



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

UTBM

| | |
|---------------------------|------------------------|
| DOMANDA NUMERO | 101996900517339 |
| Data Deposito | 10/05/1996 |
| Data Pubblicazione | 10/11/1997 |

| Sezione | Classe | Sottoclasse | Gruppo | Sottogruppo |
|----------------|---------------|--------------------|---------------|--------------------|
| F | 16 | C | | |

Titolo

GRUPPO CUSCINETTO/ORGANO FRENANTE PERFEZIONATO PER AUTOTRAZIONE,
PROVVISTO DI UN ELEMENTO DI COLLEGAMENTO INTERMEDIO TRA CUSCINETTO ED
ORGANO FRENANTE.

D E S C R I Z I O N E

di Brevetto per Invenzione Industriale,

di SKF INDUSTRIE S.P.A., di nazionalità italiana

a 10128 TORINO, CORSO VITTORIO EMANUELE II, 83

Inventori: BERTETTI Paolo, MORERO Luca

TO 96A000387

*** **** ***

La presente invenzione si riferisce a un gruppo cuscinetto/organo frenante perfezionato impiegabile su autoveicoli, provvisto di un elemento intermedio di collegamento tra cuscinetto ed organo frenante, e più in particolare si riferisce al montaggio di un organo frenante, quale un disco, o un tamburo su un anello rotante di un cuscinetto di una ruota di un autoveicolo, sia ruota motrice, sia ruota folle.

Notoriamente gli organi frenanti, disco o tamburo, per autoveicoli, vengono montati direttamente sull'anello rotante del cuscinetto della ruota, il quale è provvisto di una flangia radiale sulla quale a battuta sono collegati o il disco, o il tamburo; in particolare il disco, preferibilmente associato a una ruota motrice, viene montato sulla flangia dell'anello interno del cuscinetto, e serrato insieme al cerchione della ruota, per mezzo di bulloni avvitati sulla flangia, o per mezzo di dadi avvitati su viti prigioniere fisse alla flangia; analogamente il

PLEBANI Rinaldo
(iscrizione Albo nr. 358)

tamburo, normalmente associato a una ruota folie, è collegato alla flangia dell'anello esterno rotante del cuscinetto, serrato insieme al cerchione della ruota con dei bulloni avvitati sulla flangia, o con dei dadi avvitati su viti prigioniere fisse alla flangia.

A causa di imprecisioni di lavorazione del cerchione, della flangia e dell'organo frenante, non si possono evitare delle irregolarità nella planarità delle superficie affacciate delle parti da unire. Tali errori di planarità generano, dopo il serraggio dei dadi, deformazioni sulle piste del cuscinetto e sulle superfici attive degli organi frenanti, (dove vanno ad agire le pastiglie o i ceppi freno), sotto forma di ovalizzazione, ondulosità e formazione di lobi. Questi inconvenienti provocano vibrazioni, rumorosità in frenata e usura irregolare delle superfici attive degli organi frenanti, influenzando inoltre in modo negativo la resistenza a fatica del cuscinetto.

Una soluzione nota di tali inconvenienti è quella di utilizzare componenti (cerchione, organi frenanti, flangia del cuscinetto) lavorati con elevato grado di precisione o, in alternativa, utilizzare un cuscinetto con flangia di spessore e rigidità elevati, in modo da contrastare le deformazioni indotte dal serraggio delle viti di bloccaggio del cerchione.

PLEBANI Rinaldo
(iscrizione Albo nr. 358)

Tuttavia queste soluzioni penalizzano il gruppo
dal punto di vista del costo e del peso.

Lo scopo della presente invenzione consiste nel realizzare un gruppo cuscinetto-freno esente dagli inconvenienti ricordati più sopra, ed in cui il serraggio dei dadi di bloccaggio del cerchione non provochi tensioni e deformazioni alle piste di rotolamento del cuscinetto e vengano minimizzate le deformazioni delle superfici attive degli organi frenanti, montati unitamente al cerchione sul cuscinetto stesso.

Pertanto, in accordo con la presente invenzione, viene fornito un gruppo cuscinetto-organo frenante perfezionato per una ruota di autoveicolo, in cui almeno un anello del cuscinetto è provvisto di una flangia radiale atta a ricevere un cerchione della ruota e a collegare l'organo frenante con il cuscinetto e comprendente un elemento intermedio di collegamento tra il cuscinetto e l'organo frenante, c a r a t t e r i z z a t o dal fatto che l'elemento di collegamento consiste in una fascia metallica anulare fissata sull'anello flangiato del cuscinetto e sopportante l'organo frenante, la fascia metallica essendo dimensionata per presentare una elevata rigidezza torsionale unitamente ad una limitata

PLEBANI Rinaldo
(iscrittione Albo nr. 358)

rigidezza in senso assiale, per assorbire deformazioni prodotte nella flangia al serraggio del cerchione.

Questa ed altre caratteristiche dell'invenzione appariranno più chiaramente dalla seguente descrizione di una forma preferita di esecuzione, fatta a titolo esemplificativo, ma non limitativo, con riferimento agli annessi disegni, di cui:

la figura 1 rappresenta un esempio di montaggio del disco freno tramite un elemento di collegamento intermedio, secondo l'invenzione;

la figura 2 rappresenta un diverso modo di fissaggio dell'elemento di collegamento di figura 1 alla flangia del cuscinetto e al disco freno;

la figura 3 rappresenta una forma di montaggio dell'elemento di collegamento sull'anello esterno del cuscinetto;

la figura 4 rappresenta una forma di montaggio variata dell'elemento di collegamento di figura 3;

la figura 5 rappresenta in prospettiva l'elemento di collegamento impiegato nelle figure 3 e 4;

la figura 6 rappresenta una ulteriore forma realizzativa dell'elemento di collegamento, per un freno a tamburo, secondo l'invenzione;

la figura 7 rappresenta il montaggio di figura 1, visto secondo un diverso piano di sezione, in

corrispondenza di un'asola radiale dell'elemento di collegamento.

Con riferimento alle figure 1 - 4 e 6 - 7, un elemento di collegamento 1 è interposto tra un anello 2 di un cuscinetto 3 e un organo frenante 4 per una ruota di autoveicolo (non illustrata), un cui cerchione 5 è fissato con bulloni 6 a una flangia 7 dell'anello 2; l'elemento di collegamento 1 è costituito da una fascia 10 di lamiera stampata, di forma sostanzialmente anulare; essa viene impiegata, secondo l'invenzione, per neutralizzare le sollecitazioni e le possibili deformazioni indotte dalla chiusura delle viti 6, su rispettive superficie attive 9 degli organi frenanti 4, al montaggio e serraggio del cerchione 5 sulla flangia 7 del cuscinetto, deformazioni indotte, come è noto, dalle irregolarità nella planarità delle superfici affacciate del cerchione, della flangia e dell'organo frenante, all'atto del serraggio del cerchione sulla flangia.

Una prima forma realizzativa dell'elemento di collegamento 1, illustrata nelle figure 1 e 2, consiste nel conferire alla fascia in lamiera 10 una forma, vista in sezione diametrale, con due pieghe adiacenti e contrapposte 11a e 11b, approssimativamente a Z, ed eventualmente con asole 11c (fig.7), estese radialmente

PLEBANI Rinaldo
(iscrizione Albo nr. 358)

al fine di garantire una elevata rigidezza e resistenza torsionali, e contemporaneamente una limitata (nel senso che è molto inferiore al valore di rigidezza torsionale) rigidezza in senso assiale, per assicurare un efficace assorbimento elastico delle deformazioni assiali prodotte dal serraggio dei bulloni di collegamento del cerchione 5 alla flangia 7.

In particolare, come rappresentato in figura 1, la fascia 10 è provvista di un foro centrale 12, atto a permettere il passaggio del corpo 14 del cuscinetto 3; la fascia 10 è unita solidalmente con un disco-freno 15, per mezzo di un sistema di bloccaggio costituito da una corona di rivetti 16 ribaditi a freddo e disposti su un cerchio prossimo alla periferia della fascia 10.

La fascia 10 è inoltre collegata alla flangia 7 per mezzo di una serie di bulloni prigionieri 17, inseriti in fori corrispondenti disposti su un cerchio interno, prossimo al bordo del foro centrale 12; questi stessi bulloni servono anche per montare il cerchione 5; in questo caso i bulloni 17 sono bloccati prigionieri sulla flangia 7 dopo avervi montato la fascia 10; dopo aver assemblato l'insieme disco-freno 15, fascia 10, e anello 2 del cuscinetto, il disco 15 viene lavorato per rendere le due superficie attive 9 sostanzialmente complanari, e centrate rispetto

PLEBANI Rinaldo
(iscrizione Albo nr. 358)

all'asse di rotazione A-A del cuscinetto.

Per facilitare il montaggio e la centratura iniziale del disco-freno 15 sull'elemento di collegamento 1, la fascia 10 (figura 5) è provvista di alette 18 tranciate e ripiegate assialmente a circa 90°, e atte a impegnarsi con una superficie cilindrica 19 (figura 1) interna del disco 15.

La figura 2 rappresenta una variante del collegamento della fascia 10 rispettivamente al disco-freno 15 e alla flangia 7 del cuscinetto 3; il disco 15 è collegato alla fascia 10 mediante dei bulloni 20, mentre la fascia 10 è saldata al suo bordo interno contro un fianco 21 della flangia 7, con punti o con cordone continuo di saldatura 22 effettuati per esempio con processo a laser.

Le realizzazioni rappresentate nelle figure 1 e 2, sono tipicamente impiegate su ruote motrici, in cui l'anello 2 del cuscinetto 3 è interno e accoppiato sul fusello di un giunto omocinetico; l'anello esterno 24 del cuscinetto 3 è a sua volta collegato tramite una seconda flangia 25 a un montante non visibile, delle sospensioni del veicolo.

Le figure 3 e 4 rappresentano, secondo l'invenzione, una applicazione dell'elemento di collegamento 1, atta ad unire un organo frenante 4 al

PLEBANI Rinaldo
(iscrizione Albo nr. 358)

cuscinetto di ruote folli; in queste applicazioni l'elemento 1 assume una forma leggermente diversa da quella rappresentata nelle figure 1 e 2; ora l'elemento 1 è costituito da una fascia 10 anulare, piana, collegata di pezzo con un manicotto 26 centrale, cilindrico, estendentesi assialmente e ottenuto insieme con la fascia 10 in una operazione di stampaggio, come è noto nella tecnica relativa.

La fascia 10 è ancora collegata al disco-freno 15 mediante dei bulloni 27, ma è possibile impiegare altri sistemi di collegamento ritenuti più idonei nelle particolari situazioni di impiego; la fascia 10 è montata sul corpo 28' di un anello 28 del cuscinetto 3 (fig.3), in posizione distanziata dalla flangia 7; il manicotto 26 è reso solidale all'anello 28 mediante accoppiamento forzato o con zigrinatura ed è poi bloccato assialmente mediante acciaccatura o rullatura del suo bordo esterno 29, entro una gola 30, circonferenziale dell'anello 28.

In figura 4 è rappresentato un diverso modo di montaggio dell'elemento 1 sull'anello 28: il manicotto 26 è montato ad interferenza su una sede 31 dell'anello 28 e saldato con punti di saldatura a laser 32 disposti circonferenzialmente sulla superficie cilindrica esterna del manicotto stesso.

In figura 5 è rappresentato l'elemento di collegamento 1, secondo l'invenzione, nella forma impiegata nelle figure 3 e 4; dalla fig.5 si può notare come le alette 18 della fascia 10 siano disposte su una circonferenza concentrica con il foro centrale 12, in una posizione sostanzialmente intermedia tra il foro 12 ed il bordo esterno 33; le alette 18 sono disposte equidistanziate angolarmente, ed intercalate ai fori 34 utilizzati per il collegamento della fascia 10 al disco-freno 15.

La figura 6 rappresenta una applicazione dell'elemento di collegamento 1 in unione con un freno a tamburo; questa applicazione essendo tipica di una ruota folle, normalmente posteriore di un autoveicolo, presenta l'elemento 1 montato sull'anello esterno 35 del cuscinetto 3, mentre l'anello interno 36 è di norma montato sul fusello del mozzo, non rappresentato.

L'elemento di collegamento 1 in questa applicazione presenta una fascia 10 di lamiera stampata e conformata con una porzione 37 ampiamente curvata a semicerchio ed eventualmente provvista di asole radiali, per esaltare la capacità di neutralizzare le deformazioni indotte nella flangia 7 dal serraggio dei bulloni 17 del cerchione 5; la porzione 37 da un lato si estende assialmente con una parte cilindrica 39

PLEBANI Rinaldo
(iscrizione Albo nr. 358)

incassata nello spessore del tamburo 40; dal lato opposto, la fascia 10 è conformata con una zona anulare piana 41, atta ad essere fissata mediante rivetti 42, ribaditi sulla flangia 7.

PLEBANI Rinaldo
(iscrizione Albo nr. 358)

R I V E N D I C A Z I O N I

1. Gruppo cuscinetto-organo frenante perfezionato per una ruota di autoveicolo, in cui almeno un anello (2; 28) di detto cuscinetto (3) è provvisto di una flangia radiale (7) atta a ricevere un cerchione (5) di detta ruota e a collegare detto organo frenante (4) con detto cuscinetto e comprendente un elemento (1) intermedio di collegamento tra il cuscinetto e l'organo frenante,

c a r a t t e r i z z a t o dal fatto che detto elemento di collegamento (1) consiste in una fascia (10) metallica anulare fissata su detto anello (2; 28) del cuscinetto e sopportante detto organo frenante (15;40), detta fascia metallica essendo dimensionata per presentare una elevata rigidezza torsionale unitamente ad una limitata rigidezza in senso assiale, per assorbire deformazioni prodotte in detta flangia (7) al serraggio di detto cerchione (5).

2. Gruppo cuscinetto-organo frenante perfezionato secondo la rivendicazione 1,

c a r a t t e r i z z a t o dal fatto che detta fascia anulare (10) è realizzata in lamiera stampata e che presenta in sezione diametrale una doppia piegatura contrapposta (11a; 11b) conferente alla stessa in senso radiale una forma sostanzialmente a Z, eche è provvista

PLEBANI Rinaldo
(iscrizione Albb nr. 358)

di una serie di asole estendenti radialmente, disposte in corrispondenza di detta doppia piegatura.

3. Gruppo cuscinetto-organo frenante perfezionato secondo la rivendicazione 1 o 2, c a r a t t e r i z z a t o dal fatto che detta fascia anulare (10) comprende un manicotto (26) centrale, cilindrico, ricavato di pezzo con detta fascia ed estendenti assialmente, e che detta fascia (10) è provvista di una pluralità di alette (18) sporgenti assialmente e disposte equidistanziate circolarmente, per facilitare il centraggio di detto organo frenante (4) su detto elemento di collegamento (1).

4. Gruppo cuscinetto-organo frenante perfezionato secondo una delle rivendicazioni precedenti, c a r a t t e r i z z a t o dal fatto che detto elemento di collegamento (1) è reso solidale a detta flangia (7) mediante viti prigioniere (17) utilizzate anche per bloccare detto cerchione (5) su detta flangia (7).

5. Gruppo cuscinetto-organo frenante perfezionato secondo una delle rivendicazioni da 1 a 3, c a r a t t e r i z z a t o dal fatto che detto elemento di collegamento (1) è reso solidale a detta flangia (7) mediante rivettatura ribadita.

6. Gruppo cuscinetto-organo frenante perfezionato

PLEBANI Rinaldo
(iscrizione Albo nr. 358)

secondo una delle rivendicazioni da 1 a 3,
c a r a t t e r i z z a t o dal fatto che detto
elemento di collegamento (1) è reso solidale a detta
flangia (7) mediante saldatura di detta fascia (10) a
un anello (2; 28) di detto cuscinetto (3).

7. Gruppo cuscinetto-organo frenante perfezionato
secondo la rivendicazione 2,
c a r a t t e r i z z a t o dal fatto che detta doppia
piegatura comprende una piega (37) ad ampio raggio di
curvatura e che una estremità (39) di detta fascia
adiacente a detta piega (37) si estende assialmente ed
è resa solidale a un organo frenante a tamburo (40).

8. Gruppo cuscinetto-organo frenante perfezionato
secondo la rivendicazione 3,
c a r a t t e r i z z a t o dal fatto che detto
elemento di collegamento (1) è reso solidale a un
anello (28) di detto cuscinetto mediante acciaccatura
di un bordo (29) di detto manicotto (26) entro una gola
circolare (30) di detto anello (28).

9. Gruppo cuscinetto-organo frenante perfezionato
secondo la rivendicazione 3,
c a r a t t e r i z z a t o dal fatto che detto
elemento di collegamento (1) è reso solidale a un
anello (28) di detto cuscinetto mediante saldatura di
detto manicotto (26) su detto anello (28) in una

posizione distanziata rispetto a detta flangia (7).

10. Gruppo cuscinetto-organo frenante perfezionato secondo una delle rivendicazioni precedenti, in cui detto elemento di collegamento (1) è reso solidale a detto organo frenante e a detto cuscinetto (3) mediante un collegamento irreversibile, per costituire un insieme assemblato, c a r a t t e r i z z a t o dal fatto che detto insieme assemblato viene ulteriormente lavorato per conferire a detto organo frenante (15) delle superfici attive finite (9).

11. Elemento di collegamento atto a collegare un organo frenante (4) a un cuscinetto (3) di una ruota per autoveicoli, c a r a t t e r i z z a t o dal fatto che detto elemento di collegamento è costituito da una fascia anulare di lamiera stampata (10) atta ad essere collegata a detto organo frenante (4) e provvista di una pluralità di alette (18) sporgenti assialmente e disposte circolarmente equidistanziate, atte a mantenere centrato detto organo frenante (4) su detto elemento di collegamento (1), e di un manicotto cilindrico (26) ricavato di pezzo con detta fascia (10) e atto a montare detto elemento di collegamento (1) solidalmente su detto cuscinetto (3).

12. Gruppo cuscinetto-organo frenante perfezionato per una ruota di autoveicolo, sostanzialmente come

PLEBANI Rinaldo
(iscrizione Albo nr. 358)

descritto, con riferimento agli annessi disegni.

p.i.: SKF INDUSTRIE S.P.A.

PLEBANI Rinaldo
(iscrizione Albo nr. 358)



PLEBANI Rinaldo
(iscrizione Albo nr. 358)

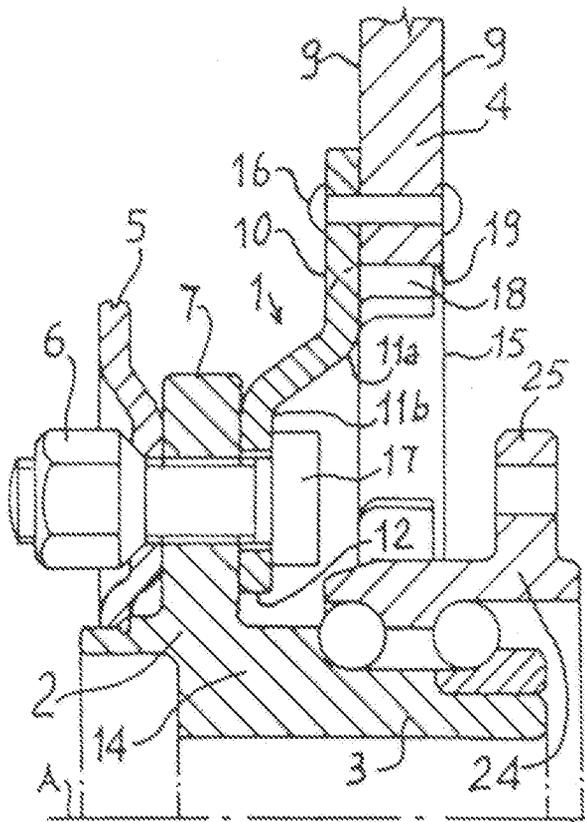


FIG. 1 A

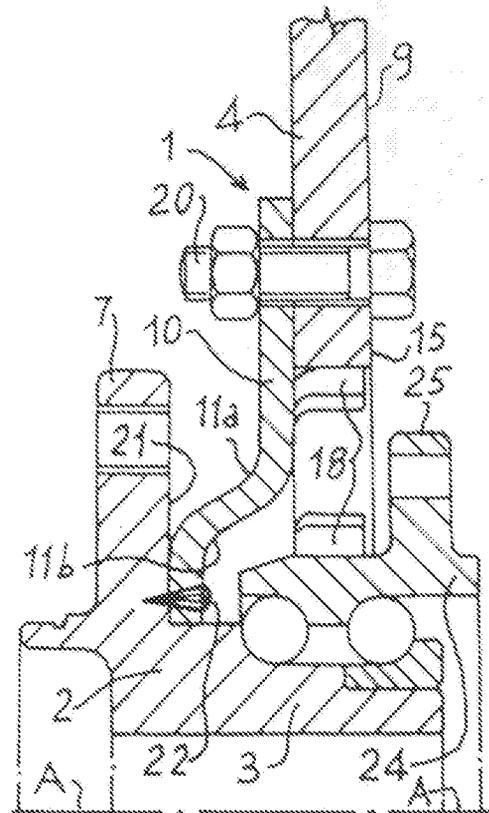


FIG. 2

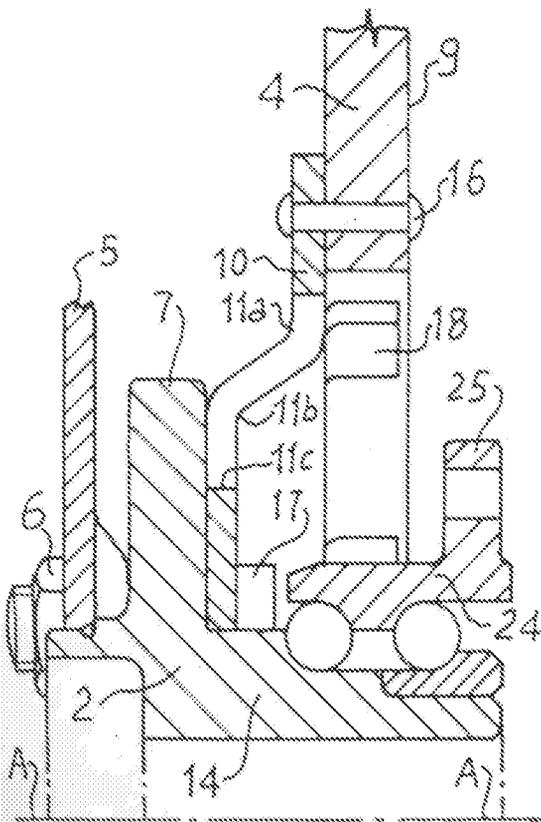


FIG. 7

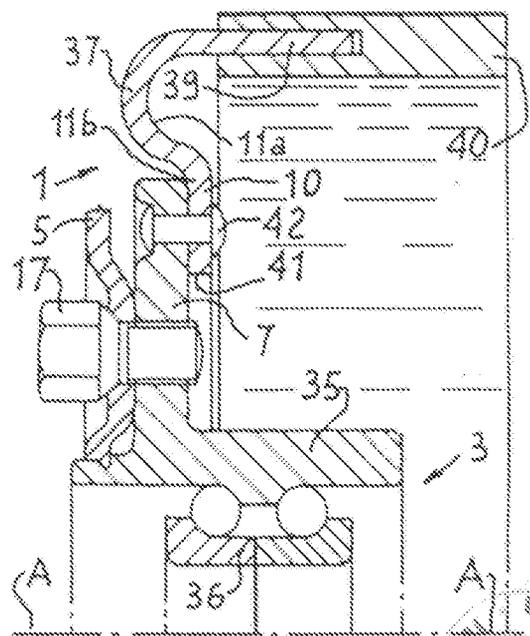


FIG. 6

P. I. E. SKF INDUSTRIE S.P.A.

LEBANI Rinaldo
(iscrizione Albo nr. 306)



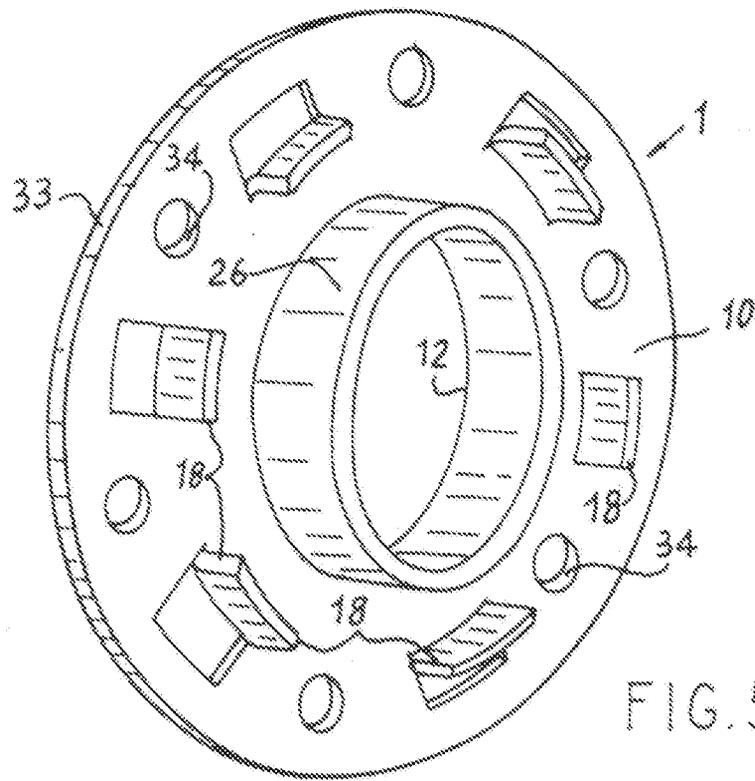


FIG. 5

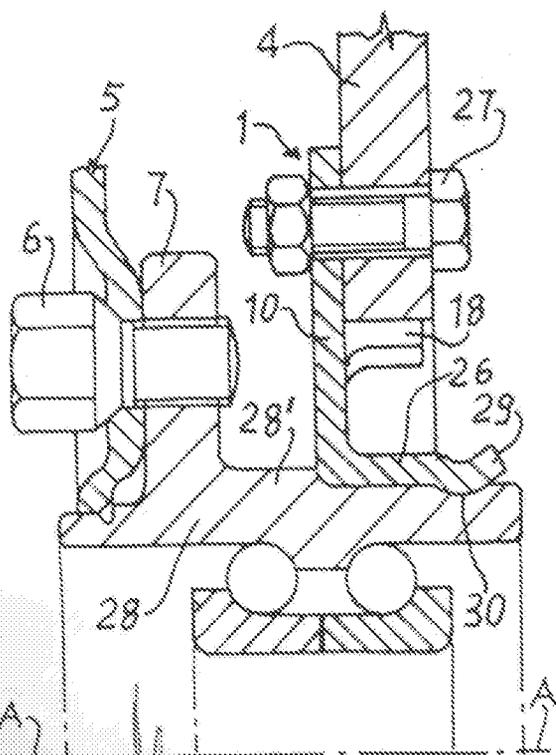


FIG. 3

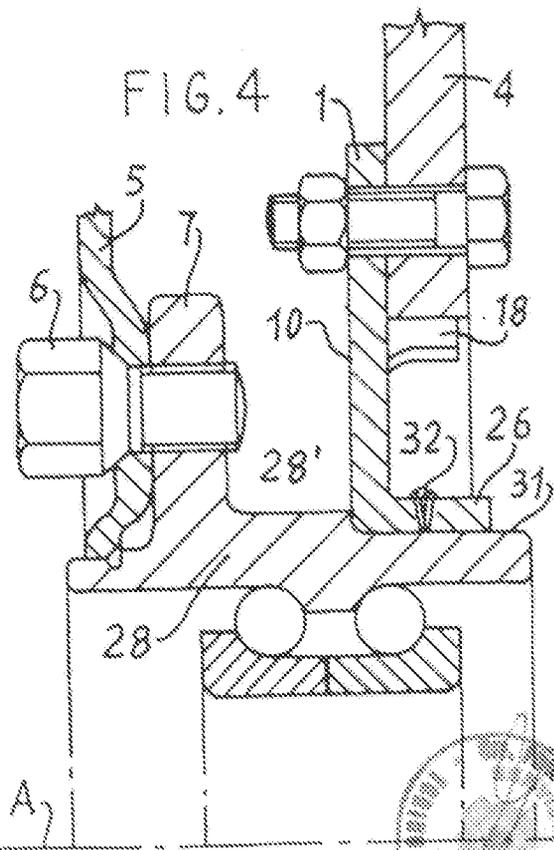


FIG. 4

