

ITALIAN PATENT OFFICE

Document No.

102010901886464A1

Publication Date

20120503

Applicant

DMG MECCANICA S.R.L.

Title

MACCHINA BOBINATRICE

DESCRIZIONE dell'invenzione industriale dal titolo:

"Dispositivo per l'alimentazione di un fascio di fili elettrici isolati, e macchina bobinatrice comprendente un tale dispositivo"

Di: DMG MECCANICA S.r.l., nazionalità italiana,
Strada della Praia 8/A int. 2, I-10090, Buttigliera
Alta (Torino)

Inventori designati: Mauro MARZOLLA

Depositata il: 3 novembre 2010

DESCRIZIONE

La presente invenzione riguarda un dispositivo per l'alimentazione di un fascio di fili elettrici isolati ad una macchina bobinatrice.

Più specificamente l'invenzione ha per oggetto un tale dispositivo comprendente una struttura portante che reca

un elemento di supporto e guida di ingresso, presentante una distribuzione di passaggi atti ad essere attraversati ciascuno da un filo elettrico isolato svolto da una rispettiva matassa, rocca, o simile, e

un elemento di supporto e guida di uscita, presentante una corrispondente distribuzione di passaggi atti ad essere attraversati ciascuno da un

filo elettrico isolato proveniente dall'elemento di supporto e guida di ingresso;

la disposizione essendo tale per cui fra detti elementi di supporto e guida è definita una pluralità di percorsi adiacenti e distinti, ciascuno per un rispettivo filo isolato;

il complesso dei fili emergenti dall'elemento di supporto e guida d'uscita formando un fascio di fili destinato ad essere alimentato ad una testa rotante di avvolgimento di una macchina bobinatrice.

Un siffatto dispositivo secondo la tecnica anteriore è schematicamente rappresentato nella figura 1 dei disegni allegati. Tali dispositivo, complessivamente indicato con 1, comprende una struttura portante 2, quale una trave orizzontale, che reca due elementi di supporto e guida 3 e 4, rispettivamente di ingresso e di uscita. Tali elementi 3, 4 sono provvisti di rispettive pluralità di passaggi, attraversati da corrispondenti fili elettrici isolati IW svolti ad esempio da corrispondenti matasse o rocche contenute in rispettivi contenitori C. Gli elementi di supporto e guida 3 e 4 presentano rispettive pluralità di passaggi, ad esempio angularmente equispaziati intorno ad un asse

A-A. I passaggi di un elemento di supporto e guida sono allineati con quelli dell'altro, così che fra essi viene formato un fascio di fili elettrici isolati fra loro paralleli.

Dall'elemento di supporto e guida d'uscita 4 emerge un fascio B di fili paralleli, che perviene poi ad una testa di avvolgimento WH, rotante intorno ad un asse Z-Z, ad esempio in verso antiorario per chi osservi la figura 1, come ivi indicato dalla freccia arcuata F. Nella rappresentazione schematica di cui alla figura 1, la testa NH comprende un braccio girevole di deposizione D che, con modalità per sé note, provvede ad avvolgere il fascio di fili B intorno ad una struttura stazionaria S, quale un cosiddetto attrezzo di inserimento di tipo parimenti per sé noto.

Per effetto della rotazione della testa NH e del relativo braccio D, durante la formazione di un avvolgimento intorno alla struttura S il fascio B, nominalmente di fili paralleli, viene di fatto ritorto. La torsione che viene inevitabilmente impartita a tale fascio rappresenta un inconveniente che può compromettere la corretta formazione dell'avvolgimento o bobina intorno alla struttura S.

Uno scopo della presente invenzione è di rea-

lizzare un dispositivo per l'alimentazione di un fascio di fili elettrici isolati ad una macchina bobinatrice, il quale consenta di ovviare al problema sopra delineato delle soluzioni secondo la tecnica anteriore.

Questo ed altri scopi vengono realizzati secondo l'invenzione con un dispositivo del tipo inizialmente definito, caratterizzato dal fatto che almeno uno dei suddetti elementi di supporto e guida è montato sulla struttura portante in modo girevole intorno ad un asse sostanzialmente parallelo al percorso dei fili elettrici isolati fra tali elementi di supporto e guida, ed è provvisto di mezzi di azionamento atti a provocarne una rotazione di verso ed entità predeterminati intorno a tale asse, in modo tale per cui il fascio di fili emergente risulta corrispondentemente ritorto.

Grazie a tale caratteristica, come risulterà ancor più chiaramente dal seguito, è possibile impartire al fascio di fili una torsione preventiva in verso contrario a quello della torsione indotta dalla testa di avvolgimento della macchina bobinatrice nella realizzazione di un avvolgimento o bobina. Ciò consente di ridurre, e mediamente annullare, la torsione del fascio di fili avvolto

sull'attrezzo di inserimento od altra struttura ricevente l'avvolgimento.

L'invenzione ha parimenti per oggetto una macchina bobinatrice a testa rotante comprendente un dispositivo di alimentazione del tipo sopra specificato.

Ulteriori caratteristiche e vantaggi dell'invenzione appariranno dalla descrizione dettagliata che segue, effettuata a puro titolo di esempio non limitativo, con riferimento ai disegni allegati, nei quali:

la figura 1, già descritta, è una rappresentazione parziale e schematica di una macchina bobinatrice provvista di un dispositivo alimentatore di fili isolati secondo la tecnica anteriore;

la figura 2 è una vista prospettica parziale di una macchina bobinatrice provvista di un dispositivo alimentatore secondo la presente invenzione;

la figura 3 è una vista frontale parziale di una porzione, indicata con III nella figura 2, di un dispositivo alimentatore secondo l'invenzione;

la figura 4 è una vista parziale in pianta dall'alto, secondo la freccia IV della figura 3;

la figura 5 è una vista prospettica di una parte del dispositivo secondo l'invenzione, mostra-

ta in una condizione di torsione preventiva;

la figura 6 è una vista dall'alto, in parte sezionata, di una porzione, indicata con V nella figura 2, di un dispositivo alimentatore secondo l'invenzione; e

la figura 7 è una vista parziale sezionata di una porzione, indicata con VII nella figura 2, di un dispositivo alimentatore secondo la presente invenzione.

Nella figura 2 con WM è complessivamente indicata una macchina bobinatrice, provvista di un dispositivo alimentatore 1 secondo la presente invenzione. In tale figura, a parti ed elementi corrispondenti a quelli già descritti sono stati attribuiti nuovamente gli stessi numeri di riferimento utilizzati in precedenza.

La macchina WM comprende in particolare una testa di avvolgimento WH che nell'esempio di realizzazione illustrato è del tipo a due bracci D.

Il dispositivo alimentatore 1 secondo l'invenzione mostrata nella figura 2 comprende una struttura portante, includente una trave orizzontale superiore 2, che alle estremità reca due elementi di supporto e guida 3 e 4, rispettivamente di ingresso e di uscita, i cui dettagli sono meglio visibili

nelle figure 3-5 e, rispettivamente, nella figura 7.

Sempre con riferimento alla figura 2, nella realizzazione ivi illustrata il dispositivo alimentatore 1 comprende un elemento di supporto e guida intermedio, indicato con 5, i cui dettagli sono meglio visibili nella figura 6.

Con riferimento alle figure da 3 a 5, nella realizzazione esemplificativamente illustrata l'elemento di supporto e guida 3 di ingresso comprende un corpo 7 montato traslabile lungo la trave portante 2, mediante scorrimento su una guida 8 fissata a tale trave.

Nel corpo 7 è realizzata una pluralità di passaggi, indicati con 9 nelle figure 4 e 5, attraversati ciascuno da un filo elettrico isolato IW proveniente da una matassa o rocca o simile. Tali passaggi comunicano con corrispondenti tubazioni flessibili 10 (si veda in particolare la figura 5) in cui si estendono i fili IW.

Nella realizzazione illustrata le tubazioni flessibili 10 si estendono intorno ad un'asta longitudinale cava 11 di guida, la quale ha un'estremità fissata al corpo 7 dell'elemento di supporto e guida 3, e l'altra estremità montata scorrevole in

un passaggio centrale 12 dell'elemento di supporto e guida d'uscita 4 (figura 7).

Anche le tubazioni flessibili 10 si estendono fra il corpo 7 dell'elemento di supporto e guida 3 e l'elemento di supporto e guida 4.

Con riferimento in particolare alla figura 5, nella realizzazione illustrata al corpo 7 dell'elemento di supporto e guida 3 sono inoltre ancorate le estremità di funi metalliche 13, inframezzate alle tubazioni flessibili 10, intorno all'asta centrale 11. Le opposte estremità delle funi 13 sono ancorate nell'elemento di supporto e guida 4.

Nell'esempio di realizzazione illustrato (figura 5) il dispositivo alimentatore 1 comprende quattro tubazioni flessibili 10, cui sono inframezzate quattro funi metalliche 13. Sono peraltro possibili realizzazioni con diversi numeri di tubazioni e funi.

Fra gli elementi di supporto e guida terminali 3 e 4, le tubazioni flessibili 10 e le funi metalliche 13 passano attraverso una pluralità di supporti 14 (figure 2 e 5) "volanti" ovvero svincolati dalla trave portante 2.

Nella regione intermedia fra gli elementi terminali 3 e 4, le tubazioni 10 e le funi 13 passano

attraverso un elemento di supporto e guida intermedio 5 (si veda in particolare la figura 6), che è supportato dalla trave 2 in modo girevole intorno all'asse dell'asta centrale 11, a mezzo di cuscinetti 15.

Come si è accennato in precedenza, l'elemento di supporto e guida di ingresso 3 è montato assialmente traslabile relativamente alla trave 2, lungo la guida 8. Una molla elicoidale 16 (figure da 3 a 5) è interposta fra tale elemento di supporto e guida 3 e un punto di ancoraggio 17 (figure 3 e 4) solidale alla trave portante 2. La molla 16 tende a richiamare l'elemento di supporto e guida 3 in allontanamento dall'elemento di supporto e guida 4.

Con riferimento alle figure 2 e 7, l'elemento di supporto e guida 4 presenta un corpo esterno stazionario 18, fissato alla trave portante 2, in cui un corpo centrale 19 è montato girevole a mezzo di cuscinetti 20. Le tubazioni flessibili 10 e le funi metalliche 13 sono ancorate a tale corpo centrale 19.

Al corpo 19 è fissata una ruota dentata conica 21, che ingrana con una corrispondente ruota dentata 22 formando un cosiddetto ingranaggio a coppia conica.

La ruota dentata 22 è portata da un albero 23 cavo, definente al suo interno un passaggio 24 entro il quale è suscettibile di estendersi il fascio B di fili isolati IW emergente dall'elemento di supporto e guida d'uscita 4 e diretto verso la testa di avvolgimento HW della macchina bobinatrice.

Convenientemente, l'albero 23 è azionabile in rotazione a mezzo dello stesso motore elettrico EM (figura 2) che nella macchina bobinatrice WM è preposto ad azionare in rotazione la testa di avvolgimento WH.

Nel funzionamento, l'azionamento in rotazione dell'albero 23 e dell'associata ruota dentata 22 (figura 7) in un verso predeterminato è suscettibili di provocare una corrispondente rotazione della ruota conica 21 e del corpo interno 19 dell'elemento di supporto e guida 4. La rotazione del corpo 19 comporta una torsione delle tubazioni flessibili 10 e delle funi 13 ad esse inframezzate, intorno all'asse dell'asta centrale 11.

Tale torsione determina una traslazione del corpo 7 dell'elemento di supporto e guida 3 verso l'elemento di supporto e guida 4, lungo la guida 8, contro l'azione della molla di richiamo 16.

I fili isolati IW che si estendono all'interno

delle tubazioni flessibili 10 vengono, così come tali tubazioni, a formare un fascio ritorto.

Il dispositivo alimentatore 1 sopra descritto consente dunque di attuare una pre-torsione del fascio B di fili isolati in senso inverso a quello della torsione che viene invece applicata su tale fascio per effetto della rotazione della testa di avvolgimento WH della macchina bobinatrice WM durante la realizzazione di un avvolgimento o bobina sulla struttura S.

La torsione inversa preventiva consente di ridurre la torsione massima cui il fascio B di fili viene assoggettato durante la realizzazione di un avvolgimento o bobina, e in particolare può consentire l'annullamento della torsione media di tale fascio.

Convenientemente, sebbene non necessariamente, l'unità elettronica di controllo ECU della macchina bobinatrice WM può essere predisposta per far ruotare la testa WH e l'associato albero 23 (figura 7) in senso inverso a quello previsto per la realizzazione di un avvolgimento o bobina, e ciò per un numero prefissato di giri del corpo interno 19 dell'elemento di supporto e guida 4, in modo tale da realizzare la desiderata pre-torsione inversa

del fascio B di fili. Realizzata tale condizione, l'unità di controllo ECU può quindi comandare la rotazione della testa WH nel senso che occorre per la realizzazione di un avvolgimento o bobina.

Naturalmente, fermo restando il principio del trovato, le forme di attuazione e in particolare di realizzazione potranno essere ampiamente cariate rispetto a quanto è stato descritto ed illustrato a puro titolo di esempio non limitativo, senza per questo uscire dall'ambito dell'invenzione come definito nelle annesse rivendicazioni.

RIVENDICAZIONI

1. Dispositivo (1) per l'alimentazione di un fascio (B) di fili elettrici isolati (IW) ad una macchina bobinatrice (WM), comprendente una struttura portante (2) che reca

un elemento di supporto e guida di ingresso (3), presentante una distribuzione di passaggi (9) atti ad essere attraversati ciascuno da un filo isolato (IW) svolto da una rispettiva matassa, rocca o simile (C), e

un elemento di supporto e guida di uscita (4) presentante una corrispondente distribuzione di passaggi (29) atti ad essere attraversati ciascuno da un filo isolato (IW) proveniente dall'elemento di supporto e guida di ingresso (3);

la disposizione essendo tale per cui fra detti elementi di supporto e guida (3, 4) è definita una pluralità di percorsi adiacenti e distinti, ciascuno per un rispettivo filo isolato;

il complesso dei fili (IW) emergenti dall'elemento di supporto e guida d'uscita (4) formando un fascio di fili (B) destinato ad essere alimentato ad una testa di avvolgimento rotativa (WH) di una macchina bobinatrice (WM);

il dispositivo (1) essendo caratterizzato dal fatto

che almeno uno (4) di detti elementi di supporto e guida (3, 4) è montato su detta struttura (2) in modo girevole intorno ad un asse sostanzialmente parallelo al percorso dei fili (IW) ed è provvisto di mezzi di azionamento (21, 22) atti a provocarne una rotazione di verso ed entità predeterminate, intorno a detto asse, in modo tale per cui il fascio (B) di fili emergente risulta corrispondentemente ritorto.

2. Dispositivo secondo la rivendicazione 1, in cui fra i passaggi (9) dell'elemento di supporto e guida di ingresso (3) e i passaggi (29) dell'elemento di supporto e guida d'uscita (4) si estende una pluralità di condotti flessibili (10) in ciascuno dei quali si estende un rispettivo filo elettrico isolato (IW).

3. Dispositivo secondo la rivendicazione 1 o 2, in cui almeno uno (3) di detti elementi di supporto e guida (3, 4) è montato mobile da/verso l'altro elemento di supporto e guida (4).

4. Macchina bobinatrice (WM) a testa rotante (WH) comprendente un dispositivo di alimentazione (1) secondo una o più delle rivendicazioni precedenti.

5. Macchina bobinatrice secondo la rivendicazione 4, in cui durante la realizzazione di una bobina la

rotazione della testa di avvolgimento (WH) è suscettibile di provocare una torsione in un verso predeterminabile del fascio (B) di fili (IW) emergente dal dispositivo di alimentazione (1) e in cui detti mezzi di azionamento (21, 22) del dispositivo di alimentazione (1) sono atti a provocare una rotazione di detto almeno un elemento di supporto e guida (4) tale da provocare una torsione preventiva in senso opposto di detto fascio (B).

6. Macchina bobinatrice secondo la rivendicazione 5, in cui i mezzi di azionamento (21, 22) sono associati all'elemento di supporto e guida d'uscita (4) del dispositivo alimentatore (1) e sono accoppiati cinematicamente agli stessi mezzi motori (EM) associati alla testa di avvolgimento (WH), tramite mezzi di trasmissione (21-23).

7. Macchina bobinatrice secondo la rivendicazione 6, comprendente mezzi di controllo (ECU) atti a provocare una rotazione preventiva della testa di avvolgimento (WH) in senso inverso a quello di avvolgimento, così da determinare, tramite detti mezzi di trasmissione (21-23) una rotazione dell'elemento di supporto e guida d'uscita (4) tale da provocare una torsione preventiva inversa del fascio (B) di fili emergente dal dispositivo alimentatore

(1) .

CLAIMS

1. A device (1) for feeding a bundle (B) of electric insulated wires (IW) to a winding machine (WM), comprising a bearing structure (2) carrying

an inlet support and guide member (3) having a distribution of passages (9) each of which is intended to be passed through by an insulated wire (IW) unwound from a respective skein or reel (C) or the like, and

an outlet support and guide member (4) having a corresponding distribution of passages (29) each of which is intended to be passed through by an insulated wire (IW) coming from the inlet support and guide member (3);

the arrangement being such that between said support and guide members (3, 4) there is defined a plurality of adjacent and separate paths, each for a respective insulated wire;

the wires (IW) emerging from the outlet support and guide member (4) forming as a whole a wire bundle (B) intended to be fed to a rotating winding head (WH) of a winding machine (WM);

the device (1) being characterized in that at least one (4) of said support and guide members (3, 4) is mounted in said structure (2) in a manner ro-

tatable about an axis which is essentially parallel to the path of the wires (IW) and is provided with driving means (21, 22) capable of causing a rotation thereof in a predetermined direction and of a predetermined amount, about said axis, such that the emerging wire bundle (B) is correspondingly twisted.

2. A device according to claim 1, wherein a plurality of flexible conduits (10) extends between the passages (9) of the inlet support and guide member (3) and the passages (29) of the outlet support and guide member (4), a respective insulated electric wire (IW) extending in each conduit (10).

3. A device according to claim 1 or 2, wherein at least one (3) of said support and guide members (3, 4) is mounted movable to/from the other support and guide member (4).

4. A winding machine (WM) with a rotating head (WH), comprising a feeding device (1) according to one or more of the preceding claims.

5. A winding machine according to claim 4, wherein one forming a winding the rotation of the winding head (WH) is capable of causing a twisting in a predetermined direction of the bundle (B) of wires (IW) emerging from the feeding device (1),

and wherein said driving means (21, 22) of the feeding device (1) are adapted to determine a rotation of said at least one support and guide member (4) such as to cause a pre-twist of said bundle (B) in the opposite direction.

6. A winding machine according to claim 5, wherein the driving means (21, 22) are associated with the outlet support and guide member (4) of the feeding device (1), and are mechanically coupled to motor means (EM) associated with the winding head (WH), through transmission means (21-23).

7. A winding machine according to claim 6, comprising control means (ECU) adapted to cause a pre-rotation of the winding head (WH) in a direction opposite the winding direction, such as to determine, through said transmission means (21-23), a rotation of the outlet support and guide member (4) such as to cause an inverse pre-twist of the bundle (B) of wires emerging from the feeding device (1).

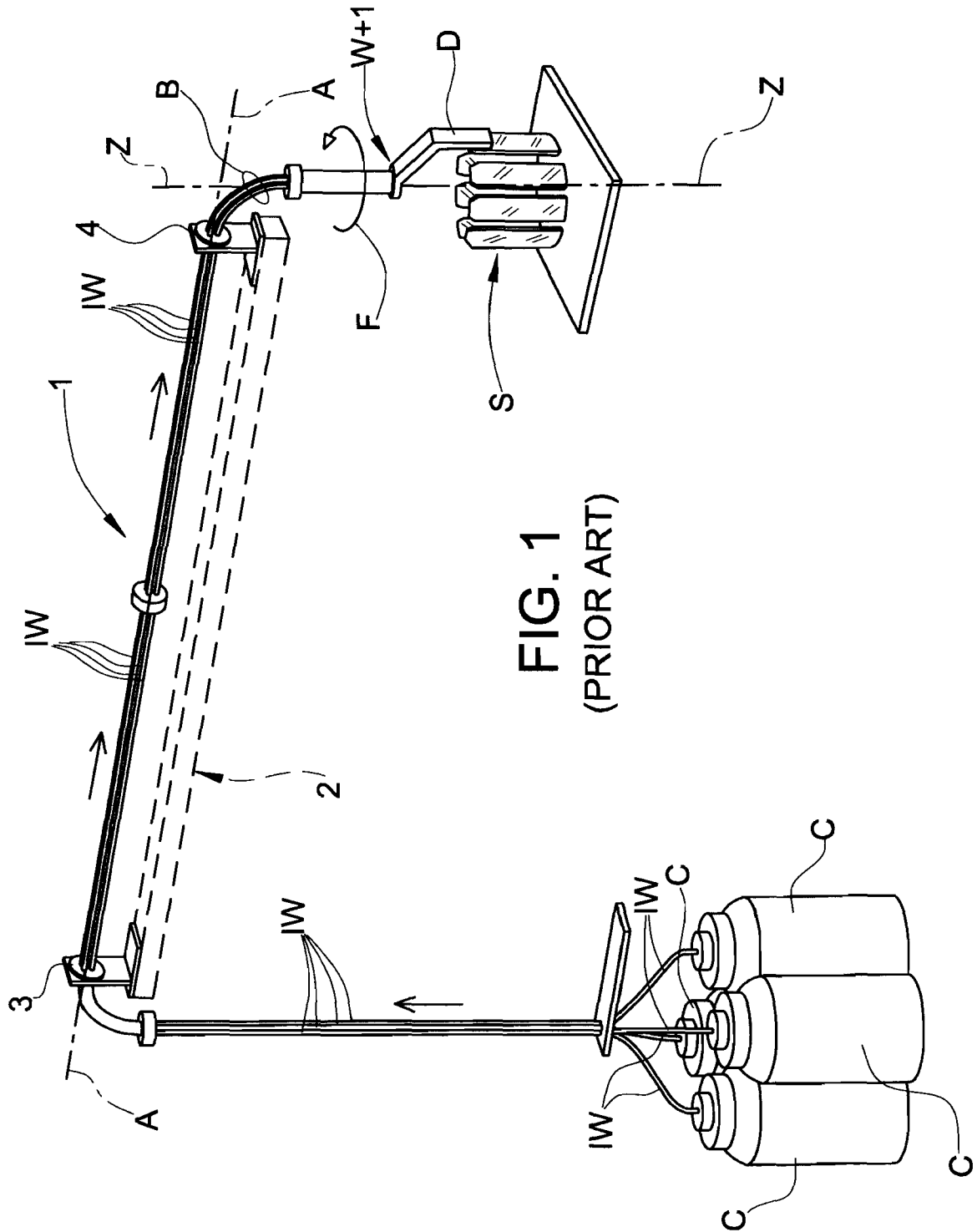


FIG. 2

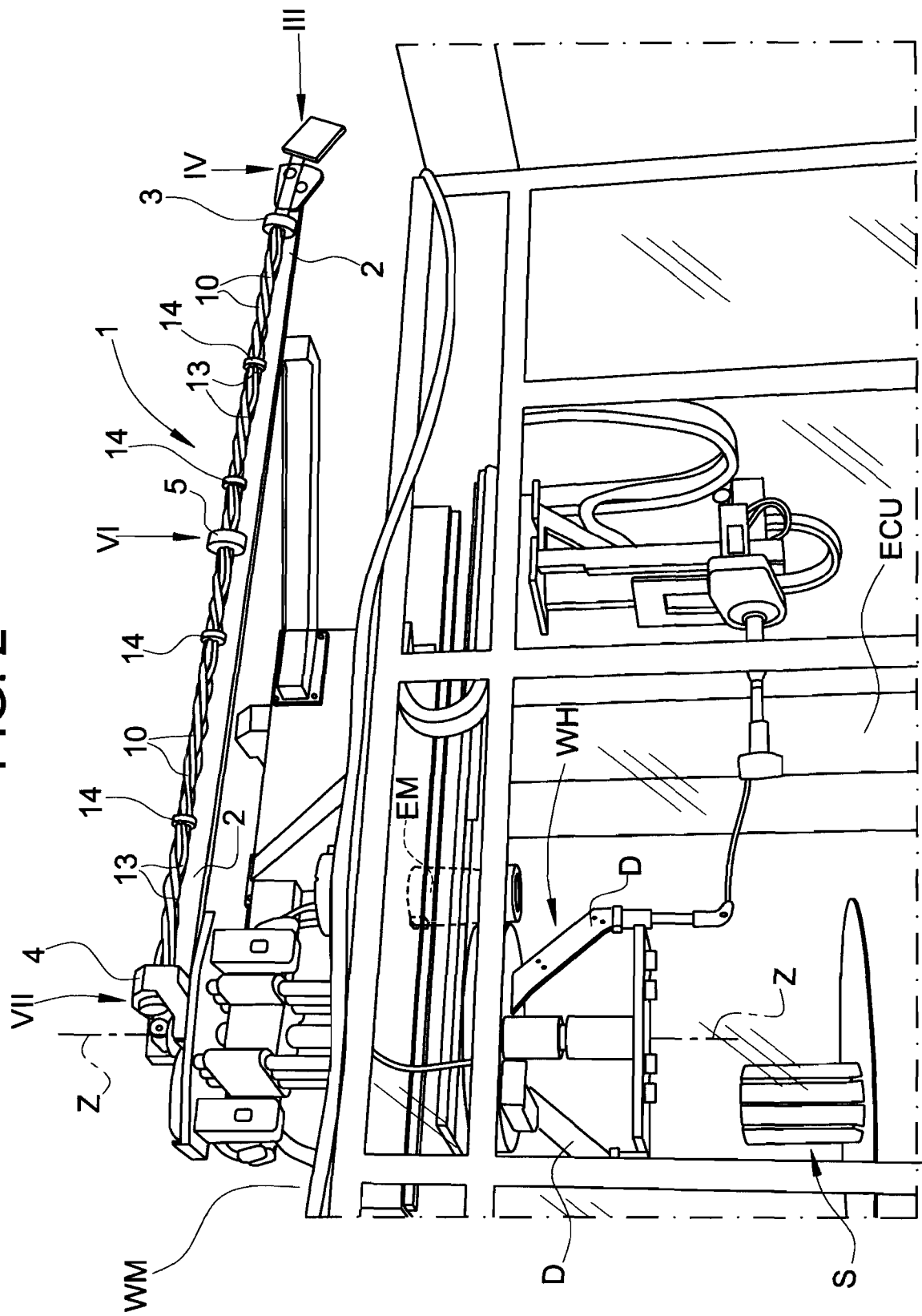


FIG. 4

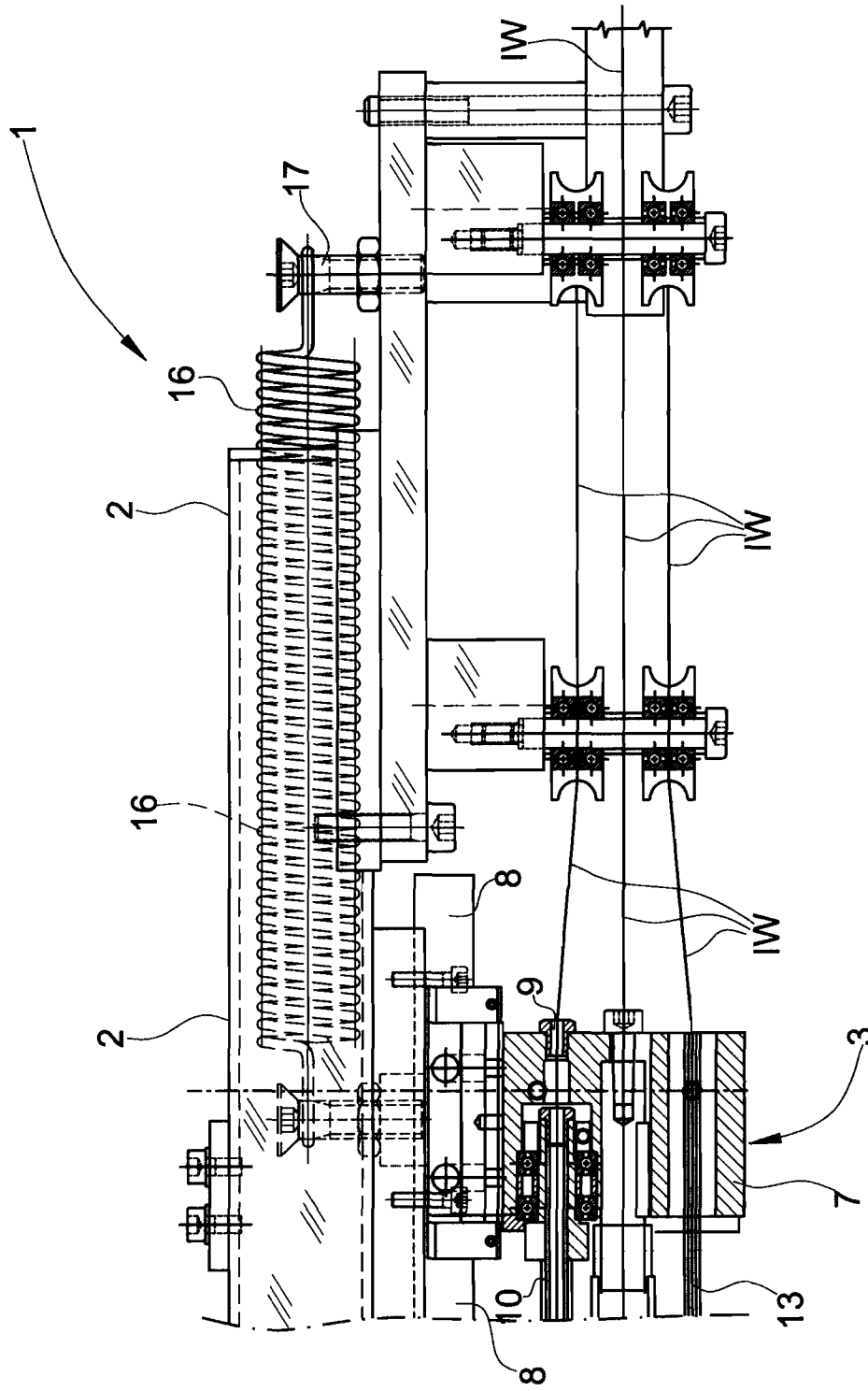


FIG. 5

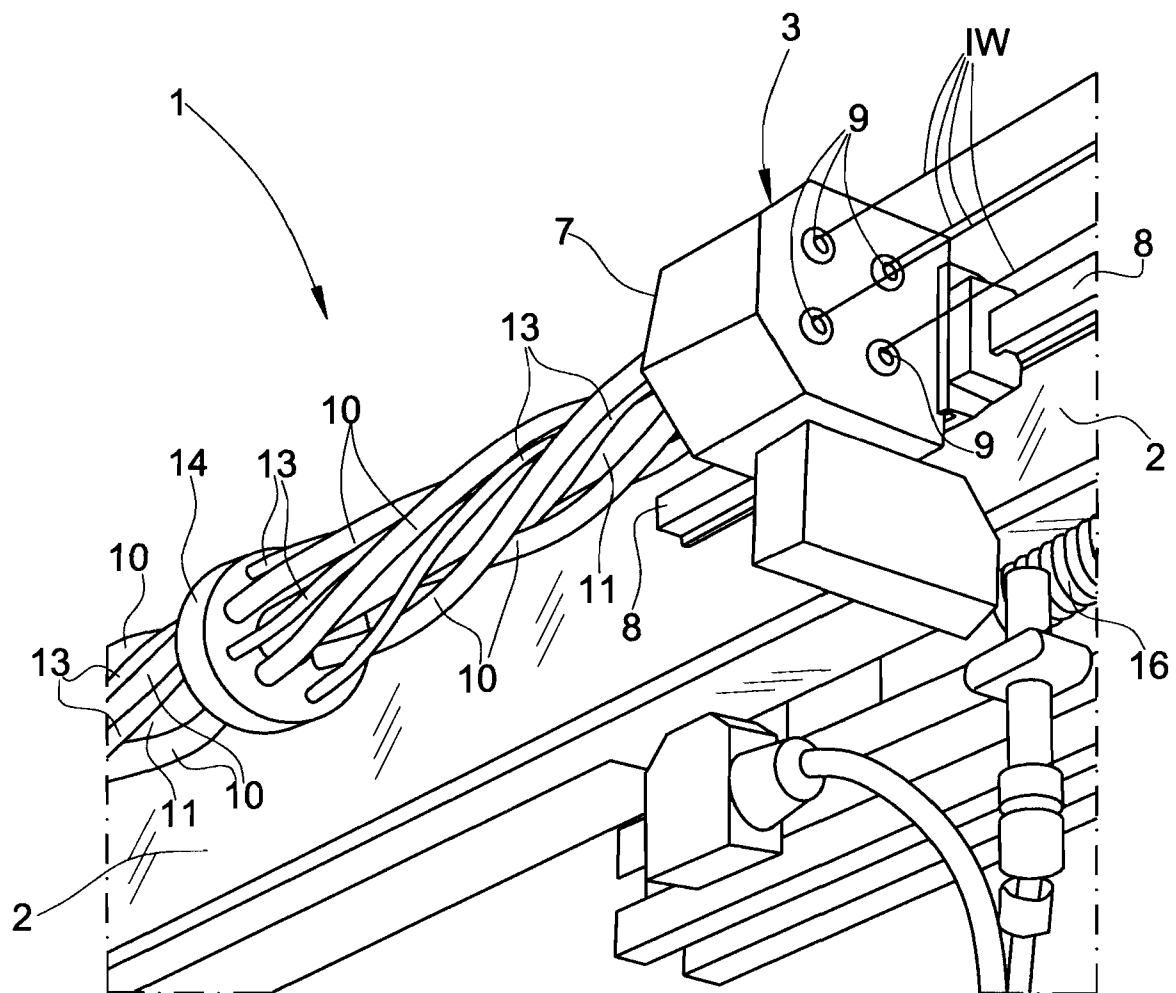


FIG. 6

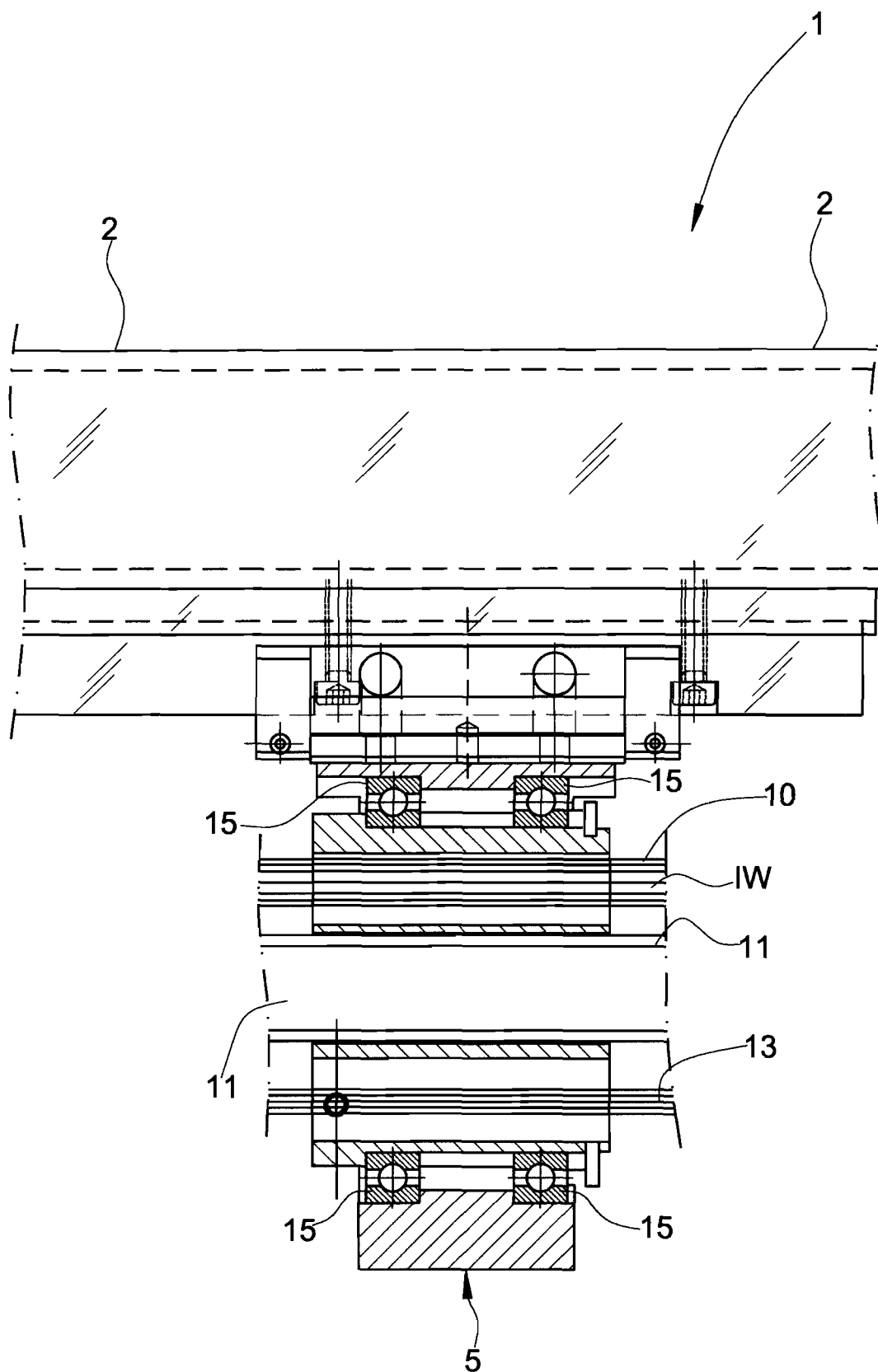


FIG. 7

