

# ITALIAN PATENT OFFICE

Document No.

102008901689731A1

Publication Date

20100622

Applicant

DANIELI & C. OFFICINE MECCANICHE S.P.A.

Title

DISPOSITIVO DI REGOLAZIONE PER RULLI DI GUIDA E RELATIVO  
PROCEDIMENTO DI REGOLAZIONE

Classe Internazionale:

Descrizione del trovato avente per titolo:

"DISPOSITIVO DI REGOLAZIONE PER RULLI DI GUIDA E  
RELATIVO PROCEDIMENTO DI REGOLAZIONE"

5 a nome DANIELI & C. OFFICINE MECCANICHE S.p.A. di  
nazionalità italiana con sede legale in Via  
Nazionale, 41 - 33042 BUTTRIO (UD).

dep. il al n.

\* \* \* \* \*

10 CAMPO DI APPLICAZIONE

Il presente trovato si riferisce ad un  
dispositivo, ed al relativo procedimento, per la  
regolazione della posizione di relativi rulli di  
guida utilizzabili per convogliare un prodotto  
15 metallico fra due rulli di lavoro di una gabbia di  
laminazione, durante le operazioni di laminazione,  
a caldo o a freddo. In particolare, il presente  
trovato si applica per movimentare in modo  
coordinato i rulli di guida, così da garantire il  
20 corretto posizionamento centrato del prodotto  
metallico rispetto all'asse del canale di  
laminazione definito dai rulli di lavoro.

#### STATO DELLA TECNICA

Nel campo della laminazione, è nota la necessità  
25 di indirizzare correttamente il prodotto metallico

in entrata fra i rulli di lavoro di una gabbia di laminazione.

Tale necessità è ancora più sentita nel caso di laminazione di prodotti lunghi, quali barre, fili  
5 metallici o altri, in cui i rulli di lavoro sono sagomati in modo coordinato e complementare alla sezione del prodotto laminato.

In generale, per garantire il centraggio del prodotto laminato rispetto al canale di laminazione  
10 definito dai rulli di lavoro, è noto prevedere rulli di guida, disposti a monte della gabbia di laminazione, rispetto all'avanzamento del prodotto metallico.

Tali rulli di guida sono disposti fra loro  
15 contrapposti rispetto ad un asse nominale di laminazione, e tendono a mantenere il prodotto metallico lungo tale asse, durante l'ingresso fra i rulli di lavoro.

Sono anche note soluzioni in cui la posizione dei  
20 rulli di guida è regolabile, rispetto all'asse di laminazione, in funzione delle dimensioni del prodotto metallico, e/o di eventuali variazioni delle condizioni operative.

È noto movimentare in modo indipendente ciascun  
25 rullo di guida mediante uno specifico attuatore.

Questa soluzione nota comporta notevoli inconvenienti di coordinamento fra gli attuatori, con elevate imprecisioni di posizionamento e centraggio del prodotto metallico rispetto ai rulli  
5 di lavoro ed all'asse di laminazione.

È anche noto collegare fra loro i rulli di guida a coppie o a terne da una parte e dall'altra rispetto all'asse di laminazione, in modo da prevedere un attuatore comune per ciascuna coppia o  
10 terna.

Questa soluzione nota, oltre ad avere comunque inconvenienti legati al coordinamento fra gli attuatori, non garantisce una sufficiente precisione di centraggio del prodotto metallico  
15 rispetto all'asse di laminazione, dovendo prevedere alimentazioni indipendenti per gli attuatori.

Sono anche note, ad esempio dal brevetto europeo EP-B-0143523, soluzioni in cui i rulli di guida sono montati mobili rispetto ad un corpo e sono  
20 movimentabili simultaneamente mediante un meccanismo di regolazione comune, lungo una direzione inclinata rispetto all'asse di laminazione.

In questo tipo di soluzione nota, la  
25 movimentazione dei rulli di laminazione, avvenendo

in direzione inclinata rispetto all'asse, non è facilmente controllabile e prevedibile, in quanto il posizionamento finale dei rulli di guida dipende, di volta in volta, da diversi fattori  
5 geometrici, tra cui l'angolo di movimentazione, l'effettiva dimensione del prodotto metallico, ed altri.

Questa soluzione risulta così di difficile gestione operativa, nonché ha elevati costi di  
10 realizzazione, dovuti principalmente alla necessità di prevedere guide inclinate o parti coniche fra loro coniugate, con complessi meccanismi di attuazione.

Inoltre, alcune delle soluzioni note prevedono la  
15 necessità di smontare temporaneamente il dispositivo di regolazione rispetto alla linea di laminazione, per effettuare la regolazione della posizione reciproca dei rulli di guida. Questa modalità operativa nota comporta lunghi tempi di  
20 attrezzaggio e possibili imprecisioni di riposizionamento in linea del dispositivo di regolazione.

Uno scopo del presente trovato è quello di realizzare un dispositivo di regolazione per rulli  
25 di guida che sia di semplice ed economica

realizzazione, che sia di facile gestione, e che  
permetta di ottenere un'efficace e precisa  
regolazione, garantendo il corretto posizionamento  
centrato del prodotto metallico rispetto al canale  
5 di laminazione definito dai rulli di lavoro.

Altro scopo del presente trovato è quello di  
realizzare un dispositivo di regolazione per rulli  
di guida che permetta di effettuare la regolazione  
della posizione dei rulli di guida anche mantenendo  
10 il dispositivo stesso in linea sull'impianto di  
regolazione.

Altro scopo del presente trovato è quello di  
mettere a punto un procedimento che permetta  
un'efficace e precisa regolazione, garantendo il  
15 corretto posizionamento centrato del prodotto  
metallico rispetto ai rulli di lavoro.

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

#### ESPOSIZIONE DEL TROVATO

Il presente trovato è espresso e caratterizzato  
nelle rivendicazioni indipendenti.

Le relative rivendicazioni dipendenti espongono  
25 altre caratteristiche del presente trovato o

varianti dell'idea di soluzione principale.

In accordo con il suddetto scopo, un dispositivo ed un procedimento di regolazione per rulli di guida secondo il presente trovato si applicano per  
5 guidare un prodotto metallico lungo un determinato asse di laminazione, ad esempio, all'interno del canale di laminazione definito dai rulli di lavoro di una gabbia di laminazione.

Il dispositivo secondo il presente trovato  
10 comprende un corpo centrale disposto a cavallo dell'asse di laminazione, ed almeno due gruppi di guida, o porta rulli, montati mobili sul corpo centrale, fra loro contrapposti rispetto all'asse nominale di laminazione e provvisti ciascuno di  
15 almeno un rullo di guida per il prodotto metallico.

Il dispositivo secondo il trovato comprende inoltre un meccanismo di regolazione montato sul corpo centrale e operativamente collegato a entrambi i gruppi di guida per attuarne la  
20 selettiva movimentazione rispetto al corpo centrale almeno in avvicinamento rispetto all'asse nominale di laminazione.

Secondo un aspetto caratteristico del presente trovato il meccanismo di regolazione comprende un  
25 leverismo a pantografo, in cui almeno due leve sono

imperniate fra loro centralmente e al corpo centrale in corrispondenza dell'asse di laminazione.

Il dispositivo secondo il trovato comprende  
5 inoltre primi mezzi di vincolo disposti su ciascuna leva da parti opposte al punto di imperniamento per collegare la relativa leva a entrambi i gruppi di guida.

In questo modo, nel momento in cui vengono  
10 azionate, si ha una rotazione di verso opposto delle due leve attorno al loro punto di imperniamento, così da provocare la reciproca, simultanea e speculare movimentazione dei due gruppi di guida, rispetto all'asse di laminazione.

Con il presente trovato, i rulli di guida si  
15 muovono entrambi della medesima quota rispetto all'asse nominale di laminazione, garantendo così un'efficace, costante e precisa regolazione della distanza fra i due rulli di guida, e garantendo un  
20 corretto posizionamento centrato del prodotto metallico rispetto all'asse di laminazione.

Inoltre, lo spostamento dei rulli avviene lungo una direzione che è sempre ortogonale all'asse nominale di laminazione.

25 Inoltre, data la semplicità meccanica del

meccanismo di regolazione, anche la sua gestione e le eventuali manutenzioni, risultano semplificate rispetto alla tecnica nota.

Secondo una variante, sono previsti mezzi di  
5 condizionamento del moto, ricavati in parte sul corpo centrale ed in parte su ciascun gruppo di guida, disposti in cooperazione con i primi mezzi di vincolo, e conformati reciprocamente per trasformare la rotazione di verso opposto delle  
10 leve in un movimento lineare dei gruppi di guida, sostanzialmente ortogonale rispetto all'asse di laminazione.

In questo modo, è possibile determinare preventivamente, e con maggiore precisione, il  
15 posizionamento finale dei rulli di guida sul prodotto metallico, senza considerare fattori legati all'inclinazione del movimento od altro.

Secondo una variante, il meccanismo di regolazione comprende un organo attuatore comune  
20 per entrambe le leve.

Secondo una variante, l'organo attuatore è vincolato alle rispettive leve mediante secondi mezzi di vincolo.

Secondo una variante, l'organo attuatore è  
25 vincolato alle rispettive leve direttamente

mediante i primi mezzi di vincolo.

In ogni caso, l'organo attuatore comune, essendo unico per la movimentazione di entrambe le leve, prevede una sola alimentazione con conseguente  
5 semplificazione di progettazione, montaggio e gestione operativa.

Secondo un'altra variante, l'organo attuatore comune comprende un elemento filettato collegato meccanicamente mediante relative bussole di  
10 movimentazione a entrambe le leve, per muoverle simultaneamente.

Secondo un'altra variante, l'organo attuatore comune comprende un cilindro idraulico a doppio stelo.

15 Secondo una variante, il dispositivo comprende mezzi di recupero, ad esempio elastici, disposti in cooperazione con le leve, ed atti a recuperare eventuali giochi fra le parti.

In questo modo, viene aumentata la precisione  
20 funzionale del dispositivo.

Secondo un'ulteriore variante, ciascun gruppo di guida comprende una barra di supporto su cui sono girevolmente montati due rulli di guida.

Secondo un'altra variante, i due rulli di guida  
25 possono avere altezze o, più in generale,

dimensioni fra loro differenti, così come prevedere scanalature od altri segni sulle relative superfici circolari esterne, in funzione del tipo di prodotto metallico da laminare.

5 ILLUSTRAZIONE DEI DISEGNI

Queste ed altre caratteristiche del presente trovato appariranno chiare dalla seguente descrizione di una forma preferenziale di realizzazione, fornita a titolo esemplificativo,  
10 non limitativo, con riferimento agli annessi disegni in cui:

- la fig. 1 illustra una vista dal basso di un dispositivo di regolazione secondo il presente trovato, in una prima  
15 condizione operativa;
- la fig. 2 illustra una vista dal basso di un dispositivo di regolazione secondo il presente trovato, in una seconda condizione operativa;
- 20 - la fig. 3 illustra un particolare ingrandito e parzialmente sezionato del dispositivo di fig. 1;
- la fig. 4 illustra una sezione lungo la linea IV-IV di fig. 1.

25 DESCRIZIONE DI ALCUNE FORME PREFERENZIALI DI

### REALIZZAZIONE

Con riferimento alle figure allegate, un dispositivo di regolazione 10 secondo il presente trovato è installabile a monte di una gabbia di laminazione, per convogliare un prodotto metallico 11 fra due rulli di lavoro 12 di tale gabbia di laminazione, lungo un determinato asse nominale di laminazione "M".

Il dispositivo di regolazione 10 secondo il trovato comprende un corpo centrale 13, due porta rulli 15 e 16, o gruppi di guida, ed un meccanismo di regolazione 17.

Il corpo centrale 13 è cavo assialmente in modo passante, così da permettere l'attraversamento al suo interno del prodotto metallico 11.

Vantaggiosamente, il corpo centrale 13 viene posizionato sostanzialmente a cavallo dell'asse di laminazione M, in modo che quest'ultimo coincida sostanzialmente con un asse longitudinale mediano della cavità assiale del corpo centrale 13 stesso.

I porta rulli 15 e 16 sono montati mobili sul corpo centrale 13, da parti opposte rispetto all'asse di laminazione M.

Ciascun porta rulli 15, 16, comprende una barra di supporto 19 montata mobile lateralmente al corpo

centrale 13 e due rulli di guida 20 montati  
girevoli sulla barra di supporto 19 e sagomati per  
cooperare lateralmente con il prodotto metallico 11  
e condizionarne il centraggio rispetto all'asse di  
5 laminazione M.

Il meccanismo di regolazione 17 comprende un  
leverismo a pantografo, nel caso di specie, avente  
una prima leva 21 ed una seconda leva 22  
sostanzialmente speculare alla prima leva 21.

10 Le due leve 21 e 22 sono imperniate fra loro ed  
al corpo centrale mediante un perno 23.

In particolare, la posizione del perno 23  
rispetto al corpo centrale 13 è sostanzialmente in  
corrispondenza dell'asse di laminazione M.

15 Inoltre, la posizione reciproca delle due leve 21  
e 22, è tale per cui queste sono imperniate fra  
loro in reciproci tratti sostanzialmente mediani,  
sì da risultare speculari e discordi nella loro  
rotazione rispetto al perno 23.

20 Ciascuna leva 21 e 22 è vincolata alle barre di  
supporto 19 di entrambi i porta rulli 15 e 16, da  
parti opposte rispetto al perno 23.

In particolare, ciascun vincolo è, nel caso di  
specie, definito da un tassello di vincolo 25, da  
25 un lato, fissato alla relativa leva 21, 22 e,

dall'altro lato, montato mobile sulla relativa barra di supporto 19 (fig. 4).

Ciascun perno 23 è inserito in relative asole di condizionamento, rispettivamente, una prima 26 e  
5 una seconda 27.

La prima asola di condizionamento 26 è ricavata passante sul corpo centrale 13, per permettere al relativo tassello 25 di raggiungere la barra di supporto 19.

10 La seconda asola di condizionamento 27 è ricavata cieca sulla relativa barra di supporto 19.

La seconda asola di condizionamento 27 comprende almeno un bordo rettilineo 29 orientato sostanzialmente parallelo all'asse di laminazione  
15 M, e contro il quale è atto a cooperare il tassello di vincolo 25, durante la rotazione delle leve 21 e 22.

Nella fattispecie, le due leve 21 e 22, sono fra loro collegate in prossimità dei tasselli di  
20 vincolo 25 mediante due molle a compressione 30, le quali tendono a mantenere le leve 21 e 22 in una condizione reciprocamente allargata (fig. 1).

Tali molle a compressione 30 hanno funzione di recupero, almeno parziale, dei giochi costruttivi  
25 fra le parti del meccanismo di regolazione 17.

Il meccanismo di regolazione 17 comprende inoltre un organo attuatore 31, nel caso di specie a vite, il quale presenta due tratti filettati 32 rispetto ai quali scorrono per avvvitamento due bussole di  
5 movimentazione 33.

I due tratti filettati 32 hanno, vantaggiosamente lo stesso passo di filettatura, ma con verso opposto, in modo che un giro completo di ciascun tratto corrisponda ad una movimentazione  
10 equivalente e discorde delle bussole di movimentazione 33.

Le molle a compressione 30 hanno anche la funzione di recuperare i giochi dei tratti filettati 32.

15 Ciascuna bussola di movimentazione 33 è collegata mediante un suo tassello di vincolo 35 ad una relativa leva 21, 22.

In particolare, ciascun tassello di vincolo 35 scorre in una correlata asola 36 prevista sulla  
20 relativa leva 21, 22.

Il funzionamento del dispositivo di regolazione  
10 fin qui descritta è il seguente.

Partendo da una prima condizione allargata delle leve 21 e 22 (fig. 1), viene attuato per  
25 avvvitamento l'organo attuatore 31, in modo da

movimentare simultaneamente le bussole di  
movimentazione 33, che andranno a movimentare, a  
loro volta, il loro tassello di vincolo 35.

Tale movimento determina la rotazione discorde  
5 delle leve 21 e 22, rispetto al perno 23, così che  
si determini il movimento dei tasselli di vincolo  
25 all'interno delle relative asole di  
condizionamento 26 e 27.

Con particolare riferimento alla fig. 3, si nota  
10 come la cooperazione fra il tassello di vincolo 25  
con la prima asola di condizionamento 26 e con la  
seconda asola di condizionamento 27, in particolare  
con il bordo rettilineo 29 di quest'ultima,  
determina una movimentazione della barra di  
15 supporto 19 e dei rulli di guida 20,  
sostanzialmente rettilinea ed ortogonale all'asse  
di laminazione M.

Si ha pertanto una movimentazione sostanzialmente  
ortogonale e simmetrica dei rulli di guida 20  
20 rispetto al prodotto metallico 11. Tale  
movimentazione viene attuata fino al contatto dei  
rulli di guida 20 sul prodotto metallico 11 (fig.  
2), garantendone il centraggio rispetto all'asse di  
laminazione M.

25 Eventuali ulteriori regolazioni e/o assestamenti

della posizione possono essere effettuati semplicemente agendo sull'unico organo attuatore 31.

E' chiaro comunque che al dispositivo di  
5 regolazione 10 ed al relativo procedimento fin qui descritti possono essere apportate modifiche e/o aggiunte di parti, o di fasi, senza per questo uscire dall'ambito del presente trovato.

Rientra ad esempio nell'ambito del presente  
10 trovato prevedere che al posto dell'organo attuatore 31 a vite è previsto un attuatore oleodinamico a doppio stelo.

Secondo un'altra variante, il condizionamento del movimento delle barre di supporto 19, anziché con  
15 le due asole di condizionamento 26 e 27, può essere effettuato con ulteriori leve opportunamente disposte e vincolate alle due leve 21 e 22, per trasformare il moto di rotazione di queste ultime in un moto lineare della barra di supporto 16.

Secondo un'altra variante, al posto delle molle a  
20 compressione 30, possono essere previsti altri ed ulteriori mezzi elastici, opportunamente disposti per recuperare i giochi di costruzione fra le parti.

25 Secondo un'altra variante, in particolare nel

caso in cui sia prevista un'ampia corsa di regolazione dei due porta rulli 15, 16, la prima asola di condizionamento 26 ha una sagomatura arcuata ed il suo asse longitudinale mediano  
5 definisce un arco centrato in corrispondenza dell'asse di rotazione delle leve 21 e 22 attorno al perno 23.

Rientra anche nell'ambito del presente trovato prevedere che l'organo attuatore 31 è vincolato  
10 alle leve 21 e 22, direttamente mediante i tasselli di vincolo 25 che vincolano le leve 21 e 22 alle rispettive barre di supporto 19.

E' anche chiaro che, sebbene il presente trovato sia stato descritto con riferimento ad esempi  
15 specifici, una persona esperta del ramo potrà senz'altro realizzare molte altre forme equivalenti di dispositivo di regolazione per rulli di guida e relativo procedimento di regolazione, aventi le caratteristiche espresse nelle rivendicazioni e  
20 quindi tutte rientranti nell'ambito di protezione da esse definito.

RIVENDICAZIONI

1. Dispositivo di regolazione per guidare un  
prodotto metallico (11) lungo un determinato asse  
nominale di laminazione (M), detto dispositivo  
5 comprendendo un corpo centrale (13) disposto a  
cavallo dell'asse di laminazione (M), almeno due  
gruppi di guida (15, 16) montati mobili su detto  
corpo centrale (13), fra loro contrapposti rispetto  
all'asse di laminazione (M) e provvisti ciascuno di  
10 almeno un rullo di guida (20) per il prodotto  
metallico (11), ed un meccanismo di regolazione  
(17) montato su detto corpo centrale (13) e  
operativamente collegato a entrambi detti gruppi di  
guida (15, 16), per attuarne la selettiva  
15 movimentazione rispetto a detto corpo centrale (13)  
almeno in avvicinamento rispetto all'asse di  
laminazione (M), **caratterizzato dal fatto che** detto  
meccanismo di regolazione (17) comprende un  
leverismo a pantografo avente almeno due leve (21,  
20 22) imperniate fra loro e a detto corpo centrale  
(13) in corrispondenza dell'asse di laminazione (M)  
mediante un perno (23), e primi mezzi di vincolo  
(25) disposti su ciascuna leva (21, 22) da parti  
opposte a detto perno (23), per collegare ciascuna  
25 leva (21, 22) a entrambi detti gruppi di guida (15,

16).

2. Dispositivo come nella rivendicazione 1, **caratterizzato dal fatto che** comprende mezzi di condizionamento del moto (26, 27), ricavati in parte su detto corpo centrale (13) ed in parte su  
5 ciascun gruppo di guida (15, 16), disposti in cooperazione con detti primi mezzi di vincolo (25), e conformati reciprocamente per trasformare il movimento di dette leve (21, 22) in un movimento di  
10 detti gruppi di guida (15, 16) sostanzialmente ortogonale rispetto a detto asse di laminazione (M).

3. Dispositivo come nella rivendicazione 2, **caratterizzato dal fatto che** detti mezzi di condizionamento del moto comprendono una prima  
15 asola di condizionamento (26) ricavata passante sul detto corpo centrale (13), ed una seconda asola di condizionamento (27) ricavata sul relativo gruppo di guida (15, 16).

4. Dispositivo come nella rivendicazione 3, **caratterizzato dal fatto che** detta prima asola di condizionamento (26) ha una sagomatura arcuata ed il suo asse longitudinale mediano definisce un arco  
20 centrato in corrispondenza dell'asse di imperniamento di dette leve (21, 22) attorno a

detto perno (23).

5. Dispositivo come nella rivendicazione 3, **caratterizzato dal fatto che** detta seconda asola di condizionamento (27) comprende almeno un bordo  
5 rettilineo (29) orientato sostanzialmente parallelo all'asse di laminazione (M).

6. Dispositivo come in una qualsiasi delle rivendicazioni precedenti, **caratterizzato dal fatto che** detto meccanismo di regolazione (17) comprende  
10 un organo attuatore (31) comune per entrambe dette leve (21, 22).

7. Dispositivo come nella rivendicazione 6, **caratterizzato dal fatto che** detto organo attuatore (31) è vincolato alle rispettive leve (21, 22)  
15 mediante secondi mezzi di vincolo (35).

8. Dispositivo come nella rivendicazione 6, **caratterizzato dal fatto che** detto organo attuatore (31) è vincolato alle rispettive leve (21, 22) direttamente mediante detti primi mezzi di vincolo  
20 (25).

9. Dispositivo come in una qualsiasi delle rivendicazioni da 6 a 8, **caratterizzato dal fatto che** detto organo attuatore (31) comprende almeno un elemento filettato (32) meccanicamente collegato  
25 mediante relative bussole di movimentazione (33) a

entrambe dette leve (21, 22), per muoverle simultaneamente.

10. Dispositivo come in una qualsiasi delle rivendicazioni precedenti, **caratterizzato dal fatto**  
5 **che** comprende mezzi di recupero (30) disposti in cooperazione con entrambe dette leve (21, 22), ed atti a recuperare eventuali giochi fra le parti.

11. Dispositivo come in una qualsiasi delle rivendicazioni precedenti, **caratterizzato dal fatto**  
10 **che** ciascuno di detti gruppi di guida (15, 16) comprende almeno una barra di supporto (19) su cui sono girevolmente montati due **rulli** di guida (20).

12. Procedimento di regolazione per guidare un prodotto metallico (11) lungo un determinato asse  
15 nominale di laminazione (M), utilizzando un dispositivo comprendente un corpo centrale (13) disposto a cavallo dell'asse di laminazione (M), almeno due gruppi di guida (15, 16) montati mobili su detto corpo centrale (13), fra loro contrapposti  
20 rispetto all'asse di laminazione (M) e provvisti ciascuno di almeno un rullo di guida (20) per il prodotto metallico (11), ed un meccanismo di regolazione (17) montato su detto corpo centrale (13) e operativamente collegato a entrambi detti  
25 gruppi di guida (15, 16), **caratterizzato dal fatto**

**che** comprende almeno una fase di regolazione in cui viene attuata la selettiva movimentazione di detti gruppi di guida (15, 16) rispetto a detto corpo centrale (13) almeno in avvicinamento rispetto  
5 all'asse di laminazione (M), mediante un leverismo a pantografo di detto meccanismo di regolazione (17), avente almeno due leve (21, 22) imperniate fra loro e a detto corpo centrale (13) in corrispondenza dell'asse di laminazione (M)  
10 mediante un perno (23), e primi mezzi di vincolo (25) disposti su ciascuna leva (21, 22) da parti opposte a detto perno (23), per collegare ciascuna leva (21, 22) a entrambi detti gruppi di guida (15, 16).

15 p. DANIELI & C. OFFICINE MECCANICHE S.p.A.

at

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

CLAIMS

1. Adjustment device to guide a metal product (11) along a determinate nominal rolling axis (M), said device comprising a central body (13) disposed  
5 astride the rolling axis (M), at least two guide units (15, 16) mounted movable on said central body (13), opposite each other with respect to the rolling axis (M) and each provided with at least a guide roller (20) for the metal product (11), and an  
10 adjustment mechanism (17) mounted on said central body (13) and operatively connected to both said guide units (15, 16), in order to actuate the selective movement thereof with respect to said central body (13) at least in an approach toward the  
15 rolling axis (M), characterized in that said adjustment mechanism (17) comprises a system of pantograph levers having at least two levers (21, 22) pivoted to each other and to said central body (13) in correspondence to the rolling axis (M) by means of  
20 a pin (23), and first constraint means (25) disposed on each lever (21, 22) on opposing sides of said pin (23), so as to connect each lever (21, 22) to both said guide units (15, 16).

2. Device as in claim 1, characterized in that it  
25 comprises motion conditioning means (26, 27), made

partly on said central body (13) and partly on each  
guide unit (15, 16), disposed in cooperation with  
said first constraint means (25), and reciprocally  
conformed so as to transform the movement of said  
5 levers (21, 22) into a movement of said guide units  
(15, 16), substantially orthogonal with respect to  
said rolling axis (M).

3. Device as in claim 2, characterized in that said  
motion conditioning means comprise a first  
10 conditioning eyelet (26) made through on said central  
body (13), and a second conditioning eyelet (27) made  
on the relative guide unit (15, 16).

4. Device as in claim 3, characterized in that said  
first conditioning eyelet (26) has an arched shape  
15 and its median longitudinal axis defines an arc  
centered in correspondence with the pivoting axis of  
said levers (21, 22) around said pin (23).

5. Device as in claim 3, characterized in that said  
second conditioning eyelet (27) comprises at least a  
20 rectilinear edge (29) oriented substantially parallel  
to the rolling axis (M).

6. Device as in any claim hereinbefore, characterized  
in that said adjustment mechanism (17) comprises an  
actuator member (31) common to both said levers (21,  
25 22).

7. Device as in claim 6, characterized in that said actuator member (31) is constrained to the respective levers (21, 22) by means of second constraint means (35).

5 8. Device as in claim 6, characterized in that said actuator member (31) is directly constrained to the respective levers (21, 22) by means of said first constraint means (25).

9. Device as in any claim from 6 to 8, characterized  
10 in that said actuator member (31) comprises at least a threaded element (32) mechanically connected by means of relative movement bushings (33) to both said levers (21, 22), in order to move them simultaneously.

15 10. Device as in any claim hereinbefore, characterized in that it comprises recovery means (30) disposed in cooperation with both said levers (21, 22), and able to recover possible plays between the parts.

20 11. Device as in any claim hereinbefore, characterized in that each of said guide units (15, 16) comprises at least a support bar (19) on which two guide rollers (20) are rotatably mounted.

12. Adjustment method to guide a metal product (11)  
25 along a determinate nominal rolling axis (M), using a

device comprising a central body (13) disposed  
astride the rolling axis (M), at least two guide  
units (15, 16) mounted movable on said central body  
(13), opposite each other with respect to the rolling  
5 axis (M) and each provided with at least a guide  
roller (20) for the metal product (11), and an  
adjustment mechanism (17) mounted on said central  
body (13) and operatively connected to both said  
guide units (15, 16), characterized in that it  
10 comprises at least an adjustment step in which the  
selective movement of said guide units (15, 16) is  
actuated with respect to said central body (13) at  
least in an approach to the rolling axis (M), by  
means of a system of pantograph levers of said  
15 adjustment mechanism (17), having at least two levers  
(21, 22) pivoted to each other and to said central  
body (13) in correspondence with the rolling axis (M)  
by means of a pin (23), and first constraint means  
(25) disposed on each lever (21,22) on opposite sides  
20 to said pin (23), so as to connect each lever (21,22)  
to both said guide units (15, 16).

for DANIELI & C. OFFICINE MECCANICHE S.p.A.



