

ITALIAN PATENT OFFICE

Document No.

102011901910020A1

Publication Date

20120726

Applicant

BIANCO S.P.A.

Title

GRUPPO DI TORSIONE PER RUOTARE UN TESSUTO TUBOLARE

DESCRIZIONE

del brevetto per invenzione industriale dal titolo:
"GRUPPO DI TORSIONE PER RUOTARE UN TESSUTO TUBOLARE"
di BIANCO S.P.A.
di nazionalità italiana
con sede: VIALE INDUSTRIA, 4
ALBA (CN)
Inventore: SAVOJARDO Fabio

La presente invenzione è relativa ad un gruppo di torsione per ruotare un tessuto tubolare, mentre il tessuto tubolare avanza in continuo lungo una direzione verticale.

Com'è noto, dopo la tessitura, i fili dei tessuti tubolari di maglieria possono avere un andamento a spirale attorno all'asse longitudinale del tessuto stesso. L'angolo di inclinazione dei fili dipende dal tipo di telaio con cui viene realizzato il tessuto, e dal numero e tipo di fili.

Dopo la tessitura, il tessuto tubolare viene disteso ed appiattito in modo da formare una striscia longitudinale, la quale viene arrotolata su un rullo. Lungo i bordi laterali di tale striscia, si formano pieghe longitudinali che tendono a formare segni permanenti sul tessuto.

Il tessuto viene poi sottoposto a diversi trattamenti, per cui l'angolo di inclinazione dei fili rispetto all'asse

longitudinale e la posizione delle suddette pieghe possono cambiare. Ad esempio, dopo le operazioni di lavaggio, il tessuto deve essere spremuto, formando una nuova striscia, con due pieghe laterali longitudinali che normalmente non coincidono con i segni longitudinali precedenti. Pertanto, le due pieghe formate durante la spremitura generano segni permanenti aggiuntivi, a discapito della qualità del tessuto finale.

È evidente che il tessuto tubolare dovrebbe essere torto attorno al suo asse longitudinale per eliminare l'andamento a spirale dei fili e/o per collimare le pieghe longitudinali della striscia di tessuto con quelle precedenti al susseguirsi dei vari trattamenti, in modo da non generare più di due segni longitudinali.

Per torcere un tessuto tubolare, le soluzioni note sono alquanto complesse e/o poco efficaci. Ad esempio, dal brevetto US5551133 è noto di gonfiare il tessuto tubolare in modo da portare la superficie esterna del tessuto tubolare a contatto contro uno o più convogliatori, che trascinano in direzione tangenziale il tessuto tubolare e quindi lo fanno ruotare durante il suo avanzamento in direzione verticale.

Scopo della presente invenzione è quello di realizzare un gruppo di torsione per ruotare un tessuto tubolare che avanza in continuo, il quale consenta di risolvere in

maniera semplice ed economica i problemi sopra esposti.

Secondo la presente invenzione viene fornito un gruppo di torsione per ruotare un tessuto tubolare che avanza in continuo lungo un asse verticale; il gruppo comprendendo:

- mezzi di trascinamento, i quali sono motorizzati, agiscono, in uso, su una superficie esterna del detto tessuto tubolare, e sono configurati in modo da conferire una componente di trazione tangenziale rispetto al detto asse verticale; e

- mezzi di pressione per impegnare il detto tessuto tubolare contro i detti mezzi di trascinamento;

caratterizzato dal fatto che i detti mezzi di pressione comprendono:

a) corpi volventi disposti, in uso, all'interno del detto tessuto tubolare;

b) mezzi di attrazione magnetica per attrarre i detti corpi volventi verso i detti mezzi di trascinamento.

L'invenzione verrà ora descritta con riferimento ai disegni annessi, che ne illustrano un esempio di attuazione non limitativo, in cui:

- la figura 1 è una vista prospettica di una preferita forma di attuazione del gruppo di torsione per ruotare un tessuto tubolare secondo la presente invenzione;

- la figura 2 illustra, in scala ingrandita, un dettaglio della figura 1; e
- la figura 3 illustra, dall'alto, il dettaglio della figura 2.

In figura 1, con 1 è indicato un gruppo di torsione, per ruotare un tessuto tubolare 2 attorno ad un asse 3 verticale, mentre il tessuto tubolare 2 viene fatto avanzare in continuo lungo l'asse 3 verso un rullo 4, il quale ha un asse 5 orizzontale ed è motorizzato in modo da ruotare attorno al suo asse 5. In particolare, il tessuto tubolare 2, dopo essere passato attraverso il gruppo 1, assume una configurazione a striscia e si appoggia sulla superficie 6 cilindrica esterna del rullo 4, il quale pertanto devia la direzione di avanzamento del tessuto tubolare 2 per farlo avanzare verso una stazione successiva non illustrata.

Il gruppo 1 è fissato ad una trave 7 orizzontale, la quale è parallela al rullo 4 e costituisce parte di un telaio 8 che supporta anche il rullo 4. Il gruppo 1 comprende due dispositivi 10 di trascinamento, i quali sono allineati lungo un asse 11 orizzontale parallelo alla trave 7 e distanziato orizzontalmente dalla trave 7. I dispositivi 10 sono diametralmente opposti rispetto all'asse 3, sono uguali, ma speculari rispetto ad un piano verticale ideale ortogonale alla direzione 11. Pertanto la

trattazione che segue, per semplicità, farà riferimento ad uno solo dei dispositivi 10.

Con riferimento alla figura 2, il dispositivo 10 comprende un organo 13 di supporto, il quale è incernierato attorno all'asse 11 ad una struttura 15 di attacco, fissata alla trave 7 in modo rilasciabile, ad esempio tramite un sistema a morsetto, in modo da poter regolare la posizione del dispositivo 10 lungo la trave 7.

La posizione angolare del dispositivo 10 attorno all'asse 11 è regolata da un motore 17, in particolare un motore elettrico brushless, il quale è fissato alla struttura 15 e comprende un albero di uscita accoppiato all'organo 13 tramite un riduttore. Un encoder (non illustrato) è previsto sul motore 17 o sul riduttore per rilevare l'inclinazione del dispositivo 10.

Il dispositivo 10 comprende, inoltre, due rulli 21,22, i quali sono girevoli attorno ad assi 23,24 paralleli tra loro ed ortogonali all'asse 11, hanno forma e dimensioni uguali tra loro, e sono montati su rispettivi perni 25,26. I perni 25,26 sono accoppiati ad una parete 27 laterale dell'organo 13 e sono disposti da parti opposte dell'asse 11. Il rullo 21 è disposto prima del rullo 22, considerando la direzione di avanzamento del tessuto tubolare 2 lungo l'asse 3, ed è folle. Il rullo 22, invece, è motorizzato per trainare, in uso, il tessuto tubolare 2. In

particolare, il dispositivo 10 comprende un motore 28 elettrico, il quale è fissato all'organo 13, è disposto dalla parte assiale opposta del rullo 22 rispetto alla parete 27 e trascina in rotazione il perno 26 tramite l'interposizione di una trasmissione.

Le superfici laterali 29 dei rulli 21,22 non sono cilindriche, ma concave in modo da definire un alloggiamento 30, il quale ospita parte di un corpo volvente, definito preferibilmente da una sfera 31, che in uso è disposta all'interno del tessuto tubolare 2. Con riferimento alla figura 3, un sistema di attrazione magnetica 32 mantiene una calotta sferica della sfera 31 in impegno nell'alloggiamento 30 e fa premere tale calotta verso il dispositivo 10 contro la superficie interna del tessuto tubolare 2. Le estremità assiali dei rulli 21,22 sporgono radialmente verso l'esterno e quindi definiscono rispettivi fianchi 33 che impediscono alla sfera 31 di uscire dall'alloggiamento 30 in caso di spostamento parallelo agli assi 23,24. Preferibilmente, il profilo delle superfici laterali 29 è curvo con forma sostanzialmente a sella, simmetrica rispetto ad un piano di mezzeria dei rulli 21,22. In corrispondenza del piano di mezzeria, ossia al fondo del profilo curvo, il raggio di curvatura è maggiore del raggio della sfera 31. Grazie a questo profilo curvo, la sfera 31 viene centrata

automaticamente parallelamente agli assi 23,24 verso il centro dei rulli 21,22, e ha un'area di contatto e pressione relativamente piccola sul tessuto.

La distanza tra i rulli 21,22 lungo una direzione 34 ortogonale agli assi 23,24 è minore del diametro della sfera 31, per cui una calotta sferica rimane interposta tra i rulli 21,22, in modo sostanzialmente stabile, e la sfera 31 non scavalca i rulli 21,22 lungo la direzione 34.

Il sistema di attrazione magnetica 32 comprende un corpo in materiale ferromagnetico facente parte della sfera 31 ed un magnete 35, ad esempio di tipo permanente, accoppiato all'organo 13 ed allineato alla sfera 31 lungo una direzione parallela all'asse 11. Preferibilmente, la sfera 31 ed il magnete 35 sono disposti lungo l'asse 11 e, convenientemente, la superficie esterna della sfera 31 è definita da un rivestimento 36 in materiale relativamente morbido e/o rugoso, ad esempio materiale comunemente noto come "gomma antiacida", che aumenta l'attrito con il tessuto tubolare 2 e riduce i segni lasciati sul tessuto tubolare 2. In alternativa, il sistema di attrazione magnetica 32 prevede un elettromagnete invece del magnete permanente, oppure un magnete permanente nella sfera 31 e materiale ferromagnetico fissato all'organo 13.

Con riferimento alle figure 1 e 2, come accennato sopra, grazie all'attrazione magnetica, il tessuto tubolare

2 è compreso tra le sfere 31 ed il fondo delle superfici laterali 29, e questa compressione genera attrito tra i rulli 22 e la superficie esterna del tessuto tubolare 2. Grazie a tale attrito, azionando i motori 28, i rulli 22 dei due dispositivi 10 trainano il tessuto tubolare 2 fornendo rispettive forze di trazione F parallele, rispettivamente, alle direzioni 34. Le sfere 31 e i rulli 21 ruotano folli per effetto dello scorrimento del tessuto tubolare 2.

Secondo quanto mostrato in particolare in figura 2, gli organi 13 supportano rispettivi sensori 40 di presenza, ad esempio del tipo a fotocellula, preposti a rilevare eventuali condizioni di emergenza (ad esempio: eventuale distacco delle sfere 31 dagli alloggiamenti 30, e/o un eventuale disimpegno del tessuto tubolare 2 dai dispositivi 10 quando una delle sfere 31 esce attraverso un foro imprevisto del tessuto tubolare 2). I segnali dei sensori 40 arrivano ad una unità 41 di controllo e comando (schematicamente illustrata), che arresta il gruppo 1 e l'avanzamento del tessuto tubolare 2 in presenza delle suddette condizioni di emergenza. La posizione dei sensori 40 potrebbe essere diversa da quella illustrata (ad esempio potrebbe essere subito dopo i rulli 22, considerando la direzione di avanzamento del tessuto tubolare 2).

Ciascuna parete 27 ha una apertura 42, attraverso la

quale è possibile inserire un'asta 43 (mostrata in linea tratteggiata). Dopo aver spinto la punta dell'asta 43 in uno spazio vuoto tra il magnete 35, i rulli 21,22 e la sfera 31, l'asta 43 può essere utilizzata come leva per allontanare la sfera 31 dal magnete 35 e rimuovere la sfera 31 dall'alloggiamento 30 in caso di necessità. Questa operazione in genere viene effettuata quando il tessuto tubolare 2 è assente.

Tornando alla figura 1, l'unità 41 comanda in modo sincronizzato i motori 17 in modo da inclinare i due dispositivi 10 attorno all'asse 11 di angoli uguali ed opposti tra loro, tramite un controllo in anello chiuso in funzione dei segnali degli encoder dei motori 17. Quando le direzioni 34 sono orientate verticalmente, il tessuto tubolare 2 viene trainato semplicemente lungo l'asse 3. Quando i dispositivi 10 vengono poi inclinati, le forze di trazione F hanno non solo una componente assiale, ma anche una componente tangenziale, che conferisce una torsione al tessuto tubolare 2. Quest'ultimo, pertanto, subisce una sorta di avvitamento attorno all'asse 3.

Il valore dell'angolo con il quale devono essere inclinati i dispositivi 10 può essere impostato sull'unità 41 manualmente da un operatore in risposta ad un controllo visivo delle condizioni operative; oppure può essere determinato in modo automatico dall'unità 41, confrontando

valori obiettivo di riferimento con segnali di sensori (non illustrati) che rilevano le caratteristiche del tessuto tubolare 2 a monte del gruppo 1 (ad esempio sensori che rilevano la posizione angolare attorno all'asse 3 di un segno previsto lungo il tessuto tubolare 2 e/o l'angolo di avvolgimento dei fili del tessuto rispetto alla verticale) e facendo inclinare i dispositivi 10 in modo da annullare lo scostamento tra i segnali ricevuti ed i valori obiettivo di riferimento.

Pertanto, la torsione può essere utilizzata per annullare un eventuale avvolgimento a spirale dei fili del tessuto tubolare 2 e/o per orientare attorno all'asse 3 il tessuto tubolare 2, ad esempio per collocare un segno o una piega longitudinale in una posizione desiderata.

Il trascinamento dei rulli 22 sul tessuto è efficace, senza sostanziali slittamenti, grazie all'attrazione magnetica che agisce sulle sfere 31 per mantenere premuto il tessuto tubolare 2 contro i rulli 22. Nel contempo, l'utilizzo delle sfere 31, la conformazione delle superfici 29 e la posizione dei rulli 21,22 concorrono ad evitare la formazione di segni sulle superfici interna ed esterna del tessuto tubolare 2. Grazie al profilo delle superfici laterali 29, come accennato sopra, le sfere 31 rimangono facilmente nei rispettivi alloggiamenti 30 e non lasciano segni rilevanti sul tessuto.

Da quanto precede appare, infine, evidente che al gruppo 1 descritto possono essere apportate modifiche e varianti che non esulano dal campo di protezione della presente invenzione, come definito nelle rivendicazioni allegate.

In particolare, gli elementi di trascinamento motorizzati potrebbero essere diversi dai rulli 22, ad esempio potrebbero essere ruote o cinghie; oppure il profilo delle superfici laterali 29 potrebbe essere diverso da quello indicato a titolo di esempio, e/ o diverso tra i rulli 21 e 22. Inoltre, i corpi volventi potrebbero essere definiti da rulli, invece delle sfere 31, anche se tali rulli potrebbero formare segni sulla superficie interna del tessuto tubolare 2.

Infine, teoricamente, i dispositivi 10 potrebbero essere inclinati attorno all'asse 11 da un azionamento meccanico manuale, invece che elettrico, con una trasmissione di sincronizzazione che faccia ruotare i dispositivi 10 di angoli uguali ed opposti.

RIVENDICAZIONI

1.- Gruppo di torsione (1) per ruotare un tessuto tubolare (2) che avanza in continuo lungo un asse verticale (3); il gruppo comprendendo:

- mezzi di trascinamento (10), i quali sono motorizzati, agiscono, in uso, su una superficie esterna del detto tessuto tubolare (2), e sono configurati in modo da conferire una componente di trazione tangenziale rispetto al detto asse verticale (3); e
- mezzi di pressione (31,32) per impegnare il detto tessuto tubolare (2) contro i detti mezzi di trascinamento (10);

caratterizzato dal fatto che i detti mezzi di pressione (31,32) comprendono:

- a) corpi volventi (31) disposti, in uso, all'interno del detto tessuto tubolare (2);
- b) mezzi di attrazione magnetica (32) per attrarre i detti corpi volventi (31) verso i detti mezzi di trascinamento (10).

2.- Gruppo secondo la rivendicazione 1, caratterizzato dal fatto che i detti corpi volventi (31) sono definiti da sfere.

3.- Gruppo secondo la rivendicazione 1 o 2, caratterizzato dal fatto che i detti mezzi di trascinamento (10) comprendono due dispositivi di trascinamento (10)

allineati tra loro lungo un asse orizzontale (11) e girevoli attorno al detto asse orizzontale (11); mezzi di comando e sincronizzazione (41) essendo previsti per inclinare i detti dispositivi di trascinamento di angoli uguali ed opposti tra loro attorno al detto asse orizzontale.

4.- Gruppo secondo la rivendicazione 3, caratterizzato dal fatto che i detti mezzi di attrazione magnetica (32) ed i detti corpi volventi (31) sono allineati tra loro parallelamente al detto asse orizzontale (11).

5.- Gruppo secondo la rivendicazione 3 o 4, caratterizzato dal fatto che i detti dispositivi di trascinamento (10) definiscono rispettivi alloggiamenti (30) che ospitano parzialmente i rispettivi detti corpi volventi (31).

6.- Gruppo secondo la rivendicazione 5, caratterizzato dal fatto che i detti dispositivi di trascinamento (10) comprendono rispettivi rulli motorizzati (22).

7.- Gruppo secondo la rivendicazione 6, caratterizzato dal fatto che i detti dispositivi di trascinamento (10) comprendono rispettivi rulli folli (21), disposti prima dei detti rulli motorizzati (22), considerando il senso di avanzamento del detto tessuto tubolare (2).

8.- Gruppo secondo la rivendicazione 7, caratterizzato dal fatto che, in ciascun detto dispositivo di trascinamento (10), il rullo motorizzato ed il rullo folle (22,21) hanno assi di rotazione (24,23) paralleli.

9.- Gruppo secondo la rivendicazione 7 o 8, caratterizzato dal fatto che i detti rulli motorizzati e detti rulli folli (22,21) sono sagomati e posizionati in modo tale da definire i detti alloggiamenti (30).

10.- Gruppo secondo qualsiasi delle rivendicazioni da 6 a 9, caratterizzato dal fatto che le estremità assiali (33) dei detti rulli motorizzati (22) sporgono radialmente verso l'esterno in modo da trattenere assialmente i detti corpi volventi (31).

11.- Gruppo secondo la rivendicazione 10, caratterizzato dal fatto che la superficie laterale (29) di ciascun detto rullo motorizzato (22) ha un profilo curvo conformato sostanzialmente a sella.

12.- Gruppo secondo una qualsiasi delle rivendicazioni da 3 a 11, caratterizzato dal fatto di comprendere due motori elettrici (17) per inclinare, rispettivamente, i detti dispositivi di trascinamento (10) attorno al detto asse orizzontale (10), e dal fatto che i detti di comando e sincronizzazione comprendono una unità elettronica (41) che comanda entrambi i detti motori (17).

13.- Gruppo secondo una qualsiasi delle rivendicazioni da 3 a 12, caratterizzato dal fatto che i detti dispositivi di trascinamento (10) sono accoppiati a rispettivi mezzi di attacco rilasciabili (15) configurati in modo da poter fissare i detti dispositivi di trascinamento (10) in posizione orizzontale regolabile su una trave (7) parallela al detto asse orizzontale (10).

p.i.: BIANCO S.P.A.

Paolo LOVINO

CLAIMS

1.- A twist assembly (1) for rotating a tubular fabric (2) that continuously advances along a vertical axis (3); the assembly comprising:

- driving means (10), that are motorized, in use act on an outer surface of said tubular fabric (2), and are configured so as to provide a traction tangential component with respect to said vertical axis (3), and

- pressing means (31,32) to engage said tubular fabric (2) against said driving means (10), characterized in that said pressing means (31,32) comprise:

a) rolling bodies (31) arranged, in use, inside said tubular fabric (2), and

b) magnetic attraction means (32) to attract said rolling bodies (31) towards said driving means (10).

2.- The assembly according to claim 1, characterized in that said rolling bodies (31) are defined by spheres.

3.- The assembly according to claim 1 or 2, characterized in that said driving means (10) comprise two driving devices (10) mutually aligned along a horizontal axis (11) and rotatable about said horizontal axis (11); control and synchronization means (41) being provided to incline said driving devices by mutually equal and opposite angles about said horizontal axis.

4.- The assembly according to claim 3, characterized

in that said magnetic attraction means (32) and said rolling bodies (31) are mutually aligned, in parallel with said horizontal axis (11).

5.- The assembly according to claim 3 or 4, characterized in that said driving devices (10) define respective housings (30), that partially accommodate the respective said rolling bodies (31).

6.- The assembly according to claim 5, characterized in that said driving devices (10) comprise respective motorized rollers (22).

7.- The assembly according to claim 6, characterized in that said driving devices (10) comprise respective idler rollers (21), arranged before said motorized rollers (22), when considering the advance direction of said tubular fabric (2).

8.- The assembly according to claim 7, characterized in that, in each of said driving devices (10), the motorized roller and the idler roller (22,21) have parallel axes of rotation (24,23).

9.- The assembly according to claim 7 or 8, characterized in that said motorized rollers and said idler rollers (22,21) are shaped and positioned so as to define said housings (30).

10.- The assembly according to any one of claims 6 to 9, characterized in that the axial ends (33) of said

motorized rollers (22) project radially outwards so as to axially restrain said rolling bodies (31).

11.- The assembly according to claim 10, characterized in that the side surface (29) of each said motorized roller (22) has a curved, substantially saddle-shaped profile.

12.- An assembly according to any one of claims 3 to 11, characterized by comprising two electric motors (17) to respectively incline said driving devices (10) about said horizontal axis (10), and in that said control and synchronization means comprise an electronic unit (41) that controls both of said motors (17).

13.- The assembly according to any one of claims 3 to 12, characterized in that said driving devices (10) are coupled to respective releasable connection means (15) configured so as to fix said driving devices (10) in an adjustable horizontal position on a beam (7) parallel to said horizontal axis (10).

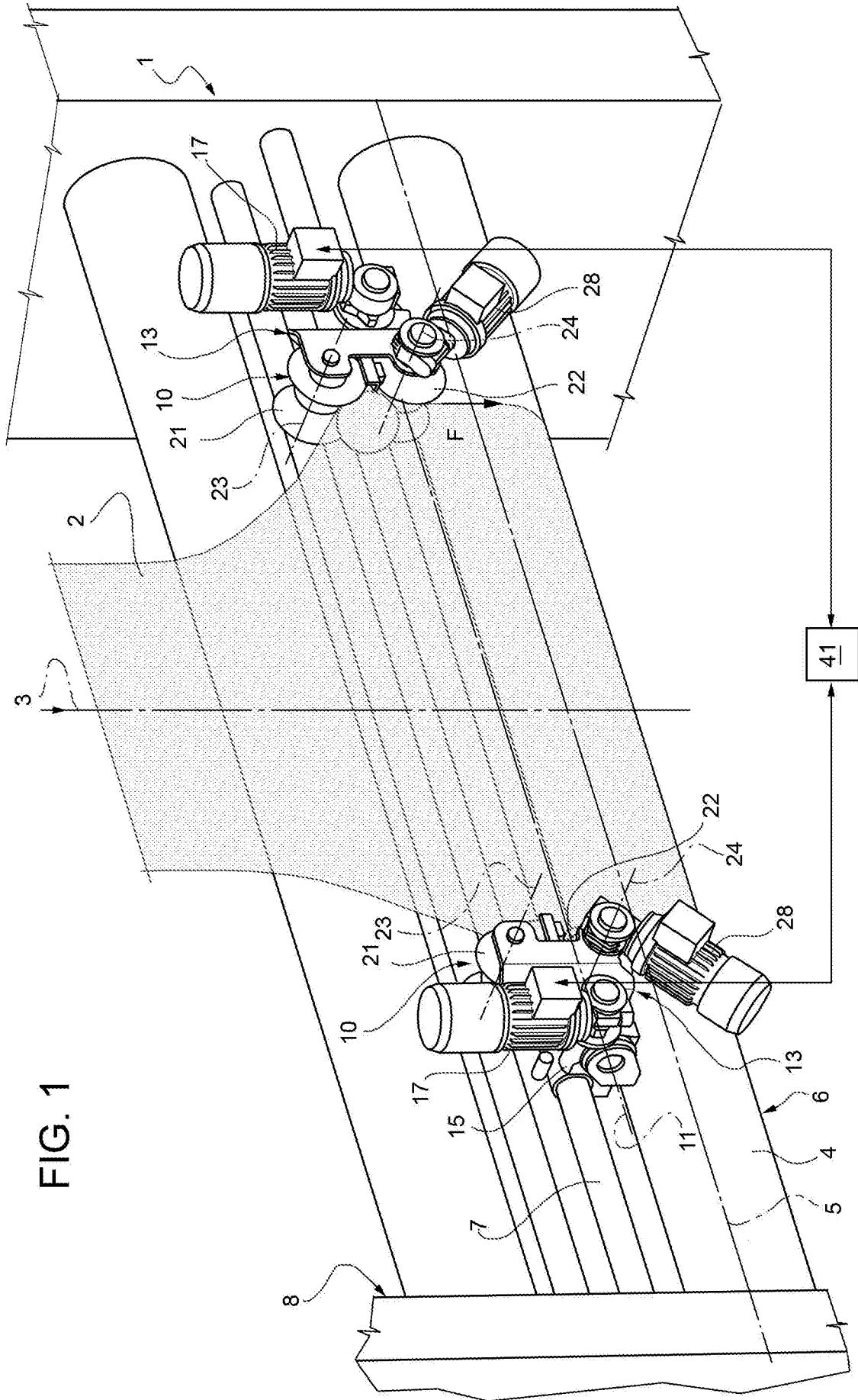
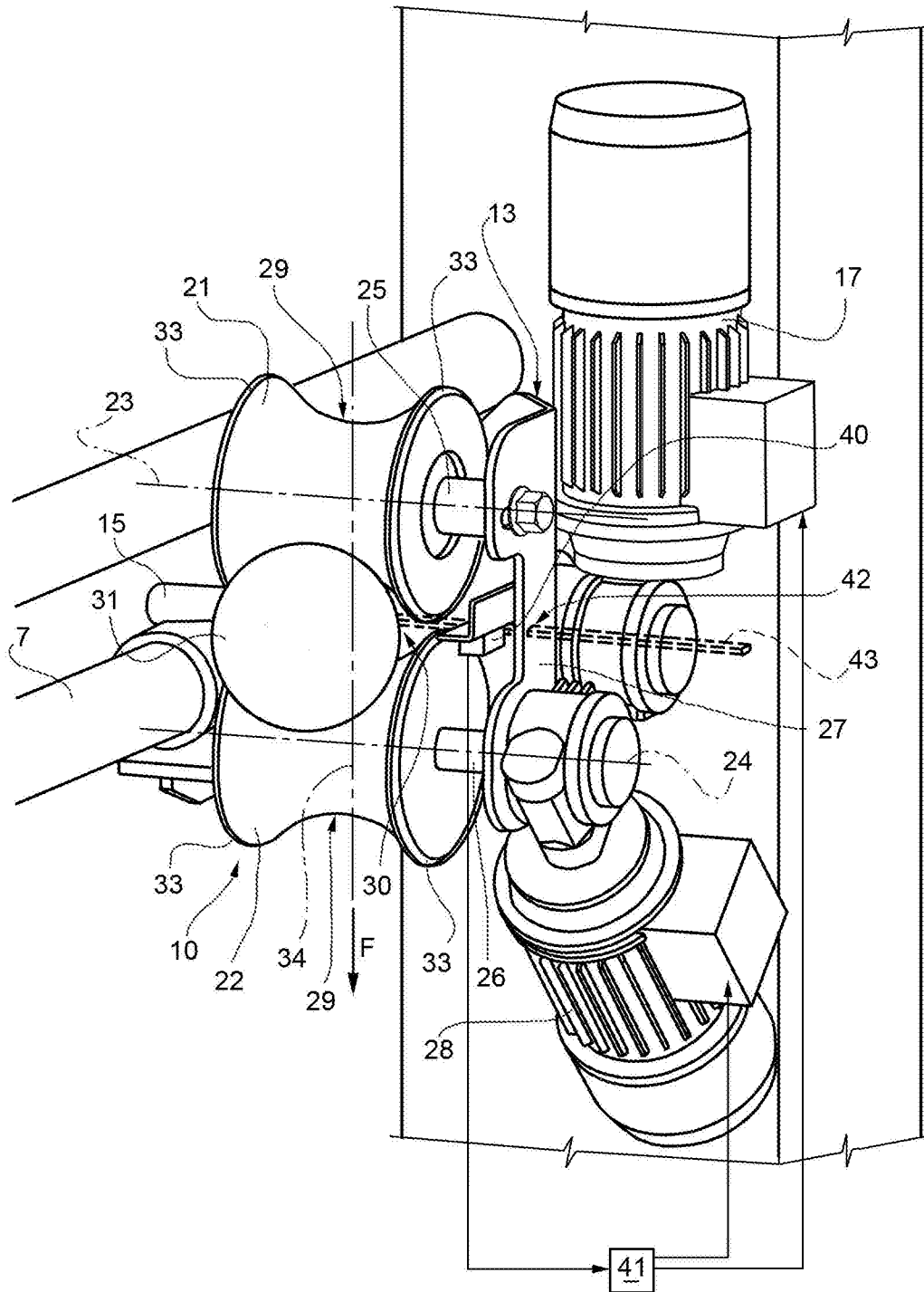


FIG. 1

p.i.: BIANCO S.P.A.

Paolo LOVINO
(Iscrizione Albo nr. 999/B)

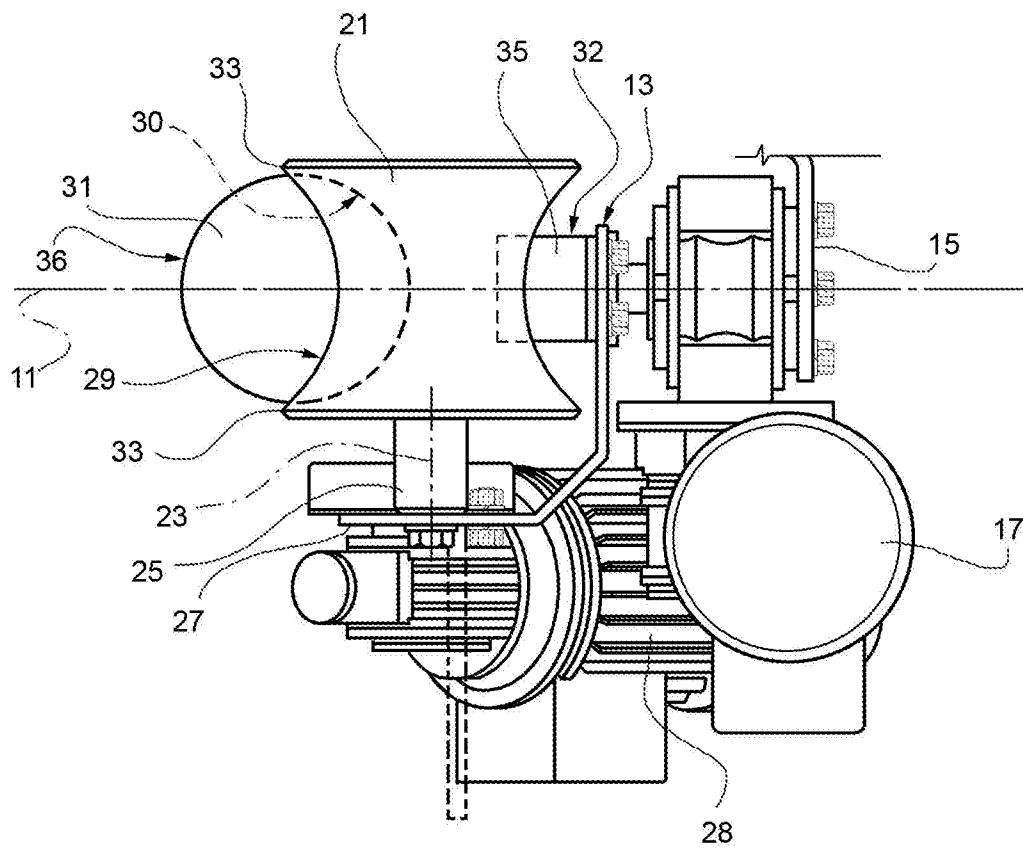
FIG. 2



p.i.: BIANCO S.P.A.

Paolo LOVINO
(Iscrizione Albo nr. 999/B)

FIG. 3



p.i.: BIANCO S.P.A.

Paolo LOVINO
(Iscrizione Albo nr. 999/B)