



MINISTERO DELLO SVILUPPO ECONOMICO
DIREZIONE GENERALE PER LA LOTTA ALLA CONTRAFFAZIONE
UFFICIO ITALIANO BREVETTI E MARCHI

DOMANDA NUMERO	101999900775468
Data Deposito	20/07/1999
Data Pubblicazione	20/01/2001

Sezione	Classe	Sottoclasse	Gruppo	Sottogruppo
B	64	D		

Titolo

GRUPPO DI PROPULSIONE PER VEICOLI AD ELICA.
--

D E S C R I Z I O N E

di Brevetto per Invenzione Industriale,

di FIATAVIO S.P.A.,

di nazionalità italiana,

con sede a 10127 TORINO, VIA NIZZA, 312

Inventore designato: ALTAMURA Paolo **PO 99A 000648**

*** ***** ***

La presente invenzione si riferisce ad un gruppo di propulsione per velivoli ad elica.

Sono attualmente noti velivoli i quali sono movimentati da un gruppo di propulsione comprendente due dispositivi propulsori ad elica, ciascuno dei quali comprende, a sua volta, un motore, un'elica, ed una trasmissione ad ingranaggi interposta tra il motore e l'elica e presentante un albero di uscita sul quale è montata l'elica stessa. Ciascun dispositivo propulsore è girevole attorno ad un asse sostanzialmente orizzontale tra una prima posizione funzionale, in cui il relativo albero di uscita è verticale e le eliche consentono al velivolo un decollo verticale tipo elicottero, ed una seconda posizione funzionale, in cui l'albero di uscita si estende in posizione sostanzialmente orizzontale e le eliche consentono al velivolo di avanzare.

REVELL Giancarlo
Iscrizione Albo nr. 545/BW

Nella maggior parte delle applicazioni, i due

dispositivi sono collegati tra loro tramite un albero di trasmissione in maniera che, in caso di avaria di uno dei motori, l'altro motore provveda alla rotazione di entrambe le eliche.

I gruppi propulsori noti del tipo sopra descritto, anche se utilizzati, risultano essere scarsamente soddisfacenti, dal momento che la loro rotazione tra le citate due posizioni è subordinata all'applicazione di elevati carichi di azionamento e la rotazione stessa richiede tempi relativamente lunghi, soprattutto a causa delle elevate masse da movimentare.

Sono attualmente note soluzioni in cui i motori vengono mantenuti fermi rispetto al velivolo. Tali soluzioni risolvono solo parzialmente i problemi sopra esposti, in quanto la maggior parte dei componenti dei dispositivi propulsori continuano ad essere ruotati attorno al loro rispettivo asse orizzontale, e lo spostamento dell'elica rispetto al relativo motore rende la trasmissione particolarmente complessa, costosa e, in alcuni casi, più pesante delle trasmissioni utilizzate con motore mobile.

Scopo dell'invenzione è quello di realizzare un gruppo propulsore per velivoli ad elica, il quale consenta di risolvere in maniera semplice ed economica i problemi dell'arte nota.

REVELLI Giancarlo
Iscrizione Albo nr. 545/BMI

In base all'invenzione viene realizzato un gruppo di propulsione per velivoli ad elica comprendente due dispositivi propulsori; ciascun dispositivo propulsore comprendendo una relativa elica, un rispettivo motore di azionamento dell'elica, ed una trasmissione ad ingranaggi interposta tra il motore e l'elica e comprendente un albero di ingresso del moto direttamente collegato al detto motore, un albero di uscita del moto portante la detta elica ed atto ad essere ruotato rispetto al detto primo albero attorno ad un asse di cerniera sostanzialmente ortogonale all'albero di uscita stesso; la detta trasmissione ad ingranaggi comprendendo, inoltre, un'unica ruota dentata calettata sul detto albero di uscita e comprendente due dentature contrapposte, una coppia di pignoni ingrananti, ciascuno, con una relativa detta dentatura e, per ciascun detto pignone, un'unica relativa ruota dentata ingranante direttamente con la ruota dentata dell'altro pignone, caratterizzato dal fatto che uno dei detti pignoni si estende coassialmente al detto asse di cerniera, ed è collegato a detto albero di ingresso mediante un'unica coppia di ruote dentate.

Preferibilmente le ruote di detta unica coppia di ruote dentate sono ruote coniche.

REVELL Giancarlo
(iscrizione Albo nr. 545/BM)

In questo modo si ottiene un gruppo di movimentazione per velivoli ad elica che prevede la rotazione delle eliche rispetto al velivolo mantenendo i relativi motori fermi, ed i cui carichi implicati nella rotazione sono notevolmente diminuiti. Viene così consentita una più rapida e affidabile rotazione delle eliche rispetto al velivolo.

Inoltre, il gruppo di movimentazione oggetto dell'invenzione prevede una trasmissione ad ingranaggi notevolmente ridotta rispetto a quella dell'arte nota portando ad un alleggerimento dell'intero gruppo propulsore

Ulteriori caratteristiche e vantaggi della presente invenzione appariranno chiari dalla descrizione che segue di un suo esempio non limitativo di attuazione, con riferimento alla figura annessa, che illustra una vista prospettica di assieme del gruppo di movimentazione della presente invenzione.

Con riferimento alla figura allegata, con 1 è indicato, nel suo complesso, un gruppo di propulsione per un velivolo ad elica non illustrato. Il gruppo comprende un telaio 2, a sua volta, comprendente una struttura 2a atta ad essere fissata ad un telaio del velivolo (non illustrato per semplicità), ed una struttura 2b mobile. La struttura 2b è accoppiata alla

REVELL Giancarlo
(iscrizione Albo nr. 545/BM)

struttura 2a tramite un assieme di vincolo a cerniera (noto e non illustrato) per ruotare rispetto alla struttura 2a stessa attorno ad un asse fisso di cerniera, indicato con 3.

Sempre con riferimento alla figura allegata, il gruppo di propulsione 1 comprende due dispositivi di propulsione 5 e 6 fra loro esattamente uguali uno dei quali è illustrato parzialmente in sezione e l'altro in maniera schematica. Ciascun dispositivo è normalmente accoppiato ad un'ala del velivolo e comprende una relativa elica 7, un rispettivo motore 8 di azionamento dell'elica 7 solidalmente collegato alla struttura fissa 2a, ed una trasmissione 9 ad ingranaggi interposta tra il motore 8 e l'elica 7. La trasmissione 9 comprende un albero di ingresso 10 del moto direttamente collegato in modo noto al motore 8 ortogonalmente all'asse 3 di cerniera, ed un albero di uscita 11 del moto, il quale si estende ortogonalmente all'asse 3 di cerniera, è accoppiato alla struttura mobile 2b in maniera girevole ed in posizione assialmente fissa, e sporge all'esterno attraverso la struttura 2b stessa, ed al quale è accoppiata, sempre in modo noto, l'elica 7.

Ciascuna trasmissione 9 comprende, inoltre, un'unica ruota dentata 12, preferibilmente una ruota

REVELL Giancarlo
Iscrizione Albo n. 545/BM

facciale comunemente note come " face gear" , calettata sull'albero di uscita 11 e comprende due corone di denti 13 e 14 fra loro contrapposte ed un'unica coppia di pignoni 15 e 16 disposti da parti assiali opposte della ruota 12 ed ingrananti, ciascuno, con una relativa corona di denti 13 e 14. I pignoni 15 e 16 sono calettati su rispettivi alberi 17 e 18 fra loro paralleli, i quali portano, inoltre, calettate rispettive ruote dentate 19 e 20 cilindriche uguali ed ingrananti fra loro.

L'albero 18 si estende coassialmente all'asse di cerniera 3 ed è accoppiato all'albero di ingresso 10 tramite un'unica coppia di ruote coniche 21 e 22, preferibilmente ruote facciali comunemente note come " face gear" , delle quali una è calettata sull'albero 18 e l'altra sull'albero di ingresso 10.

Sempre con riferimento alla figura allegata, il gruppo di propulsione comprende, inoltre, un albero di trasmissione 23, il quale si estende tra le trasmissioni in posizione eccentrica rispetto all'asse 3 di cerniera, ed è collegato a ciascuno degli alberi 18 tramite un'unica coppia di ruote cilindriche 24 e 25, delle quali una è calettata sull'albero 23 e l'altra è calettata sull'albero 18 da parte opposta del relativo pignone 16 rispetto alla rispettiva ruota

REVELL Giancarlo
(iscrittione Albo nr. 545/BM)

conica 21.

In uso, a partire da una prima posizione di funzionamento, illustrata nella figura allegata, in cui gli alberi 10 e 11 di ciascun dispositivo si estendono in posizioni fra loro allineate e coassiali e la relativa elica 7 esercita una azione di sollevamento del velivolo, risulta possibile ruotare la struttura 2b rispetto alla relativa struttura 2a attorno al relativo asse 3 di cerniera provocando la rotazione dell'albero 11 di uscita, della ruota 12 e del pignone 15 che ruota a contatto del pignone 16 fino a portare l'albero di uscita 11 stesso in una posizione sostanzialmente orizzontale, nella quale l'elica 7 esercita una azione di avanzamento del velivolo.

Da quanto precede appare evidente che le trasmissioni 9 descritte consentono, non solo di ruotare gli alberi 11 portanti le eliche 7 rispetto ai relativi motori 8 attorno ad assi 3 sostanzialmente orizzontali mantenendo i motori 8 in posizione fissa, ma presentano pesi e costi estremamente contenuti. Quanto appena esposto deriva essenzialmente dal fatto che, in ciascun dispositivo, tra il relativo albero di ingresso 10 ed il relativo albero di uscita 11 sono interposti un'unica ruota 12 dentata ingranante con una sola coppia di pignoni 15 e 16 e, soprattutto, dal

REVELL Giancarlo
Iscrizione Albo nr. 545/BM

fatto che uno dei pignoni è collegato al motore 8 tramite un'unica coppia di ruote dentate 21 e 22. Lo stesso pignone è poi anche collegato al corrispondente pignone dell'altro dispositivo tramite una sola coppia di ruote dentate 24 e 25, convenientemente, cilindriche. La presenza di un numero estremamente contenuto di ruote dentate e, in particolare, di ruote dentate mobili unitamente alla struttura 2b, consente di ridurre sensibilmente, rispetto alle soluzioni note, le forze di azionamento per la rotazione dell'albero di uscita tra le citate posizioni funzionali.

Risulta, infine, chiaro che al gruppo di propulsione descritto possono essere apportate modifiche e varianti che non escono dall'ambito delle rivendicazioni. In particolare, le ruote coniche possono essere sostituite con una diversa coppia di ruote, così come le ruote cilindriche possono essere sostituite con ruote diverse, ad esempio ruote coniche.

REVELL Giancarlo
(iscrizione Albo nr. 545/BM)

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

1. Gruppo di propulsione (1) per velivoli ad elica comprendente due dispositivi (5, 6) propulsori; ciascun dispositivo propulsore comprendendo una relativa elica (7), un rispettivo motore (8) di azionamento dell'elica (7), ed una trasmissione (9) ad ingranaggi interposta tra il motore (8) e l'elica (7) e comprendente un albero di ingresso (10) del moto direttamente collegato al detto motore (8), un albero di uscita (11) del moto portante la detta elica (7) ed atto ad essere ruotato rispetto al detto albero di ingresso (10) attorno ad un asse (3) di cerniera sostanzialmente ortogonale all'albero di uscita (11) stesso; la detta trasmissione (9) ad ingranaggi comprendendo, inoltre, un'unica ruota (12) dentata calettata sul detto albero di uscita (11) e comprendente due dentature (13, 14) contrapposte, una coppia di pignoni (15, 16) ingrananti, ciascuno, con una relativa detta dentatura (13, 14) e, per ciascun detto pignone (15, 16), un'unica relativa ruota dentata (19, 20) ingranante direttamente con la ruota dentata (19, 20) dell'altro pignone (15, 16), caratterizzato dal fatto che uno dei detti pignoni (15, 16) si estende coassialmente al detto asse (3) di cerniera, ed è collegato a detto albero di ingresso (10) mediante un'unica coppia di ruote (21, 22) dentate.

REVELL Giancarlo
iscrizione Albo nr. 545/BW

2. Gruppo secondo la rivendicazione 1, caratterizzato dal fatto che le ruote (21, 22) di detta unica coppia di ruote dentate sono ruote coniche.
3. Gruppo secondo la rivendicazione 1 o 2, caratterizzato dal fatto che detta coppia di ruote (21, 22) è una coppia di ruote facciali.
4. Gruppo secondo la rivendicazione 1 o 2, caratterizzato dal fatto di comprendere, inoltre, un albero di trasmissione (23) estendentesi tra le dette due trasmissioni (9) e collegato ad uno dei detti pignoni (15, 16) di ciascuna trasmissione tramite un'unica ulteriore coppia di ruote dentate (24, 25).
5. Gruppo secondo la rivendicazione 3, caratterizzato dal fatto che una ruota di detta ulteriore coppia di ruote dentate (24, 25) si estende coassialmente al detto asse di cerniera.
6. Gruppo secondo la rivendicazione 3 o 4, caratterizzato dal fatto che il detto albero di trasmissione (23) si estende in posizione eccentrica rispetto al detto asse (3) di cerniera.
7. Gruppo secondo una delle rivendicazioni da 3 a 5, caratterizzato dal fatto che le ruote (24, 25) di detta ulteriore unica coppia di ruote dentate sono ruote cilindriche.
8. Gruppo di propulsione per velivoli ad elica,

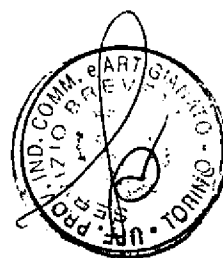
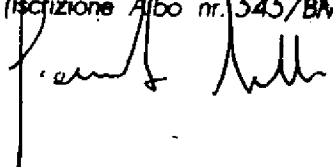
REVELL Giancarlo
Iscrizione Albo nr. 545/BMI

sostanzialmente come descritto ed illustrato nella
figura allegata.

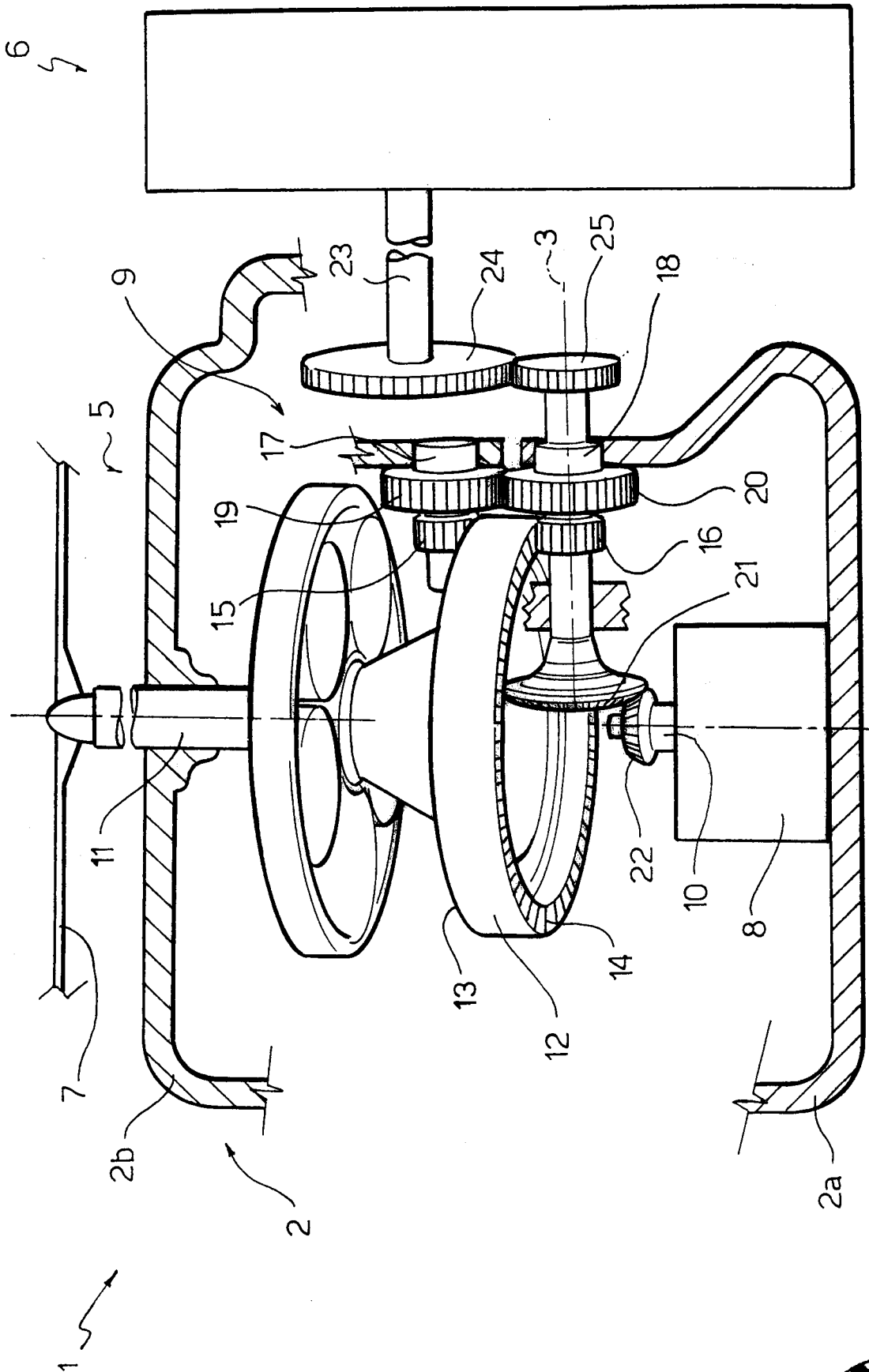
p.i.: FIATAVIO S.P.A.

REVELL Giancarlo

(iscrizione Albo nr. 545/BM)



REVELL Giancarlo
(iscrizione Albo nr. 545/BM)



p.i.: FIATAVIO S.P.A.

REVELL Giancarlo
(Iscrizione Albo nr. 545/BMI)

Yours truly

