



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

DOMANDA NUMERO	102001900933267
Data Deposito	29/05/2001
Data Pubblicazione	29/11/2002

Sezione	Classe	Sottoclasse	Gruppo	Sottogruppo
H	04	B		

Titolo

PORTATRENO PER TRASMISSIONE CINEMATICA PSEUDO-PLANETARIA

**“PORTATRENO PER TRASMISSIONE CINEMATICA
PSEUDO-PLANETARIA”**

A nome: ZF PADOVA S.p.A.

**Con sede a SELVAZZANO DENTRO (Padova) Frazione
CASELLE**

Inventore designato: Signor GIURIATI ADRIANO

DESCRIZIONE

Il presente trovato ha per oggetto un portatreno composito per trasmissione cinematica pseudo-planetaria.

Le note trasmissioni cinematiche coassiali che prevedono la necessità di realizzare rapporti superiori a 7-8 mediante impiego di ruotismi planetari semplici, comportano generalmente l'adozione di più stadi di riduzione (o moltiplica), nel caso si adottino treni del tipo indicato nella figura 1 delle allegate tavole di disegni.

In figura 1 sono indicati con $X1$ e $X2$ gli assi fra cui viene trasmesso il moto (velocità ω_1 e ω_2), con la lettera A l'ingranaggio solare, con B la corona interna, con a e b i satelliti, mentre il portatreno è indicato con la lettera U .

Buone possibilità di realizzazione, per rapporti medi, superiori comunque a quelli possibili con il tipo di fig. 1, permangono con impiego di treni del tipo di fig. 2 (in cui viene usata la medesima terminologia) che ha i satelliti a e b solidali, con il vantaggio di ottenere il rapporto richiesto con un solo gruppo, invece di due treni di fig. 1 in cascata.



Inoltre nel caso di fig. 2 si impiega una sola corona interna, mentre c'è la difficoltà di costruire satelliti a e b di elevatissima precisione per quanto riguarda la fasatura tra le fasce dentate, al fine di assicurare un corretto ingranamento con le ruote dentate accoppianti.

Nel caso si voglia impiegare un sistema planetario nelle trasmissioni ad alta velocità, si rende necessario attualmente tenere fermo il portatreno U , al fine di evitare sollecitazioni centrifughe sui satelliti a e b e soprattutto sui cuscinetti dei satelliti stessi.

Nel caso di portatreno U fisso e ruota solare A e corona interna B rotanti, il treno riduttore viene detto pseudo-planetario.

Questo vale sia per il tipo di fig. 1 che per il tipo di fig. 2.

Caratteristica di questa soluzione è il senso di rotazione contrario tra entrata e uscita.

Un notevole limite alla realizzazione di un treno pseudo-planetario di tipo di fig. 2 è dato dal ristretto spazio a disposizione per realizzare una rigida struttura per il portatreno U , che è realizzato in pezzo unico, con particolare riferimento ai montanti di collegamento tra le due spalle di questo, come visibile in particolare nelle figure 3 e 4 (che rappresentano sezioni diametrale e trasversale di un riduttore) in cui i montanti sono indicati con M e le spalle con S .

Tale limite è legato alla necessità di congiungere le due spalle S , passando in vicinanza di entrambe le serie di satelliti a e b , e rimanendo all'interno del raggio di testa della dentatura interna B .

Il risultato è una forma dei montanti M molto tormentata, quasi sempre molto esigua, se non del tutto insufficiente.



Anche il problema del montaggio dei vari componenti risulta molto difficile, talvolta è addirittura impossibile.

Inoltre risulta impossibile l'adozione di cuscinetti di grandi dimensioni la cui presenza sarebbe talvolta auspicabile.

Il compito principale del presente trovato è quello di mettere a punto un portatreno per trasmissione cinematica pseudo-planetaria che elimini gli inconvenienti sopra lamentati nei tipi noti coniugando una elevata rigidità di funzionamento con facilità di montaggio ed elevata qualità di lavorazione.

Nell'ambito del compito sopra esposto, conseguente primario scopo è quello di soddisfare alla eventuale necessità di adottare cuscinetti di elevate dimensioni.

Ancora un importante scopo è quello di avere elevata rigidità del corpo portatreno e ridurre al minimo le vibrazioni e la flessione della struttura sotto le più gravose condizioni di carico

Non ultimo scopo è di realizzare il tutto a costi ragionevoli.

Questi ed altri scopi ancora, che più chiaramente appariranno in seguito, vengono raggiunti da un portatreno per trasmissione cinematica pseudo-planetaria caratterizzato dal fatto di essere composito e comprendere tre componenti, dei quali due elementi esterni fissati ad un elemento centrale, fra detti componenti essendo definiti montanti assiali.

Vantaggiosamente dei detti tre componenti i due elementi esterni portano ciascuno in pezzo unico propri montanti assiali rivolti e fissati al detto elemento centrale.

Ulteriori caratteristiche e vantaggi del trovato risulteranno



maggiormente dalla descrizione dettagliata di una sua forma realizzativa illustrata a titolo indicativo, ma non limitativo, nelle allegate tavole di disegni in cui:

- La fig. 1 è uno schema di un primo tipo di trasmissione secondo lo stato della tecnica;
- La fig. 2 è uno schema di un secondo tipo di trasmissione secondo lo stato della tecnica;
- Le figg. 3 e 4 sono viste in sezione secondo piani fra loro ortogonali di una trasmissione (riduttore) secondo lo schema di fig. 2;
- La fig. 5 è una vista in sezione di una trasmissione (riduttore) dotata di un portatreno secondo il trovato;
- La fig. 6 è una vista prospettica in esploso del portatreno secondo il trovato.

Con riferimento alle figure da 5 a 6 precedentemente citate, un riduttore di velocità dotato di un portatreno secondo il trovato comprende sostanzialmente un ingranaggio solare 1, una corona interna 2, coppie di satelliti composte ciascuna da satelliti 3 e 4 solidali ad un comune perno 5 le cui estremità sono girevolmente vincolate, mediante cuscinetti 6 e 7, ad un portatreno 8 fisso.

Quest'ultimo, secondo il trovato è composito e comprende due elementi esterni a sviluppo discoidale, rispettivamente 9 e 10, portanti perifericamente in pezzo unico propri montanti (appendici) assiali, rispettivamente 11 e 12, rivolti e fissati ad un elemento centrale 13 pure a sviluppo discoidale.

I montanti 11 e 12, che non sono altro che elementi di collegamento



fra i componenti del portatreno 8 nelle zone assialmente impegnate dai satelliti 3 e 4, sono opportunamente disposti in corrispondenza delle medesime posizioni angolari intercalate a quelle della sedi 19 e 20 dei cuscinetti 6 e 7.

L'insieme viene pre-assemblato, mediante bulloni 14 attraversanti predisposti fori passanti 15, 16, 17 e 18, attraversanti detti elementi 9, 10 e 13 e detti montanti 11 e 12 prima della lavorazione finale delle sedi 19 e 20 dei cuscinetti 6 e 7 porta satelliti 3 e 4 e delle superfici di riferimento, in modo da garantire la massima precisione, unitamente ad una facilità di esecuzione.

L'elemento 9 dalla parte opposta ai suoi montanti 11 è sagomato a definire una flangia 21 di fissaggio al corpo del riduttore (non visibile nelle figure) con l'ausilio di un elemento anulare 22 fissato alla flangia 21 stessa mediante bulloni (non illustrati).

I tre elementi 9, 10 e 13 sono scomponibili dopo la lavorazione e facilmente ricomponibili, in modo da non costituire problema ad un rapido e preciso montaggio dei vari componenti della catena cinematica.

Si è in pratica constatato come siano stati raggiunti i compiti e gli scopi preposti al presente trovato.

Il nuovo portatreno 8, infatti presenta massima dimensione in rapporto allo spazio disponibile in vicinanza alle parti rotanti, con corretto trasferimento degli sforzi, e minimo impatto sull'ingombro totale.

In questo modo si sono superati i limi imposti dalle dimensioni delle dentature dei satelliti 3 e 4 e della corona interna 2, con ampie possibilità di soluzioni per soddisfare anche alla necessità di adottare cuscinetti di elevate



dimensioni (che, come accennato nelle premesse, prima non potevano essere impiegati a causa del ristretto spazio disponibile).

A ciò si è aggiunta una elevata rigidità del corpo portatreno 8, con grande beneficio nel ridurre al minimo le vibrazioni e la flessione della struttura sotto le più gravose condizioni di carico.

Il trovato così concepito è suscettibile di numerose modifiche e varianti, tutte rientranti nell'ambito del concetto inventivo.

In pratica i materiali impiegati, purché compatibili con l'uso contingente, nonché le dimensioni, potranno essere qualsiasi a seconda delle esigenze.



***** ** ***** ** *****

RIVENDICAZIONI

***** ** ***** ** *****

1) Portatreno per trasmissione cinematica pseudo-planetaria caratterizzato dal fatto di essere composto e comprendere tre componenti, dei quali due elementi esterni fissati ad un elemento centrale, fra detti componenti essendo definiti montanti assiali.

2) Portatreno come alla rivendicazione 1, caratterizzato dal fatto di comprendere tre componenti, dei quali due elementi esterni portanti ciascuno in pezzo unico propri montanti assiali rivolti e fissati ad un elemento centrale.

3) Portatreno come alla rivendicazione 2, caratterizzato dal fatto che detti componenti sono discoidali.

4) Portatreno come alla rivendicazione 2, caratterizzato dal fatto che detti montanti sono disposti in zona periferica del rispettivo elemento.

5) Portatreno come ad una o più delle rivendicazioni precedenti, caratterizzato dal fatto che il fissaggio reciproco di detti elementi è realizzato con bulloni che attraversano gli stessi e detti montanti in predisposti fori passanti.

6) Portatreno come ad una o più delle rivendicazioni precedenti, caratterizzato dal fatto che uno di detti elementi esterni dalla parte opposta ai suoi montanti è sagomato a definire una flangia di fissaggio al corpo della trasmissione con l'ausilio di un elemento anulare fissato alla flangia stessa mediante bulloni.

7) Portatreno per trasmissione cinematica pseudo-planetaria come




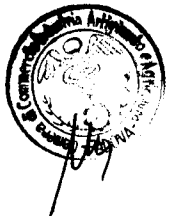
ad una o più delle rivendicazioni precedenti, che si caratterizza per quanto descritto ed illustrato nelle allegate tavole di disegni.

Per incarico

ZF PADOVA S.p.A.

Il Mandatario

Dr. Ing. ALBERTO BACCHIN
Ordinario di Ingegneria Industriale
in Proprietà Industriale
- No. 48 -




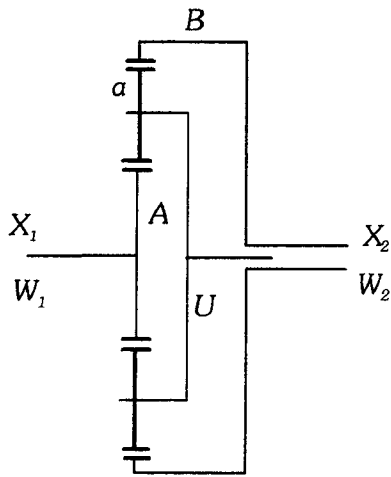


Fig. 1

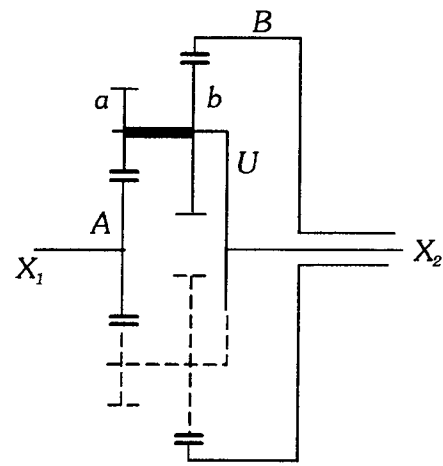


Fig. 2

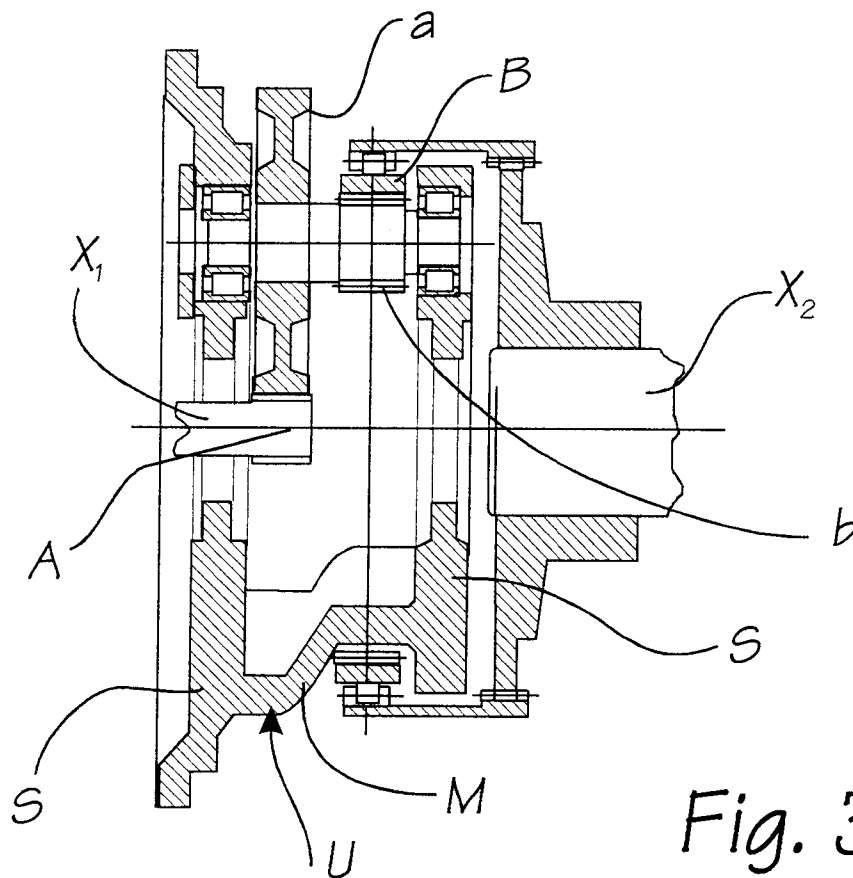


Fig. 3



Proceduto
 Dr. Ing. ALBERTO...
 Ufficio Brevetti...
 in seguito...
 1953

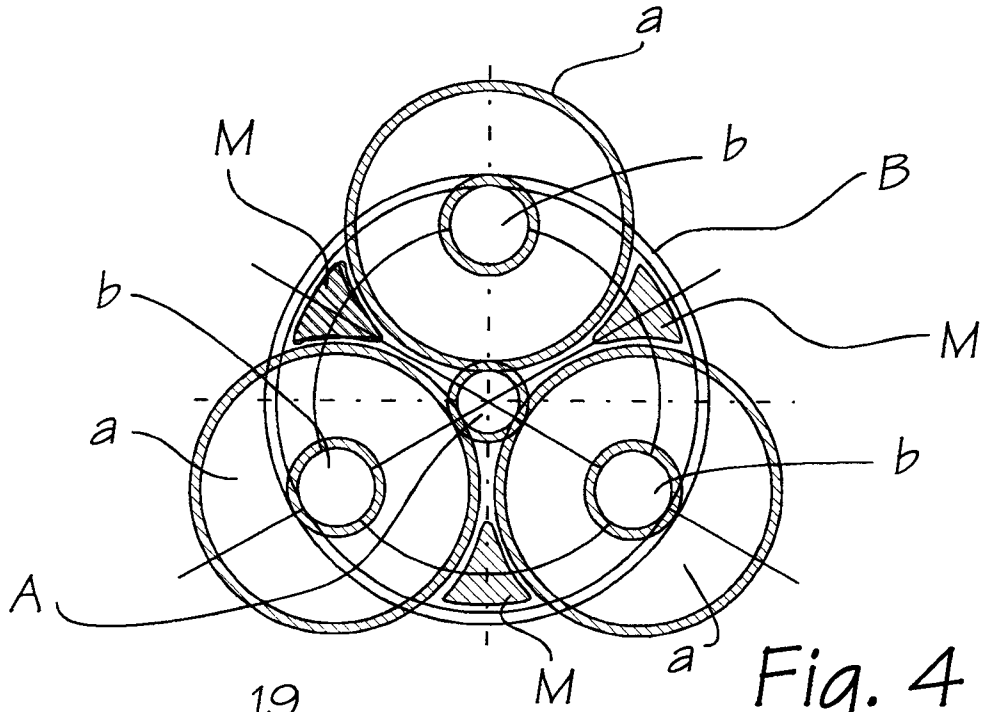


Fig. 4

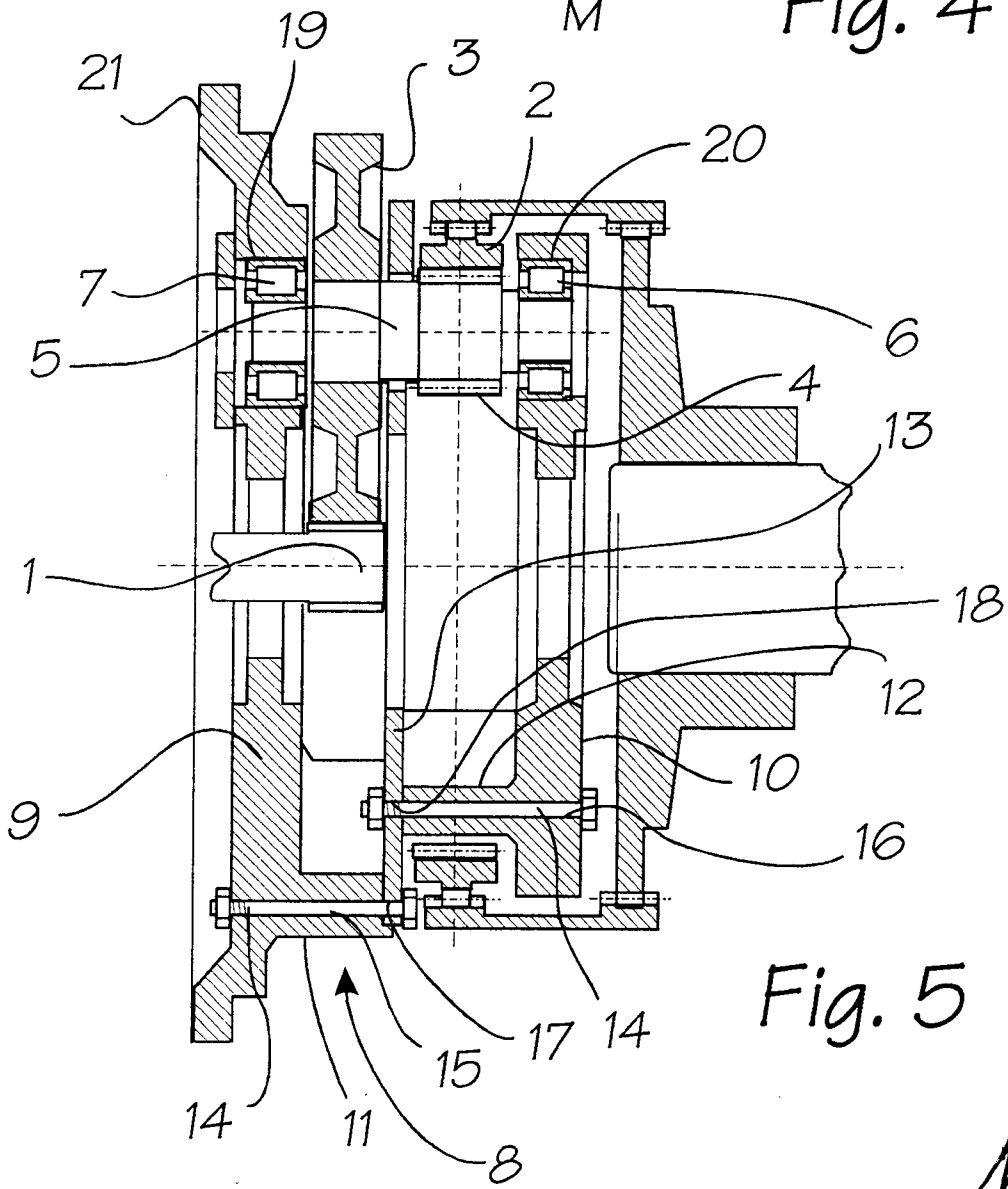


Fig. 5

Brace L5

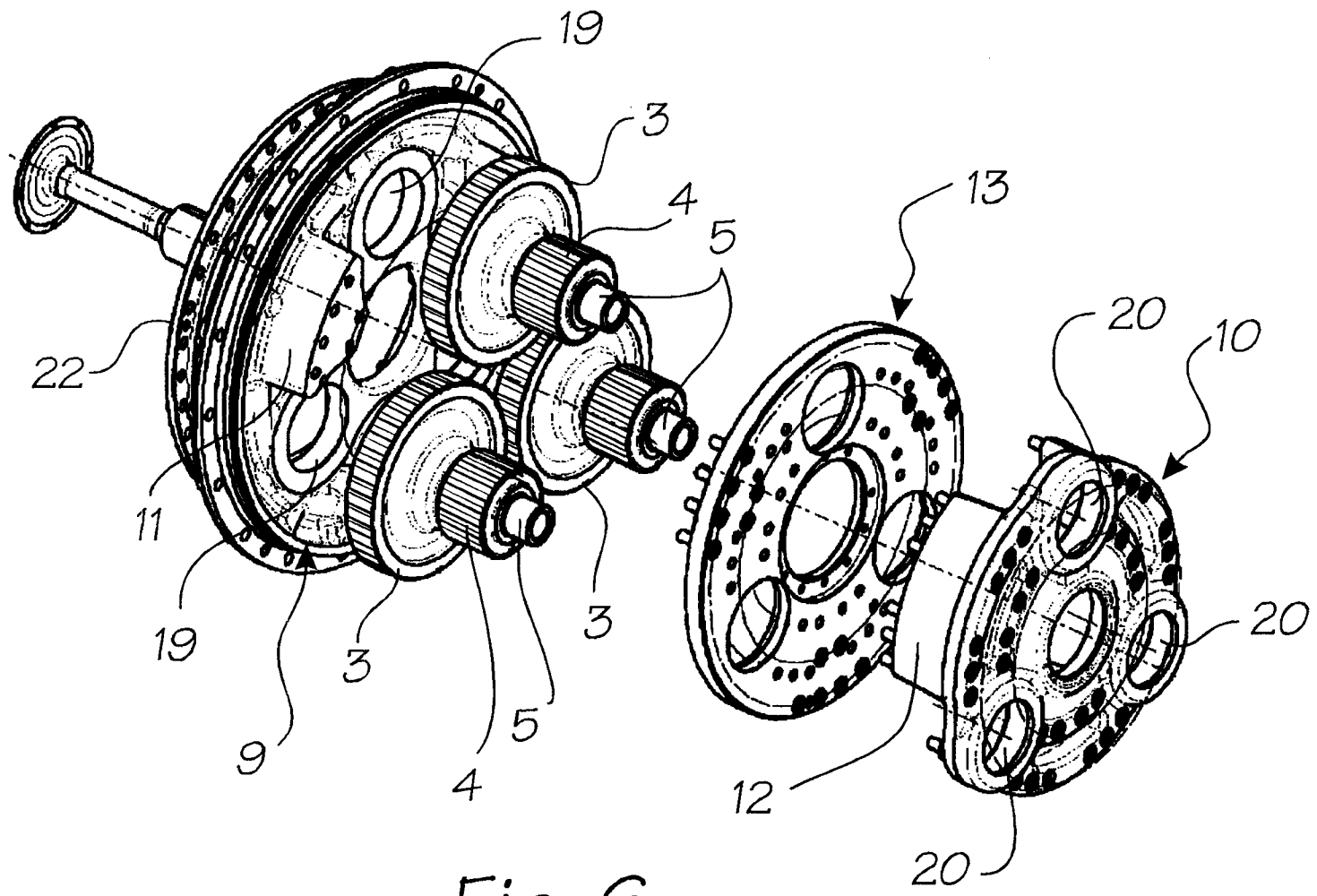


Fig. 6



Dr. Ing. *W. Baccini*
 ALBERTO BACCINI
 Consulente
 Via S. Felice 10 - Milano
 - No. 43 -