ITALIAN PATENT OFFICE

Document No.

102009901743089A1

Publication Date

20101219

Applicant

D'ANGELI NATALINO

Title

CONDOTTA IDRAULICA CON DISPOSITIVO DI PRODUZIONE DI ENERGIA IDROELETTRICA

Front page automatically generated by WIPO

Ing. Marco Giovanni Mari

RM 2009 A 000313

DESCRIZIONE

dell'invenzione industriale dal titolo:

CONDOTTA IDRAULICA CON DISPOSITIVO DI PRODUZIONE DI ENERGIA IDROELETTRICA

a nome: D'ANGELI Natalino

di nazionalità: italiana

residente a: Roma

mandatario: Dott. Ing. Marco Giovanni MARI

studio: ING. MARI & C. S.R.L.

Via Garibotti, 3 - 26100 CREMONA

inventore designato: D'ANGELI Natalino

depositata il: con il N.

TESTO DELLA DESCRIZIONE

L'invenzione concerne il settore relativo agli impianti di produzione di energia idroelettrica.

Più in dettaglio riguarda una condotta idraulica dotata di un dispositivo idroelettrico azionato dal flusso d'acqua in transito all'interno della stessa.

Come noto, il principio di funzionamento delle attuali centrali idroelettriche prevede l'impiego di gruppi di turbine, azionate da masse d'acqua in movimento, collegate ad altrettanti gruppi di alternatori, preposti a trasformarne il movimento rotatorio in energia elettrica.

E' altresì noto come, al termine del normale ciclo produttivo, tali masse d'acqua vengano convogliate a valle degli impianti attraverso condotti di scarico sprovvisti di qualunque tipologia di dispositivo in grado di sfruttare l'energia cinetica propria di un fluido in movimento.

Ing. Marco Giovanni Mari

Scopo dell'invenzione è quello di ottenere energia elettrica a basso costo attraverso lo sfruttamento dell'energia cinetica ancora in possesso delle masse d'acque espulse, al termine del normale ciclo produttivo, dai condotti di scarico di un impianto idroelettrico di tipo noto.

Lo scopo è raggiunto per mezzo di una condotta idraulica con dispositivo di produzione di energia idroelettrica comprendente:

- una ruota idraulica, messa in rotazione da un flusso d'acqua in transito all'interno della suddetta condotta;
- un albero motore solidale a detta ruota idraulica;
- un sistema meccanico atto a trasferire il movimento rotatorio di tale albero motore verso una coppia di generatori elettrici.

L'invenzione presenta i seguenti vantaggi:

- consente di produrre energia elettrica a basso costo;
- consente di ottimizzare lo sfruttamento delle risorse idriche del territorio;
- può essere utilizzata per incrementare il rendimento energetico di centrali idroelettriche preesistenti, senza interventi diretti sugli apparati delle stesse;
- presenta bassi costi di approntamento e manutenzione.

Ulteriori caratteristiche del trovato risulteranno maggiormente evidenti dalla descrizione più dettagliata esposta nel seguito, con l'aiuto dei disegni che ne mostrano un modo d'esecuzione preferito, illustrato a titolo esemplificativo e non limitativo.

Le accluse figg. 1-2 mostrano, in vista laterale e trasparenza ed in sezione trasversale, la conformazione strutturale di una condotta idraulica secondo l'invenzione.

Con riferimento alle figure, l'invenzione comprende una condotta idraulica CO, a sezione preferibilmente quadrangolare, comunicante con i condotti di scarico di un impianto idroelettrico preesistente, e comprendente un dispositivo idroelettrico D costituito essenzialmente da:

- una ruota idraulica 1, realizzata in fibra di carbonio o con materiali dotati di analoghe caratteristiche meccaniche, passante attraverso un'apertura 2 presente sulla parete superiore della condotta CO, allo scopo di risultare parzialmente immersa nel flusso d'acqua trasportata dalla medesima, e racchiusa all'interno di un'apposita struttura di contenimento 3 applicata alla già citata condotta CO, in corrispondenza di tale apertura 2, allo scopo di ripristinarne la perfetta tenuta idraulica;
- un albero motore 4, solidale alla suddetta ruota idraulica 1, rotante su cuscinetti lubrificati 5, disposti sulle sommità di una coppia di supporti verticali 6, preposti al sostegno di detto albero motore 4 e della ruota idraulica 1 ad esso correlata;
- una coppia di pulegge 7, poste alle estremità dell'albero motore 4, atta a trasferire il movimento rotatorio della ruota idraulica 1 verso un'equivalente numero di generatori elettrici GE, collegati alle medesime per mezzo di apposite cinghie di trasmissione 8, allo scopo di determinarne l'azionamento.

Conformemente all'invenzione, la condotta idraulica CO presenta

un'apertura superiore 2 atta a consentire l'immersione, nel flusso d'acqua in transito all'interno della medesima, delle pale inferiori della ruota idraulica 1 del dispositivo D, racchiusa all'interno di un'apposita struttura di contenimento 3, applicata a detta condotta CO, in corrispondenza della già citata apertura superiore 2, allo scopo di ripristinarne la perfetta tenuta.

Tale struttura 3 risulta composta da una coppia di gusci indipendenti 9-10, tali da poter essere rimossi con facilità in caso di interventi di riparazione o manutenzione dei componenti interni del dispositivo D, dotati di aperture laterali 11 atte a consentirne il montaggio sulla condotta CO senza interferire con il normale funzionamento dell'albero motore 4 collegato alla ruota idraulica 1 del suddetto dispositivo.

L'impatto dell'acqua sulle pale inferiori della idraulica 1 determina la rotazione della medesima, e dell'albero motore 4 ad essa solidale, sui cuscinetti lubrificati 5 disposti sulle sommità dei supporti verticali 6, preposti al sostegno di detto albero motore 4 e, di conseguenza, della ruota idraulica 1 ad esso correlata.

Una coppia di pulegge 7, poste alle estremità di tale albero motore 4, provvede a trasferire il movimento rotatorio della ruota idraulica 1 verso un'equivalente numero di generatori elettrici GE, collegati alle medesime per mezzo di apposite cinghie di trasmissione 8, al fine di provocarne l'azionamento e, di conseguenza, ottenere la produzione di energia elettrica a basso costo attraverso il riutilizzo delle masse d'acqua espulse, al termine del ciclo produttivo, dai condotti di scarico di un impianto idroelettrico preesistente, ed opportunamente convogliate all'interno della condotta idraulica CO per essere trasferite, come di consueto, a valle dei suddetti impianti.

Nel caso si verifichi il malfunzionamento di uno dei generatori elettrici GE, sarà possibile isolare tale componente, provvedendo a scollegarne la relativa cinghia di trasmissione 8 dall'albero motore 4 della ruota idraulica 1 del dispositivo idroelettrico D, e procedere alla riparazione o alla sostituzione dello stesso senza incorrere nel blocco funzionale dell'intero impianto.

Le summenzionate condotte idrauliche CO presentano inoltre le seguenti caratteristiche:

- possono essere dotate di un numero di dispositivi D variabile in funzione della portata del flusso d'acqua trasportato e di conseguenza del quantitativo di energia elettrica ricavabile dal medesimo;
- possono essere alimentate indifferentemente con l'acqua proveniente dai condotti di scarico di impianti idroelettrici preesistenti, o con l'acqua fornita da fonti naturali quali fiumi di medie e grandi dimensioni;
- possono essere poste in opera in superficie o all'interno di apposite gallerie sotterranee al fine di ridurne l'impatto ambientale sul territorio.

Fermo restando il principio del trovato, la forma di realizzazione ed i particolari di costruzione dello stesso potranno essere ampiamente variati, rispetto a quanto descritto ed illustrato, senza per questo uscire dall'ambito della presente invenzione.

Ing. Marco Giovanni Mari

CAMERA DI COMMERCIO ROMA

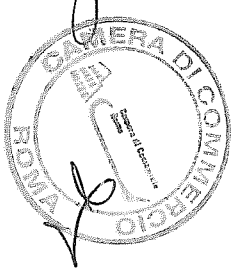
RIVENDICAZIONI.

1) Condotta idraulica (CO-2) con dispositivo di produzione di energia idroelettrica (D) caratterizzato dal fatto che comprende:
   - una ruota idraulica (1-3-9-10-11), messa in rotazione da un flusso d'acqua in transito all'interno della suddetta condotta (CO);
   - un albero motore (4-5-6) solidale a detta ruota idraulica (1);
   - un sistema meccanico (7-8) atto a trasferire il movimento rotatorio dell'albero motore (4) verso una coppia di generatori elettrici (GE).
2) Condotta idraulica (CO) secondo la riv. 1, caratterizzata dal fatto che il dispositivo di produzione di energia idroelettrica (D) presenta una ruota idraulica (1) passante attraverso un'apertura (2) realizzata sulla parete superiore della stessa.
3) Condotta idraulica (CO) secondo la riv.1, caratterizzata dal fatto che il dispositivo di produzione di energia idroelettrica (D) presenta una struttura (3) preposta al contenimento della ruota idraulica (1) e dal fatto che tale struttura di contenimento (3) risulta posizionata in corrispondenza dell'apertura superiore (2) della condotta (CO) al fine di ripristinare la perfetta tenuta idraulica della medesima.
4) Condotta idraulica (CO) secondo la riv. 3, caratterizzata dal fatto che la suddetta struttura di contenimento (3) è composta da una coppia di gusci indipendenti (9-10), dotati di aperture laterali (11).
5) Condotta idraulica (CO) secondo la riv. 1, caratterizzata dal fatto che il dispositivo di produzione di energia idroelettrica (D) presenta un albero motore (4), solidale alla suddetta ruota idraulica (1), rotante su

cuscinetti lubrificati (5).

6) Condotta idraulica (CO) secondo la riv.1, caratterizzata dal fatto che il dispositivo di produzione di energia idroelettrica (D) presenta una coppia di supporti verticali (6), preposti al sostegno dell'albero motore (4) e della ruota idraulica (1) ad esso correlata.
7) Condotta idraulica (CO) secondo la riv.1, caratterizzata dal fatto che il dispositivo di produzione di energia idroelettrica (D) presenta una coppia di pulegge (7), posizionate alle estremità dell'albero motore (4), collegata, tramite cinghie di trasmissione (8), ad un equivalente numero di generatori elettrici (GE).

Ing. Marco Giovanni Mari



CLAIMS

1. A hydraulic duct (CO-2) provided with a device (D) for the production of hydroelectric energy, characterized in that it comprises:

   - a hydraulic wheel (1, 3, 9, 10, 11) put into rotation by a water flow passing through said duct (CO);

   - a driving shaft (4, 5, 6) integral with said hydraulic wheel (1);

   - a mechanic system (7, 8) for transferring the rotating movement of the driving shaft (4) towards a pair of electric generators (GE).

2. A hydraulic duct (CO) according to claim 1, characterized in that the device (D) for the production of electric energy has a hydraulic wheel (1) passing through an opening (2) realized in the upper wall of the same.

3. A hydraulic duct (CO) according to claim 1, characterized in that the device (D) for the production of electric energy has a structure (3) for containing said hydraulic wheel (1), and in that said containing structure (3) is placed in correspondence with the upper opening (2) of said duct (CO) so as to restore the perfect hydraulic sealing of the same.

4. A hydraulic duct (CO) according to claim 3, characterized in that said containing structure (3) consists of a pair of independent hulls (9, 10) provided with lateral openings (11).

5. A hydraulic duct (CO) according to claim 1, characterized in that the device (D) for the production of hydroelectric energy has a driving shaft (4) integral with said hydraulic wheel (1) rotating onto lubricated bearings (5).

6. A hydraulic duct (CO) according to claim 1, characterized in that the device for the production of hydroelectric energy (D) has a pair of vertical supports (6) for holding the driving shaft (4) and the hydraulic wheel (1) related thereto.
7. A hydraulic duct (CO) according to claim 1, characterized in that the device (D) for the production of hydroelectric energy has a couple of pulleys (7) placed at the ends of said driving shaft (4) connected to a corresponding number of electric generators (GE) by means of transmission belts (8).

Ing. Marco Giovanni Mari

RM 2009 A 000313

Ing. Marco Giovanni Mari

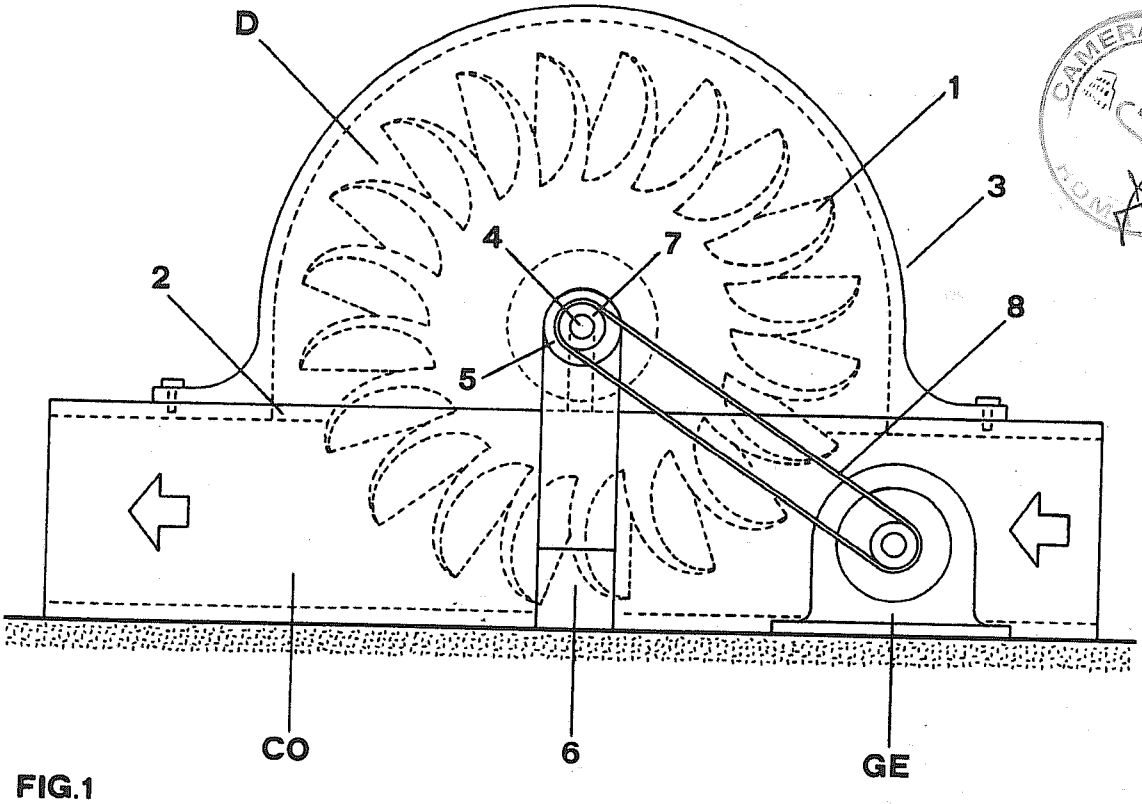


FIG.1

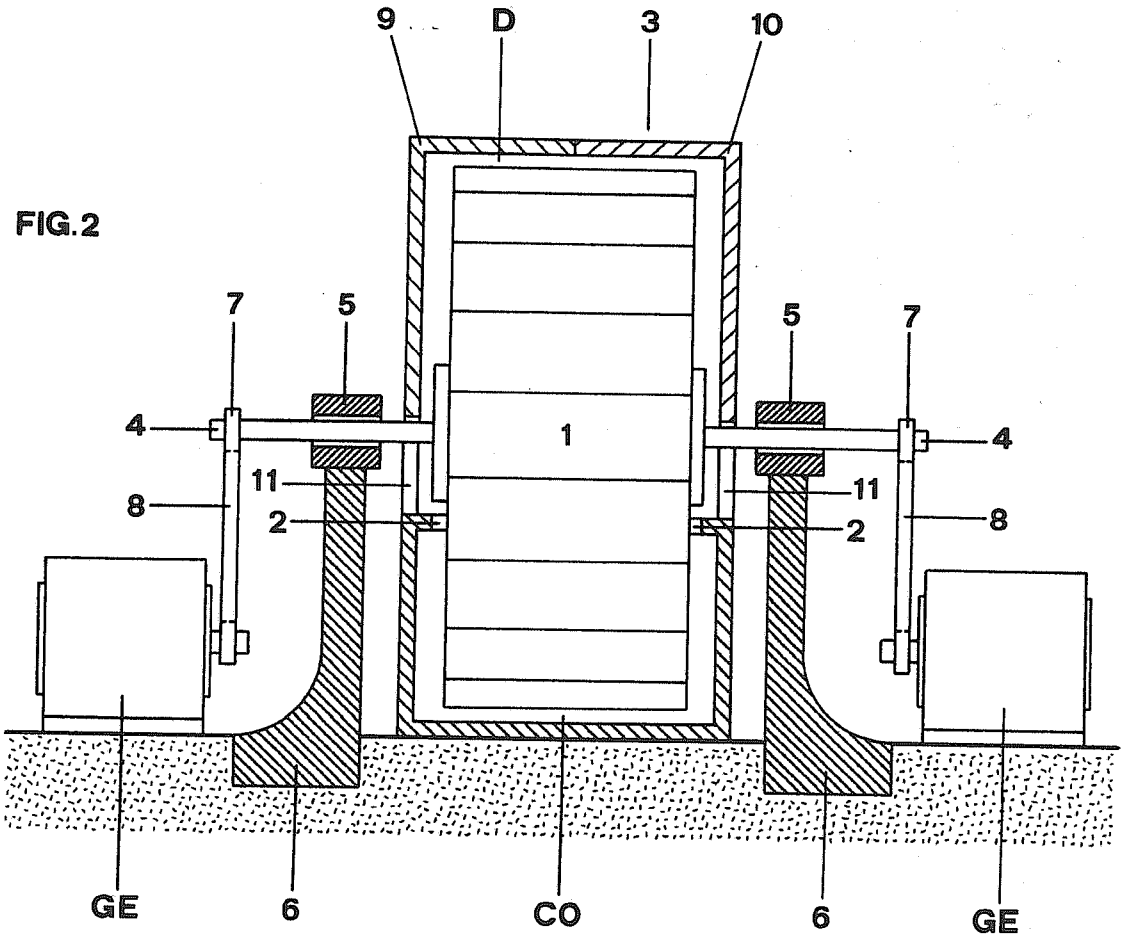


FIG.2