

DOMANDA DI INVENZIONE NUMERO	102021000008900
Data Deposito	09/04/2021
Data Pubblicazione	09/10/2022

Classifiche IPC

Sezione	Classe	Sottoclasse	Gruppo	Sottogruppo
F	03	B	13	18

Titolo

DISPOSITIVO DI GENERAZIONE DI ENERGIA ELETTRICA
--

DESCRIZIONE

Annessa a domanda di brevetto per INVENZIONE INDUSTRIALE avente per titolo

“DISPOSITIVO DI GENERAZIONE DI ENERGIA ELETTRICA”

A nome: **MARIOTTI TULLIO**

Via Gorizia 14

04011 APRILIA LT

MARIOTTI GIAN LUCA

Via Luigi Capuana n. 5

04011 Aprilia LT

Inventore: **MARIOTTI TULLIO**

Mandatari: Ing. Paolo Bellomia (albo iscr. 695 BM) e Avv. Vieri (Albo iscr. 2014000333) domiciliati presso la BUGNION S.p.A. in Roma, Via Sallustiana, 15

La presente invenzione ha per oggetto un dispositivo di generazione di energia elettrica.

In particolare, il dispositivo di generazione di corrente elettrica in accordo
5 con la presente invenzione trova un vasto campo di applicazione nel settore nautico.

Infatti, è fortemente sentito il bisogno di fonti di energia elettrica in grado di produrre energia al fine di alimentare dispositivi elettronici a bordo di un'imbarcazione o un natante di vario genere e/o al fine di immettere tale
10 energia in rete in modo tale che possa essere utilizzata altrove.

Pertanto, sono stati sviluppati una moltitudine di dispositivi atti a rifornire di energia elettrica un corpo galleggiante, sia esso un'imbarcazione o una semplice boa.

Questi dispositivi presentano caratteristiche peculiari e si differenziano in
15 base alla fonte di energia impiegata per ottenere energia elettrica.

Al fine di garantire l'alimentazione ai dispositivi elettronici a bordo dei natanti sono disponibili sul mercato generatori di energia elettrica che sfruttano la combustione di un combustibile fossile, per esempio benzina o diesel.

- 5 Svantaggiosamente, tali generatori hanno la necessità di un costante approvvigionamento di combustibile che deve essere, dunque, stivato e trasportato in una quantità sufficiente a sopperire alle possibili necessità. Inoltre, molto svantaggiosamente, tali generatori presentano un elevato impatto ambientale e, durante il funzionamento, producono emissioni
- 10 acustiche fastidiose sia per l'uomo che per la fauna marina.

Inoltre, sono stati sviluppati dispositivi ad energia solare che permettono di generare energia elettrica sia con la finalità di un'alimentazione dei dispositivi a bordo del natante che con la finalità di una produzione di energia elettrica da immettere in rete.

- 15 Svantaggiosamente, il funzionamento di tali dispositivi è vincolato alla presenza della luce del Sole. Pertanto, l'efficacia di tali dispositivi si riduce nelle giornate in cui il Sole è coperto dalle nuvole. Inoltre, durante le ore notturne, la produzione di energia elettrica di tali dispositivi sostanzialmente si azzer.

- 20 Svantaggiosamente, inoltre, l'efficienza dei pannelli fotovoltaici decade con il passare degli anni determinando un costante decremento della produzione energetica.

- Per superare tali inconvenienti sono stati sviluppati dispositivi di generazione di energia elettrica che sfruttano la movimentazione indotta
- 25 dalla massa d'acqua su cui galleggiano e, più precisamente, il moto ondoso.

Tali dispositivi comprendono un cavo avvolto su di una ruota libera accoppiata all'albero di generazione di un generatore elettrico.

- Inoltre, il cavo presenta una estremità vincolata ad un corpo di ancoraggio,
- 30 per esempio un'ancora atta a vincolare il dispositivo al fondale.

In particolare, il moto ondoso determina un ciclico avvicinamento (fase di abbassamento) ed allontanamento (fase di sollevamento) del dispositivo rispetto al punto di ancoraggio, per esempio una porzione del fondale.

Il summenzionato moto di allontanamento determina una rotazione della
5 ruota libera indotta dalla forza che vincola il cavo al fondale che determina una rotazione dell'albero di generazione (ad essa cinematicamente accoppiato rispetto a tale verso di rotazione) e, dunque, la generazione di energia elettrica.

Durante la successiva fase di avvicinamento il cavo è lasco e, dunque,
10 non determina la rotazione dell'albero di generazione.

In tale fase, infatti, il cavo viene riavvolto sulla ruota libera promuovendo una rotazione della ruota libera nel verso opposto di rotazione. In tale senso di rotazione la ruota libera non trasmette il moto all'albero di rotazione in modo tale da non ostacolare la rotazione dell'albero di
15 generazione.

In altre parole, la fase di avvicinamento è meramente deputata al riavvolgimento del cavo in vista della successiva fase di allontanamento e, dunque, molto svantaggiosamente in tale fase non si registra produzione di energia elettrica.

20 In particolare, il dispositivo comprende mezzi di riavvolgimento, per esempio una molla rotazionale e/o un motore elettrico, configurati per riavvolgere il cavo sulla ruota libera.

Svantaggiosamente, i mezzi di riavvolgimento presentano una vita limitata a causa dei continui cicli di avvolgimento a cui sono sottoposti che, a
25 fatica, portano ad inevitabili rotture e/o malfunzionamenti e, pertanto, alla necessità di una frequente manutenzione.

Inoltre, l'impiego di mezzi di riavvolgimento motorizzati determina un dispendio di energia elettrica e, dunque, una riduzione dell'efficienza complessiva del dispositivo.

30 In questo contesto, il compito tecnico alla base della presente invenzione è proporre un dispositivo di generazione di energia elettrica che superi gli

inconvenienti sopra citati della tecnica nota.

In particolare, è scopo della presente invenzione mettere a disposizione un dispositivo di generazione di energia elettrica che garantisca una maggiore efficienza rispetto ai dispositivi dell'arte nota.

- 5 Ulteriore scopo della presente invenzione è quello di mettere a disposizione un dispositivo di generazione di energia elettrica presentante elevata flessibilità operativa.

Un ulteriore scopo della presente invenzione è quello di mettere a disposizione un dispositivo di generazione di energia elettrica presentante
10 un ridotto impatto ambientale.

Il compito tecnico precisato e gli scopi specificati sono sostanzialmente raggiunti da un dispositivo di generazione di energia elettrica comprendente le caratteristiche tecniche esposte in una o più delle unite rivendicazioni.

- 15 Le rivendicazioni dipendenti corrispondono a possibili forme di realizzazione dell'invenzione.

Ulteriori caratteristiche e vantaggi della presente invenzione appariranno maggiormente chiari dalla descrizione indicativa, e pertanto non limitativa, di una forma di realizzazione preferita ma non esclusiva di un dispositivo
20 di generazione di energia elettrica come illustrato negli uniti disegni in cui:

- la figura 1 è una rappresentazione schematica in sezione parziale di un dispositivo di generazione di energia elettrica in accordo con una possibile forma realizzativa della presente invenzione.

- la figura 2 è una vista dettagliata di una porzione del dispositivo di
25 generazione di energia elettrica di figura 1.

Con riferimento alle figure allegate è stato complessivamente indicato con il riferimento numerico 1 un dispositivo di generazione di energia elettrica che nel seguito verrà riportato come dispositivo 1.

Il dispositivo 1 comprende un generatore elettrico 2 presentante un albero
30 di generazione 3 ruotabile per generare energia elettrica ed un telaio galleggiante 4 atto a supportare almeno parzialmente il generatore

elettrico 2.

Preferibilmente, il dispositivo 1 comprendente un volano 5 collegato all'albero di generazione 3 e configurato per promuovere una rotazione sostanzialmente costante dell'albero di generazione 3 durante una pluralità di differenti condizioni operative del dispositivo 1.

Vantaggiosamente, il dispositivo 1 può comprendere una unità di accumulo e/o scambio (non illustrata nelle figure allegate) operativamente collegata al generatore elettrico 2 per accumulare una quantità di energia prodotta dal generatore elettrico 2 e/o per rendere tale energia disponibile ad una pluralità di utenze esterne.

Inoltre, il dispositivo 1 può comprendere mezzi di immissione di energia elettrica in rete (non illustrati nelle figure allegate) atti a permettere una immissione di una quantità di energia elettrica in una rete elettrica esterna. Preferibilmente, il telaio galleggiante 4 definisce un volume di contenimento "V" atto ad alloggiare almeno parzialmente il generatore elettrico 2 e/o l'albero di generazione 3 e/o il volano 5 e/o l'unità di accumulo.

Vantaggiosamente, il telaio galleggiante 4 può presentare una conformazione atta a limitare, preferibilmente impedire, un ingresso di acqua all'interno del volume di contenimento "V" almeno in una configurazione operativa.

In questo modo il telaio galleggiante 4 preserva i summenzionati componenti disposti all'interno del volume di contenimento "V" limitando, preferibilmente impedendo, l'innescarsi di fenomeni di corrosione galvanica che possono portare ad una riduzione della vita operativa del dispositivo 1.

Il dispositivo 1 comprende, inoltre, una prima porzione avvolgibile 6 disposta in avvolgimento su un rispettivo primo corpo avvolgitore 7 ed una seconda porzione avvolgibile 8 disposta in avvolgimento su un rispettivo secondo corpo avvolgitore 9.

In particolare, la prima porzione avvolgibile 6 presenta un'estremità collegata o collegabile ad un fondale o ad una struttura fissa, per esempio mediante un corpo di ancoraggio 10, e la seconda porzione avvolgibile presenta un'estremità collegata o collegabile ad un contrappeso 11.

- 5 La prima porzione avvolgibile 6 e la seconda porzione avvolgibile 8 possono essere almeno parzialmente alloggiare all'interno del volume di contenimento "V".

Vantaggiosamente, il dispositivo 1 può comprendere mezzi a scorrimento 30 attivi almeno tra la prima porzione avvolgibile 6 ed il telaio galleggiante 4 configurati per permettere una movimentazione relativa, preferibilmente uno strisciamento almeno parziale, tra la prima porzione avvolgibile 6 ed il telaio galleggiante 4 in modo tale da impedire l'ingresso di impurità all'interno del volume di contenimento "V".

- 15 La prima porzione avvolgibile 6 e la seconda porzione avvolgibile 8 sono configurate per porre in rotazione i rispettivi corpi avvolgitori 7, 9.

In accordo con una possibile forma realizzativa e come illustrato nelle figure allegate, il primo corpo avvolgitore 7 ed il secondo corpo avvolgitore 9 possono essere montati sul telaio galleggiante 4.

- 20 Preferibilmente, il primo corpo avvolgitore 7 ed il secondo corpo avvolgitore 9 sono disposti all'interno del volume di contenimento "V".

Vantaggiosamente, il primo corpo avvolgitore 7 ed il secondo corpo avvolgitore 9 sono supportati rispettivamente da una prima porzione di albero 12 e da una seconda porzione di albero 13.

- 25 In altre parole, ciascun corpo avvolgitore 7, 9 è supportato da una rispettiva porzione di albero 12, 13.

In questo modo, ciascun corpo avvolgitore 7, 9 è girevole attorno ad un asse di rotazione "X1", "X2".

- 30 In particolare, il primo corpo avvolgitore 7 ed il secondo corpo avvolgitore 9 possono essere girevoli rispettivamente attorno ad un primo asse di rotazione "X1" ed un secondo asse di rotazione "X2".

In accordo con una possibile forma realizzativa e come illustrato nelle

figure allegate, il primo asse di rotazione "X1" ed il secondo asse di rotazione "X2" possono essere tra loro paralleli.

Inoltre, il primo asse di rotazione "X1" ed il secondo asse di rotazione "X2" possono essere coincidenti conferendo una elevata stabilità al dispositivo

5 1 dovuta almeno parzialmente ad una incrementata rigidità giroscopica.

Secondo una ulteriore possibile forma realizzativa non illustrata nelle figure allegate, il primo asse di rotazione "X1" ed il secondo asse di rotazione "X2" possono essere reciprocamente trasversali, per esempio perpendicolari, senza che venga alterato il concetto inventivo alla base

10 della presente invenzione.

Le porzioni di albero 12, 13 sono meccanicamente collegate all'albero di generazione 3 per trasmettergli potenza meccanica.

In accordo con una possibile forma realizzativa e come illustrato nelle figure allegate, le porzioni di albero 12, 13 possono essere realizzate di

15 pezzo con l'albero di generazione 3 garantendo una elevata rigidità e durabilità al dispositivo 1. In particolare, il primo asse di rotazione "X1" ed il secondo asse di rotazione "X2" possono essere coincidenti con l'asse di rotazione "X" dell'albero di generazione 3.

Vantaggiosamente, ciascuno dei corpi avvolgitori 7, 9 è collegato alla
20 rispettiva porzione di albero 12, 13 mediante una o più ruote libere 50 che permettono di trasmettere una coppia tra il corpo avvolgitore 7, 9 e la corrispondente porzione di albero 12, 13 in un senso di rotazione e permettono una libera rotazione del corpo avvolgitore 7, 9 rispetto alla rispettiva porzione di albero 12, 13 nell'altra direzione.

25 Inoltre, i corpi avvolgitori 7, 9 sono collegati alla rispettiva porzione di albero 12, 13 in modo tale che quando il primo corpo avvolgitore 7 trasmette una coppia alla rispettiva porzione di albero (la prima porzione di albero 12), il secondo corpo avvolgitore 9, cinematicamente accoppiato al primo corpo avvolgitore 7, sia liberamente ruotabile sulla seconda
30 porzione di albero 13, e viceversa.

Con particolare riferimento alla forma realizzativa in cui le porzioni di

albero 12, 13 sono realizzate di pezzo con l'albero di generazione 3 ma senza limitarne l'applicazione a differenti forme realizzative della presente invenzione, i corpi avvolgitori 7, 9 possono essere connessi in modo tale che la rotazione di uno dei corpi avvolgitori 7, 9 in un verso di rotazione determini la rotazione dell'altro corpo avvolgitore nel verso di rotazione opposto e viceversa.

Secondo ulteriori possibili forme realizzative, i summenzionati primo asse di rotazione "X1" e secondo asse di rotazione "X2" possono essere paralleli e non coincidenti e le porzioni avvolgibili 6, 8 possono determinare una movimentazione con verso di rotazione concorde dei corpi avvolgitori 7, 9 senza che vanga alterato il concetto inventivo alla base della presente invenzione.

I corpi avvolgitori 7, 9 sono meccanicamente e/o cinematicamente connessi in modo tale che al sollevamento del telaio galleggiante 4, con l'estremità della prima porzione avvolgibile fissata al fondale od alla struttura fissa, segua un corrispondente sollevamento del contrappeso 11 e che ad un abbassamento del telaio galleggiante 4 segua un corrispondente abbassamento del contrappeso 11.

In particolare, il moto ondoso può determinare una movimentazione del dispositivo 1 in allontanamento, o sollevamento, ed in avvicinamento, o abbassamento, rispetto al fondale od alla struttura fissa a cui è vincolato mediante l'estremità della prima porzione avvolgibile 6.

La prima porzione avvolgibile 6, vincolata al fondale od alla struttura fissa, e la seconda porzione avvolgibile 8, collegata al contrappeso 11, determinano una rotazione dei rispettivi corpi avvolgitori 7, 9 e, dunque, dell'albero di generazione 3.

I corpi avvolgitori 7, 9 possono essere connessi in modo tale che un allontanamento del dispositivo 1 determini un sollevamento del contrappeso 11 e che un avvicinamento del dispositivo 1 determini un corrispondente abbassamento del contrappeso 11.

In altre parole, il contrappeso 11 può essere reversibilmente mobile tra

una posizione di massimo avvicinamento al secondo corpo avvolgitore 9, per esempio corrispondente ad una condizione di massimo distanziamento del dispositivo 1 dal fondale od alla struttura fissa, ed una posizione di massimo allontanamento dal secondo corpo avvolgitore 9, per esempio corrispondente ad una condizione di minimo distanziamento del dispositivo 1 dal fondale od alla struttura fissa.

Preferibilmente, ciascuno dei corpi avvolgitori 7, 9 è collegato alla rispettiva porzione di albero 12, 13 in modo tale che durante il sollevamento del telaio galleggiante 4, con l'estremità della prima porzione avvolgibile fissata al fondale od alla struttura fissa, il primo corpo avvolgitore 7 determini una rotazione dell'albero di generazione in un senso di rotazione e che durante un abbassamento del telaio galleggiante il secondo corpo avvolgitore 9 determini una rotazione dell'albero di generazione nel medesimo senso di rotazione.

In questo modo, il dispositivo 1 permette una generazione di energia elettrica sia durante un moto di avvicinamento, preferibilmente abbassamento, che durante un moto di allontanamento, preferibilmente sollevamento, garantendo un incremento della produzione di energia elettrica rispetto ai dispositivi dell'arte nota.

Vantaggiosamente, il telaio galleggiante 4 può essere configurato per permettere una movimentazione reversibile del contrappeso all'interno del volume di contenimento "V".

In questo modo, il contrappeso 11 può scorrere tra la posizione di massimo avvicinamento e la posizione di massimo allontanamento in un alloggiamento sostanzialmente privo di acqua e, preferibilmente, contenente aria garantendo una rapida risposta alle movimentazioni imposte dal moto ondoso grazie alla sostanziale assenza di acqua all'interno di tale volume di contenimento "V" e, dunque, della componente di resistenza alla movimentazione dovuta almeno in parte alla forza di Archimede indotta dall'acqua stessa.

Vantaggiosamente, il telaio galleggiante può comprendere un canale di

movimentazione 31 disposto, preferibilmente, all'interno del volume di contenimento "V" e configurato per alloggiare scorrevolmente il contrappeso 11 permettendone la movimentazione tra la posizione di massimo avvicinamento e la posizione di massimo allontanamento.

5 In particolare, il dispositivo 1 può comprendere il contrappeso 11 vincolato o vincolabile alla seconda porzione avvolgibile per promuovere un abbassamento del telaio galleggiante 4 e/o il corpo di ancoraggio 10 collegato o collegabile alla prima porzione avvolgibile per fissare il dispositivo ad un fondale o ad una struttura fissa.

10 In accordo con una possibile forma realizzativa e come illustrato nelle figure allegate, il dispositivo 1 può comprendere un unico organo avvolgibile 14, per esempio una corda o una catena di trasmissione o simili, definente la prima porzione avvolgibile 6, la seconda porzione avvolgibile 8 ed una terza porzione avvolgibile 15 interposta tra la prima
15 porzione avvolgibile 6 e la seconda porzione avvolgibile 8.

In particolare, il dispositivo 1 può comprendere almeno una puleggia 16 attiva sulla terza porzione avvolgibile 15 per accoppiare cinematicamente i summenzionati corpi avvolgitori 7, 9.

Vantaggiosamente, il dispositivo 1 può comprendere una pluralità di
20 pulegge 16 agenti almeno parzialmente sulla terza porzione avvolgibile 15 e tra loro operativamente collegate per accoppiare cinematicamente i corpi avvolgitori 7, 9.

Si sottolinea che le pulegge 16 permettono di accoppiare cinematicamente i corpi avvolgitori 7, 9 indipendentemente dal posizionamento relativo dei
25 rispettivi assi di rotazione conferendo elevata flessibilità alle configurazioni realizzative del dispositivo 1.

In accordo con una possibile forma realizzativa e come illustrato nelle figure allegate, l'organo avvolgibile 14 è realizzato nella forma di una corda o di un cavo ed i corpi avvolgitori 7, 9 sono realizzati rispettivamente
30 nella forma di un primo rocchetto e di un secondo rocchetto atti a permettere un avvolgimento almeno parziale, preferibilmente un

avvolgimento multiplo, rispettivamente della prima porzione avvolgibile 6 e della seconda porzione avvolgibile 8.

In altre parole, la prima porzione avvolgibile 6 e la seconda porzione avvolgibile 8 possono, vantaggiosamente, definire una pluralità di avvolgimenti rispettivamente sul primo corpo avvolgitore 7 e sul secondo
5 corpo avvolgitore 9 realizzando un accoppiamento cinematico di elevata efficacia.

Preferibilmente, inoltre, il primo corpo avvolgitore 7 e/o il secondo corpo avvolgitore 9 comprendono porzioni sagomate 17, per esempio
10 presentanti avvallamenti e/o creste, in modo tale da incrementare la superficie di contatto con le rispettive porzioni avvolgibili 6, 8 al fine di renderne più efficace l'accoppiamento cinematico.

In accordo con una ulteriore possibile forma realizzativa non illustrata nelle figure allegate, l'organo avvolgibile 14 è realizzato nella forma di una
15 catena di trasmissione, per esempio una catena ad anelli o una catena articolata Galle o simili, ed i corpi avvolgitori 7, 9 e/o le pulegge 16 possono presentare rispettive porzioni di accoppiamento cinematico atte ad accoppiarli cinematicamente all'organo avvolgibile 14.

Molto vantaggiosamente, tale soluzione garantisce elevata compattezza ai
20 corpi avvolgitori 7, 9 e, dunque, una eventuale riduzione dell'ingombro all'interno del volume di contenimento "V".

Vantaggiosamente, il dispositivo 1 può comprendere un meccanismo di trasmissione, preferibilmente comprendente almeno una ruota dentata, attivo sul primo corpo avvolgitore 7 e sul secondo corpo avvolgitore 9 per
25 accoppiarne la movimentazione.

In particolare, il meccanismo di trasmissione può comprendere almeno una ruota conica permettendo un accoppiamento della movimentazione tra il primo corpo avvolgitore 7 ed il secondo corpo avvolgitore 9 indipendentemente dal posizionamento relativo dei rispettivi assi di
30 rotazione.

In accordo con una possibile forma realizzativa non illustrata nelle figure

allegate, il meccanismo di trasmissione accoppia meccanicamente la movimentazione dei corpi avvolgitori 7, 9 e il dispositivo 1 comprende un primo organo avvolgibile ed un secondo organo avvolgibile definenti rispettivamente la prima e la seconda porzione avvolgibile 6, 8. In particolare, la prima porzione avvolgibile 6 presenta una prima estremità di vincolo, opposta all'estremità collegabile al fondale o ad una struttura fissa, vincolata al primo corpo avvolgitore 7. Inoltre, la seconda porzione avvolgibile 8 presenta una seconda estremità di vincolo, opposta all'estremità collegata o collegabile ad un contrappeso 11, vincolata al secondo corpo avvolgitore 9.

In accordo con un ulteriore aspetto la presente invenzione ha per oggetto una boa 100 comprendente un dispositivo 1 di generazione di energia elettrica in accordo con quanto precedentemente descritto.

Vantaggiosamente, la boa 100 può comprendere una pluralità di dispositivi 1 in modo tale da garantire una elevata produzione di energia elettrica destinata ad alimentare una pluralità di utenze, per esempio una pluralità di luci di segnalazione, e/o ad essere immessa in rete.

Preferibilmente, la boa 100 comprende un sistema di fissaggio (non illustrato nelle figure allegate) configurato per limitare l'andamento alla deriva della boa 100 stessa.

In via puramente esemplificativa e non limitativa, il sistema di fissaggio può comprendere una pluralità di cavi di fissaggio, preferibilmente almeno parzialmente elastici, atti a collegare la boa 100 al fondale marino.

Si osserva quindi che la presente invenzione raggiunge gli scopi proposti realizzando un dispositivo di generazione di energia elettrica in grado di garantire una maggiore efficienza rispetto ai dispositivi dell'arte nota grazie alla possibilità di generare energia elettrica sia durante un moto di avvicinamento, preferibilmente abbassamento, che durante un moto di allontanamento, preferibilmente sollevamento, del dispositivo rispetto al fondale.

Vantaggiosamente, il telaio galleggiante può essere configurato per

permettere una movimentazione reversibile del contrappeso all'interno del volume di contenimento garantendo una rapida risposta del dispositivo alle movimentazioni imposte dal moto ondoso.

Roma, 9 aprile 2021

5

IL MANDATARIO
Ing. Paolo Bellomia
(Albo iscr. n. 695 BM)

RIVENDICAZIONI

1. Dispositivo (1) di generazione di energia elettrica comprendente:

- un generatore elettrico (2) presentante un albero di generazione (3) ruotabile per generare energia elettrica;

5 - un telaio galleggiante (4) atto a supportare almeno parzialmente detto generatore elettrico (2);

- una prima porzione avvolgibile (6) disposta in avvolgimento su un rispettivo primo corpo avvolgitore (7) ed una seconda porzione avvolgibile (8) disposta in avvolgimento su un rispettivo secondo corpo avvolgitore

10 (9), i corpi avvolgitori essendo montati sul telaio galleggiante (4) e le porzioni avvolgibili (6, 8) essendo configurate per porre in rotazione i rispettivi corpi avvolgitori (7, 9);

in cui ciascun corpo avvolgitore (7, 9) è supportato da una rispettiva porzione di albero (12, 13) ed è girevole attorno ad un asse di rotazione

15 (X1, X2);

in cui detta prima porzione avvolgibile (6) presenta un'estremità collegata o collegabile ad un fondale o ad una struttura fissa e detta seconda porzione avvolgibile (8) presenta un'estremità collegata o collegabile ad un contrappeso (11);

20 in cui detti corpi avvolgitori sono meccanicamente e/o cinematicamente connessi in modo tale che al sollevamento di detto telaio galleggiante (4), con l'estremità della prima porzione avvolgibile (6) fissata al fondale od alla struttura fissa, segua un corrispondente sollevamento del contrappeso (11) e che ad un abbassamento del telaio galleggiante (4) segua un
25 corrispondente abbassamento del contrappeso (11);

in cui dette porzioni di albero (12, 13) sono meccanicamente collegate a detto albero di generazione (3) per trasmettere potenza meccanica all'albero di generazione (3);

ed in cui ciascuno di detti corpi avvolgitori (7, 9) è collegato alla rispettiva
30 porzione di albero (12, 13) mediante almeno una ruota libera (50) atta a trasmettere una coppia tra il corpo avvolgitore e la corrispondente

porzione di albero (12, 13) in un senso di rotazione ed una libera rotazione del corpo avvolgitore rispetto alla rispettiva porzione di albero (12, 13) nell'altra direzione, in modo tale che quando il primo corpo avvolgitore (7) trasmette una coppia alla rispettiva porzione di albero (12) il secondo
5 corpo avvolgitore (9), cinematicamente accoppiato al primo corpo avvolgitore (7), sia liberamente ruotabile sulla rispettiva porzione di albero (13), e viceversa.

2. Dispositivo di generazione in accordo con la rivendicazione 1, in cui
10 ciascuno di detti corpi avvolgitori è collegato alla rispettiva porzione di albero (12, 13) in modo tale che durante il sollevamento di detto telaio galleggiante (4), con l'estremità della prima porzione avvolgibile (6) fissata al fondale od alla struttura fissa, detto primo corpo avvolgitore (7) determini una rotazione di detto albero di generazione (3) in un senso di
15 rotazione e che durante un abbassamento del telaio galleggiante (4) detto secondo corpo avvolgitore (9) determini una rotazione di detto albero di generazione (3) nel medesimo senso di rotazione.

3. Dispositivo di generazione in accordo con la rivendicazione 1 o 2,
20 comprendente un unico organo avvolgibile (14) definente detta prima porzione avvolgibile (6), detta seconda porzione avvolgibile (8) ed una terza porzione avvolgibile (15) interposta tra detta prima porzione avvolgibile (6) e detta seconda porzione avvolgibile (8); e comprendente almeno una puleggia (16) attiva su di detta terza porzione avvolgibile (15)
25 per accoppiare cinematicamente detti corpi avvolgitori.

4. Dispositivo di generazione in accordo con la rivendicazione 3, in cui detto organo avvolgibile (14) è realizzato almeno parzialmente nella forma di una corda o un cavo; e in cui detto primo corpo avvolgitore (7) e detto
30 secondo corpo avvolgitore (9) sono realizzati rispettivamente nella forma di un primo rocchetto e di un secondo rocchetto e sono configurati per

ricevere in avvolgimento almeno parziale rispettivamente almeno detta prima porzione avvolgibile (6) e almeno detta seconda porzione avvolgibile (8).

5 5. Dispositivo di generazione in accordo con la rivendicazione 3, in cui detto organo avvolgibile (14) è realizzato almeno parzialmente nella forma di una catena di trasmissione; ed in cui detto primo corpo avvolgitore (7) e detto secondo corpo avvolgitore (9) e/o detta almeno una puleggia (16) presentano rispettive porzioni di accoppiamento cinematico atte ad
10 accoppiarli cinematicamente a detto organo avvolgibile (14).

6. Dispositivo di generazione in accordo con una o più delle rivendicazioni precedenti, comprendente un meccanismo di trasmissione, preferibilmente comprendente almeno una ruota dentata, attivo su detto primo corpo
15 avvolgitore (7) e su detto secondo corpo avvolgitore (9) per accoppiarli cinematicamente.

7. Dispositivo di generazione in accordo con la rivendicazione 6 quando dipendente dalla rivendicazione 1 o 2, comprendente un primo organo
20 avvolgibile (14) ed un secondo organo avvolgibile (14) definenti rispettivamente detta prima porzione avvolgibile (6) e detta seconda porzione avvolgibile (8); in cui detta prima porzione avvolgibile (6) presenta una prima estremità di vincolo atta a vincolare detta prima porzione avvolgibile (6) a detto primo corpo avvolgitore (7); in cui detta
25 seconda porzione avvolgibile (8) presenta una seconda estremità di vincolo atta a vincolare detta seconda porzione avvolgibile (8) a detto secondo corpo avvolgitore (9); ed in cui detto meccanismo di trasmissione è configurato per accoppiare cinematicamente detto primo corpo avvolgitore (7) e detto secondo corpo avvolgitore (9).

30

8. Dispositivo di generazione in accordo con la rivendicazione 6 o 7, in cui

detto meccanismo di trasmissione comprende almeno una ruota conica atta a realizzare un accoppiamento cinematico tra detto primo corpo avvolgitore (7) e detto secondo corpo avvolgitore (9).

- 5 9. Dispositivo di generazione in accordo con una o più delle rivendicazioni precedenti, in cui detto primo corpo avvolgitore (7) e detto secondo corpo avvolgitore (9) sono girevoli rispettivamente attorno ad un primo asse di rotazione (X1) ed un secondo asse di rotazione (X2), detti primo asse di rotazione e secondo asse di rotazione essendo tra loro paralleli.

10

10. Dispositivo di generazione in accordo con una o più delle rivendicazioni precedenti, in cui dette porzioni di albero sono realizzate di pezzo con detto albero di generazione (3).

- 15 11. Dispositivo di generazione in accordo con una o più delle rivendicazioni precedenti, in cui detto telaio galleggiante (4) definisce un volume di contenimento (V) e presenta una conformazione atta a limitare, preferibilmente impedire, un ingresso di acqua in detto volume di contenimento (V) almeno in una configurazione operativa; e in cui detto
20 telaio galleggiante (4) è configurato per permettere una movimentazione reversibile del contrappeso (11) all'interno di detto volume di contenimento (V).

- 25 12. Dispositivo di generazione in accordo con una o più delle rivendicazioni precedenti, comprendente un volano (5) collegato a detto albero di generazione (3) e configurato per promuovere una rotazione sostanzialmente costante di detto albero di generazione (3) durante una pluralità di differenti condizioni operative di detto dispositivo di generazione.

30

13. Dispositivo di generazione in accordo con una o più delle

rivendicazioni precedenti, comprendente una unità di accumulo energia elettrica operativamente collegata a detto generatore elettrico (2) per accumulare una quantità di energia prodotta da detto generatore elettrico (2) e/o mezzi di immissione di energia elettrica in rete atti a permettere
5 una immissione di una quantità di energia elettrica in una rete elettrica esterna.

14. Dispositivo di generazione in accordo con una o più delle rivendicazioni precedenti, comprendente un contrappeso (11) vincolato o
10 vincolabile a detta seconda porzione avvolgibile (8) per promuovere un abbassamento del telaio galleggiante (4) e/o un corpo di ancoraggio (10) collegato o collegabile alla prima porzione avvolgibile (6) per fissare detto dispositivo ad un fondale o ad una struttura fissa.

15 15. Boa (100) comprendente almeno un dispositivo di generazione di energia elettrica in accordo con una o più delle rivendicazioni precedenti.

Roma, 9 aprile 2021

IL MANDATARIO

Ing. Paolo Bellomia
(Albo iscr. n. 695 BM)

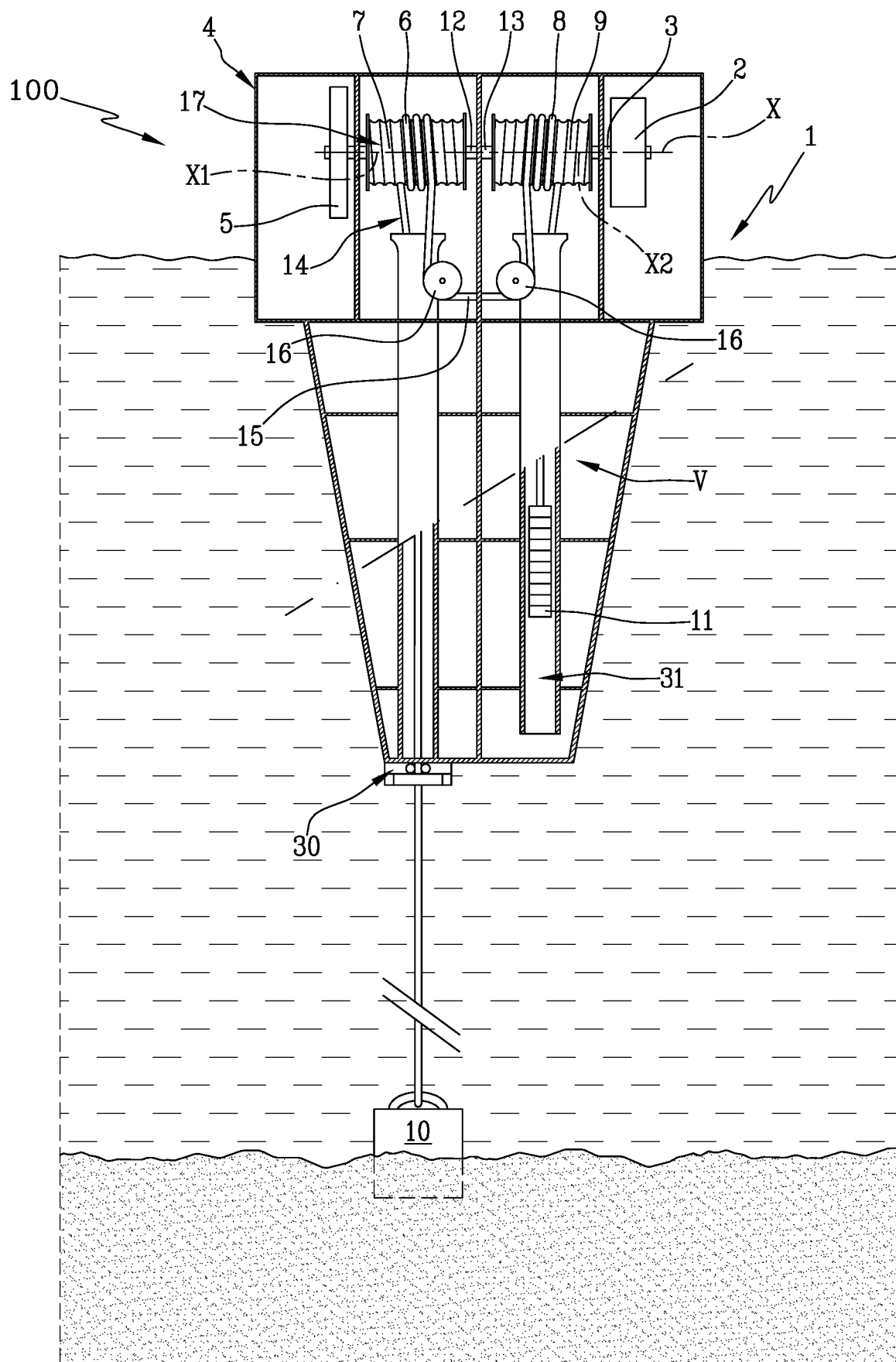


Fig.1

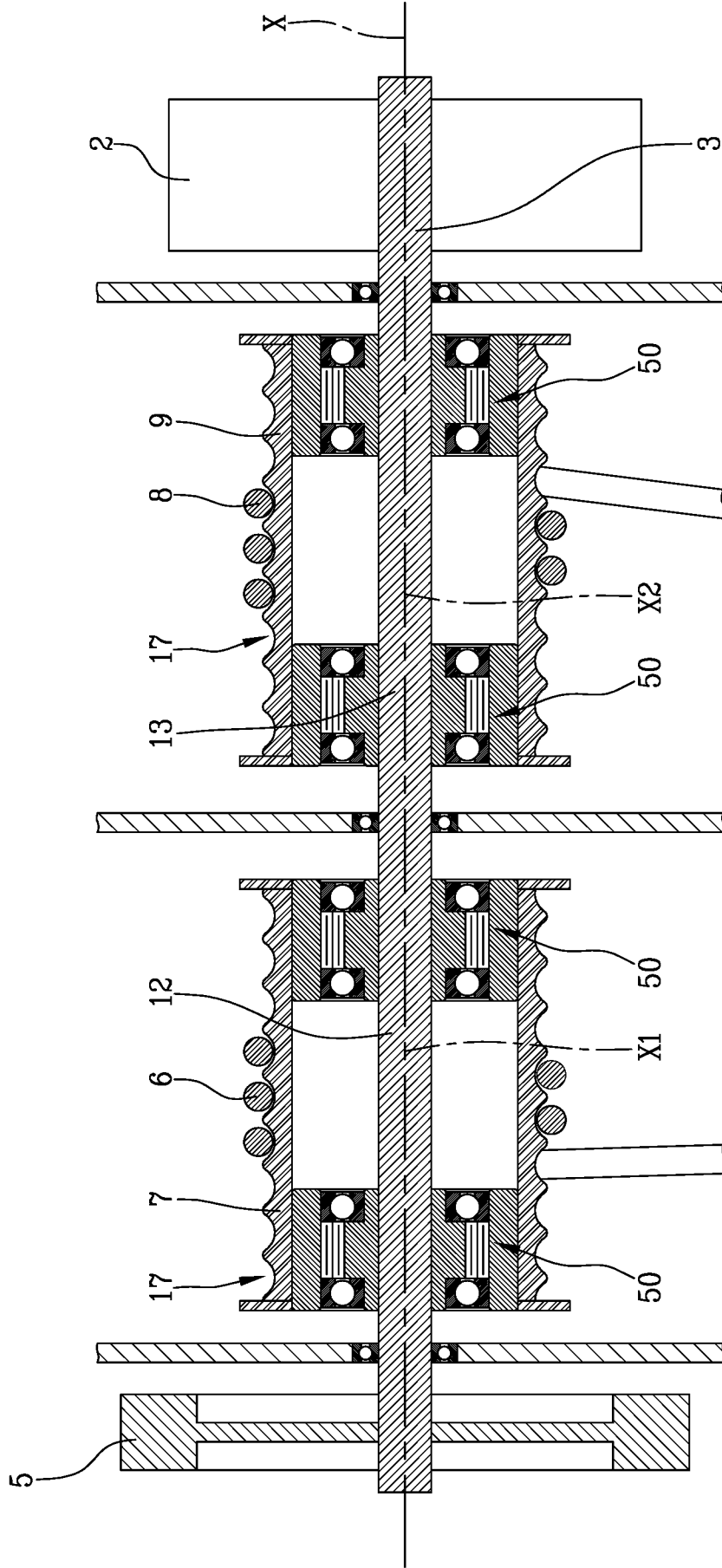


Fig.2