



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

DOMANDA DI INVENZIONE NUMERO	102018000007992
Data Deposito	09/08/2018
Data Pubblicazione	09/02/2020

Classifiche IPC

Sezione	Classe	Sottoclasse	Gruppo	Sottogruppo
E	02	B	3	04

Sezione	Classe	Sottoclasse	Gruppo	Sottogruppo
E	02	B	3	06

Titolo

DISPOSITIVO PER IL RIPASCIMENTO E PROTEZIONE DEGLI ARENILI SABBIOSI E RELATIVA
INSTALLAZIONE

DESCRIZIONE

TITOLO: DISPOSITIVO PER IL RIPASCIMENTO E PROTEZIONE DEGLI ARENILI SABBIOSI E RELATIVA INSTALLAZIONE

5 CAMPO DI APPLICAZIONE DELL'INVENZIONE

Il presente trovato si inserisce nel campo dei dispositivi per il ripascimento e la protezione degli arenili sabbiosi soggetti ad erosione marina.

In particolare il dispositivo oggetto del trovato contribuisce a
10 catturare, ai fini della successiva sedimentazione, la sabbia
fluttuante e sospesa nell'acqua, a causa dell'abbattimento
localizzato della corrente.

STATO DELL'ARTE

Sono note installazioni di dispositivi per il ripascimento e la
15 protezione degli arenili sabbiosi soggetti ad erosione marina atti a
catturare, ai fini della successiva sedimentazione, la sabbia
fluttuante e sospesa nell'acqua, a causa dell'abbattimento
localizzato della corrente.

Questi sistemi si basano sulla ricostruzione artificiale e
20 mirata a zone strategiche finalizzata a diminuire localmente le
correnti marine al fine di sedimentare la sabbia in sospensione

Esistono diversi sistemi, ideati dall'uomo per contenere le
erosioni delle coste sabbiose, come ad esempio sistemi costituiti
da elementi di varia origine e generalmente di dimensioni e peso
25 considerevoli che vengono depositati nel fondale marino al fine di

contrapporsi alle correnti con la propria mole.

Queste metodologie però non sono particolarmente efficaci, in quanto producono nel lato esposto verso il mare aperto la sedimentazione di inerte di piccole dimensioni, mentre nel lato
5 opposto generano una erosione concentrata dovuta alla risacca delle onde.

Altri sistemi prevedono una struttura base modulare, preferibilmente ma non esclusivamente grigliata, che consente l'accoppiamento e l'incastro con dispositivi di sedimentazione
10 longilinei e flessibili atti a fungere da alghe artificiali a catturare la sabbia fluttuante e sospesa nell'acqua.

L'inconveniente dei sistemi fino ad ora utilizzati è rappresentato dal fatto che la corrente marina tende a trascinare in altre zone la base causando in tal modo errati ripascimenti.
15 Onde evitare questo inconveniente, sono stati studiati anche dispositivi di ancoraggio al fondale marino.

Questi dispositivi prevedono di ancorare griglie che devono supportare una pluralità di dispositivi di sedimentazione che risultano pertanto di complessa installazione. Inoltre è limitata la
20 possibilità di una disposizione sufficientemente flessibile che sia idonea alla zona di intervento e che sia in grado di adeguarsi alla sua successiva evoluzione.

ESPOSIZIONE E VANTAGGI DEL TROVATO

Il problema tecnico alla base della presente invenzione è
25 quello di mettere a disposizione un dispositivo e relativa

installazione che basandosi sulla ricostruzione artificiale e mirata a zone strategiche diminuisca localmente le correnti marine al fine di sedimentare la sabbia in sospensione, strutturalmente e funzionalmente concepito per superare uno o più dei limiti sopra
5 esposti con riferimento alla tecnica nota citata.

Nell'ambito del suddetto problema un principale scopo dell'invenzione è quello di mettere a punto un dispositivo e relativa installazione per il ripascimento e protezione degli arenili sabbiosi che consenta di poter essere disposto in modo flessibile
10 adeguandosi alla conformazione specifica della zona di ripascimento ed alla sua graduale evoluzione.

Ulteriore scopo dell'invenzione è anche quello di mettere a disposizione della tecnica un dispositivo e relativa installazione per il ripascimento e protezione degli arenili sabbiosi, nell'ambito di
15 una soluzione semplice razionale e dal costo piuttosto contenuto.

Tali ed altri scopi sono raggiunti grazie alle caratteristiche dell'invenzione riportate nella rivendicazione indipendente 1. Le rivendicazioni dipendenti delineano aspetti preferiti e/o particolarmente vantaggiosi dell'invenzione.

20 In particolare, la presente invenzione rende disponibile Installazione per il ripascimento e la protezione degli arenili sabbiosi comprendente una pluralità di dispositivi di sedimentazione

In particolare ogni dispositivo di sedimentazione
25 comprende:

- un elemento di ancoraggio, configurato per l'aggancio ad un fondale marino,
- almeno un elemento di sostegno di forma allungata configurato per supportare elementi dissipatori di energia atti a diminuire localmente le correnti marine, e permettere la sedimentazione della sabbia in sospensione, detto elemento di sostegno essendo installabile su di un corrispondente elemento di ancoraggio in modo tale da risultare in allontanamento dal fondale marino per l'installazione individuale del singolo dispositivo di sedimentazione.

In particolare l'elemento di sostegno è installabile su di un corrispondente elemento di ancoraggio in modo che ogni dispositivo di sedimentazione abbia il suo corrispettivo ancoraggio. Questo consente l'installazione individuale di ogni singolo dispositivo di sedimentazione per poter realizzare una installazione con la disposizione più idonea alla specifica conformazione locale del fondale marino o dell'arenile sabbioso.

Ulteriormente la conformazione allungata dell'elemento di sostegno consente di disporre i dispositivi uno vicino all'altro per garantire la corretta decelerazione della corrente marina e creare zone di ripascimento con la giusta densità di dispositivi di sedimentazione.

Una preferita forma di realizzazione prevede che l'elemento di sostegno comprenda mezzi di regolazione altezza configurati per interporsi tra l'elemento di sostegno e l'elemento di

ancoraggio per il raggiungimento dell'altezza idonea rispetto al fondale marino.

Grazie a questa soluzione si garantisce la massima flessibilità di disposizione ottenendo la soluzione più adeguata
5 anche in zone con maggiore o minore profondità.

Inoltre, grazie ai mezzi di regolazione altezza è possibile non solo raggiungere l'altezza ottimale del dispositivo di sedimentazione, al momento dell'installazione, ma anche intervenire successivamente in funzione di come varierà la zona di
10 ripascimento nel tempo andando ad aumentare o diminuire l'altezza dei dispositivi di sedimentazione 1.

Altro aspetto dell'invenzione è quello di rendere disponibile un dispositivo di sedimentazione in cui l'elemento di ancoraggio comprende ad una estremità superiore del suo corpo centrale un
15 elemento di connessione configurato per accoppiarsi meccanicamente con l'elemento di sostegno e/o i mezzi di regolazione altezza.

Uguualmente anche l'elemento di sostegno e i mezzi di regolazione altezza comprendono un corpo allungato ed un primo
20 innesto posto ad una prima estremità di detto corpo allungato e configurato per essere operativamente connesso all'elemento di connessione dell'elemento di ancoraggio e/o ad un ulteriore elemento di sostegno e/o mezzi di regolazione altezza.

Ulteriormente preferibilmente l'elemento di sostegno e i
25 mezzi di regolazione altezza comprendono un secondo innesto

posto ad una seconda estremità del corpo allungato e configurato per essere operativamente connesso al primo innesto) di un ulteriore elemento di sostegno e/o mezzi di regolazione altezza.

Grazie a questa soluzione il sistema risulta modulare e tutti i
5 componenti del dispositivo di sedimentazione sono configurati per connettersi gli uni con gli altri consentendo la realizzazione di diverse soluzioni di montaggio.

Secondo un aspetto del trovato inoltre gli elementi dissipatori di energia comprendono una pluralità di estensioni
10 installabili sul corpo dell'elemento di sostegno che si protendono da una sua superficie esterna. Preferibilmente dette estensioni si protendono da collari installabili uno sopra l'altro su di un corrispondente elemento di sostegno.

Il vantaggio di questa soluzione è di garantire ancora una
15 volta la modularità e flessibilità di installazione, consentendo l'inserimento degli elementi dissipatori in numero e posizione più idonea all'installazione.

Secondo un aspetto dell'invenzione, l'installazione dei dispositivi di sedimentazione prevede che siano disposti tra loro
20 preferibilmente a quinconce e disposti ad una distanza l'uno dall'altro tale da garantire la sovrapposizione delle rispettive estensioni.

In tal modo le estensioni degli elementi dissipatori di energia vanno a realizzare la massima copertura dell'area da
25 trattare senza lasciare zone vuote tra un dispositivo di

sedimentazione e l'altro. Anche la disposizione a quinconce inoltre consente di ottimizzare la sovrapposizione delle estensioni al fine di non lasciare aree scoperte.

5 Detti scopi e vantaggi sono tutti raggiunti dal dispositivo per il ripascimento e protezione degli arenili sabbiosi e relativa installazione, oggetto del presente trovato, che si caratterizza per quanto previsto nelle sotto riportate rivendicazioni.

BREVE DESCRIZIONE DELLE FIGURE

10 Questa ed altre caratteristiche risulteranno maggiormente evidenziate dalla descrizione seguente di alcune forme di realizzazione illustrate, a puro titolo esemplificativo e non limitativo nelle unite tavole di disegno.

- Figura 1: illustra una vista laterale di un esempio di installazione di dispositivi di sedimentazione.
- 15 - Figura 2: illustra una vista in pianta di una possibile disposizione di dispositivi di sedimentazione di una installazione di ripascimento.
- Figura 3: illustra una vista laterale degli elementi di sostegno, mezzi di regolazione altezza e di ancoraggio.
- 20 - Figura 4: illustra una vista laterale ed in pianta degli elementi di ancoraggio.
- Figura 5a, 5b: illustra una vista in pianta e laterale di elementi dissipatori di energia del dispositivo di ripascimento.
- Figura 6: illustra una vista laterale di un dispositivo di
25 sedimentazione.

DESCRIZIONE DEL TROVATO

Con riferimento alla figura 1 e 2, si indica con 10 nel suo complesso una installazione di dispositivi di sedimentazione per il ripascimento e la protezione degli arenili sabbiosi soggetti ad erosione marina comprendente una pluralità di dispositivi di sedimentazione 1.

Il modello proposto trae origine dai sistemi presenti in natura, rifacendosi alla vegetazione spontanea delle zone palustri, delle foci fluviali e delle rive sabbiose non sottoposte al problema dell'erosione marina.

Il sistema si basa sulla ricostruzione artificiale e mirata a zone strategiche, con l'intento di diminuire localmente le correnti marine, al fine di permettere la sedimentazione della sabbia in sospensione lungo il litorale marino.

Una forma preferita di realizzazione, prevede che ogni dispositivo di sedimentazione 1 comprenda:

- 1) un elemento di ancoraggio 2, ovvero sia un elemento di aggancio ad un fondale marino 20,
- 2) almeno un elemento di sostegno 5 preferibilmente di forma allungata configurato per supportare elementi dissipatori di energia 4 atti a diminuire localmente le correnti marine, e permettere la sedimentazione della sabbia in sospensione.

In particolare l'elemento di sostegno 5 è installabile su di un corrispondente elemento di ancoraggio 2 in allontanamento dal fondale marino 20 in modo che ogni dispositivo di sedimentazione

1 abbia il suo corrispettivo ancoraggio. Questo consente l'istallazione individuale di ogni singolo dispositivo di sedimentazione 1 per poter realizzare la disposizione più idonea alla specifica conformazione locale del fondale marino 20 o
5 dell'arenile sabbioso.

Una preferita forma di realizzazione prevede che l'elemento di sostegno 5 comprenda mezzi di regolazione altezza 3 configurati per interporsi tra l'elemento di sostegno 5 e l'elemento di ancoraggio 2 per il raggiungimento dell'altezza idonea rispetto
10 al fondale marino 20.

Anche questo aspetto garantisce la massima flessibilità di disposizione ottenendo la soluzione più adeguata anche in zone con maggiore o minore profondità.

Pertanto non soltanto è possibile installare singolarmente
15 ogni dispositivo di sedimentazione 1 nella posizione più idonea, ma anche adeguarne l'altezza; va precisato che l'altezza può essere adeguata anche successivamente al variare delle condizioni ambientali dell'iniziale installazione.

Secondo un aspetto del trovato, il sistema di aggancio al
20 fondo marino 20 è realizzato mediante l'elemento di ancoraggio 2.

Detto elemento di ancoraggio 2 comprende un corpo centrale 21, preferibilmente cilindrico.

Lungo la superficie esterna di detto corpo centrale 21, si sviluppano avvolgimenti elicoidi 22 configurati per avvitare
25 l'elemento di ancoraggio 2 anche manualmente sul fondale marino 20.

Una forma preferita di realizzazione prevede che le superfici

dell'avvolgimento elicoidale 22 siano tornite in modo da eliminare spigoli vivi e ogni possibilità di impatto cruento.

Ulteriormente, un altro aspetto, prevede che l'elemento di ancoraggio si preferibilmente realizzato in materiale robusto e resistente alla corrosione marina, come l'acciaio zincato, e tale da garantire un'efficace tenuta sul fondale marino 20.

Secondo una possibile configurazione, l'elemento di ancoraggio 2 comprende ad una estremità inferiore 21a del corpo centrale 21 un puntale di invito 23 conformato a punta per facilitare il primo inserimento nel fondale marino 20.

In accordo con una caratteristica del presente trovato l'elemento di ancoraggio 2 comprende ad una estremità superiore 21b del corpo centrale 21 un elemento di connessione 24 configurato per accoppiarsi meccanicamente con l'elemento di sostegno 5 e/o i mezzi di regolazione altezza 3.

Come sarà, meglio descritto nel seguito, l'elemento di ancoraggio 2 oltre a prevedere il puntale di invito 23 e l'avvolgimento elicoidale 22 per premettere l'avanzamento in profondità sul fondale, dalla parte opposta al puntale di invito 23 è accoppiato ad un elemento di sostegno 5 e/o mezzi di regolazione altezza 3 a cui può essere ulteriormente accoppiato uno o più elementi di sostegno 5 e/o mezzi di regolazione altezza 3 fino al raggiungimento dell'altezza idonea.

Una forma di realizzazione rappresentata in figura 3 prevede che l'elemento connessione 24 dell'elemento di ancoraggio 2 sia configurato per ricevere un elemento di innesto 32, 52 rispettivamente dei mezzi di regolazione altezza 3 e /o

dell'elemento di sostegno 5.

In particolare i mezzi di regolazione altezza 3 e l'elemento di sostegno 5 comprendono rispettivamente un corpo allungato 31, 51 e un primo innesto 32, 52 posto ad una rispettiva prima
5 estremità 31a, 51a di detto corpo allungato 31, 51 e configurato per essere operativamente connesso all'elemento di connessione 24 dell'elemento di ancoraggio 2; detto primo innesto 32, 52 può essere operativamente connesso ad ulteriori mezzi di regolazione altezza 3 e/o elemento di sostegno 5.

10 Secondo una possibile caratteristica del trovato, i mezzi di regolazione altezza 3 e/o l'elemento di sostegno 5 ulteriormente comprendono un secondo innesto 33, 53 posto ad una rispettiva seconda estremità 31b, 51b del corrispondente corpo allungato 31, 51 e configurato per essere operativamente connesso al primo
15 innesto 32, 52 di ulteriori mezzi di regolazione altezza 3 e/o elemento di sostegno 5.

In particolare come rappresentato in figura 3 il primo innesto 32, 52 comprende una protrusione 34, 54 ed il secondo innesto 33, 53 comprende un recesso 35, 55.

20 Detta protrusione 34, 54 è configurata per innestarsi in un corrispondente recesso 25 dell'elemento di connessione 24 dell'elemento di ancoraggio 2. Preferibilmente la protrusione 34, 54 è ugualmente configurata per innestarsi in un corrispondente recesso 35, 55 del secondo innesto 33, 53, di un altro elemento di
25 sostegno 5 e/o mezzi di regolazione altezza 3.

La configurazione sopra descritta può essere anche realizzata in modo opposto ovverosia, il primo innesto 32, 52

comprende un recesso 34, 54 ed il secondo innesto 33, 53 comprende una protrusione 35, 55; detto recesso 34, 54 è configurato per innestarsi in una corrispondente protrusione 25 dell'elemento di connessione 24 dell'elemento di ancoraggio 2.

5 Preferibilmente il recesso 34, 54 è ugualmente configurato per innestarsi in una corrispondente protrusione 35, 55 del secondo innesto 33, 53 di un altro elemento di sostegno 5 e/o mezzi di regolazione altezza 3.

In tal modo con il medesimo innesto 32, 52 posso collegare

10 tra loro elementi di sostegno 5 e mezzi di regolazione altezza 3 o collegare l'elemento di sostegno 5 e/o i mezzi di regolazione altezza 3 con l'elemento di ancoraggio 2.

Questa soluzione consente di realizzare dispositivi di sedimentazione 1 di tipo modulare realizzando altezze dedicate

15 alla specifica installazione.

Ad esempio una possibile realizzazione, prevede che il corpo allungato 31 dei mezzi di regolazione altezza 3 abbia lunghezza di circa 50 cm e diametro preferibilmente di circa 10 cm.

L'altezza del dispositivo di sedimentazione 1 idonea, viene

20 raggiunta andando a collegare più mezzi di regolazione altezza 3 preferibilmente della medesima dimensione uno sopra l'altro, mediante preferibilmente un sistema ad innesto tipo ad esempio maschio-femmina (aggancio rapido).

In tal modo si può arrivare a lunghezze di ancoraggio di

25 circa 1,00 – 1,50 m a seconda delle necessità.

Una forma preferita di realizzazione prevede che l'elemento di sostegno 5 degli elementi dissipatori di energia 4 sia realizzato

con aste della lunghezza di circa 50 cm e dotate di aggancio rapido ai due estremi in modo da permette l'innesto di più elementi di sostegno 5 all'avanzamento dello spessore di sabbia depositato.

5 Una possibile forma di realizzazione prevede che la protrusione/recesso 34, 54, il recesso/protrusione 35, 55 presentano almeno una porzione filettata 36, 56, così come il recesso/protrusione può presentare una porzione filettata 26. In tal modo il collegamento tra i vari componenti avviene mediante
10 avvitamento.

Si intende comunque che quanto sopra descritto ha valore esemplificativo e non limitativo, pertanto eventuali varianti di dettaglio che si rendessero necessarie per ragioni tecniche e/o funzionali, come ad esempio sistemi ad innesto differenti, ad
15 esempio ad incastro, o altri, si considerano sin da ora rientranti nel medesimo ambito protettivo.

Secondo un aspetto del trovato , l'elemento di ancoraggio 2, i mezzi di regolazione altezza 3 e l'elemento di sostegno 5 possono essere internamente cavi. Questo dipende dal tipo di
20 materiale utilizzato ad esempio tubi acciaio inox oppure aste in legno.

Grazie a questa soluzione, questi componenti risultano più leggeri agevolandone l'installazione.

Come rappresentato in figura 5 il dispositivo di
25 sedimentazione 1 in cui gli elementi dissipatori di energia 4 comprendono una pluralità di estensioni 41 installabile sul corpo 51 dell'elemento di sostegno 5 che si protendono da una sua

superficie esterna 57.

Dette estensioni 41 sono disposte preferibilmente a raggiera rispetto alla superficie esterna 57.

Dette estensioni 41 possono essere quindi installate
5 direttamente sul corpo 51 dell'elemento di sostegno 5 o
ulteriormente preferibilmente dette estensioni 41 si protendono da
un collare 42. Detto collare 42 è inseribile sull'elemento di
sostegno 5 in modo che una sua superficie interna 42b cooperi
con la superficie esterna 57 del corpo 51. Pertanto grazie a questa
10 soluzione è possibile realizzare un corpo 51 standard su cui
vengono applicati una successione di collari 42 disposti uno
seguito all'altro andando a coprire la lunghezza del corpo 51.

Il numero di collari da inserire può essere scelto in funzione
dell'altezza che devono avere gli elementi dissipatori di energia 4
15 al fine di adeguarsi in modo ottimale alla zona di installazione.

Come rappresentato in figura 5 e 6, il collare 42 può essere
conformato ad anello e comprende una pluralità di estensioni 41
disposte a raggiera; detti collari 42 sono installabili uno sopra
l'altro su di un corrispondente elemento di sostegno 5.

20 Secondo una preferita forma di realizzazione le estensioni
41 hanno una sezione maggiore in prossimità della superficie
esterna 57 e/o del collare 42, tale sezione decresce allontanandosi
da esso.

Dette estensioni 41 sono preferibilmente realizzate in
25 materiale di tipo flessibile.

Per raggiungere la deformabilità più idonea, anche lo
spessore S deve essere sufficientemente sottile tale da consentire

la loro oscillazione sotto l'azione del movimento dell'acqua del mare.

Come rappresentato in figura 5 dette estensioni 41 possono comprendere una nervatura 43 in prossimità della superficie
5 esterna 57 e/o del collare 42.

In tal modo è possibile realizzare estensioni 41 con spessore sottile e quindi flessibili, ma nel contempo sufficientemente robuste soprattutto nella parte prossima alla superficie esterna 57 e/o al collare 42 dove il momento flettente dovute alle forze in
10 gioco è massimo.

Una preferita forma di realizzazione prevede che le estensioni 41 siano inclinate rispetto ad un piano ortogonale incidente la superficie esterna 57 e/o una superficie esterna 42a del collare 42.

15 Secondo una caratteristica del trovato, le estensioni 41 hanno inclinazione compresa tra 5° - 40° rispetto ad un piano ortogonale incidente la superficie esterna 57 e/o la superficie esterna 42a del collare 42.

In una preferita forma di realizzazione la lunghezza delle
20 estensioni 41 è di circa 50 cm e possono essere inclinate rispetto al piano normale del sostegno di circa 21° .

Il numero di estensioni 41 previste lungo il collare 42 è preferibilmente fino a 12 e ulteriormente preferibilmente di 10.

Il materiale che compone le estensioni 41 è preferibilmente
25 tipo polipropilene normale, che garantisce una elasticità adeguata a consentire la loro oscillazione. Detta caratteristica è importante non solo dal punto di vista tecnico, per permettere l'abbattimento

delle velocità della corrente, ma anche da un punto di vista della sicurezza nei confronti dei bagnanti i quali al più impatteranno su una superficie flessibile.

Tutti gli elementi che costituiscono l'installazione sopra
5 descritta sono preferibilmente non deteriorabili al fine di evitare problemi di inquinamento. Pertanto sia l'elemento di ancoraggio 2, che l'elemento di sostegno 5, che i mezzi di regolazione altezza 3, che gli elementi dissipatori di energia 4 sono preferibilmente realizzati in materiale non deteriorabili.

10 Per quanto riguarda il posizionamento dei dispositivi di sedimentazione 1, in una possibile forma di realizzazione l'installazione 10 prevede che i dispositivi di sedimentazione 1 possano essere posizionati sia ortogonali che paralleli alla costa ed applicabili in fondali fino a 2 metri.

15 Detta installazione 10 può essere realizzata preferibilmente in fondali medio bassi ad esempio 1,00 – 1,50 m e preferibilmente nel raggio di circa 10-15 m dalla linea di costa.

Inoltre secondo un'ulteriore caratteristica del trovato, detti dispositivi di sedimentazione 1 sono composti da mezzi di
20 regolazione altezza 3 ed elementi di sostegno 5 in modo tale che gli elementi dissipatori di energia 4 siano compresi ad una preferita altezza di circa 50 cm al di sotto del pelo libero 30 dell'acqua fino al fondale marino 20.

Dopo il montaggio dell'elemento di ancoraggio 2 sarà
25 posizionato uno o più elementi di sostegno 5 ed eventuali mezzi di regolazione altezza 3 fino a far sì che gli elementi dissipatori di energia 4 inizino ad un'altezza ulteriormente preferibilmente di

circa 50 cm dal pelo libero dell'acqua fino al fondale marino.

Grazie infatti alla struttura modulare dei dispositivi di sedimentazione 1 è possibile non solo raggiungere l'altezza ottimale sopra definita al momento dell'installazione, ma anche
5 intervenire successivamente in funzione di come varierà la zona di ripascimento nel tempo andando ad aumentare o diminuire l'altezza dei dispositivi di sedimentazione 1.

Come rappresentato in figura 2, l'installazione 10 per il ripascimento e la protezione degli arenili sabbiosi prevede che i
10 dispositivi di sedimentazione 1 siano disposti tra loro preferibilmente a quinconce.

L'installazione 10 prevede inoltre che detti dispositivi di sedimentazione 1 siano preferibilmente disposti ad una distanza l'uno dall'altro tale da garantire la sovrapposizione delle rispettive
15 estensioni 41.

Più precisamente, considerando ad esempio un piano parallelo alla direzione di estensione del dispositivo di sedimentazione 1 dal fondale marino, detto piano posto tra due dispositivi di sedimentazione 1 adiacenti, esso interseca le
20 estensioni 41 di entrambi i dispositivi di estensione 1 adiacenti.

In tal modo le estensioni 41 degli elementi dissipatori di energia 4 vanno a realizzare la massima copertura dell'area da trattare senza lasciare zone vuote tra un dispositivo di sedimentazione 1 e l'altro. Anche la disposizione a quinconce
25 inoltre consente di ottimizzare la sovrapposizione delle estensioni 41 al fine di non lasciare aree scoperte.

Inoltre detta disposizione a quinconce, ha lo scopo di

ricreare una barriera simile alle praterie di alghe spiruline.

Preferibilmente lungo ogni fila, posta parallelamente alla linea di costa, saranno posizionati dei dispositivi di sedimentazione 1 distanti tra loro ad esempio circa 50 cm e le file
5 disteranno tra loro circa 50 cm.

Si intende comunque che quanto sopra descritto ha valore esemplificativo e non limitativo, pertanto eventuali varianti di dettaglio che si rendessero necessarie per ragioni tecniche e/o funzionali, si considerano sin da ora rientranti nel medesimo
10 ambito protettivo definito dalle sottoriportate rivendicazioni.

RIVENDICAZIONI

1. Dispositivo di sedimentazione (1) caratterizzato dal fatto di comprendere:

5 - un elemento di ancoraggio (2), configurato per l'aggancio ad un fondale marino (20),

 - almeno un elemento di sostegno (5) di forma allungata configurato per supportare elementi dissipatori di energia (4) sporgenti in direzione sostanzialmente trasversale dall'elemento di sostegno (5) atti a diminuire localmente le
10 correnti marine, e permettere la sedimentazione della sabbia in sospensione, detto elemento di sostegno (5) essendo installabile su di un corrispondente elemento di ancoraggio (2) in modo tale da risultare in allontanamento dal fondale marino (20) per l'installazione individuale del
15 singolo dispositivo di sedimentazione (1).

2. Dispositivo di sedimentazione (1) secondo la rivendicazione 1, che comprende mezzi di regolazione altezza (3) per il raggiungimento dell'altezza idonea rispetto al fondale marino (20).

20 3. Dispositivo di sedimentazione (1) secondo la rivendicazione 2, in cui mezzi di regolazione altezza (3) sono configurati

per interporli tra l'elemento di sostegno (5) e l'elemento di ancoraggio (2).

- 5 4. Dispositivo di sedimentazione (1) secondo una qualunque delle rivendicazioni 1 o 2, in cui l'elemento di ancoraggio (2) comprende un corpo centrale (21), lungo la cui superficie esterna si sviluppa almeno un avvolgimento elicoide (22) configurato per avvitare l'elemento di ancoraggio (2) sul fondale marino (20) e/o detto corpo centrale (21) comprende ad una sua estremità inferiore
- 10 (21a), un puntale di invito (23) conformato a sezione decrescente per facilitare il primo inserimento nel fondale marino (20).
- 15 5. Dispositivo di sedimentazione (1) secondo una delle rivendicazioni precedenti, in cui l'elemento di ancoraggio (2) comprende ad una estremità superiore (21b) del corpo centrale (21) opposta al puntale di invito (23), un elemento di connessione (24) configurato per accoppiarsi meccanicamente con l'elemento di sostegno (5) e/o i mezzi di regolazione altezza (3).
- 20 6. Dispositivo di sedimentazione (1) secondo una delle rivendicazioni precedenti, in cui l'elemento di sostegno (5) e i mezzi di regolazione altezza (3) comprendono un corpo allungato (31, 51) ed un primo innesto (32, 52) posto ad una prima estremità (31a, 51a) di detto corpo allungato
- 25 (31, 51) e configurato per essere operativamente connesso

all'elemento di connessione (24) dell'elemento di ancoraggio (2) e/o ad un ulteriore elemento di sostegno (5) e/o mezzi di regolazione altezza (3).

5 7. Dispositivo di sedimentazione (1) secondo la rivendicazione 6 in cui l'elemento di sostegno (5) e i mezzi di regolazione altezza (3) ulteriormente comprendono un secondo innesto (33, 53) posto ad una seconda estremità (31b, 51b) del corpo allungato (31, 51) e configurato per essere operativamente connesso al primo innesto (32, 52) di un
10 ulteriore elemento di sostegno (5) e/o mezzi di regolazione altezza (3).

8. Dispositivo di sedimentazione (1) secondo le rivendicazioni 6 o 7, in cui il primo innesto (32, 52) comprende una
15 protrusione o recesso (34, 54) ed il secondo innesto (33, 53) comprende un recesso o protrusione (35, 55), dove la protrusione o recesso (34, 54) è configurato per innestarsi in un corrispondente recesso o protrusione (25) dell'elemento di connessione (24) dell'elemento di ancoraggio (2) e/o per innestarsi in un corrispondente
20 recesso o protrusione (35, 55) del secondo innesto (33,53), di un altro elemento di sostegno (5) e/o mezzi di regolazione altezza (3).

9. Dispositivo di sedimentazione (1) secondo una delle
25 rivendicazione precedenti in cui gli elementi dissipatori di energia (4) comprendono una pluralità di estensioni (41)

installabili sul corpo (51) dell'elemento di sostegno (5) che si protendono da una sua superficie esterna (57).

- 5 10. Dispositivo di sedimentazione (1) secondo la rivendicazione 9 in cui le estensioni (41) si protendono da collari (42) installabili uno sopra l'altro su di un corrispondente elemento di sostegno (5).
- 10 11. Dispositivo di sedimentazione (1) secondo una delle rivendicazioni 9 o 10, in cui le estensioni (41) sono disposte a raggiera rispetto alla superficie esterna (57) e/o da una superficie esterna (42a) del collare (42).
- 15 12. Dispositivo di sedimentazione (1) secondo una qualsiasi delle rivendicazioni da 9 a 11, in cui le estensioni (41) hanno una sezione maggiore in prossimità della superficie esterna (57) e/o della superficie esterna (42a) del collare (42), che decresce allontanandosi da essi.
- 20 13. Dispositivo di sedimentazione (1) secondo una qualsiasi delle rivendicazioni da 9 a 12, in cui le estensioni (41) sono realizzate in materiale di tipo flessibile ed hanno spessore (S) sufficientemente sottile tale da consentire la loro oscillazione sotto l'azione del movimento dell'acqua del mare.
- 25 14. Dispositivo di sedimentazione (1) secondo una qualsiasi delle rivendicazioni da 9 a 13, in cui le estensioni (41) sono inclinate rispetto ad un piano ortogonale incidente la superficie esterna (57) e/o la superficie esterna (42a) del

collare (42).

- 5 15. Dispositivo di sedimentazione (1) secondo una qualsiasi delle rivendicazioni da 9 a 14, in cui le estensioni (41) hanno inclinazione compresa tra 5°-40° rispetto ad un piano ortogonale incidente la superficie esterna (57) e/o alla superficie esterna (42a) del collare (42).
- 10 16. Installazione (10) per il ripascimento e la protezione degli arenili sabbiosi comprendente una pluralità di dispositivi di sedimentazione (1), preferibilmente realizzato secondo una qualsiasi delle corrispondenti rivendicazioni precedenti.
- 15 17. Installazione (10) per il ripascimento e la protezione degli arenili sabbiosi secondo la rivendicazione 16, in cui i dispositivi di sedimentazione (1) sono posizionati ortogonali e/o paralleli alla costa in fondali fino a (2) metri.
- 20 18. Installazione (10) per il ripascimento e la protezione degli arenili sabbiosi secondo una delle rivendicazioni 16 o 17, in cui i dispositivi di sedimentazione (1) sono disposti tra loro a quinconce e/o
- 25 19. Installazione (10) per il ripascimento e la protezione degli arenili sabbiosi secondo una qualsiasi delle rivendicazioni da 16 a 18, in cui i dispositivi di sedimentazione (1) sono disposti ad una distanza l'uno dall'altro tale da garantire la sovrapposizione delle rispettive estensioni (41).

20. Installazione (10) per il ripascimento e la protezione degli arenili sabbiosi secondo una qualsiasi delle rivendicazioni da 16 a 19, in cui i dispositivi di sedimentazione (1) sono composti da rispettivi elementi di sostegno (5) ed eventuali mezzi di regolazione altezza (3) in modo che gli elementi dissipatori di energia (4) siano posizionati ad un'altezza compresa tra 50 cm al di sotto del pelo libero (30) dell'acqua, ed il fondale marino (20).
21. Elementi dissipatori di energia (4) installabile su di un dispositivo di sedimentazione (1) realizzato secondo una qualsiasi delle corrispondenti rivendicazioni precedenti.

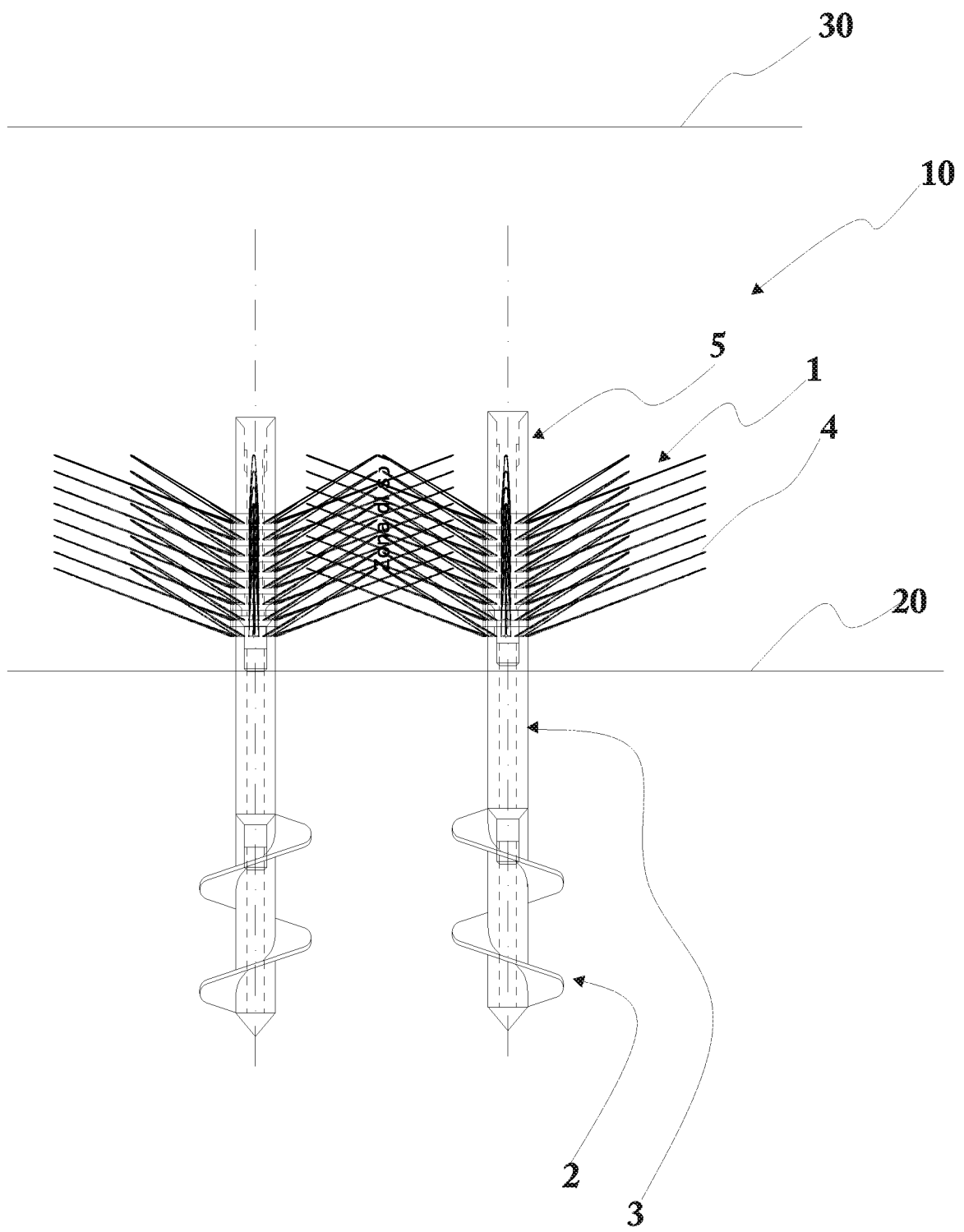


FIG. 1

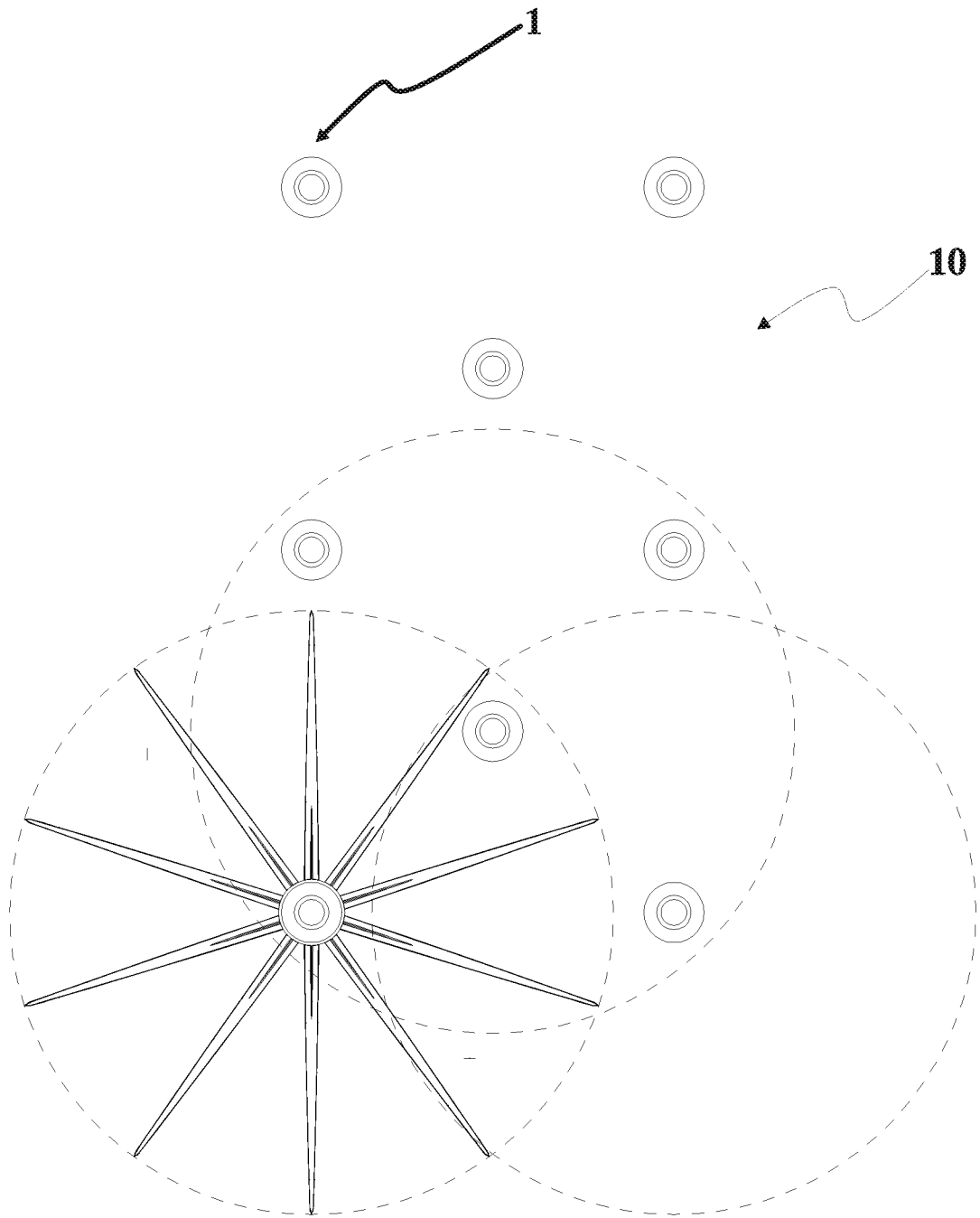
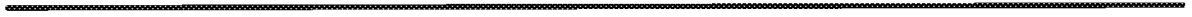


FIG. 2

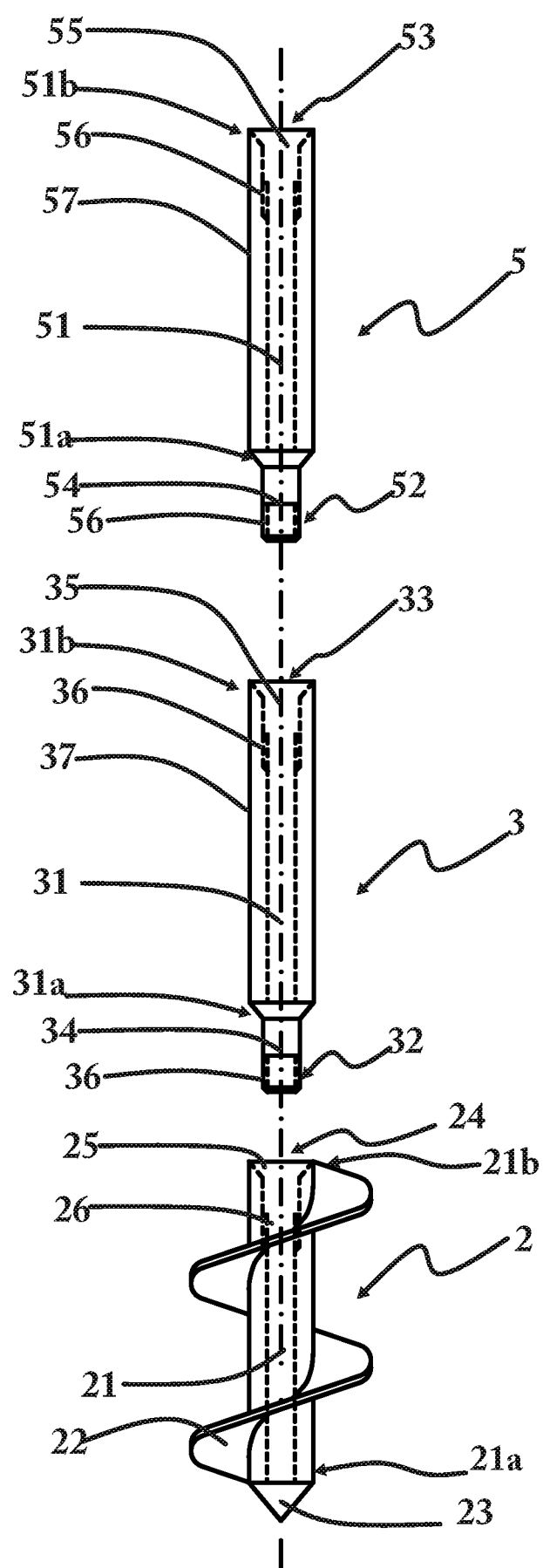


FIG. 3

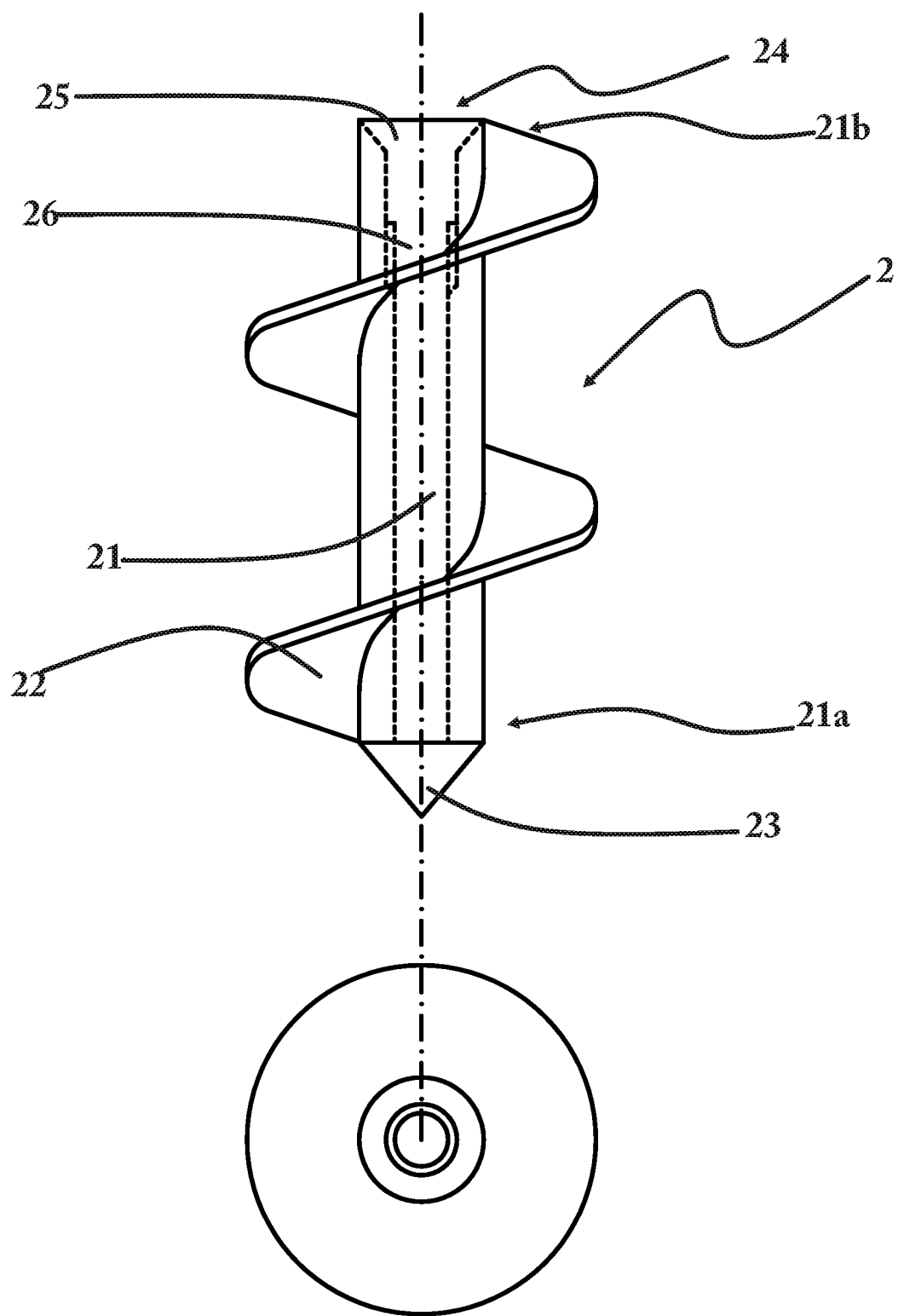


FIG. 4

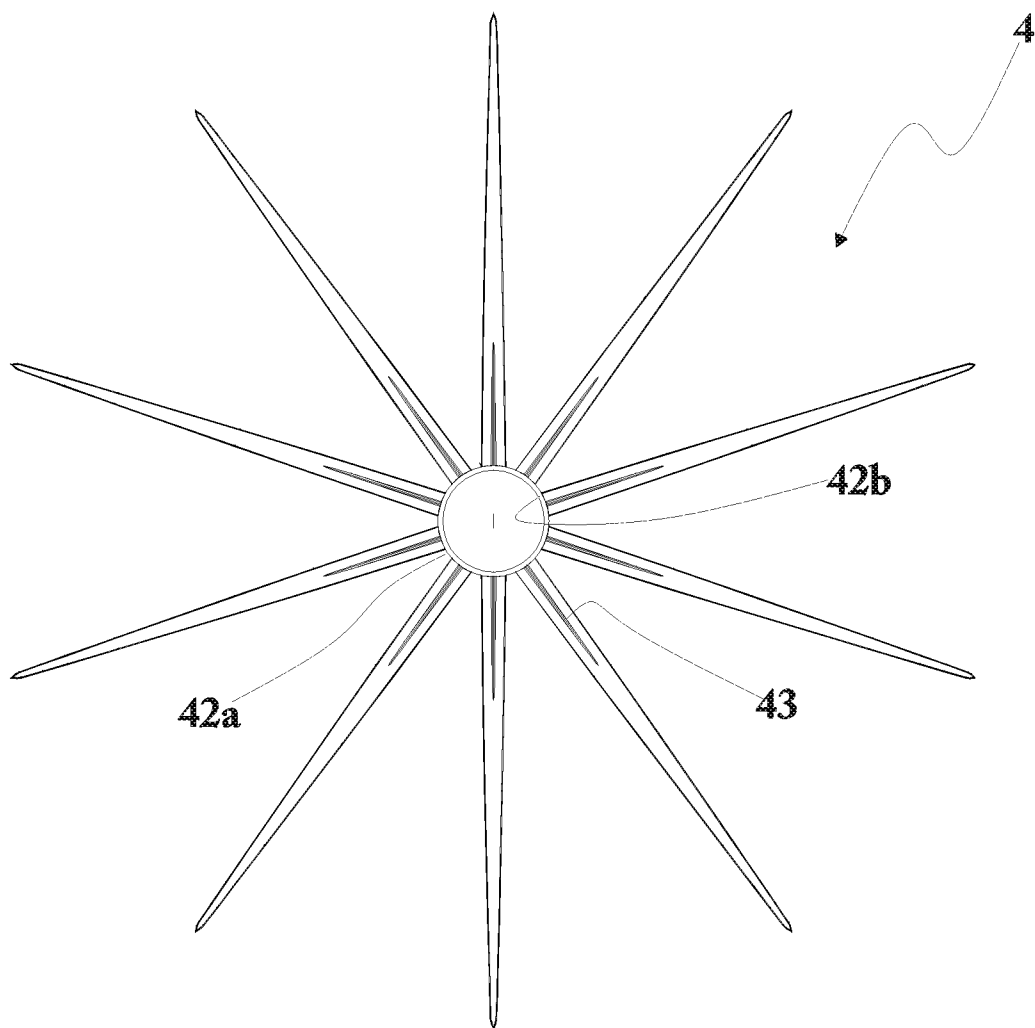


FIG. 5a

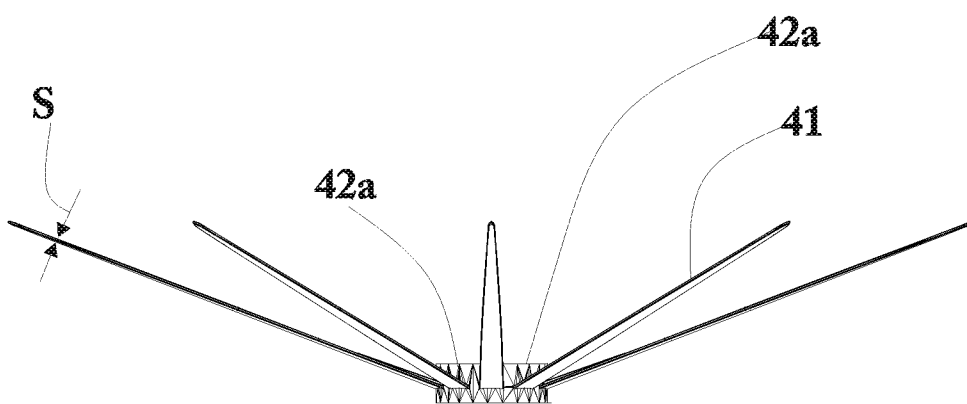


FIG. 5b

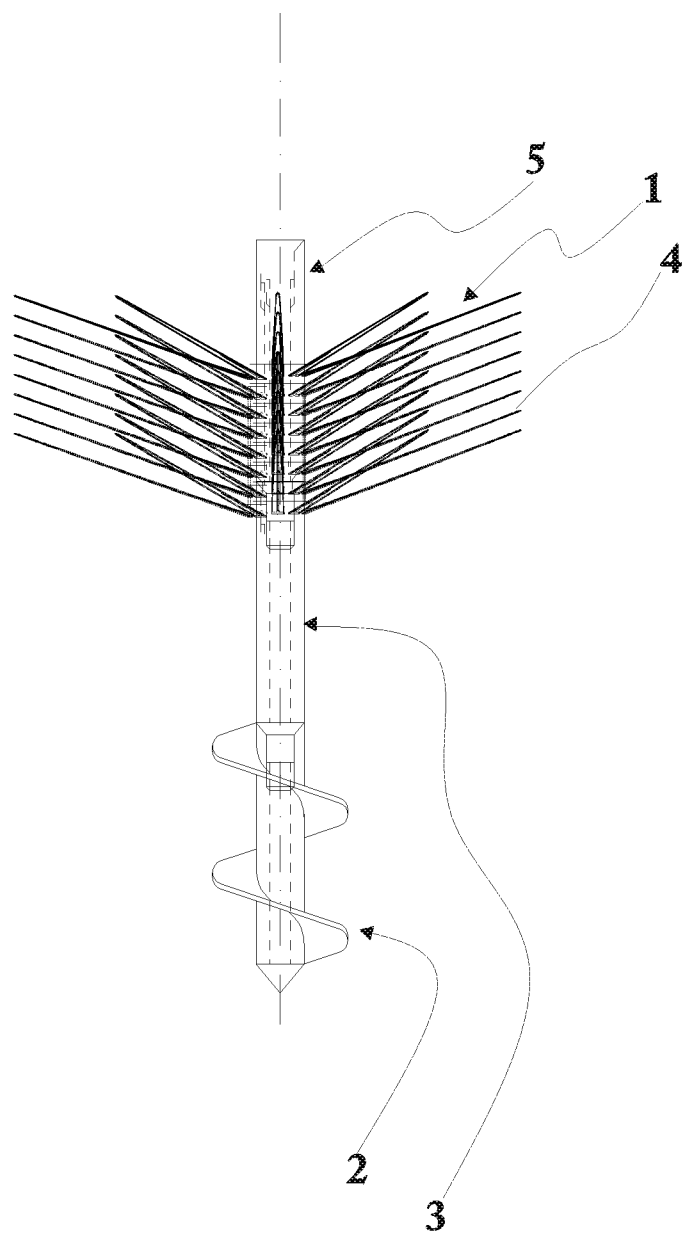


FIG.6