



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

DOMANDA NUMERO	102007901567998
Data Deposito	25/10/2007
Data Pubblicazione	25/04/2009

Sezione	Classe	Sottoclasse	Gruppo	Sottogruppo
H	01	L		

Titolo

DISPOSITIVO DI SUPPORTO PER PANNELLI FOTO-VOLTAICI DESTINATI AD IMPIANTI PER LA PRODUZIONE DI ENERGIA ELETTRICA.

DESCRIZIONE

La presente invenzione concerne un dispositivo di supporto per pannelli foto-voltaici destinati ad impianti per la produzione di energia elettrica, avente le caratteristiche enunciate nel preambolo della rivendicazione principale n. 1.

Nell'ambito tecnico degli impianti per la produzione di energia elettrica, tramite conversione della radiazione luminosa per effetto foto-voltaico, sono notoriamente impiegati elementi captanti la radiazione (celle fotovoltaiche) realizzati in forma di pannelli, i quali sono montati su strutture di supporto suscettibili di essere comandate in un movimento di orientamento attorno ad uno o più assi.

Un esempio di supporto avente le caratteristiche anzidette è noto dalla domanda di brevetto italiano PD2006A000165 a nome dello stesso Richiedente. Vi è descritta una struttura di supporto con orientamento attorno ad un singolo asse, comprendente un albero di supporto, girevolmente supportato attorno all'asse anzidetto, e sul quale sono vincolati pannelli fotovoltaici formanti la superficie di captazione della radiazione luminosa. E'altresì descritta una trasmissione cinematica tra un elemento motore e l'albero per trasmettere il moto di azionamento in rotazione al medesimo attorno all'asse di orientamento. Nella

trasmissione cinematica sono previsti, tra il motore e l'albero di supporto dei pannelli, mezzi di frenatura, selettivamente attivabili, per bloccare l'albero in una prescelta posizione angolare solidarizzando il medesimo con la struttura stazionaria di sostegno del dispositivo di supporto. Poiché infatti, tali dispositivi di supporto sono normalmente esposti a sollecitazioni e/o vibrazioni derivanti principalmente dalle azioni esterne comprese quelle di natura meteorologica (ad esempio dovute al vento), che vengono per di più amplificate in ragione della ampiezza delle superfici captanti, la trasmissione cinematica è soggetta ad usura prematura nonché a fenomeni di danneggiamento localizzato. Anche i sistemi di ancoraggio e di fissaggio delle strutture previste in tali dispositivi sono soggette a tali fenomeni, con il rischio di possibili cedimenti per svitamenti o allentamenti degli elementi di fissaggio.

Scopo principale del trovato è quello di mettere a disposizione un dispositivo di supporto con due o più assi di orientamento della superficie captante la radiazione, concepito per superare i limiti e gli inconvenienti anzidetti con riferimento alla tecnica nota citata.

Questo scopo è raggiunto da un dispositivo di supporto per pannelli foto-voltaici realizzato in accordo con le rivendicazioni che seguono.

Le caratteristiche ed i vantaggi dell'invenzione meglio risulteranno dalla descrizione dettagliata che segue di un suo preferito esempio di attuazione illustrato, a titolo indicativo e non limitativo, con riferimento agli uniti

5 disegni in cui:

- la figura 1 è una vista in alzato laterale di un dispositivo di supporto per pannelli foto-voltaici realizzato in accordo con la presente invenzione,
- le figure 2 e 3 sono viste prospettiche in scala
10 ingrandita di un particolare del dispositivo di figura 1,
- la figura 4 è una vista in alzato frontale, del particolare delle figure 2 e 3,
- la figura 5 è una vista prospettica in parziale
15 sezione del particolare delle figure 2 e 3.

Con riferimento alle figure citate, con 1 è complessivamente indicato un dispositivo per il supporto di pannelli foto-voltaici destinati ad impianti di produzione di energia elettrica, realizzato in accordo con
20 la presente invenzione.

Il dispositivo comprende una struttura stazionaria di sostegno in forma di un supporto 2 a colonna suscettibile di fissaggio ed ancoraggio a terra. Tramite tale supporto il dispositivo 1 è quindi appoggiato e fissato a terra, ad
25 esempio con mezzi di ancoraggio a vite.

Sul supporto 2, in corrispondenza della sua estremità contrapposta a quella di fissaggio a terra, è supportata girevolmente una ruota dentata 3, attorno ad un asse di rotazione Z, mediante rispettivi cuscinetti non rappresentati. La dentatura esterna della ruota 3 è suscettibile di ingranamento con un rocchetto dentato 4 a sua volta solidarizzato in rotazione con l'albero di uscita di un riduttore 6, preferibilmente ad assi ortogonali, il cui albero di entrata 6a è accoppiato in rotazione, mediante un corrispondente ingranaggio, con l'albero motore 7 di un motore elettrico 8, quest'ultimo predisposto per comandare in rotazione la ruota dentata 3 tramite la trasmissione cinematica anzidetta, attorno all'asse Z. Convenientemente il gruppo moto-riduttore 6-7 è montato su di una staffa 8a di supporto solidarizzata al supporto 2. Detta ruota 3 è a sua volta solidarizzata ad un supporto 9, il quale è, di conseguenza condotto in un movimento di orientamento attorno all'asse Z, a seguito della rotazione indotta sulla ruota dentata 3.

Il supporto 9 comprende convenientemente una base 9a piastriforme, atta ad essere solidarizzata ad un fianco laterale della ruota dentata 3, e dalla quale sono erette equiversamente una coppia di spalle 10. Tra le spalle 10 è girevolmente supportato un albero 11, attorno ad un asse di rotazione indicato con X, convenientemente diretto

perpendicolarmente all'asse Z.

L'albero 11 è altresì predisposto per sostenere una struttura di telaio 12 destinato ad alloggiare pannelli foto-voltaici, tutti indicati con 13, nel modo descritto in
5 dettaglio nel seguito.

Il telaio 12 è vincolato rigidamente all'albero 11, ad esempio tramite un contro-telaio 14 avente una base 14a vincolabile al telaio 12, dalla quale sono erette a squadra una coppia di appendici 15 piastriformi suscettibili di
10 essere fissate rigidamente al mantello esterno dell'albero 11.

Il telaio 12 comprende una pluralità di profili longitudinali e trasversali (solo parzialmente rappresentati nelle figure) opportunamente connessi fra
15 loro a formare corrispondenti cornici per alloggiare singoli elementi di pannello foto-voltaico, i pannelli 13 essendo disposti complanari fra loro così da definire complessivamente una superficie di captazione della radiazione solare a profilo sostanzialmente piano.

20 E' inoltre previsto che il punto di fissaggio del telaio 12 al contro-telaio 14 sia localizzato in una posizione tale da ridurre o annullare lo sbilanciamento delle masse complessive sostenute dai supporti 2 e 9 nel movimento di orientamento della superficie captante attorno agli assi X
25 e Z.

Per il comando di rotazione dell'albero 11 attorno all'asse X, in un primo moto di orientamento delle superfici captanti rispetto alla direzione incidente della radiazione luminosa, è prevista una prima trasmissione cinematica
5 comprendente un motore 16, operativamente collegato all'albero 11, per il comando di rotazione di quest'ultimo. Più in particolare al motore 16 è abbinato un riduttore 17, ad alberi ortogonali, il cui albero di uscita 17a è coassialmente collegato all'albero 11. L'albero di entrata
10 del riduttore 17, è invece accoppiato in rotazione, mediante un corrispondente ingranaggio, con l'albero del motore 16, quest'ultimo essendo quindi predisposto per comandare in rotazione la superficie captante dei pannelli, tramite la trasmissione cinematica anzidetta, attorno
15 all'asse X. Convenientemente il gruppo moto-riduttore 16-17 è montato su di una staffa 16b di supporto solidarizzata al supporto 9.

Con 18 è indicato un primo mezzo di frenatura, convenientemente scelto quale freno elettromagnetico
20 negativo, il quale è provvisto nella catena cinematica tra il motore 16 e l'albero di comando 11. Esso è selettivamente attivabile per bloccare l'albero 11 in una prescelta posizione angolare solidarizzando il medesimo con la struttura del supporto 9 del dispositivo, in tal modo
25 scaricando le eventuali sollecitazioni o vibrazioni sul

supporto 9, preservando il motore 16 e gli organi di accoppiamento cinematico del riduttore 17. Convenientemente, il freno 18 è scelto del tipo normalmente attivo sull'albero di supporto 11 e selettivamente disimpegnabile da detto albero 11 tramite alimentazione elettrica del freno. Tramite il freno 18 è quindi realizzato un filtro ad azione totale in merito a vibrazioni e/o sollecitazioni derivanti da azioni esterne comprese quelle di natura meteorologica (ad esempio derivanti dall'azione del vento), tale filtro preservando quindi la motorizzazione 16-17 da danni locali per azioni accidentali, dall'usura prematura nel tempo e, più in generale, da fenomeni di allentamento ovvero svitamento degli elementi di fissaggio previsti sul dispositivo.

Secondo una principale caratteristica del trovato, nella catena cinematica della trasmissione di moto tra il motore 8 ed il supporto 2 è previsto un corrispondente secondo mezzo di frenatura, contrassegnato con 20.

Il mezzo di frenatura 20 è convenientemente scelto come freno elettromagnetico negativo, ed è concepito per essere selettivamente attivabile per bloccare il supporto 9 in una prescelta posizione angolare solidarizzando il medesimo con la struttura stazionaria del supporto 2 del dispositivo, in tal modo scaricando le eventuali sollecitazioni o vibrazioni sul supporto 2, preservando il

motore 8 e gli organi di accoppiamento cinematico del riduttore 6. Convenientemente, il freno 20 è scelto del tipo normalmente attivo sul supporto 9 e selettivamente disimpegnabile da detto supporto tramite alimentazione elettrica del freno. Tramite il freno 20 è quindi realizzato un filtro ad azione totale in merito a vibrazioni e/o sollecitazioni derivanti da azioni esterne comprese quelle di natura meteorologica (ad esempio derivanti dall'azione del vento), tale filtro preservando quindi la motorizzazione 6-7 da danni locali per azioni accidentali, dall'usura prematura nel tempo e, più in generale, da fenomeni di allentamento ovvero svitamento degli elementi di fissaggio previsti sul dispositivo.

Nel dettaglio, il freno 20 comprende una prima ed una seconda parte 20a, 20b, in rotazione relativa, la prima parte 20a solidale al supporto 9, la seconda parte 20b solidale al supporto 2, tra dette parti essendo previste rispettive superfici ad attrito per permettere il bloccaggio relativo quando il freno è azionato.

Può altresì essere previsto che, in una o entrambe le catene cinematiche relative alle trasmissioni di moto nell'orientamento attorno ai rispettivi assi X e Z, tra il freno 18 (o 20) e l'albero 11 (o il supporto 9) possa essere interposto un mezzo elastico con capacità smorzante, ad esempio realizzato come giunto elastico.

Sebbene il trovato sia riferito ad un dispositivo con controllo dell'orientamento su due distinti assi (X e Z), ciascuno provvisti di separati e distinti mezzi di frenatura (freni 18 e 20), resta inteso che il concetto
5 inventivo possa essere applicato anche ad ulteriori assi di orientamento, se previsti, ad esempio applicato ad un terzo asse di orientamento ortogonale rispetto agli assi X e Z descritti più sopra. Anche su tale asse aggiuntivo potrebbe quindi essere previsto un corrispondente mezzo di frenatura
10 nella corrispondente catena cinematica prevista per il moto di orientamento della superficie captante attorno a tale asse.

L'invenzione risolve così il problema proposto conseguendo numerosi vantaggi rispetto alle soluzioni note.

15 Il principale vantaggio risiede nel fatto che sono fortemente attenuate se non addirittura annullate, su ciascuno degli assi di orientamento della superficie captante, le vibrazioni e/o le sollecitazioni derivate da azioni esterne comprese quelle di natura meteorologica (ad
20 esempio il vento) che agiscono sui pannelli, preservando la motorizzazione e gli altri elementi cinematici della trasmissione prevista per ciascun asse di orientamento da usure premature ovvero da danneggiamenti localizzati ovvero evitando fenomeni di allentamento o svitamento degli
25 elementi di fissaggio in seguito alle vibrazioni trasferite

sul dispositivo.

RIVENDICAZIONI

1. Dispositivo per il supporto di pannelli foto-voltaici destinati ad impianti di produzione di energia elettrica, comprendente:

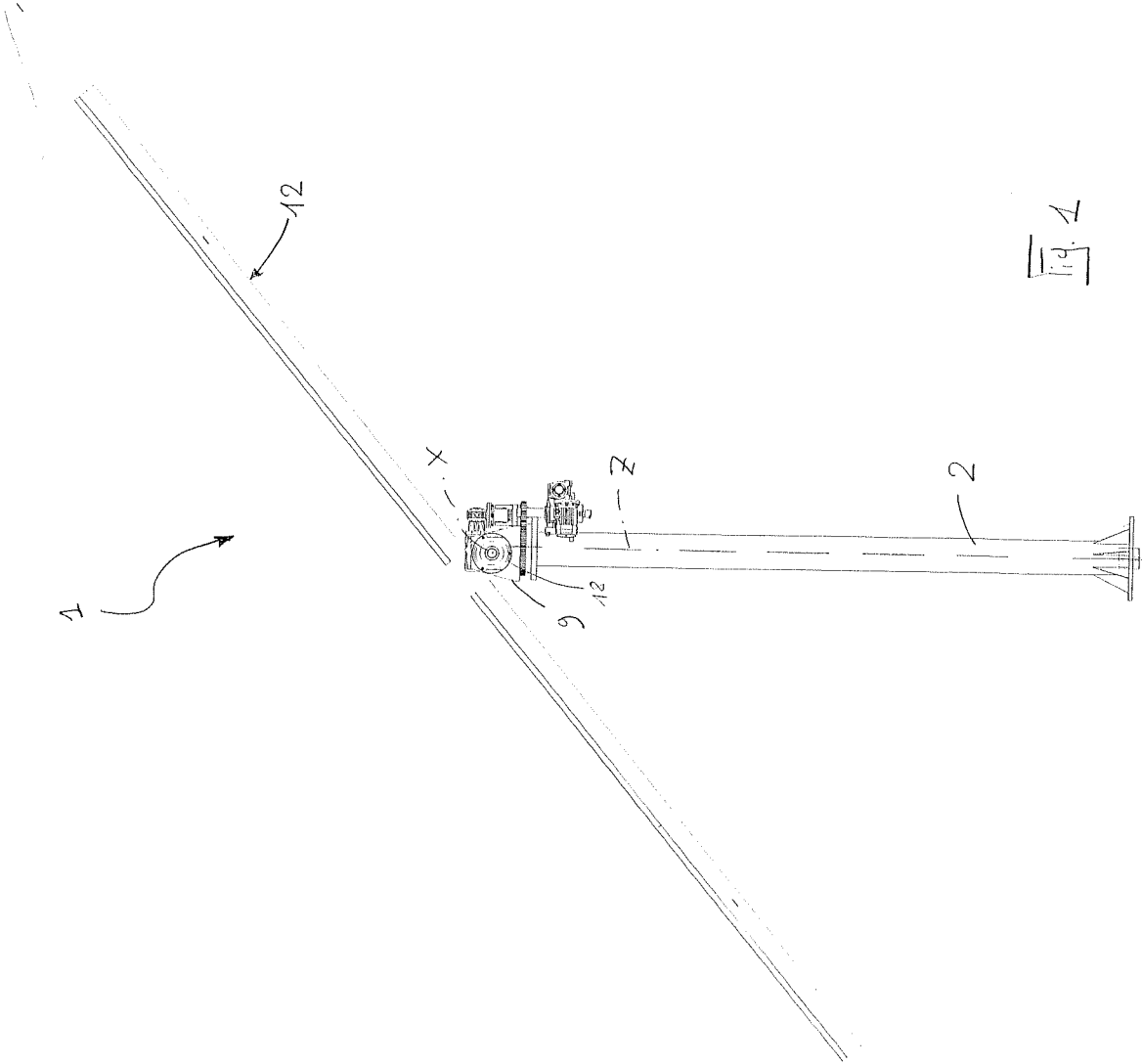
- 5 - almeno un primo albero girevolmente supportato su di un primo supporto attorno ad un primo asse di rotazione, rispetto al quale sono orientate le superfici di detti pannelli captanti la radiazione luminosa,
- almeno un telaio predisposto per alloggiare uno o più di
10 detti pannelli fotovoltaici, detto telaio essendo vincolato rigidamente a detto primo albero così che le superfici captanti di detti pannelli siano orientate mediante rotazione attorno a detto primo asse,
- primi mezzi motori operativamente associati a detto primo
15 albero di supporto per il comando di rotazione del medesimo attorno a detto primo asse, nella trasmissione cinematica tra detti primi mezzi motore e detto primo albero di comando essendo previsti primi mezzi di frenatura, selettivamente attivabili, per bloccare detto primo albero
20 in una prescelta posizione angolare,
- almeno un secondo supporto stazionario di sostegno del dispositivo, su detto secondo supporto essendo girevolmente supportato detto primo supporto attorno ad un secondo asse di rotazione,
- 25 - secondi mezzi motori operativamente associati al primo

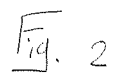
supporto per il comando di rotazione del medesimo attorno a detto secondo asse, caratterizzato dal fatto che nella trasmissione cinematica tra detti secondi mezzi motori e detto primo supporto sono previsti secondi mezzi di
5 frenatura, selettivamente attivabili, per bloccare detto primo supporto in una prescelta posizione angolare solidarizzando il medesimo con la struttura stazionaria di sostegno di detto secondo supporto.

2. Dispositivo secondo la rivendicazione 1, in cui i
10 secondi mezzi di frenatura comprendono un elemento di frenatura negativo.

3. Dispositivo secondo la rivendicazione 2, in cui detto elemento di frenatura comprende un freno elettromagnetico normalmente attivo sul primo supporto e disimpegnabile da
15 detto primo supporto tramite alimentazione elettrica di detto freno.

4. Dispositivo secondo una o più delle rivendicazioni precedenti, in cui nella catena di trasmissione cinematica tra i secondi mezzi di frenatura ed il primo supporto sono
20 ulteriormente interposti mezzi elastici smorzanti.





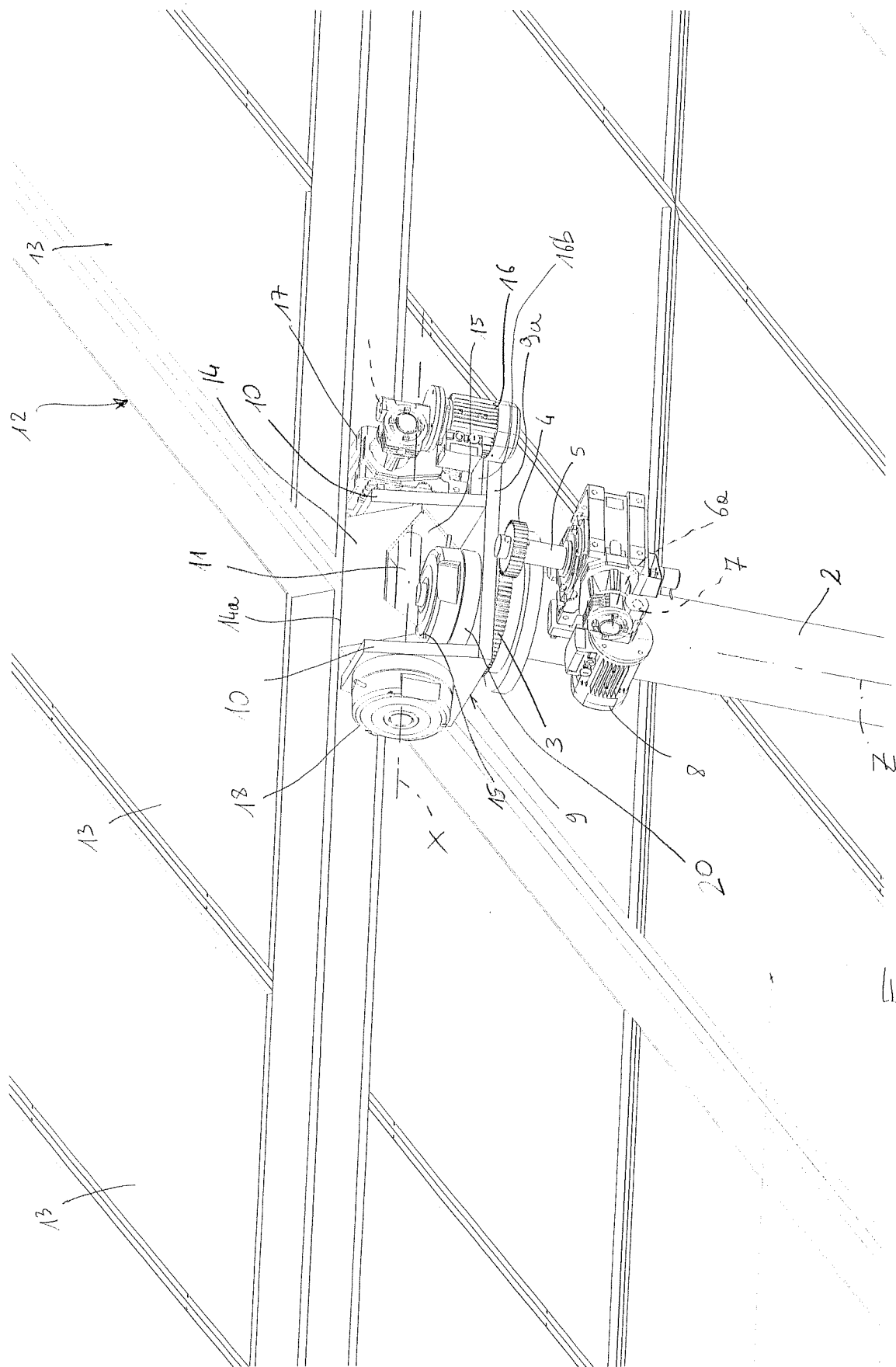


Fig. 3

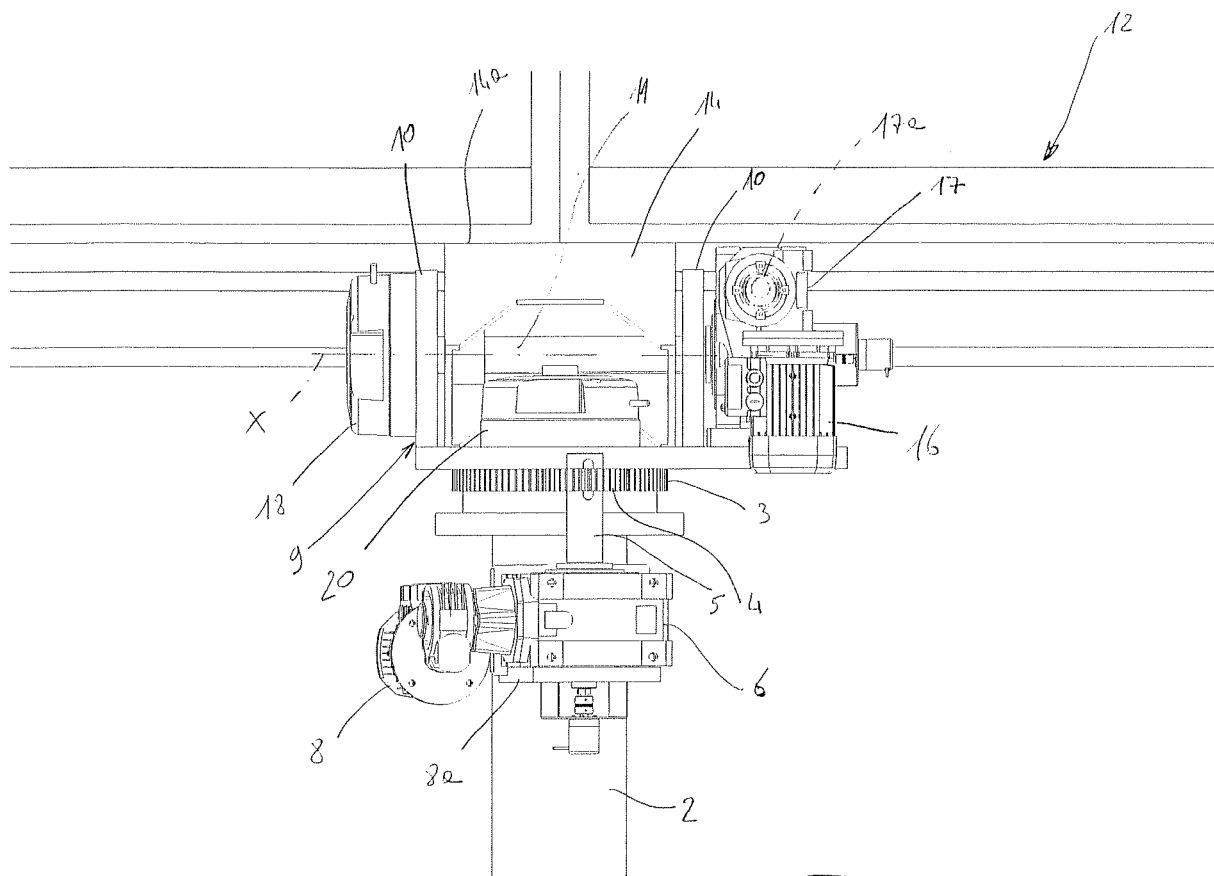


Fig. 4

