



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

|                    |                 |
|--------------------|-----------------|
| DOMANDA NUMERO     | 102006901452367 |
| Data Deposito      | 28/09/2006      |
| Data Pubblicazione | 28/03/2008      |

| Sezione | Classe | Sottoclasse | Gruppo | Sottogruppo |
|---------|--------|-------------|--------|-------------|
| B       | 23     | Q           |        |             |

Titolo

|                                                                         |
|-------------------------------------------------------------------------|
| MAGAZZINO UTENSILI IN UN CENTRO DI LAVORO A CONTROLLO NUMERICO E SIMILI |
|-------------------------------------------------------------------------|

**APRA' BREVETTI**  
**Mandatario Mario Aprà (21 BM)**

DESCRIZIONE dell'invenzione industriale dal titolo:

**"MAGAZZINO UTENSILI IN UN CENTRO DI LAVORO A CONTROLLO NUMERICO  
E SIMILI"**

della **COLOMBO FILIPPETTI TORINO S.r.l.**, di nazionalità italia-  
5 na, con sede a Beinasco (Torino), in Strada Comunale di None n.  
25 (p.iva: 05321140013).

Inventore designato: Signor **Renzo RIZZARDI**.

Depositata il: **28.09.2006**

TESTO DELLA DESCRIZIONE

10 La presente invenzione concerne un magazzino utensili in un  
centro di lavoro a controllo numerico e simili.

I centri di lavoro a controllo numerico (C.N.) sono integrati  
ciascuno con un magazzino utensili e con relativi mezzi automa-  
tici di cambio degli utensili provvisti di almeno due pinze, le  
15 quali prelevano contemporaneamente un utensile sul mandrino del  
centro di lavoro ed un utensile nel magazzino, estraggono gli  
utensili stessi, eseguono il loro scambio e li posizionano così  
scambiati nel magazzino e sul mandrino nel centro di lavoro,  
rispettivamente.

20 Secondo la tecnica nota, un magazzino utensili comprende una  
pista ad anello chiuso presentante una guida continua a canale  
avente, ad esempio, due rami rettilinei opposti e due curve se-  
micircolari opposte, a raccordo di detti rami rettilinei. Una  
pluralità di bussole porta-utensile viene trascinata lungo det-  
25 ta pista, mediante dei mezzi di trascinamento a catena comanda-

ti da motoriduttore elettrico, sino ad una uscita, attraverso cui la bussola prescelta viene espulsa dalla pista.

Tali mezzi di trascinamento non consentono di disporre l'uscita in qualsiasi zona della pista, in particolare di disporre  
5 l'uscita delle bussole in corrispondenza di una curva della pista, ciò che rappresenta una grave limitazione delle possibilità di impiego del magazzino.

Inoltre, tali mezzi di trascinamento sono strutturalmente ingombranti e non permettono una elevata precisione costruttiva.

10 La presente invenzione, partendo dalla nozione di tali inconvenienti, intende porvi rimedio.

Uno scopo della presente invenzione è quello di provvedere un magazzino utensili in un centro di lavoro a controllo numerico e simili, in cui l'uscita delle bussole porta-utensile possa  
15 esser disposta in una qualsiasi zona lungo la pista in cui le bussole sono trascinate a scorrere, in particolare anche in corrispondenza di una curva.

Un altro scopo dell'invenzione è quello di provvedere un magazzino utensili in un centro di lavoro a controllo numerico e simili, in cui i mezzi di trascinamento delle bussole porta-  
20 utensile siano strutturalmente semplici e compatti e permettano di conseguire una elevata precisione costruttiva.

In vista di tali scopi, la presente invenzione provvede un magazzino utensili in un centro di lavoro a controllo numerico e  
25 simili, la cui caratteristica essenziale forma oggetto della

rivendicazione 1.

Ulteriori caratteristiche vantaggiose del magazzino utensili secondo l'invenzione sono descritte nelle rivendicazioni dipendenti.

5 Le rivendicazioni suddette si intendono qui integralmente riportate.

La presente invenzione risulterà maggiormente dalla descrizione dettagliata che segue, con riferimento ai disegni allegati forniti a solo titolo di esempio non limitativo, in cui:

10 - la fig. 1 è una vista in pianta del magazzino utensili in un centro di lavoro a controllo numerico e simili secondo una forma esemplificativa di realizzazione della presente invenzione;

- la fig. 2 è una vista parziale, di dettaglio, a scala maggiore, di una estremità del magazzino utensili secondo la fig. 1;

15 - la fig. 3 è una vista parziale, di dettaglio, a scala maggiore, dell'altra estremità del magazzino utensili secondo la fig. 1;

- la fig. 4 è una vista in sezione ed a scala maggiore secondo la linea A-A di fig. 1;

20 - la fig. 5 è una vista in sezione ed a scala maggiore secondo la linea B-B di fig. 1;

- la fig. 6 è una vista in sezione ed a scala maggiore secondo la linea C-C di fig. 1;

- la fig. 7 è una vista in pianta, schematica ed in diversa  
25 scala, del magazzino utensili in un centro di lavoro a control-

lo numerico e simili secondo un'altra forma esemplificativa di realizzazione della presente invenzione.

Con riferimento ai disegni allegati, con 10 (fig. 1) è indicato nel suo insieme il magazzino utensili in un centro di lavoro a controllo numerico e simili (quest'ultimo non essendo qui illustrato), secondo una forma esemplificativa di realizzazione della presente invenzione.

Detto magazzino utensili 10 comprende essenzialmente:

- una pista ad anello chiuso 12 includente, su una piastra di base 11.1 (figg. 4, 5, 6), una guida continua a canale 11, presentante due rami rettilinei, paralleli, opposti 11R e due curve semicircolari opposte 11C, a raccordo di detti rami rettilinei 11R;

- una ruota dentata 13 (figg. 2, 4, 5), essenzialmente complanare e coassiale rispetto ad una di dette curve semicircolari 11C della pista 12, in modo che sostanzialmente metà della sua dentatura si estende in detta stessa curva, con distanza rispetto alla parete più esterna della guida a canale 11. [Si noterà che nella vista di fig. 2 la detta semidentatura della ruota 13 è evidenziata mediante linea semicircolare LS a tratti spessi, mentre una piastra di copertura PC (fig. 4) della detta ruota dentata 13 è rimossa per chiarezza esplicativa];

- dei mezzi a motoriduttore elettrico 14, che -- quando selettivamente azionati -- comandano in rotazione detta ruota dentata 13. In fig. 5 è illustrato il montaggio coassiale e solidale

in rotazione dell'albero di uscita 14.1 del motoriduttore 14, sopportato rotante rispetto alla piastra di base 11.1 mediante cuscinetti 14.2, e della detta ruota dentata 13;

- una pluralità di bussole porta-utensile 15 identiche, giu-

5 stapposte in detta pista 12 a due a due in reciproco contatto ed a riempimento della pista 12 medesima, ciascuna bussola 15 presentando asse sostanzialmente parallelo a quello della ruota dentata 13 ed una sede a tazza tronco-conica 15.1 (fig. 5) aperta verso l'esterno della guida a canale 12, per l'innesto di

10 un rispettivo utensile. In fig. 2, per chiarezza illustrativa, le bussole 15 sono rimosse, tranne una prima bussola, qui indicata con 15.0 e di cui si dirà maggiormente nel seguito, ed un'altra bussola, indicata con 15.1, disposta in corrispondenza della ruota dentata 13 e sezionata con un piano complanare alla

15 ruota medesima;

- almeno una stazione di uscita 16 (figg. 3, 6) in detta pista 12, nell'esempio provvista al centro della curva 11C opposta a quella occupata dalla ruota dentata 13. In corrispondenza, di detta stazione di uscita 16 è disposto, in una zona più interna

20 rispetto alla pista 12, un attuatore 16.1 di comando della fuoriuscita selettiva di una di dette bussole 15 alla volta. Detto attuatore 16.1 è costituito da un cilindro idraulico o pneumatico, il cui asse è contenuto nel piano mediano verticale longitudinale della pista 12 (fig. 1) ed il cui stelo 16.2 è arti-

25 colato alla sua estremità libera, mediante un perno 16.3, ri-

spetto ad una sezione di pista 12.1, montata oscillante rispetto alla parte rimanente della pista stessa mediante un perno 12.2. Il detto perno 16.3 di articolazione dello stelo 16.2 ed il detto perno 12.2 di articolazione della sezione di pista 12.1 presentano i loro assi essenzialmente ortogonali rispetto a detto piano mediano verticale longitudinale.

Come chiaramente illustrato con riferimento alla bussola 15.1 in fig. 2, il contorno periferico esterno di ciascuna bussola 15, in corrispondenza del piano in cui giace detta ruota dentata 13, è di forma sostanzialmente complementare alla cavità tra due denti contigui della ruota stessa, di modo che lungo tutta la curva semicircolare 11C occupata da detta ruota 13 ciascuna bussola 15, alloggiando in una cavità tra i denti della ruota, viene trascinata solidalmente con la stessa.

Si noterà che, sostanzialmente in detto piano, ciascuna bussola 15 sopporta una coppia di rotelle 15.2, tra loro opposte e montate folli su rispettivi assi paralleli a quello della bussola stessa. Dette rotelle 15.2 fuoriescono parzialmente dal corpo della bussola 15 ed appoggiano contro le pareti opposte della pista a canale 12, in modo da facilitare lo scorrimento delle bussole medesime. Inoltre, detta ruota dentata 13 presenta una nicchia od unguatura 13.1 (fig. 2) in corrispondenza di ciascuna cavità tra coppie di denti contigui, per alloggiarvi la parte di una di dette rotelle 15.2 che fuoriesce dal contorno della bussola 15 ricevuta in detta stessa cavità, mentre l'altra

rotella 15.2 rotola contro la parete esterna della pista 12. Tale disposizione assicura lo stabile mantenimento di ciascuna bussola 15 in corrispondenza della ruota 13.

Funzionamento

- 5 Lo sviluppo lineare della pista 12 corrisponde sostanzialmente ad un multiplo intero della larghezza "p" (figg. 1, 3) di ciascuna bussola 15, di modo che le bussole 15 sono giustapposte a fianco a fianco, come detto, a riempimento della pista medesima.
- 10 Lungo la pista 12 sono provvisti dei mezzi rivelatori 18 (fig. 2), ad esempio dei mezzi rivelatori di prossimità, mentre la sola bussola 15.0 è dotata di un organo 18.1 atto ad essere rilevato dai detti mezzi rilevatori 18. Tale disposizione consente di definire con precisione una posizione "0" o di partenza
- 15 dell'insieme di bussole 15 alloggiato a scorrimento nella pista 12. La posizione di ogni bussola 15 è così sempre univocamente determinata.
- Quando, tramite il motoriduttore 14, la ruota dentata 13 viene mossa in rotazione (ad esempio, in verso orario in fig. 2), la
- 20 bussola 15 che si trova in corrispondenza della cavità tra denti 13.c1, immediatamente precedente nel verso di rotazione il piano verticale trasversale (piano beta, fig. 2) passante per l'asse della ruota medesima, viene accolta nella detta cavità 13.c1 medesima e vi permane, mentre è trascinata dalla ruota 13
- 25 stessa per tutta la semiconferenza LS lungo la curva 11C, oltre

la quale detta bussola 15 viene rilasciata dalla ruota 13 ed imbocca il corrispondente tratto rettilineo 11R della pista 12.

A partire da questa posizione, la detta bussola 15 insieme con tutte le altre bussole esterne alla detta curva 11C è mossa

5 lungo la parte restante della pista 12 per spinta da parte delle altre bussole 15 che sono portate da detta ruota 13 a descrivere la corrispondente curva 11C. Ciascuna bussola 15 impegna a strisciamento, mediante una sua gola circonferenziale esterna 15.3 (figg. 4, 5), i bordi liberi opposti 11.3 (in mate-

10 riale antifrizione) della guida a canale 11, mentre è guidata a scorrimento contro le pareti opposte della guida stessa tramite le sue due rotelle folli 15.2. Mediante questa disposizione, le bussole porta-utensile 15 sono condotte a muovere tutte simultaneamente lungo detta pista 12. Il movimento simultaneo di

15 tutte le bussole 15 viene arrestato, fermando la ruota dentata 13, quando la bussola prescelta per il cambio utensile si trova in corrispondenza della stazione 16. Mediante estensione dello stelo 16.2 dell'attuatore 16.1, la sezione 12.1 della pista 12 viene ruotata di circa 90° attorno al perno 12.2, facendola ri-

20 baltare verso l'esterno della pista 12, insieme con la prescelta bussola 15 che vi staziona (fig. 6). Tale bussola 15, ribaltata di 90° fuori dalla pista 12 è così pronta per l'operazione di cambio utensile. Terminata l'operazione con scambio degli utensili, la bussola 15 è riportata nella pista 12, per ribal-

25 tamento inverso, mediante ritrazione dello stelo 16.2 dell'at-

tuatore 16.1.

Con riferimento ora alla figura 7, in cui le parti simili a quelle delle altre figure sono indicate con gli stessi numeri di riferimento, con 10' è indicato un magazzino utensili secondo un'altra forma di realizzazione dell'invenzione.

Il magazzino 10' presenta una pista ad anello chiuso 12', conformata (vista in pianta) sostanzialmente ad U rovesciata e presentante un'ansa interna con una curva semicircolare 11C.

Detto magazzino 10' comprende una ruota dentata 13, essenzial-

mente complanare e coassiale rispetto a detta curva semicircolare 11C della pista 12', in modo che sostanzialmente metà della sua dentatura si estende in detta stessa curva. Dei mezzi a motoriduttore elettrico 14 comandano selettivamente in rotazione detta ruota dentata 13. Una pluralità di bussole porta-

utensile 15 identiche sono giustapposte in detta pista 12' a due a due in reciproco contatto ed a riempimento della pista 12' medesima, il tutto secondo una disposizione simile a quanto descritto con riferimento alla prima forma di realizzazione (solo alcune bussole 15 sono rappresentate in fig. 7, per chiarezza illustrativa).

Si noterà che detta pista 12' comprende una prima stazione di uscita 16' disposta lungo un tratto rettilineo 11R della pista stessa ed in cui, tramite un attuatore 16.1', è controllata la fuoriuscita selettiva di una di dette bussole 15 alla volta,

mediante rotazione angolare verso l'esterno insieme con una se-

**APRA' BREVETTI**  
**Mandatario Mario Aprà (21 BM)**

zione della pista medesima (come nella stazione 16 della prima forma di realizzazione). D'altra parte, in un altro tratto rettilineo 11R della stessa pista 12' è provvista un'altra stazione di uscita, indicata con 16", nella quale è controllata la fuoriuscita selettiva di una di dette bussole 15 alla volta mediante estrazione lineare verso l'esterno della pista stessa. Ovviamente, anche una sola di dette stazione 16', 16" può essere provvista nella pista 12'.

Secondo una variante di realizzazione dell'invenzione non illustrata, ma di immediata comprensione alla luce di quanto sopra descritto, la ruota dentata di trascinamento delle bussole portautensile è disposta in corrispondenza di un tratto rettilineo della pista che contiene le bussole stesse tra loro giustapposte a riempimento. Anche mediante questa disposizione, quando detta ruota dentata viene mossa in rotazione, una bussola alla volta viene accolta in una corrispondente cavità tra denti contigui della ruota medesima, vi permane mentre è trascinata a percorrere un tratto rettilineo della pista e viene poi rilasciata a valle della ruota medesima. Dopo di ciò detta bussola è mossa, insieme con tutte le altre bussole esterne alla detta ruota dentata, lungo la parte restante di detta pista per spinta da parte delle altre bussole che sono via via traccinate dalla detta ruota.

Vantaggi dell'invenzione

Un vantaggio principale del magazzino utensili secondo

l'invenzione consiste nella possibilità di prevedere una uscita delle bussole portautensili in qualsiasi posizione lungo la pista, in particolare anche in curva, poiché non sono presenti mezzi di trascinamento a catena.

5 Un altro vantaggio risiede nella sensibile semplificazione strutturale dei mezzi di trascinamento delle bussole portautensili lungo la pista che le contiene. Inoltre, i mezzi di trascinamento delle bussole porta-utensile sono compatti e permettono di conseguire una elevata precisione costruttiva.

10 Come risulta evidente, l'invenzione permette di conseguire gli scopi esposti in premessa in modo semplice ed efficace.

Naturalmente, numerose varianti potranno in pratica essere apportate rispetto a quanto descritto ed illustrato a solo titolo di esempio, senza per questo uscire dall'ambito dell'invenzione

15 e quindi dal dominio della presente privativa industriale.

Così, ad esempio, la ruota dentata può occupare una parte soltanto della corrispondente curva nella detta pista.

RIVENDICAZIONI

1. Magazzino utensili in un centro di lavoro a controllo numerico e simili, includente una pista in cui è trascinata una pluralità di bussole porta-utensile, caratterizzato dal fatto

5 che comprende:

- una ruota dentata (13), essenzialmente complanare rispetto a una parte (11C; 11R) di detta pista (12, 12'), in modo che un tratto della sua dentatura si estende nella pista stessa;

- dei mezzi a motoriduttore elettrico (14), che -- quando selettivamente azionati -- comandano in rotazione detta ruota dentata (13);

- una pluralità di bussole porta-utensile (15) identiche, giustapposte in detta pista (12, 12') a due a due in reciproco contatto ed a riempimento della pista medesima, ciascuna bussola (15) presentando asse sostanzialmente parallelo a quello della ruota dentata (13) ed una sede (15.1) per l'innesto di un rispettivo utensile;

- almeno una stazione di uscita (16, 16', 16'') disposta in detta pista (12, 12') ed in corrispondenza della quale è determinata la fuoriuscita selettiva di una di dette bussole (15) alla volta,

in modo che quando, tramite il motoriduttore (14), la ruota dentata (13) viene mossa in rotazione, una bussola (15) alla volta viene accolta in una corrispondente cavità (13.c1) di detta ruota, vi permane mentre è trascinata dalla ruota stessa

lungo detta parte di pista (11C, 11R), viene poi rilasciata a valle della ruota (13) e insieme con tutte le altre bussole esterne alla detta ruota (13) è mossa lungo la parte restante della pista (12, 12') per spinta delle altre bussole (15) che  
5 sono via via portate da detta ruota (13) a muoversi lungo la detta parte di pista (11C, 11R), di guisa che le bussole portautensile (15) sono condotte a muovere tutte simultaneamente lungo detta pista.

2. Magazzino utensili secondo la rivendicazione 1, caratterizzato  
10 zato dal fatto che detta pista (12, 12') comprende almeno una curva (11C) e detta ruota dentata (13) è disposta essenzialmente complanare in corrispondenza di detta curva.

3. Magazzino utensili secondo la rivendicazione 1, caratterizzato  
15 zato dal fatto che detta pista (12, 12') comprende almeno un tratto rettilineo (11R) e detta ruota dentata (13) è disposta essenzialmente complanare in corrispondenza di detto tratto rettilineo.

4. Magazzino utensili secondo la rivendicazione 1, 2 e/o 3, caratterizzato dal fatto che il movimento simultaneo di tutte le  
20 bussole (15) si arresta, fermando la detta ruota dentata (13), quando la bussola prescelta per il cambio utensile si trova in corrispondenza della detta stazione di uscita (16, 16', 16").

5. Magazzino utensili secondo una o più delle rivendicazioni precedenti, caratterizzato dal fatto che comprende dei mezzi di  
25 comando (16.1, 16.1', 16.1"), disposti in corrispondenza di

detta stazione di uscita (16, 16', 16") ed i quali determinano la fuoriuscita selettiva dalla pista (12, 12') di una bussola (15) alla volta.

6. Magazzino utensili secondo la rivendicazione 5, caratterizzato dal fatto che detti mezzi di comando della fuoriuscita di una bussola (15) alla volta includono un attuatore (16.1, 16.1'), costituito da un cilindro idraulico o pneumatico, il cui stelo (16.2) è articolato alla sua estremità libera rispetto ad una sezione di pista (12.1), montata oscillante rispetto alla parte rimanente della pista (12, 12'), in modo che mediante estensione dello stelo (16.2) dell'attuatore (16.1), la sezione (12.1) della pista viene ruotata, facendola ribaltare verso l'esterno della pista (12), insieme con la prescelta bussola (15) che vi staziona; ciascuna bussola (15) essendo riportata nella pista stessa, per ribaltamento inverso, mediante ritrazione dello stelo (16.2) dell'attuatore (16.1).

7. Magazzino utensili secondo la rivendicazione 5, caratterizzato dal fatto che comprende dei mezzi di comando (16.1"), disposti in corrispondenza di detta stazione di uscita (16") ed i quali determinano la fuoriuscita selettiva dalla pista (12, 12') di una bussola (15) alla volta mediante estrazione o traslazione lineare della bussola medesima.

8. Magazzino utensili secondo una o più delle rivendicazioni precedenti, caratterizzato dal fatto che detta stazione di uscita (16) è disposta in una curva (11C) di detta pista (12).

9. Magazzino utensili secondo una o più delle rivendicazioni da 1 a 7, caratterizzato dal fatto che detta stazione di uscita (16', 16'') è disposta lungo un tratto rettilineo (11R) di detta pista (12').

5 10. Magazzino utensili secondo una o più delle rivendicazioni precedenti, caratterizzato dal fatto che il contorno periferico esterno di ciascuna bussola (15), in corrispondenza del piano in cui giace detta ruota dentata (13), è di forma sostanzialmente complementare alla cavità tra due denti contigui della 10 ruota stessa, di modo che lungo la detta parte di pista (11C, 11R) occupata da detta ruota (13) ciascuna bussola (15), alloggiando in una cavità tra i denti della ruota, viene trascinata solidalmente con la stessa.

11. Magazzino utensili secondo una o più delle rivendicazioni 15 precedenti, caratterizzato dal fatto che, sostanzialmente in corrispondenza del piano in cui giace detta ruota dentata (13), ciascuna bussola (15) sopporta una coppia di rotelle (15.2), tra loro opposte e montate folli su rispettivi assi paralleli a quello della bussola stessa, e dal fatto che dette rotelle 20 (15.2) fuoriescono parzialmente dal corpo della bussola (15) ed appoggiano contro pareti opposte della pista (12, 12'), in modo da facilitare lo scorrimento delle bussole medesime.

12. Magazzino utensili secondo la rivendicazione 11, caratterizzato dal fatto che detta ruota dentata (13) presenta una 25 nicchia (13.1) in corrispondenza di ciascuna cavità tra coppie

di denti contigui, per alloggiarvi la parte di una di dette rotelle (15.2) che fuoriesce dal contorno della bussola (15) ricevuta in detta stessa cavità, mentre l'altra rotella (15.2) rotola contro la parete esterna della pista (12, 12').

5   **13.** Magazzino utensili secondo una o più delle rivendicazioni precedenti, caratterizzato dal fatto che ciascuna bussola (15) impegna a strisciamento, mediante una sua gola circonferenziale esterna (15.3), i bordi liberi opposti (11.3) della pista (12, 12'), mentre è guidata a scorrimento contro le pareti opposte  
10 della pista stessa mediante le sue rotelle folli (15.2).

**14.** Magazzino utensili secondo una o più delle rivendicazioni precedenti, caratterizzato dal fatto che detta pista è conformata ad anello chiuso (12, 12') ed include una guida continua a canale (11), presentante dei rami rettilinei (11R) e ad almeno  
15 una curva semicircolare (11C).

**15.** Magazzino utensili secondo una o più delle rivendicazioni precedenti, caratterizzato dal fatto che lungo detta pista (12, 12') sono provvisti dei mezzi rivelatori (18), mentre una bussola porta-utensile (15.0) è dotata di un organo (18.1) atto ad  
20 essere rilevato dai detti mezzi rilevatori (18), in modo da definire con precisione una posizione "0" o di partenza dell'insieme di bussole (15) alloggiato a scorrimento nella pista medesima e determinare univocamente la posizione di ogni bussola (15).

25 Il tutto sostanzialmente come descritto ed illustrato e per gli

**APRA' BREVETTI**  
**Mandatario Mario Aprà (21 BM)**

scopi specificati.

Torino, **28.09.2006**

**APRA' BREVETTI**  
**Mandatario Mario Aprà (21 BM)**

5



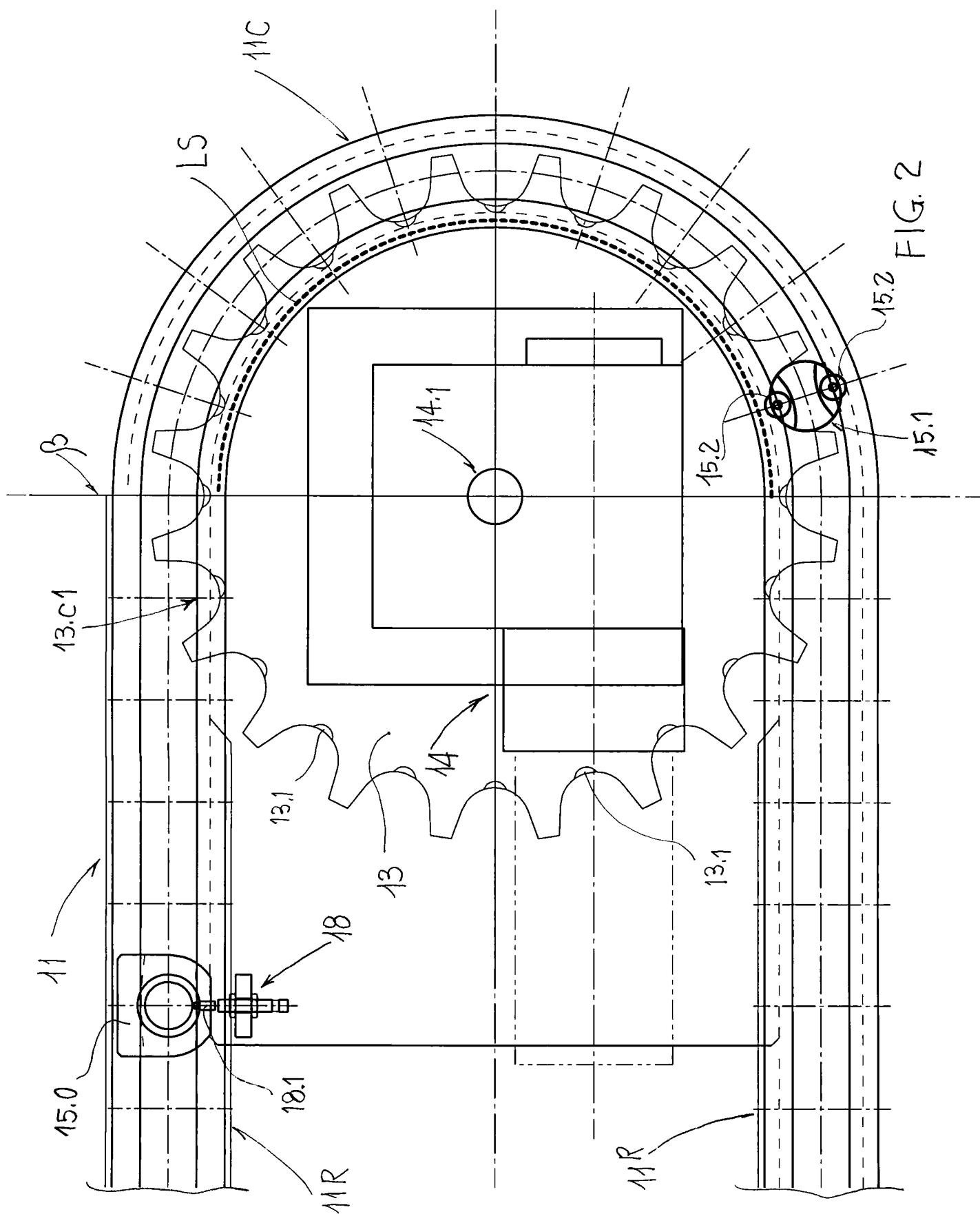
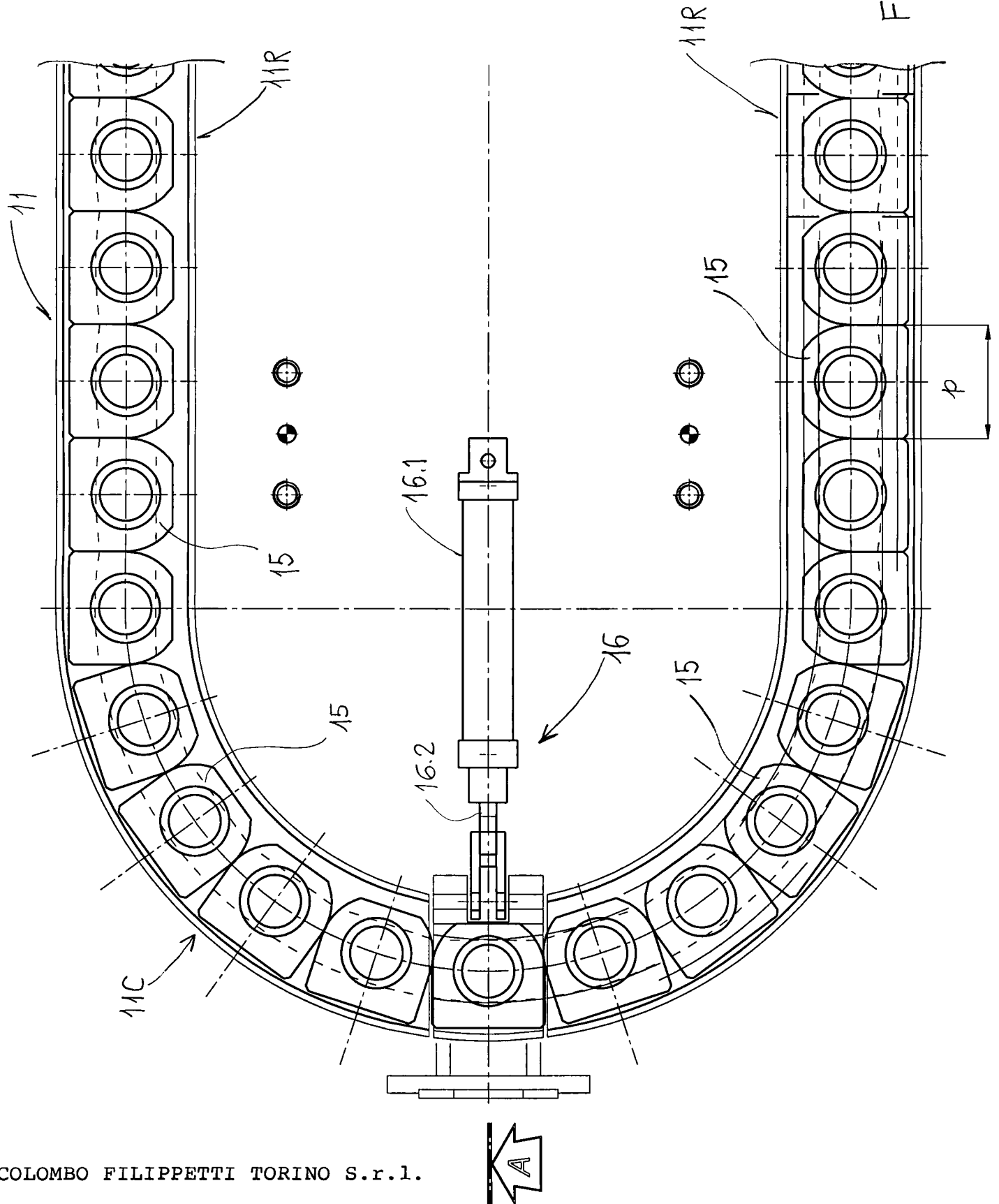


FIG. 2



4/7

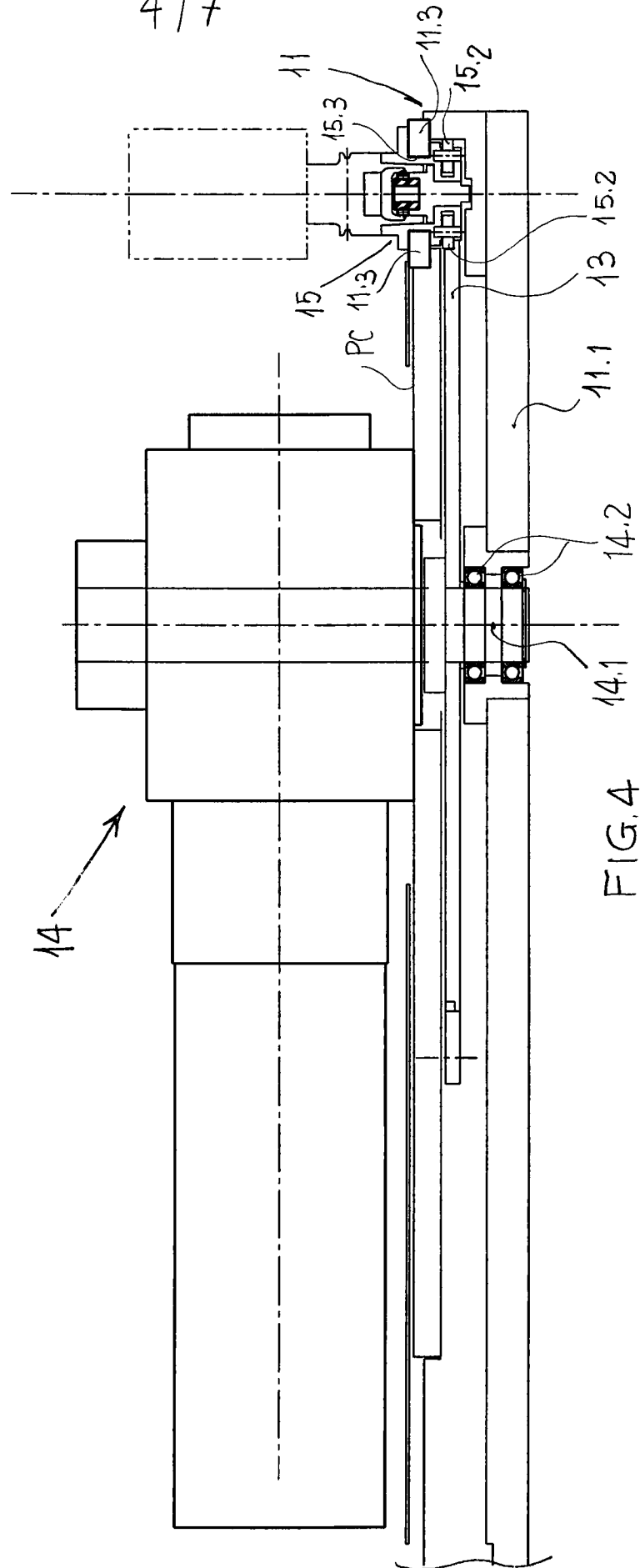
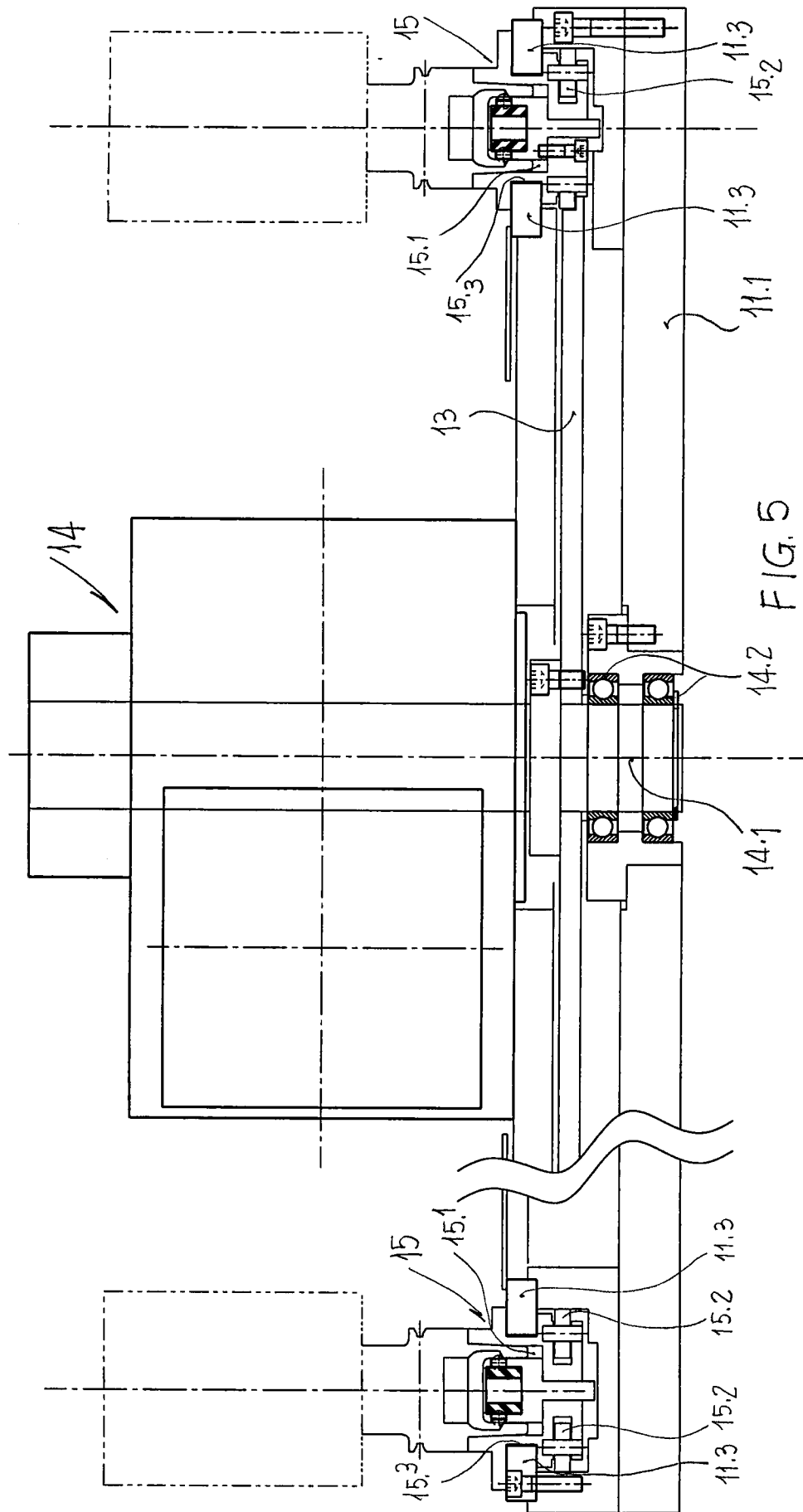


FIG. 4



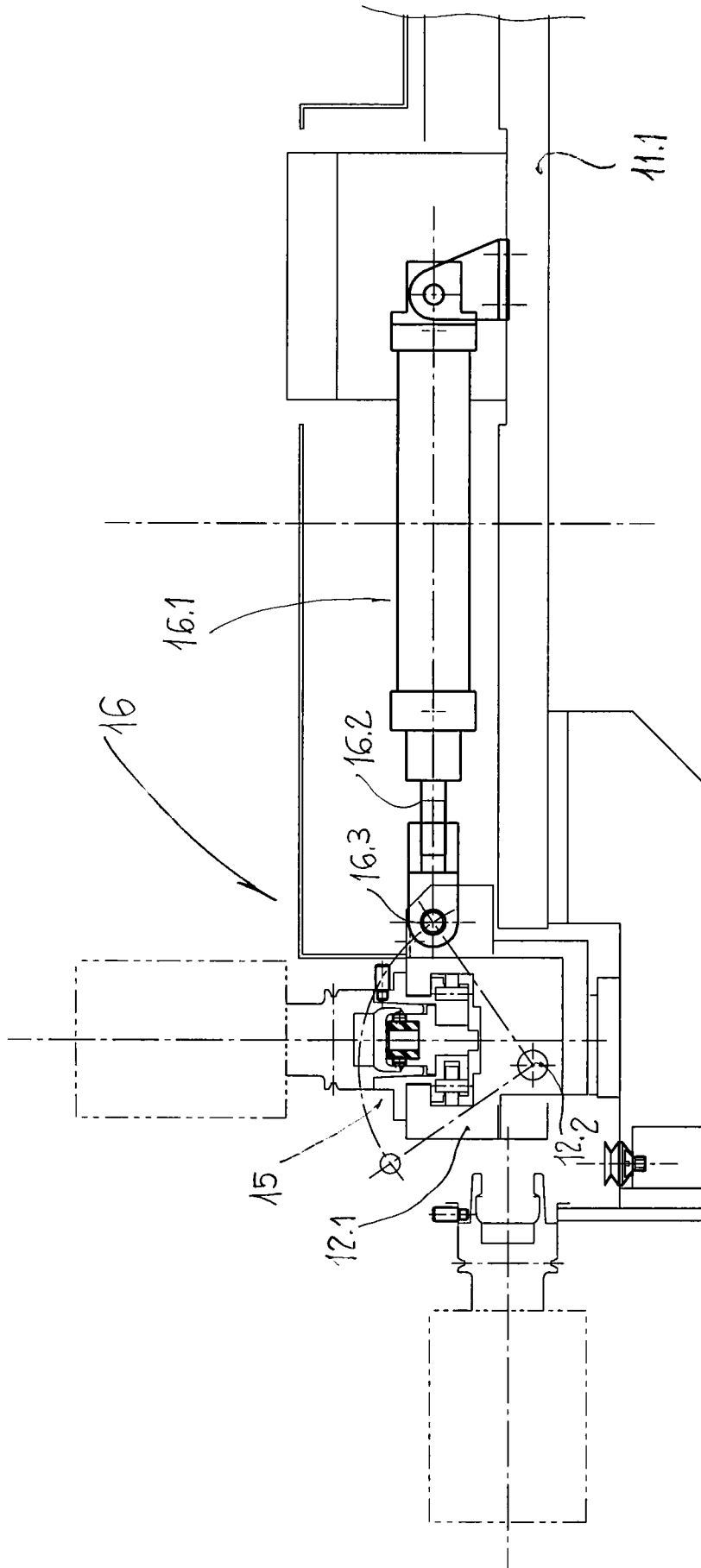


FIG. 6

