



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

UTBM

DOMANDA NUMERO	101982900001068
Data Deposito	15/12/1982
Data Pubblicazione	15/06/1984

Priorità	PI 8200121
Nazione Priorità	BR
Data Deposito Priorità	12-JAN-82

Titolo

Perfezionamenti in un differenziale ad ingranaggi satelliti a due velocità

**DOCUMENTAZIONE
RILEGATA**

DOTT. FRANCO CICOGNÀ

UFFICIO INTERNAZIONALE BREVETTI
D'INVENZIONE E MARCHI D'IMPRESA

Via Visconti di Modrone, 14/a

Tel. 709.209-706.338 - MILANO

DESCRIZIONE dell'invenzione industriale del titolare:

"PERFEZIONAMENTI IN UN DIFFERENZIALE AD INGRANAGGI

SATELLITI A DUE VELOCITÀ

a nome della

BRASEIXOS S.A.,

di nazionalità brasiliana, con sede a OSASCO, SP

(Brasile)

Inventori designati - Waldir DE OLIVEIRA Junior e

Henrique Oswaldo DA SILVA LOUREIRO

o= =o=°=°=°

15 DIC. 1982

RIASSUNTO

24769 A/82

Sono descritti perfezionamenti in

un differenziale ad ingranaggi satelliti a due velocità, includente un nuovo sistema di interbloccaggio di alta velocità. La metà di sinistra (43) della scatola dei satelliti è integrale con una estensione (44) che contribuisce a fare aumentare la rigidità del complesso degli ingranaggi satelliti (41) rendendo l'insieme più robusto, e prescindendo da elementi di fissaggio colleganti, nei differenziali convenzionali, la piastra di interbloccaggio di alta velocità (69) e la metà di sinistra (69) della scatola satellite. I denti interni per l'interbloccaggio di alta velocità sono stati inclusi nella metà sinistra (29) della scatola di supporto, consentendo la soppressione della piastra di inter-

bloccaggio di alta velocità (69) il che costituisce un vantaggio economico a causa della difficoltà della produzione di essa.

o=o=o=o=o=o

DESCRIZIONE

La presente invenzione riguarda un differenziale a satelliti a due velocità includente un nuovo sistema di interbloccaggio per il modo di funzionamento ad alta velocità.

I differenziali planetari o a satelliti a due velocità consentono un funzionamento in due modi, in uno dei quali la riduzione a satelliti è attuata, questo modo essendo chiamato modo a bassa velocità, e nell'altro dei quali il sistema degli ingranaggi satelliti è interbloccato, essendo questo conosciuto come il funzionamento ad alta velocità, ed in cui la velocità d'uscita del sistema od impianto è maggiore che nel primo caso.

Questi differenziali sono stati applicati nell'industria automobilistica, con vantaggi rispetto al differenziale a singola velocità, poichè essi consentono di raddoppiare il numero di ingranaggi della scatola del cambio, determinando un migliore sviluppo delle variazioni del numero di giri del motore, con una conseguente economia di com-

bustibile.

Il sistema ad ingranaggi satelliti, tramite il quale sono ottenute due velocità, è costituito da un complesso di ingranaggi cilindrici retti, chiamati ingranaggi epicicloidali, uno dei quali, chiamato ingranaggio "solare o planetario" è centrale mentre un altro, chiamato anulare, è esterno, fra entrambi essendo prevista una molteplicità di ingranaggi chiamati ingranaggi satelliti.

I due modi di funzionamento del differenziale sono ottenuti tramite movimento longitudinale dell'ingranaggio solare o planetario. Quando quest'ultimo viene interbloccato nella scatola ad ingranaggi del differenziale, e arrestato, si verifica il modo di funzionamento a bassa velocità; quando l'ingranaggio solare o planetario è interbloccato alla scatola dell'ingranaggi planetari o scatola di supporto, ruotante, si verifica il modo di funzionamento ad alta velocità.

Nel modo di funzionamento ad alta velocità convenzionale, l'interbloccaggio degli alberi degli ingranaggi satelliti con l'ingranaggio solare o planetario è normalmente attuato mediante una piastra, la cosiddetta piastra di interbloccaggio di alta velocità, che è collegata alla scatola

satellite tramite diti od altri mezzi di fissaggio, la piastra avendo un intaglio in corrispondenza della sua porzione centrale, la cui funzione è quella di interbloccare l'ingranaggio planetario, facendo sì che abbia a ruotare con la stessa velocità di rotazione della scatola satellite.

Lo scopo della presente invenzione è quello di semplificare la forma di interbloccaggio di alta velocità, rendendo le due parti, cioè metà della scatola satellite e la piastra di interbloccaggio di alta velocità, una parte integrale e facendo passare l'intaglio od i denti interni della parte integrale verso la formazione interna centrale della scatola di supporto.

Nella spiegazione seguente, sarà considerata la metà di sinistra della scatola satellite come quella metà che include la piastra di interbloccaggio di alta velocità, benchè, ovviamente, tale disposizione possa essere applicata alla costruzione simmetrica.

Il vantaggio dello sviluppo qui illustrato, deriva dal fatto che è possibile sopprimere gli elementi di fissaggio della piastra di alta velocità alla metà di sinistra della scatola satellite o degli ingranaggi satelliti, in aggiunta

al fatto che la parte integrale, con estensione, è configurata più rigida, robusta, essendo suscettibile di essere più facilmente montata.

La soppressione della piastra di interbloccaggio di alta velocità rende il prodotto finale più economico, grazie al fatto che questa parte è comporta, nella fabbricazione di essa, stretti intervalli di tolleranza che sono indispensabili per il suo buon funzionamento ma i quali complicano e rendono più costosa la sua produzione.

La presente invenzione sarà descritta qui di seguito facendo riferimento ai disegni acclusi, forniti a titolo esemplificativo di una forma di realizzazione preferita ed in cui:

la figura 1 illustra un complesso di differenziale ad ingranaggi satelliti a due velocità, in sezione con la piastra convenzionale ed il convenzionale sistema di interbloccaggio di alta velocità;

la figura 2 illustra un particolare ingrandito della piastra di interbloccaggio di alta velocità convenzionale rappresentata nel complesso di figura 1;

la figura 3 illustra un particolare ingrandito del complesso differenziale di figura 1,

includente il sistema a piastra d'interbloccaggio di alta velocità nuovo secondo l'invenzione, nella condizione di funzionamento ad alta velocità;

la figura 4 è una vista in sezione ingrandita simile a figura 3, illustrante il nuovo sistema a piastra di interbloccaggio nella condizione di funzionamento a bassa velocità o velocità ridotta;

la figura 5 illustra una sezione ingrandita longitudinale diametrale della nuova parte singola includente la metà di sinistra della scatola dei satelliti e la corrispondente estensione alla piastra convenzionale;

la figura 6 illustra una sezione ingrandita longitudinale diametrale della scatola di supporto con i denti interni per interbloccaggio di alta velocità.

Il nuovo sistema a piastra di interbloccaggio in questione può essere applicato, ad esempio, nel differenziale a due velocità illustrato nella figura 1.

Nelle figure 1 e 2, è illustrato un differenziale a due velocità, con un sistema a piastra di interbloccaggio convenzionale che è normalmente azionata tramite un albero cardanico

il quale trasmette il movimento ruotante alla forcella di giunto universale 7 adeguatamente accoppiata all'intaglio 8 dell'albero di ingresso 9 del differenziale, essendo supportata assialmente tramite il dado fissato all'estremità esterna dell'albero d'ingresso 9.

L'albero d'ingresso 9 ruota liberamente nella scatola a pignoni 12, essendo supportato da cuscinetti conici 13 e 14, limitati esternamente dalla scatola a pignone 12 e da un cuscinetto pilota 15 con rulli cilindrici supportato su un cuscinetto interno 17 della scatola 18 del differenziale. In corrispondenza della regione di ingresso dell'albero 9 nella scatola 12 del pignone sono convenzionalmente previste una guarnizione 19 per l'olio o paraolio, ed un deflettore 10 delle polveri, la scatola 18 del differenziale essendo collegata alla scatola 12 del pignone tramite una pluralità di viti 21.

Un albero di ingresso 9 include un ingranaggio a pignone 26 che è in ingranamento con una corona dentata 27, normalmente conica, elicoidale od ipoidale, integrale con un corpo 28 e montata fra illato di sinistra 71 e la metà di destra 30 della scatola di supporto,

tramite viti 31, detta scatola di supporto formando un involucro per i sistemi del differenziale e dei satelliti.

Il corpo 27 della corona è limitato, in corrispondenza della sua porzione centrale, da un ingranaggio anulare o corona 40, impegnato con una pluralità di ingranaggi satelliti 41 montati girevolmente su alberi 42, le cui estremità sono supportate sulla metà di sinistra 68 della scatola dei satelliti e sulla piastra di interbloccaggio di alta velocità 69, quest'ultima essendo dotata di denti interni 69a e fissata alla metà di sinistra 68 della scatola dei satelliti tramite una pluralità di viti 70.

Gli ingranaggi satelliti 41 ingranano con un ingranaggio cavo solare o planetario 48 attraverso denti 49 di quest'ultimo, che può pure essere fatto selettivamente ingranare con i denti interni 69a di una piastra di interbloccaggio di alta velocità 69 quando l'ingranaggio planetario 48 è spostato assialmente tramite azionamento di una forcella di cambio 55 in corrispondenza dello spallamento periferico 56 dell'ingranaggio planetario, e detta forcella 55 può essere azionata tramite un meccanismo pneumatico oppure elettrico

(non rappresentato).

In questo sistema convenzionale, lo interbloccaggio 48 dell'ingranaggio planetario nella condizione di alta velocità è attuato impegnando i suoi denti 49 con i denti interni 69a, della piastra di interbloccaggio di alta velocità 69.

Nella condizione di bassa velocità, l'ingranaggio solare 48 è spostato assialmente per far sì che i suoi denti abbiano ad impegnarsi con i denti interni 62 di una piastra di interbloccaggio di bassa velocità 53 che è fissata alla scatola 18 del differenziale e per far sì che abbiano a fornire impegno continuo con gli ingranaggi satelliti. La piastra di interbloccaggio di bassa velocità 53 è fissata al corpo di supporto 37 e alla scatola 18 del differenziale tramite viti od altri mezzi di fissaggio.

Nel corpo 48 dell'ingranaggio planetario solare è previsto uno spallamento 54 agente come guida per esso all'interno della metà di sinistra 71 della scatola di supporto.

L'uscita di coppia del sistema satellite, indipendentemente dal modo di funzionamento, ha luogo attraverso gli alberi degli ingranaggi satelliti 42 che spostano la metà di sinistra 68

della scatola satellite che è collegata alla metà di destra 57 della scatola dei satelliti, tramite una molteplicità di viti 58.

In corrispondenza della giunzione delle parti della scatola dei satelliti sono formati quattro fori 59 serventi come sede di supporto per i rami 60 di un elemento a croce 61 il quale supporta quattro ingranaggi satelliti 62 egualmente distanziati, e ruotanti liberamente sull'elemento a croce.

Gli ingranaggi satelliti 62 sono supportati assialmente tramite rondelle di arresto normalmente ricurve 63 in corrispondenza del complesso della scatola satellite e rimangono impegnati in corrispondenza di due ingranaggi satelliti differenziali 63 supportati sulla scatola dei satelliti tramite rondelle d'arresto 65.

Gli ingranaggi satelliti 64 del differenziale possiedono mozzi 66 penetranti nei fori centrali delle metà 68 e 57 della scatola dei satelliti, ruotando liberamente rispetto ai fori. Essi sono cavi ed includono intagli che trasmettono il movimento ad alberi d'assale (non mostrati) che azionano le ruote del veicolo.

Secondo la descrizione precedente ri-

ferita alla struttura illustrata nelle figure 1 e 2, il sistema a satelliti convenzionale include una piastra di interbloccaggio di alta velocità 69 dotata di denti interni 69a per l'ingranamento selettivo con i denti 49 dell'ingranaggio planetario 48, detta piastra essendo fissata alla metà di sinistra 68 della scatola dei satelliti tramite perni di guida (non rappresentati) e le viti 70 già citate.

Le figure da 3 a 6 illustrano una forma di realizzazione preferita dell'invenzione, applicata al differenziale rappresentato in figura 1, in cui numeri di riferimento uguali indicano parti uguali a quelle che sono già state descritte con riferimento alla struttura convenzionale delle figure 1 e 2.

Secondo i perfezionamenti in oggetto, la metà di sinistra 43 della scatola dei satelliti include, in un unico pezzo 45, un'estensione 44 (figura 5) dotata di fori assiali 44a per ricevere l'estremità degli alberi 42 degli ingranaggi satelliti 41 e di un'apertura centrale 44b per il libero passaggio dell'ingranaggio planetario 44.

Con questa disposizione, l'estensione 44 funzionerà come un supporto per gli alberi 42 degli ingranaggi satelliti 41, il quale supporto è

già adeguatamente allineato con la metà di sinistra 43 della scatola dei satelliti in funzione della formazione vera e propria e dell'elemento singolo 45 e non in funzione di dettagli del complesso come nella tecnica nota. Per il fatto di non presentare denti interni, tale estensione non è impegnabile ad ingranamento con l'ingranaggio planetario solare 48 e può essere costruita a partire dallo stesso materiale della scatola dei satelliti, eliminando l'accuratezza associata all'ottenimento ed al trattamento dei denti interni della piastra convenzionale.

Come è illustrato nella figura 6, la presente invenzione prevede il passaggio dei denti interni 69a della piastra convenzionale 69 alla parte interna 50 della metà di sinistra 29 della scatola di supporto.

In tal modo gli alberi 42 degli ingranaggi satelliti 41 sono supportati, tramite le loro estremità, negli alloggiamenti 43a, della metà di sinistra 43 della scatola di supporto e nei fori assiali 44a dell'estensione 44, tali alberi essendo interbloccati tramite perni 44c introdotti in orifizi radiali esterni 44d previsti in corrispondenza dell'estensione 44, essendo previste ron-

delle d'arresto 46 e 47 lateralmente rispetto agli ingranaggi satelliti 41.

In questa disposizione a struttura nuova, l'ingranaggio planetario o solare 48 rimane pure sempre in ingranamento con gli ingranaggi satelliti 41 tramite i suoi denti 49 che possono pure ingranare selettivamente con i denti interni 50 previsti in corrispondenza della metà di sinistra 29 della scatola di supporto.

Poichè i denti 49 dell'ingranaggio planetario o solare 48 ingranano simultaneamente con i denti 50 della metà di sinistra della scatola di supporto e con gli ingranaggi satelliti 41, si ha in tal caso il modo di funzionamento ad alta velocità in cui l'ingranaggio planetario 48 ruota con la medesima rotazione della scatola dei satelliti.

Quando l'ingranaggio planetario 48 viene spostato assialmente ad una posizione più interna alla scatola del differenziale, si verifica disimpegno dei denti interni 50 della metà di sinistra della scatola di supporto, l'ingranaggio planetario 48 rimane impegnato con gli ingranaggi satelliti 41 e l'altro complesso o gruppo di denti dell'ingranaggio planetario 48 ingranano con

i denti interni 52 della piastra di interbloccaggio di bassa velocità 53. In questa condizione si ha il modo di funzionamento a bassa velocità nel quale l'ingranaggio planetario o solare 48 rimane bloccato girevolmente rispetto alla scatola 18 del differenziale.

RIVENDICAZIONI

1. Perfezionamenti in un differenziale a satelliti a doppia velocità del tipo comprendente un albero di ingresso supportante un primo ingranaggio interno alla scatola del differenziale ed azionante girevolmente una scatola di ingranaggi satelliti attraverso un complesso di ingranaggi satelliti includente: una scatola di supporto montata girevolmente all'interno della scatola del differenziale; un secondo ingranaggio fissato alla scatola di supporto ed ingranante simultaneamente con il primo ingranaggio di ingresso ed una pluralità di ingranaggi satelliti montati in corrispondenza della porzione d'ingresso della scatola satellite ed un ingranaggio solare o planetario montato attraverso la porzione d'ingresso della scatola di supporto, in ingranamento costante con gli ingranaggi satelliti e spostabile assialmente fra una prima posizione, in cui esso rimane girevol-

mente rilasciato rispetto alla scatola del differenziale e girevolmente bloccato rispetto alla scatola di supporto ed al complesso della scatola dei satelliti, per ruotare con la stessa rotazione di quest'ultima, ed una seconda posizione in cui esso rimane girevolmente interbloccato rispetto alla scatola del differenziale e rilasciato girevolmente rispetto alla scatola di supporto ed al complesso della scatola dei satelliti, detti perfezionamenti essendo caratterizzati dal fatto che il bloccaggio dell'ingranaggio solare o planetario(48) in detta prima posizione è attuato tramite ingranamento simultaneo dei suoi denti (49) con gli ingranaggi satelliti (41) e con i denti (50) previsti in corrispondenza della porzione di ingresso interno (29) della scatola di supporto (29, 30) gli alberi (42) degli ingranaggi satelliti essendo montati, tramite le loro estremità sulla porzione d'ingresso (45) della scatola (45, 77) dei satelliti.

2. Perfezionamenti nei differenziali ad ingranaggi satelliti a due velocità secondo la rivendicazione 1, caratterizzati dal fatto che la porzione d'ingresso (45) della scatola dei satelliti (45, 47) è formata in un pezzo unico includente una parte di base (43) atta ad essere fissata alla

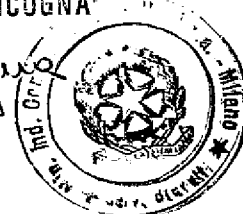
porzione di uscita 57, per completare la scatola dei satelliti, ed una estensione (44) dotata di una pluralità di fori assiali (44a) egualmente distanziati ed allineati con alloggiamenti corrispondenti (43a) formati in corrispondenza della faccia anteriore della parte di base (43) per ricevere e supportare alberi (42) degli ingranaggi satelliti (41).

3. Perfezionamenti nei differenziali ad ingranaggi satelliti a due velocità secondo la rivendicazione 2, caratterizzati dal fatto che l'estensione (44) è dotata di un'apertura centrale (44b) per il passaggio libero dell'ingranaggio planetario o solare (48).

4. Perfezionamento nei differenziali ad ingranaggi satelliti a due velocità secondo la rivendicazione 2, caratterizzati dal fatto che la estensione (44) è dotata di fori radiali esterni (44b) per l'adattamento di perni (44c) per lo interbloccaggio degli alberi (42) degli ingranaggi satelliti (41).

PER INCARICO
DOTT. FRANCO CICOGNA

Franco Cicogna



Ufficiale Rogante
[Signature]

REPUBBLICA FEDERALE DEL BRASILE
MINISTERO DELL'INDUSTRIA E DEL COMMERCIO
ISTITUTO NAZIONALE DELLA PROPRIETA' INDUSTRIALE

COPIA AUTENTICA
A SCOPO DELLA RIVENDICAZIONE DI PRIORITA'

Il documento allegato è una copia autentica
della domanda di brevetto per invenzione,
regolarmente depositata presso l'Istituto
Nazionale della Proprietà Industriale, al
numero 8200121 del 12/1/1982

Rio de Janeiro, 17 Novembre 1982

(firmato)
Luiz Carlos O. da Cunha Lima
DIRETTORE DEI BREVETTI

Numero: 8200121

ALL'ISTITUTO NAZIONALE DELLA PROPRIETA' INDUSTRIALE

01. RICHIEDENTE - BRASEIXOS S.A., Società Anonima Brasiliana
Codice fiscale: 61.080.396/0001-19
02. INDIRIZZO - Rua Nathanael Tito Salmon, 409
Osasco - SP
03. SI RICHIEDE LA PRIVATIVA PER: Brevetto per Invenzione
06. TITOLO - Perfezionamenti in un differenziale ad ingranaggi
satelliti a due velocità
07. INVENTORI ED INDIRIZZO - Waldir DE OLIVEIRA Junior, Brasiliano, sposato,
ingegnere - Av. St. Antonio 2200, Bela Vista,
Osasco, SP -
- Henrique Oswaldo DA SILVA LOUREIRO, brasiliano,
sposato, ingegnere industriale - Av. Higienopolis
n. 1048, apt. 85, Sao Paulo, SP
08. MANDATARIO ED INDIRIZZO - Mauricio Tibau Arnaud, brasiliano, sposato,
avvocato - Rua José Bonifacio 93, Sao Paulo, SP
CODICE FISCALE: 240092297-72
09. DOCUMENTI ALLEGATI: - Ricevuta
- Procura
- Autorizzazione dell'inventore
- Relazione descrittiva (8 pagine)
- Rivendicazioni (2 pagine)
- Disegni (5 pagine)
- Riassunto (1 pagina)
10. DICHIARO, AI SENSI DI LEGGE, CHE TUTTE LE INFORMAZIONI SOPRA RIPORTATE
SONO VERITIERE.

Rio de Janeiro, 12/1/1982

Mauricio Tibau Arnaud
(firma)

Relazione descrittiva del Brevetto per Invenzione
relativo a "PERFEZIONAMENTI IN UN DIFFERENZIALE AD INGRANAGGI
SATELLITI A DUE VELOCITA' ".

La presente invenzione riguarda un differenziale a satelliti a due velocità includente un nuovo sistema di interbloccaggio per il modo di funzionamento ad alta velocità.

I differenziali planetari o a satelliti a due velocità consentono un funzionamento in due modi, in uno dei quali la riduzione a satelliti è attuata, questo modo essendo chiamato modo a bassa velocità, e nell'altro dei quali il sistema degli ingranaggi satelliti è interbloccato, essendo questo conosciuto come il funzionamento ad alta velocità, ed in cui la velocità d'uscita del sistema od impianto è maggiore che nel primo caso.

Questi differenziali sono stati applicati nell'industria automobilistica, con vantaggi rispetto al differenziale a singola velocità, poichè essi consentono di raddoppiare il numero di ingranaggi della scatola del cambio, determinando un migliore sviluppo delle variazioni del numero di giri del motore, con una conseguente economia di com-

bustibile.

Il sistema ad ingranaggi satelliti, tramite il quale sono ottenute due velocità, è costituito da un complesso di ingranaggi cilindrici retti, chiamati ingranaggi epicicloidali, uno dei quali, chiamato ingranaggio "solare o planetario" è centrale mentre un altro, chiamato anulare, è esterno, fra entrambi essendo prevista una molteplicità di ingranaggi chiamati ingranaggi satelliti.

I due modi di funzionamento del differenziale sono ottenuti tramite movimento longitudinale dell'ingranaggio solare o planetario. Quando quest'ultimo viene interbloccato nella scatola ad ingranaggi del differenziale, è arrestato, si verifica il modo di funzionamento a bassa velocità; quando l'ingranaggio solare o planetario è interbloccato alla scatola dell'ingranaggi planetari o scatola di supporto, ruotante, si verifica il modo di funzionamento ad alta velocità.

Nel modo di funzionamento ad alta velocità convenzionale, l'interbloccaggio degli alberi degli ingranaggi satelliti con l'ingranaggio solare o planetario è normalmente attuato mediante una piastra, la cosiddetta piastra di interbloccaggio di alta velocità, che è collegata alla scatola

satellite tramite diti od altri mezzi di fissaggio, la piastra avendo un intaglio in corrispondenza della sua porzione centrale, la cui funzione è quella di interbloccare l'ingranaggio planetario, facendo sì che abbia a ruotare con la stessa velocità di rotazione della scatola satellite.

Lo scopo della presente invenzione è quello di semplificare la forma di interbloccaggio di alta velocità, rendendo le due parti, cioè metà della scatola satellite e la piastra di interbloccaggio di alta velocità, una parte integrale e facendo passare l'intaglio od i denti interni della parte integrale verso la formazione interna centrale della scatola di supporto.

Nella spiegazione seguente, sarà considerata la metà di sinistra della scatola satellite come quella metà che include la piastra di interbloccaggio di alta velocità, benchè, ovviamente, tale disposizione possa essere applicata alla costruzione simmetrica.

Il vantaggio dello sviluppo qui illustrato, deriva dal fatto che è possibile sopprimere gli elementi di fissaggio della piastra di alta velocità alla metà di sinistra della scatola satellite o degli ingranaggi satelliti, in aggiunta

al fatto che la parte integrale, con estensione, è configurata più rigida, robusta, essendo suscettibile di essere più facilmente montata.

La soppressione della piastra di interbloccaggio di alta velocità rende il prodotto finale più economico, grazie al fatto che questa parte è comporta, nella fabbricazione di essa, stretti intervalli di tolleranza che sono indispensabili per il suo buon funzionamento ma i quali complicano e rendono più costosa la sua produzione.

La presente invenzione sarà descritta qui di seguito facendo riferimento ai disegni acclusi, forniti a titolo esemplificativo di una forma di realizzazione preferita ed in cui:

la figura 1 illustra un complesso di differenziale ad ingranaggi satelliti a due velocità, in sezione con la piastra convenzionale ed il convenzionale sistema di interbloccaggio di alta velocità;

la figura 2 illustra un particolare ingrandito della piastra di interbloccaggio di alta velocità convenzionale rappresentata nel complesso di figura 1;

la figura 3 illustra un particolare ingrandito del complesso differenziale di figura 1,

includente il sistema a piastra d'interbloccaggio di alta velocità nuovo secondo l'invenzione, nella condizione di funzionamento ad alta velocità;

la figura 4 è una vista in sezione ingrandita simile a figura 3, illustrante il nuovo sistema a piastra di interbloccaggio nella condizione di funzionamento a bassa velocità o velocità ridotta;

la figura 5 illustra una sezione ingrandita longitudinale diametrale della nuova parte singola includente la metà di sinistra della scatola dei satelliti e la corrispondente estensione alla piastra convenzionale;

la figura 6 illustra una sezione ingrandita longitudinale diametrale della scatola di supporto con i denti interni per interbloccaggio di alta velocità.

Il nuovo sistema a piastra di interbloccaggio in questione può essere applicato, ad esempio, nel differenziale a due velocità illustrato nella figura 1.

Nelle figure 1 e 2, è illustrato un differenziale a due velocità, con un sistema a piastra di interbloccaggio convenzionale che è normalmente azionata tramite un albero cardanico

il quale trasmette il movimento ruotante alla forcella di giunto universale 7 adeguatamente accoppiata all'intaglio 8 dell'albero di ingresso 9 del differenziale, essendo supportata assialmente tramite il dado fissato all'estremità esterna dell'albero d'ingresso 9.

L'albero d'ingresso 9 ruota liberamente nella scatola a pignoni 12, essendo supportato da cuscinetti conici 13 e 14, limitati esternamente dalla scatola a pignone 12 e da un cuscinetto pilota 15 con rulli cilindrici supportato su un cuscinetto interno 17 della scatola 18 del differenziale. In corrispondenza della regione di ingresso dell'albero 9 nella scatola 12 del pignone sono convenzionalmente previste una guarnizione 19 per l'olio o paraolio, ed un deflettore 10 delle polveri, la scatola 18 del differenziale essendo collegata alla scatola 12 del pignone tramite una pluralità di viti 21.

Un albero di ingresso 9 include un ingranaggio a pignone 26 che è in ingranamento con una corona dentata 27, normalmente conica, elicoidale od ipoidale, integrale con un corpo 28 e montata fra illato di sinistra 71 e la metà di destra 30 della scatola di supporto,

tramite viti 31, detta scatola di supporto formando un involucro per i sistemi del differenziale e dei satelliti.

Il corpo 27 della corona è limitato, in corrispondenza della sua porzione centrale, da un ingranaggio anulare o corona 40, impegnato con una pluralità di ingranaggi satelliti 41 montati girevolmente su alberi 42, le cui estremità sono supportate sulla metà di sinistra 68 della scatola dei satelliti e sulla piastra di interbloccaggio di alta velocità 69, quest'ultima essendo dotata di denti interni 69a e fissata alla metà di sinistra 68 della scatola dei satelliti tramite una pluralità di viti 70.

Gli ingranaggi satelliti 41 ingranano con un ingranaggio cavo solare o planetario 48 attraverso denti 49 di quest'ultimo, che può pure essere fatto selettivamente ingranare con i denti interni 69a di una piastra di interbloccaggio di alta velocità 69 quando l'ingranaggio planetario 48 è spostato assialmente tramite azionamento di una forcella di cambio 55 in corrispondenza dello spallamento periferico 56 dell'ingranaggio planetario, e detta forcella 55 può essere azionata tramite un meccanismo pneumatico oppure elettrico

(non rappresentato).

In questo sistema convenzionale, lo interbloccaggio 48 dell'ingranaggio planetario nella condizione di alta velocità è attuato impegnando i suoi denti 49 con i denti interni 69a, della piastra di interbloccaggio di alta velocità 69.

Nella condizione di bassa velocità, l'ingranaggio solare 48 è spostato assialmente per far sì che i suoi denti abbiano ad impegnarsi con i denti interni 62 di una piastra di interbloccaggio di bassa velocità 53 che è fissata alla scatola 18 del differenziale e per far sì che abbiano a fornire impegno continuo con gli ingranaggi satelliti. La piastra di interbloccaggio di bassa velocità 53 è fissata al corpo di supporto 37 e alla scatola 18 del differenziale tramite viti od altri mezzi di fissaggio.

Nel corpo 48 dell'ingranaggio planetario solare è previsto uno spallamento 54 agente come guida per esso all'interno della metà di sinistra 71 della scatola di supporto.

L'uscita di coppia del sistema satellite, indipendentemente dal modo di funzionamento, ha luogo attraverso gli alberi degli ingranaggi satelliti 42 che spostano la metà di sinistra 68

della scatola satellite che è collegata alla metà di destra 57 della scatola dei satelliti, tramite una molteplicità di viti 58.

In corrispondenza della giunzione delle parti della scatola dei satelliti sono formati quattro fori 59 serventi come sede di supporto per i rami 60 di un elemento a croce 61 il quale supporta quattro ingranaggi satelliti 62 egualmente distanziati, e ruotanti liberamente sull'elemento a croce.

Gli ingranaggi satelliti 62 sono supportati assialmente tramite rondelle di arresto normalmente ricurve 63 in corrispondenza del complesso della scatola satellite e rimangono impegnati in corrispondenza di due ingranaggi satelliti differenziali 63 supportati sulla scatola dei satelliti tramite rondelle d'arresto 65.

Gli ingranaggi satelliti 64 del differenziale possiedono mozzi 66 penetranti nei fori centrali delle metà 68 e 57 della scatola dei satelliti, ruotando liberamente rispetto ai fori. Essi sono cavi ed includono intagli che trasmettono il movimento ad alberi d'assale (non mostrati) che azionano le ruote del veicolo.

Secondo la descrizione precedente ri-

ferita alla struttura illustrata nelle figure 1 e 2, il sistema a satelliti convenzionale include una piastra di interbloccaggio di alta velocità 69 dotata di denti interni 69a per l'ingranamento selettivo con i denti 49 dell'ingranaggio planetario 48, detta piastra essendo fissata alla metà di sinistra 68 della scatola dei satelliti tramite perni di guida (non rappresentati) e le viti 70 già citate.

Le figure da 3 a 6 illustrano una forma di realizzazione preferita dell'invenzione, applicata al differenziale rappresentato in figura 1, in cui numeri di riferimento uguali indicano parti uguali a quelle che sono già state descritte con riferimento alla struttura convenzionale delle figure 1 e 2.

Secondo i perfezionamenti in oggetto, la metà di sinistra 43 della scatola dei satelliti include, in un unico pezzo 45, un'estensione 44 (figura 5) dotata di fori assiali 44a per ricevere l'estremità degli alberi 42 degli ingranaggi satelliti 41 e di un'apertura centrale 44b per il libero passaggio dell'ingranaggio planetario 44.

Con questa disposizione, l'estensione 44 funzionerà come un supporto per gli alberi 42 degli ingranaggi satelliti 41, il quale supporto è

già adeguatamente allineato con la metà di sinistra 43 della scatola dei satelliti in funzione della formazione vera e propria e dell'elemento singolo 45 e non in funzione di dettagli del complesso come nella tecnica nota. Per il fatto di non presentare denti interni, tale estensione non è impegnabile ad ingranamento con l'ingranaggio planetario solare 48 e può essere costruita a partire dallo stesso materiale della scatola dei satelliti, eliminando l'accuratezza associata all'ottenimento ed al trattamento dei denti interni della piastra convenzionale.

Come è illustrato nella figura 6, la presente invenzione prevede il passaggio dei denti interni 69a della piastra convenzionale 69 alla parte interna 50 della metà di sinistra 29 della scatola di supporto.

In tal modo gli alberi 42 degli ingranaggi satelliti 41 sono supportati, tramite le loro estremità, negli alloggiamenti 43a, della metà di sinistra 43 della scatola di supporto e nei fori assiali 44a dell'estensione 44, tali alberi essendo interbloccati tramite perni 44c introdotti in orifizi radiali esterni 44d previsti in corrispondenza dell'estensione 44, essendo previste ron-

delle d'arresto 46 e 47 lateralmente rispetto agli ingranaggi satelliti 41.

In questa disposizione a struttura nuova, l'ingranaggio planetario o solare 48 rimane pure sempre in ingranamento con gli ingranaggi satelliti 41 tramite i suoi denti 49 che possono pure ingranare selettivamente con i denti interni 50 previsti in corrispondenza della metà di sinistra 29 della scatola di supporto.

Poichè i denti 49 dell'ingranaggio planetario o solare 48 ingranano simultaneamente con i denti 50 della metà di sinistra della scatola di supporto e con gli ingranaggi satelliti 41, si ha in tal caso il modo di funzionamento ad alta velocità in cui l'ingranaggio planetario 48 ruota con la medesima rotazione della scatola dei satelliti.

Quando l'ingranaggio planetario 48 viene spostato assialmente ad una posizione più interna alla scatola del differenziale, si verifica disimpegno dei denti interni 50 della metà di sinistra della scatola di supporto, l'ingranaggio planetario 48 rimane impegnato con gli ingranaggi satelliti 41 e l'altro complesso o gruppo di denti dell'ingranaggio planetario 48 ingranano con

i denti interni 52 della piastra di interbloccaggio di bassa velocità 53. In questa condizione si ha il modo di funzionamento a bassa velocità nel quale l'ingranaggio planetario o solare 48 rimane bloccato girevolmente rispetto alla scatola 18 del differenziale.

RIVENDICAZIONI

1. Perfezionamenti in un differenziale a satelliti a doppia velocità del tipo comprendente un albero di ingresso supportante un primo ingranaggio interno alla scatola del differenziale ed azionante girevolmente una scatola di ingranaggi satelliti attraverso un complesso di ingranaggi satelliti includente: una scatola di supporto montata girevolmente all'interno della scatola del differenziale; un secondo ingranaggio fissato alla scatola di supporto ed ingranante simultaneamente con il primo ingranaggio di ingresso ed una pluralità di ingranaggi satelliti montati in corrispondenza della porzione d'ingresso della scatola satellite ed un ingranaggio solare o planetario montato attraverso la porzione d'ingresso della scatola di supporto, in ingranamento costante con gli ingranaggi satelliti e spostabile assialmente fra una prima posizione, in cui esso rimane girevol-

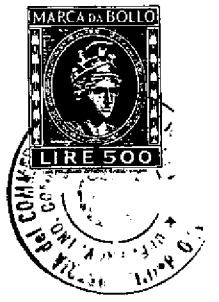
mente rilasciato rispetto alla scatola del differenziale e girevolmente bloccato rispetto alla scatola di supporto ed al complesso della scatola dei satelliti, per ruotare con la stessa rotazione di quest'ultima, ed una seconda posizione in cui esso rimane girevolmente interbloccato rispetto alla scatola del differenziale e rilasciato girevolmente rispetto alla scatola di supporto ed al complesso della scatola dei satelliti, detti perfezionamenti essendo caratterizzati dal fatto che il bloccaggio dell'ingranaggio solare o planetario(48) in detta prima posizione è attuato tramite ingranamento simultaneo dei suoi denti (49) con gli ingranaggi satelliti (41) e con i denti (50) previsti in corrispondenza della porzione di ingresso interno (29) della scatola di supporto (29, 30) gli alberi (42) degli ingranaggi satelliti essendo montati, tramite le loro estremità sulla porzione d'ingresso (45) della scatola (45, 77) dei satelliti.

2. Perfezionamenti nei differenziali ad ingranaggi satelliti a due velocità secondo la rivendicazione 1, caratterizzati dal fatto che la porzione d'ingresso (45) della scatola dei satelliti (45, 47) è formata in un pezzo unico includente una parte di base (43) atta ad essere fissata alla

porzione di uscita 57, per completare la scatola dei satelliti, ed una estensione (44) dotata di una pluralità di fori assiali (44a) egualmente distanziati ed allineati con alloggiamenti corrispondenti (43a) formati in corrispondenza della faccia anteriore della parte di base (43) per ricevere e supportare alberi (42) degli ingranaggi satelliti (41).

3. Perfezionamenti nei differenziali ad ingranaggi satelliti a due velocità secondo la rivendicazione 2, caratterizzati dal fatto che l'estensione (44) è dotata di un'apertura centrale (44b) per il passaggio libero dell'ingranaggio planetario o solare (48).

4. Perfezionamento nei differenziali ad ingranaggi satelliti a due velocità secondo la rivendicazione 2, caratterizzati dal fatto che la estensione (44) è dotata di fori radiali esterni (44b) per l'adattamento di perni (44c) per lo interbloccaggio degli alberi (42) degli ingranaggi satelliti (41).



115

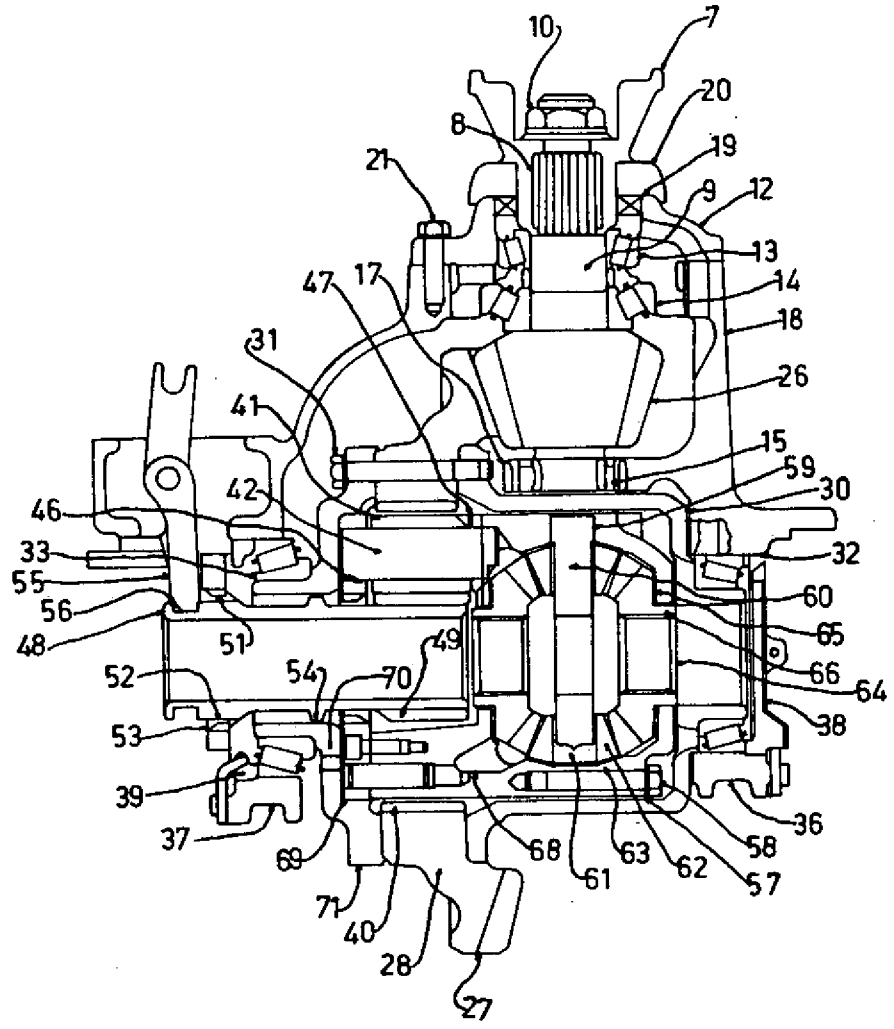
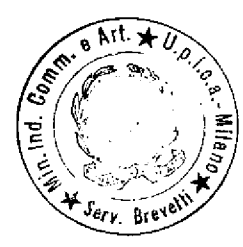


FIG. 1



l'Ufficiale Rogante (Giulia Russo) [Signature]

PER INCARICO GOTT. FRANCO CICOGNA [Signature]



215

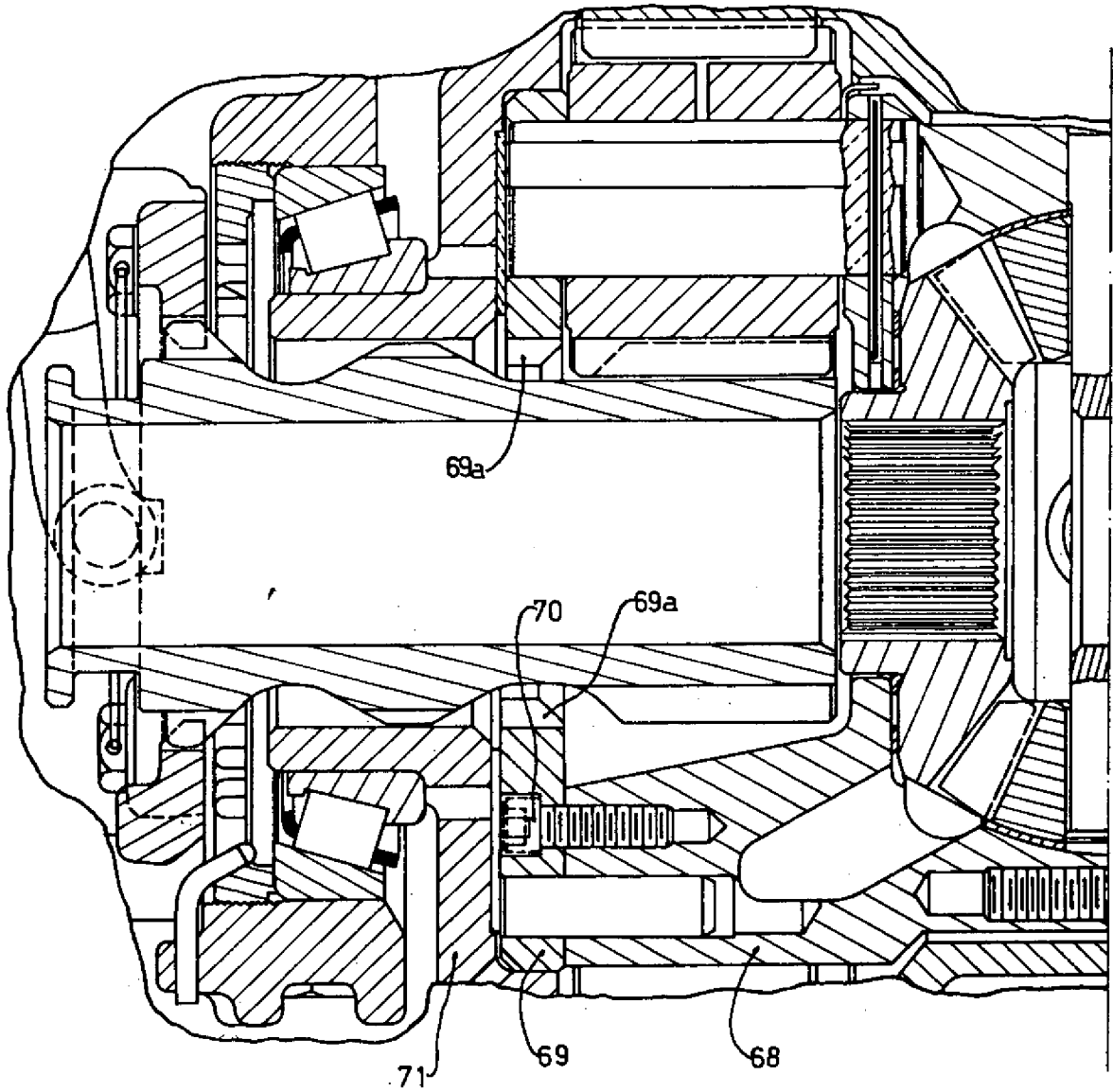


FIG. 2



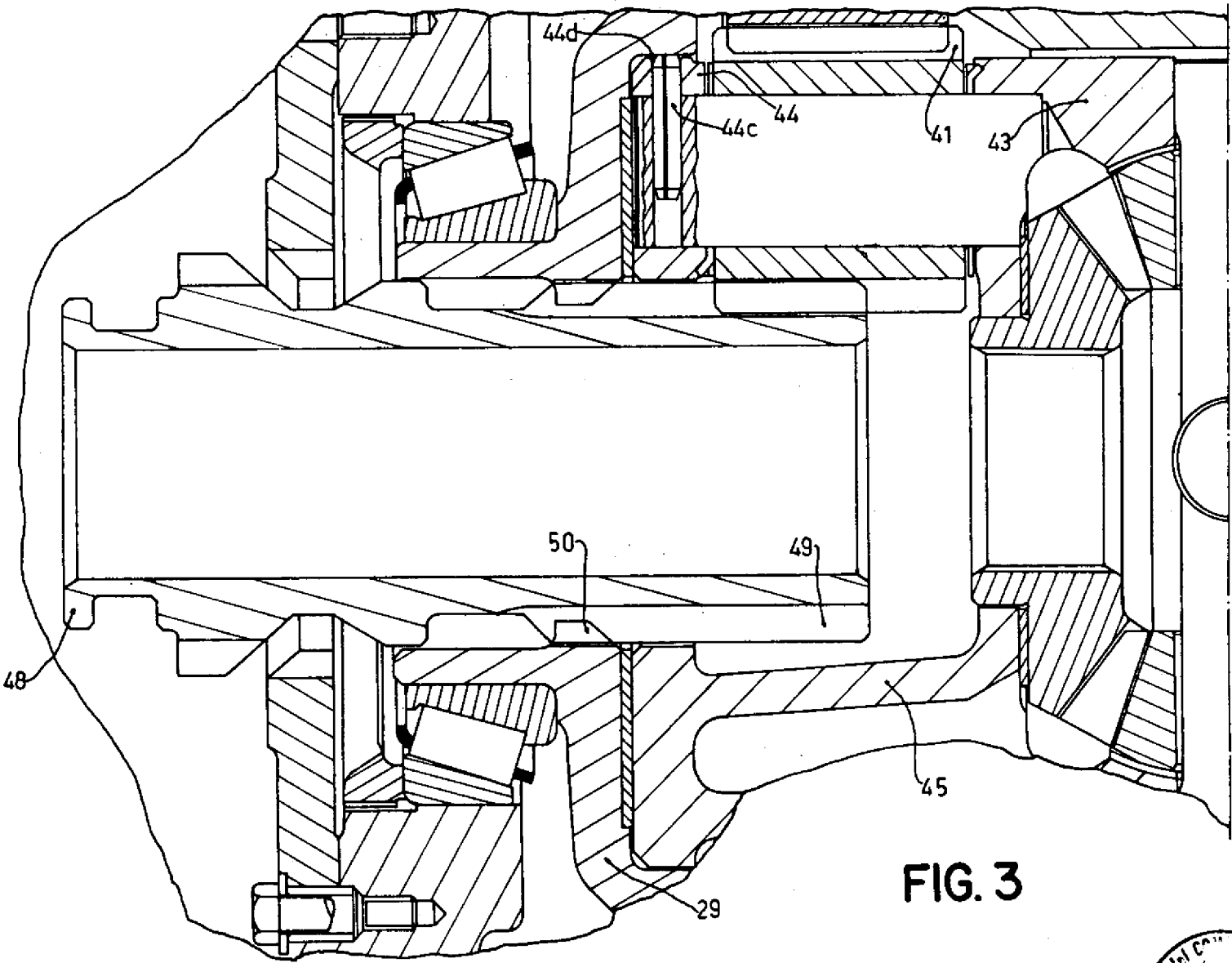
Ufficio Rogante
(Villia Russo)
S. Russo

PER INCARICO
DOTT. FRANCO CICOGLIA
meicogne



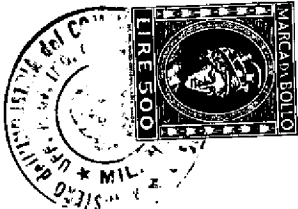
Stanz
Canto
(M. P. 2)

PER INCARICO
DOTT. FRANCO CIGGONA
Muricogura



3/5

FIG. 3



24769 A/82



Ufficiale Incaricato
(Art. 15, n. 2)

[Handwritten signature]

PER INCARICATO
DOTT. FRANCO CIOGGNA

ju & co. s.p.a.

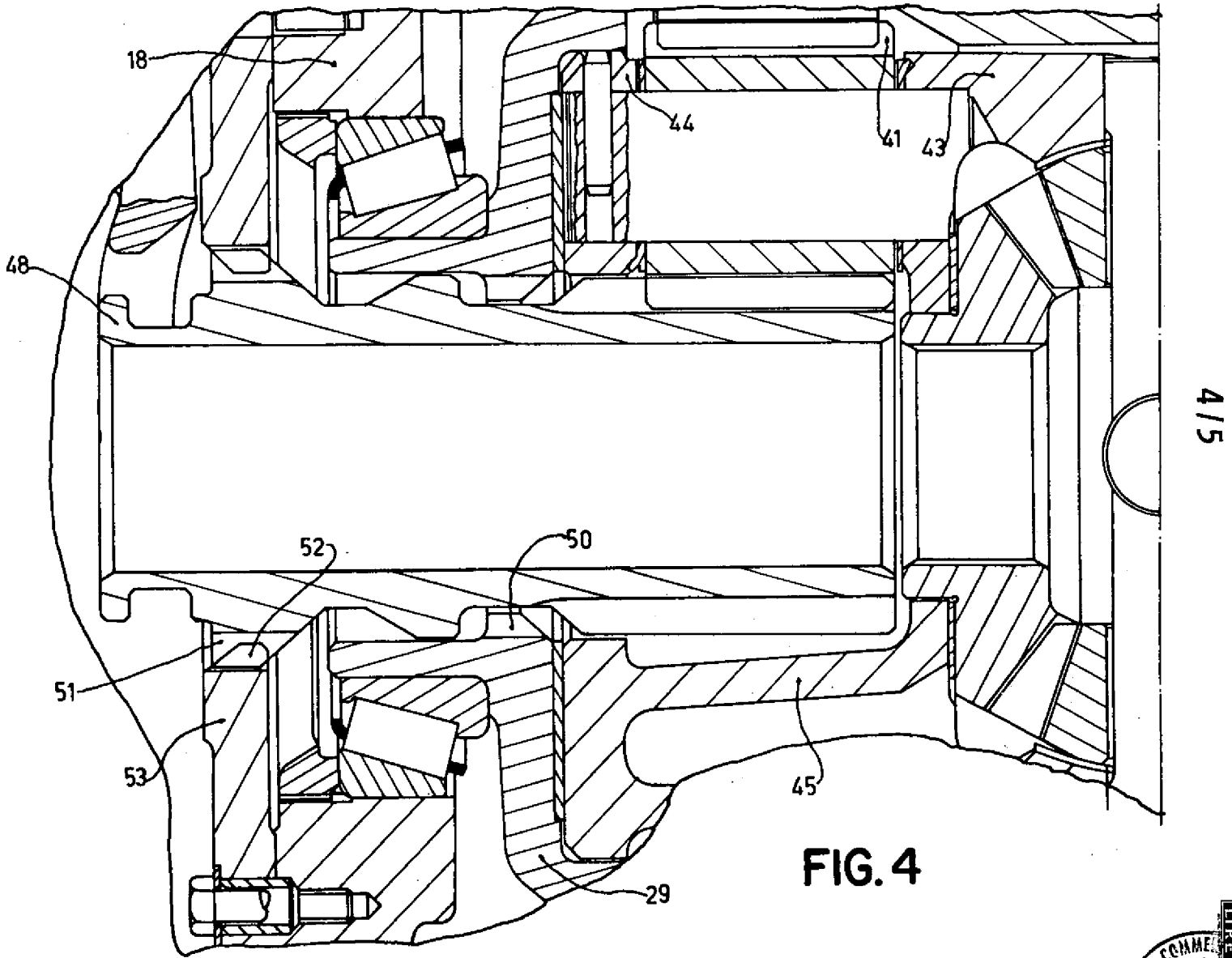
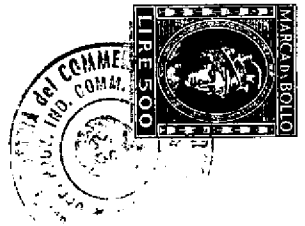


FIG. 4



24769 A182

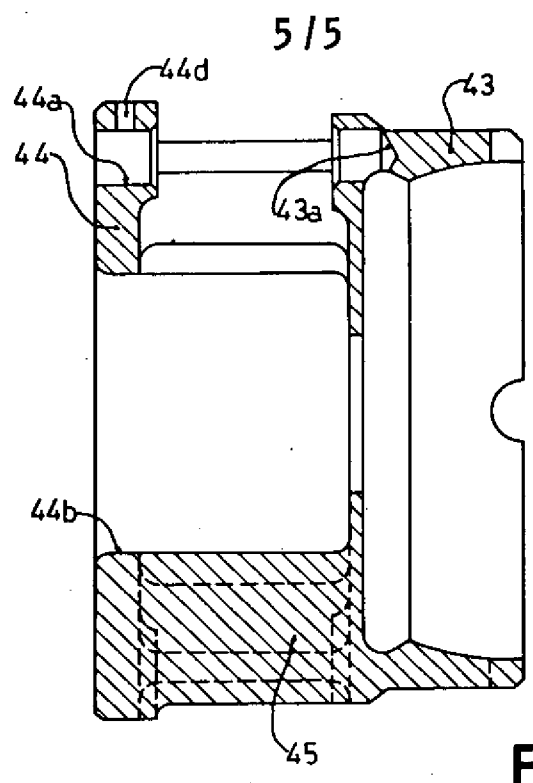


FIG. 5

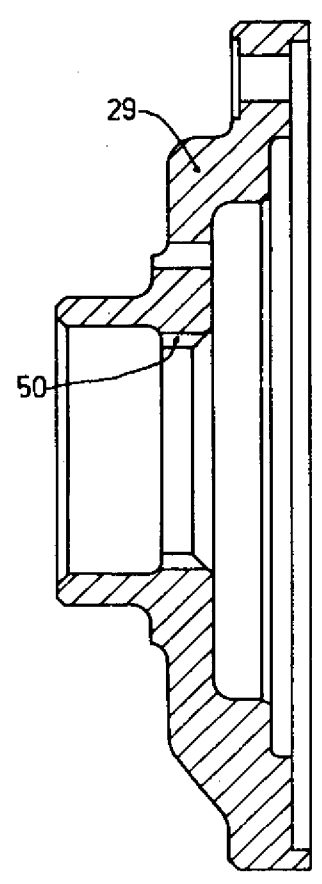
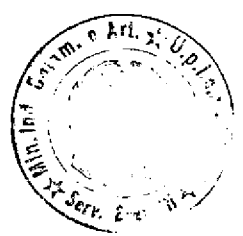


FIG. 6



L'Ufficio Registrato
(M. P. S. I.)
[Signature]

PER INCARICO
DOTT. FRANCO CICCONE
micogone

24769 A/82

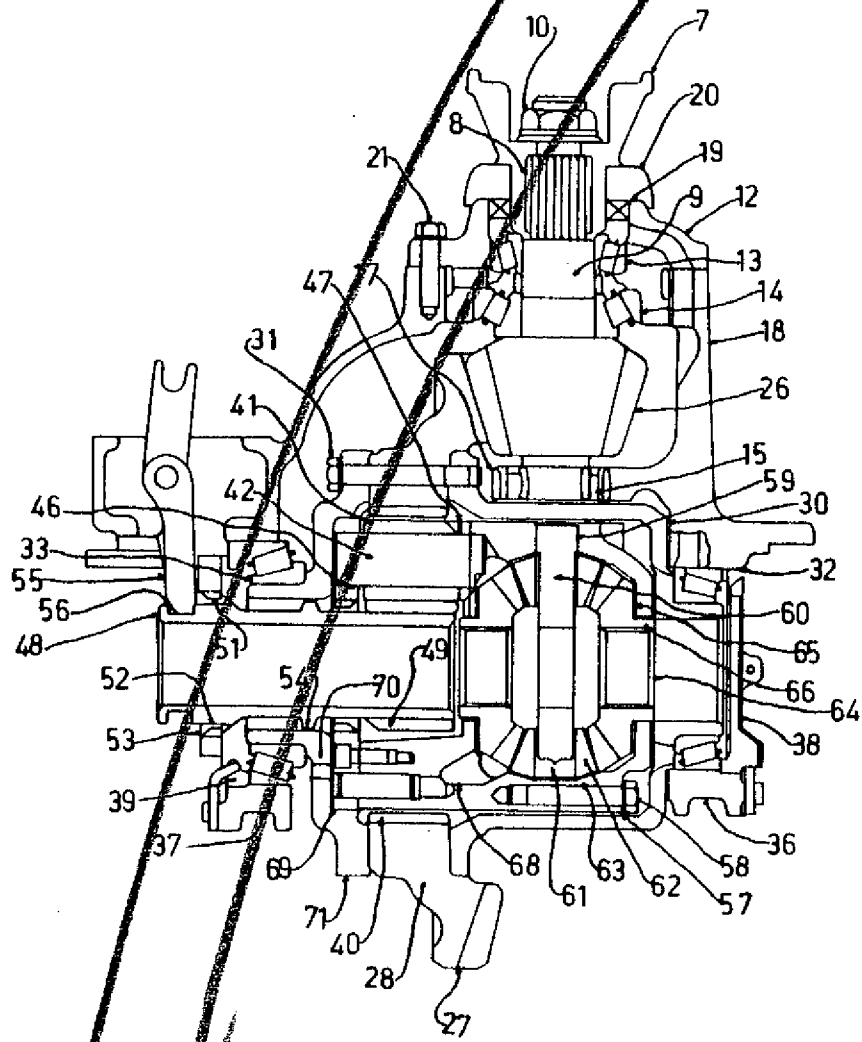
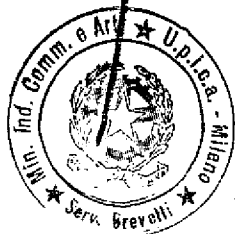


FIG. 1



l'Ufficiale Rogante
Pietro Messino

[Handwritten signature]

PER INCARICO
DOTT. FRANCO CICCENA

[Handwritten signature]

24769 A/82

-2-

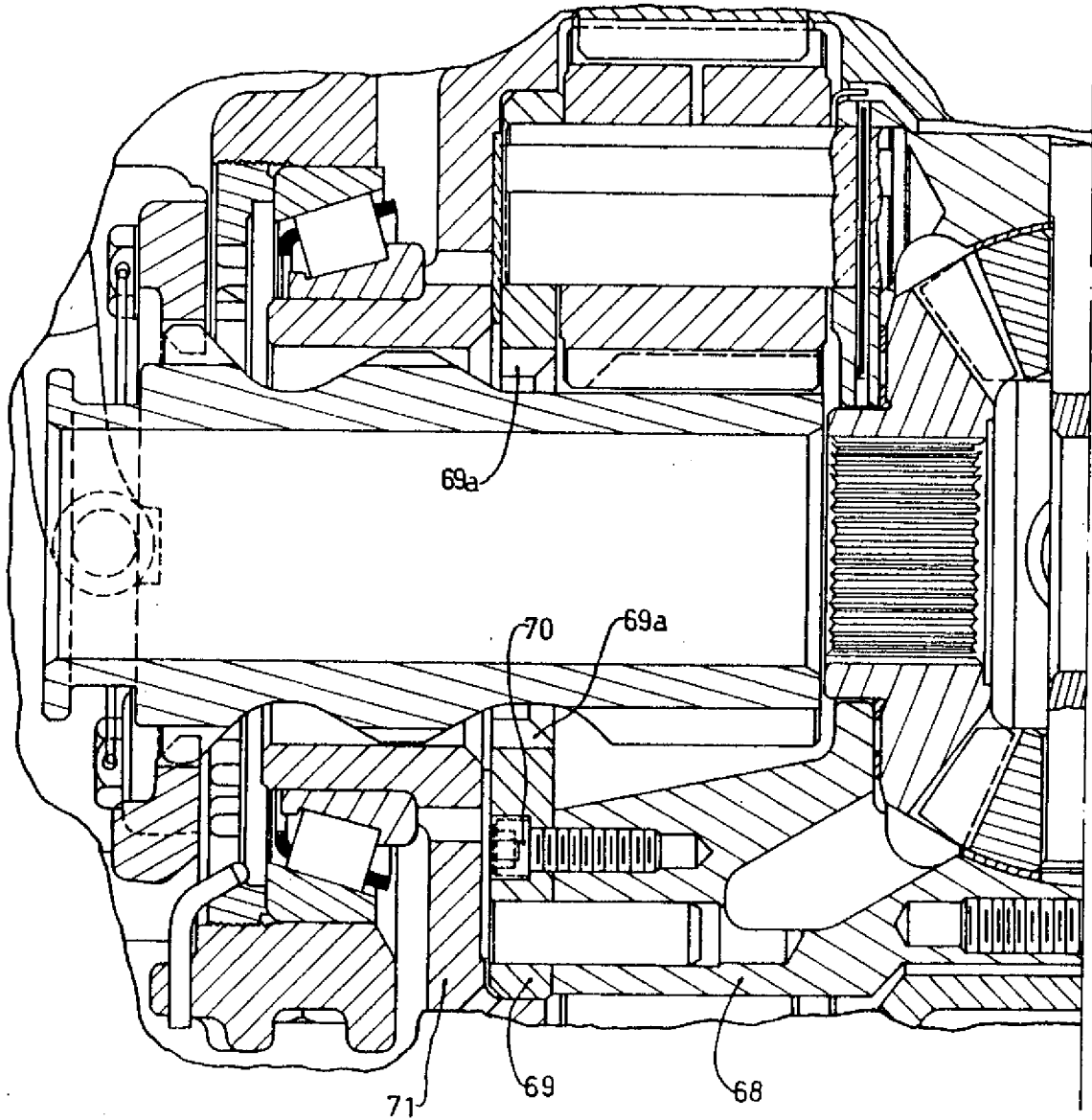


FIG. 2



Ufficiale Rogante
Franco Messineo

PER INCARICO
DOTT. FRANCO CIGGARA

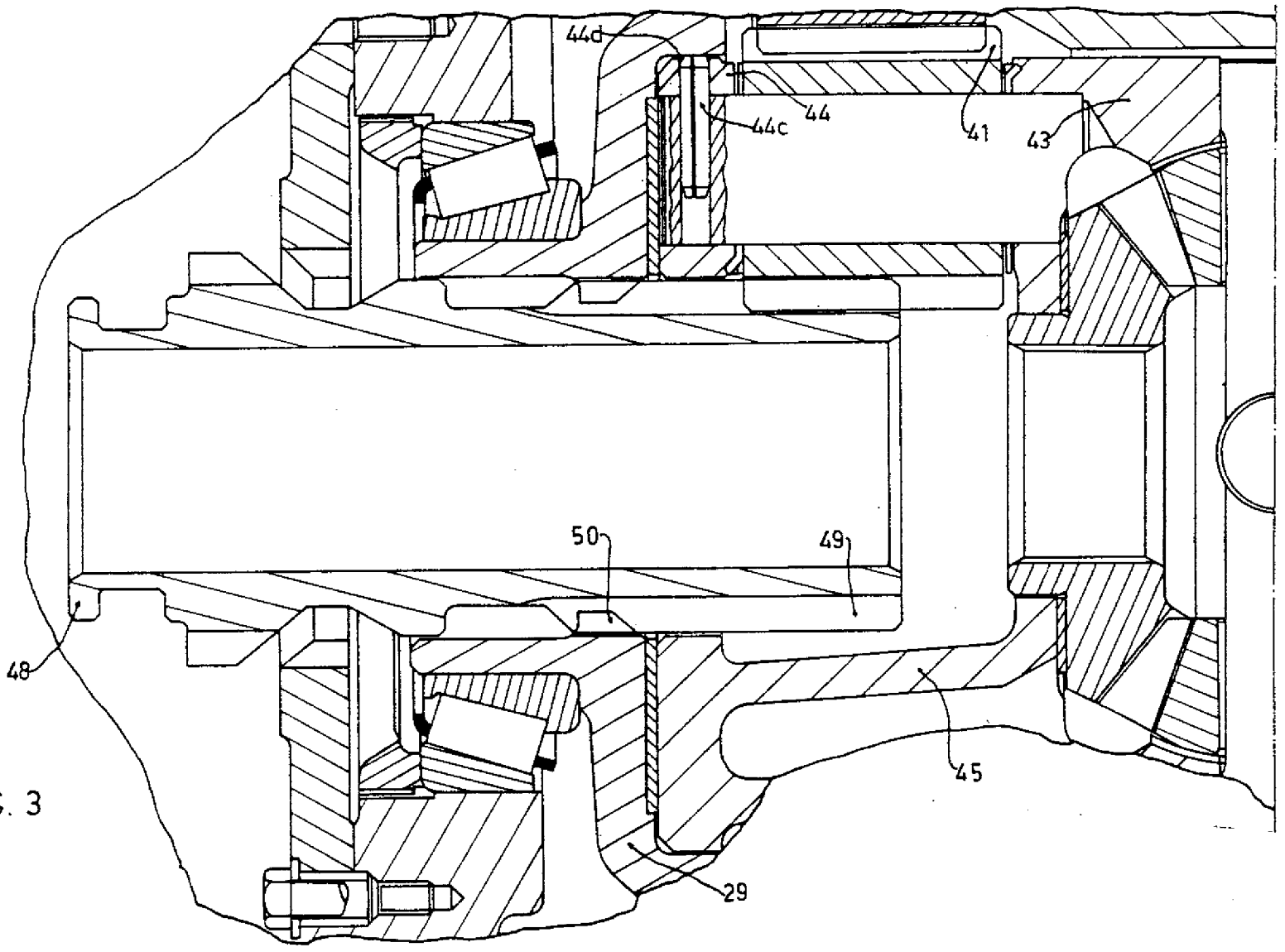
meccanico



Ufficiale Rogante
Piero Mussolino

PER INCARICO
DOTT. FRANCO CIGGENA
mucicogno

FIG. 3



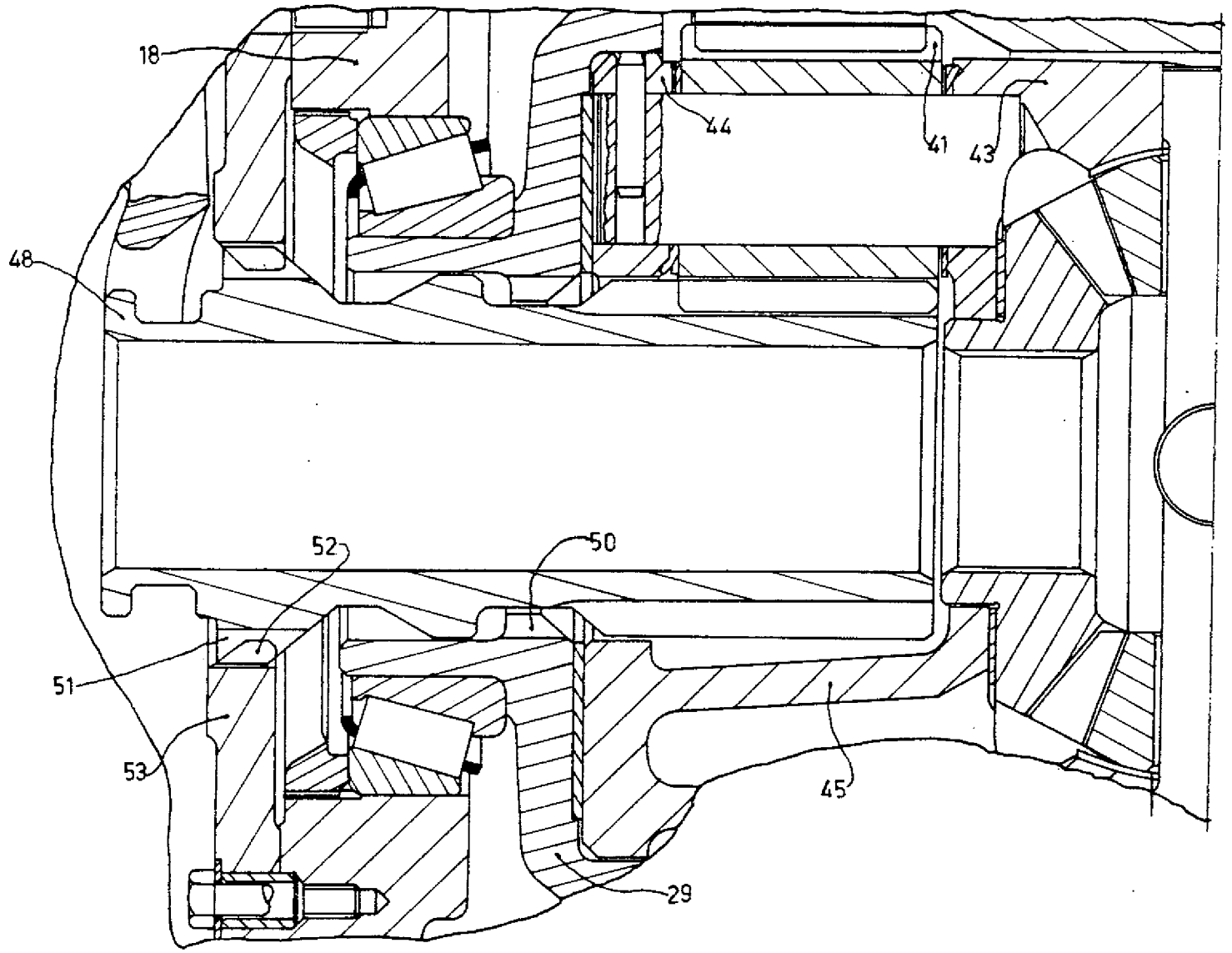
24769A/02



Ufficiale Rogante
Pietro Mastino

PER INCARICO
DOTT. FRANCO CIOGGNA
M. C. C. C. C.

FIG. 4



24769A/82

24769 A/82

-5-

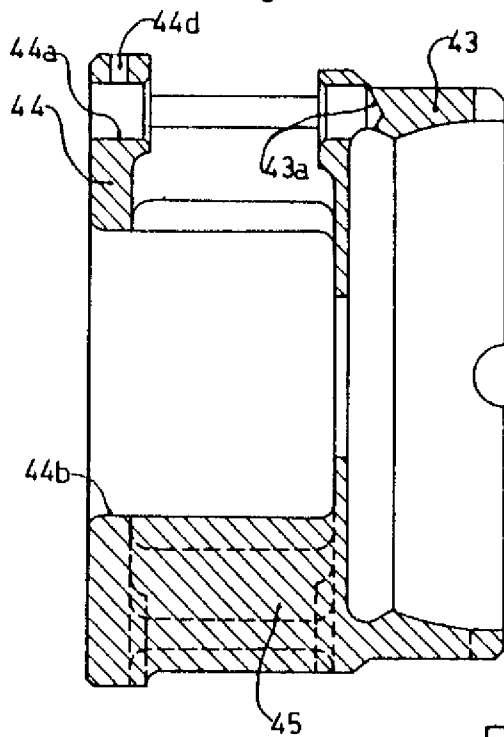


FIG. 5

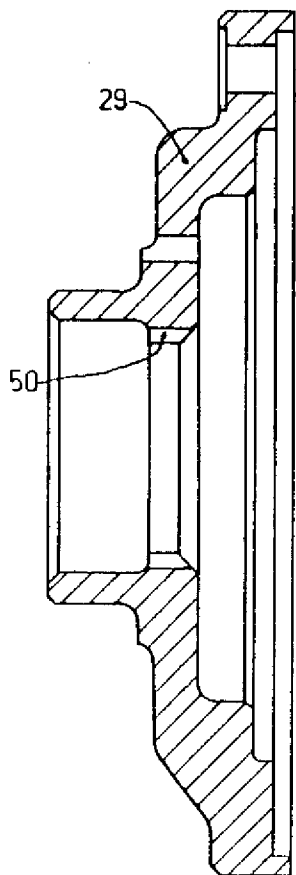


FIG. 6



l'Ufficiale Rogante
Pietro Missino

PER INCARICO
DOTT. FRANCO CIGOGNA
Milano