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

DOMANDA DI INVENZIONE NUMERO	**102011901925067**
Data Deposito	**11/03/2011**
Data Pubblicazione	**11/09/2012**

Classifiche IPC

Titolo

MACCHINA PIEGATRICE PER BARRE METALLICHE, QUALI TONDI DI ARMATURA O SIMILI, E RELATIVO PROCEDIMENTO DI PIEGATURA

Classe Internazionale: B 21 D 000/0000

Descrizione del trovato avente per titolo:

"MACCHINA PIEGATRICE PER BARRE METALLICHE, QUALI TONDI DI ARMATURA O SIMILI, E RELATIVO PROCEDIMENTO DI PIEGATURA"

a nome M.E.P. Macchine Elettroniche Piegatrici S.p.A. di nazionalità italiana con sede legale in via Leonardo da Vinci, 20 – 33010 – REANA DEL ROIALE (UD)

dep. il al n.

* * * * *

CAMPO DI APPLICAZIONE

Il presente trovato si riferisce ad una macchina piegatrice per barre metalliche quali ad esempio tondi di armatura, profilati, tubi o altri profili con qualsivoglia forma di sezione.

In particolare, la macchina secondo il trovato permette la realizzazione di piegature sia di testa che di coda e può essere utilizzata sia per piegare un'unica barra alla volta sia fasci di barre sovrapposte e sagomate contemporaneamente.

Il trovato si riferisce anche al connesso procedimento di piegatura.

STATO DELLA TECNICA

È nota una macchina piegatrice per barre metalliche comprendente un primo dispositivo di movimentazione

Il mandatario
STEFANO LIGI
(per sé e per gli altri)
STUDIO GLP S.r.l.
P.le Cavedalis, 6/2 - 33100 UDINE

delle barre (detto anche traino di testa), un dispositivo di taglio a misura, un dispositivo piegatore ed un secondo dispositivo di movimentazione delle barre (detto anche traino di coda), disposto a valle del dispositivo piegatore e predisposto per far avanzare/retrocedere la barra una volta che questa è stata tagliata e non è più in presa con il primo dispositivo di movimentazione, permettendo così di eseguire le cosiddette pieghe di coda.

Il dispositivo piegatore comprende, normalmente, un mandrino rotante provvisto, sulla sua periferia, di un perno piegatore. Il dispositivo piegatore comprende, inoltre, almeno un organo di contrasto fisso, disposto normalmente sostanzialmente coassiale al mandrino rotante, che coopera con il perno piegatore periferico per piegare la barra.

Sono noti vari tipi di elementi di contrasto, che si differenziano per sagoma, prodotti finali ottenibili, dimensioni delle barre lavorabili ed altro ancora.

Sono noti ad esempio i perni cosiddetti a zappa, così chiamati perché comprendono due elementi sostanzialmente a forma di zappa disposti affiancati e con le estremità contrapposte; tale perno a zappa definisce un canale di guida della/e barra/e da

Il mandatario
STEFANO LIGI
(per sé e per gli altri)
STUDIO GLP S.r.l.
P.le Cavedalis, 6/2 - 33100 UDINE

piegare, associato terminalmente ad una porzione di contrasto simmetrica rispetto all'asse del suddetto canale, la quale è disposta normalmente sostanzialmente al centro rispetto al mandrino rotante su cui è montato il perno piegatore.

Il canale di guida è disposto sostanzialmente radiale rispetto al mandrino ed è aperto sia verso il lato di provenienza delle barre da piegare sia sul lato opposto associato alle porzioni di contrasto.

Tale tipologia di elementi di contrasto risulta particolarmente idonea per ottenere profili aventi curve con angoli estremamente precisi, ad esempio a 90°, in quanto la presenza del canale di guida a monte della zona di piegatura evita spanciamenti e rigonfiamenti che rendono la piega non precisa, e quindi il prodotto finale di bassa qualità.

Anche particolari profili sagomati per l'edilizia, in osservanza a richieste attuali del mercato, presentano una maggiore qualità quando si utilizzano tali tipi di elementi di contrasto.

Con questo tipo di elementi di contrasto, la barra da piegare viene fatta progressivamente avanzare, mediante il primo dispositivo di avanzamento, e passa attraverso il canale di passaggio dell'organo di contrasto per sporgere oltre quest'ultimo. Il

Il mandatario
STEFANO LIGI
(per sé e per gli altri)
STUDIO GLP S.r.l.
P.le Cavedalis, 6/2 - 33100 UDINE

mandrino rotante viene successivamente, ed in sequenza, ruotato in modo che il perno piegatore esegua le volute pieghe di testa sulla barra attorno all'organo di contrasto, ed in particolare attorno alla porzione di contrasto di uno dei due elementi a zappa.

L'organo di contrasto e/o il perno piegatore possono essere provvisti anche di mezzi di traslazione verticale che permettono di abbassare o sollevare, anche in modo indipendente fra loro, sia l'organo di contrasto, sia il mandrino, rispetto ad un piano ideale lungo il quale vengono alimentate le barre; ciò permette il posizionamento del perno piegatore in posizioni contrapposte rispetto all'organo di contrasto ed alla barra da piegare, e quindi la piegatura della barra secondo un orientamento destro o sinistro rispetto alla direzione di avanzamento della barra.

Uno svantaggio di questa macchina piegatrice nota è che, data la particolare conformazione degli elementi a zappa, non è possibile effettuare piegature delle barre su entrambe le sue estremità, cioè sia di testa che di coda, ma unicamente ad una estremità, ovvero alimentando la barra con il primo dispositivo di avanzamento o con il secondo dispositivo di

Il mandatario
STEFANO LIGI
(per sé e per gli altri)
STUDIO GLP S.r.l.
P.le Cavedalis, 6/2 - 33100 UDINE

avanzamento.

È pure nota una macchina piegatrice che comprende due dispositivi di piegatura del tipo suddetto a zappa, disposti in successione fra loro su una struttura di supporto mobile su guide longitudinali che permette il loro avvicinamento ed allontanamento reciproco e permette di effettuare piegature su entrambe le estremità della barra.

Il primo dispositivo di piegatura ed il secondo dispositivo di piegatura sono provvisti di mezzi di traslazione verticale che ne permettono l'esclusione delle lavorazioni in modo da non interferire con la barra piegata.

Tale apparecchiatura nota risulta però molto complessa e di difficile gestione dato anche l'elevato numero di dispositivi presenti e da comandare.

Inoltre, la presenza di una guida longitudinale comporta un vincolo sia in termini di dimensioni della macchina di piegatura, sia di lunghezza delle barre da piegare.

Uno scopo del presente trovato è quello di realizzare una macchina piegatrice del tipo suddetto, cioè con perni del tipo a zappa, che sia semplice ed economica e che permetta la realizzazione di

Il mandatario
STEFANO LIGI
(per sé e per gli altri)
STUDIO GLP S.r.l.
P.le Cavedalis, 6/2 - 33100 UDINE

piegature di entrambe le estremità contrapposte della barra, sia con angoli positivi, sia negativi rispetto alla direzione di avanzamento.

Un ulteriore scopo del presente trovato è quello di realizzare una macchina di piegatura che sia di semplice gestione e con dimensioni contenute.

Per ovviare agli inconvenienti della tecnica nota e per ottenere questi ed ulteriori scopi e vantaggi, la Richiedente ha studiato, sperimentato e realizzato il presente trovato.

ESPOSIZIONE DEL TROVATO

Il presente trovato è espresso e caratterizzato nelle rivendicazioni indipendenti. Le rivendicazioni dipendenti espongono altre caratteristiche del presente trovato o varianti dell'idea di soluzione principale.

In accordo con i suddetti scopi, una macchina per la piegatura di barre metalliche, secondo il presente trovato, comprende un primo ed un secondo dispositivo di movimentazione disposti rispettivamente a monte ed a valle di un dispositivo di piegatura. I dispositivi di movimentazione sono adatti a movimentare almeno una barra metallica quale ad esempio un tondo di armatura, lungo una direzione di avanzamento che giace su un piano di alimentazione predeterminato.

Il mandatario
STEFANO LIGI
(per sé e per gli altri)
STUDIO GLP S.r.l.
P.le Cavedalis, 6/2 - 33100 UDINE

Il dispositivo di piegatura comprende un mandrino rotante, provvisto perifericamente di un perno piegatore.

Il dispositivo di piegatura comprende inoltre un organo di contrasto formato da elementi di contrasto sagomati a zappa disposti radialmente su detto mandrino rotante, sostanzialmente paralleli e leggermente discosti fra loro a definire radialmente un canale di passaggio e contenimento della barra.

Ciascuno degli elementi di contrasto comprende una porzione di invito adatta a permettere l'inserimento della barra nel canale di passaggio e una porzione di contrasto attorno alla quale è adatta ad essere piegata la barra.

Secondo un aspetto del presente trovato, l'organo di contrasto è adatto ad essere ruotato attorno al suddetto asse di rotazione in modo da assumere almeno una prima posizione operativa, in cui ciascuna porzione di invito è rivolta verso il primo dispositivo di movimentazione, ed almeno una seconda posizione operativa, ruotata angolarmente rispetto alla prima posizione operativa, in cui ciascuna porzione di invito è rivolta verso il secondo dispositivo di movimentazione. In entrambe le posizioni operative il canale di passaggio è disposto

Il mandatario
STEFANO LIGI
(per sé e per gli altri)
STUDIO GLP S.r.l.
P.le Cavedalis, 6/2 - 33100 UDINE

di volta in volta allineato alla direzione di avanzamento.

In questo modo è possibile inserire nel canale di passaggio le barre sia dal primo dispositivo di movimentazione, sia dal secondo dispositivo di movimentazione, ed effettuare sequenzialmente sia piegature di testa che piegature di coda, cioè in corrispondenza di entrambe le estremità delle barre con un unico dispositivo di piegatura.

È possibile ottenere, quindi, profili sagomati di forma sostanzialmente a C ad U, o altre particolari sagomature, senza inconvenienti legati alle dimensioni delle barre nonché di interferenza con parti operative della macchina.

Secondo una forma di realizzazione vantaggiosa, mezzi di rotazione sono previsti per ruotare, rispetto al mandrino rotante, l'organo di contrasto attorno al suddetto asse di rotazione, per permettergli di assumere la prima e la seconda condizione operativa.

Secondo un'ulteriore forma di realizzazione, primi mezzi di traslazione sono previsti per traslare selettivamente l'organo di contrasto trasversalmente al suddetto piano di alimentazione, lungo l'asse di rotazione, tra rispettivamente una prima posizione in

Il mandatario
STEFANO LIGI
(per sé e per gli altri)
STUDIO GLP S.r.l.
P.le Cavedalis, 6/2 - 33100 UDINE

cui il canale di passaggio giace sul piano di alimentazione, ed una seconda ed una terza posizione in cui il canale di passaggio è disposto rispettivamente sotto e sopra il suddetto piano di alimentazione.

In particolare risulta vantaggioso traslare l'organo di contrasto, lungo il suddetto asse di rotazione, per permettergli di ruotare evitando problemi di interferenza con il perno piegatore, anche in modo indipendente dal mandrino rotante.

Secondo una variante di realizzazione, i primi mezzi di traslazione sono previsti per traslare simultaneamente sia l'organo di contrasto che il mandrino rotante, permettendo in questo modo di portare la barra in una condizione di non interferenza con altri dispositivi della macchina o, in particolari situazioni, di rendere il dispositivo di piegatura non interferente con le movimentazioni della barra.

Secondo una variante realizzativa vantaggiosa, secondi mezzi di traslazione sono previsti per traslare il mandrino rotante lungo l'asse di rotazione, in modo indipendente dall'organo di contrasto.

Questo permette vantaggiosamente di portare il

Il mandatario
STEFANO LIGI
(per sé e per gli altri)
STUDIO GLP S.r.l.
P.le Cavedalis, 6/2 - 33100 UDINE

perno piegatore in una posizione non interferente con l'organo di contrasto e permette la sua rotazione in modo indipendente da quest'ultimo.

Secondo un ulteriore forma di realizzazione del trovato, mezzi di taglio a misura sono interposti fra il primo dispositivo di movimentazione ed il dispositivo di piegatura per tagliare la barra.

Secondo un ulteriore forma di realizzazione, il secondo dispositivo di movimentazione è selettivamente traslabile lungo un asse parallelo al suddetto asse di rotazione, per permettere di portarsi su un secondo piano di lavoro sfalsato rispetto al suddetto piano di alimentazione. In questo modo, il secondo dispositivo di movimentazione può portarsi in una condizione di non interferenza, durante la piegatura della barra, anche nel caso in cui il dispositivo di piegatura si porti sullo stesso piano di esecuzione di piegature delle barre senza inconvenienti legati alla presenza di ostacoli che possono portare all'ottenimento di barre non complanari.

ILLUSTRAZIONE DEI DISEGNI

Queste ed altre caratteristiche del presente trovato appariranno chiare dalla seguente descrizione di una forma preferenziale di realizzazione, fornita

Il mandatario
STEFANO LIGI
(per sé e per gli altri)
STUDIO GLP S.r.l.
P.le Cavedalis, 6/2 - 33100 UDINE

a titolo esemplificativo, non limitativo, con riferimento agli annessi disegni in cui:

- la fig. 1 è una rappresentazione schematica in pianta di una macchina per la piegatura di barre, secondo il presente trovato;
- la fig. 2 è una vista in sezione di un particolare di fig. 1;
- le figg. 3 - 7 sono delle rappresentazioni schematiche della macchina di fig. 1, in diverse configurazioni operative;
- le figg. 8 – 10 sono rappresentazioni schematiche della macchina di fig. 1, in ulteriori configurazioni operative;
- le figg. 11 – 13 sono rappresentazioni schematiche della macchina di fig. 1, in altre configurazioni operative.

Per facilitare la comprensione, numeri di riferimento identici sono stati utilizzati, ove possibile, per identificare elementi comuni identici nelle figure.

DESCRIZIONE DI UNA FORMA PREFERENZIALE DI REALIZZAZIONE

Con riferimento alle figure allegate, una macchina per la piegatura di barre metalliche B, viene indicata nel suo complesso con il numero di

Il mandatario
STEFANO LIGI
(per sé e per gli altri)
STUDIO GLP S.r.l.
P.le Cavedalis, 6/2 - 33100 UDINE

riferimento 10 e comprende un primo dispositivo di movimentazione 11 di una barra B verso un dispositivo di piegatura 12, un secondo dispositivo di movimentazione 13, sostanzialmente allineato con il primo, e disposto a valle rispetto al dispositivo di piegatura 12, ed una cesoia 15 per il taglio a misura della barra B alimentata dal primo dispositivo di movimentazione 11 che è disposta a valle rispetto a quest'ultimo.

Il primo dispositivo di movimentazione 11 (fig. 1), di tipo sostanzialmente noto, comprende rulli motorizzati 16 che ricevono la barra B da mezzi di alimentazione barre, non rappresentati nelle figure, i quali, a loro volta, le prelevano o da un fascio di barre, o direttamente da bobina.

Il primo dispositivo di movimentazione 11 è predisposto per far avanzare la barra B lungo una direzione di avanzamento D verso il dispositivo di piegatura 12, e su un piano di alimentazione P (fig. 2) delle barre B.

La cesoia 15 (fig. 1) è adatta a tagliare la barra B ad una voluta lunghezza predeterminata ed è disposta sostanzialmente su un piano coincidente con il piano di alimentazione P delle barre B.

Il dispositivo di piegatura 12 (figg. 1 e 2)

Il mandatario
STEFANO LIGI
(per sé e per gli altri)
STUDIO GLP S.r.l.
P.le Cavedalis, 6/2 - 33100 UDINE

comprende un mandrino rotante 20 conformato sostanzialmente a disco e provvisto sulla sua periferia, solidalmente ad esso, di un perno piegatore 21 di forma sostanzialmente cilindrica che si estende ortogonale rispetto al mandrino rotante 20.

Il dispositivo di piegatura 12 comprende, inoltre, un organo di contrasto 17 formato da due elementi di contrasto 22 conformati sostanzialmente a zappa e definenti fra loro un canale di passaggio 23 della barra B.

I due elementi di contrasto 22 sono ricavati in corpo unico e comprendono ciascuno una porzione di contrasto 25 almeno parzialmente circolare, attorno alla quale viene piegata la barra B, ed una porzione di invito 26 che favorisce l'inserimento ed il passaggio della barra B attraverso il canale di passaggio 23.

Le due porzioni di contrasto 25, in uso, sono disposte sostanzialmente in prossimità del centro del mandrino rotante 20, mentre le porzioni di invito 26 si estendono sostanzialmente radiali verso la periferia di quest'ultimo.

In altre forme di realizzazione, e a seconda di esigenze legate alla geometria piegata che deve

Il mandatario
STEFANO LIGI
(per sé e per gli altri)
STUDIO GLP S.r.l.
P.le Cavedalis, 6/2 - 33100 UDINE

assumere la barra, le porzioni di contrasto 25 possono essere disposte anche spostate radialmente rispetto al centro del mandrino.

Le porzioni di invito 26 oltre a permettere l'introduzione della barra B nel canale di passaggio 23 sono conformate in modo da definire un piano inclinato che dalla sua estremità si alza verso la parte centrale dell'elemento di contrasto 22, e che permette alla barra, ad esempio nel caso di realizzazione di staffe a geometria chiusa, di poter sormontare gli elementi di contrasto 22 evitando in questo modo problemi legati ad interferenze che possono generare deformazioni non volute nella barra stessa.

Sia il mandrino rotante 20 che gli elementi di contrasto 22 sono selettivamente ruotabili, sia in verso orario che antiorario, nonché in modo indipendente uno dall'altro, attorno ad un asse di rotazione Z che è ortogonale rispetto al piano di alimentazione P delle barre B.

In particolare il mandrino rotante 20 viene portato in rotazione, assieme al perno piegatore 21 ad esso solidalmente associato, da un primo motore 27 mediante mezzi di trasmissione 29 a ruote dentate.

Gli elementi di contrasto 22 sono solidalmente

Il mandatario
STEFANO LIGI
(per sé e per gli altri)
STUDIO GLP S.r.l.
P.le Cavedalis, 6/2 - 33100 UDINE

associati ad un albero centrale 30 che viene portato in rotazione da un secondo motore 31. Nello specifico gli elementi di contrasto 22 vengono portati in rotazione attorno al suddetto asse di rotazione Z per portare rispettivamente le loro porzioni di invito 26 o rivolte verso il primo dispositivo di movimentazione 11 o rivolte verso il secondo dispositivo di movimentazione 13, mantenendo comunque le rispettive porzioni di contrasto 25 sostanzialmente in prossimità del centro del mandrino rotante 20, e disponendo il canale di passaggio 23 allineato con la suddetta direzione di avanzamento D.

Sia il mandrino rotante 20 che l'organo di contrasto 17 sono selettivamente traslabili lungo l'asse di rotazione Z per portarli, anche in modo indipendente fra loro, rispettivamente in una prima posizione in cui almeno uno di essi è disposto in corrispondenza del suddetto piano di alimentazione P, o in una seconda posizione in cui il mandrino rotante 20 e/o gli elementi di contrasto 22 sono completamente ritratti al di sotto del suddetto piano di alimentazione P, o in una terza posizione sporgente rispetto al suddetto piano di alimentazione P per permettere particolari operazioni di piegatura della barra B come verranno descritte nel prosieguo.

Il mandatario
STEFANO LIGI
(per sé e per gli altri)
STUDIO GLP S.r.l.
P.le Cavedalis, 6/2 - 33100 UDINE

In particolare (fig. 2), il dispositivo di piegatura 12 comprende un primo attuatore 32 adatto a movimentare sia il mandrino rotante 20 sia gli elementi di contrasto 22, lungo l'asse di rotazione Z, ed un secondo attuatore 33 predisposto per movimentare, anch'esso lungo l'asse di rotazione Z, unicamente il mandrino rotante 20.

Il secondo dispositivo di movimentazione 13 comprende una coppia di rulli motorizzati 36 che possono essere portati in rotazione in modo coordinato nei due versi di rotazione, orario ed antiorario, ed una coppia di rulli folli 37 montati su un supporto 39 selettivamente traslabile in direzione trasversale rispetto alla direzione di avanzamento D mediante un attuatore 40.

In particolare il supporto 39 viene avvicinato od allontanato rispetto alla coppia di rulli motorizzati 36 per portare in presa la barra B sia contro la coppia di rulli motorizzati 36 che contro la coppia di rulli folli 37 e permettere quindi di far avanzare o retrocedere la barra B in modo voluto quando i rulli motorizzati 36 vengono azionati.

Mezzi di movimentazione verticale, non rappresentati nelle figure, sono associati al secondo dispositivo di movimentazione 13 per movimentarlo in

Il mandatario
STEFANO LIGI
(per sé e per gli altri)
STUDIO GLP S.r.l.
P.le Cavedalis, 6/2 - 33100 UDINE

direzione ortogonale rispetto al piano di alimentazione P delle barre B e rispettivamente in una prima posizione in cui il dispositivo di movimentazione è sostanzialmente sullo stesso piano del piano di alimentazione P, una seconda posizione in cui si trova in posizione più bassa rispetto al piano di alimentazione P, ed una terza posizione in cui è in posizione sollevata rispetto al piano di alimentazione P.

Il funzionamento della macchina piegatrice 10, secondo il presente trovato viene di seguito descritto.

Durante la fase iniziale (fig. 3), il dispositivo di piegatura 12 è nella sua prima posizione ovvero disposto sullo stesso piano del piano di alimentazione P, mentre il secondo dispositivo di movimentazione 13 è nella sua seconda posizione ovvero abbassata rispetto al piano di alimentazione P, per non ostacolare le operazioni di piegatura che verranno eseguite.

La barra B viene fatta avanzare mediante il primo dispositivo di movimentazione 11 lungo la direzione di avanzamento D, e fatta passare attraverso la cesoia 15 ed il canale di passaggio 23 del dispositivo di piegatura 12. La barra B sporge,

Il mandatario
STEFANO LIGI
(per sé e per gli altri)
STUDIO GLP S.r.l.
P.le Cavedalis, 6/2 - 33100 UDINE

rispetto alla porzione di contrasto 25 di una voluta lunghezza, ed il perno piegatore 21 è disposto o nel primo quadrante o nel quarto quadrante del mandrino rotante 20 a seconda che si voglia effettuare una piegatura della barra con angolo negativo o positivo.

Con riferimento a fig. 3 il perno piegatore 21 si trova inizialmente nel quarto quadrante e la barra B viene piegata di un angolo α positivo, nella fattispecie di 90°, mediante rotazione del mandrino rotante 20.

La barra B piegata viene fatta avanzare mediante il primo dispositivo di movimentazione 11, per portare la porzione di barra piegata oltre il secondo dispositivo di movimentazione 13 e per una lunghezza pari alla lunghezza complessiva predeterminata della barra B che verrà piegata. In questa fase (fig. 4) il secondo dispositivo di movimentazione 13 viene portato sullo stesso piano del piano di alimentazione P, ovvero nella sua prima posizione, la coppia di rulli folli 37 vengono spinti contro la coppia di rulli motorizzati 36 per bloccare fra essi la barra B, e la cesoia 15 provvede a tagliare a misura quest'ultima.

Il dispositivo di piegatura 12 viene portato nella sua seconda posizione per permettere la successiva

Il mandatario
STEFANO LIGI
(per sé e per gli altri)
STUDIO GLP S.r.l.
P.le Cavedalis, 6/2 - 33100 UDINE

rotazione degli elementi di contrasto 22 (fig. 5) e portarli, con le loro porzioni di invito 26, rivolte verso il secondo dispositivo di movimentazione 13 e con il canale di passaggio 23 allineato con la direzione di avanzamento D. Durante questa fase, in mandrino rotante 20, indipendentemente dalla rotazione degli elementi di contrasto 22, viene ruotato per portare il perno piegatore 21 in corrispondenza del terzo quadrante.

Il secondo dispositivo di movimentazione 13, viene sollevato e portato nella sua terza posizione, ovvero sollevato rispetto al piano di alimentazione P, per sollevare in questo modo anche la barra B che è bloccata mediante i rulli al secondo dispositivo di movimentazione 13. In questo modo la barra B viene portata in una condizione non interferente rispetto alla cesoia 15.

Successivamente (fig. 6) il dispositivo piegatore 12 viene sollevato e portato nella sua terza posizione in modo che la barra B si venga a trovare all'interno del canale di passaggio 23.

A seconda della posizione in cui si vuole ottenere la piegatura, la barra B viene fatta avanzare o retrocedere per far ruotare successivamente il mandrino rotante 20 in senso orario e piegare anche

Il mandatario
STEFANO LIGI
(per sé e per gli altri)
STUDIO GLP S.r.l.
P.le Cavedalis, 6/2 - 33100 UDINE

la seconda estremità della barra B (fig. 7).

In una forma di realizzazione vantaggiosa, e nel caso in cui risulti difficoltoso disporre il canale di passaggio 23 allineato alla barra B, successivamente alla rotazione degli elementi di contrasto 22 (fig. 5), è possibile prevedere che la barra B venga completamente traslata verso il secondo dispositivo di movimentazione 13 (fig. 8) di modo che essa si porti fuori dalla zona di ingombro del dispositivo di piegatura 12.

In questa fase, gli elementi di contrasto 22 vengono ruotati per portare la loro porzione di invito 26 rivolta verso il secondo dispositivo di movimentazione 13.

Successivamente (fig. 9) sia il dispositivo di piegatura 12, sia il secondo dispositivo di movimentazione 13 vengono portati nella loro terza posizione, ovvero elevata rispetto al piano di alimentazione P, per evitare che la barra B interferisca con la cesoia 15 o con il primo dispositivo di movimentazione 11.

La barra B (fig. 10) viene fatta avanzare verso il dispositivo di piegatura 12 della voluta lunghezza e la porzione di invito 26 permettere il corretto inserimento della barra B attraverso il canale di

Il mandatario
STEFANO LIGI
(per sé e per gli altri)
STUDIO GLP S.r.l.
P.le Cavedalis, 6/2 - 33100 UDINE

passaggio 23, per effettuare la piegatura come descritto con riferimento a fig. 7.

L'alimentazione dalla barra B dal secondo dispositivo di movimentazione 13 risulta vantaggiosa per ottenere barre piegate sostanzialmente complanari.

Infatti, nel caso in cui si alimenti la barra B mediante il primo dispositivo di movimentazione 11, quest'ultima, se il tratto piegato è molto lungo, durante la piegatura va ad interferire con la cesoia 15 o con il primo dispositivo di movimentazione 11 subendo una deviazione.

Nel caso in cui invece si alimenti la barra B dal secondo dispositivo di movimentazione 13, dato che sia il dispositivo di piegatura 12 sia il secondo dispositivo di movimentazione 13 possono essere traslati rispetto al piano di alimentazione P, è possibile effettuare la piegatura della barra senza problemi di interferenza con il primo dispositivo di movimentazione 11 e/o la cesoia 15, per ottenere una barra piegata sostanzialmente complanare come rappresentato nelle figg. 11 – 13 mediante una successione di operazioni di sollevamento, abbassamento del dispositivo di piegatura 12 e del secondo dispositivo di movimentazione 13, rispetto al

Il mandatario
STEFANO LIGI
(per sé e per gli altri)
STUDIO GLP S.r.l.
P.le Cavedalis, 6/2 - 33100 UDINE

piano di alimentazione P e di movimentazione dei rulli folli 37.

È chiaro che alla macchina per la piegatura di barre metalliche fin qui descritta possono essere apportate modifiche e/o aggiunte di parti, senza per questo uscire dall'ambito del presente trovato.

Il mandatario
STEFANO LIGI
(per sé e per gli altri)
STUDIO GLP S.r.l.
P.le Cavedalis, 6/2 - 33100 UDINE

RIVENDICAZIONI

1. Macchina per la piegatura di barre metalliche, comprendente un primo dispositivo di movimentazione (11) ed un secondo dispositivo di movimentazione (13) adatti a movimentare almeno una barra (B) lungo una direzione di avanzamento (D), ed un dispositivo di piegatura (12) interposto fra detto primo (11) e detto secondo dispositivo di movimentazione (13) e comprendente un mandrino rotante (20), provvisto perifericamente di un perno piegatore (21), ed un organo di contrasto (17) provvisto di elementi di contrasto (22) disposti radialmente su detto mandrino rotante (20), sostanzialmente paralleli e discosti fra loro a definire un canale di passaggio (23) di detta barra (B), in cui detti elementi di contrasto (22) comprendono una porzione di invito (26) per l'introduzione di detta barra (B) in detto canale di passaggio (23), ed una porzione di contrasto (25) attorno alla quale viene piegata detta barra (B), **caratterizzata dal fatto che** detto organo di contrasto (17) è adatto ad essere ruotato attorno ad un proprio asse di rotazione (Z), in modo da assumere almeno una prima posizione operativa, in cui ciascuna porzione di invito (26) è rivolta verso detto primo dispositivo di movimentazione (11), ed almeno una

Il mandatario
STEFANO LIGI
(per sé e per gli altri)
STUDIO GLP S.r.l.
P.le Cavedalis, 6/2 - 33100 UDINE

seconda posizione operativa, ruotata angolarmente rispetto a detta prima posizione operativa, in cui ciascuna porzione di invito (26) è rivolta verso detto secondo dispositivo di movimentazione (13), ed in modo da disporre di volta in volta detto canale di passaggio (23) allineato a detta direzione di avanzamento (D).

2. Macchina come nella rivendicazione 1, **caratterizzata dal fatto che** mezzi di rotazione (31) sono previsti per ruotare, rispetto a detto mandrino rotante (20), detto organo di contrasto (17) attorno a detto asse di rotazione (Z).

3. Macchina come nella rivendicazione 1 o 2, in cui detta barra (B) viene alimentata sostanzialmente lungo un piano di alimentazione (P), **caratterizzata dal fatto che** primi mezzi di traslazione (32) sono previsti per traslare selettivamente l'organo di contrasto (17), trasversalmente a detto piano di alimentazione (P), lungo detto asse di rotazione (Z) tra una prima posizione in cui detto canale di passaggio (23) giace sostanzialmente sul piano di alimentazione (P), e una seconda posizione ed una terza posizione in cui detto canale di passaggio (23) è disposto sotto e rispettivamente sopra detto piano di alimentazione (P).

Il mandatario
STEFANO LIGI
(per sé e per gli altri)
STUDIO GLP S.r.l.
P.le Cavedalis, 6/2 - 33100 UDINE

4. Macchina come nella rivendicazione 3, **caratterizzalo dal fatto che** detti primi mezzi di traslazione (32) sono previsti per traslare simultaneamente sia detto organo di contrasto (17) che detto mandrino rotante (20).

5. Macchina come in una qualsiasi delle rivendicazioni precedenti, **caratterizzata dal fatto che** secondi mezzi di traslazione (33) sono previsti per traslare detto mandrino rotante (20) lungo detto asse di rotazione (Z).

6. Macchina come in una qualsiasi delle rivendicazioni precedenti, **caratterizzato dal fatto che** mezzi di taglio a misura (15) sono interposti fra detto primo dispositivo di movimentazione (11) e detto dispositivo di piegatura (12) per tagliare detta barra (B).

7. Macchina come in una qualsiasi delle rivendicazioni precedenti, **caratterizzata dal fatto che** detto secondo dispositivo di movimentazione (13) è selettivamente traslabile lungo un asse parallelo a detto asse di rotazione Z.

8. Procedimento per la piegatura di barre metalliche mediante una macchina di piegatura (10) comprendente una fase di avanzamento di una barra (B) lungo una direzione di avanzamento (D) e verso un dispositivo

Il mandatario
STEFANO LIGI
(per sé e per gli altri)
STUDIO GLP S.r.l.
P.le Cavedalis, 6/2 - 33100 UDINE

di piegatura (12) mediante un primo dispositivo di movimentazione (11) o un secondo dispositivo di movimentazione (13), disposti rispettivamente l'uno a monte e l'altro a valle del dispositivo di piegatura (12), ed una fase di piegatura di detta barra (B) eseguita con detto dispositivo di piegatura (12), in cui detto dispositivo di piegatura (12) comprende un mandrino rotante (20), provvisto perifericamente di un perno piegatore (21), che viene selettivamente ruotato attorno ad un asse di rotazione (Z), ed un organo di contrasto (17) provvisto di elementi di contrasto (22) disposti radialmente su detto mandrino rotante (20), sostanzialmente paralleli e discosti fra loro a definire un canale di passaggio (23) di detta barra (B), attraverso cui detta barra (B) viene fatta passare, passando attraverso una porzione di invito (26) ed una porzione di contrasto (25) di detti elementi di contrasto (22), ed attorno alla quale detta barra (B) viene piegata mediante detto perno piegatore (21), **caratterizzato dal fatto che** detta fase di piegatura prevede almeno una prima piegatura della barra (B) durante la quale detto organo di contrasto (17) viene disposto in una prima posizione operativa con il canale di passaggio (23) sostanzialmente allineato a detta direzione di

Il mandatario
STEFANO LIGI
(per sé e per gli altri)
STUDIO GLP S.r.l.
P.le Cavedalis, 6/2 - 33100 UDINE

avanzamento (D) e con le rispettive porzioni di invito (26) rivolte verso detto primo dispositivo di movimentazione (11), ed almeno una seconda piegatura della barra (B) durante la quale detto organo di contrasto (17) viene ruotato in una seconda posizione operativa e disposto con le rispettive porzioni di invito (26) rivolte verso il secondo dispositivo di movimentazione (13) e con il canale di passaggio (23) sostanzialmente allineato a detta direzione di avanzamento (D).

9. Procedimento come nella rivendicazione 8, **caratterizzato dal fatto che** prima o dopo l'esecuzione di detta prima piegatura, detta barra (B) viene tagliata a misura mediante mezzi di taglio (15).

p. M.E.P. Macchine Elettroniche Piegatrici S.p.A.

DO/SL 11.03.2011

Il mandatario
STEFANO LIGI
(per sé e per gli altri)
STUDIO GLP S.r.l.
P.le Cavedalis, 6/2 - 33100 UDINE

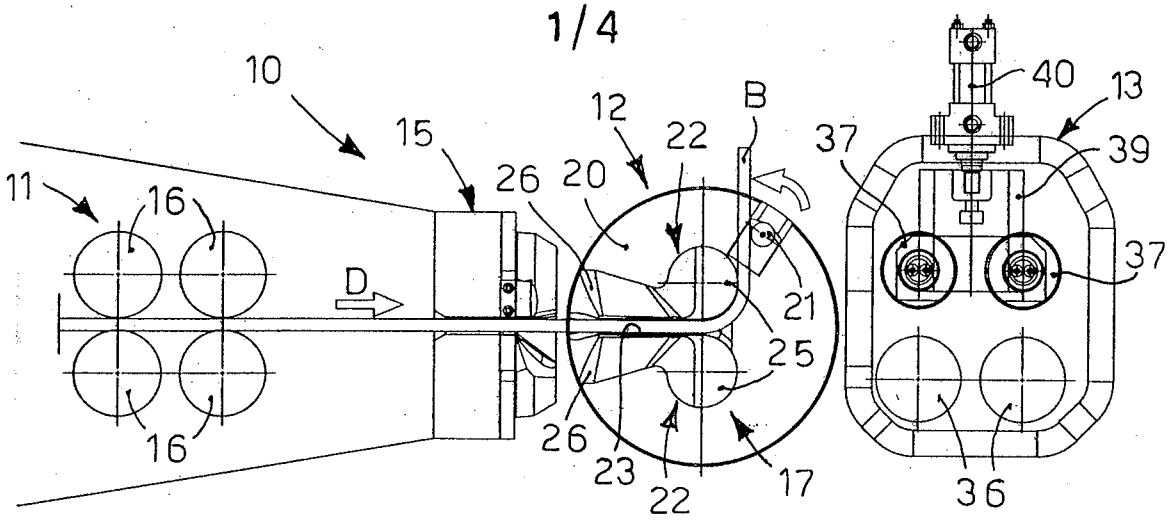


fig. 1

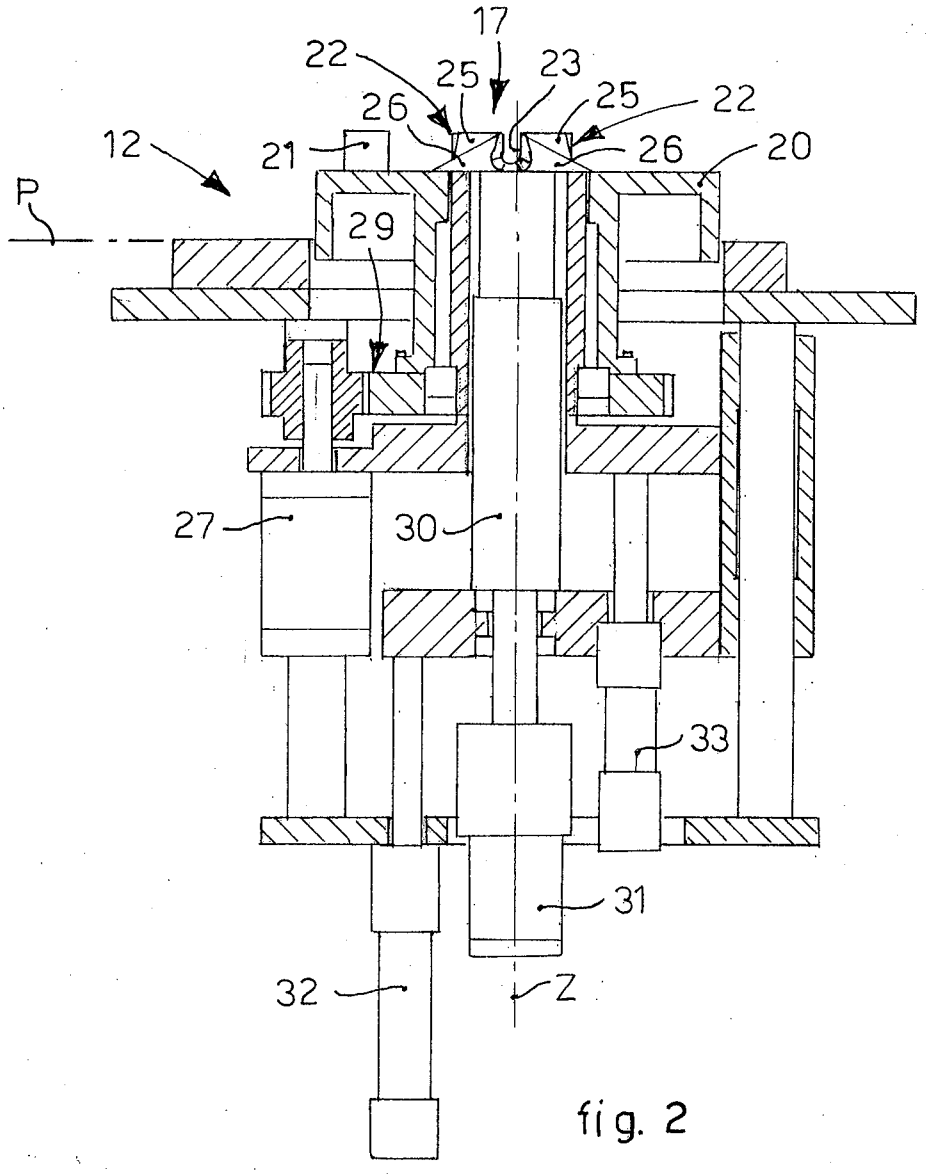


fig. 2

Il mandatario
STEFANO LIGI
(per sè e per gli altri)
STUDIO GLP S.r.l.
P.le Cavedalis, 6/2 - 33100 UDINE

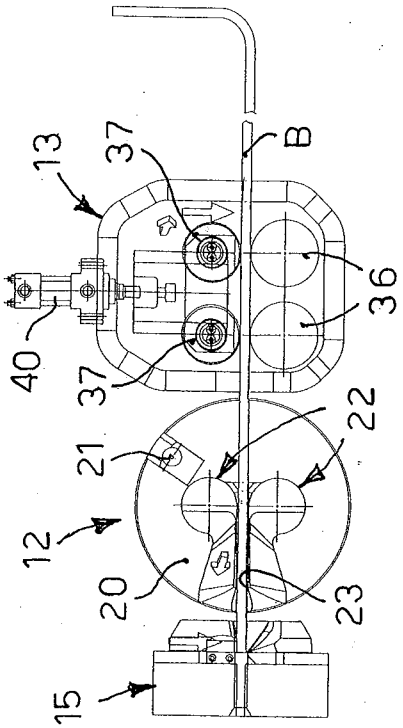


fig. 4

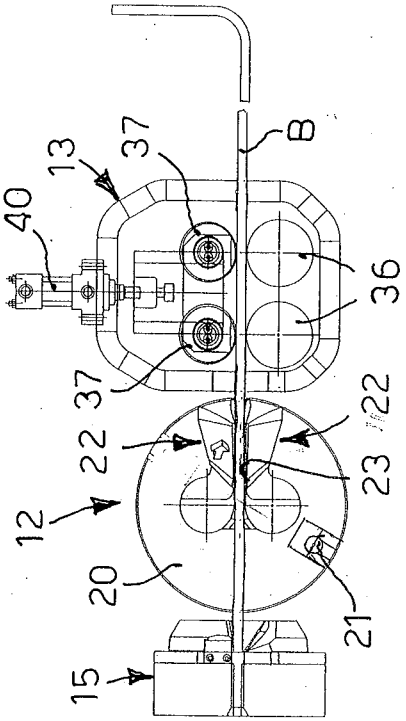


fig. 6

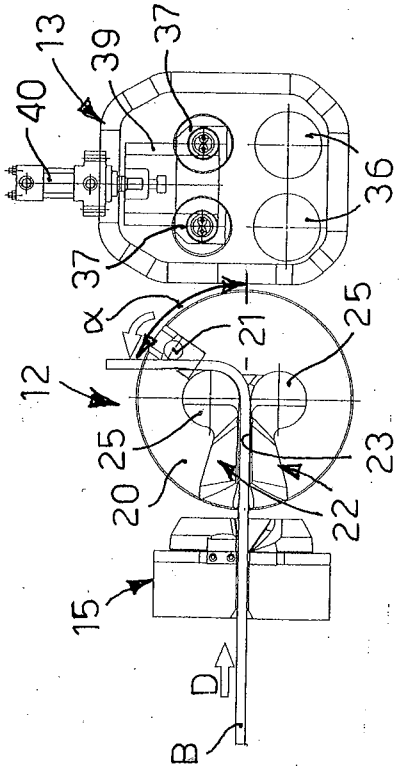


fig. 3

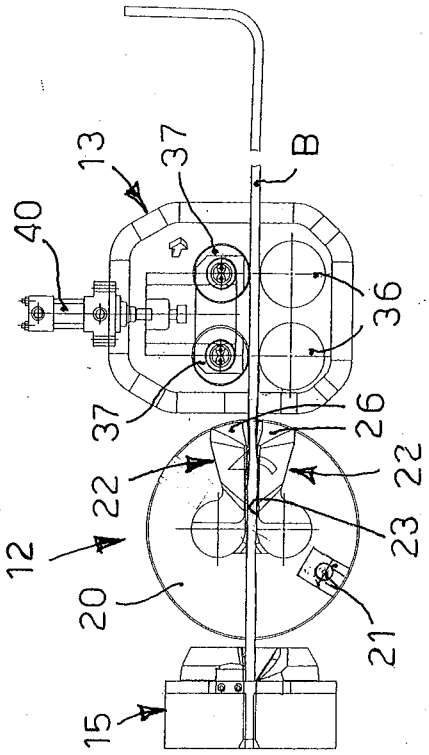


fig. 5

Il mandatario
STEFANO LIGI
(per sé e per gli altri)
STUDIO GLP S.r.l.
P.le Cavedalis, 6/2 - 33100 UDINE

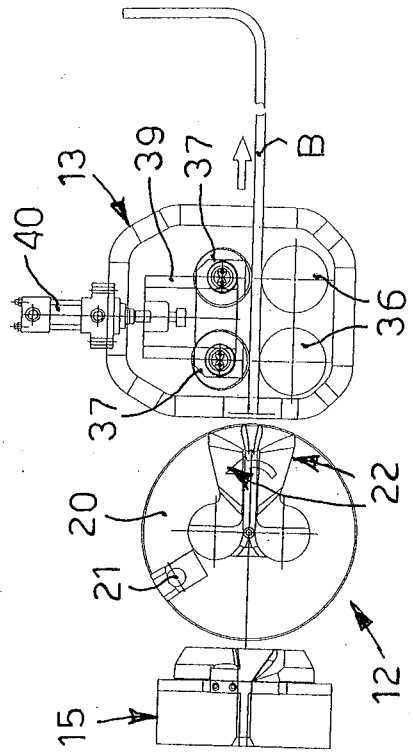


fig. 8

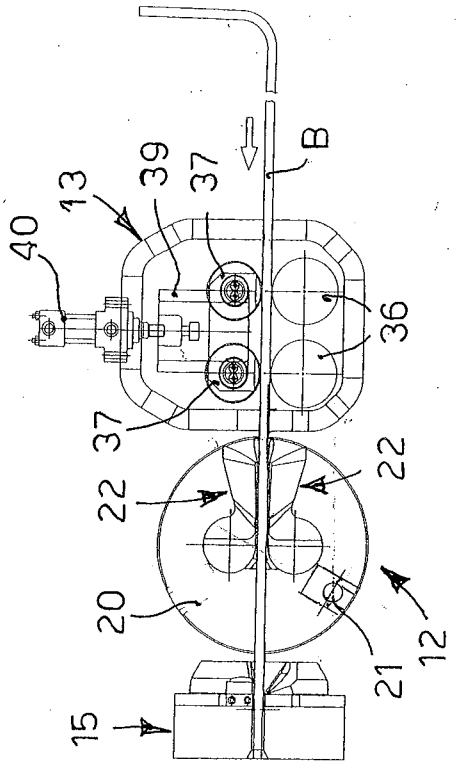


fig. 10

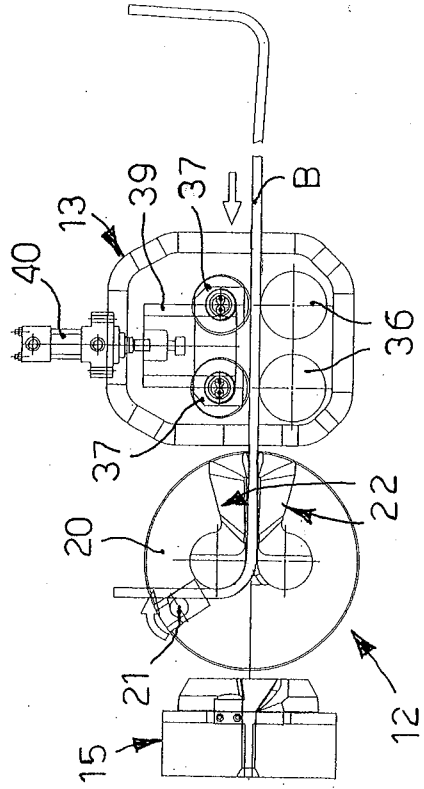


fig. 7

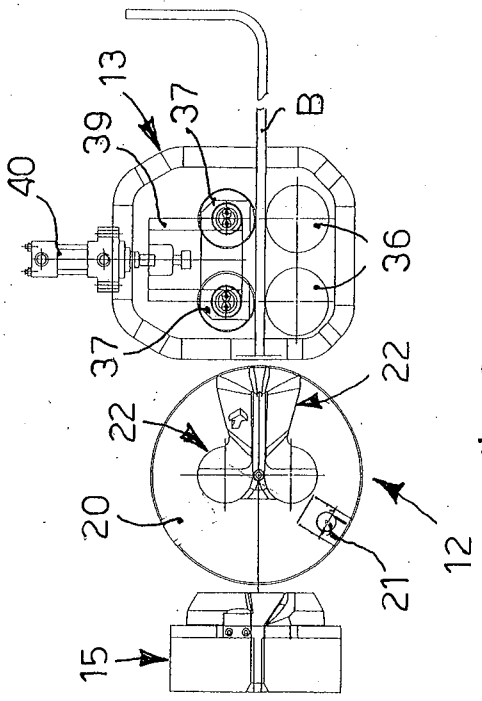


fig. 9

Il mandatario
STEFANO LIGI
(per sé e per gli altri)
STUDIO GLP S.r.l.
P.le Cavedalis, 6/2 - 33100 UDINE

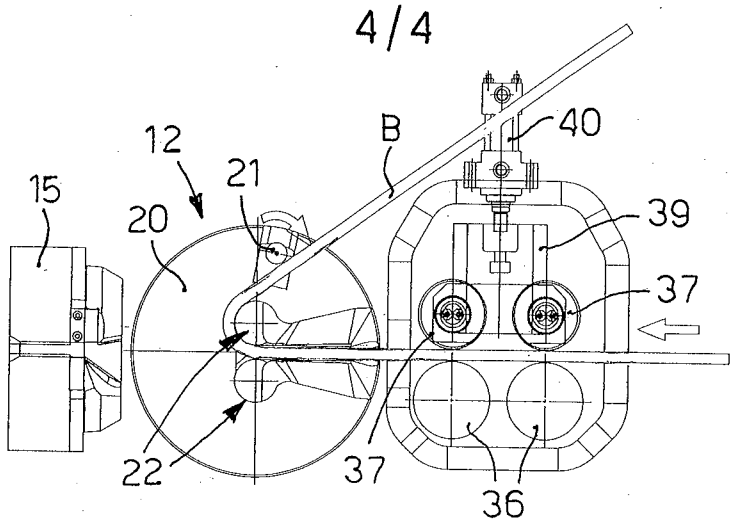


fig. 11

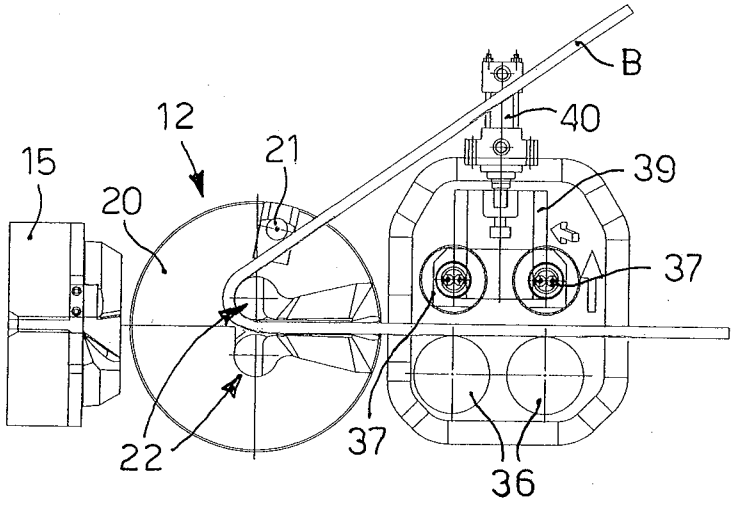


fig. 12

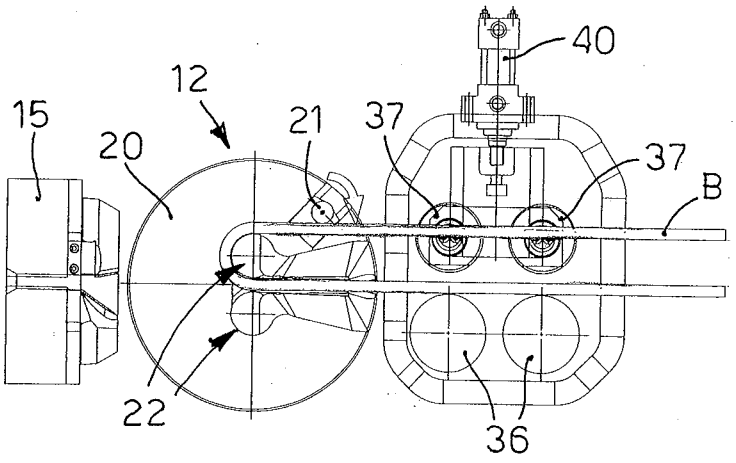


fig. 13

Il mandatario
STEFANO LIGI
(per sé e per gli altri)
STUDIO GLP S.r.l.
P.le Cavedalis, 6/2 - 33100 UDINE