



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

UIBM

DOMANDA NUMERO	101994900402657
Data Deposito	15/11/1994
Data Pubblicazione	15/05/1996

Sezione	Classe	Sottoclasse	Gruppo	Sottogruppo
B	62	D		

Titolo

CAMBIO DI VELOCITA' A DUE RAPPORTI CON VARIAZIONE CONTINUA DEL NUMERO DI GIRI

Descrizione a corredo di una domanda di brevetto per
Invenzione Industriale dal titolo: Cambio di
velocità a due rapporti con variazione continua del
numero di giri.

A nome GOGLIO Pier Giorgio.

di nazionalità italiana

residente in Torino.

Inventore designato: GOGLIO Pier Giorgio.

Depositata il 15 Novembre 1994. n. TO 94A000012

Descrizione

La presente invenzione pone nel settore degli
organi di trasmissione e riduzione del moto in
generale, e si riferisce, in particolare, ad un
cambio di velocità a due rapporti con variazione
continua del numero di giri; il cambio in oggetto è
particolarmente adatto all'applicazione su un motore
a corrente continua di una macchina utensile con
mandrino.

Sono attualmente noti cambi di velocità a due
rapporti con un rotismo epicicloidale accoppiato in
modo diretto e permanente all'albero motore. In tali
cambi, la selezione da presa diretta a riduzione - e
viceversa - avviene tramite una forcella che provoca
l'impegno ed il disimpegno dell'albero condotto (o
albero secondario) dal rotismo.

Questo tipo di cambio presenta l'inconveniente che, a prescindere dal funzionamento selezionato (in presa diretta o riduzione), gli ingranaggi dell'epiciclo vengono sempre trascinati in rotazione con l'albero motore, anche quando non sono collegati all'albero secondario e questo gira ad alta velocità in presa diretta. La rotazione passiva degli ingranaggi del rotismo, oltre a comportare una riduzione del rendimento, è causa di rumore; si verifica, inoltre, uno sviluppo controproducente di calore.

Scopo della presente invenzione è di realizzare un dispositivo che consenta di ovviare ai suddetti inconvenienti e limiti legati alla tecnica nota. In particolare è scopo dell'invenzione realizzare un cambio di velocità con cui si possa ottenere il massimo rendimento con la minima rumorosità, in cui gli ingranaggi del riduttore epicicloidale siano fermi quando non intervengono a trasmettere il moto all'albero condotto.

Questi ed altri scopi e vantaggi, che saranno compresi meglio in seguito, sono raggiunti secondo la presente invenzione da un cambio di velocità a due rapporti con variazione continua del numero di giri, del tipo comprendente un rotismo epicicloidale

ed un dispositivo di comando per selezionare alternativamente il collegamento tra un albero motore ed un albero condotto allineato al primo in presa diretta o in riduzione per mezzo del rotismo, caratterizzato dal fatto che il dispositivo di comando comprende mezzi atti a provocare lo scorrimento assiale in simultanea lungo gli alberi di una prima ed una seconda boccola dentata, rispettivamente solidali in rotazione agli alberi, tra due configurazioni operative opposte:

la prima configurazione, di collegamento in riduzione a rotismo inserito, in cui ciascuna boccola è dislocata assialmente in modo tale da impegnarsi solo sul rispettivo albero ed ingrana in un rispettivo organo del rotismo;

la seconda configurazione, in cui una delle due boccole è dislocata assialmente per trovarsi infilata su entrambi gli alberi per il funzionamento in presa diretta, ed in cui il rotismo è disaccoppiato dall'albero motore e fermo.

Verranno ora descritte le caratteristiche strutturali e funzionali di una forma di realizzazione preferita ma non limitativa del cambio secondo l'invenzione; si fa riferimento ai disegni allegati, in cui:

la FIG. 1 è una vista schematica in sezione assiale di un cambio di velocità secondo la presente invenzione, illustrato in una prima configurazione di esercizio;

la FIG. 2 illustra lo stesso cambio in una seconda configurazione di esercizio, alternativa a quella di FIG. 1.

Facendo inizialmente riferimento alla FIG. 1, con il numero 10 è indicato un albero motore in uscita da un motore elettrico 11 a corrente continua di una macchina utensile. L'albero motore 10 mette in rotazione un albero condotto 12, ad esso allineato in modo coassiale, tramite un cambio di velocità a due rapporti; questo comprende un rotismo 13 di tipo epicicloidale ed un dispositivo di comando 20 tramite il quale si può selettivamente collegare albero motore ed albero condotto in presa diretta o renderli solidali tramite il rotismo epicicloidale per ridurre il numero di giri dell'albero condotto rispetto all'albero motore.

Sugli alberi 10 e 12, le cui superfici esterne presentano scanalature assiali, sono infilate due rispettive boccole 15 e 16 le quali hanno superfici interne scanalate congruenti a quelle degli alberi 10 e 12, e dentature esterne 15a e 16a per l'impegno

con gli organi del rotismo 13. Le boccole 15 e 16 possono scorrere in senso assiale sugli alberi; come sarà descritto in maggiore dettaglio più avanti, la posizione assiale delle boccole dentate determina, in alternativa, l'impegno in rotazione solidale dei due alberi per presa diretta (con disinserimento del rotismo epicicloidale), o l'inserimento del rotismo con variazione della velocità di rotazione dell'albero condotto rispetto a quello motore.

Lo scorrimento delle boccole sugli alberi è regolato per mezzo del dispositivo di comando 20, che comprende un mezzo di azionamento idraulico o pneumatico 21 mediante il quale si comanda l'estensione (verso sinistra, come illustrato in FIG. 2) o il ritiro (verso destra, come in FIG. 1) di un pistone 22. Un estremo 22a del pistone è articolato, mediante una bielletta 23, ad una barra 24 collegata ad entrambe le boccole dentate 15 e 16 tramite una coppia di leve parallele 25a e 25b; entrambe le leve sono montate in modo girevole al corpo 14 del cambio in punti di fulcro 26a, 26b che, nella forma di realizzazione preferita che è illustrata nei disegni, sono collocati in una posizione intermedia tra gli estremi delle due leve. Gli estremi inferiori delle leve 25 sono

incernierati in 28a, 28b sulla barra 24, mentre gli estremi superiori sono incernierati a rispettivi pattini trasversali 29a, 29b che si inseriscono in corrispondenti gole circolari 17a, 17b ottenute rispettivamente nelle boccole dentate rotanti 15 e 16. Nella forma di realizzazione preferita le leve 25 sono conformate a forcella.

Nella configurazione di FIG. 1, parte della boccola 16 è infilata sull'albero condotto 12; grazie all'accoppiamento delle scanalature assiali interne della boccola ed esterne dell'albero motore 10 e di quello condotto 12, quest'ultimo viene posto in rotazione in presa diretta (con rapporto di trasmissione 1:1). La boccola 15 è trascinata in rotazione passivamente sull'albero condotto, le dentature 15a e 16a sono libere, ed il rotismo 13 è disinserito e perciò fermo.

Agendo sul dispositivo di azionamento 21 si comanda lo scorrimento verso sinistra del pistone 22 e quindi lo spostamento della barra 24; la bielletta intermedia 23 perfeziona il collegamento tra il pistone 22, che si muove di moto traslatorio rettilineo, e la barra 24, che si muove di moto traslatorio circolare intorno ai punti di fulcro 26a e 26b. Le leve parallele 25a e 25b ruotano

simultaneamente in senso orario attorno ai punti 26a e 26b, per cui i pattini trasversali 29a, 29b agendo contro le gole 17a, 17b trascinano le boccole 15, 16 verso destra, fino a raggiungere la configurazione di FIG. 2 in cui viene attivato il rotismo di riduzione 13.

Con riferimento alla FIG. 2, la boccia 16 è sfilata dall'albero condotto 12, per cui non attua più la presa diretta; la dentatura 16a ingrana in quella del satellite 31 il quale, impegnandosi sulla corona esterna fissa 32, provoca la rotazione dell'equipaggio girevole o portasatelliti 33 intorno all'asse centrale x di rotazione degli alberi. La boccia 15 ingrana, per mezzo della propria dentatura 15a, nella dentatura 33a del portasatelliti, con conseguente riduzione della velocità angolare dell'albero condotto da quello motore.

Analogamente, il passaggio inverso dalla configurazione di trasmissione in riduzione (FIG. 2) a quella di presa diretta (FIG. 1) richiede che il dispositivo di azionamento 21 richiami il pistone 22 per provocare la traslazione delle boccole sugli alberi per accoppiarli direttamente, con disinserimento del rotismo.

Come si potrà apprezzare, il gruppo formato

dalle boccole 15 e 16, dalle leve parallele 25a, 25b, e dalla barra 24 costituisce un cinematismo a quadrilatero articolato grazie al quale si disinseriscono gli ingranaggi del riduttore nel passare dalla riduzione alla presa diretta. Sono così eliminati i vari inconvenienti discussi in precedenza.

Si intende che l'invenzione non è da considerarsi limitata alla forma di realizzazione qui descritta ed illustrata, che è da considerarsi puramente come un esempio di attuazione del cambio di velocità, che è invece suscettibile di modifiche relative a forma e disposizioni di parti, dettagli costruttivi e di funzionamento. L'invenzione è invece intesa ad abbracciare tutte le varianti comprese nel proprio ambito, così come definito dalle seguenti rivendicazioni.

RIVENDICAZIONI

1. Cambio di velocità a due rapporti con variazione continua del numero di giri, del tipo comprendente un rotismo epicicloidale (13) ed un dispositivo di comando (20) per selezionare alternativamente il collegamento tra un albero motore (10) ed un albero condotto (12) allineato (x) al primo in presa diretta o in riduzione per mezzo del rotismo (13), caratterizzato dal fatto che il dispositivo di comando (20) comprende mezzi (21, 24, 25) atti a provocare lo scorrimento assiale in simultanea lungo gli alberi (12, 10) di una prima (15) ed una seconda (16) boccola dentata, rispettivamente solidali in rotazione agli alberi (12, 10), tra due configurazioni operative opposte:

la prima configurazione, di collegamento in riduzione a rotismo inserito, in cui ciascuna boccola (15, 16) è dislocata assialmente in modo tale da impegnarsi solo sul rispettivo albero (12, 10) ed ingrana in un rispettivo organo (33, 31) del rotismo (13);

la seconda configurazione, in cui una (16) delle due boccole è dislocata assialmente per trovarsi infilata su entrambi gli alberi (10, 12) per il funzionamento in presa diretta, ed in cui il

rotismo (13) è disaccoppiato dall'albero motore (10) e fermo.

2. Cambio secondo la rivendicazione 1, caratterizzato dal fatto che detti mezzi atti a provocare lo scorrimento assiale delle boccole comprendono un cinematismo a quadrilatero articolato.

3. Cambio secondo le rivendicazioni 1 e 2, caratterizzato dal fatto che detto cinematismo a quadrilatero articolato è costituito da:

le boccole dentate (15, 16);

una coppia di leve (25a, 25b) parallele, montate in modo girevole al corpo (14) del cambio, e recanti ad un estremo un elemento trasversale (29a, 29b) atto a scorrere in una corrispondente gola (17a, 17b) delle boccole (15, 16);

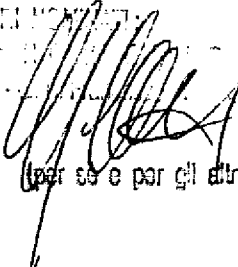
una barra (24) capace di compiere uno spostamento con una componente assiale dietro azionamento di un apposito dispositivo (21).

4. Cambio secondo la rivendicazione 3, caratterizzato dal fatto che le leve (25a, 25b) sono infulcrate al corpo (14) del cambio in punti (26a, 26b) collocati in posizione intermedia tra i punti di vincolo agli elementi trasversali (29a, 29b) ed i punti di vincolo (28a, 28b) alla barra (24).

5. Cambio secondo la rivendicazione 3, caratterizzato dal fatto che il dispositivo di azionamento (21) comprende un elemento retrattile a pistone (22) il quale è articolato, mediante una bielletta (23) alla barra (24).

6. Cambio secondo la rivendicazione 5, caratterizzato dal fatto che il dispositivo di azionamento (21) è a funzionamento pneumatico o idraulico.

p. inc. GOGLIO Pier Giorgio.

MINISTERO DELL'INTERNO
G. B. ...
...
(firma)  ...
(per sé e per gli altri)



70 94A0000912

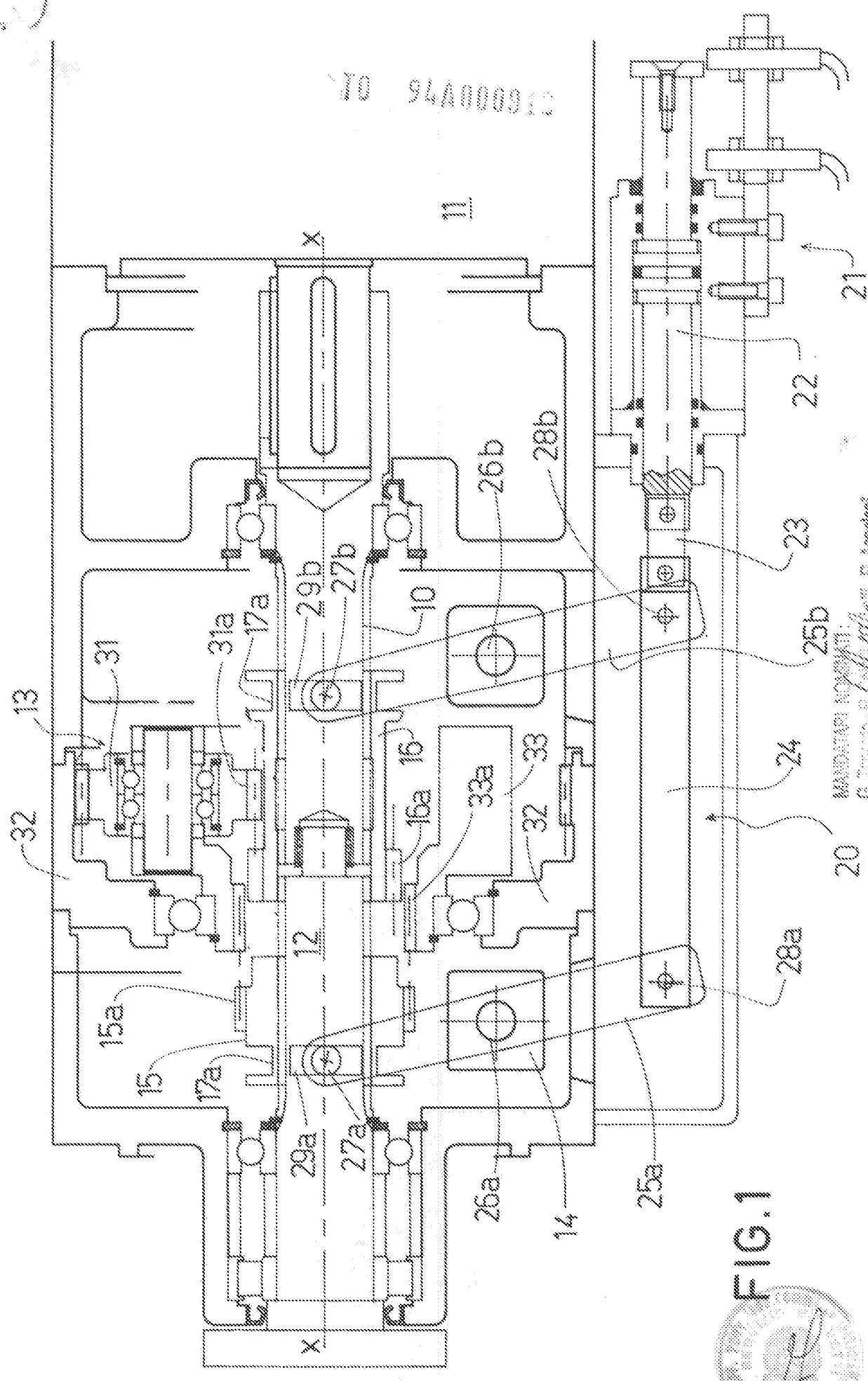


FIG. 1

p.i. GOGLIO Pier Giorgio.

MANDATARI NOMINATI:
G. Zucchi & C. s.p.a. - Genova
G. Zucchi & C. s.p.a. - Anversa
G. Zucchi & C. s.p.a. - Napoli
(firma)
(per più e per gli altri)

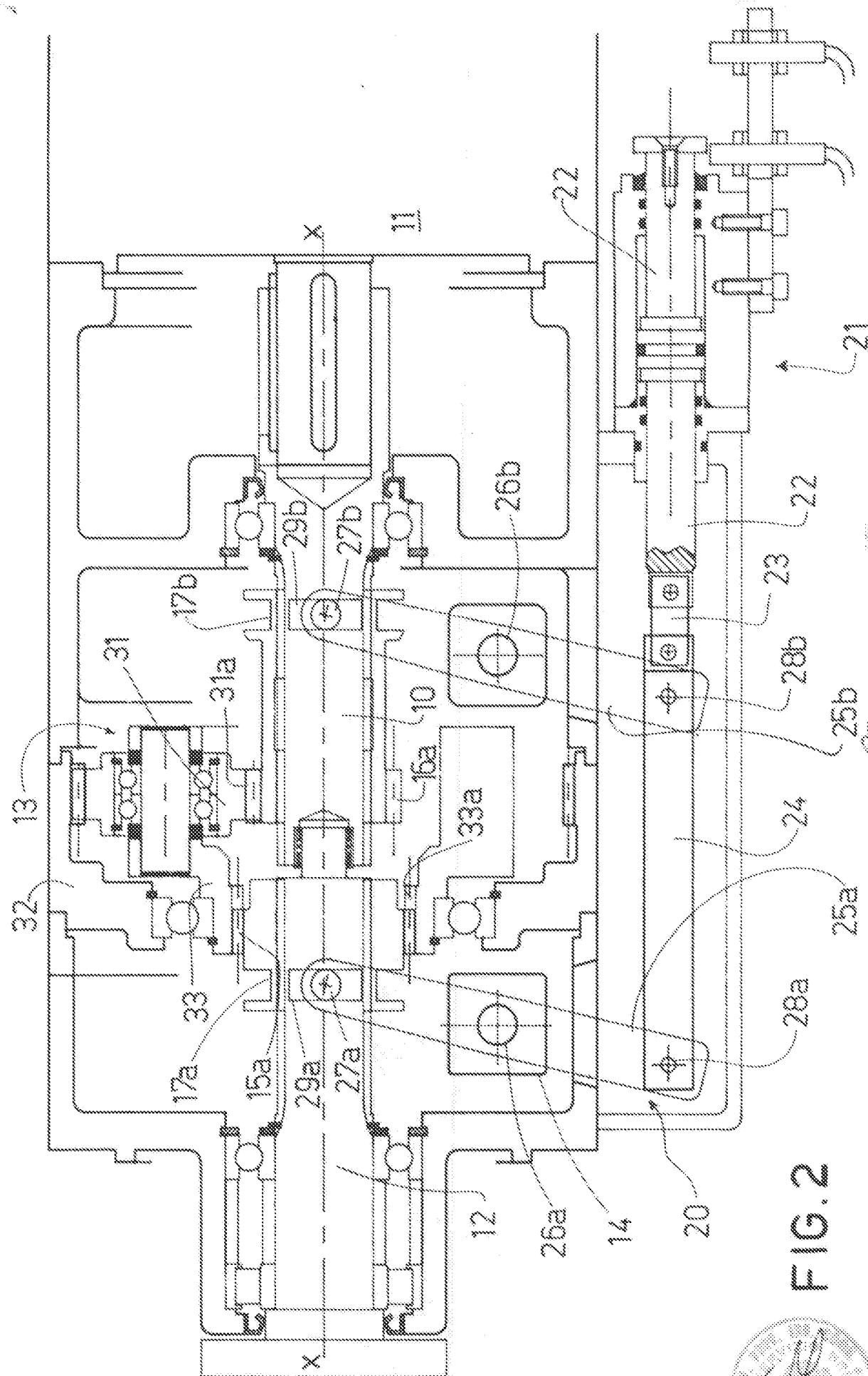


FIG. 2

p.i. GOGLIO Pier Giorgio.

MANDAREI NOVITÀ
G. Zanetti P. Zanetti P. Zanetti
G. Zanetti P. Zanetti P. Zanetti
(firma)
(per ab e per gli altri)