

ITALIAN PATENT OFFICE

Document No.

102008901665049A1

Publication Date

20100403

Applicant

OSCAM S.P.A.

Title

UNITA' E METODO PER LA MOVIMENTAZIONE DI BARRE METALLICHE

DESCRIZIONE dell'invenzione industriale dal titolo:

"Unità e metodo per la movimentazione di barre metalliche"
di: Oscan S.p.A., nazionalità italiana, Via Canelli 104/106
- 10127 Torino TO

Inventore designato: Stefano PERUZZO

Depositata il: 3 ottobre 2008

* * *

TESTO DELLA DESCRIZIONE

La presente invenzione si riferisce alle unità per caricare automaticamente un numero predeterminato di barre metalliche da una postazione di stoccaggio, in cui le barre sono disposte in fascio, ad una postazione di valle.

In particolare, la presente invenzione fa riferimento ad unità di questo tipo che comprendono mezzi per prelevare un numero predeterminato di barre, o porzioni di barre, dal fascio che si trova nella postazione di stoccaggio e per trasferirle una alla volta a mezzi trasportatori, che le fanno avanzare lungo la loro direzione longitudinale verso la postazione di valle.

Un'unità di carico di questo tipo è ad esempio descritta nel documento EP 1 356 875 B1. In tale soluzione nota le estremità di una pluralità di barre sono prelevate e sollevate dal fascio che si trova nella postazione di stoccaggio. Una volta sollevate tali estremità di barra sono trasferite trasversalmente una alla volta, in un numero predeterminato, sino ad una zona di accumulo. Da tale zona di accumulo le suddette estremità di barra vengono poi movimentate tutte insieme nella loro direzione longitudinale ad opera di mezzi trasportatori. In tal modo le barre le cui estremità sono state prelevate e trasferite nella zona di accumulo vengono sfilate longitudinalmente dal fascio che si trova nella postazione di stoccaggio. Questa soluzione pone eccessivi limiti alla capacità di carico dell'unità, sia perché la suddetta zona di accumulo

non può avere un ingombro rilevante e non può quindi ricevere un numero elevato di barre, sia perché sfilare contemporaneamente molte barre dal fascio richiede una potenza eccessiva, a causa della resistenza che a tale movimento oppongono le altre barre del fascio che si trovano sopra le barre da sfilare e/o che sono in condizione aggrovigliata con esse, sia ancora e soprattutto perché anche ipotizzando di applicare la forza necessaria per sfilare contemporaneamente un numero elevato di barre dal fascio vi sarebbe un elevato rischio di deformazione delle barre fra loro aggrovigliate o addirittura di una loro rottura nel caso di barre di piccolo diametro.

Lo scopo della presente invenzione è quello di migliorare le unità di carico del tipo sopra indicato. Lo scopo principale della presente invenzione in particolare è quello di prevedere un'unità di carico automatico di barre metalliche, con movimentazione longitudinale delle barre, che sia dotata di una maggiore capacità di carico e che sia caratterizzata da migliori prestazioni.

Tale scopo viene raggiunto prevedendo un'unità per caricare automaticamente un numero predeterminato di barre metalliche presentante le caratteristiche della rivendicazione 1. In particolare, l'unità di carico secondo l'invenzione prevede mezzi trasportatori atti a far avanzare contemporaneamente una pluralità di barre in condizione fra loro affiancata o sovrapposta e sfalsate fra loro nel senso della lunghezza. In una forma di attuazione preferita tali mezzi trasportatori comprendono almeno una coppia di rulli per far avanzare longitudinalmente le barre fra essi interposte, tali barre sovrapponendosi o affiancandosi fra loro lungo le superfici contrapposte di tale coppia di rulli.

In modo corrispondente, la presente invenzione riguarda anche un metodo per caricare automaticamente un numero

predeterminato di barre metalliche da una postazione di stoccaggio, in cui le barre sono disposte in fascio, ad una postazione di valle, secondo le caratteristiche della rivendicazione 11.

Grazie alle suddette caratteristiche, la movimentazione longitudinale delle barre nell'unità di carico secondo la presente invenzione risulta più efficiente e tale da accrescere notevolmente la capacità di carico dell'unità, rendendola in particolare adatta ad operare in associazione a macchine di grandi dimensioni e ad elevata produttività per la lavorazione delle barre metalliche.

Ulteriori caratteristiche vantaggiose dell'invenzione formano oggetto delle annesse rivendicazioni dipendenti, il cui contenuto è da considerare come parte integrante della presente descrizione.

L'invenzione verrà ora descritta con riferimento ai disegni annessi, forniti a puro titolo di esempio non limitativo, in cui:

- la figura 1 rappresenta una vista prospettica dell'unità di carico secondo la presente invenzione;
- la figura 2 rappresenta una vista frontale dell'unità di figura 1;
- la figura 3 rappresenta una vista frontale di un particolare dell'unità di carico di figura 1;
- la figura 4 rappresenta una vista in pianta di un particolare dell'unità di figura 1;
- la figura 5 rappresenta uno schema di funzionamento dell'unità di carico secondo la presente invenzione;
- la figura 6 rappresenta una modalità di applicazione dell'unità di carico secondo la presente invenzione.

Con riferimento alle figure da 1 a 4, con il numero di riferimento 1 è indicata un'unità di carico secondo la presente invenzione. Essa comprende una struttura di supporto 2 portante su un piano rialzato 3 mezzi di

prelievo, mezzi di trasferimento, e mezzi di trasporto delle barre.

I mezzi di prelievo comprendono un dispositivo 4 di sollevamento delle barre che nella forma di realizzazione delle figure comprende un attuatore lineare portante all'estremità inferiore un magnete 4a, comandato dall'attuatore fra una posizione abbassata ed una posizione sollevata. Il dispositivo di sollevamento 4 è fissato alla traversa 5a di un portale 5 poggianti sul piano 3 della struttura 2.

I mezzi di prelievo comprendono inoltre un passaggio verticale ristretto 6 sostanzialmente allineato, visto in pianta, con il magnete 4a lungo una direzione parallela alla direzione di trasporto longitudinale delle barre, descritta nel seguito, e definito dai bordi laterali contrapposti di due piastre 7 disposte, con riferimento alla figura 1, sul lato frontale del piano di carico 3, affiancate fra loro ad una data distanza. I bordi contrapposti delle piastre 7 presentano in particolare, a partire dal basso, un primo tratto obliquo seguito da un tratto sostanzialmente verticale, così da definire un passaggio ristretto 6 a forma sostanzialmente di imbuto rovesciato. La distanza fra le due piastre 7 può essere variata al fine di regolare l'ampiezza del passaggio ristretto 6 in funzione del diametro delle barre da caricare, per i motivi che verranno esposti nel seguito.

L'unità di carico 1 si trova in prossimità di una zona di stoccaggio di fasci di barre metalliche B. Ad esempio, come illustrato nelle figure 2 e 6, tale zona di stoccaggio è costituita da un magazzino 8 (visibile anche in linea tratteggiata nella figura 1) che è dotato di più scomparti 8a che ricevono fasci di barre B, diversi fra loro per il diametro e/o la lunghezza delle barre. Entro ciascun scomparto 8a, le barre appoggiano su supporti di lamiera

metallica 8b conformati a culla, in modo da distribuirsi su di essi formando una superficie superiore estesa, per facilitare il prelievo. L'unità 1 è affacciata ad un'estremità del magazzino 8, così da risultare adiacente ad un'estremità del fascio di barre collocato sotto il magnete 4a. La struttura del magazzino 8 comprende una intelaiatura metallica montata su ruote 8c (figure 2,6), al fine di consentire uno spostamento del magazzino 8 nella direzione indicata con X nelle figure 2,6, trasversale rispetto alla lunghezza delle barre B portate dal magazzino. In tal modo il magazzino 8 può essere spostato per offrire al magnete di prelievo 4a lo scomparto 8a desiderato. I dettagli costruttivi del magazzino 8 ed i relativi mezzi motori per il comando del movimento del magazzino nella direzione X non sono qui né descritti né illustrati, in quanto essi possono essere realizzati in un qualunque modo noto, ed anche al fine di rendere più semplici e comprensibili i disegni. Ovviamente la struttura fissa dell'unità e la struttura del magazzino sono conformate per evitare qualsiasi interferenza fra loro durante i movimenti del magazzino nella direzione X. Inoltre, il magazzino può essere montato su rotaie invece che su ruote.

Come visibile nella figura 1, le piastre 7 ed il dispositivo di sollevamento 4 sono disposti sul piano di carico 3 in modo tale da sporgere a sbalzo rispetto alla struttura 2 così da potersi disporre al di sopra di uno scomparto 8a del magazzino 8, con la direzione di allineamento fra il dispositivo di sollevamento 4 e il passaggio ristretto 7 parallela alla direzione di estensione delle barre B nel magazzino 8.

Sul piano di carico 3 sono altresì disposti mezzi per il trasporto delle barre metalliche B lungo la loro direzione longitudinale. Tali mezzi di trasporto sono

formati da due coppie di rulli 9a,9b ad asse di rotazione sostanzialmente verticale, definenti fra loro un passaggio 10 che individua la direzione di trasporto longitudinale delle barre.

Le coppie di rulli 9a,9b sono preferibilmente disposte in modo tale per cui il passaggio 10 è spostato lateralmente (sulla destra con riferimento alle figure 1 e 2) rispetto al passaggio ristretto 6 e al dispositivo di sollevamento 4.

Come è visibile nella figura 4, ciascuna coppia di rulli comprende un rullo motorizzato 9a ed un rullo liberamente girevole 9b ad esso contrapposto. Nell'esempio illustrato i rulli 9a sono azionati da un medesimo sistema a catena comprendente una catena 100 che è trascinata da una corona motrice 101 (comandata da un motore che non è visibile nei disegni) e impegna rispettive corone dentate associate ai rulli 9a. I rulli 9b sono invece montati liberamente girevoli alle estremità opposte di una staffa 103 che è spostabile in direzione trasversale alla direzione di trasporto mediante un attuatore 105. In tal modo è possibile adattare la larghezza del passaggio 10 al diametro delle barre metalliche da caricare. Infatti, come verrà descritto meglio nel seguito, la staffa 103 può essere spostata fra una posizione aperta, in cui i rulli 9b sono allontanati dai rulli motorizzati 9a, ed una posizione chiusa (mostrata in figura 4), in cui i rulli 9b vengono spinti verso i rulli 9a, così da provocare l'avanzamento delle barre metalliche fra essi interposte.

Come risulterà meglio nel seguito, il movimento della staffa 103 verso la posizione chiusa viene determinato in modo automatico dal controllo elettronico dell'unità, secondo la modalità che verrà descritta in dettaglio nel seguito. Nella condizione chiusa, l'attuatore 105 esercita una spinta sufficiente per garantire che la rotazione dei

rulli provochi l'avanzamento delle barre metalliche fra essi interposte.

Alternativamente a quanto sopra indicato, la larghezza del passaggio 10 definito dalle coppie di rulli 9a,9b può essere controllata tramite l'ausilio di sensori che misurano la distanza fra i rulli di ciascuna coppia e trasmettono tale informazione ai mezzi elettronici di controllo dell'unità di carico, i quali a loro volta, sulla base di tale informazione, comandano l'attuatore 105, regolando la larghezza del passaggio 10 al valore richiesto.

Inoltre, come visibile dalle figure, i rulli presentano tutti una porzione superiore di estremità rastremata. Le porzioni superiori rastremate di ciascuna coppia di rulli contrapposti 9a,9b definiscono in tal modo un'imboccatura di invito per l'introduzione dall'alto delle barre nello spazio compreso fra i rulli.

Come accennato in precedenza, nell'unità di carico secondo la presente invenzione i mezzi trasportatori sono atti a far avanzare contemporaneamente una pluralità di barre in condizione fra loro affiancata o sovrapposta e sfalsate fra loro nel senso della lunghezza.

Nella forma di attuazione illustrata, ciò avviene facendo sovrapporre fra loro più barre inserendole dall'alto nello spazio definito fra le superfici contrapposte delle coppie di rulli 9a,9b. Come verrà meglio descritto nel seguito con riferimento alla figura 5, i rulli 9a,9b possono essere infatti utilizzati su gran parte della loro estensione assiale.

Come detto in precedenza, l'unità di carico rappresentata nelle figure comprende inoltre mezzi di trasferimento 11, i quali sono montati scorrevoli sulla traversa 5a del portale 5 ed hanno la funzione di portare le barre prelevate dal dispositivo 4 ai mezzi trasportatori

8. Nell'esempio di attuazione illustrato nella figura 2, i mezzi di trasferimento 11 comprendono un organo a pinza 12 spostabile lungo la traversa 5a, al di sopra delle piastre 7 e delle coppie di rulli 9a,9b, fra una posizione sostanzialmente allineata (con riferimento alla figura 2) con il passaggio ristretto 6, in cui l'organo a pinza 12 è in grado di impegnare le barre prelevate dal dispositivo di prelievo 4, ed una posizione sostanzialmente allineata con il passaggio 10, in cui l'organo a pinza 12 scarica le barre fra i rulli 9a,9b. Il movimento dell'organo a pinza 12 è comandato da un attuatore 12a (figura 1) portato dalla struttura fissa. I dettagli costruttivi dell'organo a pinza 12 e i relativi mezzi di comando dell'apertura e della chiusura delle ganasce dell'organo a pinza 12 non sono qui descritti né illustrati, in quanto possono essere realizzati in un qualunque modo noto e anche per rendere i disegni più semplici e comprensibili.

Nello specifico esempio illustrato un elemento spintore 13 è altresì disposto sulla traversa 5a al di sopra del passaggio longitudinale 10 e controlla la posizione verticale di un organo pressore 13' costituito da un rullo liberamente girevole, sagomato con una sezione centrale ristretta per un migliore impegno a cavallo di una barra, destinato a spingere verso il basso le barre scaricate dall'organo a pinza 12 entro il passaggio 10, così da favorire anche l'accostamento reciproco delle porzioni di barra che si trovano sovrapposte verticalmente fra le due coppie di rulli 9a,9b.

Verrà ora descritto il funzionamento dell'unità di carico 1.

Il magnete 4a del dispositivo di sollevamento 4 viene abbassato fino ad arrivare a contatto con le estremità delle barre metalliche B del fascio che si trova nello scomparto 8a posizionato sotto il magnete. Il dispositivo 4

solleva quindi il magnete 4a, il quale trascina con sé per effetto magnetico le estremità di una o più barre metalliche. La potenza del magnete viene regolata in funzione del peso e/o del diametro delle singole barre da caricare.

Occorre notare che il magazzino 8, oltre a prevedere la movimentazione sopra indicata che consente di cambiare lo scomparto 8a da cui viene effettuato il caricamento, prevede inoltre la possibilità di effettuare piccoli movimenti rispetto al magnete 4a, preferibilmente mediante un controllo automatico, affinché quest'ultimo possa raggiungere tutte le barre del fascio man mano che questo si sta esaurendo.

Nella corsa di ritorno del magnete 4a nella sua posizione sollevata, le estremità delle barre da esso sollevate sono costrette a disporsi una sopra l'altra per passare attraverso il passaggio ristretto 6, per cui solo una barra rimane attaccata al magnete e raggiunge la suddetta posizione sollevata, le altre barre ricadendo invece nel fascio.

L'organo a pinza 12 afferra quindi l'estremità della barra sollevata e, traslando lungo la traversa 5a, la porta al di sopra del passaggio longitudinale 10. In tale posizione l'organo a pinza 12 libera la barra, la quale per gravità cade all'interno del passaggio longitudinale 10, fra i rulli 9a,9b. Il rullo 13' ha la funzione di facilitare e velocizzare il disimpegno della barra dalla pinza 12 e al contempo di indirizzarla entro il passaggio 10.

Quando la prima barra del fascio viene movimentata, i rulli 9b si trovano nella posizione allontanata dai rulli corrispondenti 9a. Quando tale prima barra viene liberata dall'organo a pinza 12, l'apertura della pinza viene rilevata dai mezzi elettronici di controllo, che attivano

automaticamente l'attuatore 105, per portare i rulli 9b contro i rulli 9a, premendo la barra scaricata fra essi (tale soluzione è preferita, per la sua semplicità, rispetto alla soluzione alternativa, sopra menzionata, che prevede una regolazione attiva della larghezza del passaggio sulla base del segnale di un sensore). I rulli motorizzati 9a iniziano simultaneamente a ruotare in modo da far avanzare immediatamente l'estremità della barra verso la postazione di valle associata all'unità di carico, sfilando completamente la barra stessa dal fascio nel magazzino 8.

Il ciclo di prelievo viene eseguito un numero di volte pari al numero di barre che si vuole caricare e trasferire alla postazione di valle, mentre i rulli 9a,9b continuano a ruotare, senza interruzioni, sino allo smaltimento di tutte le barre prelevate. Il conteggio delle barre prelevate e trasferite ai mezzi trasportatori viene effettuato ad esempio sulla base del numero di volte che un sensore disposto sull'organo a pinza 12 rileva l'afferramento di una barra. E' possibile tuttavia prevedere un qualsiasi diverso posizionamento del sensore, ad esempio in corrispondenza del dispositivo di prelievo o altrove.

Poiché ogni barra viene fatta immediatamente avanzare nella direzione longitudinale non appena giunge fra i rulli 9a,9b, ogni barra che giunge fra i rulli si trova arretrata, e quindi sfalsata nel senso della lunghezza, rispetto alla barra che era stata scaricata immediatamente prima fra i rulli. Ne segue che, come già detto in precedenza, i mezzi trasportatori dell'unità di carico secondo l'invenzione, che nel caso dell'esempio illustrato sono costituiti dalle coppie di rulli 9a,9b, sono atti a fare avanzare contemporaneamente una pluralità di barre in condizione fra loro sovrapposta e sfalsata nel senso della lunghezza. Poiché ogni barra viene fatta avanzare

longitudinalmente non appena essa raggiunge lo spazio fra i rulli, la capacità di carico dell'unità è notevole. Non è infatti necessario uno spazio per accumulare barre da far avanzare longitudinalmente tutte insieme, e le barre possono essere sfilate e sgrovigliate dal fascio senza necessità di applicare forze elevate e senza rischio di danneggiamento delle barre.

Regolando il grado di sfalsamento nel senso della lunghezza fra le barre alimentate dai rulli 9a,9b, come descritto in modo dettagliato nel seguito con riferimento alla figura 5, è possibile controllare la forza necessaria per estrarre le barre dal fascio e stabilire una condizione di sovrapposizione delle barre che consenta una movimentazione contemporanea del maggior numero di barre possibile. L'operazione di caricamento può avvenire, in ogni caso, sempre in continuo, qualunque sia il numero di barre che si vuole caricare.

In questo modo diventa possibile trasferire gruppi numerosi di barre metalliche ai mezzi trasportatori, in quanto le barre possono essere sfilate e sbrogliate dal fascio senza necessità di applicare forze elevate e senza rischio di danneggiamento delle barre.

Come già indicato, inoltre, nell'unità di carico sopra descritta i mezzi di prelievo ed i mezzi di trasferimento possono alimentare in continuo una barra dopo l'altra ai mezzi trasportatori, nonostante una o più barre precedentemente alimentate siano ancora in movimento ad opera di quest'ultimi, senza quindi la necessità di prevedere alcuna zona intermedia di accumulo fra i mezzi di prelievo e trasferimento e i mezzi trasportatori.

Da quanto sopra risulta, inoltre, chiaro che, poiché sia i mezzi di prelievo, sia i mezzi di trasferimento sia i mezzi trasportatori lavorano tutti in continuo, i tempi morti vengono ridotti al minimo e le operazioni di

caricamento risultano assai più efficienti.

La figura 5 mostra uno schema di funzionamento dei rulli trasportatori descritti in precedenza. Come visibile da tale figura, a mano a mano che le singole barre B' vengono disposte fra i rulli in successione, queste, avanzando in modo continuo in direzione longitudinale, si ritrovano fra loro in condizione parzialmente sovrapposta. Una volta che le prime barre sono scaricate dai rulli, queste liberano uno spazio inferiore del passaggio 10 che le altre barre ancora impegnate dai rulli vanno subito ad occupare traslando verso il basso. In tal modo, le barre che si muovono verso il basso liberano a loro volta uno spazio superiore del passaggio 10, entro cui ulteriori barre possono essere quindi alimentate dall'organo a pinza 12. Lo spostamento verso il basso delle barre viene favorito dalla formazione elicoidale prevista su ciascun rullo, come già sopra menzionato.

Il flusso di barre che si forma entro il passaggio 10 è quindi caratterizzato da un movimento C composto da una prima componente in direzione longitudinale L e da una seconda componente in direzione verticale V, dall'alto verso il basso.

La funzionalità dei mezzi trasportatori, per le finalità indicate, dipende da loro specifiche caratteristiche progettuali che variano a seconda della configurazione di tali mezzi. Ad esempio, nella forma di realizzazione delle figure, i parametri da tenere in considerazione sono l'altezza dei rulli e la loro velocità di rotazione.

E' evidente da quanto sopra che i mezzi di trasporto qui descritti consentono una migliore gestione del ciclo di lavoro dell'unità di carico. In particolare, la modalità di funzionamento di tali mezzi di trasporto consente di trasformare i tempi di trasporto in tempi ciclo mascherati

e ridurre in tal modo i tempi morti del ciclo di funzionamento dell'unità di carico.

Grazie alle caratteristiche indicate l'unità di carico qui descritta risulta quindi dotata di una grande versatilità e di una elevata capacità di carico.

Nella forma di realizzazione preferita sopra descritta i mezzi trasportatori sono formati da rulli con asse di rotazione sostanzialmente verticale. Tuttavia è altresì possibile prevedere mezzi trasportatori per le medesime finalità sopra indicate che siano formati da rulli con asse di rotazione trasversale o sostanzialmente orizzontale, come anche da mezzi trasportatori di altro tipo che siano comunque atti a far avanzare contemporaneamente lungo la loro direzione longitudinale una pluralità di barre in condizioni fra loro parzialmente affiancata o sovrapposta. Ad esempio si possono prevedere mezzi trasportatori costituiti da nastri rotanti.

In generale, la postazione di valle cui qui si fa riferimento può non essere la postazione finale ove le barre vengono sottoposte ad una determinata operazione, ad esempio al taglio. Tale postazione di valle può infatti essere una postazione intermedia, da cui le barre vengono poi trasferite con qualunque mezzo idoneo sino alla successiva fase di lavorazione.

I mezzi elettronici di controllo dell'unità sono programmati per comandare i vari organi facenti parte dell'unità secondo una logica prestabilita. In particolare i mezzi elettronici di controllo sono atti a ricevere segnali in uscita dal sensore di conteggio delle barre trasferite e ad interrompere il funzionamento almeno di detti mezzi di prelievo al raggiungimento di un numero di barre predeterminato.

In una possibile variante, in luogo della pinza 12, viene utilizzato un dispositivo spintore per trasferire

trasversalmente le barre sollevate fino ai mezzi trasportatori, facendole scorrere su una superficie di appoggio a tale scopo prevista.

RIVENDICAZIONI

1. Unità per caricare automaticamente un numero predeterminato di barre metalliche da una postazione di stoccaggio, in cui le barre sono disposte in fascio, ad una postazione di valle,

detta unità comprendendo mezzi (4,12) per prelevare una pluralità di barre, o porzioni di barre, dal fascio che si trova nella postazione di stoccaggio e trasferirle, una alla volta, a mezzi trasportatori (9a,9b) che le fanno avanzare lungo la loro direzione longitudinale verso detta postazione di valle,

detta unità essendo caratterizzata dal fatto che detti mezzi trasportatori (9a,9b) sono predisposti per far avanzare ciascuna barra lungo la sua direzione longitudinale in condizione affiancata o sovrapposta, e sfalsata nel senso della lunghezza, rispetto ad una o più barre precedentemente alimentate a detti mezzi trasportatori e ancora in movimento ad opera di quest'ultimi.

2. Unità secondo la rivendicazione 1, caratterizzata dal fatto che comprende mezzi di prelievo (4,4a) per prelevare un numero predeterminato di barre (B), o porzioni di barre (B), dal fascio che si trova nella postazione di stoccaggio e mezzi di trasferimento (11,12), distinti rispetto a detti mezzi di prelievo (4,4a), per trasferire le barre (B), o porzioni di barre, prelevate, una alla volta, a detti mezzi trasportatori (9a,9b).

3. Unità secondo la rivendicazione 1 o 2, caratterizzata dal fatto che detti mezzi trasportatori comprendono almeno una coppia di rulli (9a,9b), almeno uno dei quali motorizzato, per far avanzare longitudinalmente le barre (B), o porzioni di barre, fra essi interposte,

dette barre sovrapponendosi o affiancandosi fra loro lungo le superfici contrapposte di detta almeno una coppia di rulli.

4. Unità secondo la rivendicazione 3, caratterizzata dal fatto che ciascuna coppia di rulli di detti mezzi trasportatori include un rullo motorizzato (9a) ad asse stazionario ed un rullo pressore (9b) portato da un supporto mobile (103) spinto contro il rullo motorizzato.

5. Unità secondo la rivendicazione 3 o 4, caratterizzata dal fatto che detti rulli (9a,9b) hanno asse di rotazione trasversale rispetto ad un piano orizzontale.

6. Unità secondo una qualsiasi delle rivendicazioni da 3 a 5, caratterizzata dal fatto che almeno un rullo di detta almeno una coppia di rulli (9a,9b) presenta sulla sua superficie laterale una porzione elicoidale atta a impegnare le barre interposte fra i rulli in modo da avvicinarle affiancandole o sovrapponendole.

7. Unità secondo una qualsiasi delle rivendicazioni da 3 a 6, caratterizzata dal fatto che almeno un rullo di ciascuna coppia di rulli (9a,9b) ha una porzione d'estremità rastremata per definire un'imboccatura di invito per l'introduzione di barre nello spazio fra i rulli.

8. Unità secondo una qualsiasi delle rivendicazioni precedenti, caratterizzata dal fatto che comprende un passaggio ristretto regolabile (6), in posizione fissa, che deve essere attraversato dalle barre prelevate, in modo tale che soltanto una barra alla volta venga portata a detti mezzi di trasferimento.

9. Unità secondo una qualsiasi delle rivendicazioni precedenti, caratterizzata dal fatto che comprende mezzi per contare le barre, o porzioni di barre, prelevate e/o trasferite e mezzi elettronici di controllo atti a ricevere segnali in uscita da detti mezzi contatori e ad interrompere il funzionamento almeno di detti mezzi di prelievo al raggiungimento di un numero di barre predeterminato.

10. Unità secondo una qualsiasi delle precedenti rivendicazioni, caratterizzata dal fatto che detti mezzi di prelievo comprendono un dispositivo ad effetto magnetico (4a).

11. Unità secondo una qualsiasi delle rivendicazioni precedenti, caratterizzata dal fatto che detti mezzi di prelievo (4,4a) sono atti a muoversi verticalmente fra una posizione abbassata ed una posizione sollevata.

12. Unità secondo una qualsiasi delle rivendicazioni 2-11, caratterizzata dal fatto che detti mezzi di trasferimento comprendono un organo in forma di organo a pinza (12) che è atto a muoversi lungo una direzione sostanzialmente orizzontale, fra una posizione in cui detto organo a pinza afferra la barra, o porzione di barra, prelevata da detti mezzi di prelievo, e una posizione di scarico, al di sopra di detti mezzi trasportatori, in cui detto organo a pinza libera detta barra, o porzione di barra.

13. Unità secondo una qualsiasi delle rivendicazioni 2-11, caratterizzata dal fatto che detti mezzi di trasferimento comprendono un organo in forma di organo

spintore atto a spingere ogni barra nella direzione di trasferimento.

14. Metodo per caricare automaticamente un numero predeterminato di barre metalliche da una postazione di stoccaggio, in cui le barre sono disposte in fascio, ad una postazione di valle,

comprendente le fasi di prelevare una pluralità di barre (B) o porzioni di barre dal fascio che si trova nella postazione di stoccaggio, trasferire una alla volta le barre, o porzioni di barre, prelevate a mezzi trasportatori (9a,9b) e fare avanzare le barre per mezzo di detti mezzi trasportatori lungo la loro direzione longitudinale verso detta postazione di valle,

caratterizzato dal fatto che una barra dopo l'altra viene alimentata ai mezzi trasportatori, e dal fatto che mediante detti mezzi trasportatori ciascuna barra viene fatta avanzare lungo la sua direzione longitudinale in condizione affiancata o sovrapposta, e sfalsata nel senso della lunghezza, rispetto ad una o più barre precedentemente alimentate a detti mezzi trasportatori e ancora in movimento ad opera di quest'ultimi.

15. Metodo secondo la rivendicazione 14, caratterizzato dal fatto che le barre (B) o porzioni di barre vengono prelevate in un numero predeterminato da detto fascio secondo un movimento in direzione sostanzialmente verticale durante il quale vengono fatte passare attraverso un passaggio ristretto (6) e dal fatto che le barre, o porzioni di barre, che sono state prelevate sono poi trasferite a detti mezzi trasportatori (9a,9b) secondo un movimento in direzione trasversale alla direzione longitudinale di trasporto.

CLAIMS

1. A unit for automatically loading a predetermined number of metal rods from a magazine, in which the rods are arranged in a bundle, to a downstream station,

said unit comprising means (4, 12) for picking up a plurality of rods, or portions of rods, from the bundle which is located at the magazine and for transferring them, one by one, to conveyor means (9a,9b) which cause them to advance along their longitudinal direction towards said downstream station,

said unit being characterized in that said conveyor means (9a,9b) are adapted for advancing each rod along its longitudinal direction in a side-by-side or superimposed lengthwise offset arrangement with respect to one or more rods which have been previously fed to said conveyor means, while said previously fed rods are still being moved by said conveyor means.

2. Unit according to claim 1, characterized in that it comprises pick-up means (4,4a) for picking up a predetermined number of rods (B), or portions of rods (B), from the bundle which is located at the magazine and transferring means (11,12), separated with respect to said pick-up means (4,4a), for transferring the picked up rods (B) or portions of rods, one by one to said conveyor means (9a,9b).

3. Unit according to claim 1 or claim 2, characterized in that said conveyor means comprise at least one pair of rollers (9a,9b), at least one of which is motorized, for longitudinally advancing the rods (B) or portions of rods which are interposed therebetween in a superimposed or side-by-side arrangement along the opposite surfaces of said at least one pair of rollers.

4. Unit according to claim 3, characterized in that each pair of rollers of said conveyor means includes a

motorized roller (9a) having a stationary axis and a pressing roller (9b) carried by a movable support (103) which is pushed towards the motorized roller.

5. Unit according to claim 3 or claim 4, characterized in that said rollers (9a, 9b) have their rotation axes arranged transversely with respect to a horizontal plane.

6. Unit according to any of claims 3-5, characterized in that at least one roller of said at least one pair of rollers (9a, 9b) has a lateral surface with a helical portion adapted to engage the rods interposed between the rollers so as to cause them to move close to each other in a side-by-side or superimposed relationship.

7. Unit according to any of claims 3-6, characterized in that at least one roller of each pair of rollers (9a, 9b) has a tapered end portion for defining a mouth for easier introduction of the rods within the space between the rollers.

8. Unit according to any of the previous claims, characterized in that it comprises an adjustable reduced passage (6), at a fixed position, through which the picked up rods must pass, so that only one rod at a time can reach said transferring means.

9. Unit according to any of the previous claims, characterized in that it comprises means for counting the rods, or portions of rods, which are picked up and/or transferred and electronic control means for receiving output signals from said counting means and for interrupting the operation at least of said pick-up means when a predetermined number of rods is reached.

10. Unit according to any of the previous claims, characterized in that said pick-up means comprise a magnetic effect device (4a).

11. Unit according to any of the previous claims, characterized in that said pick-up means (4,4a) are adapted

to move vertically between a lowered position and a raised position.

12. Unit according to any of claims 2-11, characterized in that said transferring means comprise a gripper member (12) which is adapted to move along a substantially horizontal direction, between a position in which said gripper member grips the rod or the portion of rod which has been picked up by said pick-up means, and an unloading position, over said conveyor means, in which said gripper member releases said rod, or portion of rod.

13. Unit according to any of claims 2-11, characterized in that said transferring means comprise a pushing member able to push each rod in the transfer direction.

14. A method for automatically loading a predetermined number of metal rods from a magazine, in which the rods are arranged in a bundle, to a downstream station,

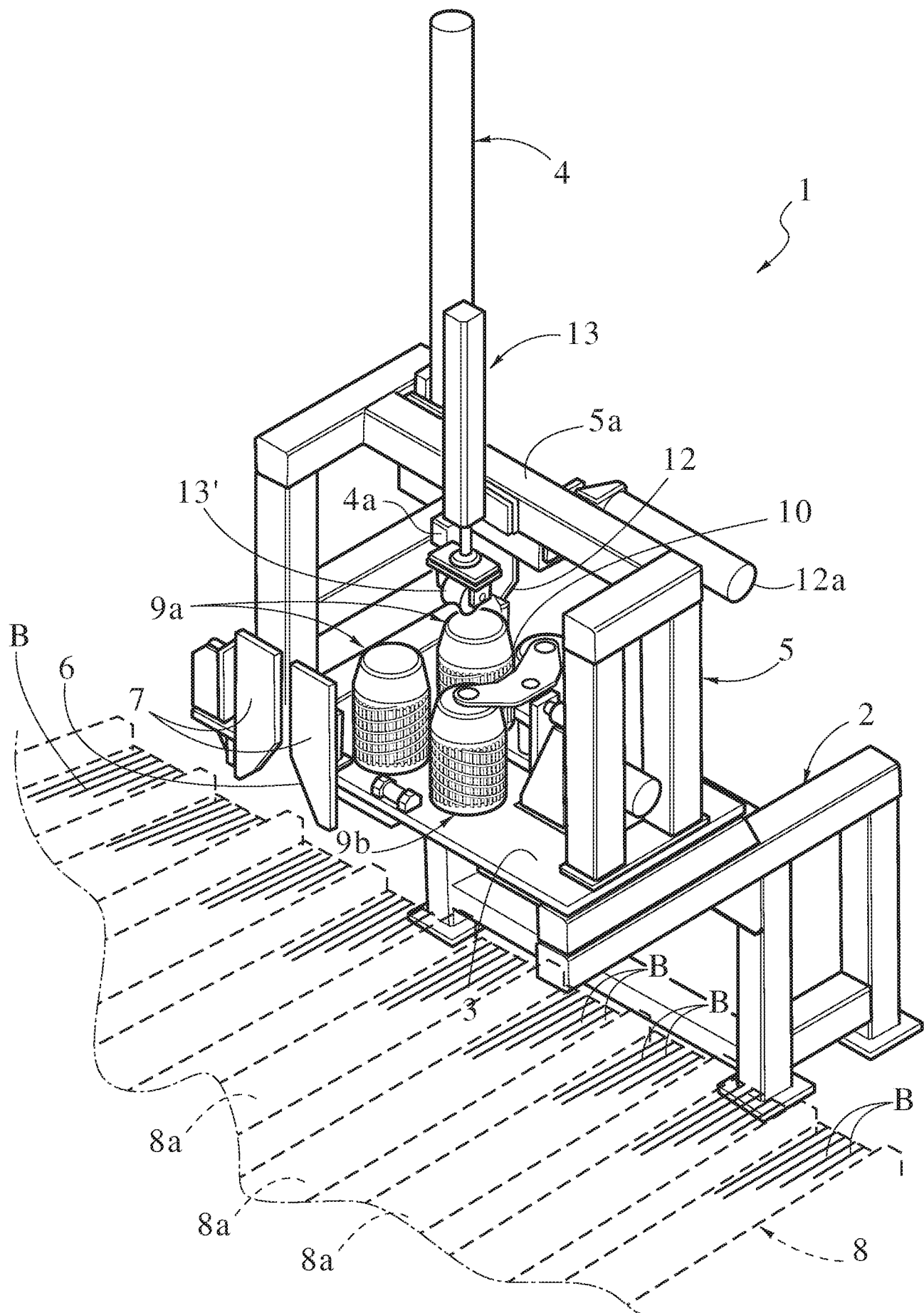
comprising the steps of picking up a plurality of rods (B) or portions of rods from the bundle which is located at the magazine, transferring the rods, or portions of rods which have been picked up, one by one, to said conveyor means and advancing the rods by said conveyor means along their longitudinal direction towards said downstream station,

characterized in that the rods are fed to said conveyor means one after the other and in that by means of said conveyor means each bar is caused to advance along its longitudinal direction in a side-by-side or superimposed relationship, offset lengthwise, with respect to one or more rods which have been previously fed to said conveyor means and which are still being moved by the latter.

15. Method according to claim 14, characterized in that the rods, or portions of rods, are picked up in a predetermined number from said bundle according to a movement in a substantially vertical direction during which

they are caused to pass through a reduced passage (6) and in that the rods (B) or portions of rods which have been picked up are then transferred to said conveyor means (9a,9b) according to a movement in a direction transverse to the longitudinal conveying direction.

FIG. 1



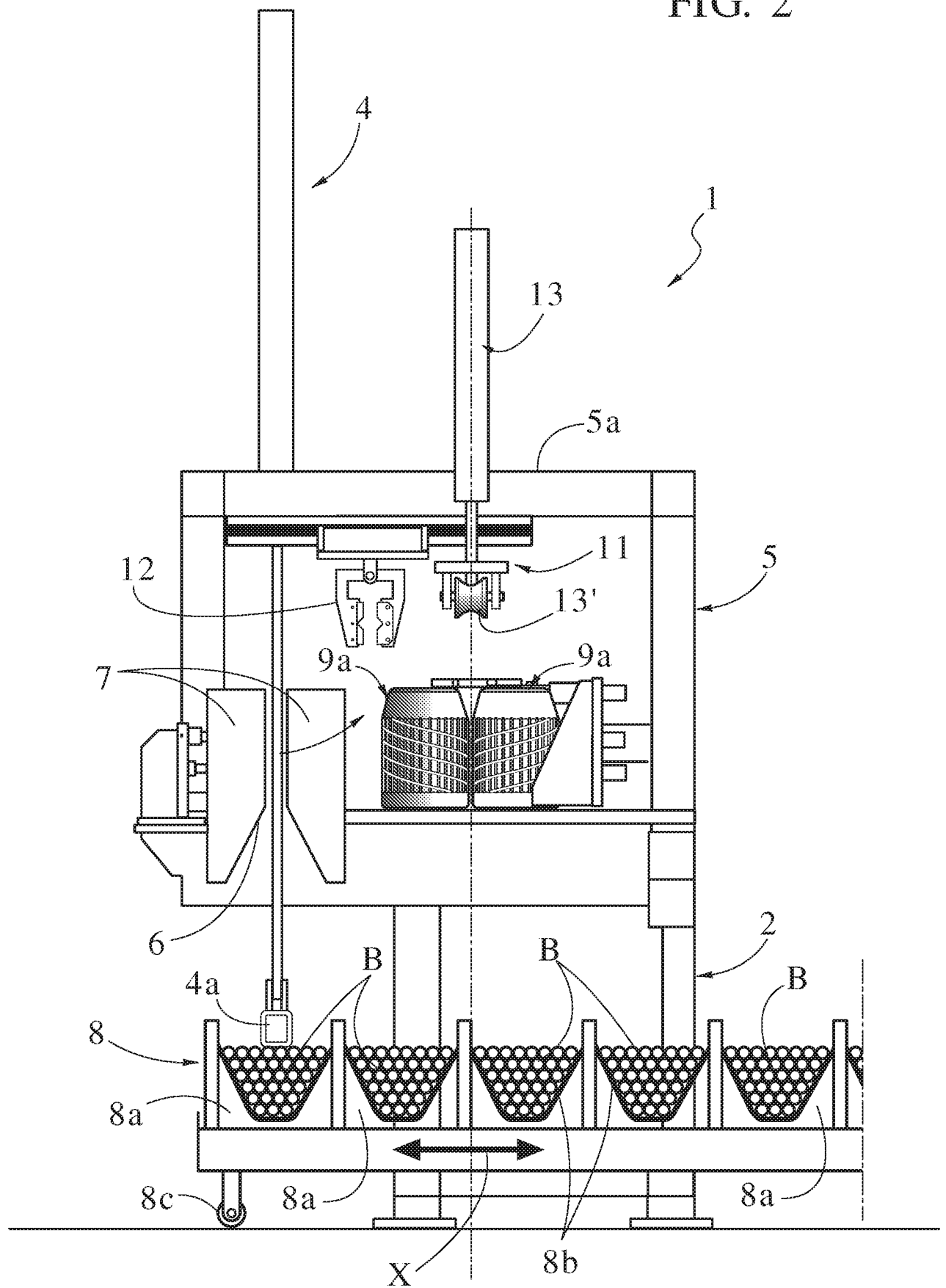


FIG. 3

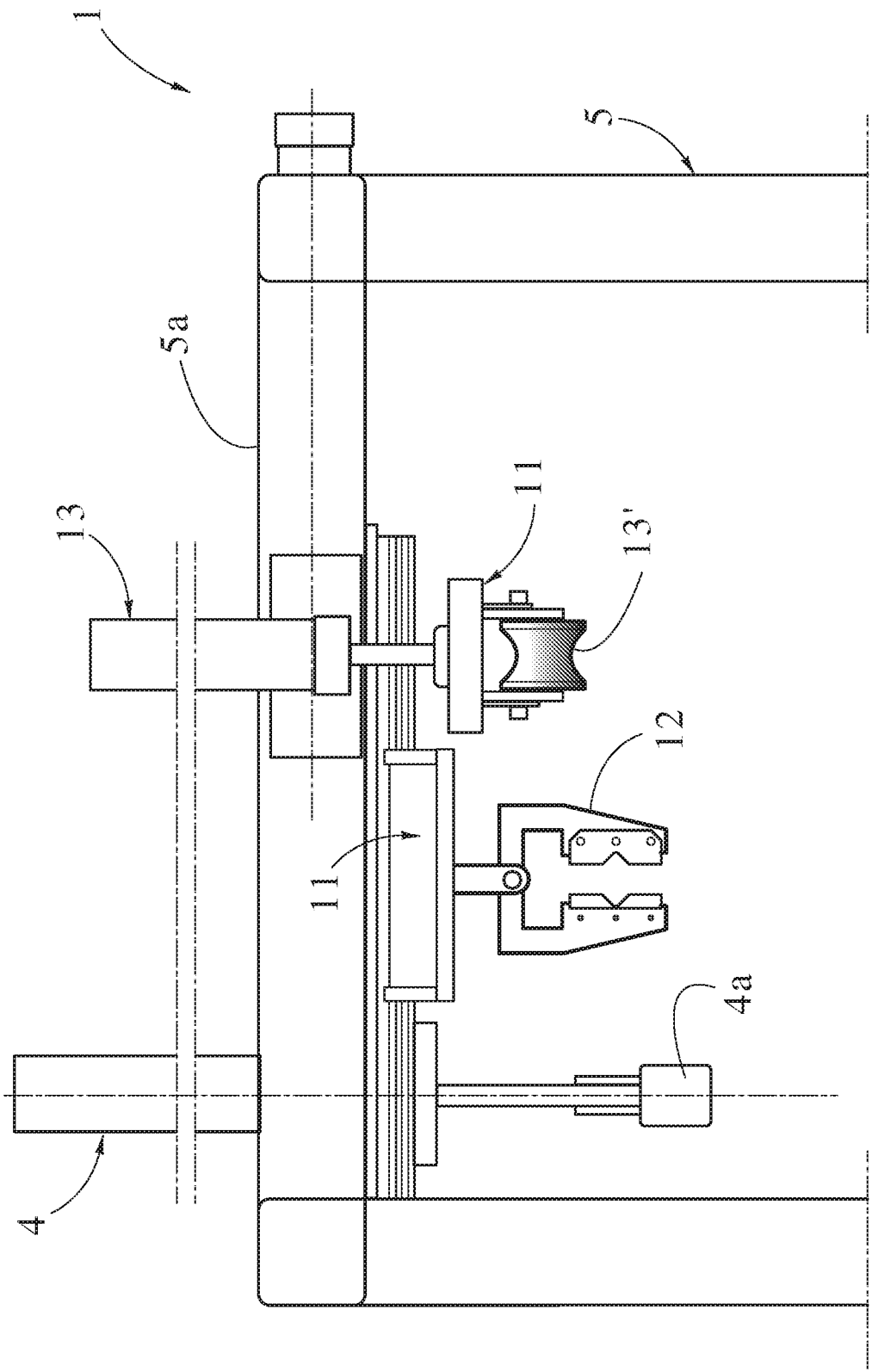
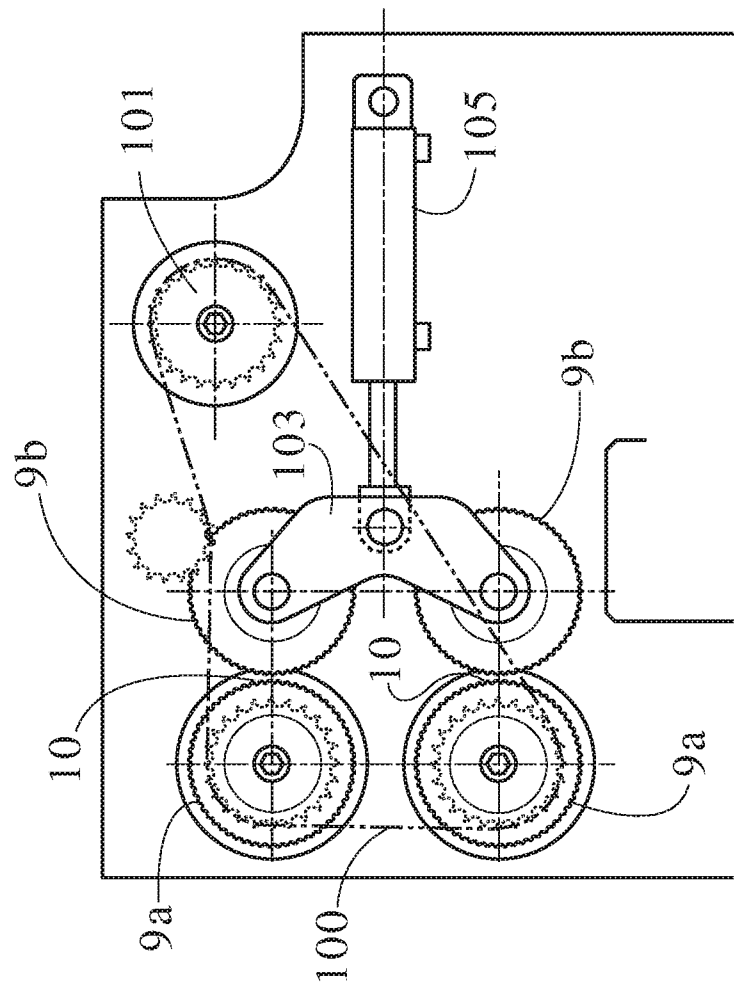


FIG. 4



1

FIG. 5

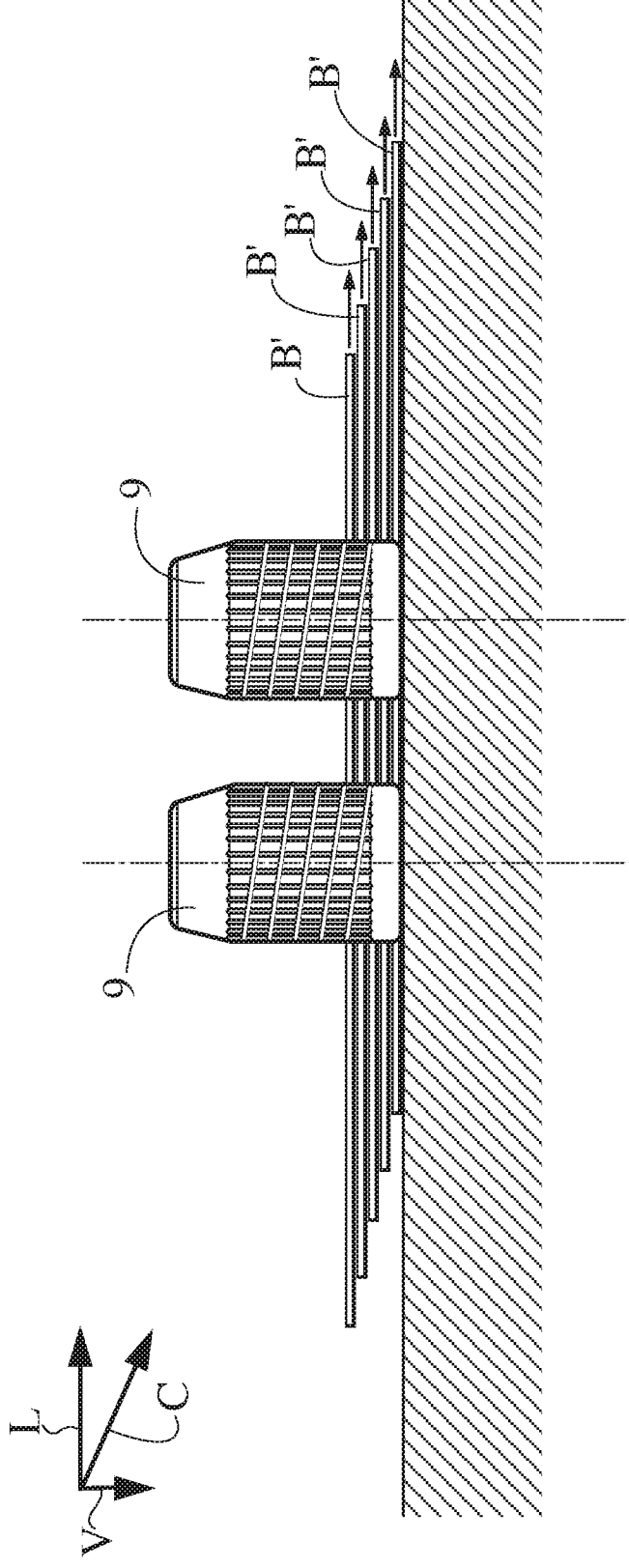


FIG. 6

