



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

UIBM

DOMANDA NUMERO	101997900641756
Data Deposito	03/12/1997
Data Pubblicazione	03/06/1999

Priorità	759.904
Nazione Priorità	US
Data Deposito Priorità	

Sezione	Classe	Sottoclasse	Gruppo	Sottogruppo
F	03	B		

Titolo

DISPOSITIVO DI RITEGNO PER MACCHINE A STANTUFFI ASSIALI.

DESCRIZIONE dell'invenzione industriale dal titolo:

«DISPOSITIVO DI RITEGNO PER MACCHINE A STANTUFFI ASSIALI»

di: CATERPILLAR INC., di nazionalità statunitense,

Inventore designato: WILLIAM K. ENGEL

95-606

Depositata il: - 3 DIC. 1997

TO 97A 001051

Campo Tecnico

La presente invenzione riguarda generalmente un dispositivo di ritegno per macchine a stantuffi assiali e, più particolarmente, un dispositivo di ritegno di pattini di stantuffi che elimina sostanzialmente il ribaltamento dei pattini degli stantuffi.

Tecnica di Sfondo.

Molte macchine a stantuffi assiali, come ad esempio pompe e motori idraulici, impiegano un disco oscillante regolabile per variare lo spostamento degli stantuffi. Un pattino di stantuffo è collegato ad una estremità di ciascuno stantuffo tramite un giunto girevole o snodo. La maggior parte della lunghezza rimanente di ciascuno stantuffo è lasciata muovere di moto alternativo in rispettivi fori posizionati in una canna girevole. Quando gli stantuffi ruotano con la canna, i pattini scorrono lungo una superficie inclinata del disco oscillante il che ha come conseguenza il movimento alternativo degli stantuffi. Per un funzionamento appropriato della macchina a stantuffi assiali è necessario mante-

nere sempre la superficie di scorrimento dei pattini in contatto di scorrimento con il disco oscillante.

Una struttura largamente utilizzata di dispositivo di ritenimento di pattini di stantuffi è una che contatta assialmente la superficie di supporto dei pattini attraverso una grande area superficiale. Tale struttura è solitamente realizzata come una piastra a pattini circolare con aperture attraverso le quali si estendono le porzioni di collo dei pattini. In molti casi, le aperture sono costituite da fori tondi e la superficie di supporto o appoggio dei pattini è completamente circondata. L'aver una grande area di contatto assiale tra la piastra a pattini e la superficie di supporto dei pattini determina problemi.

Uno dei problemi associati con le correnti strutture di piastre a pattini che hanno una grande area di contatto assiale tra la piastra a pattini e la superficie di supporto dei pattini si verifica quando ha luogo distorsione della piastra a pattini. Una piastra a pattini distorta fornisce contatto disuniforme sulla superficie di supporto dei pattini. Tale contatto disuniforme tra i pattini e la piastra a pattini ha come conseguenza il fatto che la superficie di scorrimento dei pattini non viene mantenuta in un orientamento parallelo piano rispetto al disco oscillante, ciò essendo comunemente chiamato ribaltamento o inclinazione dai pattini.

Il ribaltamento dei pattini costituisce un serio problema poiché il supporto o cuscinetto a fluido tra la superficie di scorri-

mento dei pattini e il disco oscillante viene distrutto e può aver luogo grave danneggiamento. Quando un pattino ribaltato o inclinato si muove lungo la superficie inclinata del disco oscillante, la pressione dalla corsa di scarico dello stantuffo forza il pattino indietro in contatto con il disco oscillante. Una elevata pressione sullo stantuffo genera una forza sul pattino ribaltato che fa sì che il pattino abbia a passare attraverso il supporto a cuscinetto a fluido, rompendolo. Senza la protezione del cuscinetto a fluido tra la superficie di scorrimento del pattino e il disco oscillante, può verificarsi grippaggio o rigatura del materiale e del pattino e del disco oscillante.

Un altro problema associato con le attuali strutture di piastre a pattini è l'amplificazione del caricamento laterale che si verifica. Amplificazione di carichi laterali tra il pattino e la piastra a pattini è particolarmente osservata quando la porzione di collo del pattino si estende attraverso un foro tondo nella piastra a pattini. Nella maggior parte delle condizioni di funzionamento e con un foro fondo nella piastra a pattini, contatto radiale tra il pattino e la piastra a pattini si verifica con un certo angolo rispetto alla tangente. Così, qualsiasi carico tangenziale è amplificato dalla secante dell'angolo di contatto tra il pattino e la piastra a pattini. Il carico laterale amplificato sul pattino fa sì che il pattino abbia a ribaltarsi o inclinarsi in allontanamento dalla superficie del disco oscillante.

La presente invenzione si propone di superare uno o più

dei problemi indicati precedentemente.

Divulgazione dell'Invenzione

Nella presente invenzione, un dispositivo di ritegno è adattato per l'impiego in una macchina a stantuffi assiali. La macchina a stantuffi assiali comprende un disco oscillante e una pluralità di pattini. I pattini sono posizionati generalmente lungo una linea centrale circonferenziale di riferimento del dispositivo di ritegno. Ciascun pattino ha una superficie di supporto o appoggio ed una superficie di scorrimento. Il dispositivo di ritegno mantiene la superficie di scorrimento dei pattini in contatto di scorrimento con il disco oscillante. Il dispositivo di ritegno incorpora una piastra a pattini avente una pluralità di aperture definite in essa che sono posizionate radialmente lungo la linea centrale circonferenziale di riferimento. La piastra a pattini ha una porzione di trasferimento di forza definita da una pluralità di superfici in risalto. Le superfici in risalto contattano le rispettive superfici di supporto dei pattini.

Breve Descrizione dei Disegni

La Fig. 1 è una rappresentazione schematica di una vista in sezione trasversale di una porzione di una macchina a stantuffi assiali;

La Fig. 2 è una rappresentazione schematica di una vista da sotto del dispositivo di ritegno;

La Fig. 3 è una rappresentazione schematica di una vista in sezione ingrandita della porzione di trasferimento di forza del

dispositivo di ritegno di Figura 2;

La Fig. 4 è una rappresentazione schematica di una vista in sezione di una delle superfici in risalto sulla porzione di trasferimento di forza di Fig. 3; e

La Fig. 5 è una rappresentazione schematica di una vista da sotto di una forma di realizzazione alternativa del dispositivo di ritegno di Fig. 2.

Modo Migliore per Attuare l'Invenzione

Facendo riferimento alla Fig. 1, una macchina a stantuffi assiali 10 come ad esempio una pompa idraulica a portata variabile o motore idraulico a portata variabile ha un alloggiamento 11, una canna girevole 12, una pluralità di fori 14 previsti nella canna 12 ed una pluralità di stantuffi 16 che si muovono di moto alternativo nei fori 14.

Una pluralità di pattini 18 fissati agli stantuffi 16 tramite giunti girevoli o snodi 20 sono strutturati in modo tale che un rispettivo stantuffo 16 e pattino 18 costituiscono un complesso 22 di stantuffo. Ciascun pattino 18 ha una superficie di supporto o appoggio 24, una porzione a collo o ristretta 25 ed una superficie di scorrimento 26. Un dispositivo di ritegno 28 è posizionato per contattare la superficie di supporto 24 dei pattini ed è atto a mantenere la superficie di scorrimento 26 dei pattini in contatto di scorrimento con un disco oscillante regolabile 30.

Il dispositivo di ritegno 28 rappresentato in Fig. 2 è costituito da una piastra 32 a pattini illustrata con una linea centrale

circonferenziale di riferimento 34. La linea centrale circonferenziale di riferimento 34 rappresenta la linea centrale o assiale media dei percorsi circolari ed ellittici in cui i pattini 18 si muovono quando il disco oscillante 30 viene regolato da spostamento minimo a spostamento massimo. La piastra 32 a pattini comprende una pluralità di aperture 36 definite in essa che sono radialmente posizionate attorno alla linea centrale circonferenziale di riferimento 34. Una distanza (D) attraverso ciascuna apertura 36 è sufficiente ad accogliere la porzione a collo 25 dei rispettivi pattini 18. La piastra 32 a pattini ha una porzione esterna 37 ed una porzione interna 38. Nella forma di realizzazione preferita, le aperture 36 si estendono radialmente verso l'esterno, oltre la porzione esterna 37. Una porzione 39 di trasferimento di forza della piastra 32 a pattini è costituita da una pluralità di superfici in risalto 40.

La Fig. 3 illustra una vista in sezione ingrandita della porzione 39 di trasferimento di forza con le superfici in risalto 40. Nella forma di realizzazione preferita, ciascuna superficie in risalto 40 si estende attraverso la porzione 39 di trasferimento di forza tra ciascuna rispettiva apertura 36 ed è posizionata generalmente lungo la linea centrale circonferenziale di riferimento 34. Ciascuna delle superfici in risalto 40 ha una lunghezza radiale predeterminata (L_1) approssimativamente nell'intervallo di da 10% a 25%, preferibilmente circa 15% della distanza (D) attraverso una delle aperture 36.

Quando le superfici in risalto 40 hanno una lunghezza radiale (L_1) che si estende al di sopra della estremità superiore dell'intervallo indicato, la quantità di contatto assiale tra ciascuna delle superfici in risalto 40 e la superficie di supporto 24 del pattino 28 diviene superiore a quanto desiderato. La grande area di contatto assiale tra ciascuna delle superfici in risalto 40 e la superficie di supporto 24 consente contatto assiale diseguale tra la piastra 32 a pattini e i pattini 18, particolarmente quando la piastra 32 a pattini viene deformata. Tale contatto assiale disuniforme determina il ribaltamento o l'inclinazione dei pattini 18.

Analogamente, quando le superfici in risalto 40 hanno una lunghezza radiale (L_1) che cade al di sotto del limite inferiore dell'intervallo indicato, la quantità di contatto assiale tra ciascuna delle superfici in risalto 40 e la superficie di supporto 24 dei pattini 18 diviene inferiore a quanto desiderato. L'aver una piccola area di contatto assiale tra ciascuna delle superfici in risalto 40 e la superficie di supporto 24 sottopone la superficie di supporto 24 ad elevata pressione di contatto assiale. L'elevata pressione di contatto assiale applicata alla superficie di supporto 24 provoca usura eccessiva in corrispondenza dell'interfaccia tra la superficie di supporto 24 e le superfici in risalto 40 e riduce la durata operativa utile dei pattini 18 e della piastra 32 a pattini.

La Fig. 3 illustra che le aperture 36 nella piastra 32 a pattini hanno porzioni sostanzialmente piatte 42 posizionate su lati opposti delle aperture 36. Le porzioni piatte 42 sono posizionate

sostanzialmente parallelamente a rispettive linee centrali radiali di riferimento che si estendono dal centro della piastra 32 a pattini attraverso il centro delle rispettive aperture 36. Queste porzioni piatte 42 si impegnano in contatto radiale con i pattini 18 in un'area generalmente al di sopra della superficie di supporto 24. Le porzioni piatte 42 delle aperture 36 sono posizionate generalmente lungo la linea centrale circonferenziale 34. Ciascuna porzione piatta 42 ha una lunghezza radiale (L_2) generalmente uguale alla lunghezza radiale (L_1) di ciascuna superficie in risalto 40.

La Fig. 4 illustra che ciascuna superficie in risalto 40 ha una porzione sostanzialmente piatta 44. La porzione piatta 44 contatta una superficie di supporto 24 dei pattini 18 per mantenere la superficie di scorrimento 26 dei pattini 18 in contatto di scorrimento con il disco oscillante 30. Ciascuna delle superfici in risalto 40 ha una pluralità di bordi 46 adiacenti alle porzioni piatte 44. Molte variazioni di sagoma possono essere applicate ai bordi 46 come ad esempio quadrati, smussati, inclinati, rastremati, etc. Tuttavia, nella forma di realizzazione preferita, i bordi 46 sono arrotondati.

In Fig. 5 è illustrata una forma di realizzazione alternativa di una piastra 32 a pattini secondo la presente invenzione. Si noterà che i medesimi numeri di riferimento della prima forma di realizzazione sono impiegati per indicare elementi controparte similmente costruiti di questa forma di realizzazione. In questa

forma di realizzazione, tuttavia, ciascuna superficie in risalto 40 è rappresentata segmentata in due o più porzioni. La segmentazione di ciascuna superficie in risalto può analogamente essere applicata alla forma di realizzazione della piastra 32 a pattini rappresentata in Fig. 2. Inoltre, la pluralità di aperture 36 sono mostrate delimitate sia dalla porzione esterna 37 che dalla porzione interna 38 della piastra 32 a pattini. Questa forma di realizzazione illustrante le aperture 36 delimitate dalla porzione esterna 37 e dalla porzione interna 38 può includere le superfici in risalto non segmentate 40 rappresentate in Fig. 2. Si comprenderà che varie altre forme di realizzazione della piastra 32 a pattini possono essere attuate utilizzando combinazioni diverse delle caratteristiche qui indicate.

Applicabilità Industriale

Nella macchina 10 a stantuffi assiali, la piastra 32 a pattini è il dispositivo che mantiene i pattini 18 in contatto scorrevole con il disco oscillante 30. La porzione 39 di trasferimento di forza della piastra 32 a pattini utilizza la pluralità di superfici in risalto 40 per mantenere contatto assiale con la superficie di supporto 24 dei pattini 18. Le superfici in risalto 40 sono disposte generalmente lungo la linea centrale circonferenziale 34 in maniera da contattare la superficie di supporto 24 in aree che sono generalmente diametralmente opposte.

Anche se i pattini 18 variano posizione entro le aperture 36 in conseguenza della variazione dell'angolo del disco oscil-

te 30, le superfici in risalto 40 sono ancora in grado di mantenere contatto assiale generalmente diametralmente opposto con la superficie di supporto 24 dei pattini 18. Con le superfici in risalto 40 che forniscono le uniche aree di contatto assiale generalmente diametralmente opposto, ne consegue caricamento asimmetrico sui pattini 18. Il caricamento asimmetrico consente alla superficie di scorrimento 26 dei pattini 18 di mantenere un orientamento parallelo piatto rispetto al disco oscillante 30 e elimina sostanzialmente il ribaltamento dei pattini 18. Le superfici in risalto 40 sono atte ad applicare contatto assiale generalmente diametralmente opposto anche se il disco oscillante 32 diviene alquanto distorto.

Le porzioni piatte 42 entro le aperture 36 consentono ai pattini 18 di applicare una forza di azionamento tangenziale sulla piastra 32 a pattini quando i complessi a stantuffi 22 ruotano con la canna 12. La forza di azionamento tangenziale elimina sostanzialmente l'amplificazione di forza sui pattini 18. L'eliminazione della amplificazione di forza riduce l'influenza distruttiva sulla superficie di scorrimento 26 dei pattini 18 e elimina inoltre il ribaltamento dei pattini 18.

Ulteriori aspetti, scopi e caratteristiche della presente invenzione possono essere dedotti da uno studio dei disegni, della descrizione, e delle rivendicazioni accluse.

RIVENDICAZIONI

1. Dispositivo di ritegno atto per l'impiego in una macchina a stantuffi assiali avente un disco oscillante ed una pluralità di pattini disposti generalmente lungo una linea centrale circonferenziale di riferimento del dispositivo di ritegno, ciascun pattino avendo una superficie di supporto, una porzione a collo adiacente alla superficie di supporto, ed una superficie di scorrimento, il dispositivo di ritegno essendo atto a mantenere la superficie di scorrimento dei pattini in contatto di scorrimento con il disco inclinato, il dispositivo di ritegno comprendendo:

una piastra a pattini avente una pluralità di aperture disposte radialmente e generalmente lungo detta linea centrale circonferenziale di riferimento e una porzione di trasferimento di forza avente una pluralità di superfici in risalto di lunghezza radiale predeterminata disposte generalmente lungo la linea centrale circonferenziale di riferimento, alcune rispettive di dette superfici in risalto essendo in contatto con le rispettive superfici di supporto dei pattini.

2. Dispositivo di ritegno secondo la rivendicazione 1, in cui ciascuna superficie in risalto si estende attraverso detta porzione di trasferimento di forza da una delle aperture ad una apertura adiacente.

3. Dispositivo di ritegno secondo la rivendicazione 1, in cui ciascuna superficie in risalto è segmentata in due o più porzioni.

4. Dispositivo di ritegno secondo la rivendicazione 1, in cui ciascuna superficie in risalto include una porzione sostanzialmente piatta atta a contattare una di dette superfici di supporto dei pattini.

5. Dispositivo di ritegno, secondo la rivendicazione 1, in cui ciascuna superficie in risalto ha una lunghezza radiale approssimativamente nell'intervallo di da 10% a 25% della distanza attraverso una di detta pluralità di aperture.

6. Dispositivo di ritegno secondo la rivendicazione 1, in cui ciascuna superficie in risalto ha una pluralità di bordi, detti bordi essendo arrotondati.

7. Dispositivo di ritegno, secondo la rivendicazione 1, in cui le aperture in detta piastra a pattini includono una porzione sostanzialmente piatta su ciascun lato di ciascuna apertura, dette porzione sostanzialmente piatte essendo posizionate generalmente lungo la linea centrale circonferenziale di riferimento.

8. Dispositivo di ritegno secondo la rivendicazione 7, in cui ciascuna porzione sostanzialmente piatta ha una lunghezza radiale generalmente uguale alla lunghezza radiale di ciascuna superficie in risalto.

9. Dispositivo di ritegno secondo la rivendicazione 1, in cui detta piastra a pattini ha una porzione esterna ed una porzione interna.

10. Dispositivo di ritegno, secondo la rivendicazione 9, in cui ciascuna apertura si estende radialmente verso l'esterno oltre

detta porzione esterna della piastra a pattini.

11. Dispositivo di ritegno, secondo la rivendicazione 9, in cui ciascuna apertura è delimitata da detta porzione esterna e da detta porzione interna della piastra a pattini.

12. Dispositivo di ritegno adatto per l'impiego in una macchina a stantuffi assiali avente un disco oscillante ed una pluralità di pattini disposti generalmente lungo una linea centrale circonferenziale di riferimento del dispositivo di ritegno, ciascun pattino avendo una superficie di supporto, una porzione a collo adiacente alla superficie di supporto, ed una superficie di scorrimento, il dispositivo di ritegno essendo atto a mantenere la superficie di scorrimento dei pattini in contatto di scorrimento con il disco inclinato, il dispositivo di ritegno comprendendo:

una piastra a pattini avente una pluralità di aperture disposte radialmente e generalmente lungo detta linea centrale circonferenziale di riferimento;

una porzione di trasferimento di forza posizionata sulla piastra a pattini e atta a contattare le rispettive superfici di supporto dei pattini, detta porzione di trasferimento di forza avendo una pluralità di superficie in risalto disposte generalmente lungo la linea centrale circonferenziale di riferimento;

una porzione sostanzialmente piatta posizionata sulla porzione di trasferimento di forza e avente una lunghezza radiale approssimativamente nell'intervallo di da 10% al 25% della distanza attraverso una di detta pluralità di aperture;

una pluralità di bordi arrotondati posizionati sulla porzione di trasferimento di forza adiacentemente alla porzione sostanzialmente piatta; e

una pluralità di porzioni sostanzialmente piatte posizionate su lati opposti di dette aperture e generalmente lungo detta linea centrale circonferenziale di riferimento, dette porzioni sostanzialmente piatte essendo atte a contattare la porzione a collo dei pattini.

PER PROCURA
Ing. Luciano BOSOTTI
N° Iscriz. ALBO 260
(la propria e per gli altri)



JACOBACCI & PERANI S.p.A.

Fig. 1.

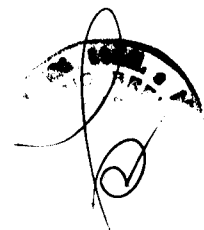
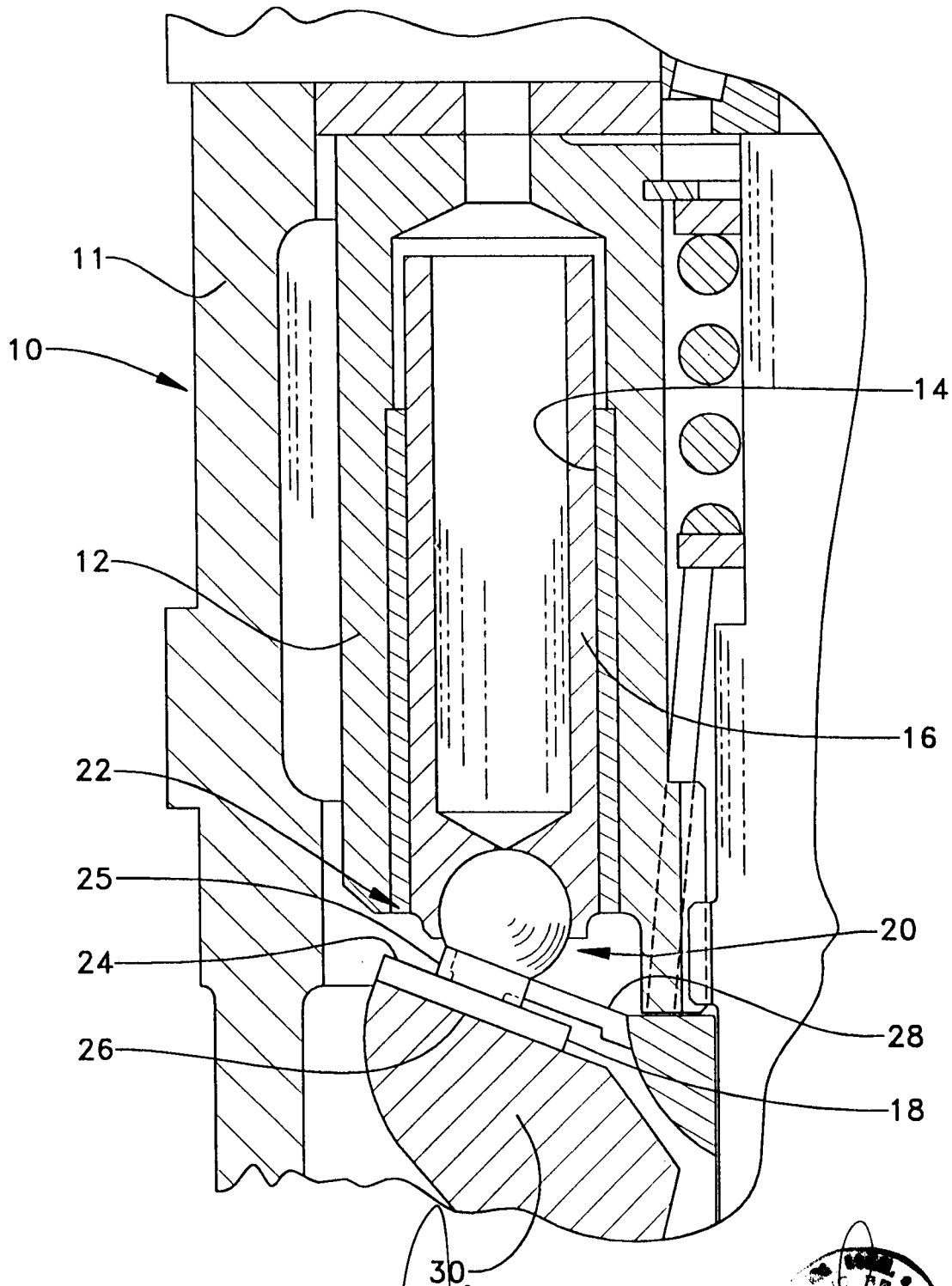


FIG. 2.

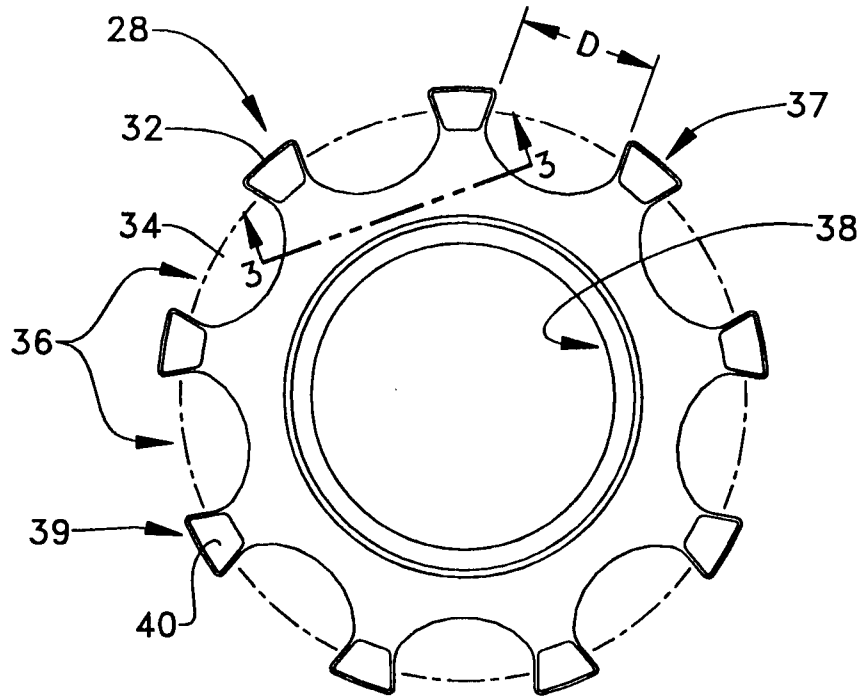


FIG. 3.

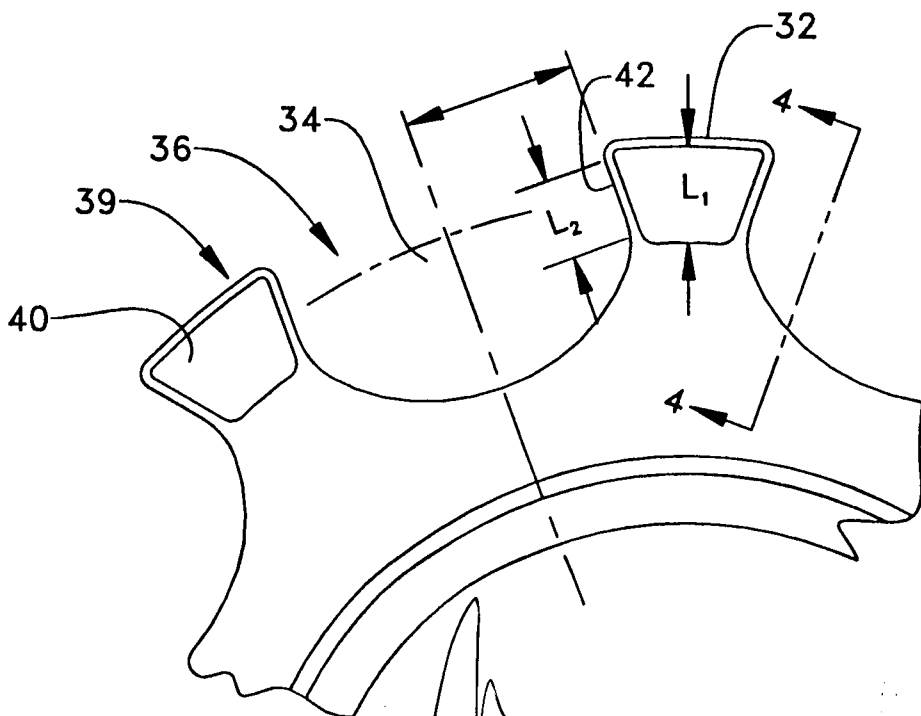


Fig-4-

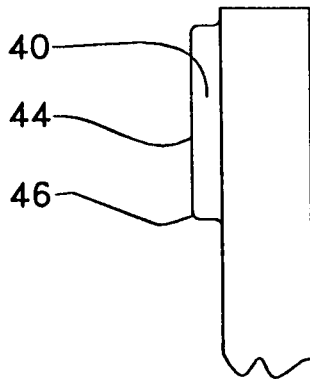
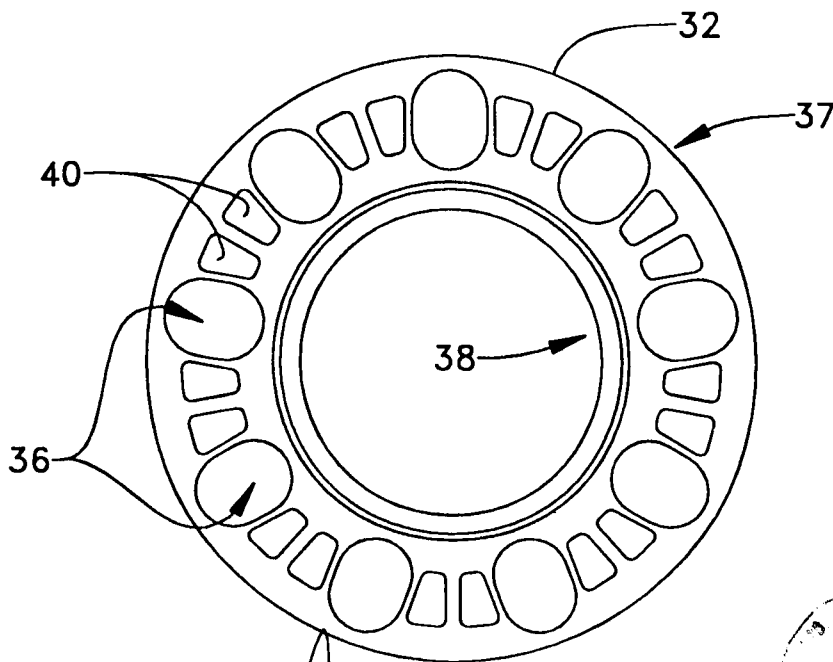


Fig-5-



A large, stylized handwritten signature or scribble in black ink, located at the bottom center of the page.

A circular stamp or signature in the bottom right corner, containing some illegible text and a stylized mark.