione a soffiutto in posizione intermedia tra la sua estremità distale e la porzione a flangia radiale dell'anello di tenuta, in cui la porzione a soffiutto suddetta è destinata a permettere un valore predeterminato di movimento assiale tra l'anello di tenuta ed il primo organo senza disturbare l'impegno di tenuta dell'estremità distale con il primo organo.

3. Guarnizione secondo la rivendicazione 2, in cui la cavità suddetta della guarnizione ha una porzione di estremità a gradino, ed in cui l'estremità distale del riparo suddetto per la sporcizia ha una porzione anulare di una dimensione che è leggermente più grande di quella della porzione di estremità a gradino suddetta in modo che, quando la porzione anulare è inserita nella porzione di estremità a gradino, l'accoppiamento ad interferenza tra loro sia sufficiente per mantenere l'estremità distale entro la porzione di estremità.

4. Guarnizione secondo la rivendicazione 1, in cui il primo organo ha una faccia di estremità e l'anello di tenuta suddetto ha una porzione a flangia radiale,

ed in cui il riparo suddetto per la sporcizia comprende una porzione di corpo disposta in posizione intermedia tra la sua estremità distale e la porzione a flangia radiale dell'anello di tenuta, in cui la porzione di corpo suddetta, in una condizione libera, ha una forma troncoconica che si estende radialmente verso l'esterno dalla porzione a flangia radiale secondo un certo angolo verso la faccia di estremità del primo organo, ed in cui la forma troncoconica della porzione di corpo del riparo per la sporcizia si appiattisce quando il giunto è montato e funge da molla per mantenere l'estremità distale in impegno di tenuta contro la faccia di estremità.

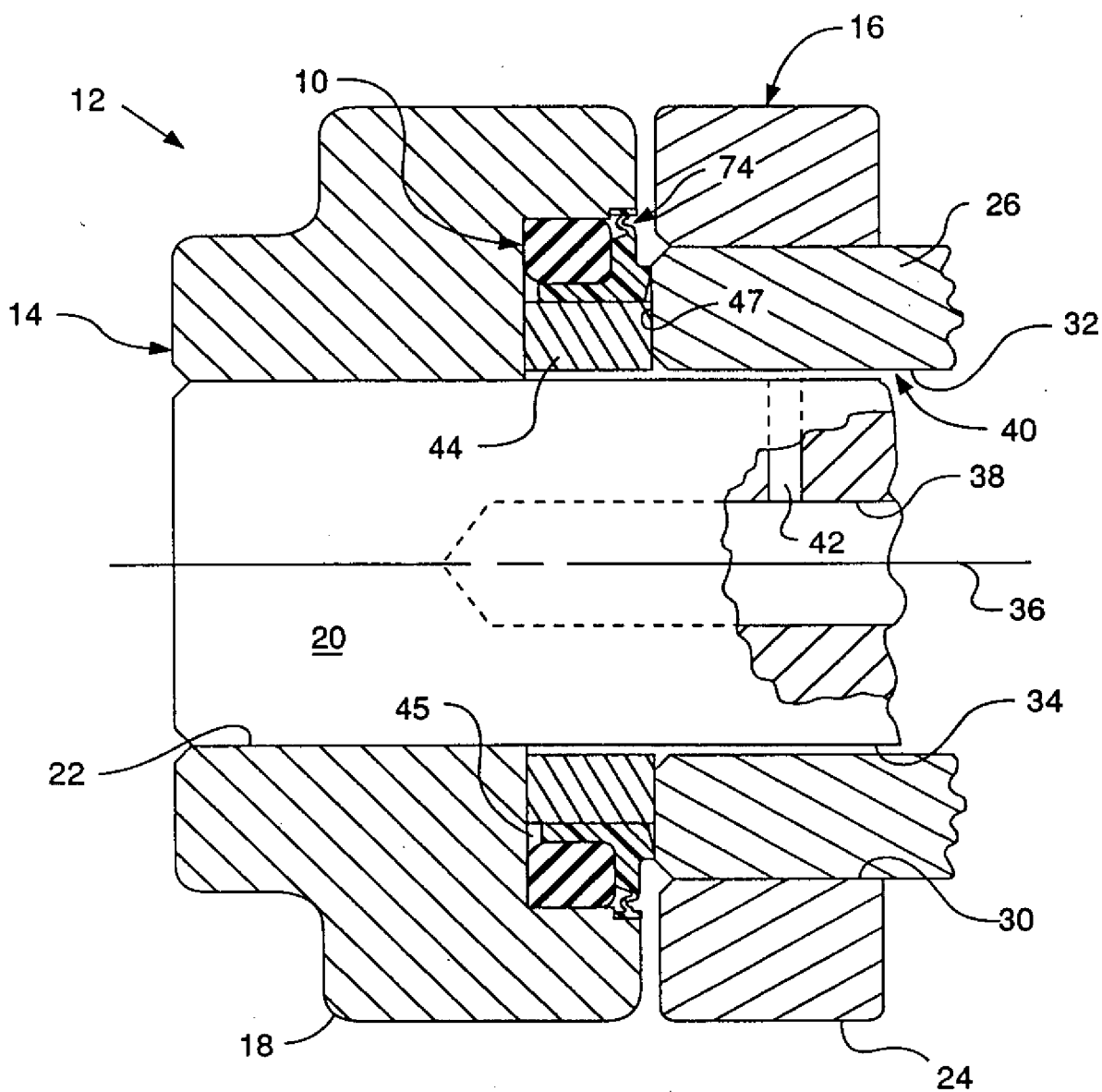
PER PROCURA  
Ing. Angelo GERBINO  
*Angelo Gerbino*  
e per gli altri)



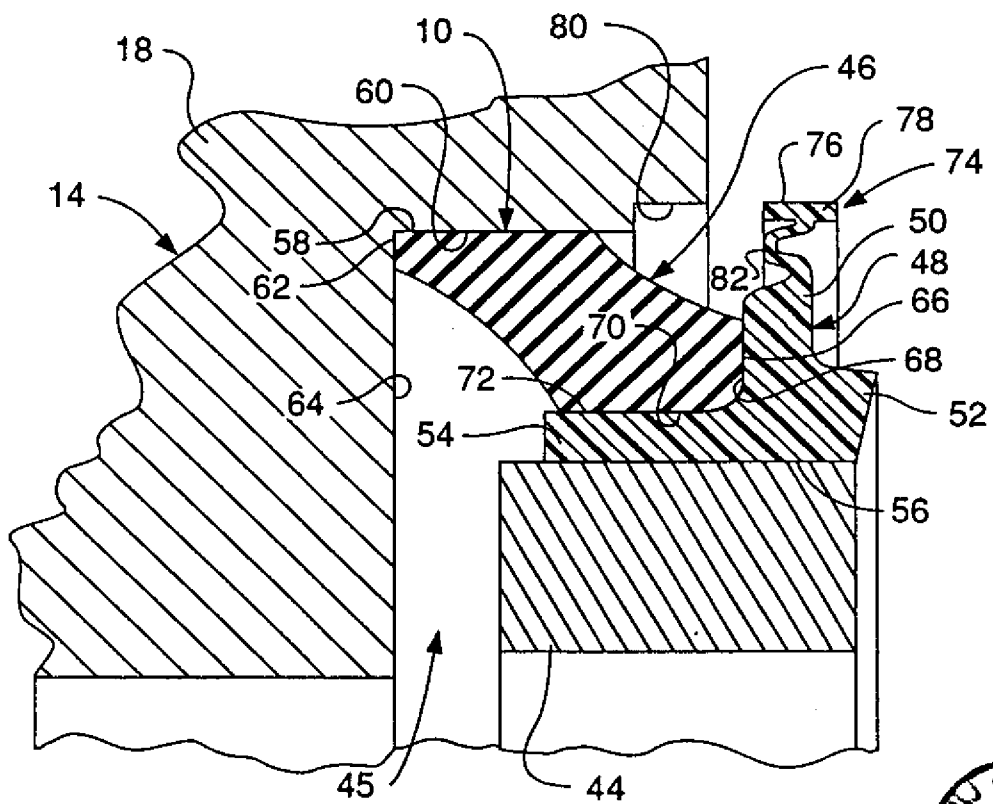
JACOBACCI & PERANI S.p.A.

1/4

**FIG. 1**



**FIG. 2**



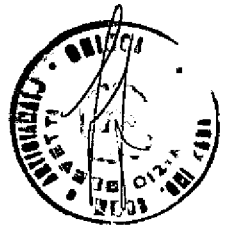
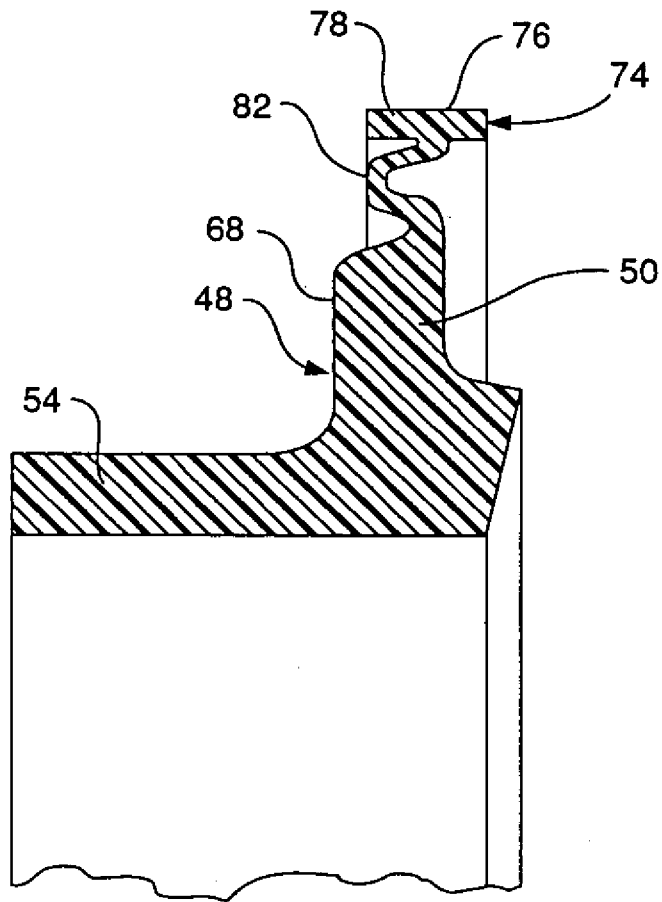
*Angelo Gerbino*

Ing. Angelo GERBINO  
N. Iscriz. A.I.S.O. 483  
(In proprio e per gli altri)

TO 96A000321

3/4

**FIG. 3**



*Angelo Gerbino*

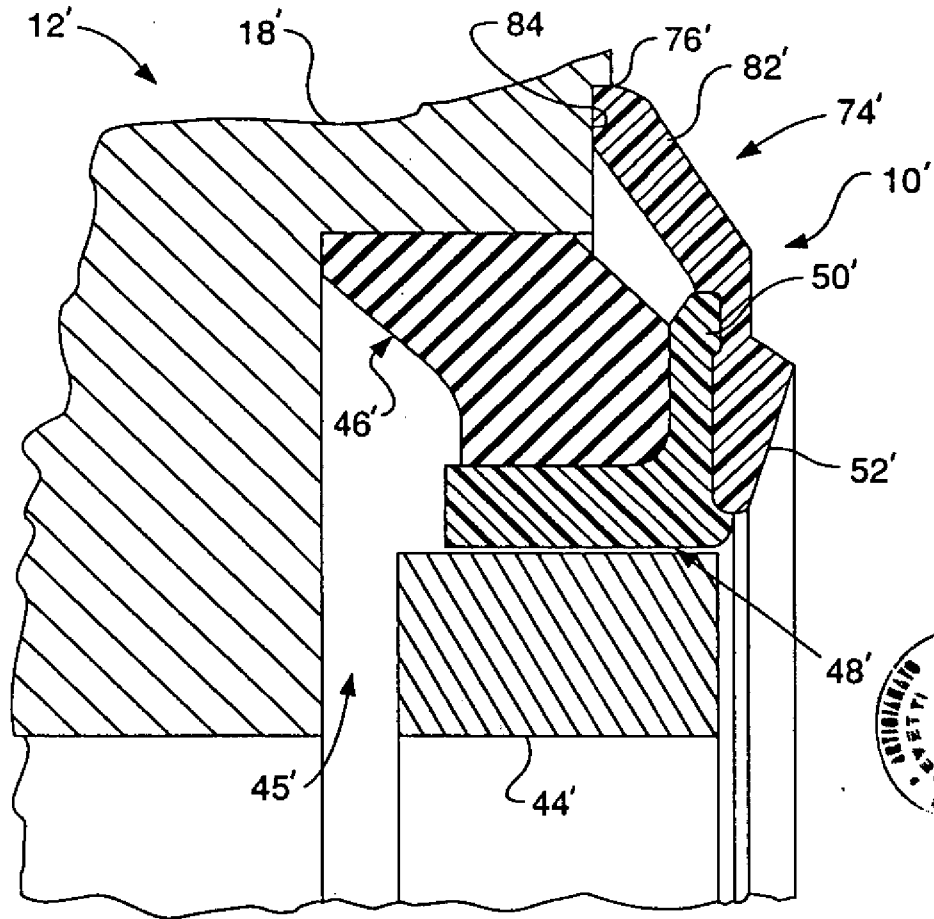
**Ing. Angelo GERBINO**  
N. iscriz. ALSO 488  
(lo proprio e per gli altri)

Per procura di CATERPILLAR INC.

TO 96A000321

4/4

FIG. 4



*Angelo Gerbino*

Per procura di CATERPILLAR INC.

**Ing. Angelo GERBINO**  
N. Iscriz. ALBO 488  
[in proprio e per gli altri]