



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

UIBM

DOMANDA NUMERO	101997900602633
Data Deposito	10/06/1997
Data Pubblicazione	10/12/1998

Sezione	Classe	Sottoclasse	Gruppo	Sottogruppo
F	16	H		
Sezione	Classe	Sottoclasse	Gruppo	Sottogruppo
B	60	P		

Titolo

RIDUTTORE PER UNA BETONIERA.

B097A 000351

D E S C R I Z I O N E

del brevetto per invenzione industriale

di BONFIGLIOLI RIDUTTORI S.P.A.

di nazionalità Italiana

a 40012 CALDERARA DI RENO (BO)

VIA GIOVANNI XIII 7/A, FRAZ. LIPPO

Inventori: ZINZANI Giovanni, LODOLA Francesco

La presente invenzione è relativa ad un riduttore per una betoniera, validamente impiegabile anche nel caso in cui la betoniera stessa sia di tipo installabile su automezzi.

Nel campo del trasporto di calcestruzzo fresco è noto di impiegare degli automezzi provvisti di serbatoi di grandi dimensioni, anche detti betoniere, all'interno dei quali il calcestruzzo stesso viene annaffiato con acqua e mantenuto in movimento per ritardarne la reazione di presa. Tali betoniere presentano forma sostanzialmente cilindrica una bocca superiore di alimentazione ed una bocca inferiore di scarico, e sono portate dall'automezzo liberamente girevoli e con il proprio asse centrale inclinato.

Ogni automezzo portabetoniera presenta un attuatore accoppiato alla betoniera stessa tramite l'interposizione di un riduttore multistadio, in modo tale da trasformare

RAFFAELE BORRELLI
Iscrizione Albo N. 533

i parametri di coppia torcente e di velocità angolare che caratterizzano la potenza fornita dall'attuatore in base alle specifiche di funzionamento ottimali per la betoniera.

Normalmente tali riduttori comprendono un gruppo di riduzione multistadio di tipo epicicloidale contenuto all'interno di una carcassa che viene fissata ad un telaio dell'automezzo dalla parte della bocca di scarico della betoniera. Il gruppo di riduzione comprende un albero di ingresso collegato all'attuatore, ed una flangia di uscita collegata coassialmente ed in modo rigido alla betoniera per la trasmissione del moto.

Durante il trasporto del calcestruzzo, il movimento del telaio dell'automezzo si ripercuote sulla betoniera, la quale oscilla e trasmette attraverso la flangia citata le oscillazioni al riduttore. Pertanto i costruttori di riduttori hanno pensato di limitare i danni ai riduttori realizzandone dei tipi in cui la flangia ed il gruppo di riduzione sono accoppiati meccanicamente tramite l'interposizione di un'articolazione sferica, in modo tale che i rispettivi assi centrali risultano costantemente incidenti.

Alcuni costruttori di riduttori per betoniere hanno pensato di realizzare tale articolazione sferica delimitando una porzione esterna della carcassa con una

superficie sferica, mentre altri hanno pensato di montare su di una sede sferica un organo mobile di moto satellitare dello stadio finale di riduzione del riduttore.

Entrambe le soluzioni descritte presentano degli inconvenienti. In particolare la prima soluzione presenta dei grossi problemi di usura, dati dall'aderenza che le polveri di cemento o di terriccio disperse nell'atmosfera dei cantieri nei quali il calcestruzzo viene preparato e/o colato manifestano nei confronti delle superfici sferiche esterne, normalmente lubrificate a grasso. La seconda soluzione presenta dei problemi di tipo funzionale, dato che gli organi interni di uno stadio di riduzione epicicloidale mal si adattano a fungere da organi di trasmissione basculabili.

Nel caso in cui le sollecitazioni a carico dell'automezzo, e quindi a carico della betoniera e del riduttore, tendano a disassare in modo sghembo gli assi centrali della flangia e del gruppo di riduzione, la rigidità degli accoppiamenti descritti pregiudica la buona funzionalità del riduttore, e fa affidamento sulla sola elasticità dei mezzi di accoppiamento. È chiaro che nel caso in cui tale elasticità sia esigua, si va incontro a rotture.

Scopo della presente invenzione è realizzare un

riduttore per una betoniera, il riduttore essendo esente dagli inconvenienti sopra descritti.

Secondo la presente invenzione viene realizzato un riduttore per una betoniera supportata girevole da un telaio di supporto; il detto riduttore comprendendo una carcassa collegabile rigidamente al detto telaio; un gruppo di riduzione alloggiato all'interno della detta carcassa; mezzi di accoppiamento del detto gruppo di riduzione alla detta betoniera comprendenti un primo corpo cavo presentante un primo asse centrale, contenuto internamente alla detta carcassa ed azionabile dal detto gruppo di riduzione, ed una flangia coassiale e rigidamente collegata al detto primo corpo cavo; la detta flangia essendo esterna alla detta carcassa e, inoltre, collegabile in modo rigido alla detta betoniera; caratterizzato dal fatto di comprendere un gruppo di trasmissione assimilabile ad un giunto cardanico; il detto gruppo di trasmissione essendo disposto tra il detto gruppo di riduzione ed il detto primo corpo cavo per accoppiarli meccanicamente e permettere la trasmissione di potenza anche con i detti gruppo di riduzione e primo corpo cavo in posizione sghemba; il detto gruppo di trasmissione essendo contenuto completamente all'interno della detta carcassa in modo tale da essere lubrificabile in bagno d'olio.

RAFFAELE BORRELLI
Iscrizione Albo N. 533

L'invenzione verrà ora descritta con riferimento al disegno annesso, che illustra in sezione assiale un esempio di attuazione non limitativo.

Nella figura allegata, con 1 è indicato, nel suo complesso, un riduttore per una betoniera 2 atta a contenere del calcestruzzo. La betoniera è illustrata solo parzialmente nella figura allegata, ed è montata girevole su di un automezzo 3 illustrato solo parzialmente, essendo assolutamente noto.

Il riduttore 1 comprende una carcassa 4 che è collegabile rigidamente ad un telaio 5 dell'automezzo 3, ed un gruppo di riduzione 6 che è alloggiato all'interno della carcassa 4 stessa e riceve il moto da un attuatore 7 rotativo portato dal telaio 5 ed illustrato solo in modo schematico nella figura allegata. Il riduttore 1 è provvisto di un dispositivo di accoppiamento 8 che collega il gruppo di riduzione 6 alla betoniera 2, e comprende un manicotto 9 alloggiato all'interno della carcassa 4 tramite l'interposizione di un cuscinetto 10 di rotolamento, ed una flangia 11 che è esterna alla carcassa 4, solidale e coassiale al manicotto 9, ed è collegata in modo rigido tramite viti note e non illustrate alla betoniera 2 stessa.

Il gruppo di riduzione 6 comprende, una pluralità di stadi di riduzione 12 di tipo epicicloidale e disposti in

cascata a valle di un albero 13 di ingresso del moto secondo un senso di propagazione della potenza motrice che va dall'attuatore 7 rotativo alla betoniera 2. Con riferimento alla figura allegata, l'albero 13 è collegato rigidamente all'attuatore 7, e gli stadi di riduzione 12 sono tre e presentano struttura sostanzialmente identica. Ciascuno stadio di riduzione 12 comprende una ruota 14 solare coassiale ad un asse 15 del gruppo di riduzione 6 che ingrana con almeno tre ruote 16 satellite, a loro volta distribuite uniformemente attorno all'asse 15 in ingranamento con una porzione dentata della carcassa 4 stessa. La ruota 14 solare di ciascuno stadio di riduzione 12 viene azionata dalla ruota 17 porta satelliti appartenente allo stadio di riduzione 12 disposto a monte secondo il citato senso di propagazione della potenza motrice. Per comodità di rappresentazione e di descrizione, nella figura allegata è rappresentata una sola delle tre ruote 16 di ciascuno stadio di riduzione 12.

La ruota 17 porta satelliti dello stadio di riduzione 12 che è disposto a ridosso del dispositivo di accoppiamento 8 presenta una sporgenza 18 anulare che è coassiale all'asse 15, ed è centrata su di un risalto 19 della carcassa 4 che è anulare e, chiaramente, coassiale al risalto 18 stesso. Per comodità di descrizione la

ruota 17 porta satelliti in questione verrà indicata, qui e di seguito, con il numero 17b. Tale ruota 17b presenta, in corrispondenza del risalto 18, una sede 20 internamente scanalata coassiale all'asse 15.

Il manicotto 9 termina dalla parte della flangia 11 con una porzione 22 di estremità che è internamente scanalata. Il cuscinetto 10 di rotolamento è del tipo a quattro contatti a doppia corona di sfere per carichi combinati assiali e radiali e presenta il rispettivo anello esterno delimitato da una superficie 23 sferica. La carcassa 4, alloggia il cuscinetto 10 tramite una rispettiva sede 24 sferica con centro sull'asse 15 e di raggio approssimante per eccesso il raggio della superficie 23. La carcassa 4 comprende, a chiusura della sede 24, un coperchio 25 a vite anch'esso provvisto internamente di una sede sferica.

Il riduttore 1 comprende, inoltre, un organo di trasmissione 26 accoppiato direttamente al gruppo di riduzione 6 ed al manicotto 9. In particolare, l'organo di trasmissione 26 è un manicotto 27 flottante che è sostanzialmente cilindrico ed è delimitato da due porzioni 28 di estremità sostanzialmente sferiche, ciascuna delle quali presenta una dentatura sferica. Il manicotto 27 è supportato tramite le relative porzioni 28 dal manicotto 9, attraverso la rispettiva porzione 22, e

dal porta satelliti 17b tramite la rispettiva porzione 19. Pertanto un asse 29 centrale del manicotto 27 è disposto secondo una congiungente gli assi 15 del gruppo di riduzione 6 ed un asse 30 centrale del manicotto 9.

Per quanto sopra descritto è possibile affermare che l'organo di trasmissione 26 in associazione con la sede 18 e con la porzione di estremità disaccoppia assialmente l'ingresso della potenza al riduttore 1 (l'albero 13) dall'uscita della potenza dal riduttore 1 stesso (la flangia 11).

In particolare, l'organo di trasmissione 26 permette la trasmissione della potenza tra il gruppo di riduzione 6 e la flangia 11 anche nel caso di vibrazioni particolarmente affaticanti agenti sul telaio 5, a cui segua il disassamento degli assi 15 e 30 in posizione sghemba. Pertanto l'organo di trasmissione 26, la sporgenza 18, e la porzione 22 definiscono fra loro un gruppo di trasmissione 32 assimilabile ad un giunto cardanico, che collega fra loro il gruppo di riduzione 6 e la flangia 11.

Al fine di rendere stagno il riduttore 1, e mantenere in bagno d'olio il gruppo di trasmissione 32 ed il gruppo di riduzione 6, limitando quanto più possibile i problemi di usura delle parti in movimento relativo, il riduttore 1 è provvisto, dalla parte della betoniera 2 di una

guarnizione 33 strisciante a labbro che collega a tenuta stagna l'anello esterno del cuscinetto 10 e una superficie anulare esterna della porzione 22 del manicotto 9. Il manicotto 9, inoltre, è chiuso assialmente da un coperchio 34 che è definito da un disco piano collegato alla flangia 11 tramite collegamenti a vite.

L'uso del riduttore 1 risulta chiaramente da quanto sopra descritto, e non richiede ulteriori spiegazioni.

Risulta infine chiaro che al riduttore 1 qui descritto ed illustrato possono essere apportate modifiche e varianti senza per questo uscire dall'ambito protettivo della presente invenzione.

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

1.- Riduttore (1) per una betoniera (2) supportata girevole da un telaio (5) di supporto; il detto riduttore (1) comprendendo una carcassa (4) collegabile rigidamente al detto telaio (5); un gruppo di riduzione (6) alloggiato all'interno della detta carcassa (4); mezzi di accoppiamento (8) del detto gruppo di riduzione (6) alla detta betoniera (2) comprendenti un primo corpo cavo (9) presentante un primo asse (30) centrale, contenuto internamente alla detta carcassa (4) ed azionabile dal detto gruppo di riduzione (6), ed una flangia (11) coassiale e rigidamente collegata al detto primo corpo cavo (9); la detta flangia (11) essendo esterna alla detta carcassa (4) e, inoltre, collegabile in modo rigido alla detta betoniera (2); caratterizzato dal fatto di comprendere un gruppo di trasmissione (32) assimilabile ad un giunto cardanico; il detto gruppo di trasmissione (32) essendo disposto tra il detto gruppo di riduzione (6) ed il detto primo corpo cavo (9) per accoppiarli meccanicamente e permettere la trasmissione di potenza anche con i detti gruppo di riduzione (6) e primo corpo cavo (9) in posizione sghemba.

2.- Riduttore secondo la rivendicazione 1, caratterizzato dal fatto che il detto gruppo di trasmissione (32) è

contenuto completamente all'interno della detta carcassa (4) in modo tale da essere lubrificabile in bagno d'olio.

3.- Riduttore secondo la rivendicazione 1 o 2, caratterizzato dal fatto che il detto primo corpo cavo (9) è supportato in modo basculabile dalla detta carcassa (4) tramite l'interposizione di un cuscinetto di rotolamento (10); il detto gruppo di trasmissione (32) comprendendo un organo di trasmissione (27) accoppiato direttamente al detto gruppo di riduzione (6) ed al detto primo corpo cavo (9).

4.- Riduttore secondo la rivendicazione 3, caratterizzato dal fatto che il detto primo corpo cavo (9) presenta una prima porzione internamente scanalata (22), ed il detto gruppo di riduzione (6) essendo provvisto di un secondo corpo cavo (18) assialmente fisso e liberamente girevole attorno ad un rispettivo secondo asse (15) centrale; il detto secondo corpo cavo (18) essendo internamente scanalato; il detto organo di trasmissione (27) essendo delimitato assialmente da una prima e da una seconda porzioni di estremità (28, 28) dentate esternamente in modo sostanzialmente sferico; la detta prima porzione di estremità (28) essendo accoppiata ad ingranaggio con la detta prima porzione internamente scanalata (22); e la detta seconda porzione di

estremità (28) essendo accoppiata ad ingranaggio con il detto secondo corpo cavo (18).

5.- Riduttore secondo la rivendicazione 4, caratterizzato dal fatto che il detto cuscinetto di rotolamento (10) presenta un anello esterno delimitato esternamente da una superficie (23) sostanzialmente sferica provvista di un centro disposto sul detto secondo asse (15); e la detta carcassa (4) presentando una sede sferica (24) per il detto anello esterno.

6.- Riduttore secondo la rivendicazione 4, caratterizzato dal fatto che il detto gruppo di riduzione (6) comprende almeno uno stadio di riduzione (12) a ruote dentate.

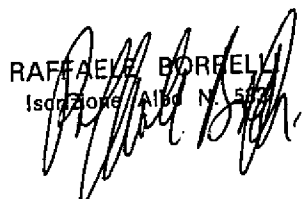
7.- Riduttore secondo la rivendicazione 6, caratterizzato dal fatto che il detto stadio di riduzione (12) è di tipo epicicloidale.

8.- Riduttore secondo la rivendicazione 7, caratterizzato dal fatto che il detto il detto gruppo di riduzione (6) presenta almeno tre stadi di riduzione; ed il detto cuscinetto di rotolamento (10) è di tipo a doppia corona di sfere per carichi combinati assiali e radiali.

9.- Riduttore per una betoniera, così come descritto ed illustrato con riferimento alle figure allegate.

p. i. BONFIGLIOLI RIDUTTORI S.P.A.

RAFFAELE BORRELLI
Iscrizione Albo N. 533

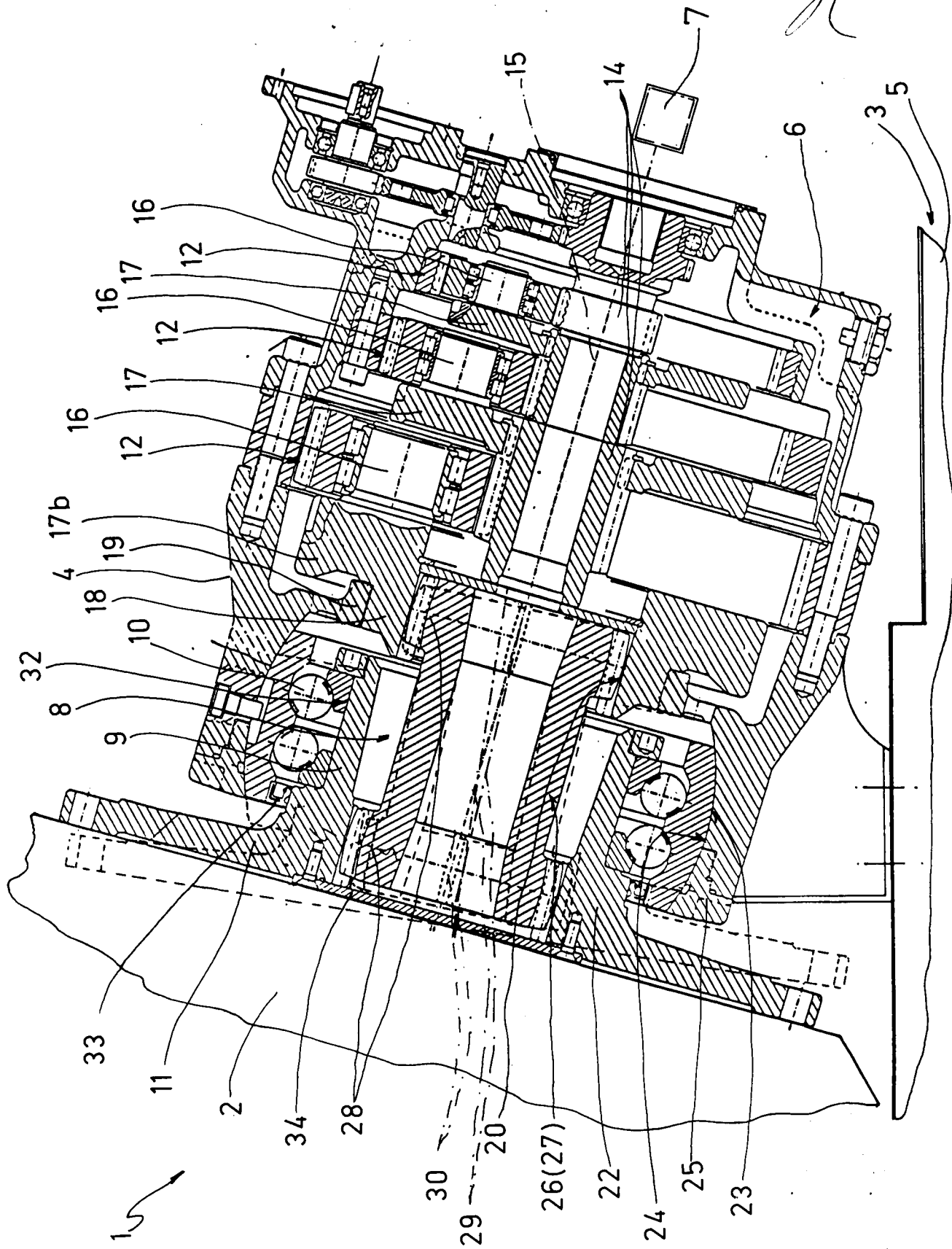


UFFICIO PROVINCIALE INDUSTRIA
COMMERCIO E ARTIGIANATO
DI BOLOGNA
UFFICIO BREVETTI
IL FUNZIONARIO



13

RAFFAELE BORRELLI
Iscrizione Albo N. 533



RAFFAELE BORRELLI
Iscrizione Albo N. 533

p.i. BONFIGLIOLI RIDUTTORI S.P.A.

RAFFAELE BORRELLI
Iscrizione Albo N. 533