



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

UIBM

DOMANDA NUMERO	102000900877467
Data Deposito	28/09/2000
Data Pubblicazione	28/03/2002

Sezione	Classe	Sottoclasse	Gruppo	Sottogruppo
A	01	B		

Titolo

SEMICARRELLO MOTORE PER VEICOLI INDUSTRIALI A STRUTTURA SEMPLIFICATA

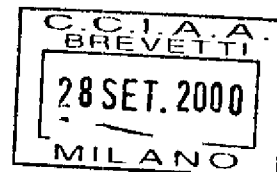
MI 2000 A002103

DESCRIZIONE dell'invenzione industriale

a nome: DANA ITALIA S.p.A.

di nazionalità: italiana

con sede in: ARCO TN



La presente invenzione si riferisce ad un semicarrello motore per veicoli industriali a struttura semplificata, in particolare per veicoli a più ruote motrici.

In alcuni tipi di veicoli industriali noti utilizzati per operazioni e lavori pesanti ed in situazioni ambientali disagiate, quali nel disboscamento, nella raccolta di tronchi, nei lavori in ambienti con fango, melma, ecc., vi è la necessità di avere una trasmissione del moto alle ruote sicura e robusta per garantire la operatività del veicolo.

A tale scopo, attualmente sono realizzati semicarrelli motori per veicoli industriali, che traggono il moto da una trasmissione centrale e che, tramite una serie di ingranaggi in cascata disposti entro una carcassa del semicarrello, portano il moto di rotazione alle ruote del veicolo stesso.

La collocazione di questa serie di ingranaggi nella carcassa del semicarrello comporta la previsione e la realizzazione di una serie di

supporti, di una serie di sedi lavorate per la collocazione dei vari ingranaggi, di un certo numero di cuscinetti, con necessità di lavorazioni di macchina di una certa precisione, nonché un assiemaggio di una certa complessità e delicatezza.

Inoltre, la quantità di componenti interni alla carcassa per una trasmissione siffatta comporta di dover disporre a magazzino di un certo numero di ricambi con costi di immobilizzo e problemi di spazio per il loro immagazzinaggio.

Si deve poi tenere conto che i veicoli industriali di una certa importanza hanno più ruote motrici e questa quantità va moltiplicata per il numero delle ruote con i costi ed i problemi suddetti che vengono ampliati a dismisura.

Inoltre, i semicarrelli noti ed usati presentano forme squadrate, con ingombri generali rilevanti, che generano difficoltà di penetrazione del veicolo in ambienti fangosi e paludosi.

E' uno scopo generale della presente invenzione quello di realizzare un semicarrello motore per veicoli industriali che abbia una struttura la più semplice possibile con un numero di componenti limitato al minimo.

E' un ulteriore scopo della presente invenzione

quello di realizzare un semicarrello motore per veicoli industriali che pur essendo semplificato, conservi una elevata funzionalità e praticità, anche in fase di montaggio e di manutenzione.

E' infine un ulteriore scopo della presente invenzione quello di realizzare un semicarrello motore per veicoli industriali particolarmente compatto, collocabile in un veicolo industriale in spazi contenuti ed adattabile ad esigenze particolari, in presenza di carichi gravosi.

Questi scopi secondo la presente invenzione vengono raggiunti realizzando un semicarrello motore per veicoli industriali a struttura semplificata come esposto nella rivendicazione 1.

Ulteriori caratteristiche dell'invenzione sono evidenziate dalle rivendicazioni successive.

Le caratteristiche ed i vantaggi di un semicarrello motore per veicoli industriali a struttura semplificata secondo l'invenzione saranno ancora più chiari ed evidenti dalla descrizione seguente, esemplificativa e non limitativa, riferita ai disegni schematici allegati nei quali:

la figura 1 è una vista in pianta dall'alto di un veicolo industriale dotato di semicarrelli motori a struttura semplificata secondo l'invenzione,

la figura 2 è una vista in alzata laterale di un semicarrello motore a struttura semplificata secondo l'invenzione dotato in punto e linea di ruote e così applicabile ad un veicolo industriale,

la figura 3 è una vista in sezione in scala ingrandita di una metà del semicarrello mostrato in figura 2 in una sua prima forma di realizzazione,

la figura 4 è una vista in sezione in scala ingrandita di una metà di un semicarrello secondo l'invenzione in una seconda forma di realizzazione con bracci inclinati.

Con riferimento alla figura 1, viene mostrata in pianta dall'alto solo parte di una trasmissione di un veicolo industriale ed in particolare sono mostrati due semicarrelli motori 10 a struttura semplificata secondo l'invenzione che vengono vincolati tramite supporti centrali e laterali 11 ad un telaio (non mostrato).

Le figure 2 e 3 mostrano meglio un singolo semicarrello motore 10, o buona parte di esso, adatto ad essere usato per un veicolo industriale a struttura semplificata che è disposto lateralmente ad un telaio di un veicolo (non mostrato).

Il semicarrello 10 comprende ad esempio una carcassa 12 dalla quale escono due mozzi ruota 13 per

rispettive ruote 14, indicate a tratto e punto in figura 2, disposte sullo stesso lato del veicolo.

Le figure 2 e 3, ad esempio, mostrano una prima forma di realizzazione del semicarrello 10 in cui la carcassa 12 prevede una coppia di bracci diritti 15 recanti i rispettivi mozzi ruota 13.

Un apposito differenziale 16, schematizzato e visibile in figura 1, comanda in rotazione coppie di alberi di entrata nel semicarrello o semiassi 17 che portano vincolata alla loro estremità libera una corona conica dentata 18. Su tale corona conica dentata 18, da parti opposte e per ciascuna estensione o braccio 15 del semicarrello 10, si impegnano due pignoni conici dentati 19 che comandano ciascuno un mozzo ruota 13 posto all'estremità di ciascuno delle due estensioni o bracci 15.

In particolare si deve rilevare che il pignone conico 19 è calettato su un albero di rinvio 20 che si estende entro il braccio della fusione 15 e che porta all'altra estremità un ulteriore pignone conico 21. Entrambi i pignoni 19 e 21 sono supportati da cuscinetti 22 posti all'interno del braccio della fusione 15.

Poi, l'ulteriore pignone conico 21 si impegna con una corona conica dentata 23 che è fissata su un

albero 24 supportato entro una estensione 25 del braccio della fusione 15 sulla quale ruota il mozzo ruota 13 tramite interposizione di cuscinetti 29.

E' importante notare che il disporre secondo la presente invenzione entro la carcassa 12 del braccio della fusione 15 i vari pignoni e corone conici permette di avere una trasmissione quasi diretta ed estremamente semplice e con il minor numero possibile di contatti tra gli ingranaggi.

La presenza di questi pignoni e corone coniche consente inoltre di mantenere gli ingombri della carcassa 12 del braccio della fusione 15 e della sua estensione 25 estremamente contenuti. Infatti, il braccio della fusione 15 prevede nella sua zona di attacco alla trasmissione centrale e soprattutto in particolare in una sua zona inferiore di attacco alla estensione 25, recante il mozzo ruota 13, ampie smussature 26. Tali smussature 26 nella carcassa 12 diminuiscono l'ingombro verso l'interno del veicolo e consentono al veicolo dotato di tale semicarrello 10 di avere una maggiore e più facile penetrazione, soprattutto in presenza di terreni fangosi ed eventuali ingombri od ostacoli.

La medesima cosa può ripetersi per l'estensione 25 dei bracci della fusione 15 che, pur essendo

disposta a 90° rispetto ai bracci 15, è estremamente contenuta.

La figura 4 mostra una seconda forma di realizzazione di un semicarrello motore secondo l'invenzione in una sua metà in sezione. In tale figura e realizzazione parti uguali ed equivalenti sono indicate con numeri di riferimento uguali.

La figura 4 mostra come sia possibile realizzare una carcassa 12 con bracci della fusione 115 inclinati rispetto ad una disposizione lognitudinale prevista nella prima forma di realizzazione di figura 3.

Infatti, si nota che un asse di rotazione 27 secondo il quale è disposto l'albero di rinvio 20 risulta inclinato di un angolo β rispetto alla direzione lognitudinale, tale angolo essendo ruotato rispetto all'esterno del veicolo ed essendo quantificabile tra $3-40^\circ$, preferibilmente attorno a 15° .

In questo modo, si realizza una capacità di penetrazione del veicolo ancora maggiore grazie al fatto che la carcassa del semicarrello 10 si presenta particolarmente adatta ad evitare e minimizzare urti contro ostacoli di varia natura.

Si ha infatti anche una inclinazione verso

l'esterno della parte interna del braccio 115 così come si aveva già per le ampie smussature 26.

Tale minimizzazione di ingombro è permessa proprio grazie all'uso di coppie coniche in corrispondenza della variazione di direzione a $90^\circ + \beta$ della trasmissione tra l'albero di rinvio 20 ed il mozzo ruota 13.

La presenza unicamente di due coppie di pignone e corona conica inoltre semplifica al minimo il montaggio delle parti della trasmissione di moto alle ruote 14, in presenza di un numero altrettanto minimo di parti costituenti.

Si ha quale conseguenza una resistenza meccanica di ingranamento totale drasticamente ridotta con possibilità di usura delle parti estreme esposte agli strisciamenti che viene minimizzata. Infatti, la sagoma snella e la compattezza in spazi ristretti della carcassa e della trasmissione riduce in modo rilevante gli urti e gli strisciamenti sia sul fango sia contro possibili ostacoli.

Inoltre si è riusciti mediante l'invenzione a prevedere un rapporto di riduzione tale da ridurre l'effetto di sollevamento della parte anteriore del semicarrello. Si ha quindi un migliore bilanciamento di carico tra le ruote anteriori e posteriori del

semicarrello. Questa situazione risulta particolarmente favorevole per applicazioni forestali ove si verificano percorsi con continue variazioni di condizioni e sono presenti ostacoli di una certa importanza.

La trasmissione diretta tramite coppie coniche permette di tenere basso il rapporto di trasmissione nel semicarrello avendo come conseguenza una distribuzione della coppia più bilanciata tra le ruote anteriori e posteriori del semicarrello e conseguentemente permette una mobilità maggiore dell'intero veicolo.

Una tale disposizione particolarmente compatta ed in spazi ristretti della trasmissione del moto adottata sul semicarrello consente inoltre un minore ingombro dell'intero veicolo e, dato il concetto adottato, permette lo smontaggio del semicarrello stesso che può così più facilmente essere imballato, se necessario, e preparato per la spedizione.

L'aver minimizzato le parti costituenti la trasmissione consente inoltre di risolvere i problemi dei semicarrelli sino ad ora noti nei quali si dovevano prevedere parecchi pezzi a magazzino con richiesta di maggiori spazi a disposizione, immobilizzo di parti e costi generali in aumento.

Un tale semicarrello pur mantenendo le prestazioni e le funzioni dei semicarrelli noti precedenti disposti nei veicoli sino ad ora usati, risulta particolarmente compatto e semplificato e ad alto rendimento meccanico.

Si è descritto e rappresentato un semicarrello avente due bracci della fusione 15 collegati a due ruote, ma è possibile in una forma semplificata avere anche un solo braccio ed una sola ruota motrice.

Un semicarrello così concepito è suscettibile di numerose modifiche e varianti, tutte rientranti nell'invenzione; inoltre tutti i dettagli sono sostituibili da elementi tecnicamente equivalenti. In pratica i materiali utilizzati, nonché le dimensioni, potranno essere qualsiasi a seconda delle esigenze tecniche.

Ing. Barzanò & Zanardo Milano S.p.A.

RIVENDICAZIONI

1. Semicarrello motore (10) per veicoli industriali a struttura semplificata disposto lateralmente ad un telaio di un veicolo e comprendente una carcassa (12) dalla quale esce almeno un mozzo ruota (13) per una rispettiva ruota (14), un albero di entrata (17) a detto semicarrello (10) essendo collegato ad un differenziale (16) del veicolo, caratterizzato dal fatto che tra detto albero di entrata (17) e detto mozzo ruota (13) sono previste in successione due coppie coniche (18, 19; 21, 23) alloggiare in un braccio (15, 115) facente parte di detta carcassa (12), in cui almeno una zona inferiore di detto braccio (15, 115), di attacco a detto mozzo ruota (13), presenta ampie smussature (26).

2. Semicarrello motore (10) secondo la rivendicazione 1, caratterizzato dal fatto che entro detto braccio (15, 115) facente parte di detta carcassa (12) sono disposti in successione una corona conica dentata (18) che si impegna su un pignone conico dentato (19), disposto ad una prima estremità di un albero di rinvio (20), detto albero di rinvio (20) recando ad una seconda estremità un ulteriore pignone conico (21), che a sua volta si impegna con una

ulteriore corona conica dentata (23) fissata su un albero (24) collegato a detto mozzo ruota (13).

3. Semicarrello motore (10) secondo la rivendicazione 1 o 2, caratterizzato dal fatto che detto mozzo ruota (13) è disposto su una estensione (25) di detto braccio (15).

4. Semicarrello motore (10) secondo la rivendicazione 1, caratterizzato dal fatto che detta carcassa (12) prevede in una zona laterale di detto braccio (15, 115), collegato a detto albero di entrata (17), una ampia smussatura (26).

5. Semicarrello motore (10) secondo la rivendicazione 1, caratterizzato dal fatto che un asse di detto braccio (115) è inclinato di un angolo (β) rispetto ad una direzione longitudinale, tale angolo (β) essendo ruotato rispetto all'esterno di detto veicolo.

6. Semicarrello motore (10) secondo la rivendicazione 5, caratterizzato dal fatto che detto asse di detto braccio coincide con un asse di rotazione (27) di un albero di rinvio (20) disposto supportato su cuscinetti (22).

7. Semicarrello motore (10) secondo la rivendicazione 6, caratterizzato dal fatto che detto angolo (β) è compreso tra $3-40^\circ$, preferibilmente

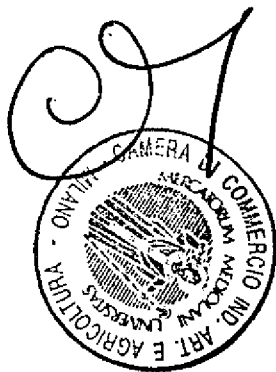
attorno a 15°.

8. Semicarrello motore (10) secondo una qualunque delle rivendicazioni precedenti, caratterizzato dal fatto di prevedere una coppia di bracci (15, 115) recanti rispettivi mozzi ruota (13), ciascuno di detti bracci (15, 115) prevedendo due coppie coniche (18, 19; 21, 23) che traggono il moto da un unico albero di entrata (17) e che comando ciascuno un mozzo ruota (13) per una rispettiva ruota (14).

9. Semicarrello motore (10) secondo una qualunque delle rivendicazioni precedenti, caratterizzato dal fatto che detto braccio (15, 115) è realizzato in fusione.

10. Semicarrello motore per veicoli industriali a struttura semplificata come in precedenza descritto e come illustrato nei disegni allegati.

Ing. Barzanò & Zanardo Milano S.p.A.



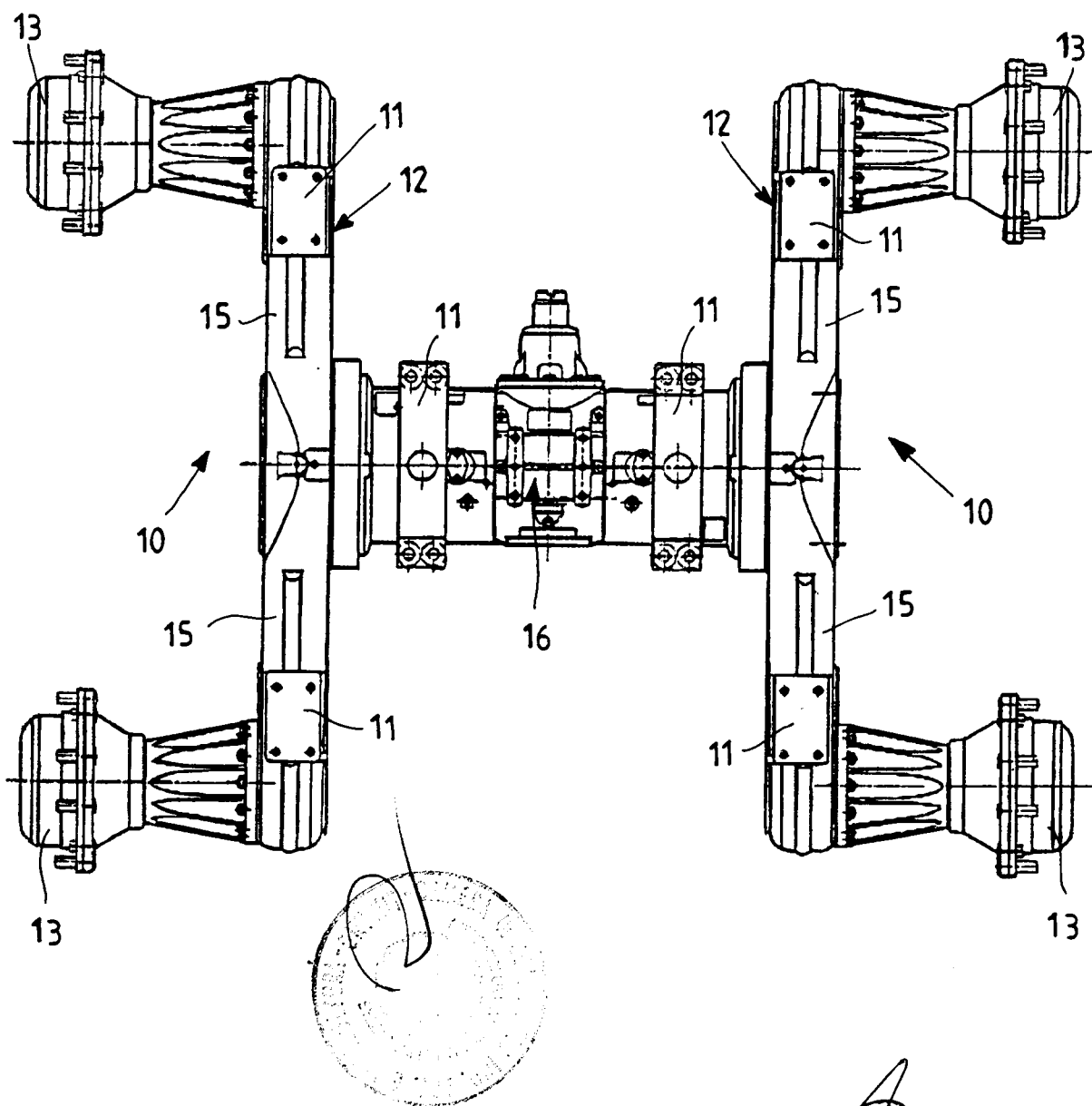
I MANDAVATI:
(firma)

[Handwritten signature]
(per sé e per gli altri)

G

Fig.1

BREV. MI - R
004408



I MANDATARI
(firma)
(per se e per gli altri)

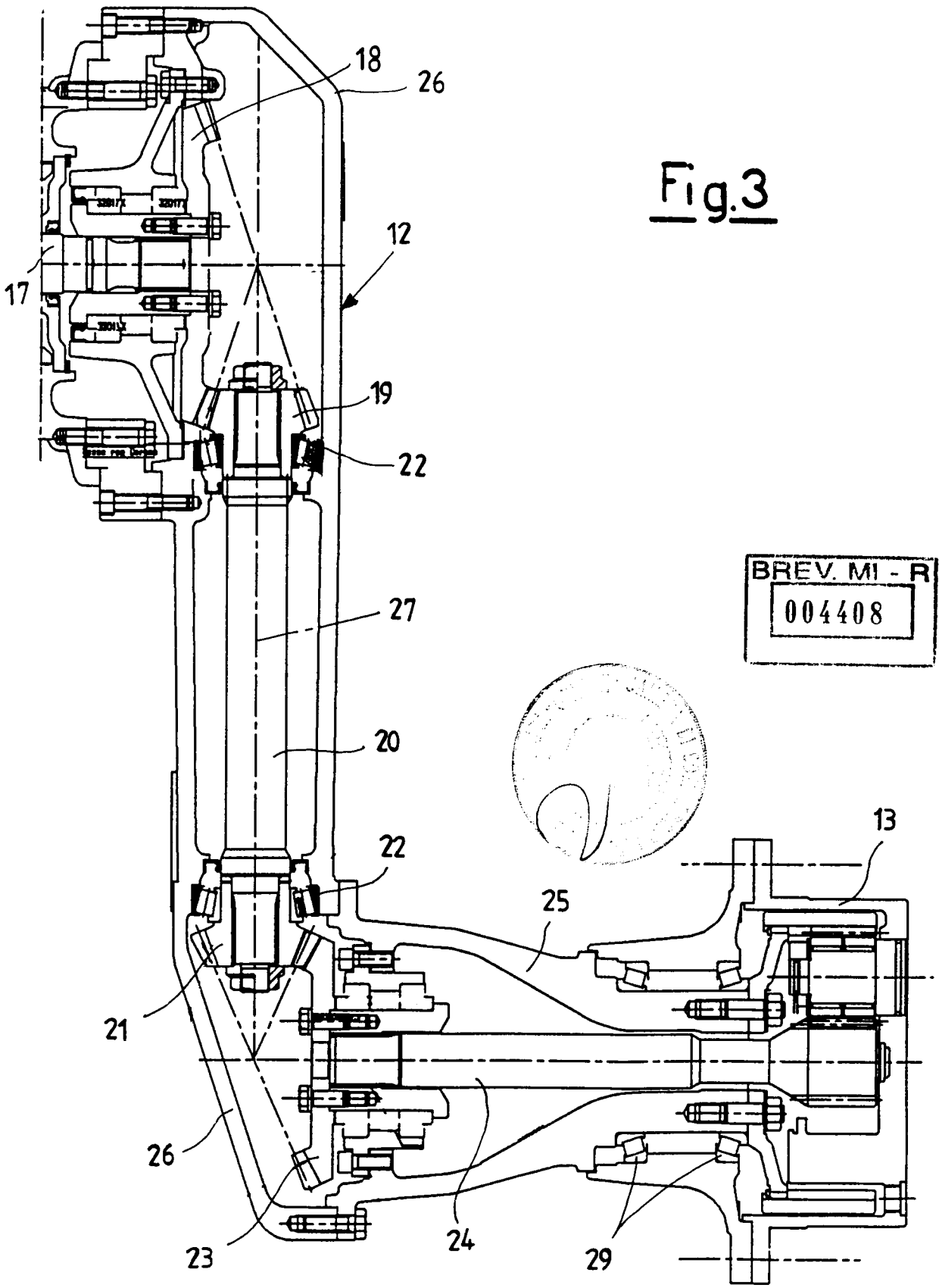


Fig.3

BREV. MI - R
004408

I MANDATARI
(Ecco)
[Signature]
1944 11 10 10 51 0437

MI 2000 A 002103

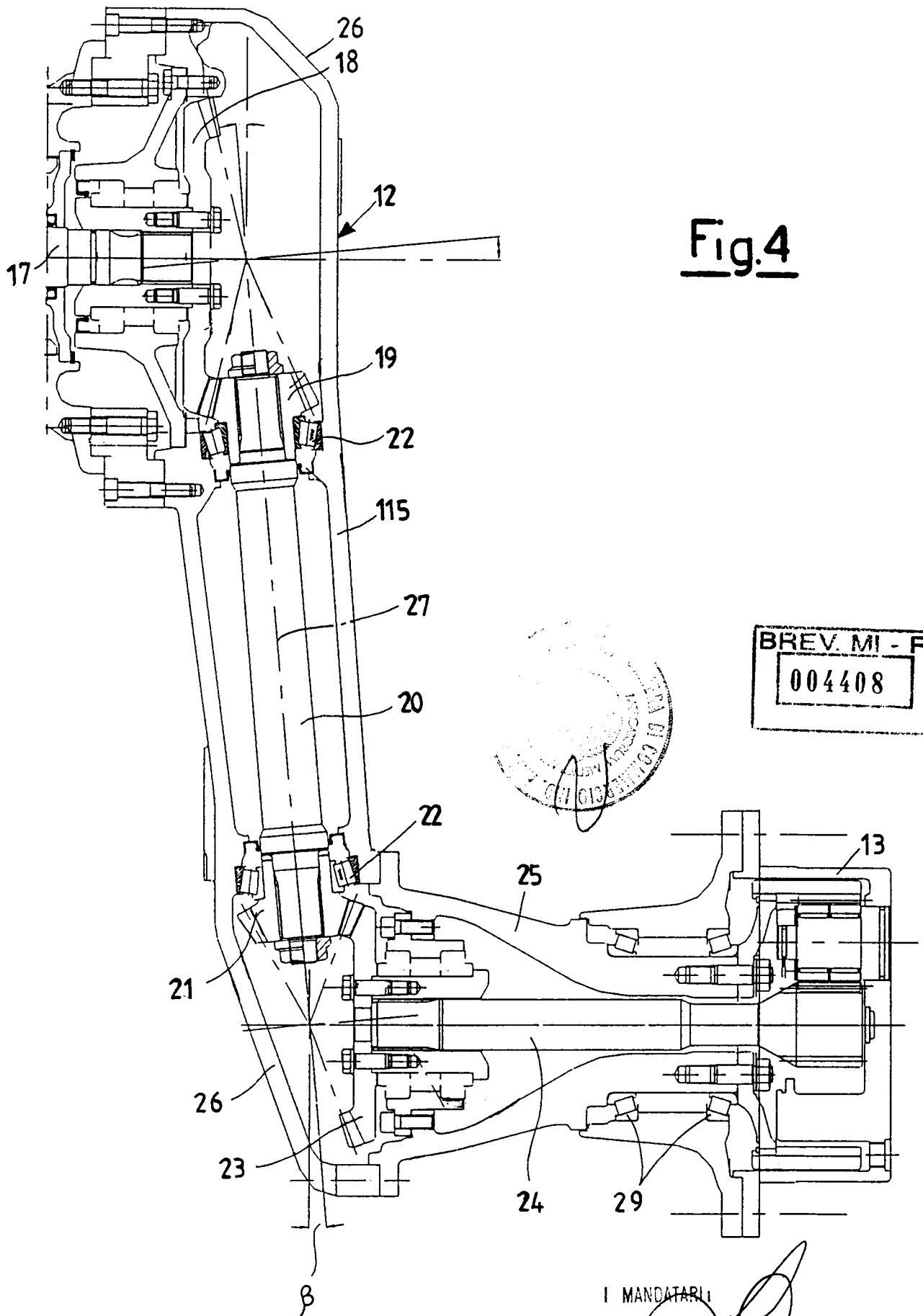
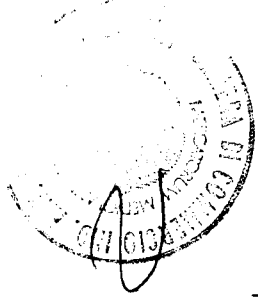


Fig. 4

BREV. MI - R
004408



I MANDATARI
(firma)
(per se e per gli altri)