

DOMANDA DI INVENZIONE NUMERO	102021000021512
Data Deposito	06/08/2021
Data Pubblicazione	06/02/2023

Classifiche IPC

Sezione	Classe	Sottoclasse	Gruppo	Sottogruppo
E	01	F	7	04

Titolo

Struttura per la stabilizzazione e/o il consolidamento di pendii
--

“Struttura per la stabilizzazione e/o il consolidamento di pendii”

DESCRIZIONE

Settore Tecnico dell'Invenzione

La presente invenzione si riferisce ad una struttura per la stabilizzazione o il consolidamento di pendii.

Una siffatta struttura può essere vantaggiosamente impiegata anche come struttura paravalanghe e nella realizzazione di rilevati, anche stradali.

In particolare la presente si riferisce ad una struttura per la stabilizzazione e/o il consolidamento di pendii del tipo che presenta un telaio per i mezzi di contenimento a forma sostanzialmente di croce di Sant'Andrea.

Arte Nota

Strutture per la stabilizzazione e/o il consolidamento di pendii comprendenti un telaio per i mezzi di contenimento con una forma sostanzialmente a croce di Sant'Andrea (dette anche strutture “ad ombrello”) sono note dallo stato dell'arte.

Una struttura di questo tipo è descritta, ad esempio, nel documento, WO 97/37085.

In linea generale, una struttura per la stabilizzazione e/o il consolidamento di pendii “ad ombrello” comprende un telaio rigido formato da una pluralità di bracci che si estendono radialmente da un punto centrale e giacciono sostanzialmente sullo stesso piano, mezzi di trattenimento disposti su detto telaio e costituiti, ad esempio, da una rete metallica, e da un'asta centrale che ad una prima estremità è collegata al telaio in corrispondenza del suddetto punto centrale da cui si dipartono i bracci e all'estremità opposta è ancorata al terreno. Ciascun braccio del telaio può essere inoltre collegato all'asta principale tramite un tirante metallico.

Il principale problema che ci si trova ad affrontare in caso di impiego di strutture del tipo sopra descritto consiste nel fatto che la loro installazione è complicata e richiede tempi relativamente lunghi.

Occorre infatti considerare che la superficie su cui si estendono i mezzi di trattenimento può avere dimensioni considerevoli, anche dell'ordine di 4 metri x 4 metri.

Di conseguenza, le travette che costituiscono i bracci del telaio, così come l'asta centrale hanno dimensioni importanti (e di conseguenza anche un peso considerevole).

Occorre inoltre considerare che dette strutture devono solitamente essere installate in luoghi difficilmente accessibili, ad esempio in alta quota, e su pendii con pendenze anche elevate. Detti luoghi possono, peraltro, essere molto distanti dai siti di produzione.

Date le grandi dimensioni, le strutture del tipo sopra descritto non possono essere montate

nel sito di produzione e poi trasportate (già montate) fino al luogo di installazione, il che significa che il loro montaggio deve essere effettuato direttamente nel luogo di installazione o in prossimità di esso.

Il montaggio sul luogo di installazione può risultare spesso lungo e laborioso e, soprattutto,
5 richiede la presenza in loco di personale specializzato.

Al fine di proporre una soluzione ai problemi sopra esposti, sono state sviluppate strutture per la stabilizzazione e/o il consolidamento di pendii “ad ombrello” in cui i bracci del telaio sono collegati in modo girevole all’asta centrale.

Grazie a tale collegamento girevole, i bracci del telaio possono passare da una prima
10 configurazione di riposo, in cui sono ripiegati e disposti in direzione sostanzialmente parallela all’asta centrale, ad una seconda configurazione operativa, in cui sono dispiegati e disposti su un piano sostanzialmente perpendicolare all’asta centrale.

In questo modo, la struttura può essere pre-assemblata nel sito di produzione e può essere immagazzinata e successivamente trasportata fino al luogo di installazione con i bracci del
15 telaio nella prima configurazione di riposo; una volta giunti sul luogo di installazione, i bracci del telaio sono portati nella seconda configurazione operativa.

Di conseguenza, le operazioni da svolgere sul luogo di installazione sono sensibilmente semplificate.

Esempi di strutture per la stabilizzazione e/o il consolidamento di pendii con una costruzione
20 del tipo sopra descritto sono reperibili nei documenti WO 2011/117790 e WO 2014/111755. Tuttavia anche le strutture di questo tipo non sono esenti da inconvenienti.

In particolare, tali strutture non sono in grado di fornire una soddisfacente resistenza rispetto sia a carichi orientati perpendicolarmente alla superficie di contenimento definita dai bracci del telaio sia a carichi orientati sul piano di superficie di contenimento definita dai bracci
25 del telaio.

Scopo principale della presente invenzione è pertanto quella di ovviare alle limitazioni della tecnica nota, fornendo una struttura per la stabilizzazione e/o il consolidamento di pendii che coniughi la possibilità di pre-assemblare la struttura nel sito di produzione con prestazioni elevate in termini di resistenza ai carichi cui essa è esposta in uso, qualunque sia
30 la loro direzione.

Questo ed altri scopi sono raggiunti da una struttura per la stabilizzazione e/o il consolidamento di pendii come rivendicata nelle unite rivendicazioni.

Esposizione Sintetica dell’Invenzione

Il telaio della struttura per la stabilizzazione il consolidamento di pendii, secondo

l'invenzione comprende una trave centrale provvista di una sede per l'asta di ancoraggio, una prima parte di telaio che comprende una prima piastra cui sono rigidamente collegati primi bracci di telaio, ed una seconda parte di telaio che comprende una seconda piastra cui sono rigidamente collegati secondi bracci di telaio, la prima piastra della prima parte di telaio e la seconda piastra della seconda parte di telaio essendo collegate a lati opposti della trave centrale mediante rispettive cerniere.

Vantaggiosamente, grazie alla costruzione secondo l'invenzione, il telaio della struttura per la stabilizzazione e/o il consolidamento di pendii potrà passare da una prima configurazione di riposo in cui i primi bracci di telaio della prima parte di telaio sono ripiegati contro i secondi bracci della seconda parte di telaio, ad una seconda configurazione operativa in cui (ruotando la prima e/o la seconda piastra rispetto alla trave centrale) i primi bracci della prima parte di telaio possono essere allontanati dai secondi bracci della seconda parte di telaio.

In altre parole, il telaio della struttura per la stabilizzazione e/o il consolidamento di pendii secondo l'invenzione presenta una costruzione "a libro", in cui la prima parte di telaio e la seconda parte di telaio possono essere aperte oppure richiuse.

Vantaggiosamente, nella configurazione di riposo la prima parte di telaio e la seconda parte di telaio rimangono distanziate tra loro grazie alla presenza della trave centrale, così da consentire la ripiegatura senza danneggiamenti dei mezzi di contenimento.

Per passare dalla prima configurazione di riposo alla seconda configurazione operativa, sia la prima piastra sia la seconda piastra sono fatte ruotare attorno alla rispettiva cerniera.

Preferibilmente, la prima piastra e la seconda piastra possono essere ruotate attorno alla rispettiva cerniera di un angolo di circa 90°, cosicché nella prima configurazione di riposo i primi bracci di telaio della prima parte di telaio possono essere ripiegati contro i secondi bracci di telaio della seconda parte di telaio e nella seconda configurazione operativa i primi bracci di telaio della prima parte di telaio e i secondi bracci di telaio giacciono su uno stesso piano, che definisce il piano dei mezzi di contenimento della struttura per la stabilizzazione e/o il consolidamento di pendii.

Preferibilmente, la prima piastra della prima parte di telaio presenta primi mezzi di impegno per impegnarsi con la trave centrale e detta trave centrale presenta secondi mezzi di impegno atti a cooperare con detti primi mezzi di impegno quando la prima parte di telaio è nella seconda configurazione operativa. Analogamente, la seconda piastra della seconda parte di telaio presenta terzi mezzi di impegno per impegnarsi con la trave centrale e detta trave centrale presenta quarti mezzi di impegno atti a cooperare con detti terzi mezzi di impegno

quando la seconda parte di telaio è nella seconda configurazione operativa.

Detti mezzi di impegno possono preferibilmente essere mezzi di impegno ad incastro.

Pertanto, nella prima configurazione di riposo e nel passaggio dalla prima configurazione di riposo alla seconda configurazione operativa, il collegamento fra la prima parte di telaio e la trave centrale è assicurato dalle cerniere, così come il collegamento fra la seconda parte di telaio e la trave centrale. Per contro, nella seconda configurazione operativa, il collegamento fra la prima parte di telaio e la trave centrale è assicurato dai mezzi di impegno a incastro, così come il collegamento fra la seconda parte di telaio e la trave centrale, e le cerniere non svolgono alcun ruolo strutturale.

Grazie alla costruzione sopra descritta, la struttura per la stabilizzazione e/o il consolidamento di pendii secondo l'invenzione può essere assemblata nel sito di produzione e così trasportata nel luogo dove deve essere installata, con i primi bracci della prima parte di telaio e i secondi bracci della seconda parte di telaio nella prima configurazione di riposo. D'altra parte, grazie al fatto che la prima parte di telaio e la seconda parte di telaio sono di per sé strutture completamente rigide e monolitiche, una volta installata la struttura per la stabilizzazione e/o il consolidamento di pendii secondo l'invenzione presenta una elevata rigidità e fornisce una elevata resistenza ai carichi, comunque essi siano orientati.

In particolare, la struttura per la stabilizzazione e/o il consolidamento di pendii secondo l'invenzione offre una elevata resistenza sia in caso di carichi in direzione sostanzialmente ortogonale al piano dei mezzi di contenimento, sia in caso di carichi nella direzione del piano di detti mezzi di contenimento.

In una forma preferita di realizzazione dell'invenzione, il telaio della struttura per la stabilizzazione e/o il consolidamento di pendii comprende inoltre una pluralità di tiranti, tanti quanti sono i bracci del telaio stesso, i quali ad una prima estremità sono fissati ad un rispettivo primo braccio di telaio della prima parte di telaio o ad un rispettivo secondo braccio di telaio della seconda parte di telaio e all'estremità opposta sono collegabili all'asta di ancoraggio.

Preferibilmente, detti tiranti sono realizzati sotto forma di tubi o barre rigidi/e. Questa soluzione risulta più affidabile rispetto all'utilizzo di funi, in quanto la lunghezza e la deformazione delle funi non possono essere determinate con esattezza in fase di progettazione. Per contro, grazie all'utilizzo di tubi o barre rigidi/e per la realizzazione dei tiranti lo schema statico teorico, anche se iperstatico, coinciderà con quello reale.

Inoltre, tiranti realizzati sotto forma di elementi rigidi consentono di dare maggiori garanzie in termini di durabilità, poiché i tiranti possono essere soggetti ad elevate pressioni durante

la posa in opera.

In particolare, nel caso di applicazione alla realizzazione di rilevati stradali, una corretta realizzazione di rilevati richiede una elevata compattazione del terreno di riempimento, con conseguenti pressioni locali notevoli: in caso di tiranti realizzati con funi, queste pressioni
5 potrebbero provocare danneggiamenti alle funi stesse, rischio che è scongiurato utilizzando elementi rigidi per la realizzazione dei tiranti.

In una forma preferita di realizzazione dell'invenzione, il telaio della struttura per la stabilizzazione e/o il consolidamento di pendii inoltre può includere una pluralità di ancoraggi supplementari in aggiunta all'asta di ancoraggio, i quali ad una prima estremità
10 sono fissati ad un rispettivo primo braccio di telaio della prima parte di telaio o ad un rispettivo secondo braccio di telaio della seconda parte di telaio e all'estremità opposta sono immersi nel terreno.

Preferibilmente, detti ancoraggi supplementari sono realizzati sotto forma di tubi o barre rigidi/e. Anche in questo, grazie all'utilizzo di elementi rigidi per la realizzazione degli
15 ancoraggi supplementari lo schema statico teorico, anche se iperstatico, coinciderà con quello reale.

Breve Descrizione dei Disegni

Ulteriori caratteristiche e vantaggi dell'invenzione risulteranno evidenti dalla descrizione dettagliata che segue di una forma preferita di realizzazione dell'invenzione stessa, data a
20 titolo di esempio non limitativo, con riferimento ai disegni allegati, in cui:

- le Figure 1a e 1b illustrano la struttura per la stabilizzazione e/o il consolidamento di pendii in una prima configurazione di riposo, vista da due punti di vista differenti;
- le Figure 2a e 2b illustrano la struttura per la stabilizzazione e/o il consolidamento di pendii in una configurazione intermedia, vista da due punti di vista differenti;
- 25 - le Figure 3a e 3b illustrano la struttura per la stabilizzazione e/o il consolidamento di pendii in una seconda configurazione operativa, vista da due punti di vista differenti;
- la Figura 4 mostra, in scala ingrandita, il particolare IV della Figura 3a.

Descrizione Dettagliata di una Forma di Realizzazione dell'Invenzione

Nelle Figure 1a, 1b – 3a, 3b una struttura 1 per la stabilizzazione e/o il consolidamento di
30 pendii secondo l'invenzione è illustrata in diverse configurazioni.

Per ciascuna di dette configurazioni la struttura è mostrata da due punti di vista diversi e posizionati su lati opposti della superficie su cui giacciono i mezzi di trattenimento della struttura 1.

In modo di per sé noto, la struttura comprende un telaio 3 rigido, atto a portare i mezzi di

trattenimento e collegato centralmente ad una prima estremità di un'asta di ancoraggio 5, la cui seconda estremità opposta è destinata ad essere immersa nel terreno.

Detti mezzi di trattenimento (non illustrati) possono essere costituiti da una o più reti, ad esempio da una serie di reti sovrapposte e con maglie di dimensioni diverse l'una dall'altra.

- 5 In alternativa, detti mezzi di trattenimento potrebbero essere costituiti da una o più griglie (ad esempio griglie elettrosaldate), ad esempio da una serie di griglie sovrapposte e con maglie di dimensioni diverse l'una dall'altra.

Secondo l'invenzione, il telaio 3 della struttura 1 comprende:

- una trave centrale 3c, provvisto di una sede 7 per la prima estremità dell'asta di ancoraggio 5;
 - una prima parte di telaio 3a, comprendente una prima piastra 9a e primi bracci di telaio 11a rigidamente fissati a detta prima piastra 9a;
 - una seconda parte di telaio 3b, comprendente una seconda piastra 9b e secondi bracci di telaio 11b rigidamente fissati a detta seconda piastra 9b;
- 15 in cui detta prima piastra 9a di detta prima parte di telaio 3a e detta seconda piastra 9b di detta seconda parte di telaio 3b sono collegate a detta trave centrale 3c su lati opposti di detta trave centrale mediante rispettive cerniere 13a, 13b.

Nella forma di realizzazione illustrata, la prima parte di telaio 3a comprende due primi bracci di telaio 11a che sono collegati ad una stessa faccia della prima piastra 9a in modo tale che la loro inclinazione rispetto a detta faccia di detta prima piastra 9a possa essere variata.

Ad esempio, inclinando i due primi bracci di telaio in modo che siano divergenti e che formino ciascuno un angolo di circa 45° la faccia della prima piastra 9a, la prima parte di telaio 3a assume una forma complessiva a "V" con i due primi bracci 11a che formano tra loro un angolo di 90°. Tuttavia, l'inclinazione dei primi bracci 11a può essere modificata a seconda delle specifiche esigenze.

Analogamente, la seconda parte di telaio 3b comprende due secondi bracci di telaio 11b che sono collegati ad una stessa faccia della seconda piastra 9b in modo tale che la loro inclinazione rispetto a detta faccia di detta seconda piastra 9b possa essere variata.

30 Ad esempio, inclinando i due secondi bracci di telaio in modo che siano divergenti e che formino ciascuno un angolo di circa 45° la faccia della seconda piastra 9b, la seconda parte di telaio 3b ha una forma complessiva a "V" con i due secondi bracci 11b che formano tra loro un angolo di 90°. Anche in questo caso, l'inclinazione dei secondi bracci 11b può essere modificata a seconda delle specifiche esigenze.

Le parti di telaio 3a, 3b possono essere portate in una prima configurazione o configurazione di riposo (illustrata nelle Figure 1a e 1b) in cui i primi bracci 11a della prima parte di telaio 3a sono orientati parallelamente ai secondi bracci 11b della seconda parte di telaio 3b e affacciati ad essi.

- 5 Ruotando la prima piastra 9a della prima parte di telaio 3a e la seconda piastra 9b della seconda parte di telaio 3b attorno alle rispettive cerniere 13a, 13b (come indicato dalle frecce Fa e Fb nelle Figure 2a e 2b), i primi bracci 11a della prima parte di telaio 3a possono essere progressivamente allontanati dai secondi bracci 11b della seconda parte di telaio 3b.

- Quando detta prima piastra 9a di detta prima parte di telaio 3a e detta seconda piastra 9b di
 10 detta seconda parte di telaio 3b sono ruotate attorno alle rispettive cerniere 13a, 13b di un angolo sostanzialmente uguale a 90° , le parti di telaio 3a, 3b sono essere portate in una seconda configurazione o configurazione operativa (illustrata nelle Figure 3a e 3b) in cui i primi bracci 11a della prima parte di telaio 3a giacciono su uno stesso piano dei secondi bracci 11b della seconda parte di telaio 3b e definiscono insieme le due diagonali di una
 15 forma quadrilatera il cui centro corrisponde alla trave centrale 3c del telaio 3.

- La prima piastra 9a della prima parte di telaio 3a presenta primi mezzi di impegno, in particolare primi mezzi di impegno a incastro 12a, per impegnarsi con la trave centrale 3c e detta trave centrale presenta secondi mezzi di impegno, in particolare secondi mezzi di impegno a incastro 14a, atti a cooperare con detti primi mezzi di impegno a incastro 12a
 20 quando la prima parte di telaio è nella seconda configurazione operativa.

- Nella forma di realizzazione illustrata, i primi mezzi di impegno a incastro 12a sono costituiti da pioli previsti sulla prima piastra della prima parte di telaio, che penetrano e si impegnano in corrispondenti fori previsti sulla trave centrale, che rappresentano i secondi mezzi di impegno di incastro 14a, quando la prima parte di telaio è nella seconda
 25 configurazione operativa.

- Analogamente, la seconda piastra 9b della seconda parte di telaio 3b presenta terzi mezzi di impegno, in particolare terzi mezzi di impegno a incastro 12b, per impegnarsi con la trave centrale e detta trave centrale presenta quarti mezzi di impegno, in particolare quarti mezzi di impegno a incastro (non visibili nelle figure), atti a cooperare con detti terzi mezzi di
 30 impegno ad incastro quando la seconda parte di telaio è nella seconda configurazione operativa.

Nella forma di realizzazione illustrata, i terzi mezzi di impegno a incastro 12b sono costituiti da pioli previsti sulla seconda piastra della seconda parte di telaio, che penetrano e si impegnano in corrispondenti fori previsti sulla trave centrale, che rappresentano i quarti

mezzi di impegno ad incastro, quando la seconda parte di telaio è nella seconda configurazione operativa.

In breve, il telaio 3 della struttura 1 ha una costruzione “a libro”, in cui le due parti di telaio 3a, 3b possono ruotare attorno alla trave centrale 3c per essere avvicinate l’una all’altra (“chiudendo il libro”) oppure allontanate l’una dall’altra (“aprendo il libro”).

Il piano definito dai primi e secondi bracci di telaio 11a, 11b nella seconda configurazione o configurazione operativa rappresenta la superficie di trattenimento della struttura 1, su cui giacciono i mezzi di trattenimento.

Se detti mezzi di trattenimento sono costituiti da una o più reti in materiale flessibile, essi potranno essere permanentemente fissati al telaio 3, e potranno essere fatti passare dalla prima configurazione o configurazione di riposo alla seconda configurazione o configurazione operativa insieme alle parti di telaio 3a, 3b.

Se invece detti mezzi di trattenimento sono costituiti da una o più griglie in materiale rigido, essi saranno applicabili in modo removibile al telaio 3, e potranno essere fissati a detto telaio una volta che esso è stato portato nella seconda configurazione o configurazione operativa.

Sarà evidente alla persona esperta del ramo che, in ogni caso, che la struttura 1 secondo l’invenzione potrà essere assemblata nel sito di produzione e immagazzinata nella prima configurazione o configurazione di riposo e successivamente così trasportata sul luogo di installazione.

Come illustrato nelle Figure, il telaio 3 può comprendere elementi di sostegno 15, 17 per i mezzi di contenimento della struttura 1.

Detti elementi di sostegno comprendono primi elementi di sostegno 15 che si estendono fra le estremità libere dei primi e secondi bracci di telaio 11a, 11b, vale a dire lungo il perimetro della superficie di contenimento.

Detti elementi di sostegno possono inoltre comprendere secondi elementi di sostegno 17 che si estendono fra punti intermedi di detti primi elementi di sostegno 15, collegandoli fra loro. Nella forma di realizzazione illustrata sono previsti quattro secondi elementi di sostegno 17, ciascuno dei quali unisce il punto mediano di un primo elemento di collegamento 15 al punto mediano di un primo elemento di sostegno 15 adiacente; è tuttavia evidente che detti secondi elementi di sostegno potrebbero essere anche previsti in numero diverso e potrebbero formare una griglia di sostegno più complessa sulla superficie di contenimento.

Gli elementi di sostegno 15, 17 possono essere realizzati sotto forma di funi.

In alternativa, come nella forma di realizzazione illustrata, detti elementi di sostegno 15, 17

possono essere formati sotto forma di asticelle rigide. In questo caso, come illustrato nelle Figure, i primi elementi di sostegno 15 che si estendono fra un primo braccio di telaio 11a ed un secondo braccio di telaio 11b sono dotati di uno snodo 19, così da poter passare dalla prima configurazione o configurazione di riposo alla seconda configurazione o configurazione operativa insieme alle parti di telaio 3a, 3b.

Come illustrato nelle Figure, preferibilmente il telaio 3 della struttura 1 comprende inoltre tiranti 21a, 21b, che sono collegati ciascuno ad una prima estremità ad un punto intermedio di un rispettivo primo o secondo braccio di telaio 11a, 11b. La seconda estremità opposta dei tiranti 21a, 21b è collegata all'asta di ancoraggio 5.

Preferibilmente, detti tiranti 21a, 21b sono realizzati sotto forma di elementi rigidi quali tubi o barre, cosicché la loro lunghezza possa essere controllata in modo più accurato rispetto al caso di impiego di funi o cavi.

Come illustrato nelle Figure, il telaio 3 della struttura 1 può inoltre comprendere – in aggiunta all'asta di ancoraggio 5 - ancoraggi supplementari 23.

Detti ancoraggi supplementari 23 sono fissati ad una prima estremità a piastrine di collegamento 25 che sono a loro volta fissate a primi o secondi bracci di telaio 11a, 11b del telaio 3 (preferenzialmente ai bracci di telaio che, in uso, si trovano adiacenti al terreno). La seconda estremità opposta degli ancoraggi supplementari è destinata ad essere immersa nel terreno.

Anche detti ancoraggi supplementari 23 sono preferibilmente realizzati sotto forma di elementi rigidi quali tubi o barre, cosicché il loro posizionamento può essere accuratamente controllato, così come le loro deformazioni in uso.

Gli elementi del telaio 3, come anche l'asta di ancoraggio 5 e – se presenti – gli ancoraggi supplementari 23 possono eventualmente essere soggetti a trattamenti che ne aumentino la resistenza alla corrosione, quali ad esempio zincatura a caldo, rivestimento con resine protettive e simili.

Sarà evidente alla persona esperta del ramo che la descrizione dettagliata sopra fornita di una forma di realizzazione preferita dell'invenzione non deve essere intesa in alcun modo in senso limitativo e numerose varianti e modifiche sono possibili senza uscire dall'ambito di stabilizzazione definito dalle rivendicazioni allegate,

Ad esempio, benché nella forma di realizzazione descritta ed illustrata nelle figure ciascuna parte di telaio comprenda due bracci di telaio, è anche possibile prevedere che ciascuna parte di telaio comporti un numero diverso di bracci di telaio.

RIVENDICAZIONI

1. Struttura (1) per la stabilizzazione e/o il consolidamento di un pendio, comprendente un telaio (3) rigido, mezzi di trattenimento montati su detto telaio e un'asta di ancoraggio (5), una cui prima estremità è collegata a detto telaio ed una cui seconda estremità opposta
5 è destinata ad essere immersa nel terreno del pendio, caratterizzata dal fatto che detto telaio (3) comprende:

- una trave centrale (3c), provvista di una sede (7) per detta prima estremità di detta asta di ancoraggio (5);

10 - una prima parte di telaio (3a), comprendente una prima piastra (9a) e primi bracci di telaio (11a) collegati a detta prima piastra;

- una seconda parte di telaio (3b), comprendente una seconda piastra (9b) e secondi bracci di telaio (11b) collegati a detta seconda piastra;

15 detta prima piastra (9a) di detta prima parte di telaio e detta seconda piastra (9b) di detta seconda parte di telaio essendo collegate a detta trave centrale (3c), su lati opposti di essa, mediante rispettive cerniere (13a, 13b), così da poter passare da una prima configurazione di riposo ad una seconda configurazione operativa mediante rotazione attorno a dette cerniere (13a, 13b).

2. Struttura (1) secondo la rivendicazione 1, in cui detta prima parte di telaio (3a) comprende due primi bracci di telaio (11a) ed in cui detta seconda parte di telaio (3b)
20 comprende due secondi bracci di telaio (11b).

3. Struttura (1) secondo la rivendicazione 2, in cui detti primi bracci di telaio (11a) sono collegati ad una stessa faccia di detta prima piastra (9a) in modo tale che la loro inclinazione rispetto a detta faccia di detta prima piastra sia variabile, ed in cui detti secondi bracci di telaio (11b) sono collegati ad una stessa faccia di detta seconda piastra (9b) in
25 modo tale che la loro inclinazione rispetto a detta faccia di detta seconda piastra sia variabile.

4. Struttura (1) secondo la rivendicazione 1, in cui detta prima piastra (9a) di detta prima parte di telaio presenta primi mezzi di impegno, in particolare primi mezzi di impegno a incastro (12a), per impegnarsi con detta trave centrale (3c) e detta trave centrale presenta
30 secondi mezzi di impegno, in particolare secondi mezzi di impegno a incastro (14a), atti a cooperare con detti primi mezzi di impegno a incastro (12a) quando detta prima parte di telaio è in detta seconda configurazione operativa, ed in cui detta seconda piastra (9b) di detta seconda parte di telaio (3b) presenta terzi mezzi di impegno, in particolare terzi mezzi di impegno a incastro (12b), per impegnarsi con detta trave centrale e detta trave centrale

(3c) presenta quarti mezzi di impegno, in particolare quarti mezzi di impegno a incastro, atti a cooperare con detti terzi mezzi di impegno ad incastro quando detta seconda parte di telaio è in detta seconda configurazione operativa.

5. Struttura (1) secondo una qualsiasi delle rivendicazioni precedenti, in cui detti mezzi di trattenimento comprendono una o più reti in materiale flessibile oppure una o più griglie in materiale rigido.

6. Struttura (1) secondo una qualsiasi delle rivendicazioni precedenti, in cui detto telaio (3) comprende elementi di sostegno (15, 17) per detti mezzi di contenimento della struttura (1), detti elementi di sostegno includendo primi elementi di sostegno (15) che si estendono fra le estremità libere di detti primi e detti secondi bracci di telaio (11a, 11b).

7. Struttura (1) secondo la rivendicazione 6, in cui detti primi elementi di sostegno (15) sono realizzati sotto forma di asticelle rigide, i primi elementi di sostegno (15) che si estendono fra un primo braccio di telaio della prima parte di telaio ed un secondo braccio di telaio della seconda parte di telaio essendo dotati di uno snodo (19).

8. Struttura (1) secondo una qualsiasi delle rivendicazioni precedenti, in cui detto telaio (3) comprende inoltre tiranti (21a, 21b), che sono collegati ciascuno ad una prima estremità ad un punto intermedio di un rispettivo primo o secondo braccio di telaio (11a, 11b) e ad una seconda estremità opposta a detta asta di ancoraggio (5).

9. Struttura (1) secondo la rivendicazione 6, in cui detti tiranti (21a, 21b) sono realizzati sotto forma di elementi rigidi quali tubi o barre.

10. Struttura (1) secondo una qualsiasi delle rivendicazioni precedenti, in cui detta struttura comprende inoltre uno o più ancoraggi supplementari (23), ed in cui ciascuno di detti ancoraggi supplementari è fissato ad una prima estremità ad una piastrina di collegamento (25) fissata ad un primo o ad un secondo braccio di telaio (11a, 11b), la sua seconda estremità opposta essendo destinata ad essere immersa nel terreno.

11. Struttura (1) secondo la rivendicazione 6, in cui detti uno o più ancoraggi supplementari (23) sono realizzati sotto forma di elementi rigidi quali tubi o barre.

12. Struttura (1) secondo una qualsiasi delle rivendicazioni precedenti, in cui uno o più componenti di detta struttura sono soggetti a trattamenti che ne aumentino la resistenza alla corrosione, quali ad esempio zincatura a caldo e/o rivestimento con resine protettive.

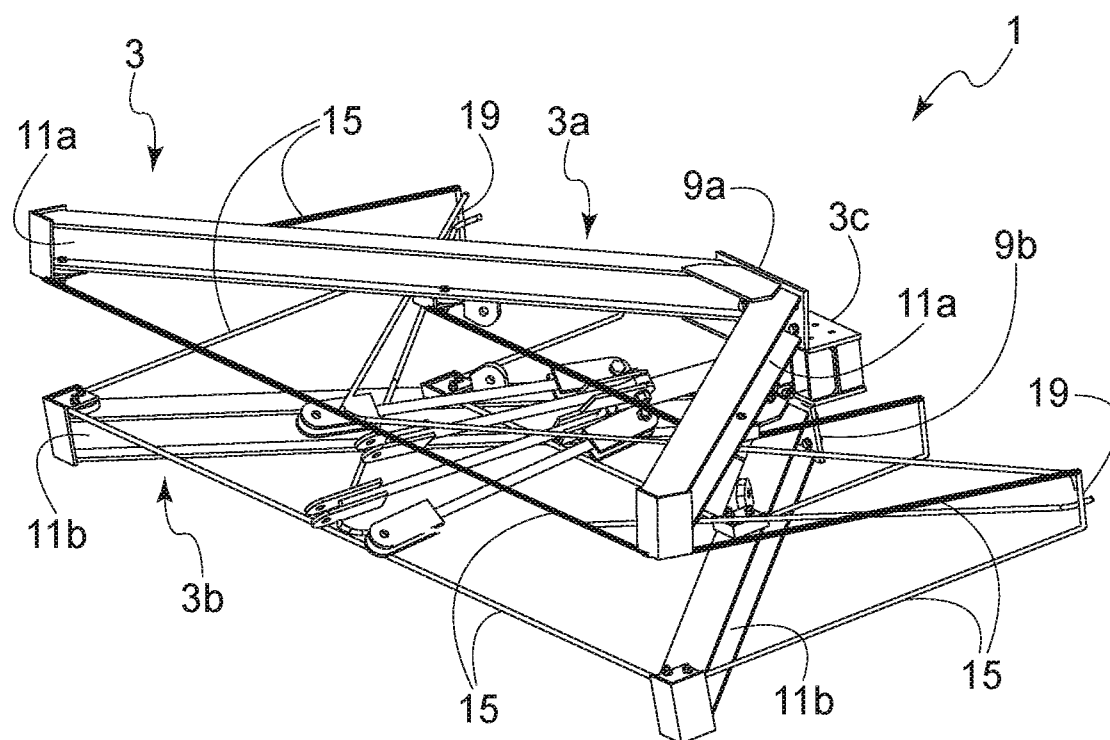


Fig. 1a

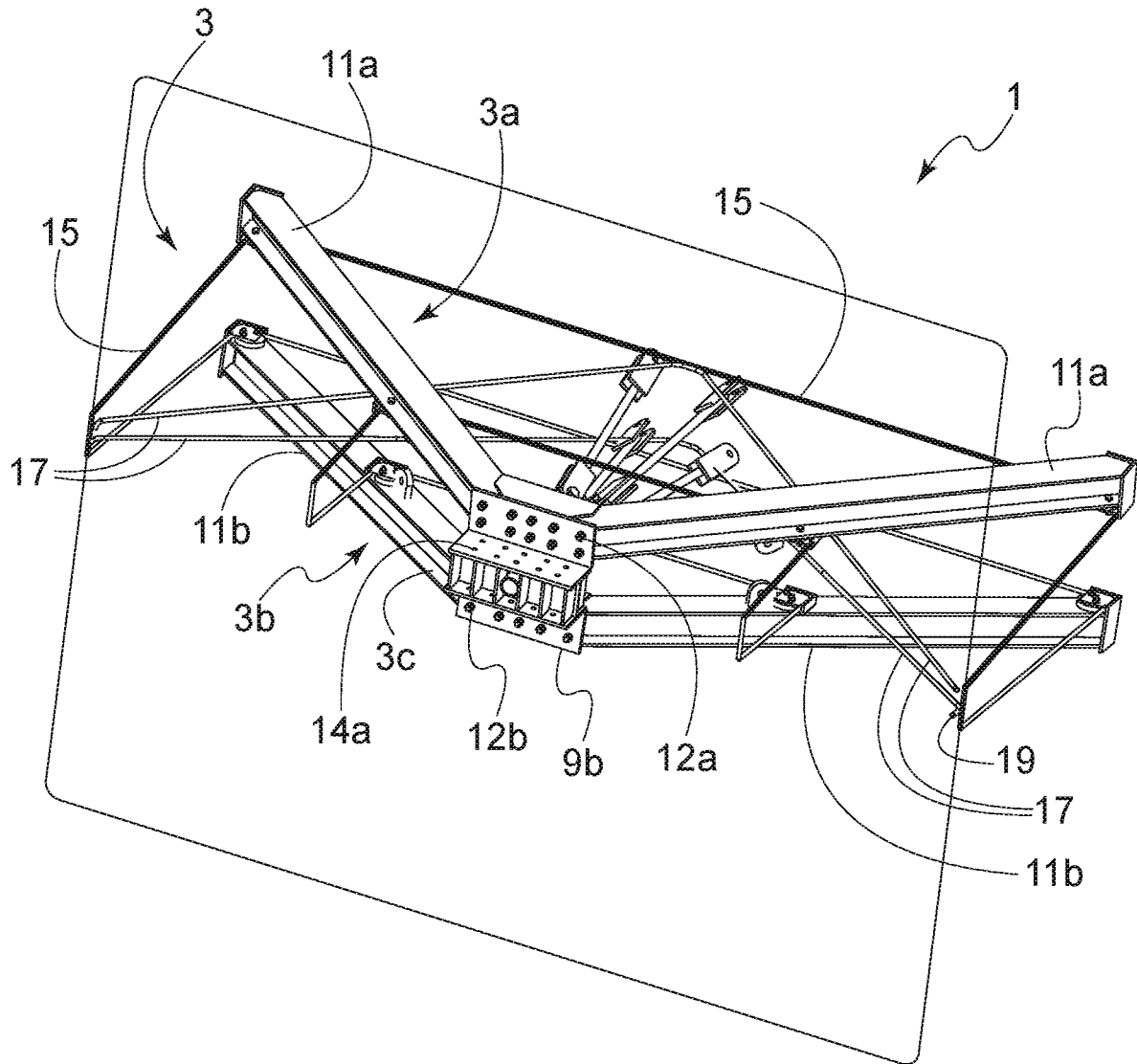


Fig. 1b

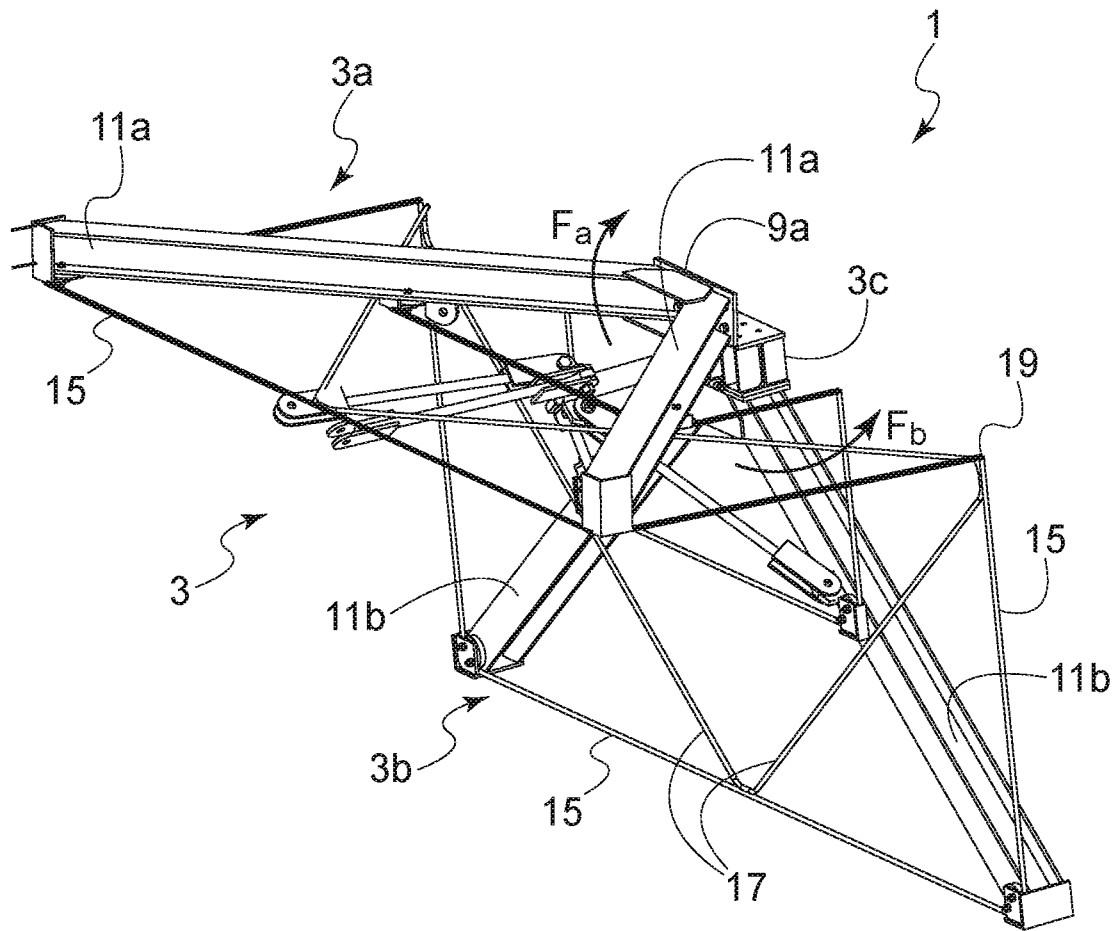


Fig. 2a

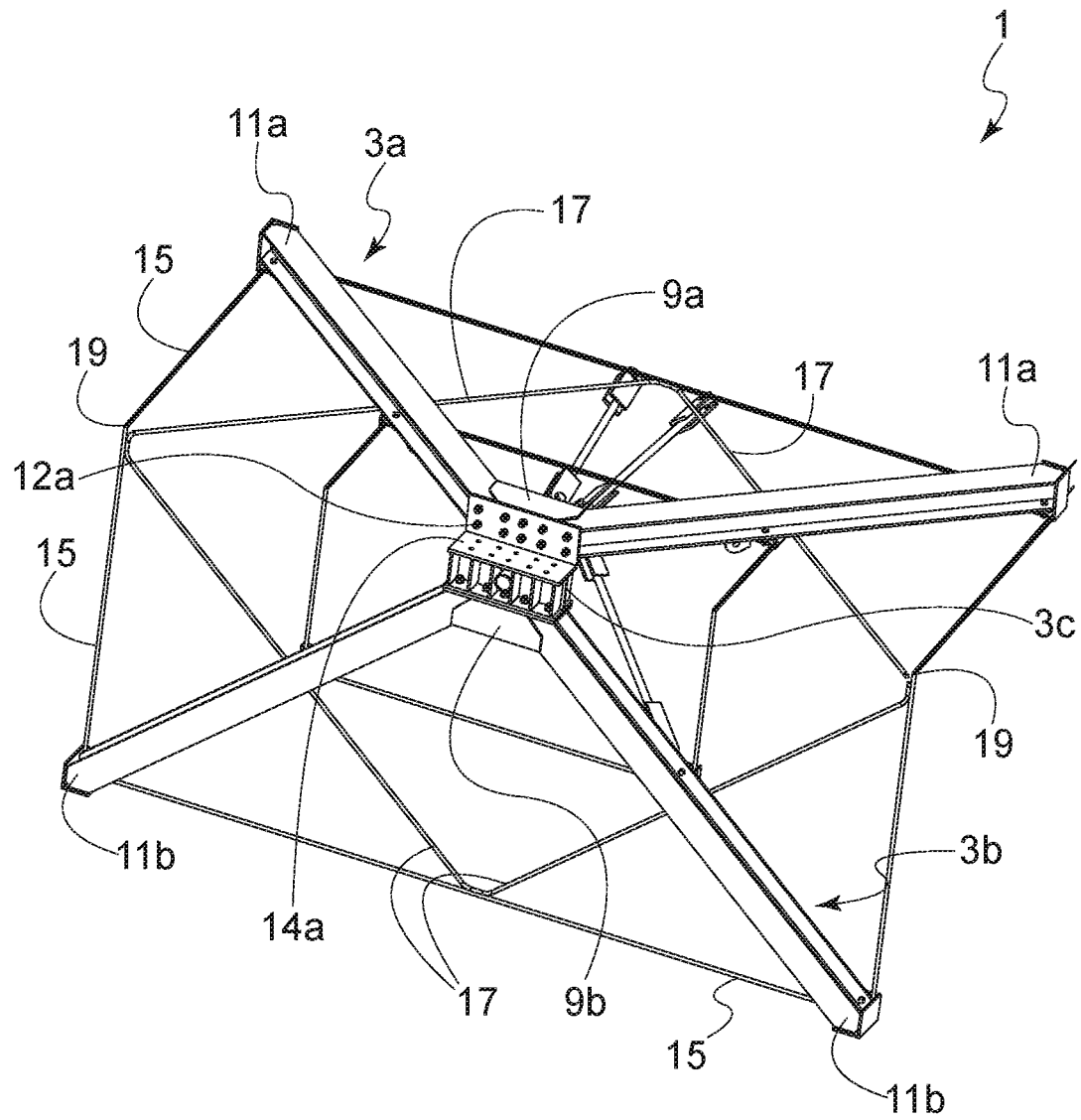


Fig. 2b

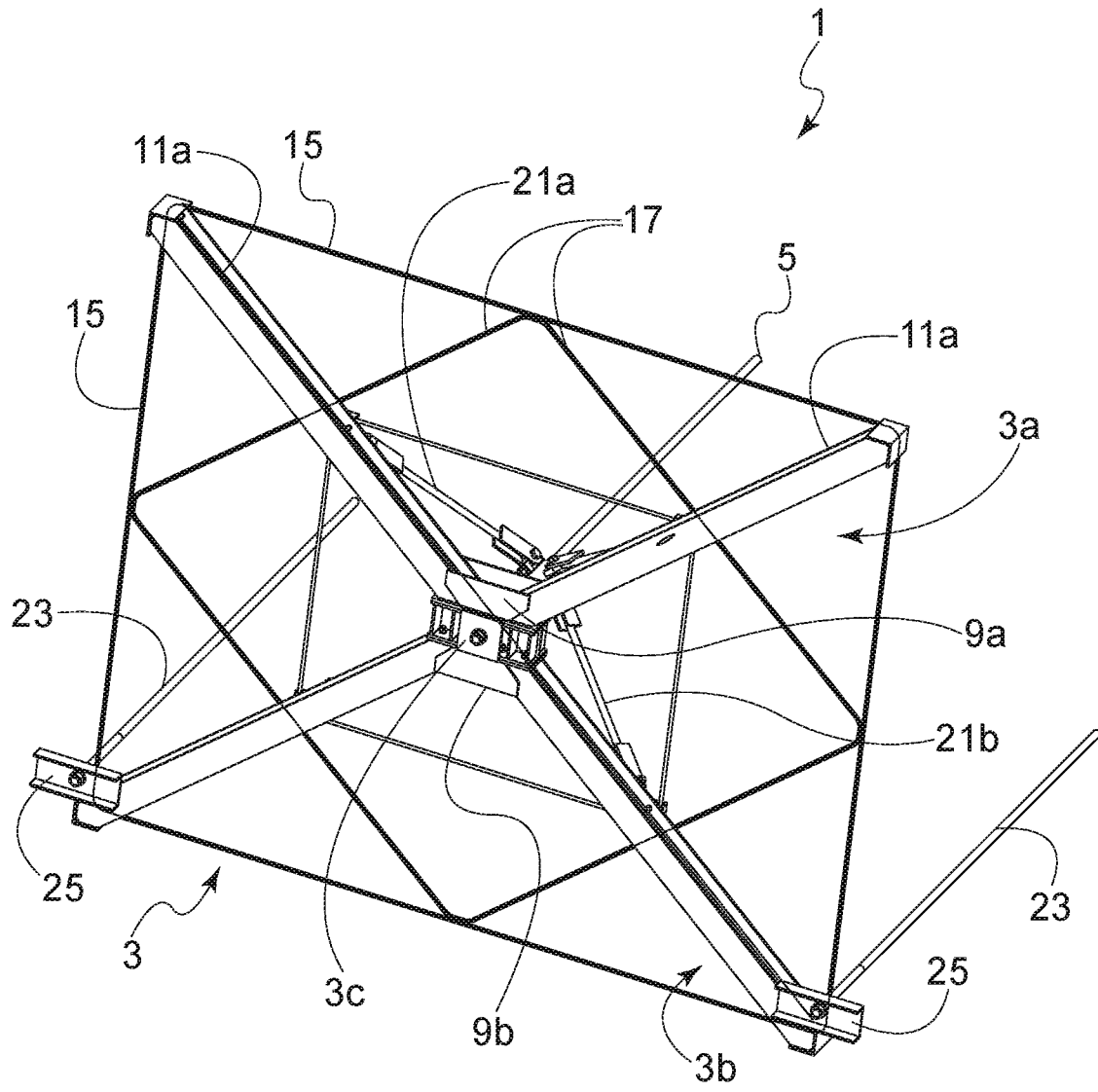


Fig. 3a

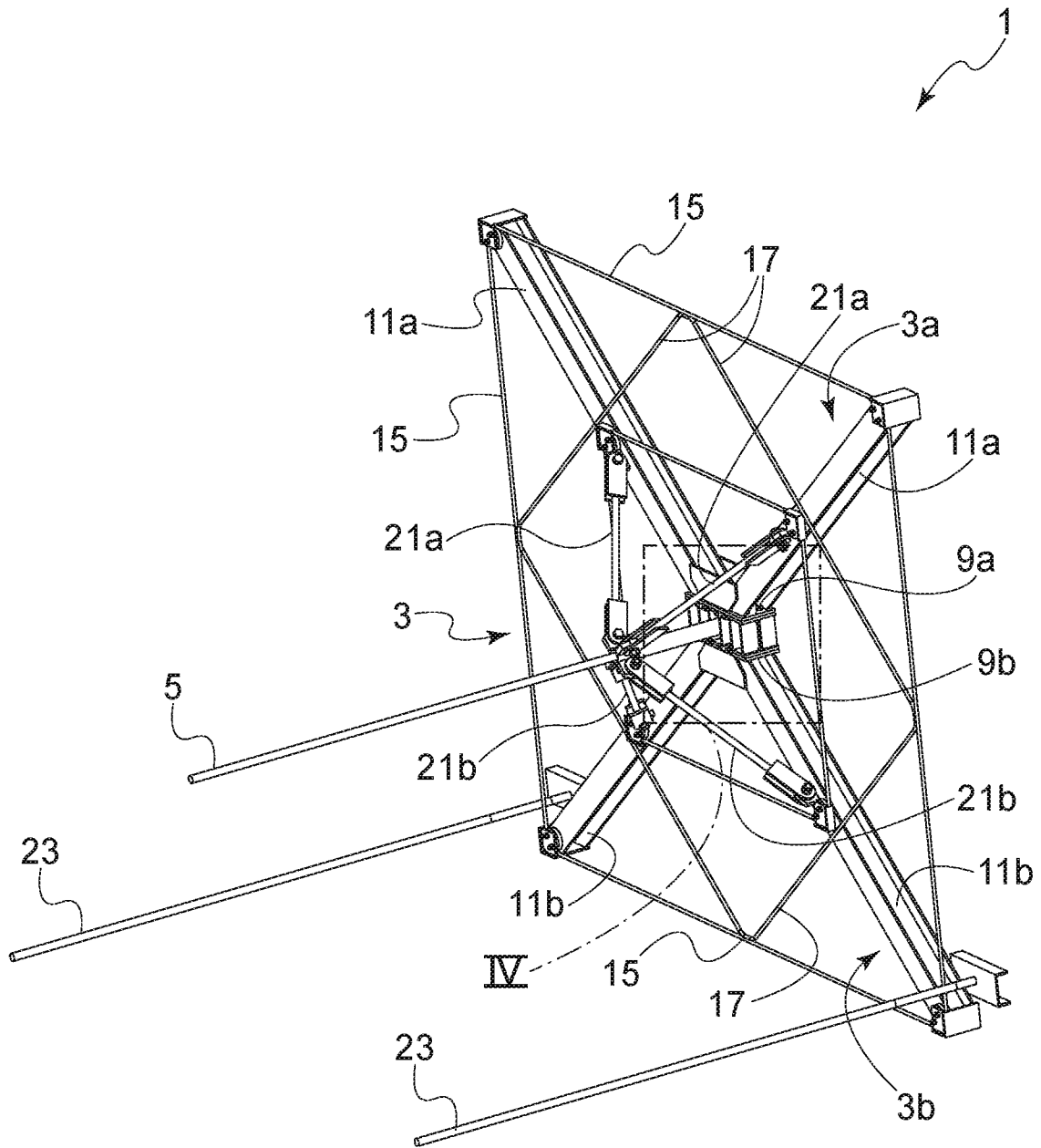


Fig. 3b

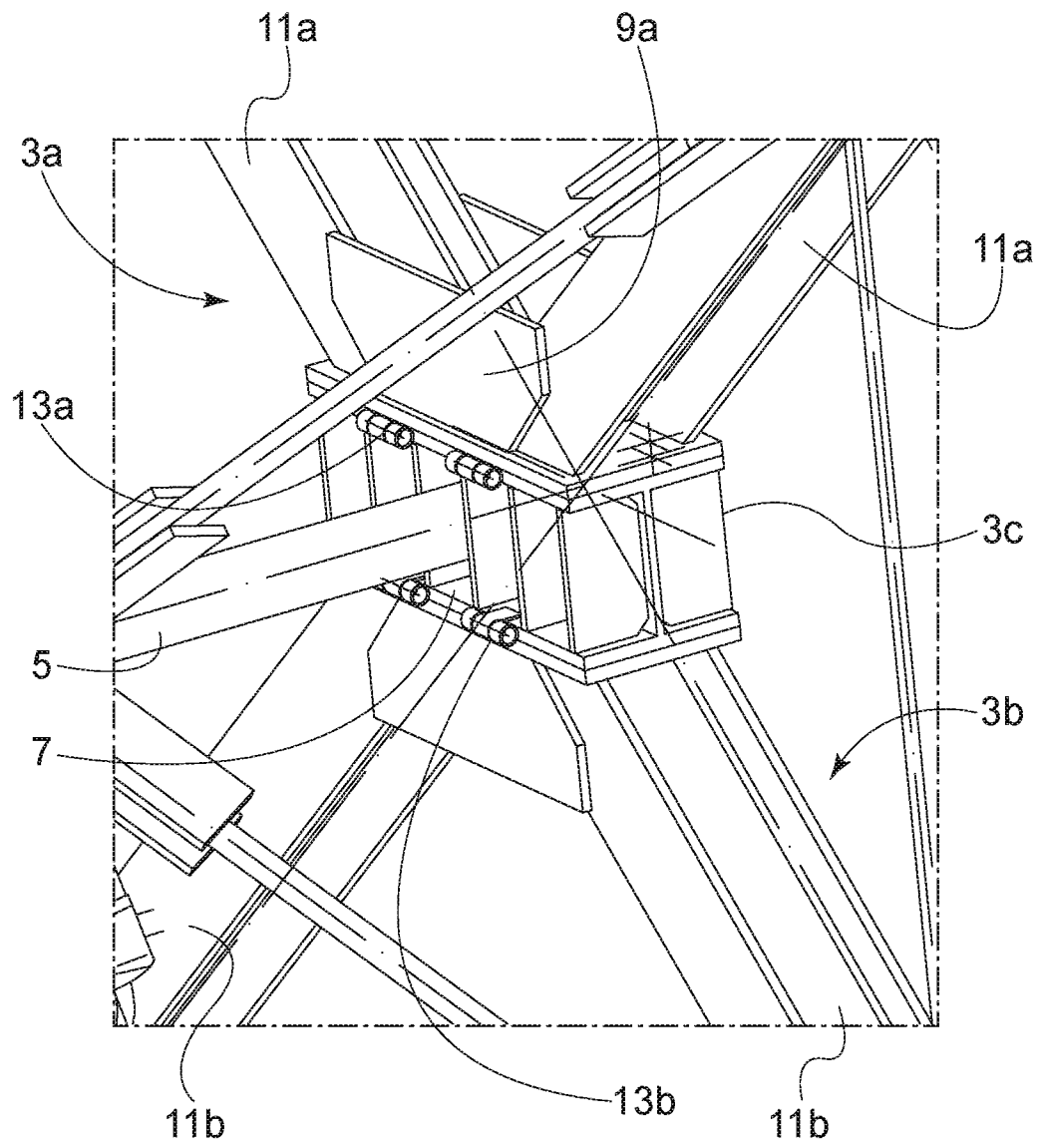


Fig. 4