



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

# UIBM

<b>DOMANDA NUMERO</b>	<b>101997900602311</b>
<b>Data Deposito</b>	<b>06/06/1997</b>
<b>Data Pubblicazione</b>	<b>06/12/1998</b>

<b>Sezione</b>	<b>Classe</b>	<b>Sottoclasse</b>	<b>Gruppo</b>	<b>Sottogruppo</b>
B	60	B		

Titolo

VEICOLO FUORISTRADA CON UN ASSALE ANTERIORE STERZANTE E UN GIUNTO FRONTALE DI PRESA DI FORZA

DESCRIZIONE

del brevetto per Invenzione Industriale  
di NEW HOLLAND ITALIA S.P.A., di nazionalità italiana,  
con sede a 41100 MODENA, VIALE DELLE NAZIONI, 55  
Inventore: GALLI Maurizio

\* § \*  
TO 97A 000496

Campo dell'invenzione

La presente invenzione si riferisce ad un veicolo fuoristrada, come un trattore, avente un assale anteriore con sterzata composta ed un giunto di comando di presa di forza che può spostarsi con l'assale sterzante, in cui il motore ha un albero di presa di forza collegato al giunto di comando mediante un treno di trasmissione, l'asse dell'albero di presa di forza del motore essendo spostato verticalmente dall'asse del giunto di comando.

Descrizione della tecnica precedente

US-A-4.825.970 descrive un adattamento di un veicolo stradale convenzionale, come una vettura, furgone oppure un autocarro, per permettere al motore di comandare un giunto di presa di forza (PTO). Un albero di trasmissione che porta al giunto di comando della PTO, si estende fino ad un punto al di sotto della puleggia dell'albero a gomiti e viene comandato per mezzo di una catena che passa su una ruota denta-

BOGGIO Luigi  
Iscrizione Albo nr 251/BMJ

ta montata sull'albero a gomiti ed una ruota dentata montata sull'albero di trasmissione. In questa descrizione di brevetto, il giunto della PTO non può spostarsi significativamente rispetto al motore, e non è neppure necessario fornire giunti universali nell'albero di trasmissione. Il treno di trasmissione che collega il motore al giunto di comando della PTO in questo brevetto, è quindi totalmente inadatto per un veicolo in cui il giunto di comando della PTO è montato in modo da spostarsi con un assale sterzante, come è presente in alcuni trattori o altri veicoli fuoristrada dotati di un sistema di sterzata composta.

La sterzata composta viene usata in veicoli fuoristrada per ridurre il diametro di sterzata. Oltre alle ruote che ruotano attorno ad un asse verticale rispetto all'assale anteriore, tutto l'assale ruota attorno ad un asse verticale rispetto alla linea centrale del veicolo. L'asse di rotazione dell'assale è spesso posto dietro l'asse di rotazione delle ruote, cosicché l'assale oscilla da lato a lato contemporaneamente alla rotazione. Questo permette di ruotare maggiormente le ruote sterzanti senza urtare il motore oppure il telaio del trattore.

Il giunto di comando della PTO frontale che è

**BOGGIO Luigi**  
iscrizione Albo nr 251/BMJ

montato per spostarsi con l'assale sterzante di un veicolo fuoristrada avente sterzata composta, è noto da EP-A-0.691.255. In questo caso, il giunto di comando della PTO è disposto al di sotto e anteriormente ad un albero di comando della PTO che sporge dall'estremità anteriore del motore. Il giunto di comando della PTO è collegato all'albero di comando della PTO del motore mediante un treno di trasmissione che è costituito da un albero di trasmissione allungabile telescopicamente inclinato avente giunti universali ad entrambe le estremità.

Un problema con questo progetto noto consiste nel fatto che la coppia non viene mai trasmessa in linea retta dall'albero della presa di forza del motore al giunto di comando. Anche quando il veicolo viene guidato in avanti in linea retta, il giunto di comando e l'albero della presa di forza del motore non si trovano allineati l'uno con l'altro. Invece, l'albero di trasmissione è inclinato in un piano verticale rispetto all'albero della presa di forza del motore ed al giunto di comando della presa di forza, e la potenza viene trasmessa con un angolo attraverso i giunti universali. Quando il veicolo viene sterzato, l'angolo attraverso il quale occorre trasmettere la coppia viene aumentato ancora di più. L'angolo

**BOGGIO Luigi**  
Iscrizione Albo nr 251/BM

massimo attraverso il quale i giunti universali dell'albero di collegamento sono in grado di trasmettere la coppia è quindi anche maggiore rispetto all'angolo di sterzata dell'assale e questo grande angolo richiede molti giunti universali, aumentando il loro costo e aumentando l'usura alla quale vengono sottoposti.

#### Oggetto dell'invenzione

La presente invenzione intende quindi provvedere un veicolo avente un giunto di comando della PTO montato su un assale sterzante, in cui vengono ridotti gli svantaggi precedenti.

#### Sommario dell'invenzione

Secondo la presente invenzione, si provvede un veicolo fuoristrada avente un assale anteriore sterzante ed un giunto di comando della presa di forza (PTO) montato in modo da potersi muovere con l'assale anteriore sterzante e collegato mediante un treno di trasmissione ad un albero di comando della PTO che sporge dal motore del veicolo, il giunto di comando della PTO e l'albero di comando della PTO del motore essendo spostati verticalmente l'uno dall'altro, in cui il treno di trasmissione comprende una trasmissione montata fissa rispetto al motore del veicolo ed avente gli alberi in entrata ed in uscita spostati

**BOGGIO Luigi**  
(iscrizione Albo nr 251/BM)

verticalmente, mezzi che collegano l'albero in entrata della scatola degli ingranaggi all'albero di comando della PTO del motore ed un albero di trasmissione allungabile telescopicamente collegato per mezzo di rispettivi giunti universali all'albero in uscita della scatola degli ingranaggi ed al giunto di comando della PTO.

Nell'invenzione, una scatola degli ingranaggi viene usata per introdurre una interruzione nel treno di trasmissione, in modo che l'albero di trasmissione possa trovarsi più approssimato alla linea retta con l'asse dell'albero in uscita della scatola degli ingranaggi e l'asse del giunto di comando della PTO, in modo da ridurre l'angolo massimo composto attraverso il quale occorre trasmettere la coppia al giunto di comando della PTO quando il veicolo viene guidato completamente sterzato.

La scatola degli ingranaggi può avere qualsiasi rapporto di trasmissione desiderato, comprendente un rapporto di 1:1, ma si preferisce che la scatola degli ingranaggi possa essere una scatola degli ingranaggi di riduzione, con l'albero in uscita che ruota più lentamente rispetto all'albero in entrata.

Convenientemente, il rapporto di trasmissione può essere di 3,3:1.

**BOGGIO Luigi**  
(iscrizione Albo nr 251/BMJ)

Vantaggiosamente, il treno di trasmissione può anche comprendere un innesto a frizione disinseribile per controllare la trasmissione della coppia al giunto di comando.

Per considerazioni di spazio, l'innesto può convenientemente venire incorporato nel giunto di comando della presa di forza montato in modo da potersi muovere con l'assale sterzante, ma, in linea di principio, può venire posizionato in qualsiasi punto desiderato lungo il treno di trasmissione.

#### Breve descrizione dei disegni

L'invenzione verrà ora ulteriormente descritta, a scopo di esempio, con riferimento ai disegni allegati, in cui:

la Figura 1 è una sezione longitudinale schematica di un trattore noto avente un assale anteriore con sterzata composta ed un giunto di comando della PTO montato in modo da potersi muovere con l'assale anteriore; e

la Figura 2 è una sezione parziale longitudinale schematica di un trattore che realizza la presente invenzione.

#### Descrizione dettagliata della realizzazione preferita

La Figura 1 mostra parte di un trattore avente sterzata composta come descritto in EP-A-0.691.255.

**BOGGIO Luigi**  
(iscrizione Albo n. 291/BMI)

Il trattore ha un assale anteriore indicato generalmente con 10, che è generalmente a forma di T quando osservato in pianta. Le ruote sono montate alle estremità della barra trasversale della "T", mentre l'estremità verticale 14 della "T" è girevole attorno all'asse di un perno verticale 16 rispetto al telaio 18. Un collegamento di sterzata collegato all'assale 10, al telaio 18 ed alle ruote 12, sincronizza i movimenti di sterzata delle ruote 12 rispetto all'assale 10 con la rotazione dell'assale 10 rispetto al telaio. Poiché l'asse 16 è posizionato posteriormente dai centri delle ruote, le ruote 12 vengono spostate lateralmente rispetto al telaio 18 durante i movimenti di sterzata, e questo permette alle ruote di venire ruotate su un angolo di sterzata maggiore senza urtare il telaio oppure il motore. Dato che il progetto di un sistema di sterzata composta in un trattore è generalmente noto, non si ritiene necessario descrivere in ulteriori dettagli il sistema di sterzata composta, ed è sufficiente per la presente invenzione comprendere che l'assale 10 ruota da un lato all'altro attorno all'asse del perno 16 quando il trattore viene sterzato. Di conseguenza, se un giunto della PTO frontale è montato sull'assale 10, esso si muoverà quindi troppo rispet-

**BOGGIO Luigi**  
iscrizione Albo nr 251/BMJ

to al telaio del veicolo, e in particolare rispetto all'albero della PTO frontale sul motore.

La Figura 1 mostra, in linee puntinata, la posizione del motore 20 e l'albero 22 della PTO frontale. La scatola degli ingranaggi che collega l'albero 22 della PTO frontale del motore 20 al giunto della PTO frontale, che è montato sull'assale 10, ma non mostrato nel disegno, comprende un albero di trasmissione telescopico 24 inclinato avente giunti universali 26 e 28 alle sue estremità opposte. In ogni caso, anche quando il trattore viene guidato in linea retta, la coppia viene trasmessa con un angolo rispetto al piano verticale attraverso i giunti universali 26 e 28. Quando l'assale 10 ruota attorno al perno 16, l'angolo attraverso il quale viene trasmessa la coppia aumenta, e l'angolo massimo attraverso il quale i giunti universali 26 e 28 devono essere in grado di trasmettere la coppia, è maggiore dell'angolo massimo sul quale l'assale 10 può ruotare nel piano orizzontale. Come risultato, i giunti universali 26 e 28 hanno compiti molto gravosi, che aumentano il loro costo e riducono la loro affidabilità.

La realizzazione dell'invenzione mostrata nella Figura 2 riduce le richieste sui giunti universali

**BOGGIO Luigi**  
(iscrizione Albo nr 251/BM)

dell'albero di trasmissione che trasmette la coppia dall'albero della PTO frontale del motore al giunto della PTO frontale che può spostarsi con l'assale anteriore. Nella Figura 2, i dettagli della costruzione del trattore, dell'assale anteriore e del sistema di sterzata sono stati omessi per scopo di chiarezza, ma si può ritenere che, come descritto in precedenza, il trattore abbia un assale sterzante 10, un telaio 18 ed un motore con albero 22 della PTO frontale.

Il giunto della PTO frontale è indicato con 30 nella Figura 2 e incorpora un innesto a frizione azionato elettromagneticamente 32, che permette di impegnare e disimpegnare selettivamente la coppia per il dispositivo comandato. Un albero di trasmissione 24' con giunti universali 26' e 28', trasmette la coppia dall'albero 22 della PTO frontale del motore al giunto frontale 30 della PTO. Tuttavia, invece di essere collegato direttamente all'albero 22 della PTO frontale, l'albero di trasmissione 24' è collegato ad una scatola degli ingranaggi 34 che passa attraverso un foro nel telaio del trattore.

La scatola degli ingranaggi ha alberi in entrata 36 e in uscita 38 paralleli che sono spostati verticalmente l'uno dall'altro. All'interno della scatola degli ingranaggi, gli alberi in entrata e in uscita

**BOGGIO Luigi**  
iscrizione Albo nr 251/BM

sono ciascuno collegato per la rotazione con una rispettiva di due ruote dentate che sono ingranate permanentemente l'una con l'altra, in modo che l'albero in entrata 36 ruoti sempre ad un rapporto di velocità fisso rispetto all'albero in uscita 38. L'albero in entrata 36 della scatola degli ingranaggi è collegato per la rotazione con l'albero 22 della PTO frontale del motore, mentre l'albero in uscita 38 è collegato ai giunti universali 28'.

Le ruote dentate nella scatola degli ingranaggi 34 sono dimensionate in modo che la separazione degli assi degli alberi in entrata ed in uscita 36 e 38 corrisponda almeno approssimativamente allo spostamento verticale fra l'albero 22 della PTO del motore ed il giunto 32 di comando della PTO frontale. Di conseguenza, l'albero di trasmissione 24' è quasi orizzontale e trasmette la coppia almeno approssimativamente in linea retta attraverso i giunti universali 26' e 28' quando il veicolo non è sterzato. Quando il veicolo viene guidato con sterzata completa, la coppia viene trasmessa con un angolo attraverso i giunti universali 26' e 28', ma l'angolo massimo è inferiore rispetto all'angolo della costruzione della tecnica precedente della Figura 1, siccome non è composto con un angolo provocato dalla presenza

**BOGGIO Luigi**  
(iscrizione Albo nr 251/PM)

di spostamento verticale.

Le ruote dentate nella scatola degli ingranaggi possono essere in qualsiasi rapporto desiderato l'una rispetto all'altra, ma si preferisce che l'albero in entrata 36 possa ruotare 2,3 volte più veloce dell'albero in uscita 38.

Si noterà che varie modifiche possono venire apportate alla realizzazione preferita descritta dell'invenzione, senza distaccarsi dal campo dell'invenzione come indicato nelle rivendicazioni allegate. In particolare, mentre si preferisce un innesto azionato elettromagneticamente, è possibile provvedere un collegamento liberabile manualmente fra l'albero 22 della PTO del motore e l'albero in entrata 36 della scatola degli ingranaggi 34, oppure un selettore sincronizzato può essere incluso nella scatola degli ingranaggi.

**BOGGIO Luigi**  
Iscrizione Albo nr 251/BMJ

## RIVENDICAZIONI

1. Veicolo fuoristrada avente un assale anteriore sterzante ed un giunto frontale di comando di una presa di forza (PTO) che può spostarsi con l'assale anteriore sterzante e collegato mediante un treno di trasmissione all'albero di comando della PTO che sporge dal motore del veicolo, il giunto di comando della PTO e l'albero di comando della PTO del motore essendo spostati verticalmente l'uno dall'altro, in cui il treno di trasmissione comprende una scatola degli ingranaggi montata fissa rispetto al motore del veicolo ed avente alberi in entrata ed in uscita spostati verticalmente, mezzi che collegato l'albero in entrata della scatola degli ingranaggi all'albero di comando della PTO del motore, ed un albero di trasmissione allungabile telescopicamente collegato per mezzo di rispettivi giunti universali all'albero in uscita della scatola degli ingranaggi ed al giunti di comando della PTO.

2. Veicolo fuoristrada secondo la rivendicazione 1, in cui l'albero in uscita della scatola degli ingranaggi è sostanzialmente a livello con il giunto di comando frontale della PTO.

3. Veicolo fuoristrada secondo la rivendicazione 1 oppure 2, in cui un collegamento liberabile ma-

**BOGGIO Luigi**  
(iscrizione Albo nr 251/BM)

nualmente è disposto fra l'albero in entrata della scatola degli ingranaggi e l'albero di comando della PTO del motore.

4. Veicolo fuoristrada secondo una qualsiasi delle rivendicazioni precedenti, in cui il giunto di comando frontale della PTO comprende un involucro montato sull'assale anteriore del veicolo e che incorpora un innesto controllabile a distanza.

5. Veicolo fuoristrada secondo la rivendicazione 4, in cui l'innesto è un innesto azionato elettromagneticamente.

6. Veicolo fuoristrada secondo una qualsiasi delle rivendicazioni precedenti, in cui la scatola degli ingranaggi è una scatola degli ingranaggi di cambio di velocità, l'albero in uscita ruotando, durante l'uso, più lentamente rispetto all'albero in entrata.

7. Veicolo fuoristrada secondo una qualsiasi delle rivendicazioni precedenti, in cui la trasmissione passa attraverso un foro nel telaio del veicolo.

8. Veicolo fuoristrada costruito disposto ed adattato per operare sostanzialmente come descritto in questa sede con riferimento e come illustrato nella Figura 2 dei disegni allegati.

**BOGGIO Luigi**  
/iscrizione Albo nr 251/BMI

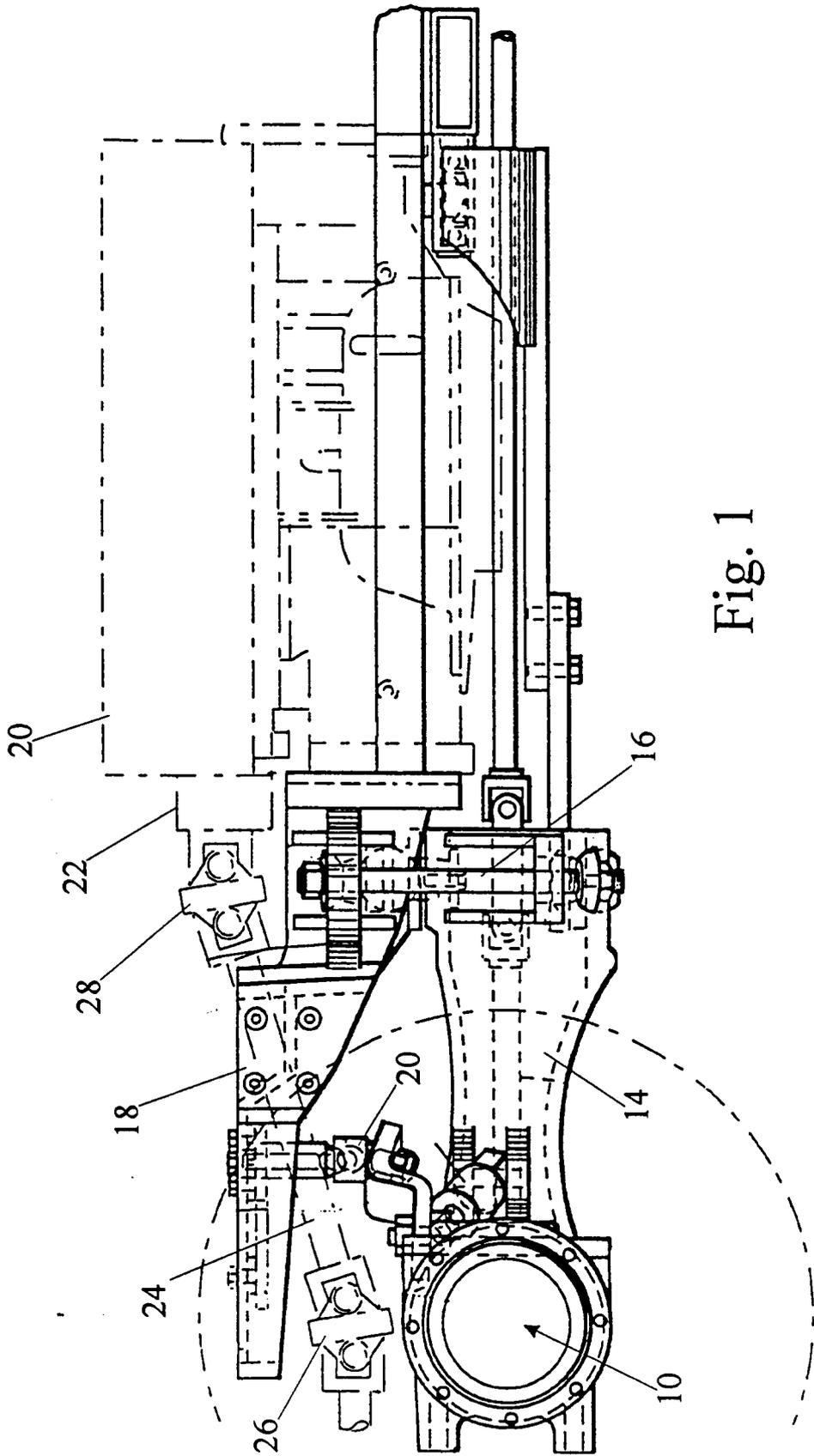


Fig. 1

p.i.: NEW HOLLAND ITALIA S.P.A.

BOGGIO *Uigi*  
(iscrizione Albo nr 251/BM)



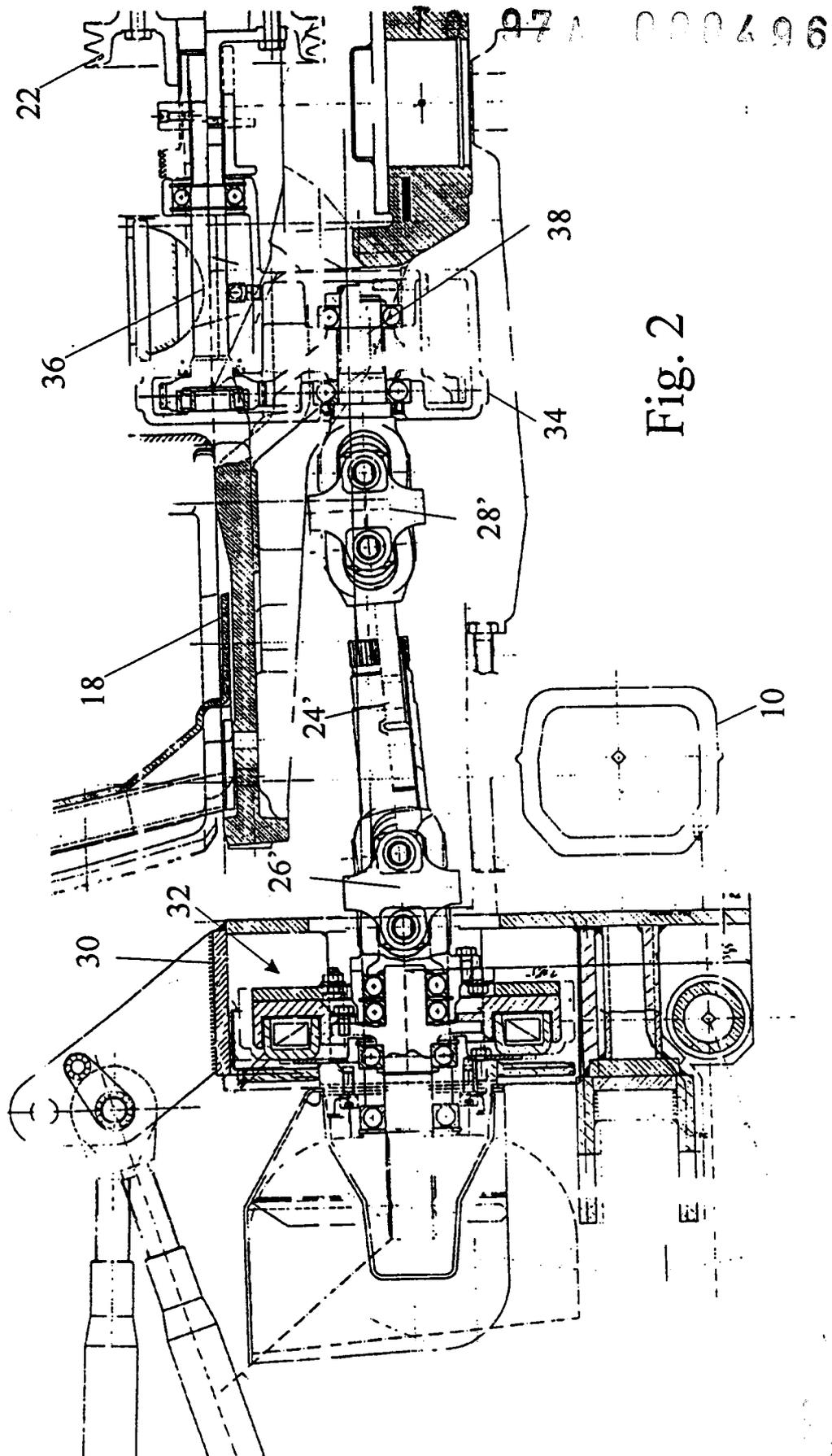


Fig. 2

p.i.: NEW HOLLAND ITALIA S.P.A.

BOGGIO Luigi

Iscrizione Albo nr. 251/BM

*Luigi Boggio*

*[Handwritten mark]*