

ITALIAN PATENT OFFICE

Document No.

102008901685876A1

Publication Date

20100611

Applicant

SYSTEM PLAST S.R.L.

Title

CONVOGLIATORE



Descrizione di un brevetto d'invenzione a nome:

SYSTEM PLAST S.P.A. - TELGATE (BG)

A27816
CK/pf

Forma oggetto della presente invenzione un convogliatore, preferibilmente un convogliatore a tappeto, secondo la parte precaratterizzante della rivendicazione principale.

Convogliatori del tipo sopra indicato sono noti da tempo si vedano ad esempio quelli descritti nel brevetto US 6,662,938 o EP 0 911 279 B1.

Qualora si voglia far seguire ai convogliatori noti un predeterminato percorso essi usualmente cooperano con spondine laterali lungo le quali scivolano le pareti laterali del convogliatore stesso. In alcuni casi qualora si voglia evitare che il convogliatore si possa sollevare nel percorso di carico e/o si possa distaccare dalla guida di ritorno nel percorso di ritorno i moduli del convogliatore presentano elementi ad L sporgenti dalla superficie inferiore atti a cooperare con cavità opportunamente conformate previste nell'elemento su cui scorre il convogliatore stesso.

Scopo della presente invenzione è quello di realizzare un convogliatore che permetta di



utilizzare gli stessi moduli sia quando è necessario realizzare convogliatori che non necessitano di essere guidati lungo un percorso predefinito sia quando al contrario è necessario realizzare convogliatori che debbano essere guidati lungo un percorso predefinito e/o che nel loro percorso di ritorno necessitino di essere guidati e supportati da una struttura di supporto e guida.

Un ulteriore scopo è quello di realizzare convogliatori che possano essere movimentati lungo percorsi non orizzontali, che prevedano ad esempio dopo un primo percorso di trasporto orizzontale un secondo percorso verticale e poi un percorso di ritorno.

Un ulteriore scopo è quello di realizzare un convogliatore che sia atto ad evitare che nel percorso di ritorno la superficie di carico del convogliatore, sulla quale poggiano gli oggetti da movimentare debba venire in contatto con elementi di guida o di supporto, in modo tale da diminuire l'usura di detta superficie.

Questi ed altri scopi che appariranno evidenti ad un esperto del ramo vengono raggiunti da un convogliatore conforme alla parte caratterizzante della rivendicazione principale.



Per una migliore comprensione del presente trovato si allegano a titolo puramente esemplificativo ma non limitativo disegni in cui:

la Figura 1 mostra una vista schematica prospettica dal basso di una porzione di un convogliatore secondo l'invenzione;

la Figura 2 mostra una vista prospettica schematica dal basso di un modulo del convogliatore;

la Figura 3 mostra una vista prospettica schematica di un perno di collegamento per il convogliatore;

la Figura 4 mostra una vista schematica prospettica dall'alto di due moduli del convogliatore collegati tra loro;

le Figura 5 A e B ne mostra una vista schematica prospettica di un modulo con il perno di collegamento in due diverse posizioni di utilizzo,

le Figure 6 e 7 mostrano, rispettivamente, una vista frontale ed una prospettica dall'alto di un modulo del convogliatore e di una porzione di un elemento di guida e supporto per il convogliatore;

la Figura 8 mostra un ingrandimento di una porzione di figure 6.

Con riferimento ai suddetti disegni un



convogliatore secondo l'invenzione comprende una molteplicità di identici moduli 1A, 1B disposti in fila uno di seguito all'altro ed estendentisi trasversalmente ad una desiderata direzione di movimento T di detto convogliatore. Il modulo 1 comprende una porzione frontale 2 e una anteriore 3, due pareti laterali 17 ed una superficie superiore 15A ed inferiore 15. Ciascun modulo comprende una pluralità di estremità 4 aggettantisi dalla porzione frontale 2 e anteriore 3, le estremità della porzione frontale di un primo modulo 1A intersecandosi con le estremità della porzione anteriore 3 di un modulo 1B adiacente. Queste estremità 4 del modulo includono prime aperture 5 allineate coassialmente atte a ricevere un perno 6 trasversale per collegare in modo amovibile detti moduli 1A, 1B tra loro.

Questo perno 6 comprende una prima porzione 7 conformata cilindricamente estendentisi in dette aperture 6, una seconda porzione 8, dipartentesi radialmente da una estremità 7A di detta prima porzione 7, e due porzioni estremali 30 e 31, aggettantisi dalle pareti laterali 17 del modulo 1, quando il perno è inserito nel modulo stesso, ed atte a cooperare nella guida di detto convogliatore



lungo un percorso predeterminato.

Il perno 6 è mobile rotazionalmente rispetto all'asse longitudinale L della sua prima porzione 7, tra una prima posizione F (rappresentata in figura 5B) che non è atta ad impedire movimenti assiali di detto perno ed una seconda posizione R (fig. 5 A e fig. 1) atta ad impedire movimenti assiali di detto perno 6. Una porzione laterale 9 di ciascun modulo comprende una sede 10 (fig. 2) presentante una finestra o passaggio 13, per alloggiare e per impedire un movimento assiale della seconda porzione 8 del perno 6 quando il perno è ruotato nella seconda posizione R. La sede 10 ed il perno 6 comprendono mezzi 11A, B per prevenire in modo amovibile il dislocamento della seconda porzione 8 del perno dalla sua seconda posizione R ed in particolare la rotazione del perno stesso

Questa sede 10 è vantaggiosamente ricavata riducendo la parte inferiore 4B (fig. 2) , ed in particolare lo spessore S, dell'estremità di connessione 4 A più prossima alla parete laterale 17 del modulo.

I mezzi 11A, B per prevenire in modo amovibile il dislocamento della seconda porzione 8 del perno



6 quando questo è ruotato nella sua seconda posizione R comprendono: un foro passante 18 (fig. 2), previsto nella parete laterale 17A dove è prevista la sede 10, ed un elemento 19 in aggetto previsto sulla seconda porzione 8 del perno, atto a realizzare un collegamento a scatto con detto foro passante 18.

Preferibilmente la prima parte 7 del perno 6 è conformata e dimensionata in modo usuale, ma alla sua estremità 7A essa comprende una testa cilindrica 7B (fig. 1) coassiale con questa prima parte ed avente un diametro maggiore rispetto a quello di detta prima parte 7 ed a quello delle aperture 5. Preferibilmente la seconda porzione 8 del perno si diparte la detta testa 7B. Il perno 6 e il corpo del modulo sono dimensionati in modo tale che quando il perno connette due moduli la testa 7B del perno va in battuta sulla parete esterna della prima estremità di collegamento 4A (fig. 1) ed in modo che la porzione aggettantesi 8 è complanare con la sede 10 e può dunque essere ruotata dentro e fuori detta sede senza ulteriori aggiustamenti della posizione del perno.

Secondo l'invenzione il perno 6 presenta alle sue estremità porzioni 30 e 31 che quando il perno



collega tra loro due moduli 1 A e 1 B ed è bloccato nella sua posizione R, così da essergli impediti sia movimenti assiali che rotazionali, dette porzioni di estremità 30 e 31 sporgono dalle pareti laterali 17 dei moduli per un tratto T (fig. 8) avente dimensioni comprese tra 2 mm e 2 cm. Vantaggiosamente inoltre, queste porzioni di estremità 30 e 31 presentano un gradino incavato, atto a formare una superficie piana P superiore, di modo che lo spessore S (fig. 8) di tali porzioni di estremità risulti inferiore al diametro D della prima parte 7 del perno 6 (fig. 3) che si impegna nei fori 5 dei moduli. Inoltre, questa superficie piana P delle porzioni di estremità 30 31 è prevista in una posizione tale per cui quando il perno è nella sua posizione R di blocco dei movimenti assiali e rotazionali essa è sostanzialmente parallela alla superficie superiore piana 15 A dei moduli.

Secondo l'invenzione le porzioni di estremità 30 e 31 sono atte a compenetrare una sede 32 (fig. 6) di un elemento di guida 33 estendentesi immediatamente lungo le pareti laterali 17 dei moduli del convogliatore ed al di sotto di esso modulo, ed atto a guidarlo e supportarlo lungo un



percorso predefinito. Vantaggiosamente, l'elemento di guida 33 ha una forma allungata e presenta lateralmente due parti 40 con sezione trasversale a C collegate tra loro da una parte piana 41. Le parti a C 40 nella cui sede 32 sono alloggiate le parti sporgenti 30, 31 del perno 6, presenta: una superficie inferiore interna 34 A ed una esterna 34B, una superficie superiore interna 35 A e una esterna 35 B, tutte parallele tra loro e perpendicolari a una superficie laterale interna 36 A ed una esterna 36 B. La parte piana 41 dell'elemento di guida e supporto 33 presenta una superficie superiore piana 42 lungo la quale scivola la parte inferiore 15 dei moduli, nel percorso di carico del convogliatore.

Vantaggiosamente le parti a C 40 e quella piana 41 sono realizzate in unico pezzo e in modo che la superficie piana 42 della parte 41 sia complanare con le superfici piane interne 34° delle parti a C (come mostrato in fig. 8 e 7). Le parti a C 40 e quella piana 41 potrebbero essere però anche separate tra loro e vincolate ad usuali elementi di supporto badando però sempre che almeno nel percorso di carico del convogliatore le superfici piane 34 A e 42 rimangano complanari tra loro.



Secondo l'invenzione grazie al fatto che le porzioni estremali e di guida 30 e 31 del perno 6 presentano un gradino che determina uno spessore S ridotto rispetto al diametro D del perno, e una superficie piana P rivolta verso l'alto nel percorso di carico del convogliatore, la sede 32 delle guide a C 40 per dette porzioni estremali 30 e 31 può avere una altezza $H1$ (rispetto alle superfici inferiori 34 a e 42 di scorrimento del convogliatore nel suo percorso di carico) ridotta e di conseguenza anche l'altezza complessiva $H2$ (sempre rispetto a dette superfici 34 A e 42) della guida a C 40 può essere ridotta ad un valore inferiore (di almeno alcuni millimetri, preferibilmente almeno 2 mm) rispetto all'altezza $H3$ del convogliatore (anche quest'ultima altezza essendo misurata rispetto a detta superficie 42 su cui poggia il convogliatore nel suo percorso di carico). In tal modo si raggiungono molteplici vantaggi:

- la superficie superiore 15 A del convogliatore, anche se usurata non è mai alla stessa altezza della superficie superiore 35B delle parti a C 40, il che garantisce sempre



un ottimale trascinamento degli oggetti trasportati anche se questi dovessero sporgere dal convogliatore,

- lo spessore Z della braccio superiore 40 A (fig. 8) delle parti a C 40 può essere aumentato con ovvi vantaggi per la resistenza di tale componente.

E' da sottolineare che questi vantaggi sono ottenuti per il fatto che la superficie piana P delle parti estremali 31 e 39 del perno, quando quest'ultimo è correttamente bloccato sono sempre rivolte verso l'alto e parallele alla superficie piana 15 A dei moduli del convogliatore.

Secondo l'invenzione nel percorso di carico del convogliatore, ovvero quando questo trasporta gli oggetti da movimentare, la superficie inferiore 15 dei moduli del convogliatore striscia sulla superficie superiore piana 42 dell'elemento di supporto e guida 33, in tale condizione le parti estremali 31 e 30 del perno sono alloggiate nella sede 32 della parte a C 40 di detto elemento di supporto e guida 33, in tal modo il convogliatore è guidato lungo lo stesso percorso seguito dagli elementi di guida a C. In particolare se si vuole che il convogliatore segua un percorso inclinato



rispetto ad un primo piano orizzontale, è sufficiente che le guide a C presentino anch'esse l'inclinazione desiderata perché anche il convogliatore, grazie alle estremità 31 e 30 impegnatisi nelle guide a C, segua questo percorso inclinato. Analogamente nel percorso di ritorno del convogliatore esso è supportato semplicemente grazie all'appoggio delle estremità 31 e 30 nelle guide a C senza la necessità che anche la superficie di carico 15 A del convogliatore venga in contatto con elementi di supporto. In tal modo si riduce l'usura di questa superficie di carico.

La porzione di estremità 31 del perno 6 più prossima all'altra parte 8 del perno 6 presenta vantaggiosamente nella sua faccia esterna una fenditura 29 nella quale è inseribile la testa di un attrezzo (non rappresentato) per ruotare il perno nelle sue due differenti posizione F e R.

Secondo l'invenzione una volta che il perno 6 connette due moduli con l'aiuto della testa di un attrezzo inserito nella fenditura 29 della testa del perno il perno è ruotato sino a che la sua porzione 8 passando per il passaggio 13 è alloggiata nella sede 10 e l'elemento in aggetto 19 si collega a scatto nel foro 18 previsto nella



parete laterale del modulo. E' da notare che in questo collegamento a scatto è la seconda porzione 8 del perno 6 che si deforma leggermente elasticamente verso l'interno (ovvero verso il centro del modulo) quando la porzione smussata 24 dell'elemento in aggetto 19 contatta il bordo della sede 10. Quando il perno 6 deve essere rimosso è necessario ruotare la sua testa 6B con l'uso della testa di un attrezzo inserita nella fenditura 29 della testa del perno. L'elemento in aggetto 19 della seconda porzione del perno, in tal modo si disimpegna dal foro 18.

Inoltre, è da rilevare che la sede 10 per la seconda porzione 8 del perno 6 può essere prevista all'estremità sia della pluralità di estremità di collegamento 4 frontali che anteriori e che le figure mostranti questa sede prevista in una porzione di sinistra delle estremità di collegamento posteriore devono essere interpretate come un esempio non limitativo dell'invenzione.

Si vuole infine ribadire che la forma di realizzazione sin qui descritta è stata fornita a titolo puramente esemplificativo e che sono possibili numerose varianti tutte rientranti nel medesimo concetto inventivo così ad esempio i mezzi



e contro mezzi sin qui descritti, atti a bloccare i movimenti assiali e rotazionali del perno potrebbero essere di tipo diverso comunque noto all'esperto del ramo, ad esempio del tipo descritto nell'arte nota precedentemente citata.

**RIVENDICAZIONI**

1. Convogliatore, preferibilmente un
convogliatore a tappeto, comprendente:

A27816/GZ

- una pluralità di moduli (1) disposti uno di seguito all'altro,

- ciascuno di detti moduli comprendendo una porzione frontale e una porzione posteriore (2, 3) comprendente una pluralità di estremità (4) di collegamento dei moduli, due pareti laterali parallele tra loro (17) e una superficie superiore di carico (15A) e una inferiore (15),

- le estremità (4) di un modulo intersecandosi almeno parzialmente con l'estremità dei moduli di moduli precedenti e successivi,

- dette estremità (4) di un modulo includendo aperture (5) allineate coassialmente atte a ricevere un singolo perno (6) trasversale per collegare in modo amovibile detti moduli, e lungo l'intera larghezza di detto modulo;

- detto perno (6) comprendendo una prima porzione (7) conformata cilindricamente estendentesi in dette aperture (5),

- detto perno (6) e detti moduli comprendendo mezzi e contro mezzi (8, 9, 10, 11A, 11B) per impedire in modo amovibile movimenti assiali e



rotazionali di detto perno (6) quando è inserito in dette aperture connettendo tra loro due di detti moduli,

caratterizzato dal fatto che:

- detto perno (6) comprende porzioni di estremità (30, 31) aggettantisi da dette pareti laterali (17) del modulo (1) del convogliatore ed atte a cooperare nella guida di detto convogliatore lungo un percorso predeterminato.

2) Convogliatore secondo la rivendicazione 1 caratterizzato dal fatto che le porzioni di estremità (30, 31) presentano un gradino incavato, atto a formare in dette porzioni una superficie sostanzialmente piana superiore (P), di modo che lo spessore (S) di dette porzioni di estremità risulti inferiore al diametro (D) della prima parte (7) del perno (6) inserita nelle aperture coassiali (5) dei moduli (1 A, 1 B).

3) Convogliatore secondo la rivendicazione 2 caratterizzato dal fatto che quando i mezzi e contro mezzi (8, 9, 10, 11A, 11B) impediscono movimenti assiali e rotazionali del perno (6) inserito nelle aperture (5), la superficie piana (P) delle porzioni estremali (30, 31) è in una posizione sostanzialmente parallela alla superficie



di carico (15A) dei moduli e più prossima a detta superficie.

4) Convogliatore secondo la rivendicazione 1 caratterizzato dal fatto che le porzioni di estremità (30, 31) sono atte a compenetrare una sede (32) di un elemento di guida (33) estendentesi immediatamente lungo le pareti laterali (17) ed al di sotto della superficie inferiore (15) almeno alcuni dei moduli del convogliatore, detto elemento (33) essendo atto a guidare il convogliatore e a supportarlo lungo il percorso predefinito.

5) Convogliatore secondo la rivendicazione 4 caratterizzato dal fatto che l'elemento di guida (33) ha una forma allungata e presenta lateralmente due parti (40) con sezione trasversale a C collegate tra loro da una parte piana (41), dette parti a C (40) presentano una sede (32) per alloggiare le parti sporgenti (30, 31) dei perni (6).

6) Convogliatore secondo la rivendicazione 5 caratterizzato dal fatto che le parti a C (40) presentano: una superficie inferiore interna (34 A) ed una esterna (34B), una superficie superiore interna (35 A) e una esterna (35 B), tutte parallele tra loro e perpendicolari a una



superficie laterale interna (36 A) ed una esterna (36 B),

che le parti piane (41) dell'elemento di guida e supporto (33) presentano una superficie superiore piana (42) lungo la quale scivola la superficie inferiore (15) di almeno alcuni dei moduli nel percorso di carico del convogliatore,

e che le parti a C (40) e quelle piane (41) sono realizzate in modo che per almeno alcune di dette parti a C (40) e piane (41) la superficie piana (42) delle parti piane (41) è complanare con le superfici piane interne (34A) delle parti a C (40).

7) Convogliatore secondo la rivendicazione 4 caratterizzato dal fatto che l'altezza complessiva (H2) dell'elemento guida (33) per le porzioni di estremità (30, 31), misurata a partire dalla superficie inferiore interna (34 A) della sede (32) per dette estremità complanare ad una superficie (42) di scorrimento del convogliatore è inferiore, di almeno alcuni millimetri, rispetto all'altezza (H3) del convogliatore misurata rispetto a detta superficie (42) di scorrimento, in modo tale da essere sicuri che la superficie di carico superiore (15A) anche se è usurata è ad una altezza superiore



rispetto alla superficie superiore esterna (35B) dell'elemento di guida (33).

8) Convogliatore secondo la rivendicazione 4 caratterizzato dal fatto che in almeno una porzione del suo percorso di ritorno è supportato solo grazie all'appoggio ed allo scorrimento delle estremità (31, 30) dei perni (6) negli elementi di guida (33) previste per detti perni, senza che la superficie di carico (15 A) del convogliatore venga in contatto con ulteriori elementi di supporto e senza l'usura di detta superficie di carico.

9) Convogliatore secondo la rivendicazione 1 in cui il perno (6) comprende una seconda porzione (8) dipartentesi radialmente da una estremità della prima porzione (7) del perno, detto perno essendo ruotabile, rispetto ad un asse longitudinale (L) di detta prima porzione (7) del perno (6), tra una prima posizione (F) che non impedisce un movimento assiale di detto perno (6) nelle aperture (5) dei moduli e una seconda posizione (R) che impedisce detto movimento assiale ed ulteriori rotazioni del perno, una porzione laterale (9) di ciascuno di detti moduli (1) comprendendo una sede (10) per alloggiare e per impedire un movimenti assiali e rotazionali di detta seconda porzione (8) dei perni



(6) quando un perno è ruotato in detta seconda posizione (R), detta sede (10) comprendente un passaggio (13) per introdurre in detta sede almeno una parte di detta seconda porzione (8) del perno (6),

caratterizzato dal fatto che detta sede (10) e detto perno (6) comprendono i mezzi e contro mezzi (11A , 11B) per prevenire in modo amovibile il dislocamento e la ulteriore rotazione di detta seconda porzione (8) del perno (6) da detta seconda posizione (R),

e che detta sede (10) è ricavata riducendo la parte inferiore (4B), ed in particolare lo spessore (S1), di una delle estremità di connessione (4 A) più prossima alle pareti laterali (17) del modulo (1).

10) Convogliatore secondo la rivendicazione 9, caratterizzato dal fatto che la prima porzione (7) del perno (6) comprende in corrispondenza di una delle sue estremità (7A) una testa cilindrica coassiale con detta prima porzione (7) ed avente un diametro maggiore rispetto a quello di detta prima porzione (7) e di quello di dette aperture (5), che la seconda porzione (8) del perno si diparte da detta testa (7B), e che il perno (6) ed il corpo



del modulo sono dimensionati in modo tale che quando il perno connette due moduli la testa del perno va in battuta sulla parete esterna di una prima estremità di collegamento (4A) e la porzione aggettantesi (8) del perno è complanare con la sede (10) e, ruotando il perno, può essere ruotata dentro e fuori detta sede senza ulteriori aggiustamenti della posizione del perno.

11) Convogliatore secondo la rivendicazione 9, caratterizzato dal fatto che i mezzi e contro mezzi (11A, 11B) per prevenire in modo amovibile il dislocamento della seconda porzione (8) del perno (6) da detta seconda posizione (R) comprendono: un foro passante (18) previsto nella parete laterale (17A) vicina alla sede (10) e che detto foro (18) connette detta sede con una superficie esterna di detta parete (17A), ed un elemento in aggetto (19) previsto sulla seconda porzione (8) del perno, atto a connettersi a scatto in detto foro passante (18).

**CLAIMS**A27816
CK

1. Conveyor, preferably a belt conveyor, comprising:

- a plurality of modules (1) arranged one after the other,
- each of said modules comprising a front and a rear portion (2,3) comprising a plurality of front and rear module link ends (4) , two parallel lateral walls (17) and a top loading (15A) and a bottom surface (15),
- the module link ends (4) of one module intermeshing at least partially with the module ends of the previous and successive modules,
- said module ends (4) including coaxially aligned openings (5) adapted to receive a transverse pin (6) for releasably joining said modules,
- said pin (6) comprising a first cylindrically shaped portion (7) extending in said openings (5),
- said pin and said modules comprising means and counter means (8, 19, 10, 11A, 11B) for releasably restricting axial movement and rotation of said pin (6) when it is inserted in said openings connecting together two of said modules,
- characterised in that



- said pin (6) comprises end portions (30, 31) projecting from said lateral walls (17) of the conveyor module (1) for cooperating in guiding said conveyor along a predetermined path.

2) Conveyor according to claim 1 characterised in that the end portions (30, 31) comprise a hollow step forming in said portions a substantially flat top surface (P), for reducing the thickness (S) of said end portions (30 31) with respect to the diameter (D) of the first part (7) of the pin (6) inserted in the axial openings (5) of the modules (1A 1B).

3) Conveyor according to claim 2 characterised in that the flat surface (P) of the end portions (30, 31), when the means and counter means (8, 19, 10, 11A, 11B) restrict axial movement and rotation of the pin (6) inserted in the openings (5), is in a position substantially parallel to the loading surface (15 A) of the modules and the most close to said surface.

4) Conveyor according to claim 1 characterised in that the end portions (30, 31) penetrate a seat (32) of a guiding element (33) extending immediately along the lateral walls (17) and the bottom surface (15) of at least some of the modules



of the conveyor, said element (33) guiding and supporting the conveyor along the a predetermined path.

5) Conveyor according to claim 4 characterised in that the guide element (33) has an elongated form and comprise laterally two parts (40) having a transversal C shape connected with each other by a flat part (41), said C shaped parts (40) comprising a seat (32) for housing the end projecting portions (30, 31) of the pins (6).

6) Conveyor according to claim 5 characterised in that the C parts (40) comprise: a bottom inner (34A) and outer (34B) flat surfaces, a top inner (35A) and outer (35B) flat surfaces, all parallel to each other and perpendicular to a inner (36A) and outer (36B) lateral flat surfaces,

in that the flat parts (41) of the guide and support element (33) comprise a flat top surface (42) for the sliding of a bottom surface (15) of at least some of the conveyor modules during its loading path,

and in that the C (40) and flat (41) parts are realized in such a way that for at least some of said parts the flat surface (42) of the flat parts



(41) is coplanar with the inner bottom flat surface (34A) of the c parts (40).

7) Conveyor according to claim 4 characterised in that the total height (H2) of the guide element (33) for the end portions (30, 31), measured from an inner bottom surface (34A) of the seat (32) for said portions coplanar to a sliding surface (42) for the conveyor is at least some millimetre less than the height (H3) of the conveyor measured from said sliding surface (42), to make sure that the top loading surface (15A) even if it is worn is higher than the top outer surface (35B) of the guide element.

8) Conveyor according to claim 4 characterised in that in at least a portion of its return path it is supported only by the projecting portions (30, 31) of the pins (6) sliding and resting in guide elements (33) provided for said projections, without any contact of the loading surface (15A) of the conveyor with further support elements and without any wear of said loading surface.

9) Conveyor according to claim 1 comprising a pin (6) provided with a second portion (8), radially departing from one end of the first portion (7) of the pin, said pin being rotatable, about a



longitudinal axis (L) of said first portion (7) of the pin (6), between a first position (F) not restricting axial movement of said pin (6) in said openings (5)

and a second position (R) restricting said axial movement and further rotations of the pin, a lateral portion (9) of each of said modules (1) comprising a seat (10) for housing said second portion (8) of the pin (6) and for restricting axial and rotational movements of said second portion (8) of the pin (6) when the pin is rotated in said second position (R), said seat (10) comprising a passage (13) for introducing in said seat at least a part of said second portion (8) of the pin (6),

characterised in that said seat (10) and said pin (6) comprises the means and counter means (11A, 11B) for releasably preventing the displacement and further rotation of said second portion (8) of the pin (6) from said second position (R),

and in that said seat (10) is obtained by reducing the bottom part (4b), and in particular the thickness (S1), of one of the connection end (4A) closer to the lateral walls (17) of each module (1).



10) Conveyor according to claim 9 characterised in that the first portion (7) of the pin (6) comprises at one of its ends (7A) a cylindrical head coaxial with said first portion (7) and having a diameter larger than that of said first portion (7) and of those of said openings (5),

in that the second portion (8) of the pin departs from said head (6B), and that the pin (6) and the body of the module are dimensioned in such a way that when the pin connects two modules the pin head abuts the outer wall of a first link end (4A)

and the projecting portion (8) is coplanar with the seat (10) and by rotating the pin said second portion (8) is rotated in or out of said seat (10) without any further adjustment of the pin position.

11) Conveyor according to claim 9 characterised in that the means and counter means (11A, 11B) for releasably preventing the displacement of the second portion (8) of the pin (6) from said second position (R) comprise: a through hole (18) provided in the lateral wall (17A) of the module close to the seat (10) and in that said hole (18) connects said seat (10) with an outer surface of said wall (17A), and a projecting element (19) provided on



the second portion (8) of the pin, for snap fitting
in said through hole (18).



