

CONFEDERAZIONE SVIZZERA
ISTITUTO FEDERALE DELLA PROPRIETÀ INTELLETTUALE

(11) CH 720 680 A2

(51) Int. Cl.: A01G 15/00 (2006.01)
E01H 4/00 (2006.01)

Domanda di brevetto per la Svizzera ed il Liechtenstein

Trattato sui brevetti, del 22 dicembre 1978, fra la Svizzera ed il Liechtenstein

(12) **DOMANDA DI BREVETTO**

(21) Numero della domanda: 000324/2024

(22) Data di deposito: 27.03.2024

(43) Domanda pubblicata: 15.10.2024

(30) Priorità: 30.03.2023
IT 1020230000006231

(71) Richiedente:
Aldo Cattano, Piazza San Rocco 1
6981 Bedigliora (CH)

(72) Inventore/Inventori:
Aldo Cattano, 6981 Bedigliora (CH)

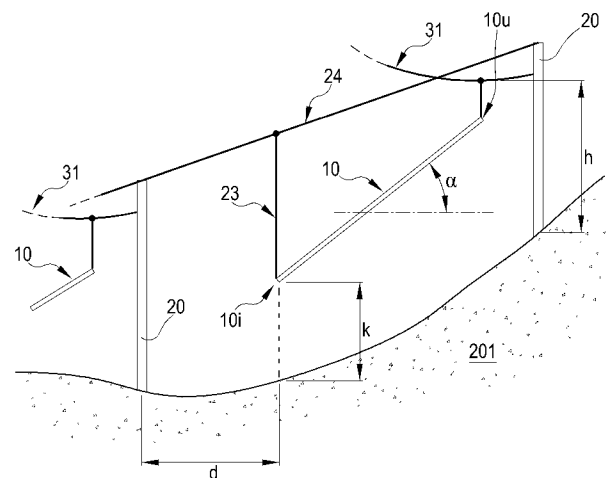
(74) Mandatario:
Ing. Emanuele Del Pero c/o PGA S.P.A., Succursale di
Lugano, Viale Castagnola, 21/c
6900 Lugano (CH)

(54) **Sistema per proteggere superfici innevate e/o ghiacciate da irraggiamento solare e metodo associato**

(57) L'invenzione concerne un Sistema (100) per proteggere superfici innevate e/o ghiacciate da irraggiamento solare, comprendente:

- una struttura di supporto (31), comprendente una pluralità di elementi allungati e flessibili, configurata per essere fissata in corrispondenza di una pluralità di punti di connessione in modo tale da giacere, in uso, ad una predeterminata quota rispetto ad un suolo (201) ove è presente neve e/o ghiaccio;
- una pluralità di pannelli (10), modularmente fissati su detta struttura di supporto (31) in una predeterminata configurazione spaziale tale per cui detta pluralità di pannelli (10) sia frapposta tra detto suolo (201) e schermi detto suolo (201) mediante una superficie principale di almeno parte dei pannelli della pluralità di pannelli (10).

L'invenzione concerne anche un metodo per proteggere superfici innevate e/o ghiacciate da irraggiamento solare.



Descrizione

Campo della tecnica

[0001] La presente divulgazione afferisce al settore dei dispositivi atti a preservare il suolo ed in dettaglio concerne un sistema per proteggere superfici innevate e/o ghiacciate da irraggiamento solare.

Arte nota

[0002] Negli ultimi anni, la scarsità di precipitazioni, in particolare nevose, e il concomitante incremento delle temperature diurne e notturne ha provocato una consistente riduzione di nevai e ghiacciai. I ghiacciai in particolare, privi del tradizionale strato nevoso, hanno iniziato a mostrare morena scura, che allorché irradiata dal sole, assorbe più calore che incrementa il tasso di scioglimento del ghiaccio. Alcuni nevai e ghiacciai sono sostanzialmente del tutto scomparsi o - al posto di una permanente presenza nel corso dell'intero anno - durante l'estate sono del tutto assenti.

[0003] La riduzione di nevai e ghiacciai porta a problemi di instabilità delle zone montuose ad alta quota, ed a lungo periodo può determinare siccità nelle zone a valle.

[0004] Il problema sopra evidenziato è soprattutto presente nei versanti con esposizione verso sud.

[0005] Recentemente è stato fatto uso di teli geotessili per la protezione di nevai e ghiacciai. I teli geotessili sostanzialmente isolano il nevaio o il ghiacciaio con uno strato pressoché continuo.

[0006] Da WO2009048628 è noto l'uso di materiali flottanti per incrementare l'effetto albedo su porzioni di terreno innevate o ghiacciate.

[0007] Da GB2285953A è noto un sistema per regolare la fusione di ghiaccio superficiale comprendente disporre sul ghiaccio uno strato di materiale isolante come poliuretano, rivestito da uno strato di materiale riflettente la radiazione solare. Gli strati suddetti sono fissati sul ghiaccio mediante chiodi o viti da ghiaccio.

[0008] Da WO2018209454A1 è noto l'uso di un sistema di protezione per ghiacciai comprendente una struttura modulare formata da più unità modulari a forma di parallelepipedo installati su profili tubolari di tipo metallico.

[0009] I sistemi di protezione di tipo noto non sono di flessibile utilizzo e la loro efficacia è limitata. Lo scopo della presente divulgazione è quello di descrivere un sistema ed un metodo per proteggere superfici innevate e/o ghiacciate da irraggiamento solare, che sia di maggiore efficacia e flessibilità di uso.

Sommario

[0010] L'oggetto della presente divulgazione verrà qui di seguito descritto in alcuni suoi aspetti salienti che possono essere combinati tra loro, con porzioni della descrizione dettagliata e/o con le rivendicazioni annesse.

[0011] In accordo alla presente divulgazione è innanzitutto descritto un sistema per proteggere superfici innevate e/o ghiacciate da irraggiamento solare, comprendente:

- una struttura di supporto (31, 33), comprendente una pluralità di elementi allungati e flessibili, configurata per essere fissata in corrispondenza di una pluralità di punti di connessione in modo tale da giacere, in uso, ad una predeterminata quota rispetto ad un suolo (200, 201) ove è presente neve e/o ghiaccio;
- una pluralità di pannelli (10), modularmente fissati su detta struttura di supporto (31, 33) in una predeterminata configurazione spaziale tale per cui detta pluralità di pannelli (10) sia frapposta tra detto suolo (200, 201) e schermi detto suolo (200, 201) mediante una superficie principale di almeno parte dei pannelli della pluralità di pannelli (10).

[0012] Secondo un ulteriore aspetto non limitativo, il sistema (100) comprende almeno un dispositivo attuatore (50), configurato e specificamente destinato per sottrarre calore o, equivalentemente, raffreddare detto suolo (200, 201) e/o detta neve e/o ghiaccio; detto dispositivo attuatore (50) comprendendo almeno uno tra un condotto idraulico, una o più celle di Peltier.

[0013] Secondo un ulteriore aspetto non limitativo, detto dispositivo attuatore (50) è operativamente connesso ad almeno parte di detti pannelli fotovoltaici.

[0014] Secondo un ulteriore aspetto non limitativo, almeno parte di detti pannelli (10) presenta un colore sostanzialmente simile a quello di detto terreno (200, 201) e/o di detta neve e/o ghiaccio, e/o presenta un aspetto grafico con ologrammi o almeno un colore, o pattern, di camuffamento.

[0015] Secondo un ulteriore aspetto non limitativo, la detta pluralità di pannelli (10) comprende almeno un primo ed un secondo pannello di uguale dimensione e/o forma, e/o comprende almeno un primo ed un secondo pannello di dimensione e/o forma diversa.

[0016] Secondo un ulteriore aspetto non limitativo, la predeterminata configurazione spaziale è una configurazione spaziale distanziata, definente uno spazio libero tra due pannelli (10) contigui.

[0017] Secondo un ulteriore aspetto non limitativo, detta pluralità di pannelli (10) è una pluralità di pannelli passivi, preferibilmente realizzati in materiale plastico e/o detta pluralità di pannelli (10) è una pluralità di pannelli fotovoltaici, configurati e specificamente destinati per produrre energia elettrica da radiazione solare.

[0018] Secondo un ulteriore aspetto non limitativo, il detto sistema (100) comprende una rete di alimentazione elettrica, comprendente una pluralità di conduttori elettrici interconnettenti detta pluralità di pannelli fotovoltaici secondo almeno un predefinito schema elettrico di interconnessione.

[0019] Secondo un ulteriore aspetto non limitativo, detta rete di alimentazione elettrica è configurata per variare in modo sostanzialmente automatizzato detto predefinito schema elettrico di interconnessione in accordo a condizioni di irraggiamento della detta pluralità di pannelli (10).

[0020] Secondo un ulteriore aspetto non limitativo, i pannelli di detta pluralità di pannelli (10) sono disposti ad una predefinita, opzionalmente fissa, distanza l'uno dall'altro.

[0021] Secondo un ulteriore aspetto non limitativo, detta predeterminata, opzionalmente fissa, distanza di un pannello dall'altro permette di individuare detto spazio libero.

[0022] Secondo un ulteriore aspetto non limitativo, ciascun pannello della detta pluralità di pannelli (10) essendo configurato e specificamente destinato ad essere installato in modo amovibile su detta struttura di supporto (31, 33).

[0023] Secondo un ulteriore aspetto non limitativo, in detta struttura di supporto (31, 33) la pluralità di elementi allungati e flessibili è una pluralità di cavi, preferibilmente realizzati in materiale plastico, opzionalmente un materiale selezionato tra nylon, poliammide, polietilene, polietilene ad alto o ultra-alto peso molecolare.

[0024] Secondo un ulteriore aspetto non limitativo, detta pluralità di elementi allungati e flessibili, opzionalmente detta pluralità di cavi, realizza una struttura sospesa sostanzialmente a griglia.

[0025] Secondo un ulteriore aspetto non limitativo, almeno una prima parte (31) di detta pluralità di elementi allungati e flessibili è disposta lungo una prima direzione preferibilmente sostanzialmente ortogonale rispetto ad una direzione di massima pendenza di detto suolo (200, 201) ed almeno una seconda parte (32) di detta pluralità di elementi allungati e flessibili è disposta lungo una seconda direzione inclinata rispetto a detta prima direzione e, preferibilmente, sostanzialmente parallela alla direzione di massima pendenza di detto suolo (200, 201).

[0026] Secondo un ulteriore aspetto non limitativo, ciascun elemento allungato e flessibile di detta seconda parte (32) di detta pluralità di elementi allungati e flessibili interseca almeno un elemento allungato e flessibile di detta prima parte (31) di detta pluralità di elementi allungati e flessibili in corrispondenza di un predefinito punto di connessione.

[0027] Secondo un ulteriore aspetto non limitativo, detta pluralità di cavi comprende almeno un primo cavo (31) estendentesi lungo una prima direzione, preferibilmente sostanzialmente ortogonale rispetto ad una direzione di massima pendenza di detto suolo (200, 201) ed almeno un secondo cavo (32) estendentesi lungo una seconda direzione inclinata rispetto a detta prima direzione e, preferibilmente, sostanzialmente parallela alla direzione di massima pendenza di detto suolo (200, 201).

[0028] Secondo un ulteriore aspetto non limitativo, detta struttura di supporto (31, 33) è configurata e specificamente destinata a mantenere almeno parte di detta pluralità di pannelli (10), preferibilmente l'intera pluralità di pannelli (10), e/o almeno parte di un pannello di detta pluralità di pannelli (10) ad una predefinita quota rispetto a detto suolo (200, 201).

[0029] Secondo un ulteriore aspetto non limitativo, ogni pannello di detta pluralità di pannelli (10) comprende una prima porzione, in uso situata a monte in relazione ad una pendenza di detto suolo (200, 201), ed una seconda porzione, in uso situata a valle in relazione ad una pendenza di detto suolo (200, 201).

[0030] Secondo un ulteriore aspetto non limitativo, detta pluralità di detti pannelli (10) è fissata a detta struttura di supporto (31, 33) in modo tale detta prima porzione giaccia ad una predefinita quota (h) rispetto a detto suolo sotto una sua verticale e/o giaccia ad una quota maggiore rispetto alla quota alla quale giace la seconda porzione, e/o in modo tale che ciascun pannello di detta pluralità di pannelli (10) presenti almeno un angolo di inclinazione minimo (α).

[0031] Secondo un ulteriore aspetto non limitativo, detto angolo di inclinazione minimo (α) è in uso orientato verso una direzione di massima pendenza di detto suolo (200, 201) ed essendo sufficiente a determinare un sostanziale scivolamento di acqua e/o neve depositantisi su detto pannello (10).

[0032] Secondo un ulteriore aspetto non limitativo, detto angolo di inclinazione minimo (α) è sostanzialmente almeno pari a 25° o almeno pari a 30° o almeno pari a 35° rispetto ad una direzione sostanzialmente orizzontale.

[0033] Secondo un ulteriore aspetto non limitativo, detto sistema comprende una pluralità di elementi di supporto (20) configurati per mantenere detta struttura di supporto (31, 33) a detta predeterminata quota rispetto detto suolo (200, 201) ove è presente neve e/o ghiaccio.

[0034] Secondo un ulteriore aspetto non limitativo, un'estensione degli elementi di supporto (20) è tale da permettere di mantenere detta struttura di supporto (31, 33) e/o detta pluralità di pannelli (10) ad una quota superiore rispetto alla quota alla quale si trova detta neve e/o ghiaccio sul detto suolo (200, 201).

[0035] Secondo un ulteriore aspetto non limitativo, detta pluralità di elementi di supporto (20) comprende:

- almeno un palo di sostegno, configurato per essere infisso in corrispondenza di un punto di detto suolo (200, 201), in particolare in detta neve e/o ghiaccio, così da estendersi lungo una direzione sostanzialmente inclinata rispetto a detto suolo (200, 201) e preferibilmente sensibilmente verticale; e/o
- almeno un tassello di sostegno, configurato per essere infisso in corrispondenza di una porzione rocciosa di detto suolo (200, 201).

[0036] Secondo un ulteriore aspetto non limitativo, almeno una tra detta struttura di supporto (31, 33) ed almeno parte di detta pluralità di pannelli (10) comprende almeno un elemento vibrante (40, 41, 42) configurato e specificamente destinato a porre in vibrazione almeno parte di detta struttura di supporto (31, 33) e/o almeno parte di detta pluralità di pannelli (10) in modo tale da favorire un distacco di detta neve o ghiaccio allorquando depositata su detta pluralità di pannelli (10).

[0037] In accordo alla presente divulgazione è inoltre descritto un metodo per proteggere superfici innestate e/o ghiacciate da irraggiamento solare, comprendente:

- disporre una struttura di supporto (31, 33), comprendente una pluralità di elementi allungati e flessibili, e fissare detta struttura di supporto (31, 33) in corrispondenza di una pluralità di punti di connessione in modo tale da giacere, in uso, ad una predeterminata quota rispetto ad un suolo (200, 201) ove è presente neve e/o ghiaccio;
- fissare in modo modulare una pluralità di pannelli (10) su detta struttura di supporto (31, 33) in modo tale da fare giacere detta pluralità di pannelli (10) in una predeterminata configurazione spaziale tale per cui detta pluralità di pannelli (10) sia frapposta tra detto suolo (200, 201) e una sorgente di radiazione solare e schermi detto suolo (200, 201) mediante una superficie principale di almeno parte dei pannelli della pluralità di pannelli (10).

[0038] Secondo un ulteriore aspetto non limitativo, il metodo comprende disporre un dispositivo attuatore (50) in corrispondenza di detto suolo (200, 201) e/o detta neve e/o ghiaccio, e attivare detto dispositivo attuatore (50) per sottrarre calore o, equivalentemente, raffreddare detto suolo (200, 201) e/o detta neve e/o ghiaccio; detto dispositivo attuatore (50) comprendendo almeno uno tra un condotto idraulico, una o più celle di Peltier.

[0039] Secondo un ulteriore aspetto non limitativo, il metodo comprende connettere operativamente detto dispositivo attuatore (50) ad almeno parte di detti pannelli fotovoltaici.

[0040] Secondo un ulteriore aspetto non limitativo, fissare in modo modulare la detta pluralità di pannelli (10) comprende fissare almeno un primo ed un secondo pannello di uguale dimensione e/o forma, e/o almeno un primo ed un secondo pannello di dimensione e/o forma diversa.

[0041] Secondo un ulteriore aspetto non limitativo, la predeterminata configurazione spaziale è una configurazione spaziale distanziata, definente uno spazio libero tra due pannelli (10) contigui.

[0042] Secondo un ulteriore aspetto non limitativo, detta pluralità di pannelli (10) è una pluralità di pannelli passivi, preferibilmente realizzati in materiale plastico e/o detta pluralità di pannelli (10) è una pluralità di pannelli fotovoltaici, configurati e specificamente destinati per produrre energia elettrica da radiazione solare.

[0043] Secondo un ulteriore aspetto non limitativo, il metodo comprende connettere una rete di alimentazione elettrica a detta pluralità di pannelli fotovoltaici in modo tale che una pluralità di conduttori elettrici di detta rete di alimentazione elettrica interconnetta detta pluralità di pannelli fotovoltaici secondo almeno un predefinito schema elettrico di interconnessione.

[0044] Secondo un ulteriore aspetto non limitativo, il metodo comprendendo variare, per via di detta rete di alimentazione elettrica e in modo sostanzialmente automatizzato, detto predefinito schema elettrico di interconnessione in accordo a condizioni di irraggiamento della detta pluralità di pannelli (10).

[0045] Secondo un ulteriore aspetto non limitativo, il metodo comprende fissare detta pluralità di pannelli (10) ad una predeterminata, opzionalmente fissa, distanza l'uno dall'altro.

[0046] Secondo un ulteriore aspetto non limitativo, il fissare detta pluralità di pannelli (10) ad una predeterminata distanza, opzionalmente fissa, l'uno dall'altro causa l'individuare detto spazio libero.

[0047] Secondo un ulteriore aspetto non limitativo, fissare in modo modulare una pluralità di pannelli (10) comprende fissare in modo amovibile ciascun pannello di detta pluralità di pannelli (10) su detta struttura di supporto (31, 33).

[0048] Secondo un ulteriore aspetto non limitativo, disporre una struttura di supporto (31, 33) comprende disporre una struttura di supporto (31, 33) in cui la pluralità di elementi allungati e flessibili è una pluralità di cavi, preferibilmente

realizzati in materiale plastico, opzionalmente un materiale selezionato tra nylon, poliammide, polietilene, polietilene ad alto o ultra-alto peso molecolare.

[0049] Secondo un ulteriore aspetto non limitativo, il disporre detta struttura di supporto comprende disporre detta pluralità di elementi allungati e flessibili, opzionalmente detta pluralità di cavi, realizzando una struttura sospesa sostanzialmente a griglia.

[0050] Secondo un ulteriore aspetto non limitativo, il disporre detta struttura di supporto comprende disporre:

- almeno una prima parte (31) di detta pluralità di elementi allungati e flessibili lungo una prima direzione preferibilmente sostanzialmente ortogonale rispetto ad una direzione di massima pendenza di detto suolo (200, 201), ed
- almeno una seconda parte (32) di detta pluralità di elementi allungati e flessibili lungo una seconda direzione inclinata rispetto a detta prima direzione e, preferibilmente, sostanzialmente parallela alla direzione di massima pendenza di detto suolo (200, 201).

[0051] Secondo un ulteriore aspetto non limitativo, la disposizione di detta struttura di supporto è tale per cui ciascun elemento allungato e flessibile di detta seconda parte (32) di detta pluralità di elementi allungati e flessibili interseca almeno un elemento allungato e flessibile di detta prima parte (31) di detta pluralità di elementi allungati e flessibili in corrispondenza di un predefinito punto di connessione.

[0052] Secondo un ulteriore aspetto non limitativo, la disposizione di detta struttura di supporto comprende estendere almeno un primo cavo (31) di detta pluralità di cavi lungo una prima direzione, preferibilmente sostanzialmente ortogonale rispetto ad una direzione di massima pendenza di detto suolo (200, 201).

[0053] Secondo un ulteriore aspetto non limitativo, la disposizione di detta struttura di supporto comprende estendere almeno un secondo cavo (32) di detta pluralità di cavi lungo una seconda direzione inclinata rispetto a detta prima direzione e, preferibilmente, sostanzialmente parallela alla direzione di massima pendenza di detto suolo (200, 201).

[0054] Secondo un ulteriore aspetto non limitativo, il metodo comprende mantenere, mediante detta struttura di supporto (31, 33), almeno parte di detta pluralità di pannelli (10), preferibilmente l'intera pluralità di pannelli (10), e/o almeno parte di un pannello di detta pluralità di pannelli (10) ad una predefinita quota rispetto a detto suolo (200, 201).

[0055] Secondo un ulteriore aspetto non limitativo, ogni pannello di detta pluralità di pannelli (10) comprende una prima porzione, in uso situata a monte in relazione ad una pendenza di detto suolo (200, 201), ed una seconda porzione, in uso situata a valle in relazione ad una pendenza di detto suolo (200, 201);.

[0056] Secondo un ulteriore aspetto non limitativo, il metodo comprende fissare pluralità di detti pannelli (10) a detta struttura di supporto (31, 33) in modo tale detta prima porzione giaccia ad una predefinita quota (h) rispetto a detto suolo sotto una sua verticale e/o giaccia ad una quota maggiore rispetto alla quota alla quale giace la seconda porzione, e/o in modo tale che ciascun pannello di detta pluralità di pannelli (10) presenti almeno un angolo di inclinazione minimo (α).

[0057] Secondo un ulteriore aspetto non limitativo, il metodo comprende inclinare detta pluralità di pannelli (10) in modo tale che detto angolo di inclinazione minimo (α) sia orientato verso una direzione di massima pendenza di detto suolo (200, 201) e sia sufficiente a determinare un sostanziale scivolamento di acqua e/o neve depositantisi su detto pannello (10).

[0058] Secondo un ulteriore aspetto non limitativo, detto angolo di inclinazione minimo (α) è sostanzialmente almeno pari a 25° o almeno pari a 30° o almeno pari a 35° rispetto ad una direzione sostanzialmente orizzontale.

[0059] Secondo un ulteriore aspetto non limitativo, il metodo prevede una fase di disposizione di una pluralità di elementi di supporto (20) per mantenere detta struttura di supporto (31, 33) a detta predeterminata quota rispetto detto suolo (200, 201) ove è presente neve e/o ghiaccio.

[0060] Secondo un ulteriore aspetto non limitativo, la fase di disposizione di detta pluralità di elementi di supporto (20) comprende mantenere detta struttura di supporto (31, 33) e/o detta pluralità di pannelli (10) ad una quota superiore rispetto alla quota alla quale si trova detta neve e/o ghiaccio sul detto suolo (200, 201).

[0061] Secondo un ulteriore aspetto non limitativo, il metodo comprende:

- infiggere almeno un palo di sostegno di detta pluralità di elementi di supporto (20) in corrispondenza di un punto di detto suolo (200, 201), in particolare in detta neve e/o ghiaccio, così da estendersi lungo una direzione sostanzialmente inclinata rispetto a detto suolo (200, 201) e preferibilmente sensibilmente verticale; e/o
- infiggere almeno un tassello di sostegno di detta pluralità di elementi di supporto (20) in corrispondenza di una porzione rocciosa di detto suolo (200, 201).

[0062] Secondo un ulteriore aspetto non limitativo, il metodo comprende fornire ed opzionalmente attivare almeno un elemento vibrante (40, 41, 42) su detta struttura di supporto (31, 33) e/o su almeno parte di detta pluralità di pannelli (10)

cosicché detta struttura di supporto (31, 33) e/o detta pluralità di pannelli (10) possa essere posta in vibrazione in modo tale da favorire un distacco di detta neve o ghiaccio allorquando depositata su detta pluralità di pannelli (10).

Figure

[0063] Alcune forme di realizzazione dell'oggetto della presente divulgazione saranno qui di seguito descritte con riferimento alle figure annesse, una cui breve descrizione è qui di seguito fornita.

La figura 1 illustra una vista prospettica di un sistema in accordo alla presente divulgazione, disposto in corrispondenza di una valle definita da due falde laterali inclinate verso una porzione centrale della valle medesima.

La figura 2 illustra una vista schematica laterale di una forma di realizzazione del sistema oggetto della presente divulgazione.

La figura 3 illustra una vista di dettaglio laterale di una forma di realizzazione del sistema oggetto della presente divulgazione.

La figura 4 illustra una vista di parte di una struttura di supporto del sistema oggetto della presente divulgazione, in una prima forma di realizzazione.

La figura 5 illustra una vista di parte di una struttura di supporto del sistema oggetto della presente divulgazione in cui sono presenti degli elementi vibranti installati tra parte della struttura di supporto ed i pannelli.

La figura 6 illustra una vista laterale di parte del sistema oggetto della presente divulgazione in una specifica forma di realizzazione.

La figura 7 illustra una vista di dettaglio di un sistema di connessione di parte di un pannello del sistema oggetto della presente divulgazione ad un cavo facente parte della struttura di supporto del sistema oggetto della presente divulgazione.

Descrizione dettagliata

[0064] In via generale la presente divulgazione afferisce ad un sistema 100 per proteggere superfici innevate e/o ghiacciate da irraggiamento solare.

[0065] Il sistema comprende una struttura di supporto 31, 33, comprendente una pluralità di elementi allungati e flessibili, configurata per essere fissata in corrispondenza di una pluralità di punti di connessione in modo tale da giacere, in uso, ad una predeterminata quota rispetto ad un suolo 200, 201 ove è presente neve e/o ghiaccio.

[0066] La detta predefinita quota rispetto al detto suolo 200, 201 tiene conto dell'altezza media prevista della neve e/o ghiaccio, al fine di mantenere la struttura di supporto 31, 33 ed anche la pluralità di pannelli 10 ad una quota superiore rispetto alla quota alla quale si trova la detta neve e/o ghiaccio.

[0067] Tale struttura di supporto 31, 33, come meglio chiarito nella seguente porzione di descrizione, è sostanzialmente tesa sopra il suddetto suolo 200, 201 e pertanto è definibile quale tensostruttura.

[0068] Il suolo è preferibilmente di tipo roccioso e/o inerbato ed è tipicamente provvisto di neve o ghiaccio che debbono essere protetti dall'irraggiamento solare. In figura 1 si identificano una prima falda 200 di una valletta ed una seconda falda 201 della valletta che si congiungono in una porzione centrale lungo una linea che individua una linea di massima pendenza della valle medesima.

[0069] La prima falda 200 e la seconda falda 201 terminano superiormente/lateralmente in corrispondenza di linee di cresta laterali, e definiscono in una porzione di testa (a monte) lungo le dette linee di cresta, due rispettive cime.

[0070] Il sistema qui descritto comprende una pluralità di pannelli 10, i quali sono configurati per essere installati in modo modulare sulla struttura di supporto. La modularità consente di realizzare un adattamento della geometria complessivamente ricoprente la porzione di suolo 200, 201 in modo semplice ed efficace, in particolare senza necessità di sostanziali adattamenti della struttura di supporto 31, 33. Peraltro questo consente di realizzare una struttura di supporto di dimensioni sostanzialmente pari a quelle della massima estensione preventivata per il nevaio o ghiacciaio, e poi adattare il numero e/o la disposizione dei pannelli 10 in accordo all'effettiva dimensione del suddetto nevaio o ghiacciaio.

[0071] Preferibilmente ma non limitatamente detta pluralità di pannelli 10 è una pluralità pannelli rigidi.

[0072] Inoltre, benché questo non sia limitativo, preferibilmente i pannelli possono essere dipinti in un colore simile a quello dell'ambiente circostante. In particolare, in corrispondenza di suolo tipicamente innevato o ghiacciato, in una forma di realizzazione non limitativa, i pannelli 10 sono dipinti in colore sostanzialmente bianco. Il colore bianco aumenta l'albedo dei pannelli 10 e consente vantaggiosamente di incrementare l'efficienza del sistema 100 qui descritto. Oltretutto, questo consente di ridurre l'impatto estetico del sistema qui descritto.

[0073] Alternativamente o in combinazione con quanto sopra, almeno parte dei pannelli 10 può presentare un ologramma o un colore, o pattern, di camuffamento. In una forma di realizzazione almeno parte dei pannelli 10. L'ologramma può essere disposto sulla superficie esposta del pannello (superficie superiore) al fine di permettere l'incremento dell'efficienza energetica del medesimo in termini di conversione da radiazione solare a energia elettrica. In una forma di realizzazione non limitativa, l'ologramma infatti separa i colori della luce indirizzandoli alle celle mediante trasmissione o riflessione. L'ologramma può essere tale da presentare, a determinati angoli di osservazione del pannello, camuffamento con l'ambiente circostante.

[0074] Come sarà meglio descritto nelle seguenti porzioni di descrizione, la pluralità di pannelli 10 realizza uno strato di protezione del suolo 200, 201 e, laddove presente della neve e/o del ghiaccio, di tipo sostanzialmente discontinuo.

[0075] Tali pannelli sono fissati, in una maniera che sarà meglio descritta in seguito, sulla struttura di supporto 31, 33 in una predeterminata configurazione spaziale tale per cui la pluralità di pannelli 10 risulta frapposta fra il suolo 200, 201, e dunque la neve e/o ghiaccio ivi presente, e schermi detto suolo 200, 201, e dunque la neve e/o ghiaccio ivi presente.

[0076] Appare dunque chiaro che in accordo alla presente divulgazione è descritto un metodo per proteggere superfici innevate e/o ghiacciate da irraggiamento solare, comprendente innanzitutto disporre una struttura di supporto 31, 33, comprendente una pluralità di elementi allungati e flessibili, e fissare detta struttura di supporto 31, 33 in corrispondenza di una pluralità di punti di connessione in modo tale da giacere, in uso, ad una predeterminata quota rispetto ad un suolo 200, 201 ove è presente neve e/o ghiaccio.

[0077] Il metodo altresì prevede il fissare una pluralità di pannelli 10 sulla struttura di supporto 31, 33 in modo tale da fare giacere la pluralità di pannelli 10 in una predeterminata configurazione spaziale tale per cui detta pluralità di pannelli 10 sia frapposta tra detto suolo 200, 201 e la sorgente di radiazione solare, e schermi detto suolo 200, 201 mediante una superficie principale di almeno parte dei pannelli della pluralità di pannelli 10.

[0078] In particolare, nelle figure annesse i pannelli 10 sono rappresentati a forma in pianta a parallelepipedo e presentano ognuno una superficie principale rivolta verso il sole. Tale superficie principale è quella che scherma (sostanzialmente, proiettando un'ombra) la neve e/o ghiaccio presente sul suolo 200, 201, dunque tecnicamente causando una riduzione della complessiva radiazione solare che impatta sulla neve e/o ghiaccio presente sul suolo 200, 201 (o, in assenza di neve e/o ghiaccio, direttamente sul suolo 200, 201) determinandone una riduzione di temperatura e favorendo la riduzione del processo di scioglimento.

[0079] Preferibilmente, ma non limitatamente, detta pluralità di pannelli 10 è una pluralità di pannelli fotovoltaici. I pannelli fotovoltaici sono dispositivi optoelettronici, comprendenti celle fotovoltaiche in grado di convertire l'energia solare in energia elettrica mediante effetto fotovoltaico.

[0080] Nel sistema della presente divulgazione i pannelli fotovoltaici sono impiegati come generatori, e sono pertanto in grado non solamente di schermare la radiazione solare che impatta sul suolo 200, 201 o sulla neve e/o ghiaccio allorquando presenti, ma - al contempo - di produrre energia elettrica, assolvendo vantaggiosamente un duplice effetto tecnico.

[0081] Alternativamente, i pannelli 10 possono essere pannelli di tessuto plastico passivi.

[0082] Allorquando il sistema 100 è dotato di pannelli 10 in forma di pannelli fotovoltaici, esso è preferibilmente dotato di una rete di alimentazione elettrica che interconnette i pannelli fotovoltaici al fine di portare l'energia elettrica collezionata dalla pluralità di pannelli fotovoltaici verso una zona remota. La rete di alimentazione elettrica comprende una pluralità di conduttori elettrici, che sono connessi ai pannelli fotovoltaici in corrispondenza di terminali elettrici, e che - allorquando connessi - determinano la realizzazione di almeno un predefinito schema elettrico di connessione. Ad esempio, e non limitatamente, parte dei pannelli fotovoltaici può essere connessa in serie, e parte in parallelo.

[0083] La dizione „almeno un predefinito schema elettrico di connessione“ è qui utilizzata poiché in una forma di realizzazione non limitativa, la rete di alimentazione elettrica, mediante opportune unità di controllo, può essere configurata per realizzare una pluralità di schemi elettrici di interconnessione variando in modo sostanzialmente automatizzato il modo in cui i pannelli fotovoltaici sono interconnessi. Questo è utile poiché particolari condizioni di irraggiamento e/o di richiesta di energia elettrica potrebbero determinare la necessità - ad esempio - di esclusione di parte dei pannelli fotovoltaici del sistema 100 o, alternativamente o in combinazione, la connessione dei vari pannelli fotovoltaici secondo una diversa configurazione tra serie e/o parallelo.

[0084] Si osserva che i pannelli 10 tanto in forma „attiva“ (pannelli fotovoltaici) quanto in forma passiva sono preferibilmente posizionati ad una predeterminata distanza l'uno dall'altro. In particolare, ed in via preferenziale, tale distanza è fissa.

[0085] Come schematicamente rappresentato nelle figure 2 e 3, una distanza d identifica una distanza su un piano orizzontale tra una prima riga di pannelli 10 posizionati a monte ed una seconda riga di pannelli 10 posizionati a valle. Questo significa che la predeterminata configurazione spaziale nella quale è disposta la pluralità di pannelli è preferibilmente una configurazione spaziale ove è presente uno spazio libero tra due pannelli contigui.

[0086] Il distanziamento dei pannelli 10 consente vantaggiosamente il deposito sul terreno di precipitazioni nevose; questo concorre in parte a favorire la ristrutturazione del nevaio e/o ghiacciaio, poiché - a differenza dell'utilizzo di un telo geotessile - non sussiste uno strato pressoché continuo che suddivide la neve o ghiaccio dall'ambiente soprastante. La suddetta

distanza d può essere anche la distanza che separa due pannelli 10 contigui su una medesima riga. Alternativamente la distanza che separa due pannelli 10 contigui su una medesima riga può essere diversa rispetto alla distanza d .

[0087] Preferibilmente ma non limitatamente la distanza d di misura inferiore rispetto ad almeno una tra la lunghezza e la larghezza (o il raggio) del pannello 10 lungo la sua superficie principale. In questo modo si può asserire che il sistema 100 oggetto della presente divulgazione consente di ricoprire la maggior parte, preferibilmente oltre il 50% o oltre il 60% o oltre il 70% o oltre l'80% della superficie di suolo 200, 201 sulla quale i pannelli 10 sono sovrapposti.

[0088] Dal punto di vista strutturale la struttura di supporto 31, 33 comprende una pluralità di elementi allungati e flessibili in forma di cavo. Benché nulla della presente divulgazione escluda la possibilità di realizzare elementi allungati e flessibili in forma di cavo di acciaio o comunque in materiale metallico, al fine di contenere il peso complessivo del sistema 100 nel suo complesso e ridurre per quanto possibile fenomeni di corrosione, in una forma di realizzazione non limitativa ma preferita i cavi della struttura di supporto sono realizzati in materiale plastico.

[0089] Esempi non limitativi di materiale plastico possono essere: poliammide, polietilene, polietilene ad alto o ultra-alto peso molecolare. Ad esempio, possono essere impiegati cavi Dyneema.

[0090] Detta pluralità di elementi allungati e flessibili, opzionalmente detta pluralità di cavi, realizza una struttura sospesa sostanzialmente a griglia, in particolare in figura 1 una griglia a scacchiera.

[0091] Una prima parte 31 degli elementi allungati e flessibili è disposta lungo una prima direzione, che in una forma di realizzazione è sostanzialmente ortogonale rispetto alla direzione di massima pendenza del suolo 200, 201. Una seconda parte 32 degli elementi allungati e flessibili è invece disposta lungo una seconda direzione, obliqua - preferibilmente ortogonale - rispetto alla prima direzione. La seconda direzione è sostanzialmente parallela alla direzione di massima pendenza del suolo 200, 201.

[0092] L'intersezione tra la prima parte degli elementi allungati e flessibili con la seconda parte di elementi allungati e flessibili avviene, preferibilmente, in corrispondenza di punti predeterminati in cui elementi di unione li congiungono. In altre parole ciascun elemento allungato e flessibile di detta seconda parte 32 della pluralità di elementi allungati e flessibili interseca almeno un elemento allungato e flessibile di detta prima parte 31 della pluralità di elementi allungati e flessibili in corrispondenza di un predefinito punto di connessione.

[0093] In particolare, la struttura di supporto 31, 33 comprende:

- almeno un primo cavo 31, nelle figure annesse una pluralità di primi cavi 31, estendentesi lungo una prima direzione, preferibilmente sostanzialmente ortogonale rispetto ad una direzione di massima pendenza di detto suolo 200, 201;
- almeno un secondo cavo 32, nelle figure annesse una pluralità di secondi cavi 32, estendentesi lungo una seconda direzione inclinata rispetto a detta prima direzione e, preferibilmente, sostanzialmente parallela alla direzione di massima pendenza del suolo 200, 201.

[0094] Come è possibile osservare chiaramente dalla figura 2 e 3 i pannelli 10 sono fissati su righe all'meno un primo cavo 31.

[0095] Come già brevemente accennato e come chiaramente visibile dalle figure 2 e 3, la struttura di supporto 31, 33, in particolare la pluralità di primi cavi 31 e la pluralità di secondi cavi 32, è configurata e specificamente destinata a mantenere almeno parte della pluralità di pannelli 10 (nelle figure annesse, l'intera pluralità di pannelli 10) ad una predefinita quota rispetto al suolo 200, 201. Questo, grazie alle caratteristiche tipiche della pendenza del suolo 200, 201 medesimo, favorisce il deposito di neve anche al di sotto dei pannelli 10 permettendo così - laddove sussistano fenomeni nivologici - un progressivo riempimento sostanzialmente costante della porzione di suolo 200, 201 ove è presente il sistema 100 qui descritto.

[0096] Stabilito che ogni pannello 10 comprende una prima porzione che in uso è situata a monte in relazione alla pendenza del suolo 200, 201 ed altresì comprende una seconda porzione, che è preferibilmente opposta rispetto alla prima porzione e che in uso è situata a valle, in una forma di realizzazione i pannelli 10 sono fissati sulla struttura di supporto in modo tale che la prima porzione giaccia ad una predefinita quota h rispetto al suolo 200, 201 sotto una sua verticale e/o giaccia ad una quota maggiore rispetto alla quota alla quale giace la seconda porzione.

[0097] L'inclinazione del pannello 10 è concorde con quella del suolo 200, 201 e il pannello 10 può trovarsi inclinato più di quanto è inclinato localmente il suolo 200, 201.

[0098] In una forma di realizzazione non limitativa, ciascun pannello 10 della pluralità di pannelli 10 presenta un angolo di inclinazione minimo α almeno pari a 25° o almeno pari a 30° o almeno pari a 35° rispetto ad una direzione sostanzialmente orizzontale.

[0099] L'inclinazione del pannello (intesa in senso assoluto, relativamente ad un piano orizzontale) è particolarmente utile per evitare accumulo di neve che - in particolare nel caso di pannelli fotovoltaici - potrebbe ostacolare la produzione di energia elettrica. Chiaramente tanto maggiore è tale angolo minimo α tanto maggiore è la probabilità che un fiocco di

neve tenda a scivolare dal pannello. Lo scivolamento, che avviene verso valle, produce una caduta della neve di fronte al pannello.

[0100] Per via dell'inclinazione dei pannelli, e per gravità la neve tenderà ad accumularsi al di sotto della fila di pannelli 10 immediatamente posta a valle rispetto alla fila di pannelli a monte.

[0101] In figura 3 è rappresentata una particolare configurazione del sistema 100 in cui la porzione inferiore (seconda porzione) è anch'essa giacente ad una predefinita distanza (verticale) dal suolo 200, 201. Questo significa che in fase di installazione, la porzione inferiore 10i dei pannelli 10 è anch'essa posizionata ad una predefinita altezza dal suolo 200, 201. La predefinita altezza della porzione inferiore 10i dei pannelli 10 è indicata in figura 3 con la lettera k. La porzione superiore 10u dei pannelli 10 si trova invece in corrispondenza dell'altezza h.

[0102] In una forma di realizzazione $k < h$, dunque il pannello - lungo la linea di massima pendenza del suolo 200, 201, presenta una inclinazione media maggiore rispetto a quella del suolo.

[0103] Per mantenere il pannello con l'inclinazione sopra descritta, si osserva che la porzione inferiore del pannello 10 è vincolata con un tirante 23 ad un cavo ausiliario 24 che congiunge due primi cavi 31. In una forma di realizzazione tale cavo ausiliario 24 può essere uno dei secondi cavi 33.

[0104] Appare pertanto chiaro che in una forma di realizzazione l'intero pannello 10 è mantenuto ad una predeterminata quota rispetto al suolo 200, 201, ed in particolare ad una predeterminata quota rispetto alla neve e/o ghiaccio che ricoprono il suolo 200, 201. Questo può inoltre favorire il passaggio di vento al di sotto del pannello il che, a sua volta, può favorire il raffreddamento della neve e/o ghiaccio sottostante.

[0105] Come ben visibile nelle figure annesse, il sistema 100 qui descritto comprende una pluralità di elementi di supporto 20 che sono configurati per mantenere la struttura di supporto 31, 33 alla detta predeterminata quota rispetto al suolo 200, 201 ove è presente neve e/o ghiaccio.

[0106] Nelle forme di realizzazione delle figure annesse, gli elementi di supporto 20 sono pali di sostegno configurati per essere infissi in corrispondenza di un punto del suolo, in particolare per essere infissi nella neve e/o ghiaccio. Tali pali si estendono dunque in direzione sensibilmente inclinata rispetto al suolo 200, 201, e sono preferibilmente infissi in modo tale da essere allineati verticalmente. Elementi di connessione di tipo noto sono disposti in corrispondenza di una testa dei pali, per permettere la connessione di predefinite porzioni, in particolare estremità, dei cavi sopra citati.

[0107] In una forma di realizzazione non limitativa, tali elementi di supporto 20 possono essere regolati in modo tale da permettere la variazione in altezza della struttura di supporto 31, 33 e - conseguentemente - della pluralità di pannelli 10. Questo consente di permettere al sistema 10 di adattarsi alle condizioni di spessore del manto nevoso o di ghiaccio. In una forma di realizzazione non limitativa, gli elementi di supporto 20 sono telescopici, e possono pertanto essere regolati mediante una fase che comprende uno scorrimento di una loro prima porzione, in uso superiore, rispetto ad una seconda porzione, in uso inferiore ed infissa.

[0108] Alternativamente, la struttura di supporto 31, 33 può essere fissata al suolo 200, 201 mediante tasselli di sostegno, che convenientemente possono essere utilizzati laddove la valle delineata dalla prima e dalla seconda falda 200, 201 sia particolarmente profonda. Preferibilmente tali tasselli sono configurati per esser fissati in corrispondenza di porzioni rocciose del suolo.

[0109] Le figure 4, 5 e 6 illustrano tre forme di realizzazione non limitative di elementi vibranti 40, 41, 42 configurati e specificamente destinati a porre in vibrazione almeno parte di detta struttura di supporto 31, 33 e/o almeno parte della pluralità dei pannelli 10.

[0110] Tali elementi vibranti sono chiaramente di tipo attivo.

[0111] Nella forma di realizzazione di figura 4, elementi vibranti 40 sono posti in testa ad almeno parte degli elementi di supporto 20 nella forma di pali infissi nella neve e/o ghiaccio. Tali elementi vibranti possono ad esempio essere convenientemente fissati ad una prima ed una seconda porzione, in particolare ad una prima estremità ed ad una seconda estremità, della pluralità di primi cavi 31. L'attivazione della pluralità di elementi vibranti causa una vibrazione di almeno parte della pluralità di primi cavi 31 che determina una messa in vibrazione di almeno parte dei pannelli 10, con la conseguente facilitazione del distacco di eventuali strati di neve disposti sui pannelli 10 medesimi.

[0112] Nella forma di realizzazione di figura 5, elementi vibranti 41 sono disposti lungo parte della pluralità dei primi cavi 31 in corrispondenza delle porzioni di connessione con la porzione più a monte dei pannelli 10. Anche in questo caso, l'attivazione della pluralità di elementi vibranti causa una messa in vibrazione di almeno parte dei pannelli 10, con la conseguente facilitazione del distacco di eventuali strati di neve disposti sui pannelli 10 medesimi.

[0113] Infine, in figura 6, elementi vibranti 42 sono installati in prossimità di una faccia superiore di almeno parte dei pannelli 10. Anche in questo caso, l'attivazione della pluralità di elementi vibranti causa una messa in vibrazione di almeno parte dei pannelli 10, con la conseguente facilitazione del distacco di eventuali strati di neve disposti sui pannelli 10 medesimi.

[0114] Si osserva che la faccia superiore dei pannelli 10, in alternativa o in combinazione con quanto sopra descritto, può essere trattata chimicamente per favorire una riduzione di attrito con la neve.

[0115] La Richiedente in ogni caso osserva che già la presenza di una struttura di supporto 31, 33 di tipo flessibile, perlomeno per via dell'azione del vento sui pannelli, favorisce un determinato movimento dei medesimi sufficiente a favorire il distacco di neve.

[0116] Dal punto di vista della connessione alla struttura di supporto 31, 33 si osserva che preferibilmente ma non limitatamente i pannelli 10 sono connessi alla medesima con porzioni a gancio che si appoggiano - se del caso mediante inserimento a contrasto - sulla struttura di supporto 31, 33. In particolare, in una forma di realizzazione non limitativa, i pannelli 10 sono connessi ai primi cavi 31 e/o ai secondi cavi 33 mediante dei ganci a profilo tubolare / semicircolare e/o mediante ganci a morsa simili a quelli comunemente impiegati nel settore funiviario. Tale soluzione tecnica è schematicamente rappresentata in figura 7.

[0117] Appare dunque chiaro che i pannelli 10 sono configurati e specificamente destinati ad essere installati in modo amovibile su detta struttura di supporto 31, 33. In particolare, anche alla luce della modularità che contraddistingue il sistema oggetto della presente divulgazione, l'amovibilità dei pannelli 10 dalla struttura di supporto 31, 33 è una modalità operativa, nel senso che l'amovibilità è resa semplificata e possibile mediante operazioni banali, eseguibili in poco tempo e/o con strumenti non complessi.

[0118] In una specifica forma di realizzazione pertanto, la disposizione dei pannelli 10 avviene agganciando ogni pannello 10 mediante dei ganci come sopra descritto su due primi cavi 31 paralleli.

[0119] L'utilizzo dei ganci sopra descritti facilita la sostituzione rapida di uno dei pannelli della pluralità dei pannelli 10 in caso di guasto o rottura; convenientemente, osservato che il sistema 100 oggetto della presente divulgazione può essere impiegato in zone assolutamente impervie e/o ad alta quota, lo sgancio dei pannelli 10 da uno o più dei cavi della struttura di supporto 31, 33 può avvenire mediante elicottero.

[0120] In alternativa a quanto sopra è possibile procedere con l'utilizzo di carrelli mobili, in particolare scorrevoli sui cavi della struttura di supporto, per la movimentazione e in particolare la sostituzione dei pannelli 10, laddove necessario. Tali carrelli mobili preferibilmente presentano una pluralità di pulegge e sono in uso appoggiati a cavallo tra due cavi paralleli della struttura di supporto 31, 33, ad esempio e non limitatamente due primi cavi 31 o due secondi cavi 32.

[0121] Si osserva infine che l'energia prodotta dai pannelli fotovoltaici può essere convenientemente utilizzata per raffreddare il manto nevoso o glaciale sopra il suolo 200, 201 in corrispondenza del sistema 100 o in sua prossimità o, in caso di assenza di manto nevoso o glaciale, direttamente il suolo 200, 201 medesimo affinché si favorisca la „presa“ della neve sul medesimo o il congelamento di eventuale pioggia. A questo scopo, in una forma di realizzazione non limitativa, può esser presente almeno un dispositivo attuatore 50, in particolare in forma di tubatura disposta sul manto nevoso o glaciale, configurato e specificamente destinato per sottrarre calore o, equivalentemente, raffreddare detto manto nevoso o glaciale e/o detto suolo 200, 201 in corrispondenza del sistema 100. Alternativamente o in combinazione con quanto sopra descritto, il dispositivo attuatore 50 può comprendere una o più celle di Peltier, che in uso sono appoggiate in corrispondenza del suolo 200, 201, o laddove presente, sulla neve o sul ghiaccio sopra il suolo. Tali celle di Peltier sono alimentate in uso dalla energia elettrica prodotta in loco dai pannelli fotovoltaici.

[0122] Poiché nevai e/o ghiacciai sono in movimento, il fissaggio della struttura di supporto ed in particolare dei pali di sostegno al suolo 200, 201 può convenientemente essere effettuata in zone del nevaio o ghiacciaio meno soggette a movimento, e/o poco soggette a rischio di scivolamento, smottamento e/o caduta.

[0123] Possono essere infine presenti dei sensori di trazione posizionati in predeterminati punti della struttura di supporto 31, 33, ad esempio e non limitatamente in corrispondenza delle estremità dei cavi fissate ai pali di sostegno 20, che consentano vantaggiosamente di avvisare laddove si riscontrino repentini fenomeni di movimentazione del suolo 200, 201, della neve e/o del ghiaccio che determinano l'improvvisa trazione dei cavi.

[0124] Si osserva infine che benché nelle figure annesse i pannelli 10 siano stati rappresentati di uguale forma e dimensione, questo non deve essere inteso in modo limitativo. Infatti, i pannelli 10 possono essere installati avendo forme e dimensioni diverse, senza compromettere l'efficacia del sistema 1 qui descritto.

[0125] L'invenzione non è limitata alle forme di realizzazione illustrate nelle figure annesse. Per questa ragione i numeri di riferimento che sono indicati nelle rivendicazioni sono da intendersi forniti allo scopo di incrementarne l'intelligibilità e non debbono essere considerati limitativi.

[0126] È infine chiaro che all'oggetto della presente invenzione possono essere applicate aggiunte, modifiche o varianti ovvie per un tecnico del ramo senza per questo fuoriuscire dall'ambito di tutela fornito dalle rivendicazioni annesse.

Rivendicazioni

1. Sistema (100) per proteggere superfici innestate e/o ghiacciate da irraggiamento solare, comprendente:
 - una struttura di supporto (31, 33), comprendente una pluralità di elementi allungati e flessibili, configurata per essere fissata in corrispondenza di una pluralità di punti di connessione in modo tale da giacere, in uso, ad una predeterminata quota rispetto ad un suolo (200, 201) ove è presente neve e/o ghiaccio;

- una pluralità di pannelli (10), modularmente fissati su detta struttura di supporto (31, 33) in una predeterminata configurazione spaziale tale per cui detta pluralità di pannelli (10) sia frapposta tra detto suolo (200, 201) e schermi detto suolo (200, 201) mediante una superficie principale di almeno parte dei pannelli della pluralità di pannelli (10).
2. Sistema secondo la rivendicazione 1, in cui la predeterminata configurazione spaziale è una configurazione spaziale distanziata, definente uno spazio libero tra due pannelli (10) contigui, ed in cui detta pluralità di pannelli (10) è una pluralità di pannelli passivi, preferibilmente realizzati in materiale plastico e/o in cui detta pluralità di pannelli (10) è una pluralità di pannelli fotovoltaici, configurati e specificamente destinati per produrre energia elettrica da radiazione solare; ed in cui il detto sistema (100) comprende una rete di alimentazione elettrica, comprendente una pluralità di conduttori elettrici interconnettenti detta pluralità di pannelli fotovoltaici secondo almeno un predefinito schema elettrico di interconnessione;
detta rete di alimentazione elettrica essendo opzionalmente configurata per variare in modo sostanzialmente automatizzato detto predefinito schema elettrico di interconnessione in accordo a condizioni di irraggiamento della detta pluralità di pannelli (10);
ed in cui i pannelli di detta pluralità di pannelli (10) sono disposti ad una predeterminata, opzionalmente fissa, distanza l'uno dall'altro in modo tale da individuare detto spazio libero;
ciascun pannello della detta pluralità di pannelli (10) essendo configurato e specificamente destinato ad essere installato in modo amovibile su detta struttura di supporto (31, 33).
 3. Sistema secondo la rivendicazione 1 o 2, in cui in detta struttura di supporto (31, 33) la pluralità di elementi allungati e flessibili è una pluralità di cavi, preferibilmente realizzati in materiale plastico, opzionalmente un materiale selezionato tra nylon, poliammide, polietilene, polietilene ad alto o ultra-alto peso molecolare;
opzionalmente in cui detta pluralità di elementi allungati e flessibili, opzionalmente detta pluralità di cavi, realizza una struttura sospesa sostanzialmente a griglia, ed in cui almeno una prima parte (31) di detta pluralità di elementi allungati e flessibili è disposta lungo una prima direzione preferibilmente sostanzialmente ortogonale rispetto ad una direzione di massima pendenza di detto suolo (200, 201) ed almeno una seconda parte (32) di detta pluralità di elementi allungati e flessibili è disposta lungo una seconda direzione inclinata rispetto a detta prima direzione e, preferibilmente, sostanzialmente parallela alla direzione di massima pendenza di detto suolo (200, 201),
in cui ciascun elemento allungato e flessibile di detta seconda parte (32) di detta pluralità di elementi allungati e flessibili interseca almeno un elemento allungato e flessibile di detta prima parte (31) di detta pluralità di elementi allungati e flessibili in corrispondenza di un predefinito punto di connessione;
preferibilmente in cui detta pluralità di cavi comprende almeno un primo cavo (31) estendentesi lungo una prima direzione, preferibilmente sostanzialmente ortogonale rispetto ad una direzione di massima pendenza di detto suolo (200, 201) ed almeno un secondo cavo (32) estendentesi lungo una seconda direzione inclinata rispetto a detta prima direzione e, preferibilmente, sostanzialmente parallela alla direzione di massima pendenza di detto suolo (200, 201).
 4. Sistema secondo una o più delle precedenti rivendicazioni, in cui detta struttura di supporto (31, 33) è configurata e specificamente destinata a mantenere almeno parte di detta pluralità di pannelli (10), preferibilmente l'intera pluralità di pannelli (10), e/o almeno parte di un pannello di detta pluralità di pannelli (10) ad una predefinita quota rispetto a detto suolo (200, 201),
in cui ogni pannello di detta pluralità di pannelli (10) comprende una prima porzione, in uso situata a monte in relazione ad una pendenza di detto suolo (200, 201), ed una seconda porzione, in uso situata a valle in relazione ad una pendenza di detto suolo (200, 201);
in cui detta pluralità di detti pannelli (10) è fissata a detta struttura di supporto (31, 33) in modo tale detta prima porzione giaccia ad una predefinita quota (h) rispetto a detto suolo sotto una sua verticale e/o giaccia ad una quota maggiore rispetto alla quota alla quale giace la seconda porzione, e/o in modo tale che ciascun pannello di detta pluralità di pannelli (10) presenti almeno un angolo di inclinazione minimo (α);
detto angolo di inclinazione minimo (α) essendo in uso orientato verso una direzione di massima pendenza di detto suolo (200, 201) ed essendo sufficiente a determinare un sostanziale scivolamento di acqua e/o neve depositantisi su detto pannello (10), detto angolo di inclinazione minimo (α) essendo sostanzialmente almeno pari a 25° o almeno pari a 30° o almeno pari a 35° rispetto ad una direzione sostanzialmente orizzontale;
detto sistema comprendendo una pluralità di elementi di supporto (20) configurati per mantenere detta struttura di supporto (31, 33) a detta predeterminata quota rispetto detto suolo (200, 201) ove è presente neve e/o ghiaccio, detta pluralità di elementi di supporto (20) comprendendo:
almeno un palo di sostegno, configurato per essere infisso in corrispondenza di un punto di detto suolo (200, 201), in particolare in detta neve e/o ghiaccio, così da estendersi lungo una direzione sostanzialmente inclinata rispetto a detto suolo (200, 201) e preferibilmente sensibilmente verticale; e/o
almeno un tassello di sostegno, configurato per essere infisso in corrispondenza di una porzione rocciosa di detto suolo (200, 201).
 5. Sistema secondo una o più delle precedenti rivendicazioni, in cui almeno una tra detta struttura di supporto (31, 33) ed almeno parte di detta pluralità di pannelli (10) comprende almeno un elemento vibrante (40, 41, 42) configurato e specificamente destinato a porre in vibrazione almeno parte di detta struttura di supporto (31, 33) e/o almeno parte

di detta pluralità di pannelli (10) in modo tale da favorire un distacco di detta neve o ghiaccio allorchando depositata su detta pluralità di pannelli (10),
e/o comprendente almeno un dispositivo attuatore (50), configurato e specificamente destinato per sottrarre calore o, equivalentemente, raffreddare detto suolo (200, 201) e/o detta neve e/o ghiaccio; detto dispositivo attuatore (50) comprendendo almeno uno tra un condotto idraulico, una o più celle di Peltier.

6. Metodo per proteggere superfici innevate e/o ghiacciate da irraggiamento solare, comprendente:
 - disporre una struttura di supporto (31, 33), comprendente una pluralità di elementi allungati e flessibili, e fissare detta struttura di supporto (31, 33) in corrispondenza di una pluralità di punti di connessione in modo tale da giacere, in uso, ad una predeterminata quota rispetto ad un suolo (200, 201) ove è presente neve e/o ghiaccio;
 - fissare in modo modulare una pluralità di pannelli (10) su detta struttura di supporto (31, 33) in modo tale da fare giacere detta pluralità di pannelli (10) in una predeterminata configurazione spaziale tale per cui detta pluralità di pannelli (10) sia frapposta tra detto suolo (200, 201) e una sorgente di radiazione solare e schermi detto suolo (200, 201) mediante una superficie principale di almeno parte dei pannelli della pluralità di pannelli (10).
7. Metodo secondo la rivendicazione 6, in cui la predeterminata configurazione spaziale è una configurazione spaziale distanziata, definente uno spazio libero tra due pannelli (10) contigui, ed in cui detta pluralità di pannelli (10) è una pluralità di pannelli passivi, preferibilmente realizzati in materiale plastico e/o in cui detta pluralità di pannelli (10) è una pluralità di pannelli fotovoltaici, configurati e specificamente destinati per produrre energia elettrica da radiazione solare; il metodo comprendendo connettere una rete di alimentazione elettrica a detta pluralità di pannelli fotovoltaici in modo tale che una pluralità di conduttori elettrici di detta rete di alimentazione elettrica interconnetta detta pluralità di pannelli fotovoltaici secondo almeno un predefinito schema elettrico di interconnessione;
opzionalmente il metodo comprendendo variare, per via di detta rete di alimentazione elettrica e in modo sostanzialmente automatizzato, detto predefinito schema elettrico di interconnessione in accordo a condizioni di irraggiamento della detta pluralità di pannelli (10);
il metodo comprendendo fissare detta pluralità di pannelli (10) ad una predeterminata, opzionalmente fissa, distanza l'uno dall'altro in modo tale da individuare detto spazio libero;
ed in cui fissare in modo modulare una pluralità di pannelli (10) comprende fissare in modo amovibile ciascun pannello di detta pluralità di pannelli (10) su detta struttura di supporto (31, 33).
8. Metodo secondo la rivendicazione 6 o la rivendicazione 7, in cui disporre una struttura di supporto (31, 33) comprende disporre una struttura di supporto (31, 33) in cui la pluralità di elementi allungati e flessibili è una pluralità di cavi, preferibilmente realizzati in materiale plastico, opzionalmente un materiale selezionato tra nylon, poliammide, polietilene, polietilene ad alto o ultra-alto peso molecolare;
opzionalmente il disporre detta struttura di supporto comprende disporre detta pluralità di elementi allungati e flessibili, opzionalmente detta pluralità di cavi, realizzando una struttura sospesa sostanzialmente a griglia, e comprende disporre:
 - almeno una prima parte (31) di detta pluralità di elementi allungati e flessibili lungo una prima direzione preferibilmente sostanzialmente ortogonale rispetto ad una direzione di massima pendenza di detto suolo (200, 201), ed
 - almeno una seconda parte (32) di detta pluralità di elementi allungati e flessibili lungo una seconda direzione inclinata rispetto a detta prima direzione e, preferibilmente, sostanzialmente parallela alla direzione di massima pendenza di detto suolo (200, 201),
 la disposizione di detta struttura di supporto essendo tale per cui ciascun elemento allungato e flessibile di detta seconda parte (32) di detta pluralità di elementi allungati e flessibili interseca almeno un elemento allungato e flessibile di detta prima parte (31) di detta pluralità di elementi allungati e flessibili in corrispondenza di un predefinito punto di connessione;
preferibilmente, la disposizione di detta struttura di supporto comprendendo un estendere almeno un primo cavo (31) di detta pluralità di cavi lungo una prima direzione, preferibilmente sostanzialmente ortogonale rispetto ad una direzione di massima pendenza di detto suolo (200, 201) ed estendere almeno un secondo cavo (32) di detta pluralità di cavi lungo una seconda direzione inclinata rispetto a detta prima direzione e, preferibilmente, sostanzialmente parallela alla direzione di massima pendenza di detto suolo (200, 201).
9. Metodo secondo una o più delle precedenti rivendicazioni da 6 a 8, comprendente mantenere, mediante detta struttura di supporto (31, 33), almeno parte di detta pluralità di pannelli (10), preferibilmente l'intera pluralità di pannelli (10), e/o almeno parte di un pannello di detta pluralità di pannelli (10) ad una predefinita quota rispetto a detto suolo (200, 201), in cui ogni pannello di detta pluralità di pannelli (10) comprende una prima porzione, in uso situata a monte in relazione ad una pendenza di detto suolo (200, 201), ed una seconda porzione, in uso situata a valle in relazione ad una pendenza di detto suolo (200, 201);
il metodo comprendendo fissare pluralità di detti pannelli (10) a detta struttura di supporto (31, 33) in modo tale detta prima porzione giaccia ad una predefinita quota (h) rispetto a detto suolo sotto una sua verticale e/o giaccia ad una quota maggiore rispetto alla quota alla quale giace la seconda porzione, e/o in modo tale che ciascun pannello di detta pluralità di pannelli (10) presenti almeno un angolo di inclinazione minimo (α);
il metodo comprendendo inclinare detta pluralità di pannelli (10) in modo tale che detto angolo di inclinazione minimo (α) sia orientato verso una direzione di massima pendenza di detto suolo (200, 201) e sia sufficiente a determinare un

sostanziale scivolamento di acqua e/o neve depositantisi su detto pannello (10), detto angolo di inclinazione minimo (α) essendo sostanzialmente almeno pari a 25° o almeno pari a 30° o almeno pari a 35° rispetto ad una direzione sostanzialmente orizzontale;

il metodo prevedendo una fase di disposizione di una pluralità di elementi di supporto (20) per mantenere detta struttura di supporto (31, 33) a detta predeterminata quota rispetto detto suolo (200, 201) ove è presente neve e/o ghiaccio, il metodo comprendendo:

infiggere almeno un palo di sostegno di detta pluralità di elementi di supporto (20) in corrispondenza di un punto di detto suolo (200, 201), in particolare in detta neve e/o ghiaccio, così da estendersi lungo una direzione sostanzialmente inclinata rispetto a detto suolo (200, 201) e preferibilmente sensibilmente verticale; e/o infiggere almeno un tassello di sostegno di detta pluralità di elementi di supporto (20) in corrispondenza di una porzione rocciosa di detto suolo (200, 201).

10. Metodo secondo una o più delle precedenti rivendicazioni 6-9, comprendente fornire ed opzionalmente attivare almeno un elemento vibrante (40, 41, 42) su detta struttura di supporto (31, 33) e/o su almeno parte di detta pluralità di pannelli (10) cosicché detta struttura di supporto (31, 33) e/o detta pluralità di pannelli (10) possa essere posta in vibrazione in modo tale da favorire un distacco di detta neve o ghiaccio allorquando depositata su detta pluralità di pannelli (10),
e/o comprendente disporre un dispositivo attuatore (50) in corrispondenza di detto suolo (200, 201) e/o detta neve e/o ghiaccio, e attivare detto dispositivo attuatore (50) per sottrarre calore o, equivalentemente, raffreddare detto suolo (200, 201) e/o detta neve e/o ghiaccio; detto dispositivo attuatore (50) comprendendo almeno uno tra un condotto idraulico, una o più celle di Peltier.

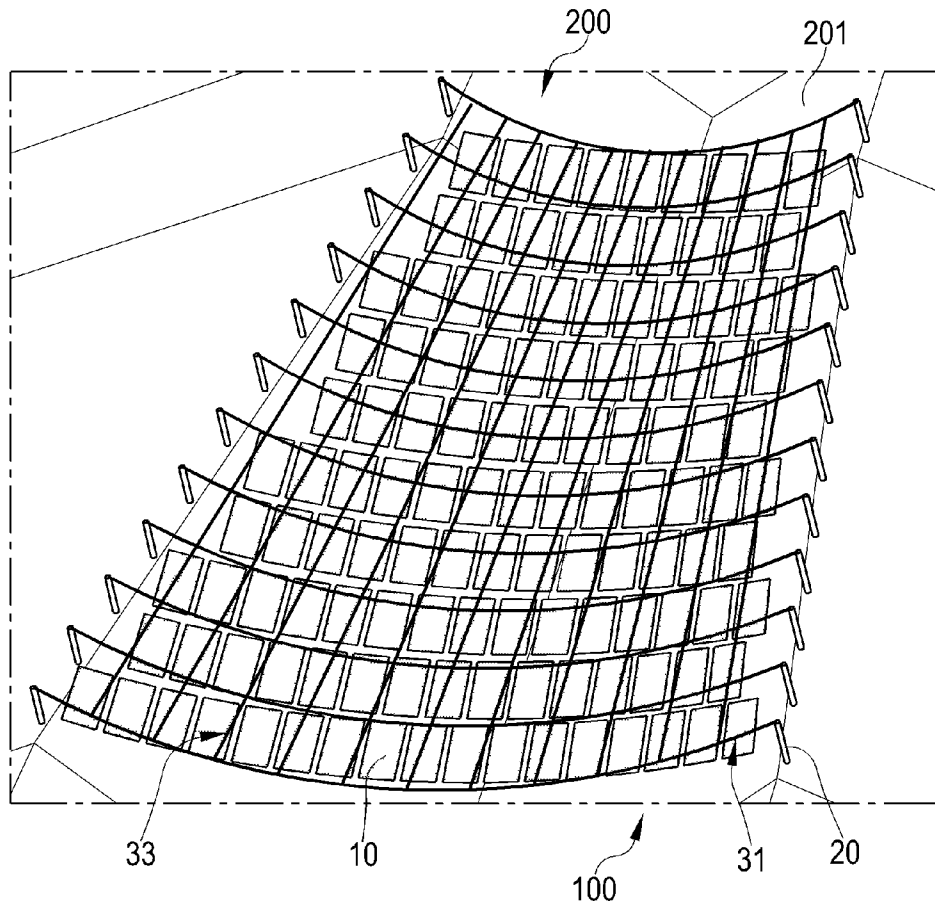


FIG.1

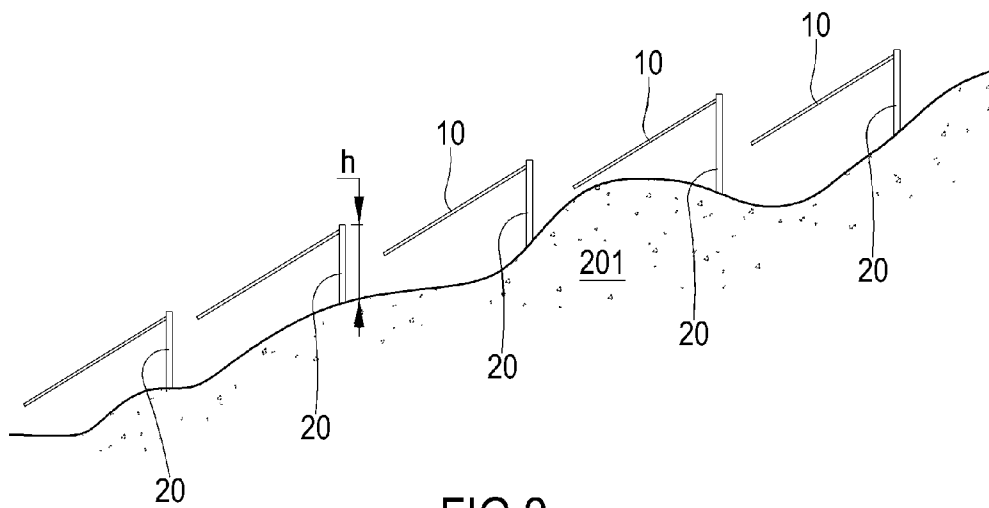


FIG.2

FIG.3

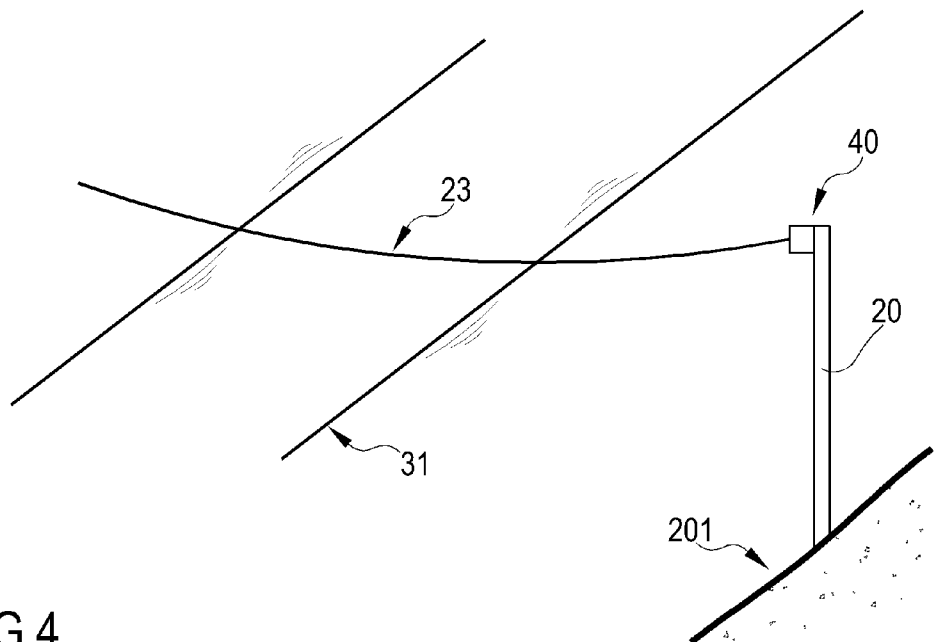
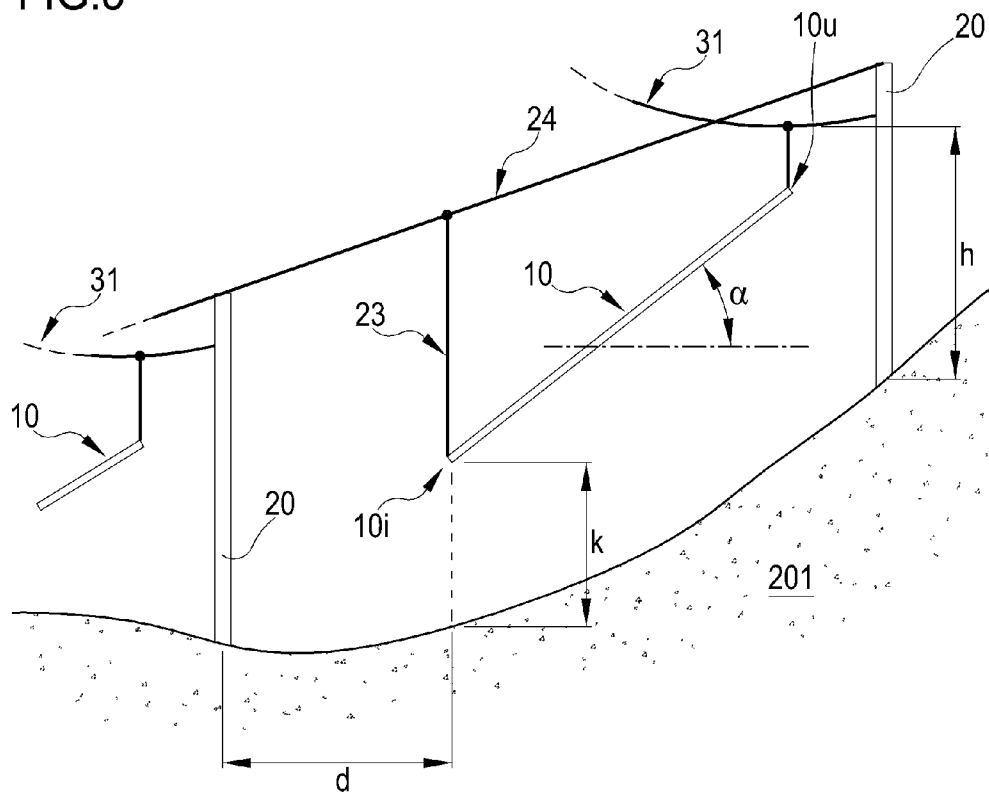


FIG.4

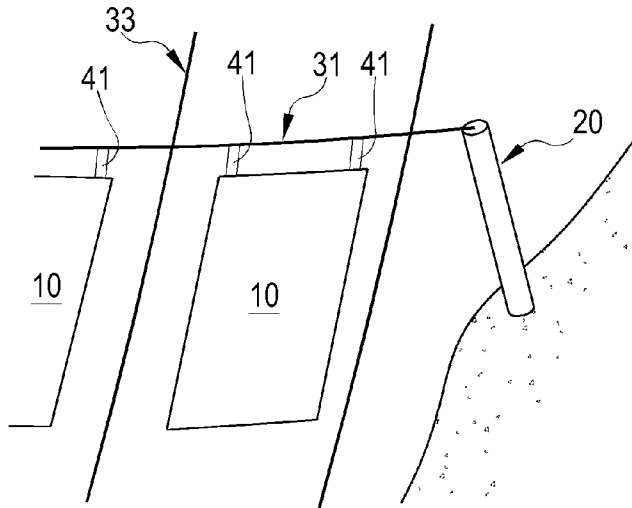


FIG. 5

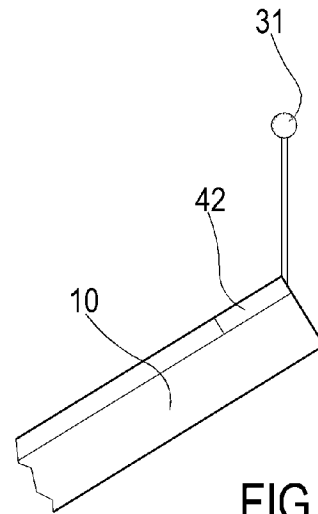


FIG. 6

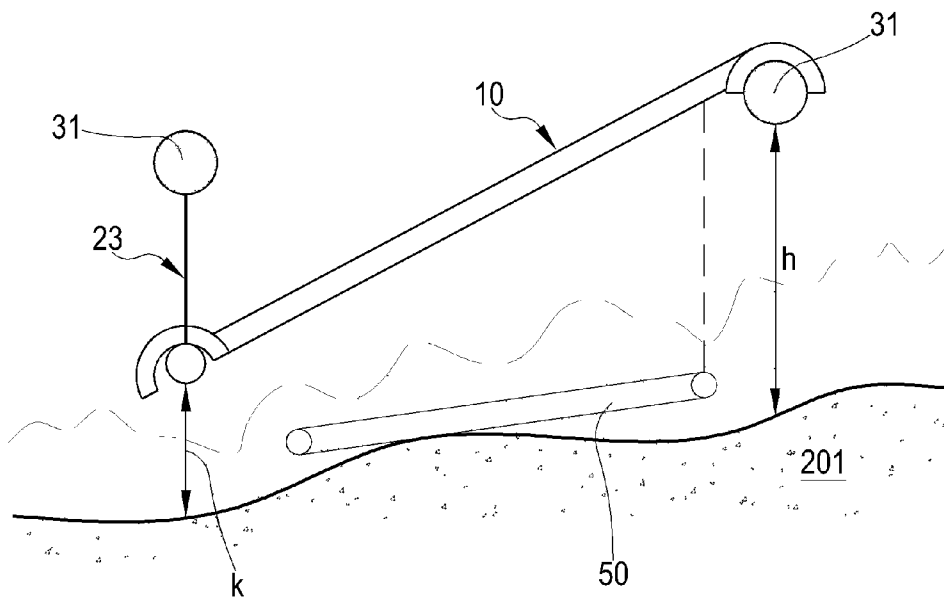


FIG. 7