



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

DOMANDA NUMERO	101999900769280
Data Deposito	23/06/1999
Data Pubblicazione	23/12/2000

Sezione	Classe	Sottoclasse	Gruppo	Sottogruppo
B	21	D		

Titolo

SISTEMA DI TRAFILATURA E/O CALIBRATURA DI MATERIALI, IN PARTICOLARE METALLICI.
--

"SISTEMA DI TRAFILATURA E/O CALIBRATURA DI MATERIALI, IN PARTICOLARE METALLICI"

di O.C.N. S.p.A., di nazionalità Italiana, con sede in Via Palladio 33, 33010 Tavagnacco, Fraz. Feletto Umberto (UD), elettivamente domiciliata agli effetti di legge presso il mandatario Ing. Dini Roberto c/o Metroconsult S.r.l. Piazza Cavour 3, 10060 None (TO).

Inventore:

Ghidini Flavio - Via Donizetti 2, 25062 Concesio S. Andrea (BS)

Depositato il **23 GIU. 1999**

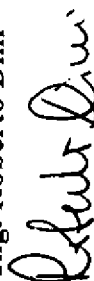
No.

RIASSUNTO TO 99A 000542

Viene descritto un sistema di trafilatura e/o calibratura, in particolare di barre, vergelle, rotoli, profilati laminati, estrusi o comunque sbozzati, comprendente una trafilatura (5) e un dispositivo (1;1A;1B;1C;1D;1E) per la movimentazione di un elemento da trafilare e/o calibrare (6;21;24;28), caratterizzato dal fatto che

- detto dispositivo (1;1A;1B;1C;1D;1E) essendo posizionato a monte di detta trafilatura (5),
- detto dispositivo (1;1A;1B;1C;1D;1E) presenta dei mezzi (2,3;12,13;19,20;22,23;26,27;1B) per la spinta in modo continuo di detto elemento da trafilare e/o calibrare (6;21;24;28) al passaggio forzato in detta trafilatura (5),
- detti mezzi (2,3;12,13;19,20;22,23;26,27;1B) essendo in posizione fissa rispetto a detta trafilatura (5).

Ing. Roberto Dini



DESCRIZIONE

La presente invenzione si riferisce ad un sistema di trafilatura e/o calibratura,

in particolare di barre, vergelle, rotoli, profilati laminati, estrusi o comunque sbozzati.

Il processo di trafilatura è basato sulla plasticità del metallo e consiste nel passaggio forzato della barra e/o della vergella e/o del rotolo e/o del profilato laminato, estruso o comunque sbozzato, attraverso uno o più aperture di sezione decrescente per ridurre la sezione di origine alla sezione prefissata.

Il dispositivo che presenta le aperture per la riduzione della sezione del particolare è comunemente una trafilatura e/o matrice e/o broccia.

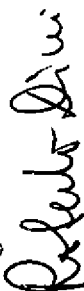
Nel campo della trafilatura e/o calibratura il passaggio nella trafilatura del particolare di cui si vuole ottenere una riduzione di sezione, è realizzato generalmente per trazione, cioè, la barra e/o la vergella e/o il profilato laminato viene inserito nella trafilatura fino a farlo uscire dalla parte opposta, riducendo a questo scopo la sezione della parte terminale, ed è poi agganciato ad un dispositivo posto a valle della trafilatura.

Tale dispositivo, per trazione, obbliga l'elemento da trafilare a passare attraverso l'apertura della trafilatura con conseguente riduzione della sua dimensione esterna.

Tali dispositivi prevedono solitamente degli organi mobili per la trazione del profilato, i quali compiono un movimento rettilineo lungo la direzione longitudinale di trafilatura del profilato.

Per evitare di far eseguire una corsa troppo lunga a tali organi in movimento, generalmente costituiti da una serie di pinze che agganciano il profilato, essi sono realizzati almeno in due gruppi; un primo gruppo che effettua un movimento lineare di trazione del profilato, cioè allontanandosi dalla trafilatura, un secondo gruppo che compie un movimento inverso, cioè di avvicinamento alla

Ing. Roberto Dini



trafila.

Quando il primo gruppo ha raggiunto la fine della sua corsa e deve lasciare il profilato, il secondo gruppo si viene a trovare all'inizio della corsa, in questo modo quando il primo gruppo lascia il profilato, il secondo lo aggancia e inizia il suo movimento inverso continuando la trazione del profilato.

Anche il primo gruppo inizierà un movimento inverso per portarsi ad inizio corsa e sostituire nella trazione il secondo gruppo quando questi avrà raggiunto il fine corsa, e così di seguito fino al termine dell'operazione di trafilatura.

Tali movimenti possono riassumersi come: presa – trazione – rilascio - ritorno.

E' pure noto un sistema di trafilatura a spinta anziché a trazione, utilizzando per la spinta un dispositivo simile a quello descritto precedentemente e i cui movimenti possono riassumersi come: presa – spinta – rilascio – ritorno.

Tali dispositivi, per quanto utili, presentano però degli organi in movimento lineare continuo e pertanto con costi di realizzazione non indifferenti oltre ai problemi che gli organi in movimento lineare possono creare in fatto di affidabilità e sicurezza.

Inoltre, nel caso di dover utilizzare più trafilare per raggiungere la dimensione finale voluta dell'elemento da trafilare, tali dispositivi richiedono ampi spazi in lunghezza per poter disporre più di una serie di pinze per la trazione dell'elemento da trafilare e notevoli costi per il loro approntamento. Oppure è necessario approntare diverse linee di trafilatura.

Inoltre tali dispositivi limitano, dato il loro tipo di movimento alternativo, la velocità di trafilatura con conseguente aumento dei costi.

E' pure noto un dispositivo con posizione fissa rispetto alla trafilatura; tale

Ing. Roberto Dini
Roberto Dini

dispositivo, sempre sistemato a valle della trafila, prevede due cingoli a forma di anello allungato con testate semicircolari, ognuno posizionato su due supporti cilindrici di cui uno motorizzato.

I due cingoli sono posizionati uno di fronte all'altro in modo tale da presentare la superficie di un lato del cingolo, opposta ad una superficie dell'altro cingolo, tra le due opposte superfici dei due cingoli è presente il profilato.

I cingoli ruotano uno in senso contrario uno all'altro in modo tale che il movimento delle due superfici contrapposte dei cingoli risulti nella stessa direzione.

I due cingoli presentano sulla loro superficie una pluralità di tasselli disposti uno di seguito all'altro per tutto lo sviluppo del cingolo stesso; tali tasselli presentano alla loro estremità libera, una forma adatta ad accoppiarsi con il profilato e sono posizionati in modo tale che quando i tasselli, quelli di un cingolo e quelli dell'altro, vengono a trovarsi di fronte, lo spazio tra loro è tale che essi possono esercitare una certa pressione sul profilato.

Tale pressione permette ai tasselli, ognuno solidale al suo cingolo, di trascinare il profilato nel senso del movimento dato loro dalla rotazione del cingolo.

In questo modo viene effettuata una trazione sul trafilato e di conseguenza fatto passare attraverso la trafila.

La rotazione del cingolo fa sì che ci sia sempre un certo numero di tasselli che cooperano fra loro per il trascinamento del profilato in modo continuo.

Tale dispositivo, per quanto fisso, presenta però l'inconveniente di essere molto rumoroso, il che obbliga ad una insonorizzazione della macchina di trafilatura con costi aggiuntivi non indifferenti.

Ing. Roberto Dini
Roberto Dini

I dispositivi attualmente utilizzati presentano anche problemi di allestimento del dispositivo in funzione del tipo e dimensione dell'elemento da trafilare, in quanto è necessario sostituire una pluralità di pinze e/o di tasselli adatti al nuovo profilo, tale operazione richiede tempo e costi di attrezzature.

Scopo della presente invenzione è quello di indicare un sistema di trafilatura e/o calibratura, in particolare di barre, vergelle, rotoli, profilati laminati, estrusi o comunque sbozzati, che non presenti gli inconvenienti dell'arte nota, ma al contrario presenti vantaggi di funzionalità, di facilità di impiego e di installazione, e di costo contenuto.

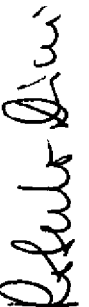
Un primo scopo addizionale della presente invenzione è quello di indicare un sistema di trafilatura e/o calibratura, in particolare di barre, vergelle, rotoli, profilati laminati, estrusi o comunque sbozzati, atta ad ottenere una maggiore flessibilità in funzione del profilo e/o materiale dell'elemento da trafilare.

Un secondo scopo addizionale della presente invenzione è quello di indicare un sistema di trafilatura e/o calibratura che permetta di aumentare la velocità di trafilatura.

Un ulteriore scopo della presente invenzione è quello di indicare un sistema di trafilatura e/o calibratura in cui l'elemento da trafilare e/o da calibrare viene spinto ad attraversare una trafilatura obbligandolo ad assumere dimensioni e forma voluti, senza subire danneggiamenti superficiali incompatibili con lo stato di finitura richiesto.

Per conseguire tali scopi la presente invenzione ha per oggetto un sistema di trafilatura e/o calibratura, in particolare di barre, vergelle, rotoli, profilati laminati, estrusi o comunque sbozzati, incorporante le caratteristiche delle rivendicazioni allegate, che formano parte integrante della presente

Ing. Roberto Dini



descrizione.

Ulteriori scopi e vantaggi della presente invenzione risulteranno chiari dalla descrizione particolareggiata che segue e dai disegni annessi forniti a puro titolo di esempio esplicativo e non limitativo, in cui:

- nella figura 1 è rappresentata schematicamente una vista laterale del sistema di trafilatura secondo l'invenzione;
- nella figura 2 è rappresentata schematicamente una vista posteriore di un dispositivo del sistema di trafilatura secondo l'invenzione;
- nella figura 3 è rappresentata schematicamente una vista laterale di una variante del sistema di trafilatura secondo l'invenzione;
- nella figura 4 è rappresentata schematicamente una vista posteriore di una variante del sistema di trafilatura secondo l'invenzione;
- nella figura 5 è rappresentata schematicamente una vista posteriore di una ulteriore variante del sistema di trafilatura secondo l'invenzione;
- nella figura 6 è rappresentata schematicamente una vista posteriore di una ulteriore variante del sistema di trafilatura secondo l'invenzione;
- nella figura 7 è rappresentata schematicamente una vista posteriore di una ulteriore variante del sistema di trafilatura secondo l'invenzione;
- nella figura 8 è rappresentata schematicamente una vista posteriore di una ulteriore variante del sistema di trafilatura secondo l'invenzione.

L'invenzione consiste nello sfruttare gli attriti che si determinano fra le superfici esterne di più rulli motorizzati diametralmente contrapposti e il materiale che fra essi viene interposto per spingerlo attraverso una trafilatura.

Nelle figure 1 e 2, sono rappresentate schematicamente una vista laterale e una posteriore del sistema di trafilatura secondo la presente invenzione.

Ing. Roberto Dini



In tali figure, con il numero 1 è indicato nel suo complesso un dispositivo per la movimentazione di un elemento da trafilare e/o calibrare secondo l'invenzione che, nel caso specifico ma non limitativo, è utilizzato per la trafilatura di una barra di sezione circolare.

Il dispositivo 1 comprende una prima coppia di rulli 2, rispettivamente indicati con 2A e 2B, diametralmente contrapposti su un asse verticale, una seconda coppia di rulli 3, rispettivamente indicati con 3A e 3B, diametralmente contrapposti su un asse orizzontale.

Le due coppie di rulli 2 e 3 sono pertanto poste fra loro ortogonalmente ed hanno l'asse di rotazione posto su piani paralleli.

Ogni coppia di rulli ha motorizzazione propria con relativo gruppo di riduzione e motore con velocità variabile, non rappresentati in figura e non descritti in quanto in sé noti.

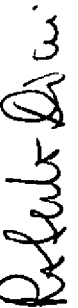
Le velocità possono essere programmate e impostate con valori diversi sui singoli gruppi per ripartire la spinta ed evitare scorrimenti dei rulli sull'elemento da trafilare.

La distanza tra i rulli di ogni coppia può essere variata in funzione delle dimensioni dell'elemento da trafilare.

I rulli 2A, 2B, 3A e 3B presentano, centralmente sulla corona esterna, un'impronta 4 di una forma tale da accoppiarsi alla forma del profilo dell'elemento da trafilare, nel caso illustrato l'impronta è di sezione semicircolare.

Con 5 è indicata una trafilatura posta a valle delle coppie di rulli 2 e 3, con 6 è indicata una barra da trafilare; la barra 6 viene spinta dentro la trafilatura 5 dalla coppia di rulli 2 e 3.

Ing. Roberto Dini



Con 7 è indicata una guida della barra 6 in ingresso del dispositivo 1, con 8 una seconda guida posta tra i due gruppi di rulli 2 e 3, una terza guida 9 posta tra la trafila 5 e i gruppi di rulli 2 e 3, e una quarta guida 10 posta a monte della trafila 5 per la barra trafilata.

Le guide 7 e 8 servono per indirizzare la testa della barra da trafilare verso i rulli mentre la guida 9 per indirizzare la barra da trafilare verso la trafila all'inizio del ciclo di trafilatura.

La guida 10 invece serve per conferire una rettilineità alla barra trafilata in uscita dalla trafila 5, tale da essere compatibile con gli organi che più a valle, determineranno la sua definitiva identità.

Gli organi posti a valle del sistema 1 sono altre unità di lavoro come: il taglio a misura della lunghezza, raddrizzatura, calandratura, avvolgitura su bobina, lucidatura, bisellatura, pesatura, imballo ecc..

Tali organi non sono rappresentati né descritti in quanto in sé noti.

Con 11 è indicata una troncatrice posta oltre la guida 10; la troncatrice può essere a disco come rappresentata in figura 1, oppure a cesoia o di qualunque altro tipo.

Il funzionamento del sistema di trafilatura secondo la presente invenzione avviene nel modo che segue.

I due gruppi di rulli 2 e 3, vengono messi in rotazione ad una velocità sufficientemente bassa, tale da non pregiudicare la sicurezza dell'operatore nella fase di infilaggio dell'elemento da trafilare e/o calibrare.

Il capo del rotolo, o della barra in caso di grossi diametri, viene infilato nel gruppo preraddrizzatore, se presente e se necessario, o direttamente tra i rulli 3A e 3B del gruppo di rulli 3 passando attraverso la guida 7 posta prima del

Ing. Roberto Dini
Roberto Dini

gruppo stesso.

Il gruppo di rulli 3 trascina la barra 6 la quale inizia il suo ^{per}corso.

Superato il gruppo di rulli 3, la barra 6 passa attraverso la guida 8 e si infila tra i rulli 2A e 2B del gruppo di rulli 2.

Superato il gruppo di rulli 2 la barra 6 passa attraverso la guida 9, posta all'ingresso della trafilatura 5, e penetra nella trafilatura stessa iniziando l'operazione vera e propria della trafilatura.

La barra 6 esce dalla trafilatura 5 calibrata con forma e dimensioni desiderate, andandosi ad infilare nella guida 10 che le conferisce una rettilineità tale da essere compatibile con gli organi che più a valle, determineranno la sua definitiva identità.

Appena il capo della barra 6 fuoriesce dalla guida 10, la velocità periferica dei rulli viene aumentata gradualmente fino al raggiungimento della velocità di lavoro imposta.

Ad alcuni metri dalla estremità finale della barra 6, la velocità di lavoro viene ridotta fino a portarla alla velocità iniziale di inizio ciclo, appena l'estremità scompare nella guida 7 posta davanti al gruppo di rulli 3, viene arrestata completamente la rotazione dei rulli 2 e 3, evitando che la barra 6 fuoriesca dalla presa del gruppo di rulli 3.

Con la troncatrice 11 si taglia la barra 6 in modo da staccare la parte trafilata da quella ancora da trafilare; uno spezzone della barra 6 rimane ancora racchiuso tra la trafilatura 5 e i gruppi di rulli 2 e 3.

A troncatura avvenuta, vengono fatti ruotare in senso inverso i due gruppi di rulli 2 e 3, in questo modo lo spezzone viene sfilato dalla trafilatura 5 e dai due gruppi di rulli 2 e 3.

Ing. Roberto Dini
Roberto Dini

Appena lo spezzone si è sfilato dai due gruppi di rulli 2 e 3, la rotazione dei rulli viene arrestata.

Si toglie lo spezzone e si può dare inizio ad un altro ciclo di trafilatura.

Se la riduzione della sezione dell'elemento da trafilare necessita il passaggio attraverso più trafile, con aperture di sezione sempre più ridotta, all'uscita della barra dalla guida 10 è disposto un secondo dispositivo 1 e a valle del dispositivo 1 una seconda trafilatura.

I rulli del dispositivo 1 presenteranno, centralmente sulla corona esterna, un'impronta 4 di una forma e dimensione tale da accoppiarsi alla forma e dimensione del profilo dell'elemento in uscita dalla prima trafilatura.

Anche la velocità dei rulli verrà regolata in funzione della velocità di uscita dalla prima trafilatura dell'elemento da trafilare.

Si può pertanto rilevare che, secondo l'invenzione, la trafilatura con l'uso di più trafile, non richiede l'utilizzo di un ampio spazio in quanto il dispositivo è di dimensioni contenute in lunghezza e che i costi per l'approntamento di un secondo dispositivo di spinta sono anche contenuti.

Un ulteriore vantaggio dato dal sistema di trafilatura e/o calibratura secondo la presente invenzione è quello di eliminare la fase di calibratura per barre di sezione rettangolare per impianti elettrici.

Infatti con la trafilatura tradizionale, secondo quanto detto precedentemente, le barre escono dalla trafilatura con i due bordi di dimensione minore arrotondati e necessitano pertanto di una operazione di calibratura per rendere sostanzialmente gli spigoli vivi come richiesti.

Con il sistema di trafilatura secondo la presente invenzione, con dei rulli secondo la figura 6, descritti più avanti, la calibratura dei due bordi arrotondati

Ing. Roberto Dini



viene effettuata direttamente dai rulli di spinta.

Il sistema di trafilatura secondo la presente invenzione può essere vantaggiosamente utilizzato per la calibratura di barre con dimensioni che superano i 40 mm di diametro e da cui vengono ricavati spezzoni per lo stampaggio a caldo di componenti di cui è necessario avere il peso dello spezzone uguale al componente.

Infatti, se il peso dello spezzone è superiore al componente da realizzare si avrà uno spreco di materiale in bave, se invece il peso è minore si avranno delle soffiature.

Pertanto più è precisa la dimensione dell'elemento trafilato più è preciso il peso dello spezzone.

Il vantaggio del sistema di trafilatura è dato dal modo di movimentazione della barra, cioè a spinta anziché a trazione, e questo comporta che il particolare trafilato in uscita dalla trafilatura non è più soggetto a nessuna manipolazione che ne possa danneggiare la forma.

Inoltre si possono usare barre di lunghezza maggiore in quanto non è necessario adattare la lunghezza alla corsa delle pinze di tiro.

Da quanto sopra si può rilevare che, secondo l'invenzione, la trafilatura avviene per spinta anziché per trazione e che i dispositivi per la spinta dell'elemento da trafilare sono disposti in una posizione fissa rispetto alla trafilatura.

Le caratteristiche del sistema di trafilatura e/o calibratura, in particolare di barre e/o vergella e/o profilati, secondo la presente invenzione, risultano chiare dalla descrizione effettuata e dai disegni annessi.

Dalla descrizione effettuata risultano pure chiari i vantaggi del sistema di

Ing. Roberto Dini


trafilatura e/o calibratura, in particolare di barre e/o vergella e/o profilati, secondo la presente invenzione.

In particolare essi sono rappresentati da:

- non vi sono organi in movimento alternativo di presa – spinta e/o trazione – rilascio - ritorno;
- gli organi di spinta dell'elemento da trafilare sono disposti in posizione fissa rispetto alla trafilatura;
- maggiore flessibilità del sistema;
- facilità di sostituzione degli organi di spinta in funzione dell'elemento da trafilare;
- maggiore velocità di trafilatura;
- minore rumorosità;
- trafilatura di barre con lunghezza maggiore;
- eliminazione della calibratura per barre rettangolari.

E' chiaro che numerose varianti e applicazioni sono possibili e utilizzabili dall'uomo dell'arte al sistema di trafilatura e/o calibratura, in particolare di barre e/o vergella e/o profilati descritto come esempio, senza per questo uscire dall'ambito dei principi di novità insiti nell'invenzione.

Un esempio di variante realizzativa è rappresentato schematicamente nelle figure 3 e 4, dove sono mostrate schematicamente una vista laterale e una vista posteriore di una possibile variante del sistema di trafilatura e/o calibratura secondo l'invenzione, il cui dispositivo per la movimentazione dell'elemento da trafilare e/o calibrare viene qui indicato con il riferimento 1A; in tali figure vengono impiegati i medesimi numeri di riferimento delle figure precedenti, per indicare elementi tecnicamente equivalenti.

Ing. Roberto Dini
Roberto Dini

Nelle figure 3 e 4, il dispositivo per la movimentazione dell'elemento da trafilare potrebbe essere realizzato sempre con una prima coppia di rulli 12, rispettivamente indicati con 12A e 12B, diametralmente contrapposti su un asse verticale, e una seconda coppia di rulli 13, rispettivamente indicati con 13A e 13B, diametralmente contrapposti su un asse orizzontale, dove le due coppie di rulli 12 e 13, sono disposte ortogonalmente fra loro ma con l'asse di rotazione sullo stesso piano.

Ogni coppia di rulli ha motorizzazione propria con relativo gruppo di riduzione e motore con velocità variabile, anche qui non rappresentati in figura e non descritti in quanto in sé noti.

Praticamente ogni rullo agisce su un quarto della circonferenza della barra 6. Pertanto ciascun rullo presenta centralmente sulla corona esterna, un'impronta 14 di una forma tale da accoppiarsi alla forma del profilo dell'elemento da trafilare, corrispondente a circa un quarto della circonferenza della barra 6.

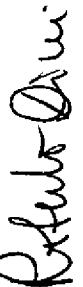
Gli spigoli superiori di ogni rullo presentano uno smusso 15, di dimensioni tali che gli spigoli di un rullo non interferiscano con gli spigoli del rullo adiacente quando si trovano in posizione di lavoro cioè a contatto della barra 6.

In questa configurazione non è più necessario utilizzare la guida 8 in quanto le due coppie di rulli 12 e 13 sono disposte con l'asse di rotazione su uno stesso piano.

Inoltre, se si avvicinano i rulli alla trafilatura 5, può essere superflua anche la guida 9.

Altra possibile variante può essere quella rappresentata schematicamente nella figura 5, dove è rappresentata schematicamente una vista posteriore del

Ing. Roberto Dini



dispositivo per la movimentazione dell'elemento da trafilare e/o calibrare del sistema di trafilatura e/o calibratura secondo l'invenzione, il quale viene qui indicato con il riferimento 1B.

La variante prevede di utilizzare un solo gruppo di rulli 16, il quale è composto da tre singoli rulli indicati con 16A, 16B e 16C, disposti sia con il loro asse verticale che con l'asse di rotazione disposti sullo stesso piano e angolarmente a 120° uno dall'altro.

Ogni rullo ha motorizzazione propria con relativo gruppo di riduzione e motore con velocità variabile.

Praticamente ogni rullo agisce su un terzo della circonferenza della barra 6.

Pertanto ciascun rullo presenta centralmente sulla corona esterna, un'impronta 17 di una forma tale da accoppiarsi alla forma del profilo dell'elemento da trafilare, corrispondente a circa un terzo della circonferenza della barra 6.

Anche in questo caso gli spigoli superiori di ogni rullo presentano uno smusso 18, di dimensioni tali che gli spigoli di un rullo non interferiscano con gli spigoli del rullo adiacente quando si trovano in posizione di lavoro cioè a contatto della barra 6.

Nelle figure 6, 7 e 8, sono rappresentate delle varianti alla forma e disposizione dei rulli del dispositivo per la movimentazione dell'elemento da trafilare e/o calibrare del sistema di trafilatura e/o calibratura secondo l'invenzione, in funzione del tipo e forma della sezione dell'elemento da trafilare.

Nella figura 6 è rappresentato un dispositivo 1C per la movimentazione di un elemento da trafilare e/o calibrare 21 con una sezione rettangolare. Il

Ing. Roberto Dini



dispositivo 1C presenta due gruppi di rulli indicati con 19 e 20 i quali sono posizionati secondo quanto rappresentato in figura 1 cioè posti fra loro ortogonalmente con l'asse di rotazione posto su piani paralleli.

I rispettivi rulli di ogni gruppo e precisamente 19A, 19B e 20A, 20B, presentano la superficie esterna della corona circolare in piano come i lati dell'elemento da trafilare 21.

La distanza tra i rulli di ogni singolo gruppo di rulli è data dalle dimensioni dell'elemento 21 da profilare.

Con una tale disposizione e forma, i rulli di spinta svolgono anche la funzione di calibratura dei bordi della barra, rendendo sostanzialmente vivi gli spigoli della barra.

Nella figura 7 è rappresentato un dispositivo 1D per la movimentazione di un elemento da trafilare e/o calibrare 24 con una sezione complessa secondo quanto rappresentato. Il dispositivo 1D presenta due gruppi di rulli indicati con 22 e 23 i quali sono posizionati secondo quanto rappresentato in figura 1 cioè posti fra loro ortogonalmente con l'asse di rotazione posto su piani paralleli.

I rispettivi rulli di ogni gruppo e precisamente 22A, 22B e 23A, 23B, presentano, centralmente sulla corona esterna, un'impronta 25 e 25A di una forma tale da accoppiarsi alla forma del profilo dell'elemento da trafilare.

In questo specifico caso i rulli 22A e 22B avranno la stessa impronta, mentre i rulli 23A e 23B avranno un'impronta diversa fra loro e diversa da quella dei rulli 22A e 22B.

La distanza tra i rulli di ogni singolo gruppo di rulli è data dalle dimensioni dell'elemento 21 da profilare.

Nella figura 8 è rappresentato un dispositivo 1E per la movimentazione di un

Ing. Roberto Dini
Roberto Dini

elemento da trafilare e/o calibrare 28 con una sezione esagonale. Il dispositivo 1E presenta due gruppi di rulli indicati con 26 e 27 i quali sono sempre posizionati secondo quanto rappresentato in figura 1 cioè posti fra loro ortogonalmente con l'asse di rotazione posto su piani paralleli.

I rulli 26A, 26B del gruppo 26, presentano, centralmente sulla corona esterna, un'impronta 29 di una forma tale da accoppiarsi ad almeno due lati della sezione esagonale del profilo dell'elemento 28 da trafilare.

I rulli 27A e 27B del gruppo 27, presentano la superficie esterna della corona circolare in piano in modo tale da adattarsi ognuno ad almeno un lato della sezione esagonale del profilo dell'elemento 28 da trafilare.

In sostituzione dei rulli 27A e 27B possono essere usati i rulli 19A e 19B o 20A e 20B, della variante di figura 6.

La distanza tra i rulli di ogni singolo gruppo di rulli è data dalle dimensioni dell'elemento 28 da profilare.

Come si intuisce, il sistema di trafilatura e/o calibratura, in particolare di barre, vergelle o di profilati laminati, secondo la presente invenzione, presenta una grande flessibilità in quanto è sufficiente la sostituzione di due o più rulli per poter effettuare la trafilatura e/o calibratura di una pluralità di elementi con sezione diversa.

Una ulteriore applicazione del sistema potrebbe per esempio essere quella di utilizzarlo per l'inserimento nella trafilatura dell'elemento da profilare nei sistemi tradizionali a trazione, in sostituzione del cosiddetto elemento spintore.

In questo caso le dimensioni e la potenza del sistema potrebbero essere ridotti.

Niente impedisce di utilizzare tale sistema di spinta in combinazione con i

Ing. Roberto Dini


sistemi tradizionali a trazione per particolari esigenze di lavorazione dovute per esempio dal tipo di materiale e/o dagli spazi disponibili per la realizzazione del solo sistema a trazione, o per altri motivi che potrebbero presentarsi.

Ulteriori varianti e applicazioni sono facilmente apportabili e utilizzabili dall'uomo dell'arte, al sistema di trafilatura e/o calibratura, in particolare di barre, vergelle o di profilati laminati, descritta come esempio, senza per questo uscire dall'ambito dei principi di novità insiti nell'invenzione, così come è chiaro che nella pratica attuazione dell'invenzione le forme e le dimensioni dei componenti potranno essere diverse e gli stessi potranno essere sostituiti con elementi tecnicamente equivalenti.

* * * * *

Ing. Roberto Dini


RIVENDICAZIONI

1. Sistema di trafilatura e/o calibratura, in particolare di barre, vergelle, rotoli, profilati laminati, estrusi o comunque sbozzati, comprendente una trafilatura (5) e un dispositivo (1;1A;1B;1C;1D;1E) per la movimentazione di un elemento da trafilare e/o calibrare (6;21;24;28), caratterizzato dal fatto che

- detto dispositivo (1;1A;1B;1C;1D;1E) essendo posizionato a monte di detta trafilatura (5),
- detto dispositivo (1;1A;1B;1C;1D;1E) presenta dei mezzi (2,3;12,13;19,20;22,23;26,27;1B) per la spinta in modo continuo di detto elemento da trafilare e/o calibrare (6;21;24;28) al passaggio forzato in detta trafilatura (5),
- detti mezzi (2,3;12,13;19,20;22,23;26,27;1B) essendo in posizione fissa rispetto a detta trafilatura (5).

2. Sistema, secondo la rivendicazione 1, caratterizzato dal fatto che detti mezzi (2,3;12,13;19,20;22,23;26,27;1B) comprendono una prima (2;12;19;22;26) e una seconda coppia di rulli (3;13;20;23;27).

3. Sistema, secondo la rivendicazione 1, caratterizzato dal fatto che detti mezzi (1B) comprendono almeno un gruppo di rulli (1B).

4. Sistema, secondo la rivendicazione 2, caratterizzato dal fatto che i rulli (2A-2B;12A-12B;19A-19B;22A-22B;26A-26B) di detta prima coppia di rulli (2;12;19;22;26) sono posizionati diametralmente contrapposti su un asse verticale.

5. Sistema, secondo la rivendicazione 2, caratterizzato dal fatto che i rulli (3A-3B;13A-13B;20A-20B;23A-23B;27A-27B) di detta seconda coppia di rulli (3;13;20;23;27) sono posizionati diametralmente contrapposti su un asse

Ing. Roberto Dini



orizzontale.

6. Sistema, secondo la rivendicazione 2, caratterizzato dal fatto che detta prima coppia di rulli (2;19;22;26) e detta seconda coppia di rulli (3;20;23;27) sono posizionate ortogonalmente fra loro e aventi l'asse di rotazione posto su piani paralleli.

7. Sistema, secondo la rivendicazione 2, caratterizzato dal fatto che detta prima coppia di rulli (12) e detta seconda coppia di rulli (13) sono posizionate ortogonalmente fra loro e aventi l'asse di rotazione posto sullo stesso piano.

8. Sistema, secondo la rivendicazione 3, caratterizzato dal fatto che detto gruppo di rulli (16) comprende tre rulli (16A,16B,16C) posizionati con il loro asse verticale sullo stesso piano e a 120° uno dall'altro ed aventi l'asse di rotazione sullo stesso piano.

9. Sistema, secondo la rivendicazione 2, caratterizzato dal fatto che detta prima coppia di rulli (2;12;19;22;26) presenta una propria motorizzazione.

10. Sistema, secondo la rivendicazione 2, caratterizzato dal fatto che detta seconda coppia di rulli (3;13;20;23;27) presenta una propria motorizzazione.

11. Sistema, secondo la rivendicazione 8, caratterizzato dal fatto che detti rulli (16A,16B,16C) presentano ognuno una propria motorizzazione.

12. Sistema, secondo una o più rivendicazioni precedenti, caratterizzato dal fatto che la velocità di detta prima coppia di rulli (2;12;19;22;26) e di detta seconda coppia di rulli (3;13;20;23;27) è regolabile.

13. Sistema, secondo la rivendicazione 11, caratterizzato dal fatto che

Ing. Roberto Dini
Roberto Dini

la velocità di detti rulli (16A,16B,16C) è regolabile.

14. Sistema, secondo una o più rivendicazioni precedenti, caratterizzato dal fatto che la distanza tra detta prima coppia di rulli (2;12;19;22;26) e detta seconda coppia di rulli (3;13;20;23;27) è regolabile in funzione delle dimensioni della sezione dell'elemento da trafilare.

15. Sistema, secondo una o più rivendicazioni precedenti, caratterizzato dal fatto che la distanza tra detti rulli (16A,16B,16C) è regolabile in funzione delle dimensioni della sezione dell'elemento da trafilare.

16. Sistema, secondo una o più rivendicazioni precedenti, caratterizzato dal fatto che detti rulli (2A,2B,3A,3B,12A,12B,13A,13B,16A,16B,16C,22A,23B,26A) presentano un'impronta (4,14,17,25,25A,29) sulla corona circolare esterna per l'accoppiamento alla forma dell'elemento da trafilare.

17. Sistema, secondo la rivendicazione 1, caratterizzato dal fatto che è prevista almeno una guida (7,8) per l'inserimento dell'elemento da trafilare (6;21;24;28) nel dispositivo (1;1A;1B;1C;1D;1E).

18. Sistema, secondo la rivendicazione 1, caratterizzato dal fatto che è prevista almeno una guida (9) per l'inserimento dell'elemento da trafilare (6;21;24;28) nella trafilatura (5).

19. Sistema, secondo la rivendicazione 1, caratterizzato dal fatto che è prevista almeno una guida (10) per l'elemento trafilato in uscita dalla trafilatura (5).

20. Sistema, secondo la rivendicazione 1, caratterizzato dal fatto che detta spinta per il passaggio dell'elemento da trafilare nella trafilatura è realizzato per mezzo della rotazione di detta prima (2;12;19;22;26) e detta seconda coppia di rulli (3;13;20;23;27).

Ing. Roberto Dini


21. Sistema, secondo la rivendicazione 1, caratterizzato dal fatto che detta spinta per il passaggio dell'elemento da trafilare nella trafilatura è realizzato per mezzo della rotazione di detto gruppo di rulli (16A, 16B, 16C).

22. Metodo per la trafilatura e/o calibratura, in particolare di barre, vergelle, rotoli, profilati laminati, estrusi o comunque sbozzati, secondo una o più delle rivendicazioni precedenti.

23. Metodo, secondo la rivendicazione 22, caratterizzato dal fatto di comprendere le seguenti fasi:

- i gruppi di rulli (2-3;12-13;19-20;22-23;26-27) vengono messi in rotazione a bassa velocità,
- il capo dell'elemento da trafilare viene fatto passare in un gruppo preraddrizzatore,
- si fa passare il capo dell'elemento da trafilare attraverso la prima guida (7) e si infila nel primo gruppo di rulli (3;20;23;27),
- l'elemento da trafilare inizia il suo percorso di trafilatura trascinato dal primo gruppo di rulli (3;20;23;27),
- all'uscita del primo gruppo di rulli (3;20;23;27) l'elemento da trafilare passa attraverso la seconda guida (8) e si infila tra i rulli del secondo gruppo di rulli (2;19;22;26),
- superato il secondo gruppo di rulli (2;19;22;26) l'elemento da trafilare passa attraverso la terza guida (9) e viene spinto nella trafilatura (5) iniziando l'operazione vera e propria della trafilatura,
- l'elemento trafilato esce dalla trafilatura (5) e si infila nella guida (10),
- all'uscita dell'elemento trafilato dalla guida (10) la velocità periferica dei rulli viene aumentata gradualmente fino al raggiungimento della velocità di

Ing. Roberto Dini
Roberto Dini

lavoro imposta,

- ad alcuni metri dall'estremità finale dell'elemento da trafilare si riduce la velocità di lavoro fino a portarla alla velocità iniziale del ciclo,
- viene arrestata completamente la rotazione dei rulli appena l'estremità finale scompare nella prima guida (7),
- si taglia la parte trafilata poco oltre la guida (10) posta dopo la trafilatura (5),
- si fanno ruotare in senso inverso i rulli e si estrae lo spezzone dell'elemento da trafilare rimasto racchiuso tra i rulli e la trafilatura (5),
- si arrestano definitivamente i rulli.

24. Metodo, secondo la rivendicazione 22, caratterizzato dal fatto di comprendere le seguenti fasi:

- i gruppi di rulli (12-13;16) vengono messi in rotazione a bassa velocità,
- si fa passare il capo dell'elemento da trafilare attraverso la prima guida (7) e si infila nel gruppo di rulli (12-13;16),
- l'elemento da trafilare inizia il suo percorso di trafilatura trascinato dal gruppo di rulli (12-13;16),
- superato il gruppo di rulli (12-13;16) l'elemento da trafilare viene spinto nella trafilatura (5) iniziando l'operazione vera e propria della trafilatura,
- l'elemento trafilato esce dalla trafilatura (5) e si infila nella guida (10),
- all'uscita dell'elemento trafilato dalla guida (10) la velocità periferica dei rulli viene aumentata gradualmente fino al raggiungimento della velocità di lavoro imposta,
- ad alcuni metri dall'estremità finale dell'elemento da trafilare si riduce la velocità di lavoro fino a portarla alla velocità iniziale del ciclo,
- viene arrestata completamente la rotazione dei rulli appena l'estremità

Ing. Roberto Dini
Roberto Dini

finale scomparire nella prima guida (7),

- si taglia la parte trafilata poco oltre la guida (10) posta dopo la trafilatura (5),
- si fanno ruotare in senso inverso i rulli e si estrae lo spezzone dell'elemento da trafilare rimasto racchiuso tra i rulli e la trafilatura (5),
- si arrestano definitivamente i rulli.

25. Sistema e/o metodo per la trafilatura e/o calibratura, in particolare di barre, vergelle, rotoli, profilati laminati, estrusi o comunque sbozzati, secondo gli insegnamenti della presente descrizione e dei disegni annessi.

O.C.N. S.p.A.

p.i. Ing. Roberto Dini

(No. Iscr. Albo 270)

Roberto Dini



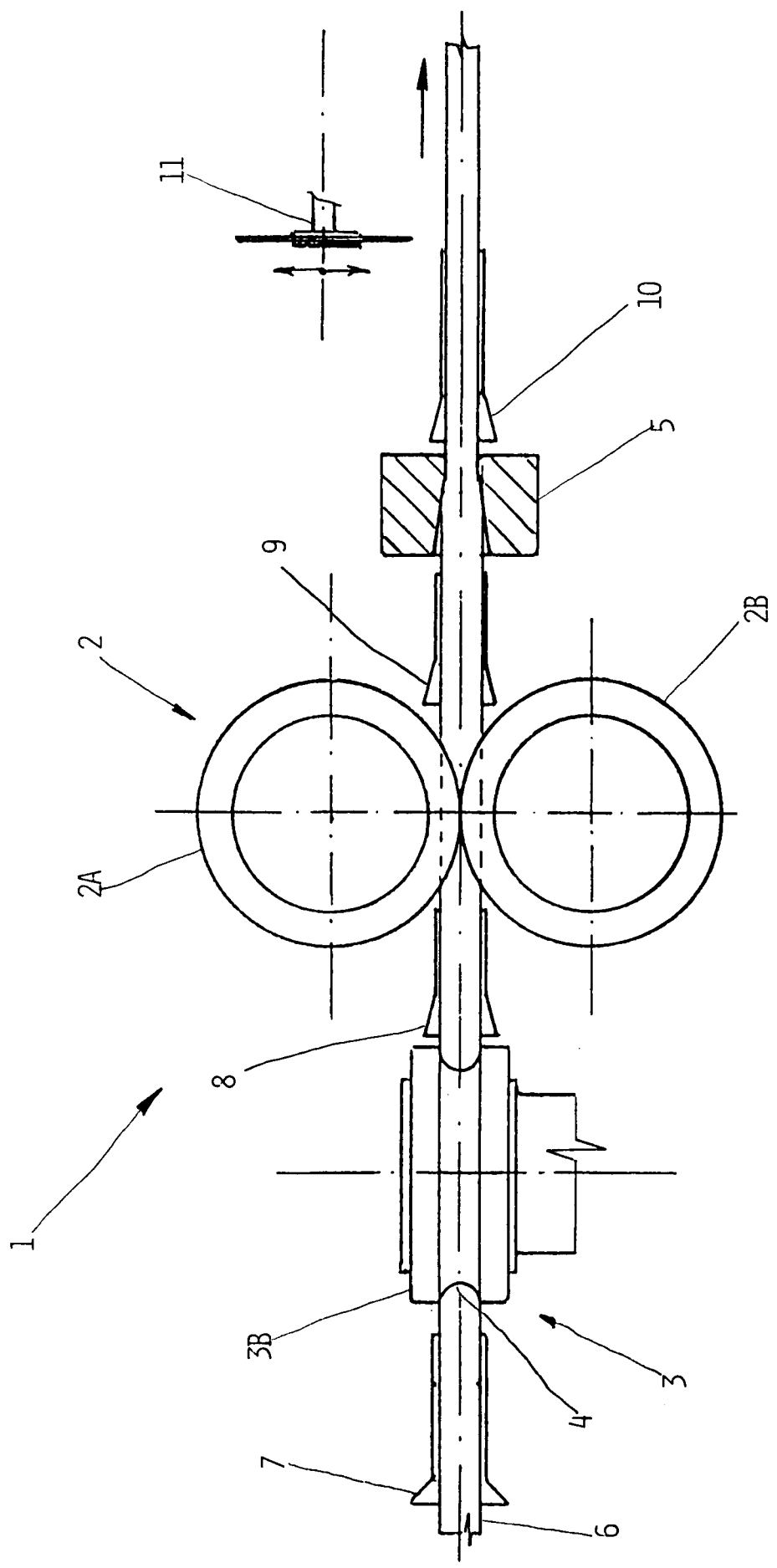
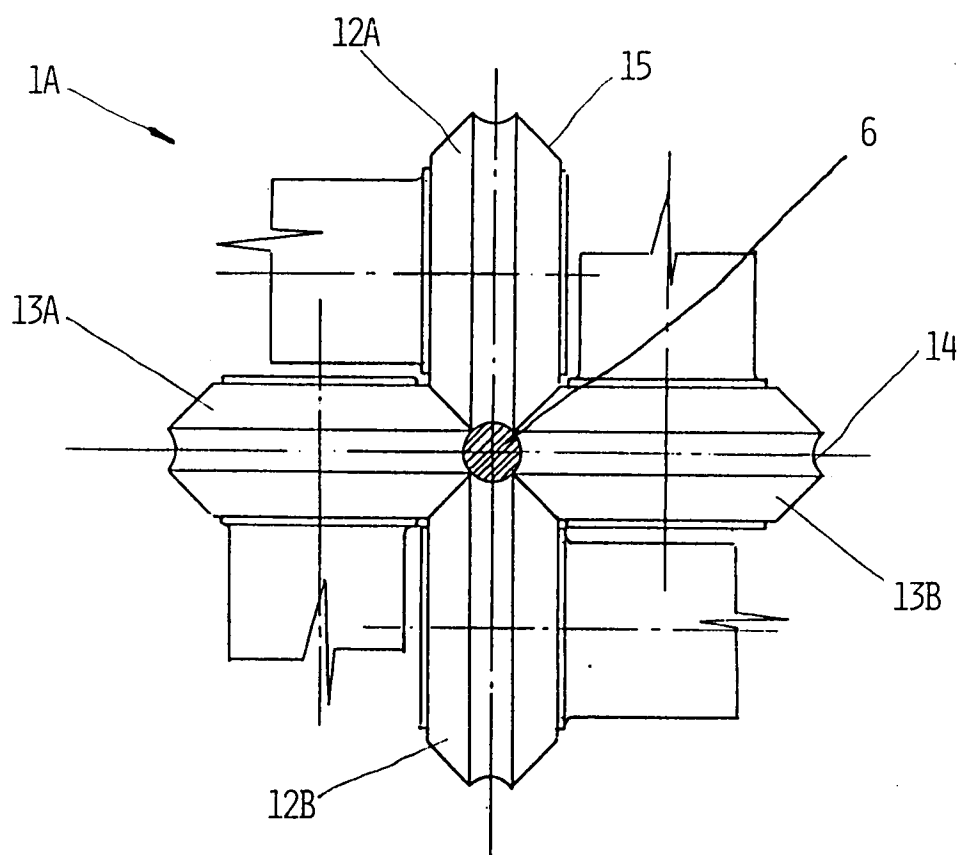
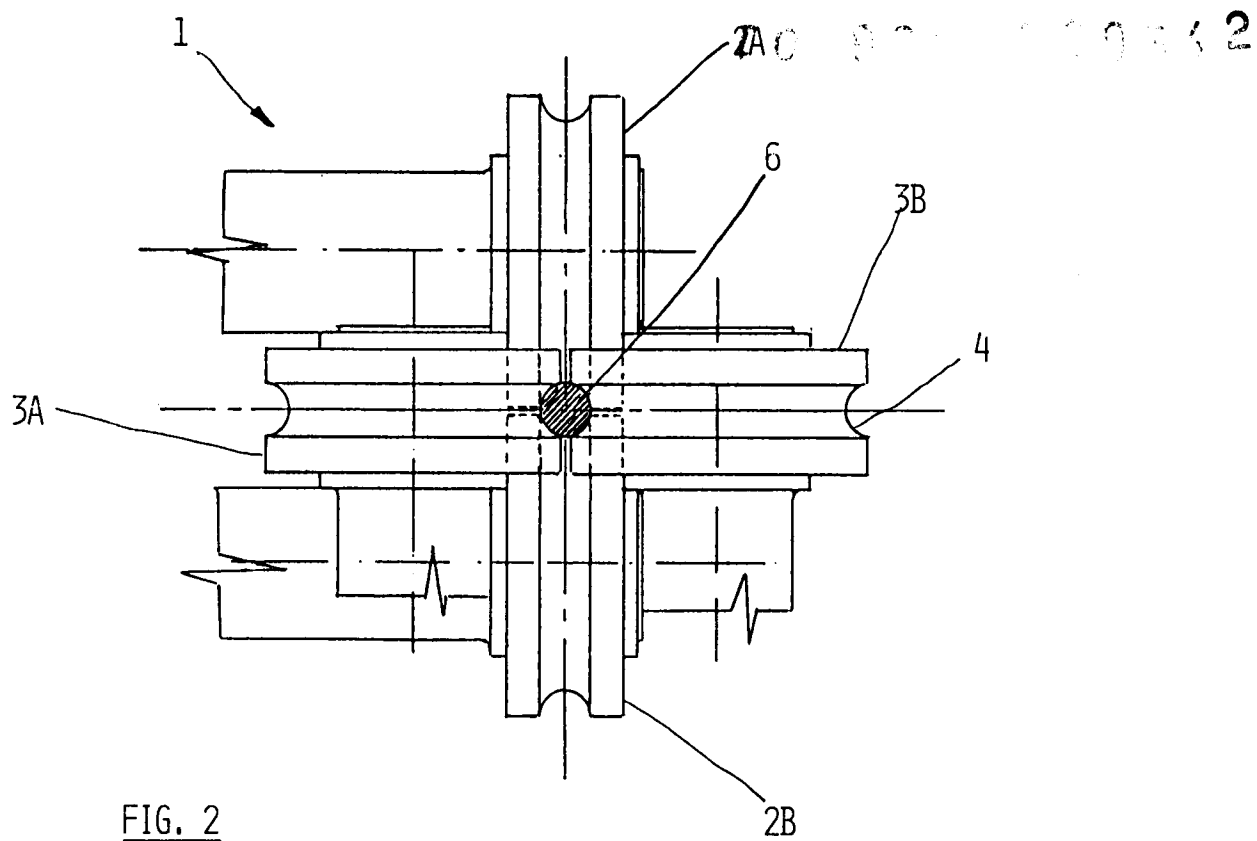


FIG. 1

Ing. Roberto Dini
Roberto Dini



Ing. Roberto Dini

Detlef Lin.

LB

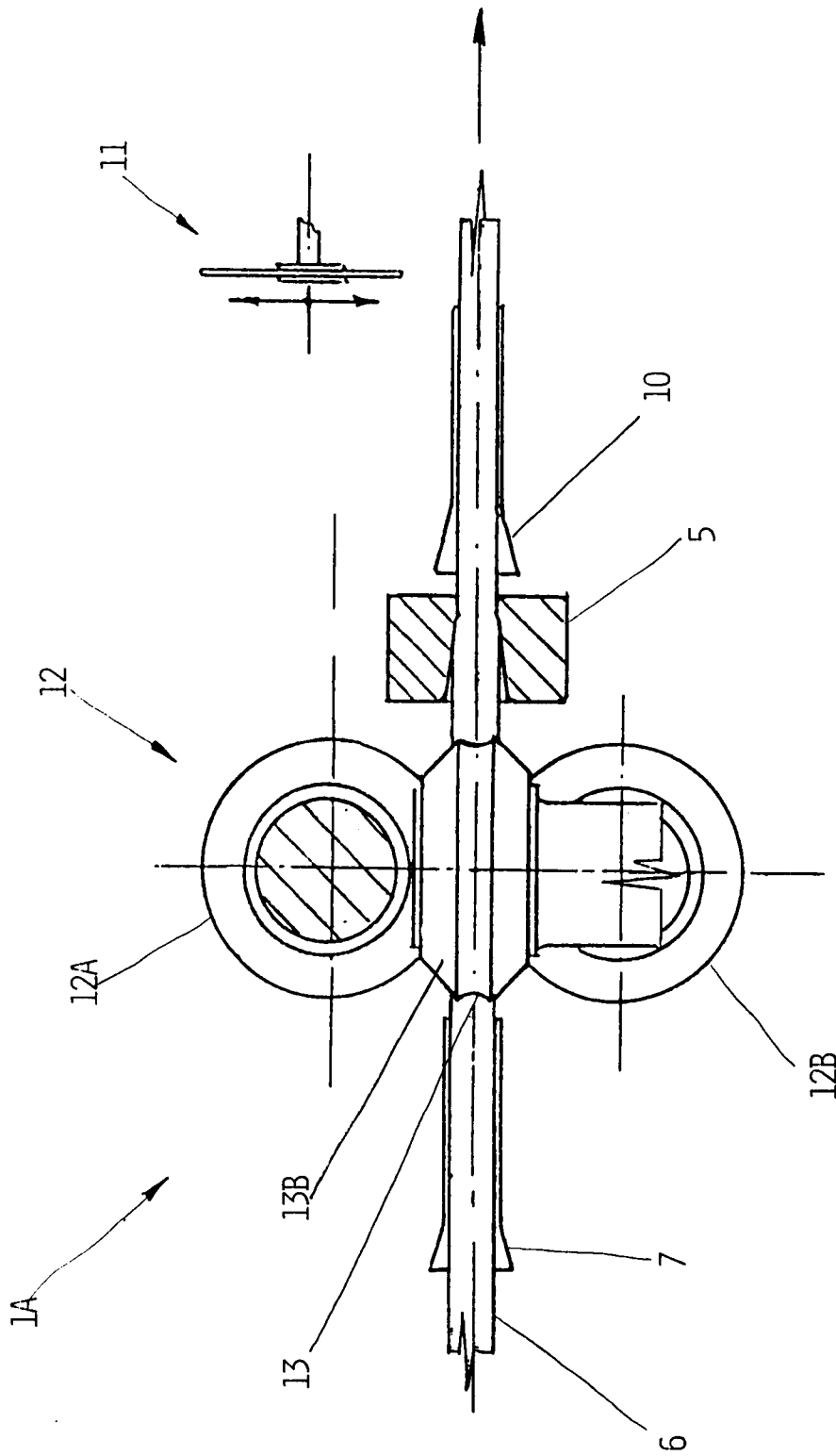


FIG. 3

Ing. Roberto Dini
Roberto Dini

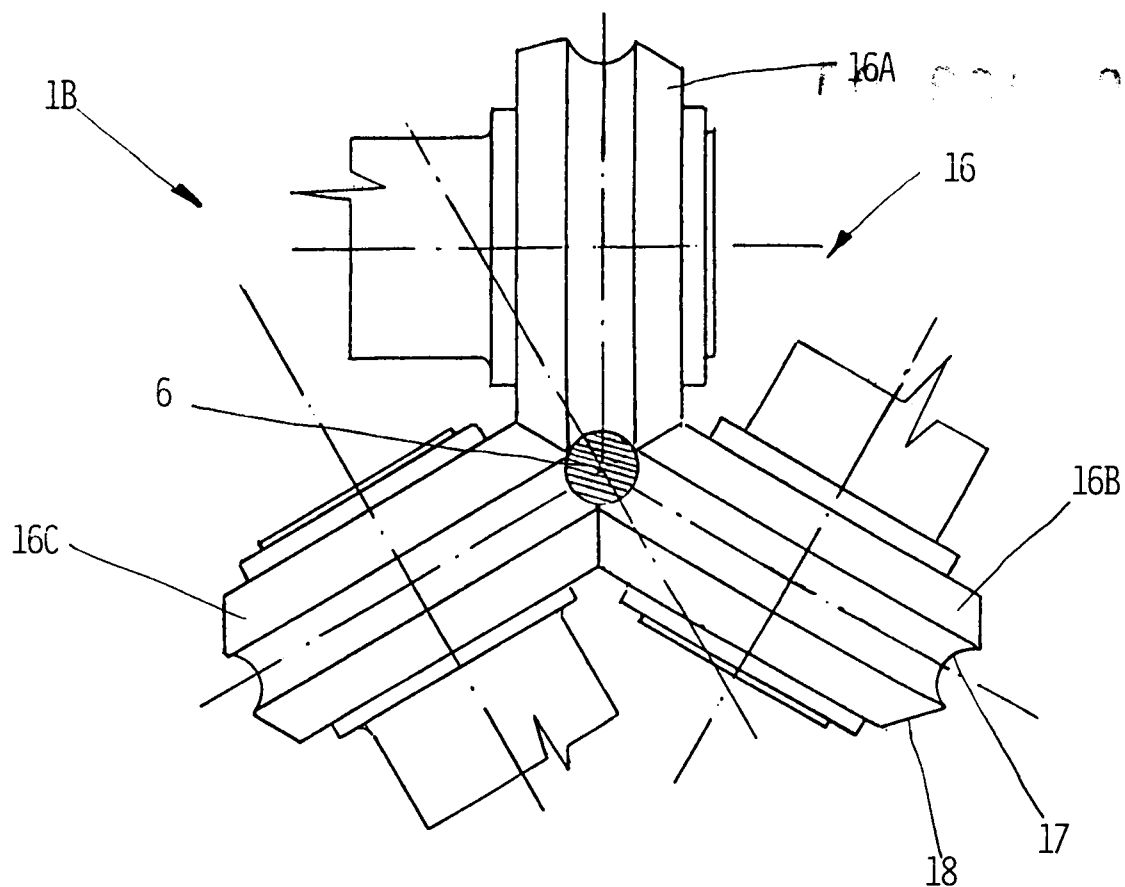


FIG. 5

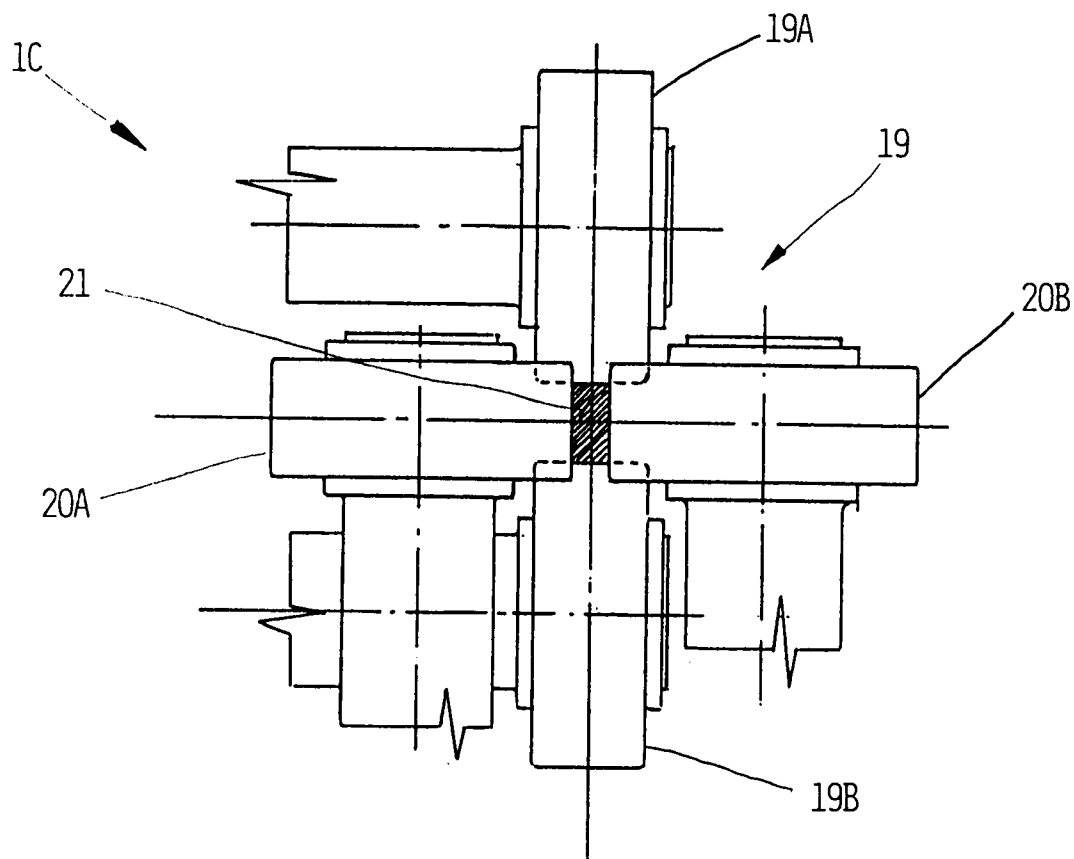


FIG. 6

Ing. Roberto Dini
Roberto Dini

18

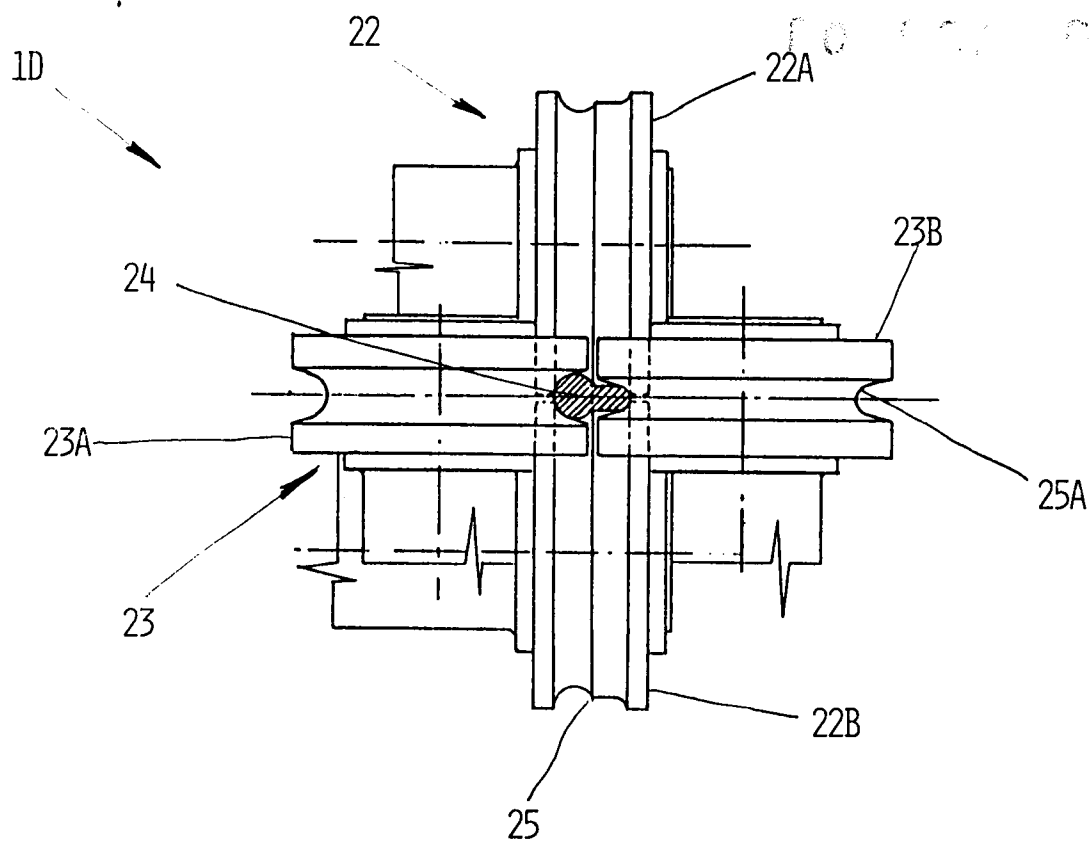


FIG. 7

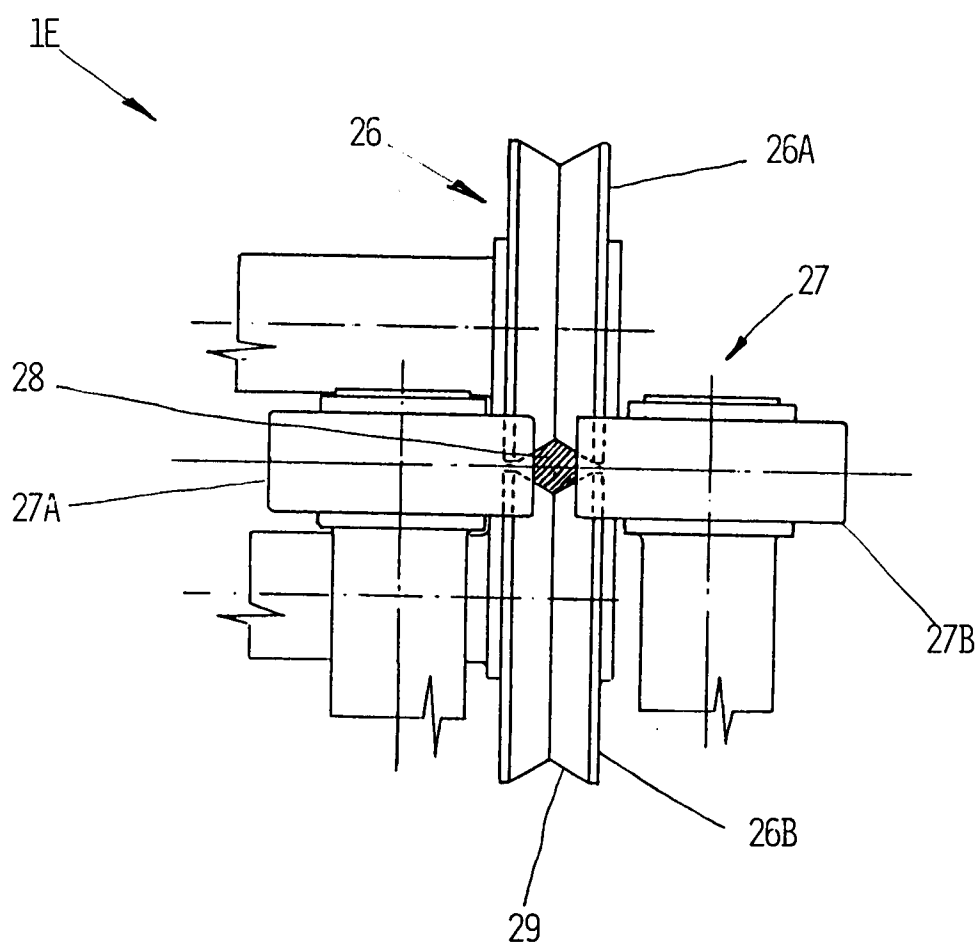


FIG. 8

Ing. Roberto Dini
Roberto Dini

[Signature]