

DOMANDA DI INVENZIONE NUMERO	102022000007400
Data Deposito	13/04/2022
Data Pubblicazione	13/10/2023

Classifiche IPC

Sezione	Classe	Sottoclasse	Gruppo	Sottogruppo
B	65	G	15	02

Sezione	Classe	Sottoclasse	Gruppo	Sottogruppo
B	65	G	21	06

Sezione	Classe	Sottoclasse	Gruppo	Sottogruppo
B	65	G	23	44

Titolo

NASTRO TRASPORTATORE CURVO

NASTRO TRASPORTATORE CURVO**BACKGROUND**

[0001] La presente invenzione riguarda un nastro trasportatore curvo.

5 [0002] In particolare, l'oggetto della presente invenzione può essere utilizzato nel campo industriale delle macchine e/o apparati per lo spostamento e/o lo smistamento di oggetti come scatole o pacchi che devono essere gestiti, spediti e/o consegnati, come ad esempio da società di logistica e spedizione, e/o bagagli e valigie da caricare o scaricare su/da aerei, navi, treni e/o altri mezzi di trasporto.

10 [0003] In particolare, la presente invenzione si riferisce a un nastro trasportatore curvo che può far parte di una macchina più complessa con diversi trasportatori a nastro opportunamente collegati tra loro per definire uno o più percorsi di avanzamento degli oggetti da spostare.

15 [0004] Come divulgato all'interno di US7497326, un nastro trasportatore curvo comprende una struttura di sostegno che ha una base per sostenere il nastro trasportatore curvo su un pavimento e una parte superiore curva impegnata alla base. La parte superiore curva definisce un piano di avanzamento curvo per uno o più oggetti e/o articoli da spostare lungo un percorso di avanzamento curvilineo corrispondente. La parte superiore curva è dotata di un lato largo arcuato e di un lato stretto arcuato opposti l'uno all'altro.

20 [0005] Il nastro trasportatore curvo comprende anche un nastro trasportatore senza fine impegnato nella parte superiore curva della struttura di supporto per definire il piano di avanzamento curvo della parte superiore curva. Il nastro trasportatore senza fine si sviluppa intorno a due rulli girevoli impegnati in modo rotativo sulla porzione superiore curva della struttura di supporto. Il lato largo ad arco e il lato stretto ad arco della porzione superiore curva sono chiusi da elementi verticali strutturali.

25 [0006] Sul lato stretto ad arco della porzione superiore curva, gli elementi verticali sono girevoli tra una posizione sollevata, in cui il lato stretto ad arco è chiuso, e una posizione abbassata, in cui il lato stretto ad arco è aperto, permettendo di rimuovere il trasportatore a nastro senza fine dalla porzione superiore curva senza smontare il telaio del trasportatore.

30 [0007] Anche se US7497326 fornisce un meccanismo intelligente per rendere la rimozione del nastro trasportatore senza fine più facile e più semplice di quelli dello stato dell'arte rendendo il nastro trasportatore senza fine facilmente accessibile senza smontare e disassemblare il telaio del trasportatore, si deve notare che tutte le operazioni di rimozione sono difficili da eseguire a causa delle forze di attrito generate tra i rulli girevoli e il nastro trasportatore senza fine.

[0008] Lo stesso problema si verifica anche quando un nuovo nastro trasportatore senza fine deve essere montato sui rulli girevoli. Le forze di attrito rendono tale operazione molto difficile e stressante.

[0009] Le difficoltà di cui sopra hanno impatti negativi indesiderati sul tempo necessario
5 per le operazioni di manutenzione, nonché sui costi relativi a tali operazioni.

SOMMARIO

[0010] È anche un obiettivo della presente invenzione facilitare qualsiasi operazione di montaggio e/o smontaggio del nastro trasportatore del nastro trasportatore curvo.

10 [0011] È inoltre un obiettivo della presente invenzione semplificare qualsiasi operazione di manutenzione, smontaggio, montaggio e/o smontaggio del nastro trasportatore senza fine.

[0012] Un altro obiettivo della presente invenzione è quello di ridurre i tempi di fermo del nastro trasportatore curvo per qualsiasi operazione di manutenzione, smontaggio, montaggio e/o smontaggio del nastro trasportatore senza fine.

15 [0013] Inoltre, è un obiettivo della presente invenzione ridurre i costi operativi per qualsiasi operazione di manutenzione, smontaggio, montaggio e/o smontaggio del nastro trasportatore senza fine.

[0014] Un ulteriore obiettivo della presente invenzione è quello di rendere più confortevole per l'operatore addetto qualsiasi operazione di manutenzione, smontaggio, montaggio e/o
20 smontaggio del nastro trasportatore senza fine.

[0015] Alla luce della divulgazione qui esposta, e senza limitare la divulgazione in alcun modo, in un primo aspetto, che può essere combinato con qualsiasi altro aspetto o parte di esso descritto nel presente documento, un nastro trasportatore curvo comprende: un nastro trasportatore curvo (1) che comprende: una struttura di supporto (2) con una base (3) per sostenere il nastro trasportatore curvo (1) su un pavimento (F) e una porzione superiore curva (4) agganciata alla base (3), la porzione superiore curva (4) che definisce almeno un piano di avanzamento curvo (5) per uno o più oggetti o articoli da spostare lungo un percorso di avanzamento curvilineo (P) ed è dotata di un lato largo ad arco (6) e un lato stretto ad arco (7) opposti tra loro; un nastro trasportatore senza fine (8) impegnato operativamente alla porzione superiore curva (4) della struttura di
25 supporto (2) per definire il piano di avanzamento curvo (5) della porzione superiore curva (4), il nastro trasportatore senza fine (8) che si sviluppa almeno parzialmente attorno ad almeno due rulli girevoli (9, 10) impegnati rotativamente alla porzione superiore curva (4) della struttura di supporto (2); in cui: almeno un rullo girevole (9, 10) è mobile rispetto all'altro tra una posizione lontana relativa in cui il nastro trasportatore (8) è tenuto in tensione non essendo rimovibile dai
30

rulli girevoli (9, 10) e una posizione relativa vicina in cui il nastro trasportatore (8) è allentato, essendo rimovibile dai rulli girevoli (9, 10), opzionalmente attraverso il lato stretto ad arco (7) della porzione superiore curva (4) della struttura di supporto (2).

[0016] In un ulteriore aspetto indipendente, un nastro trasportatore curvo (1) è fornito e
5 comprende: una struttura di supporto (2) con una base (3) per sostenere il nastro trasportatore curvo (1) su un pavimento (F) e una porzione superiore curva (4) agganciata alla base (3), la porzione superiore curva (4) che definisce almeno un piano di avanzamento curvo (5) per uno o più oggetti o articoli da spostare lungo un percorso di avanzamento curvilineo (P) ed è dotata di un lato largo ad arco (6) e un lato stretto ad arco (7) opposti tra loro; un nastro trasportatore senza fine (8)
10 impegnato operativamente alla porzione superiore curva (4) della struttura di supporto (2) per definire il piano di avanzamento curvo (5) della porzione superiore curva (4), il nastro trasportatore senza fine (8) che si sviluppa almeno parzialmente intorno ad almeno due rulli girevoli (9, 10) impegnati rotativamente alla porzione superiore curva (4) della struttura di supporto (2); in cui: la porzione superiore curva (4) della struttura di supporto (2) è sollevabile rispetto alla base (3),
15 opzionalmente la porzione stretta arcuata (7) della porzione superiore curva (4) della struttura di supporto (2) è sollevabile rispetto alla base (3), in particolare la porzione superiore curva (4) della struttura di supporto (2) è girevole impegnata alla base (3) essendo girevole tra una posizione di lavoro, in cui il nastro trasportatore senza fine (8) è sostanzialmente orizzontale o orientato in modo da permettere a un oggetto o a un articolo di avanzare lungo il percorso di avanzamento
20 curvo (P) della porzione superiore curva (4) e una posizione di manutenzione, in cui il lato stretto ad arco (7) è sollevabile rispetto alla base (3) e il lato largo ad arco (6) è girato verso il pavimento (F).

[0017] Nei seguenti aspetti vengono aggiunti dettagli per quanto riguarda sia il nastro trasportatore curvo considerato nei precedenti aspetti indipendenti.

25 [0018] Ogni singolo aspetto relativo ai componenti/elementi di ciascun nastro trasportatore curvo è chiaramente combinabile con gli aspetti dell'altro nastro trasportatore curvo considerato sia negli aspetti indipendenti che negli aspetti dipendenti.

[0019] In un secondo aspetto secondo l'aspetto precedente, ogni rullo girevole (9, 10) è mobile rispetto all'altro tra una posizione lontana relativa in cui il nastro trasportatore (8) è tenuto
30 sotto tensione, non essendo rimovibile dai rulli girevoli (9, 10) e una posizione relativa vicina in cui il nastro trasportatore (8) è allentato, essendo rimovibile dai rulli girevoli (9, 10).

[0020] In un terzo aspetto secondo l'aspetto precedente, quando i rulli girevoli (9, 10) sono posizionati nella posizione di chiusura relativa con il nastro trasportatore (8) allentato, il nastro

trasportatore (8) è rimovibile dai rulli girevoli (9, 10) attraverso il lato stretto ad arco (7) della parte superiore curva (4) della struttura di supporto (2).

5 [0021] In un quarto aspetto secondo uno dei due aspetti precedenti, una prima estremità (9a, 10a) di ogni rullo girevole (9, 10) è mobile lungo il lato ad arco corrispondente (7) verso una porzione centrale (11) della porzione superiore curva (4) della struttura di supporto (2) dalla posizione relativa lontana alla posizione relativa vicina ed è mobile lungo il lato ad arco corrispondente (7) verso la direzione opposta dalla posizione relativa vicina alla posizione relativa lontana.

10 [0022] In un quinto aspetto secondo l'aspetto precedente, in cui la prima estremità (9a, 10a) di ogni rullo girevole (9, 10) è rivolta verso il lato stretto ad arco (7) della porzione superiore curva (4) della struttura di supporto (2) che è mobile lungo il lato stretto ad arco (7) tra la posizione relativa distante e la posizione relativa vicina.

15 [0023] In un sesto aspetto secondo uno dei due aspetti precedenti, ogni rullo girevole (9, 10) ha una seconda estremità (9b, 10b) opposta alla prima estremità corrispondente (9a, 10a) impegnata operativamente al lato largo arcuato (6) della porzione superiore curva (4) della struttura di supporto (2) per permettere alla prima estremità corrispondente (9a, 10a) di essere spostata tra la posizione relativa distante e la posizione relativa vicina.

20 [0024] In un settimo aspetto secondo uno dei tre aspetti precedenti, in cui ogni rullo girevole (9, 10) è mobile tra la posizione relativa distante, in cui un asse longitudinale corrispondente (X, Y) è sostanzialmente perpendicolare ad almeno uno dei lati ad arco (6, 7) della porzione superiore curva (4) della struttura di supporto (2) e la posizione relativa vicina in cui l'asse longitudinale corrispondente (X, Y) è inclinato rispetto ad almeno uno dei lati ad arco (6, 7) della porzione superiore curva (4) della struttura di supporto (2).

25 [0025] In un ottavo aspetto secondo uno qualsiasi degli aspetti precedenti, il nastro trasportatore curvo (1) comprende inoltre almeno un meccanismo di connessione (12) interposto operativamente tra uno o ciascun rullo girevole (9, 10) e un corrispondente lato arcuato (6, 7) della parte superiore curva (4) della struttura di supporto (2), il meccanismo di collegamento (12) è commutabile tra una condizione di bloccaggio in cui il rullo girevole corrispondente (9, 10) è mantenuto in una posizione fissa, in particolare corrispondente alla posizione relativa distante, e
30 una condizione di sbloccaggio, in cui il rullo girevole corrispondente (9, 10) può essere spostato tra la posizione relativa distante e la posizione relativa vicina.

[0026] In un nono aspetto secondo l'aspetto precedente, il meccanismo di collegamento (12) è interposto operativamente tra una prima estremità (9a, 10a), un rullo girevole corrispondente

(9, 10) e un lato ad arco corrispondente (6, 7), in particolare il lato stretto ad arco (7) della parte superiore curva (4) della struttura di supporto (2).

5 [0027] In un decimo aspetto secondo l'aspetto precedente, il meccanismo di collegamento (12) comprende almeno una piastra di riscontro (13) agganciabile a una barra strutturale (14) della parte superiore curva (4) della struttura di supporto (2).

[0028] In un undicesimo aspetto secondo l'aspetto precedente, la piastra di riscontro (13) si sviluppa dalla barra strutturale (14) della porzione superiore (4) della struttura di supporto (2) in corrispondenza del lato stretto ad arco (7) della porzione superiore curva (4).

10 [0029] In un dodicesimo aspetto secondo uno dei due aspetti precedenti, la piastra di riscontro (13) impegna una sede corrispondente (14a) definita sulla barra strutturale corrispondente (14) della parte superiore (4) della struttura di supporto (2).

[0030] In un tredicesimo aspetto secondo l'aspetto precedente, la sede (14) della barra strutturale corrispondente (14) della porzione superiore (4) della struttura di supporto (2) è un'apertura passante fatta in tale barra strutturale (14).

15 [0031] In un quattordicesimo aspetto secondo uno dei due aspetti precedenti, la piastra di riscontro (13) è inseribile nella sede corrispondente (14a) definita sulla barra strutturale corrispondente (14) della parte superiore (4) della struttura di supporto (2).

20 [0032] In un quindicesimo aspetto secondo uno dei tre aspetti precedenti, la piastra di riscontro (13) è impegnata o inserita, per interferenza, nella sede corrispondente (14a) della barra strutturale corrispondente (14) della porzione superiore (4) della struttura di supporto (2).

[0033] In un sedicesimo aspetto secondo uno dei sei aspetti precedenti, il meccanismo di collegamento (12) comprende almeno un ponte di collegamento (15) posizionabile tra la prima estremità (9a, 10a) del corrispondente rullo girevole (9, 10) e la corrispondente piastra di riscontro (13).

25 [0034] In un settimo aspetto secondo l'aspetto precedente, il ponte di collegamento (15) comprende una piastra allungata (17) con una prima estremità (17a) disposta per sostenere rotativamente la prima estremità (9a, 10a) del rullo girevole corrispondente (9, 10) e una seconda estremità (17b) opposta alla prima estremità (17a) dotata di una piastra piegata (17c).

30 [0035] In un ottantesimo aspetto secondo l'aspetto precedente, la piastra piegata (17c) della piastra allungata (17) del ponte di collegamento (15) ha un'apertura di depressione (17d).

[0036] In un nono aspetto secondo l'aspetto precedente, l'apertura passante (17d) della piastra piegata (17c) della piastra allungata (17) del ponte di collegamento (15) è filettata.

[0037] In un ventesimo aspetto secondo uno dei tre aspetti precedenti, la piastra piegata (17c) della piastra allungata (17) del ponte di collegamento (15) si appoggia alla piastra di riscontro

(13) quando il rullo girevole corrispondente (9, 10) è posizionato nella posizione di chiusura relativa, mentre quando il rullo girevole corrispondente (9, 10) è posizionato nella posizione di distanza relativa, la piastra piegata (17c) della piastra allungata (17) del ponte di collegamento (15) è separata dalla piastra di riscontro (13).

5 [0038] In un ventunesimo aspetto secondo uno dei quattro aspetti precedenti, la piastra allungata (17) del ponte di collegamento (15) comprende almeno una sede di bloccaggio (19), adatta ad essere impegnata da un elemento di bloccaggio, opzionalmente un bullone filettato.

 [0039] In un ventiduesimo aspetto secondo l'aspetto precedente la sede di bloccaggio (19) è interposta tra la prima estremità (17a) e la seconda estremità (17b) della piastra allungata (17).

10 [0040] In un ventitreesimo aspetto secondo uno dei due aspetti precedenti, la sede di bloccaggio (19) è sostanzialmente situata vicino a un punto centrale della piastra allungata (17).

 [0041] In un ventiquattresimo aspetto secondo uno dei tre aspetti precedenti, la sede di bloccaggio (19) è di forma sostanzialmente ellittica.

 [0042] In un venticinquesimo aspetto secondo uno dei quattro aspetti precedenti,
15 l'elemento di bloccaggio è impegnabile in un'apertura di bloccaggio (14b) definita sulla barra strutturale corrispondente (14) della parte superiore curva (4) della struttura di supporto (2).

 [0043] Nel ventiseiesimo aspetto secondo l'aspetto precedente, l'apertura di bloccaggio (14b) della barra strutturale (14) della porzione superiore (4) della struttura di supporto (2) è filettata, eventualmente l'elemento di bloccaggio può essere avvitato nell'apertura di bloccaggio
20 (14b).

 [0044] In un ventisettesimo aspetto secondo il venticinquesimo aspetto, l'apertura di bloccaggio (14b) della barra strutturale (14) della porzione superiore (4) della struttura di supporto (2) è impegnabile da un elemento di dado (27) con una sede centrale di accoppiamento (27a) adatta ad essere impegnabile dall'elemento di bloccaggio.

25 [0045] In un ventottesimo aspetto secondo l'aspetto precedente, la sede di accoppiamento (27a) dell'elemento di dado (27) è calpestata, opzionalmente il bloccaggio è filettato ed è avvitabile nella sede di accoppiamento centrale (27a) dell'elemento di dado (27).

 [0046] In un ventinovesimo aspetto secondo uno qualsiasi dei tredici aspetti, un meccanismo di guida (20) è interposto operativamente tra la piastra allungata (17) del ponte di
30 collegamento (15) e la barra strutturale corrispondente (14) della parte superiore curva (4) della struttura di sostegno (2) per guidare il ponte di collegamento (15) tra la posizione lontana relativa e la posizione relativa vicina del rullo girevole corrispondente (9, 10).

 [0047] In un trentesimo aspetto secondo l'aspetto precedente, il meccanismo di guida (20) comprende almeno una scanalatura di guida (21) che si sviluppa secondo una lunghezza sufficiente

per permettere al rullo girevole corrispondente (9, 10) di muoversi tra la posizione relativa lontana e la posizione relativa vicina.

5 [0048] In un trentunesimo aspetto secondo l'aspetto precedente, la scanalatura di guida (21) è definita sulla barra strutturale corrispondente (14) della parte superiore curva (4) della struttura di supporto (2).

[0049] In un trentaduesimo aspetto secondo i due aspetti precedenti, il meccanismo di guida (20) comprende almeno una spina di guida (22) operativamente impegnabile nella scanalatura di guida (21) per scorrere lungo quest'ultima quando il rullo girevole corrispondente (9, 10) è spostato tra la posizione lontana relativa e la posizione relativa vicina.

10 [0050] In un trentaquattresimo aspetto secondo l'aspetto precedente, la spina di guida (22) del meccanismo di guida (20) si sviluppa dalla piastra allungata (17) del ponte di collegamento (15).

15 [0051] In un trentacinquesimo aspetto secondo uno dei due aspetti precedenti, la spina di guida (22) del meccanismo di guida (20) è operativamente interposta tra la piastra allungata (17) del ponte di collegamento (15) e la barra strutturale corrispondente (14) della porzione superiore (4) della struttura di supporto (2).

[0052] In un trentaseiesimo aspetto secondo i tre aspetti precedenti, la spina di guida (22) del meccanismo di guida (20) ingaggia un'apertura passante (23) definita sulla piastra allungata (17) del ponte di collegamento (15).

20 [0053] In un trentasettesimo aspetto secondo i quattro aspetti precedenti, la spina di guida (22) del meccanismo di guida (20) è inserita per interferenza in un'apertura passante (23) definita sulla piastra allungata (17) del ponte di collegamento (15).

25 [0054] In un trentottesimo aspetto secondo i due aspetti precedenti, l'apertura passante (23) per la spina di guida (22) del meccanismo di guida (20) è interposta tra la sede di bloccaggio (19) e un'estremità corrispondente (17a, 17b) della piastra allungata (17) del ponte di collegamento (15).

[0055] In un trentanovesimo aspetto secondo uno dei precedenti ventuno aspetti, il ponte di collegamento (15) del meccanismo di collegamento (12) comprende anche almeno un giunto di sostegno (18) fissabile sulla seconda estremità (17b) della piastra allungata (17).

30 [0056] In un quarantesimo aspetto secondo l'aspetto precedente, il giunto di sostegno (18) del ponte di collegamento (15) del meccanismo di collegamento (12) è dotato di un'apertura passante (18a) per essere agganciato rotativamente dalla prima estremità (9a, 10a) del rullo girevole corrispondente (9, 10).

[0057] In un quarantunesimo aspetto secondo uno dei ventiquattro aspetti precedenti, il meccanismo di collegamento (12) comprende almeno un elemento di collegamento e di regolazione (16) interponibile operativamente tra il ponte di collegamento (15) e la piastra di riscontro (13) per determinare il rullo girevole corrispondente (9, 10) per muoversi tra la posizione lontana relativa e la posizione relativa vicina.

[0058] In un quarantaduesimo aspetto secondo l'aspetto precedente, il ponte di collegamento (15) comprende una piastra allungata (17) con una prima estremità (17a) disposta per sostenere rotativamente la prima estremità (9a, 10a) del corrispondente rullo girevole (9, 10) e una seconda estremità (17b) opposta alla prima estremità (17a) dotata di una piastra piegata (17c) con un'apertura passante (17d), l'elemento di collegamento e regolazione (16) comprende un bullone di regolazione (16a) impegnabile nell'apertura passante (17d) della piastra piegata (17c) della piastra allungata (17) del ponte di collegamento (15).

[0059] In un quarantatreesimo aspetto secondo l'aspetto precedente, il bullone di regolazione (16a) ha una superficie di spinta (16b) adatta ad agire contro la piastra di riscontro (13) per spostare la piastra allungata (17) e il ponte di collegamento (15) rispetto alla barra strutturale corrispondente (14) e spostare il rullo girevole corrispondente (9, 10) tra la posizione relativa distante e la posizione relativa vicina.

[0060] In un quarantaquattresimo aspetto secondo uno dei due aspetti precedenti, l'elemento di collegamento e regolazione (16) comprende un dado di accoppiamento (16c) allineato all'apertura passante (17d) della piastra piegata (17c) della piastra allungata (17) del ponte di collegamento (15) secondo una posizione interposta tra la piastra piegata (17c) e il rullo girevole corrispondente (9, 10).

[0061] In un quarantacinquesimo aspetto secondo l'aspetto precedente, il dado di accoppiamento (16c) è impegnabile dal bullone di regolazione (16a) per interagire con quest'ultimo per regolare la posizione del rullo girevole corrispondente (9, 10) tra la posizione relativa lontana e la posizione relativa vicina.

[0062] In un quarantaseiesimo aspetto secondo uno dei cinque aspetti precedenti, l'elemento di collegamento e regolazione (16) è azionabile da un operatore attraverso l'uso di almeno uno strumento manuale.

[0063] In un quarantasettesimo aspetto secondo uno degli aspetti precedenti, la porzione superiore curva (4) comprende una pluralità di aste strutturali (24a, 24b, 24c, 24d) configurate per definire un gruppo di supporto (25) aperto in corrispondenza del lato stretto ad arco (7) della porzione superiore curva (4).

[0064] In un quarantottesimo aspetto secondo l'aspetto precedente, il gruppo di supporto (25) è chiuso sul lato largo arcuato (6) del nastro trasportatore curvo (4) da elementi (per esempio verticali) (26) e detti elementi (per esempio, barra) (26) impediscono l'estrazione del nastro trasportatore senza fine dal lato largo arcuato.

5 [0065] In un quarantanovesimo aspetto secondo uno dei due aspetti precedenti, il gruppo di supporto (25) della porzione superiore curva (4) della struttura di supporto (2) è apribile al lato stretto ad arco (7) rimuovendo un carter di protezione (28) impegnato amovibilmente al lato stretto ad arco (7).

10 [0066] In un cinquantesimo aspetto secondo i tre aspetti precedenti, il gruppo di supporto (25) della porzione superiore curva (4) della struttura di supporto (2) è chiudibile sul lato stretto ad arco (7) applicando un carter di protezione rimovibile (28).

[0067] In un cinquantunesimo aspetto secondo i tre aspetti precedenti, il gruppo di supporto (25) della porzione superiore curva (4) della struttura di supporto (2) comprende una prima pluralità di aste strutturali sostanzialmente radiali (24a) e una seconda pluralità di aste
15 strutturali sostanzialmente radiali (24c) poste sotto la prima pluralità di aste strutturali sostanzialmente radiali (24a), in condizioni di lavoro, il nastro trasportatore senza fine (8) ha una porzione superiore posta sopra la prima pluralità di aste strutturali sostanzialmente radiali (24a) e una porzione inferiore posta tra la prima pluralità di aste strutturali sostanzialmente radiali (24a) e la seconda pluralità di aste strutturali sostanzialmente radiali (24c).

20 [0068] In un cinquantunesimo aspetto bis secondo l'aspetto precedente, ciascuna della prima pluralità di aste strutturali sostanzialmente radiali (24a) e ciascuna della seconda pluralità di aste strutturali sostanzialmente radiali (24c) ha un'estremità libera in corrispondenza del lato stretto ad arco (7) della porzione superiore curva, le estremità libere della prima pluralità di aste strutturali sostanzialmente radiali (24a) non essendo collegate alle estremità libere la seconda pluralità di aste
25 strutturali sostanzialmente radiali (24c) al lato stretto ad arco (7).

La prima pluralità di aste strutturali sostanzialmente radiali (24a) e ciascuna della seconda pluralità di aste strutturali sostanzialmente radiali (24c) definisce un'estremità aperta sul lato stretto arcuato (7) permettendo la rimozione senza fine del nastro trasportatore.

[0069] In un cinquantunesimo aspetto secondo i due aspetti precedenti, ogni asta strutturale
30 radiale superiore della prima pluralità di aste strutturali sostanzialmente radiali (24a) è collegata attraverso un elemento di connessione - per esempio, un elemento a barra (26) - a una rispettiva asta strutturale radiale inferiore della seconda pluralità di aste strutturali sostanzialmente radiali (24c) sul lato largo ad arco (6), in particolare formando una struttura a forma di "C" o di "H".

[0070] In un cinquantunesimo aspetto secondo l'aspetto precedente, la porzione inferiore del nastro trasportatore senza fine (8) è alloggiata in uno spazio definito dall'asta strutturale radiale superiore, dall'asta strutturale radiale inferiore e dall'elemento di collegamento.

5 [0071] In un cinquantunesimo aspetto secondo i quattro aspetti precedenti, i due rulli girevoli (9, 10) si trovano sostanzialmente nello stesso piano della prima pluralità di aste strutturali sostanzialmente radiali (24a) e si trovano su un rispettivo lato laterale esterno della prima pluralità di aste strutturali sostanzialmente radiali (24a).

10 [0072] In un cinquantunesimo aspetto secondo i cinque aspetti precedenti, il meccanismo di collegamento (12) collega almeno un rullo girevole (9, 10) che è mobile ad almeno un'asta strutturale radiale superiore della prima pluralità di aste strutturali sostanzialmente radiali (24a), in particolare il meccanismo di collegamento (12) collega un'estremità dell'almeno un rullo girevole (9, 10) che è mobile ad un'estremità libera dell'almeno un'asta strutturale radiale superiore in corrispondenza del lato stretto ad arco (7).

15 [0073] In un cinquantunesimo aspetto secondo i tre aspetti precedenti, in cui il gruppo di supporto (25) della porzione superiore curva (4) della struttura di supporto (2) comprende una prima pluralità di aste strutturali sostanzialmente radiali (24a) interconnesse con almeno una corrispondente asta strutturale trasversale (24b); una seconda pluralità di aste strutturali sostanzialmente radiali (24c) interconnesse con almeno una corrispondente asta strutturale trasversale (24c).

20 [0074] In un cinquantaduesimo aspetto secondo l'aspetto precedente, le aste strutturali (24a, 24b, 24c, 24d) della prima pluralità e della seconda pluralità del gruppo di supporto (25) della parte superiore curva (4) della struttura di supporto (2) sono sovrapposte.

25 [0075] In un cinquantatreesimo aspetto secondo uno dei due aspetti precedenti, il nastro trasportatore senza fine (8) si sviluppa attorno alla prima pluralità di aste strutturali radiali (24a) e ai rulli girevoli (9, 10).

[0076] In un cinquantaquattresimo aspetto secondo uno degli aspetti precedenti, la porzione superiore curva (4) della struttura di supporto (2) è sollevabile rispetto alla base (3).

30 [0077] In cinquantacinquesimo aspetto secondo uno degli aspetti precedenti, la porzione stretta arcuata (7) della porzione superiore curva (4) della struttura di supporto (2) è sollevabile rispetto alla base (3).

[0078] In un cinquantaseiesimo aspetto secondo uno qualsiasi degli aspetti precedenti, la porzione superiore curva (4) della struttura di supporto (2) è girevole e agganciata alla base (3).

[0079] In un cinquantasettesimo aspetto secondo uno degli aspetti precedenti, la porzione superiore curva (4) della struttura di supporto (2) è girevole tra una posizione di lavoro, in cui il

nastro trasportatore senza fine (8) è sostanzialmente orizzontale o orientato in modo da permettere a un oggetto e/o a un articolo di avanzare lungo il percorso di avanzamento curvo (P) della porzione superiore curva (4) e una posizione di manutenzione, in cui il lato stretto ad arco (7) è sollevato rispetto alla base (3) e il lato largo ad arco (6) è rivolto verso il pavimento (F).

5 [0080] In un ulteriore cinquantottesimo aspetto, indipendente dagli altri aspetti precedenti, un metodo per disimpegnare un nastro trasportatore senza fine (8) da un nastro trasportatore curvo (1) comprende le seguenti fasi:

10 spostando almeno un rullo girevole (9, 10) rispetto all'altro rullo girevole (9, 10) da una posizione lontana relativa, in cui il nastro trasportatore senza fine (8) è tenuto sotto tensione, non essendo smontabile dai rulli girevoli (9, 10) ad una posizione relativa vicina, in cui il nastro trasportatore (8) è allentato, essendo smontabile dai rulli girevoli (9, 10), opzionalmente attraverso un lato stretto ad arco (7) di una parte superiore curva (4) di una struttura di sostegno (2) del nastro trasportatore curvo (1);

15 rimuovere il nastro trasportatore senza fine (8) dai rulli girevoli (9, 10) quando almeno uno dei rulli girevoli (9, 10) è posizionato nella posizione di chiusura relativa.

[0081] Nel cinquantanovesimo aspetto secondo l'aspetto precedente, indipendente dagli altri aspetti precedenti, la fase di spostamento di almeno un rullo girevole (9, 10) viene effettuata spostando entrambi i rulli girevoli (9, 10) dalla posizione relativa distante alla posizione relativa vicina.

20 [0082] In un sessantesimo aspetto secondo uno qualsiasi dei due aspetti precedenti, il movimento di ogni rullo girevole (9, 10) dalla posizione lontana relativa alla posizione relativa vicina determina la formazione di almeno uno spazio corrispondente (S) tra il nastro trasportatore senza fine (8) e il rullo girevole corrispondente (9, 10), lo spazio (S) che permette al nastro trasportatore senza fine (8) di essere rimosso dai rulli girevoli (9, 10).

25 [0083] In un sessantunesimo aspetto secondo uno dei tre aspetti precedenti, la fase di spostamento di ciascun rullo girevole (9, 10) dalla posizione relativa distante alla posizione relativa vicina viene eseguita eseguendo la seguente fase di commutazione di un corrispondente meccanismo di collegamento (12) interposto operativamente tra il corrispondente rullo girevole (9, 10) e il corrispondente lato stretto ad arco (6., 7) della parte superiore curva (4) della struttura di supporto (2) del nastro trasportatore curvo (1) da una condizione di blocco, in cui il rullo girevole corrispondente (9, 10) non può muoversi rispetto all'altro rullo girevole (9, 10) a una condizione di sblocco in cui il rullo girevole corrispondente (9, 10) è mobile dalla posizione relativa distante alla posizione relativa vicina.

30

[0084] In un sessantaduesimo aspetto secondo l'aspetto precedente, la fase di commutazione del meccanismo di collegamento corrispondente (12) dalla condizione di bloccaggio alla condizione di sbloccaggio viene eseguita sbloccando un ponte di collegamento (15) del meccanismo di collegamento corrispondente (12), opzionalmente il ponte di collegamento sbloccato (15) essendo mobile lungo il lato stretto ad arco (7) della porzione superiore curva (4) della struttura di supporto (2) del nastro trasportatore curvo (1).

[0085] In un sessantatreesimo aspetto secondo l'aspetto precedente, quando il ponte di collegamento (15) del meccanismo di collegamento corrispondente (12) è nella condizione sbloccata, il metodo comprende la fase di guidare un bullone di regolazione corrispondente (16a) di un elemento di collegamento e regolazione corrispondente (16), operativamente interposto tra il ponte corrispondente (15) e una piastra di riscontro corrispondente (13) impegnata su una barra della struttura (14) della porzione superiore curva (4) della struttura di supporto (2) del nastro trasportatore curvo (1), per determinare il rullo girevole corrispondente (9, 10) a muoversi tra la posizione relativa distante e la posizione relativa vicina.

[0086] In un sessantaquattresimo aspetto secondo l'aspetto precedente, la fase di azionamento del bullone di regolazione corrispondente (16a) dell'elemento corrispondente e di regolazione (16) determina una cooperazione tra il bullone di regolazione (16a) e la piastra di riscontro (13) che fornisce il ponte di collegamento corrispondente (15), e quindi il rullo girevole corrispondente (9, 10) per muoversi dalla posizione relativa lontana alla posizione relativa vicina.

[0087] In un sessantacinquesimo aspetto secondo l'aspetto precedente, la fase di spostamento del rullo girevole corrispondente (9, 10) dalla posizione lontana relativa alla posizione relativa vicina viene eseguita fino a quando una piastra piegata a (17c) di una piastra allungata corrispondente (17) del ponte di collegamento corrispondente (15) del meccanismo di collegamento corrispondente (12) si trova contro la piastra di riscontro corrispondente (13), opzionalmente la dimensione dello spazio corrispondente S tra il nastro trasportatore senza fine (8) e il rullo girevole corrispondente (9, 10) è al valore massimo.

[0088] In un sessantaseiesimo aspetto secondo uno qualsiasi degli aspetti precedenti, il metodo comprende anche la fase di rilascio di un elemento di ispessimento (8b) del nastro trasportatore senza fine (8) dai rulli di presa (1a) della porzione superiore (4) della struttura di supporto (2) del nastro trasportatore curvo (1) per consentire la rimozione del nastro trasportatore senza fine (8) dai rulli girevoli corrispondenti (9, 10).

[0089] In un sessantasettesimo aspetto secondo l'aspetto precedente, la fase di rilascio dell'elemento di ispessimento (8b) del nastro trasportatore senza fine (8) viene eseguita prima della

fase di spostamento di almeno un rullo girevole (9, 10) dalla posizione relativa lontana alla posizione relativa vicina.

5 [0090] In un sessantottesimo aspetto secondo il sessantaseiesimo aspetto la fase di rilascio dell'elemento di ispessimento (8b) del nastro trasportatore senza fine (8) viene eseguita dopo la fase di spostamento di almeno un rullo girevole (9, 10) dalla posizione relativa lontana alla posizione relativa vicina.

[0091] In un sessantanovesimo aspetto secondo uno degli undici aspetti precedenti, il metodo comprende anche una fase di rotazione della porzione superiore curva (3) rispetto a una base (3) della struttura di supporto (2).

10 [0092] In un settantesimo aspetto secondo uno dei dodici aspetti precedenti, il metodo comprende una fase di sollevamento del lato stretto arcuato (7) della porzione superiore curva (4) della struttura di supporto (2) del nastro trasportatore curvo (1) ad un'altezza superiore all'altezza di lavoro.

15 [0093] In un settantunesimo aspetto secondo uno dei tredici aspetti precedenti, il metodo comprende una fase di inclinazione della porzione superiore curva (4) in modo da sollevare il lato stretto arcuato (7) e abbassare il lato largo arcuato (6), opzionalmente per essere girato verso il pavimento (F).

20 [0094] In un ulteriore settantaduesimo aspetto, il metodo per disimpegnare il nastro trasportatore senza fine (8) dal nastro trasportatore curvo secondo uno dei quattordici aspetti precedenti dipende da uno qualsiasi degli altri aspetti precedenti dal primo al cinquantasettesimo.

BREVE DESCRIZIONE DELLE FIGURE

[0095] La figura 1 è una vista prospettica di un nastro trasportatore curvo secondo una prima soluzione realizzativa della presente invenzione;

25 [0096] La figura 2 è una prima vista prospettica di una porzione superiore curva del nastro trasportatore curvo mostrato in figura 1 con i rulli girevoli di un nastro trasportatore mostrati in una posizione relativamente distante e con un dettaglio evidenziato da un ingrandimento;

30 [0097] La figura 3 è una seconda vista prospettica della porzione superiore curva mostrata in figura 2 del nastro trasportatore curvo mostrato in figura 1, con i rulli girevoli mostrati in una posizione vicina e distante e con un dettaglio evidenziato da un ingrandimento;

[0098] La figura 4 è una terza vista prospettica della porzione superiore curva mostrata nelle figure 2 e 3 del nastro trasportatore curvo mostrato nella figura 1, con alcuni elementi e parti nascosti per permettere ad altri elementi e parti di essere visibili;

[0099] La figura 5 è una vista assonometrica esplosa di un dettaglio della porzione superiore curva mostrata nelle figure da 2 a 4 del nastro trasportatore curvo mostrato nella figura 1;

5 [00100] La figura 6 è una vista prospettica di un nastro trasportatore curvo secondo una seconda soluzione realizzativa della presente invenzione, con la porzione superiore curva mostrata nelle figure da 2 a 5 inclinata rispetto a una base corrispondente.

DESCRIZIONE DETTAGLIATA

[00101] Considerando le incarnazioni mostrate nelle figure da 1 a 4 e 6, l'invenzione si riferisce a un nastro trasportatore curvo 1 progettato per trasportare, in un funzionamento continuo, 10 oggetti, pacchetti, scatole, bagagli, valigie e simili, articoli e materiali solidi lungo un percorso di avanzamento curvo P.

[00102] Come si può vedere nelle figure 1 e 6, il nastro trasportatore curvo 1 comprende una struttura di supporto 2 con una base 3 per sostenere il nastro trasportatore curvo 1 su un pavimento F. La base 3 comprende una pluralità di gambe di supporto 3a ciascuna con un piede di 15 supporto 3b che poggia sul pavimento F e un'estremità superiore 3c impegnata in una parte superiore curva 4 della struttura di supporto 2.

[00103] La porzione superiore curva 4 definisce almeno un piano di avanzamento curvo 5 (figura da 1 a 4) per uno o più oggetti e/o articoli da spostare lungo il percorso di avanzamento curvilineo P. La porzione superiore curva 4 è dotata di un lato largo ad arco 6 e un lato stretto ad 20 arco 7 opposti tra loro.

[00104] Il nastro trasportatore curvo 1 è dotato di almeno un nastro trasportatore senza fine 8 impegnato operativamente con la parte superiore curva 4 della struttura di supporto 2 per definire il piano di avanzamento curvo 5 della parte superiore curva 4.

[00105] Il nastro trasportatore senza fine 8 si sviluppa almeno parzialmente attorno ad 25 almeno due rulli girevoli 9, 10, impegnati a rotazione sulla porzione superiore curva 4 della struttura di supporto 2. In particolare, ogni rullo girevole 9, 10 è sostenuto a rotazione tra il lato largo arcuato 6 e il lato stretto arcuato 7 della porzione superiore curva 4 della struttura di supporto 2.

[00106] Almeno uno dei rulli girevoli 9 è motorizzato, ma entrambi i rulli girevoli 9, 10 30 possono essere motorizzati a seconda delle esigenze. Se un solo rullo girevole 9 è motorizzato, l'altro rullo girevole 10 è guidato in rotazione dalla rotazione del rullo girevole 9 motorizzato, essendo quindi un rullo folle.

[00107] Il nastro trasportatore senza fine 8 viene afferrato dai rulli girevoli 9, 10 in modo che quando il rullo girevole motorizzato 9 viene attivato in rotazione, il nastro trasportatore senza fine 8 si muove secondo una configurazione ad anello chiuso che trascina in rotazione il rullo girevole folle 10.

5 [00108] Vantaggiosamente, almeno un rullo girevole 9, 10 è mobile rispetto all'altro tra una posizione relativamente distante (figure 1, 2, 4 e 6) in cui il nastro trasportatore senza fine 8 è tenuto in tensione per assicurare una forza di presa stabile tra quest'ultimo e i rulli girevoli 9, 10 che impedisce qualsiasi operazione di rimozione del nastro trasportatore senza fine 8, e una
10 posizione relativa vicina (figura 3) in cui il nastro trasportatore senza fine 8 è allentato e può essere facilmente rimosso dai rulli girevoli 9, 10, opzionalmente attraverso il lato stretto ad arco 7 della parte superiore curva 4 della struttura di supporto 2.

[00109] Preferibilmente, ogni rullo girevole 9, 10 è mobile rispetto all'altro tra una posizione lontana relativa in cui il nastro trasportatore senza fine 8 è mantenuto in tensione tra i rulli girevoli 9, 10, non essendo rimovibile da questi ultimi, e una posizione relativa vicina, in cui il nastro
15 trasportatore senza fine 8 è allentato, essendo rimovibile da tali rulli girevoli 9, 10, opzionalmente attraverso il lato stretto ad arco 7 della porzione superiore curva 4 della struttura di supporto 2.

[00110] Per permettere ad ogni rullo girevole 9, 10 di essere mobile tra la posizione relativa distante e la posizione relativa vicina, una prima estremità 9a, 10a di ogni rullo girevole 9, 10 è mobile lungo un lato ad arco corrispondente 7 verso una porzione centrale 11 della parte superiore
20 curva 4 della struttura di supporto 2 dalla posizione relativa distante alla posizione relativa vicina ed è mobile lungo il lato ad arco corrispondente 7 verso la direzione opposta dalla posizione relativa vicina alla posizione relativa distante.

[00111] La prima estremità 9a, 10a di ogni rullo girevole 9, 10 è rivolta verso il lato stretto ad arco 7 della porzione superiore curva 4 della struttura di supporto 2, per cui è mobile lungo il
25 lato stretto ad arco 7 tra la posizione relativa distante e la posizione relativa vicina.

[00112] Ogni rullo girevole 9, 10 ha una seconda estremità 9b, 10b opposta alla corrispondente prima estremità 9a, 10a, impegnata operativamente al lato largo arcuato 6 della porzione superiore curva 4 della struttura di supporto 2 per permettere alla corrispondente prima estremità 9a, 10a di essere spostata tra la posizione relativa distante e la posizione relativa vicina.

30 [00113] In particolare, si deve notare che ogni rullo girevole 9, 10 è mobile tra la posizione relativa distante, in cui un asse longitudinale corrispondente X, Y è sostanzialmente perpendicolare ad almeno uno dei lati ad arco 6, 7 della parte superiore curva 4 della struttura di supporto 2 e la posizione relativa vicina in cui l'asse longitudinale corrispondente X, Y è inclinato rispetto ad almeno uno dei lati ad arco 6, 7 della parte superiore curva 4 della struttura di supporto 2.

[00114] In altre parole, ogni rullo girevole 9, 10 è girevole tra la posizione relativa distante e la posizione relativa vicina intorno a un asse girevole corrispondente Z, K che si sviluppa attraverso il lato largo arcuato 6, trasversalmente a, preferibilmente perpendicolarmente a, l'asse longitudinale corrispondente X, Y e al piano di avanzamento curvo 5 della porzione superiore curva 4 della struttura di supporto 2, per cui entrambi i movimenti dalla posizione lontana relativa alla posizione relativa vicina e viceversa determinano una rotazione corrispondente del rullo girevole corrispondente 9, 10 incernierato nel lato largo arcuato 7 della porzione superiore curva 4 della struttura di supporto 2.

[00115] Come si può vedere nella figura 3 e, in particolare, nell'ingrandimento della figura 3, quando almeno un rullo girevole 9, 10 è posizionato nella posizione relativa vicina, si forma uno spazio S tra qualsiasi rullo girevole 9, 10 e il nastro trasportatore senza fine 8. La presenza dello spazio S, dovuto alla posizione relativa vicina dei rulli girevoli 9, 10, permette al nastro trasportatore senza fine 8 di essere facilmente e rapidamente rimosso dai rulli girevoli 9, 10, e assicura che un nuovo nastro trasportatore senza fine 8 possa essere facilmente e rapidamente montato sui rulli girevoli 9, 10.

[00116] Vantaggiosamente, almeno un meccanismo di collegamento 12 è interposto tra ogni rullo girevole 9, 10 e un corrispondente lato arcuato 6, 7 della parte superiore curva 4 della struttura di supporto 2.

[00117] Il meccanismo di collegamento 12 è commutabile tra una condizione di blocco in cui il corrispondente rullo girevole 9, 10 è mantenuto in una posizione fissa, in particolare la posizione di distanza relativa, e una condizione di sblocco, in cui il corrispondente rullo girevole 9, 10 può essere spostato tra la posizione di distanza relativa e la posizione di chiusura relativa.

[00118] Come mostrato nelle figure da 1 a 4 e 6, il meccanismo di collegamento 12 è interposto tra una prima estremità 9a, 10a di un corrispondente rullo girevole 9, 10 e il lato stretto ad arco 7 della parte superiore curva 4 della struttura di supporto 2.

[00119] In particolare, come chiaramente visibile in figura 5, il meccanismo di collegamento 12 comprende almeno una piastra di riscontro 13 agganciabile ad una barra strutturale 14 della porzione superiore curva 4 della struttura di supporto 2. La piastra di riscontro 13 si sviluppa da tale barra strutturale 14 in corrispondenza del lato stretto arcuato 7 della porzione superiore curva 4.

[00120] La piastra di riscontro 13 del corrispondente meccanismo di collegamento 12 è inserita in una sede corrispondente 14a, preferibilmente un'apertura passante, realizzata nella corrispondente barra strutturale 14 della parte superiore curva 4 della struttura di supporto 2.

[00121] Il meccanismo di collegamento 12 comprende anche almeno un ponte di collegamento 15 posizionabile tra la prima estremità 9a, 10a del corrispondente rullo girevole 9, 10 e la corrispondente piastra di riscontro 13 e almeno un elemento di collegamento e regolazione 16 interponibile tra il ponte di collegamento 15 e la piastra di riscontro 13 per determinare il
5 corrispondente rullo girevole 9, 10 a muoversi tra la posizione relativa distante e la posizione relativa vicina.

[00122] Il ponte di collegamento 15 comprende una piastra allungata 17 con una prima estremità 17a dotata di una culla di rotazione 17e disposta per sostenere rotativamente la prima estremità 9a, 10a del corrispondente rullo girevole 9, 10 e una seconda estremità 17b opposta alla
10 prima estremità 17a, dotata di una piastra piegata 17c con un'apertura passante 17d.

[00123] Opzionalmente, l'apertura passante 17d della piastra piegata 17c della seconda estremità 17b della piastra allungata 17 può essere filettata per permettere ad un elemento filettato corrispondente di essere avvitato nell'apertura passante 17d.

[00124] Preferibilmente, la piastra piegata 17c della piastra allungata 17 si appoggia alla
15 piastra di riscontro 13 quando il corrispondente rullo girevole 9, 10 è posizionato nella posizione di chiusura relativa (figura 3), mentre quando il corrispondente rullo girevole 9, 10 è posizionato nella posizione di distanza relativa (figure 1, 2, 4 e 6) la piastra piegata 17c della piastra allungata 17 è separata dalla piastra di riscontro 13.

[00125] Il ponte di collegamento 15 comprende almeno un giunto di supporto 18 fissabile
20 alla seconda estremità 17b della piastra allungata 17 del ponte di collegamento 15 e dotato di un'apertura passante 18a per essere agganciato rotativamente dalla prima estremità 9a, 10a del corrispondente rullo girevole 9, 10.

[00126] L'apertura passante 18a del giunto di sostegno 18 è allineata alla culla di rotazione 17e della prima estremità 17a della piastra allungata 17 del ponte di collegamento 15 per accogliere
25 la prima estremità 9a, 10a del corrispondente rullo girevole 9, 10.

[00127] Preferibilmente, la piastra allungata 17 del ponte di collegamento 15 comprende almeno una sede di bloccaggio 19, in particolare di forma sostanzialmente ellittica, adatta ad essere impegnata da un elemento di bloccaggio (non mostrato nelle figure allegate), opzionalmente un bullone filettato, inseribile in un'apertura di bloccaggio 14b definita sulla corrispondente barra
30 strutturale 14 della porzione superiore curva 4 della struttura di supporto 2.

[00128] Secondo una variante non mostrata nelle figure allegate, l'apertura di bloccaggio 14b della barra strutturale 14 può essere circolare e filettata, in modo da interagire con un elemento di bloccaggio filettato, anch'esso non mostrato nelle figure allegate.

[00129] Secondo soluzione realizzativa mostrata in figura 5, l'apertura di bloccaggio 14b è esagonale e non filettata.

5 [00130] L'apertura di bloccaggio 14b è impegnabile da un elemento di dado 27 con una sede centrale di accoppiamento 27a, opzionalmente filettata, adatta ad essere impegnata da un elemento di bloccaggio (non mostrato nelle figure allegate), anch'esso opzionalmente filettato. La sede di bloccaggio 19 è interposta tra la prima estremità 17a e la seconda estremità 17b della piastra allungata 17. In particolare, la sede di bloccaggio 19 si trova sostanzialmente vicino ad un punto centrale della piastra allungata 17.

10 [00131] Come mostrato nella figura 5, un meccanismo di guida 20 è interposto tra la piastra allungata 17 del ponte di collegamento 15 e la corrispondente barra strutturale 14 della parte superiore curva 4 della struttura di supporto 2 per guidare il ponte di collegamento 15 tra la posizione relativa distante e la posizione relativa vicina del corrispondente rullo girevole 9, 10.

15 [00132] Il meccanismo di guida 20 comprende almeno una scanalatura di guida 21, che si sviluppa secondo una lunghezza sufficiente per permettere al rullo girevole corrispondente 9, 10 di muoversi tra la posizione lontana relativa e la posizione relativa vicina e almeno una spina di guida 22 operativamente agganciabile alla scanalatura di guida 21 per scorrere lungo quest'ultima quando il rullo girevole corrispondente 9, 10 è spostato tra la posizione lontana relativa e la posizione relativa vicina.

20 [00133] In particolare, il meccanismo di guida 20 comprende due scanalature di guida 21, ciascuna che si sviluppa secondo una lunghezza sufficiente per permettere al rullo girevole corrispondente 9, 10 di muoversi tra la posizione lontana relativa e la posizione relativa vicina e due spine di guida corrispondenti 22 ciascuna operativamente impegnabile la scanalatura di guida corrispondente 21 per scorrere lungo quest'ultima quando il rullo girevole corrispondente 9, 10 è spostato tra la posizione lontana relativa e la posizione relativa vicina.

25 [00134] Preferibilmente, le scanalature di guida 21 sono allineate tra loro lungo una direzione comune che si sviluppa sostanzialmente parallela alla corrispondente barra strutturale 14 della porzione superiore curva 4 della struttura di supporto 2.

30 [00135] Ogni scanalatura di guida 21 è definita sulla corrispondente barra strutturale 14 della parte superiore curva 4 della struttura di supporto 2, mentre ogni spina di guida 22 si sviluppa dalla piastra allungata 17 del ponte di collegamento 15. Ogni spina di guida 22 ingaggia una corrispondente apertura passante 23 definita sulla piastra allungata 17 del ponte di collegamento 15. In particolare, ogni spina di guida 22 è inserita, preferibilmente per interferenza, in una corrispondente apertura passante 23 definita nella piastra allungata 17 del ponte di collegamento 15.

[00136] Ogni apertura passante 23 definita sulla piastra allungata 17 per la spina di guida corrispondente 22 è interposta tra la sede di bloccaggio 19 e un'estremità corrispondente 17a, 17b della piastra allungata 17 del ponte di collegamento 15. Preferibilmente, l'apertura di bloccaggio della piastra allungata 17 è interposta tra le aperture passanti 23 per le corrispondenti spine di guida

5 22.

[00137] L'elemento di collegamento e di regolazione 16 comprende un bullone di regolazione 16a impegnabile nell'apertura passante 17d della piastra piegata 17c della piastra allungata 17 del ponte di collegamento 15. Il bullone di regolazione 16a ha una superficie di spinta 16b adatta ad agire contro la piastra di riscontro 13 per spostare la piastra allungata 17 e il ponte

10 di collegamento 15 rispetto alla barra strutturale corrispondente 14 e spostare il rullo girevole corrispondente 9, 10 tra la posizione relativa distante e la posizione relativa vicina.

[00138] L'elemento di collegamento e regolazione 16 comprende anche un dado di accoppiamento 16c allineato all'apertura passante 17d della piastra piegata 17c della piastra allungata 17 del ponte di collegamento 15 secondo una posizione interposta tra la piastra piegata

15 17c e il corrispondente rullo girevole 9, 10. Il dado di accoppiamento 16c è impegnabile dal bullone di regolazione 16a per interagire con quest'ultimo e regolare la posizione del corrispondente rullo girevole 9, 10 tra la posizione relativa distante e la posizione relativa vicina.

[00139] Preferibilmente, l'elemento di collegamento e di regolazione 16 può essere azionato da un operatore attraverso l'uso di almeno uno strumento manuale, per cui il corrispondente rullo

20 girevole 9, 10 può essere spostato manualmente tra la posizione relativa distante e la posizione relativa vicina.

[00140] Come mostrato nelle figure da 1 a 3 e 6, il nastro trasportatore senza fine 8 comprende una periferia esterna 8a che, in funzione, si sviluppa lungo il lato largo arcuato 6 della porzione superiore curva 4 della struttura di supporto 2 del nastro trasportatore curvo 1.

[00141] Almeno un elemento di ispessimento 8b è associato alla periferia esterna 8a del nastro trasportatore senza fine 8 per tendere lateralmente il nastro trasportatore senza fine 8 ed evitare che quest'ultimo scivoli verso il lato stretto ad arco 7 della parte superiore curva 4 della struttura di supporto 2 del nastro trasportatore curvo 1.

[00142] Il nastro trasportatore curvo 1 comprende una pluralità di rulli di presa 1a agganciabili all'elemento di ispessimento 8b per guidare il nastro trasportatore senza fine 8 durante

30 il suo movimento di avanzamento lungo il percorso di avanzamento curvo P tra i rulli girevoli 9, 10, mantenendo il nastro trasportatore senza fine 8 sufficientemente teso per assicurare l'avanzamento degli oggetti e/o articoli lungo il percorso di avanzamento P.

[00143] I rulli di presa 1a sono collocati in corrispondenza del lato largo arcuato 6 della porzione superiore curva 4 della struttura di supporto 2 del nastro trasportatore curvo 1 a due livelli diversi in modo da sostenere sia una corsa laterale superiore di trasporto del nastro trasportatore che una corsa inferiore di ritorno di quest'ultimo.

5 [00144] I rulli di presa 1a sono configurati per trattenere l'elemento di ispessimento 8b del nastro trasportatore senza fine 8 durante le operazioni di lavoro del nastro trasportatore curvo 1 e rilasciare l'elemento di ispessimento 8b del nastro trasportatore senza fine 8 per eseguire qualsiasi operazione di manutenzione di quest'ultimo.

10 [00145] Con riferimento alla figura 4, la porzione superiore curva 4 comprende una pluralità di aste strutturali 24a, 24b, 24c, 24d configurate per definire un gruppo di supporto 25 aperto in corrispondenza del lato stretto ad arco 7 della porzione superiore curva 4. In particolare, il gruppo di supporto 25 comprende una prima pluralità di aste strutturali radiali 24a interconnesse con almeno una corrispondente asta strutturale trasversale 24b e una seconda pluralità di aste strutturali radiali 24c interconnesse con almeno una corrispondente asta strutturale trasversale 24c. Le aste
15 strutturali 24a, 24b, 24c, 24d della prima pluralità e della seconda pluralità sono sovrapposte.

[00146] Come mostrato nelle figure da 2 a 5 e 7, il gruppo di supporto 25 è chiuso sul lato largo ad arco 6 del nastro trasportatore curvo 4 da elementi verticali 26.

[00147] In particolare, gli elementi verticali che chiudono il lato largo arcuato 6 del gruppo di supporto 25 sostengono i rulli di presa 1a adatti a trattenere l'elemento di ispessimento 8b del
20 nastro trasportatore senza fine 8.

[00148] Sul lato opposto, cioè il lato stretto ad arco 7 della porzione superiore curva 4 della struttura di supporto 2, il gruppo di supporto 25 è apribile rimuovendo un carter di protezione 27 che chiude tale lato per proteggere qualsiasi operatore dal contatto con le parti mobili.

25 [00149] Considerando le figure 2, 3 e 6, il nastro trasportatore senza fine 8 si sviluppa intorno alla prima pluralità di aste strutturali radiali 24a e intorno ai rulli girevoli 9, 10, per cui quando questi ultimi sono nella posizione relativa distante il nastro trasportatore senza fine 8 può essere rimosso dai rulli 9, 10 tirandolo anche dalla corrispondente prima pluralità di aste strutturali radiali 24a.

30 [00150] Come mostrato nella figura 6, la porzione superiore curva 4 della struttura di supporto 2 è sollevabile rispetto alla base 3. In particolare, la porzione stretta ad arco 7 della porzione superiore curva 4 della struttura di supporto 2 è sollevabile rispetto alla base 3.

[00151] Vantaggiosamente, la struttura di supporto 2 è girevole alla base 3.

[00152] Secondo una forma preferita della presente invenzione, la parte superiore curva 4 è girevole tra una posizione di lavoro (figure da 1 a 4), in cui il nastro trasportatore senza fine 8 è

sostanzialmente orizzontale o orientato in modo da permettere a un oggetto o a un articolo di avanzare lungo il percorso di avanzamento curvo P della parte superiore curva 4 della struttura di supporto 2 e una posizione di manutenzione (figura 6) in cui il lato stretto ad arco 7 è sollevato rispetto alla base 3 e il lato largo ad arco 6 è rivolto verso il pavimento F.

5 [00153] Secondo le incarnazioni divulgate, quando un operatore deve rimuovere il nastro trasportatore senza fine 8 dai rulli girevoli 9, 10, l'elemento di ispessimento 8b del nastro trasportatore senza fine 8 viene rilasciato dai rulli di presa 1a per allentare trasversalmente quest'ultimo.

10 [00154] Successivamente, almeno un rullo girevole 9, 10 deve essere spostato dalla posizione relativa distante alla posizione relativa vicina per allentare il nastro trasportatore senza fine 8 anche tra i rulli girevoli 9, 10.

15 [00155] Preferibilmente, entrambi i rulli girevoli 9, 10 sono spostati dalla posizione relativa distante alla posizione relativa vicina per determinare un significativo allentamento del nastro definendo spazi corrispondenti S tra il nastro trasportatore senza fine 8 e i corrispondenti rulli girevoli 9, 10.

 [00156] Per spostare ciascun rullo girevole 9, 10 dalla posizione relativa distante alla posizione relativa vicina, l'operatore deve intervenire sul corrispondente meccanismo di collegamento 12 sbloccando il ponte di collegamento 15 che permette al ponte di collegamento di muoversi lungo il lato stretto ad arco 7 della parte superiore curva 4 della struttura di supporto 2.

20 [00157] Una volta che il ponte di collegamento 15 è sbloccato, l'operatore può azionare manualmente il corrispondente bullone di regolazione 16a del corrispondente elemento di collegamento e regolazione 16 per provvedere una cooperazione tra quest'ultimo e la piastra di riscontro 13 che determina il corrispondente ponte di collegamento 15 insieme al corrispondente rullo girevole 9, 10 per spostarsi dalla posizione relativa distante alla posizione relativa vicina.

25 [00158] Come si può vedere nella figura 3, il movimento di ciascun rullo girevole 9, 10 dalla posizione relativa distante alla posizione relativa vicina può essere eseguito fino a quando la piastra piegata 17c della corrispondente piastra allungata 17 del corrispondente ponte di collegamento 15 si trova contro la piastra di riscontro 13. In questa posizione, la dimensione dello spazio S tra il nastro trasportatore senza fine 8 e il corrispondente rullo girevole 9, 10 è al valore
30 massimo.

 [00159] In questa situazione, il nastro trasportatore senza fine 8 può essere estratto dalla porzione superiore curva 4 della struttura di supporto 2 tirandolo dai rulli girevoli 9, 10. Il nastro trasportatore senza fine viene così rimosso dalla prima pluralità di aste strutturali 24a, 24b del gruppo di supporto 35 della porzione superiore curva 4 della struttura di supporto 2.

[00160] Vantaggiosamente, per rendere più comoda l'operazione di rimozione, è possibile inclinare la porzione superiore curva 4 della struttura di supporto 2 facendo ruotare quest'ultima rispetto alla base 3. In particolare, il lato stretto arcuato 7 della porzione superiore curva 4 della struttura di supporto 2 viene sollevato ad un'altezza comoda per l'operatore. Di conseguenza, il
5 lato largo arcuato 6 della parte superiore curva 4 è rivolto verso il pavimento F. Quando viene montato un nuovo nastro trasportatore senza fine 8, questo viene montato sui rulli girevoli 9, 10 e sulla prima pluralità di aste strutturali 24a, 24b.

[00161] Successivamente, l'elemento di ispessimento 8b della periferia esterna 8a del nastro trasportatore senza fine 8 viene agganciato ai rulli di presa 1a e i corrispondenti ponti di
10 collegamento 15 dei corrispondenti meccanismi di collegamento 12 vengono spostati, azionando i corrispondenti elementi di collegamento e regolazione 16, dalla posizione relativa vicina e dalla posizione relativa lontana in cui il nastro trasportatore senza fine 8 è teso.

RIVENDICAZIONI

1. Un nastro trasportatore curvo (1) che comprende:

una struttura di sostegno (2) che ha una base (3) per sostenere il nastro trasportatore curvo (1) su un pavimento (F) e una porzione superiore curva (4) impegnata alla base (3), la porzione superiore curva (4) definendo almeno un piano di avanzamento curvo (5) per uno o più oggetti e/o articoli da spostare lungo un percorso di avanzamento curvilineo (P) ed è dotata di un lato largo ad arco (6) e un lato stretto ad arco (7) opposti l'uno all'altro;

un nastro trasportatore senza fine (8) impegnato operativamente alla porzione superiore curva (4) della struttura di supporto (2) per definire il piano di avanzamento curvo (5) della porzione superiore curva (4), il nastro trasportatore senza fine (8) sviluppandosi almeno parzialmente intorno ad almeno due rulli girevoli (9, 10) impegnati rotativamente alla porzione superiore curva (4) della struttura di supporto (2);

in cui

almeno un rullo girevole (9, 10) è mobile rispetto all'altro tra una posizione relativa distante in cui il nastro trasportatore senza fine (8) è tenuto in tensione e non può essere rimosso dai rulli girevoli (9, 10) e una posizione relativa vicina in cui il nastro trasportatore senza fine (8) è allentato e può essere rimosso dai rulli girevoli, opzionalmente attraverso il lato stretto ad arco (7) della parte superiore curva (4) della struttura di supporto (2).

2. Un nastro trasportatore curvo (1) secondo la rivendicazione precedente, in cui ogni rullo girevole (9, 10) è mobile rispetto all'altro tra una posizione relativa distante in cui il nastro trasportatore senza fine (8) è tenuto in tensione non essendo rimovibile dai rulli girevoli (9, 10) e una posizione relativa vicina in cui il nastro trasportatore senza fine (8) è allentato essendo rimovibile dai rulli girevoli (9, 10), opzionalmente attraverso il lato stretto ad arco (7) della parte superiore curva (4) della struttura di sostegno (2).

3. Un nastro trasportatore curvo (1) secondo una delle rivendicazioni precedenti, in cui una prima estremità (9a, 10a) di ciascun rullo girevole (9, 10) è mobile lungo il corrispondente lato arcuato (7) verso una porzione centrale (11) della porzione superiore curva (4) della struttura di supporto (2) dalla posizione relativa distante alla posizione relativa vicina ed è mobile lungo il corrispondente lato arcuato (7) verso la direzione opposta dalla posizione relativa vicina alla posizione relativa distante, opzionalmente la prima estremità (9a, 10a) di ogni rullo girevole (9, 10) rivolta verso il lato stretto ad arco (7) della parte superiore curva (4) della struttura di supporto (2) è mobile lungo il lato stretto ad arco (7) tra la posizione relativa lontana e la posizione relativa vicina.

4. Un nastro trasportatore curvo (1) secondo la rivendicazione precedente, in cui ogni rullo girevole (9, 10) ha una seconda estremità (9b, 10b) opposta alla prima estremità corrispondente (9a, 10a) impegnata operativamente al lato largo arcuato (6) della porzione superiore curva (4) della struttura di supporto (2) per permettere alla prima estremità corrispondente (9a, 10a) di essere
5 spostata tra la posizione relativa distante e la posizione relativa vicina.

5. Un nastro trasportatore curvo (1) secondo una delle due rivendicazioni precedenti, in cui ogni rullo girevole (9, 10) è mobile tra la posizione relativa distante, in cui un asse longitudinale corrispondente (X, Y) è sostanzialmente perpendicolare ad almeno uno dei lati ad arco (6., 7) della porzione superiore curva (4) della struttura di supporto (2) e la posizione relativa vicina in cui
10 l'asse longitudinale corrispondente (X, Y) è inclinato rispetto ad almeno uno dei lati ad arco (6, 7) della porzione superiore curva (4) della struttura di supporto (2).

6. Un nastro trasportatore curvo (1) secondo una delle rivendicazioni precedenti, comprendente inoltre almeno un meccanismo di collegamento (12) interposto operativamente tra almeno un rullo girevole (9, 10) che è mobile e un corrispondente lato arcuato (6, 7) della parte
15 superiore curva (4) della struttura di supporto (2), il meccanismo di collegamento (12) essendo commutabile tra una condizione di blocco in cui il corrispondente rullo girevole (9, 10) è mantenuto in una posizione fissa, in particolare la posizione relativa distante, e una condizione di sblocco, in cui il rullo girevole corrispondente (9, 10) può essere spostato tra la posizione relativa distante e la posizione relativa vicina, opzionalmente il meccanismo di collegamento (12) essendo
20 operativamente interposto tra una prima estremità (9a, 10a) un rullo girevole corrispondente (9, 10) e un lato ad arco corrispondente (6, 7), in particolare il lato stretto ad arco (7) della parte superiore curva (4) della struttura di sostegno (2).

7. Un nastro trasportatore curvo (1) secondo la rivendicazione precedente, in cui il meccanismo di collegamento (12) comprende:

25 almeno una piastra di riscontro (13) agganciabile a una barra strutturale (14) della parte superiore curva (4) della struttura di supporto (2), la piastra di riscontro (13) che si sviluppa da tale barra strutturale (14) in corrispondenza del lato stretto arcuato (7) della parte superiore curva (4);

almeno un ponte di collegamento (15) posizionabile tra la prima estremità (9a, 10a) del corrispondente rullo girevole (9, 10) e la corrispondente piastra di riscontro (13);

30 almeno un elemento di collegamento e regolazione (16) operativamente interponibile tra il ponte di collegamento (15) e la piastra di riscontro (13) per determinare che il rullo girevole corrispondente (9, 10) si muova tra la posizione relativa distante e la posizione relativa vicina,

opzionalmente l'elemento di collegamento e regolazione (16) essendo guidabile da un operatore attraverso l'uso di almeno uno strumento manuale.

8. Un nastro trasportatore curvo (1) secondo la rivendicazione precedente, in cui il ponte di collegamento (15) comprende:

5 una piastra allungata (17) con una prima estremità (17a) disposta per sostenere rotativamente la prima estremità (9a, 10a) del corrispondente rullo girevole (9, 10) e una seconda estremità (17b) opposta alla prima estremità (17a) dotata di una piastra piegata (17c) con un'apertura passante (17d), eventualmente filettata, la piastra ripiegata (17c) della piastra allungata (17) è appoggiata alla piastra di riscontro (13) quando il rullo girevole corrispondente (9, 10) è posizionato nella
10 posizione di chiusura relativa, mentre quando il rullo girevole corrispondente (9, 10) è posizionato nella posizione relativa distante la piastra ripiegata (17c) della piastra allungata (17) è separata dalla piastra di riscontro (13);

almeno un giunto di sostegno (18) fissabile alla seconda estremità (17b) della piastra allungata (17) del ponte di collegamento (15) e dotato di un'apertura passante per essere agganciato
15 rotativamente dalla prima estremità (9a, 10a) del corrispondente rullo girevole (9, 10).

9. Un nastro trasportatore curvo (1) secondo le rivendicazioni precedenti, in cui almeno un meccanismo di guida (20) è interposto operativamente tra la piastra allungata (17) del ponte di collegamento (15) e la barra strutturale corrispondente (14) della parte superiore curva (4) della struttura di supporto (2) per guidare il ponte di collegamento tra la posizione relativa distante e la
20 posizione relativa vicina del rullo girevole corrispondente (9, 10), in particolare il meccanismo di guida (20) comprendente:

almeno una scanalatura di guida (21), che si sviluppa secondo una lunghezza sufficiente per permettere al rullo girevole corrispondente (9, 10) di muoversi tra la posizione relativa lontana e la posizione relativa vicina;

25 almeno una spina di guida (22) che si impegna operativamente nella scanalatura di guida (21) per scorrere lungo quest'ultima quando il rullo girevole corrispondente (9, 10) viene spostato tra la posizione relativa distante e la posizione relativa vicina;

opzionalmente, la scanalatura di guida (21) è definita sulla barra strutturale corrispondente (14) della parte superiore curva (4) della struttura portante (2), mentre la spina di guida (22) si
30 sviluppa dalla piastra allungata (17) del ponte di collegamento (15).

10. Un nastro trasportatore curvo (1) secondo una delle due rivendicazioni precedenti, in cui l'elemento di collegamento e regolazione (16) comprende:

un bullone di regolazione (16a) impegnabile nell'apertura passante (17d) della piastra piegata (17c) della piastra allungata (17) del ponte di collegamento (15), il bullone di regolazione (16a) ha una superficie di spinta (16b) adatta ad agire contro la piastra di riscontro per spostare la piastra allungata (17) e il ponte di collegamento (15) rispetto alla struttura corrispondente (14) e spostare il rullo girevole corrispondente (9, 10) tra la posizione relativa distante e la posizione relativa vicina,

un dado di accoppiamento (16c) allineato all'apertura passante (17d) della piastra piegata (17c) della piastra allungata (17) del ponte di collegamento (15) secondo una posizione interposta tra la piastra piegata (17c) e il rullo girevole corrispondente (9, 10), essendo il dado di accoppiamento (16c) impegnabile dal bullone di regolazione (16a) per interagire con quest'ultimo per regolare la posizione del rullo girevole corrispondente (9, 10) tra la posizione relativa distante e la posizione relativa vicina.

11. Un nastro trasportatore curvo (1) secondo una delle rivendicazioni precedenti, in cui la parte superiore curva (4) comprende una pluralità di aste strutturali (24a, 24b, 24c, 24d) configurate per definire un gruppo di supporto (25) aperto in corrispondenza del lato stretto arcuato (7) della parte superiore curva (4).

12. Un nastro trasportatore curvo (1) secondo la rivendicazione precedente, in cui il gruppo di supporto (25) della parte superiore curva (4) comprende:

una prima pluralità di aste strutturali radiali (24a) interconnesse con almeno una corrispondente asta strutturale trasversale (24b);

una seconda pluralità di aste strutturali radiali (24c) interconnesse con almeno una corrispondente asta strutturale trasversale (24c), le aste strutturali (24a, 24b, 24c, 24d) della prima pluralità e della seconda pluralità essendo sovrapposte, il gruppo di supporto (25) essendo chiuso sul lato largo ad arco (6) del nastro trasportatore curvo (4) da elementi verticali (26) ed essendo apribile sul lato stretto ad arco (7) rimuovendo un carter di protezione (27).

13. Un nastro trasportatore curvo (1) secondo una delle rivendicazioni precedenti, in cui la porzione superiore curva (4) della struttura di supporto è sollevabile rispetto alla base (3), opzionalmente la porzione stretta arcuata (7) della porzione superiore curva (4) della struttura di supporto (2) è sollevabile rispetto alla base (3).

14. Un nastro trasportatore curvo (1) secondo una delle rivendicazioni precedenti, in cui la porzione superiore curva (4) della struttura di supporto (2) è girevole e agganciata alla base (3), essendo la porzione superiore curva (4) girevole tra una posizione di lavoro, in cui il nastro trasportatore senza fine (8) è sostanzialmente orizzontale o orientato in modo da permettere ad un

oggetto o ad un articolo di avanzare lungo il percorso di avanzamento curvo (P) della porzione superiore curva (4) e una posizione di manutenzione, in cui il lato stretto ad arco (7) è sollevato rispetto alla base (3) e il lato largo ad arco (6) è rivolto verso il pavimento (F).

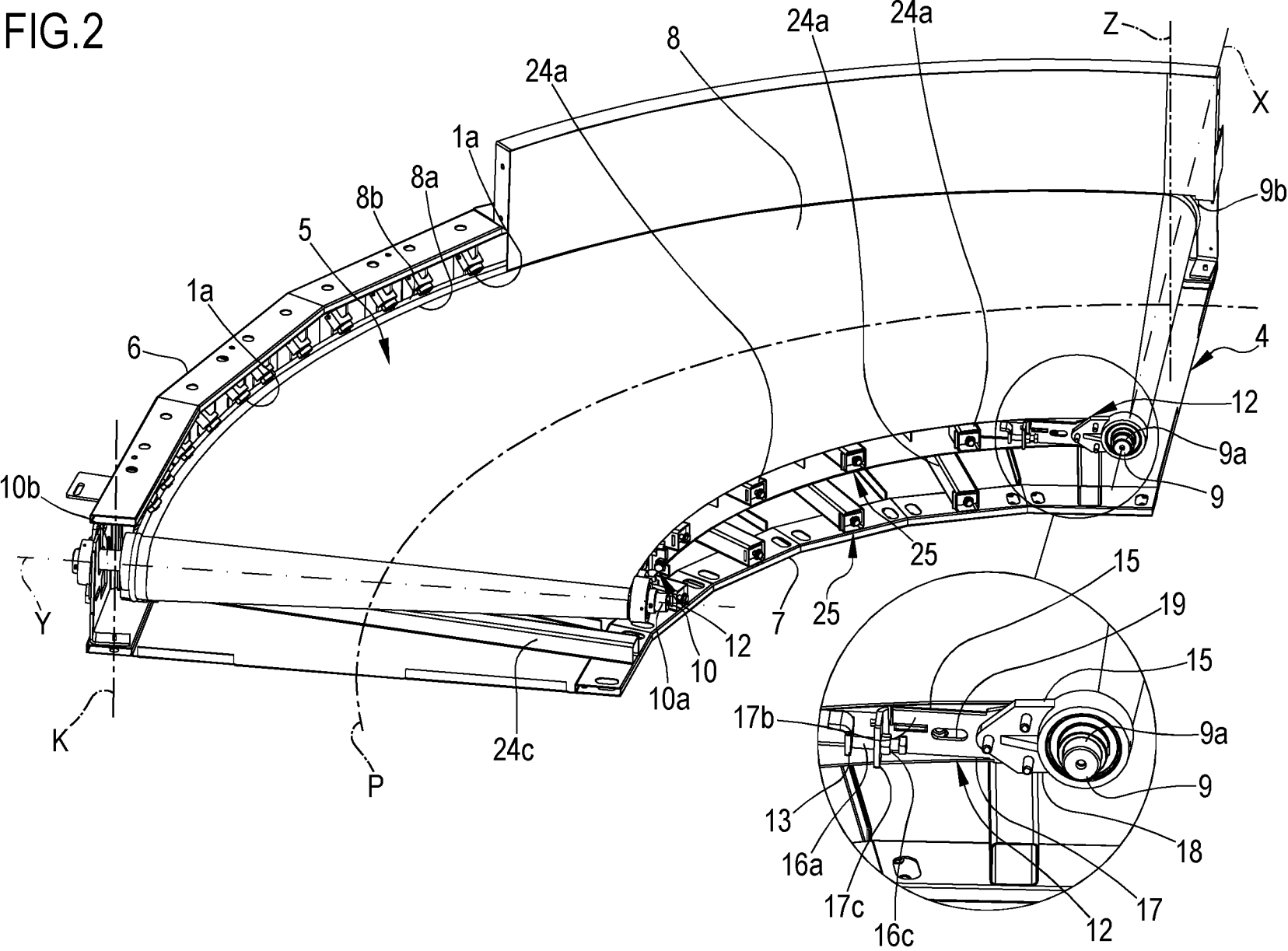
15. Un nastro trasportatore curvo (1) secondo una delle rivendicazioni precedenti
5 quando dipende dalla rivendicazione 6, in cui il gruppo di supporto (25) della porzione superiore curva (4) della struttura di supporto (2) comprende una prima pluralità di aste strutturali sostanzialmente radiali (24a) e una seconda pluralità di aste strutturali sostanzialmente radiali (24c) poste sotto la prima pluralità di aste strutturali sostanzialmente radiali (24a), in condizioni di lavoro, il nastro trasportatore senza fine (8) ha una porzione superiore posta sopra la prima
10 pluralità di aste strutturali sostanzialmente radiali (24a) e una porzione inferiore posta tra la prima pluralità di aste strutturali sostanzialmente radiali (24a) e la seconda pluralità di aste strutturali sostanzialmente radiali (24c), ciascuna della prima pluralità di aste strutturali sostanzialmente radiali (24a) e ciascuna della seconda pluralità di aste strutturali sostanzialmente radiali (24c) ha un'estremità libera in corrispondenza del lato stretto ad arco (7) della porzione superiore curva, le
15 estremità libere della prima pluralità di aste strutturali sostanzialmente radiali (24a) non essendo collegate alle estremità libere della seconda pluralità di aste strutturali sostanzialmente radiali (24c) al lato stretto ad arco (7),

in cui ogni asta strutturale radiale superiore della prima pluralità di aste strutturali sostanzialmente radiali (24a) è collegata attraverso un elemento di connessione, ad esempio un
20 elemento a barra (26), ad una rispettiva asta strutturale radiale inferiore della seconda pluralità di aste strutturali sostanzialmente radiali (24c) sul lato largo ad arco (6) e la porzione inferiore del nastro trasportatore senza fine (8) è alloggiata in uno spazio definito dall'asta strutturale radiale superiore, dall'asta strutturale radiale inferiore e dall'elemento di connessione, e

in cui il meccanismo di collegamento (12) collega almeno un rullo girevole (9, 10) che è
25 mobile ad almeno un'asta strutturale radiale superiore della prima pluralità di aste strutturali sostanzialmente radiali (24a), in particolare il meccanismo di collegamento (12) collega un'estremità di almeno un rullo girevole (9, 10) che è mobile ad un'estremità libera di almeno un'asta strutturale radiale superiore in corrispondenza del lato stretto ad arco (7).

[illegible]

FIG.2



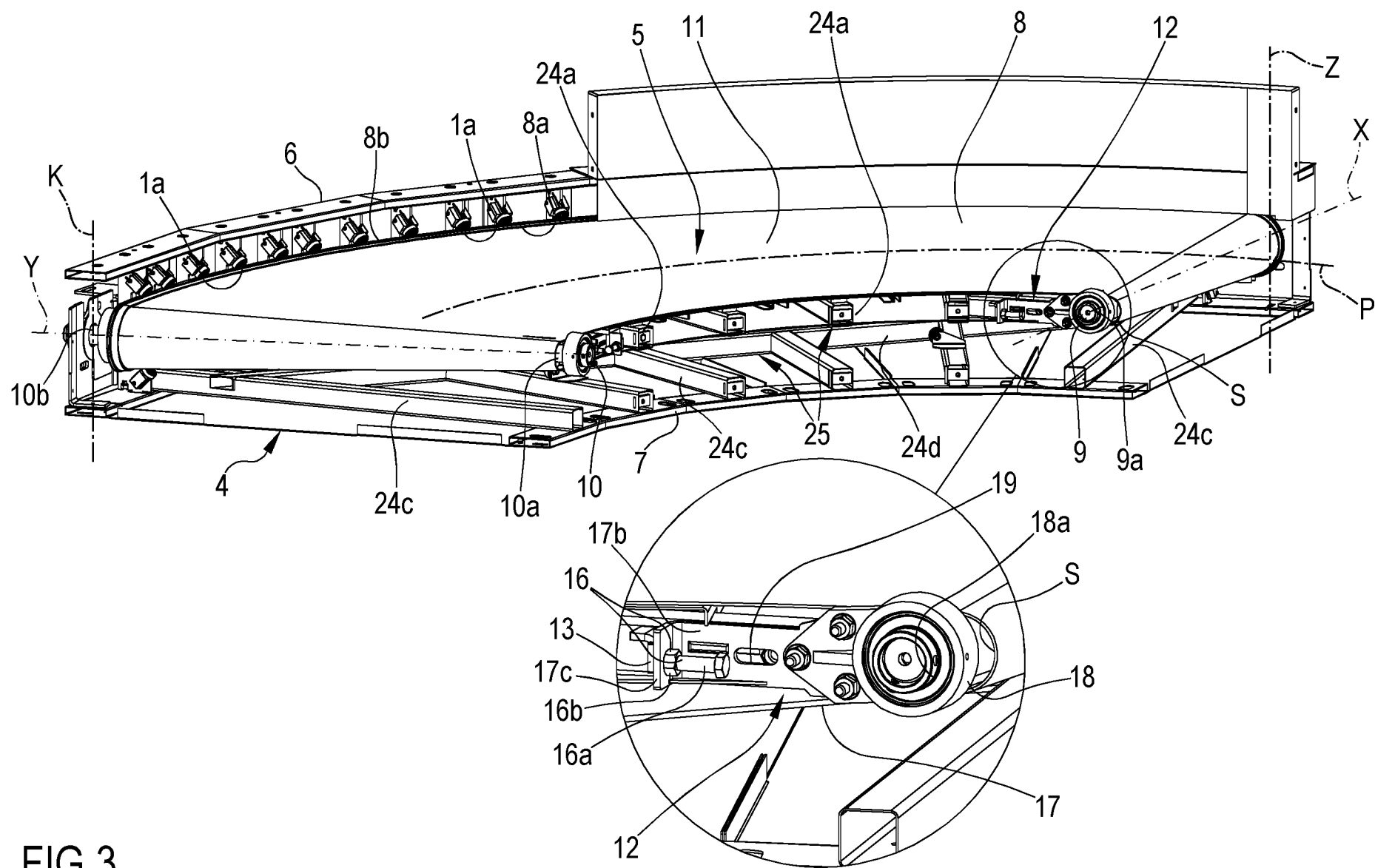


FIG.3

FIG.4

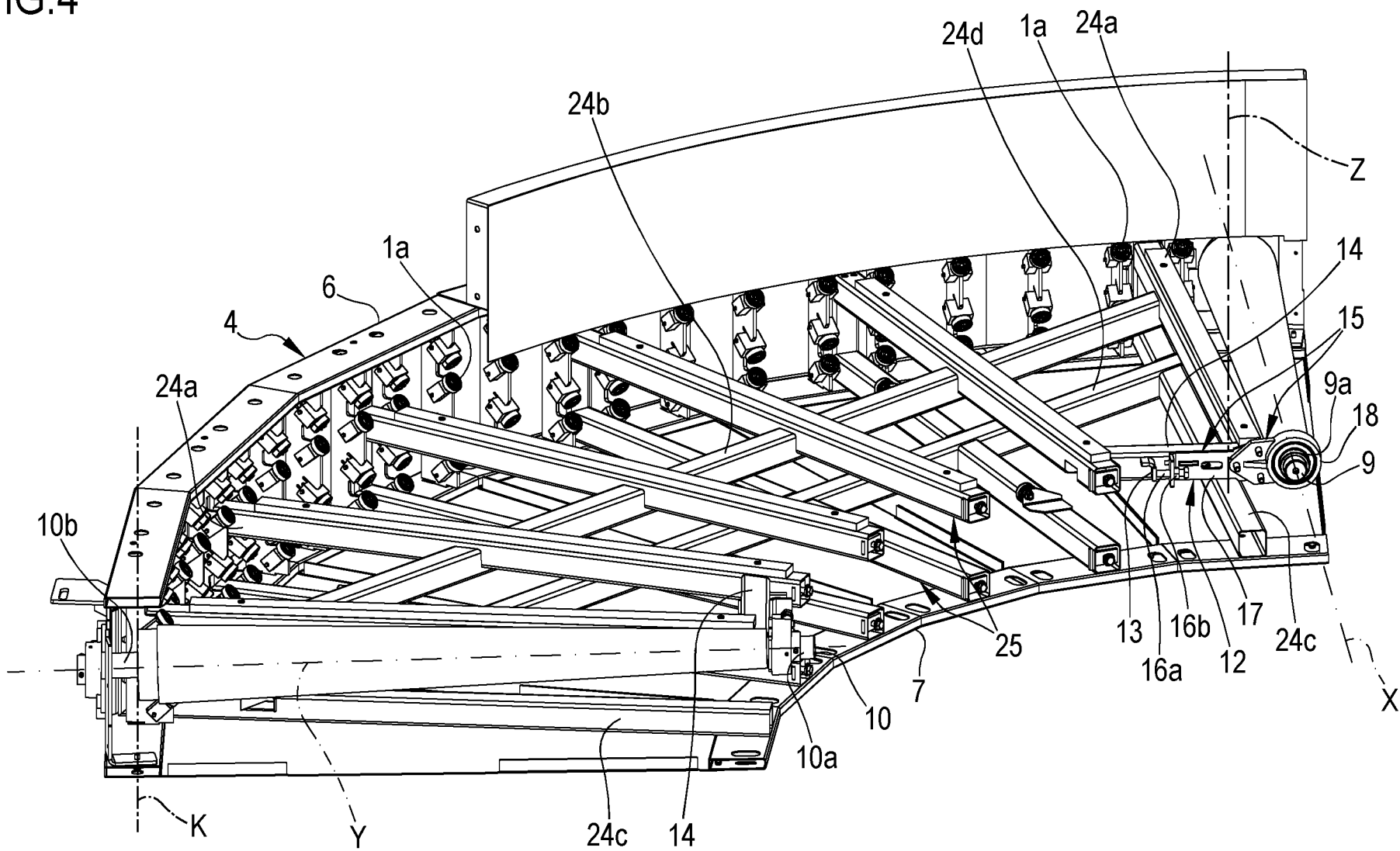
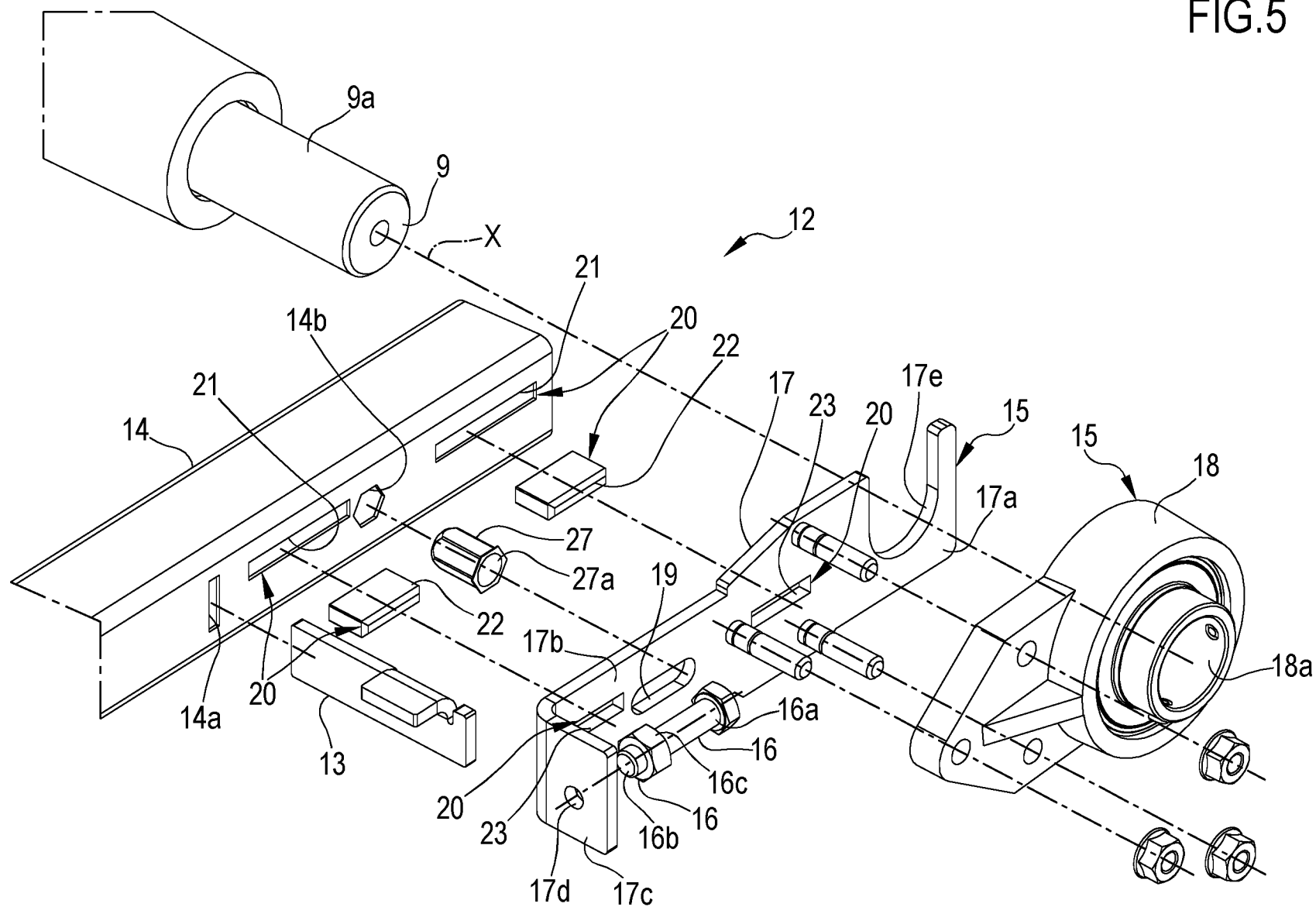


FIG.5



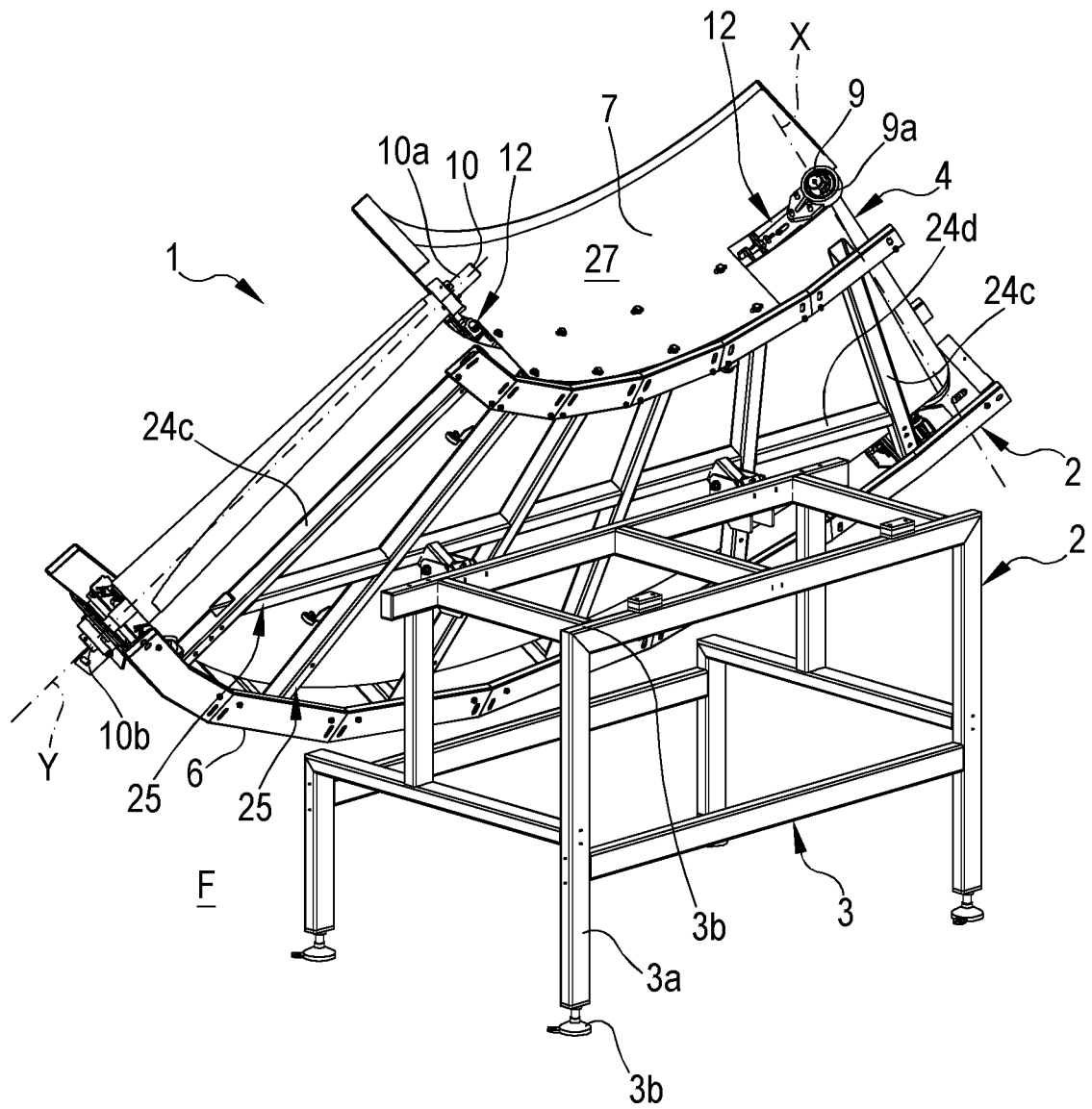


FIG.6