



MINISTERO DELLO SVILUPPO ECONOMICO
DIREZIONE GENERALE PER LA TUTELA DELLA PROPRIETÀ INDUSTRIALE
UFFICIO ITALIANO BREVETTI E MARCHI

UIBM

DOMANDA NUMERO	101997900593156
Data Deposito	29/04/1997
Data Pubblicazione	29/10/1998

Sezione	Classe	Sottoclasse	Gruppo	Sottogruppo
B	21	D		

Titolo

SISTEMA DI PIEGATURA PERFEZIONATO PER MACCHINE PIEGATRICI

1 Classe Internazionale: B21D 07/00

2 Descrizione del trovato avente per titolo:

3 "SISTEMA DI PIEGATURA PERFEZIONATO PER MACCHINE
4 PIEGATRICI"

5 a nome M.E.P. Macchine Elettroniche Piegatrici SpA a
6 REANA DEL ROJALE (UD)

7 dep. il 29 APR. 1997 al n.

29 APR. 1997

* * * * *

UD 97A 000082



9 CAMPO DI APPLICAZIONE

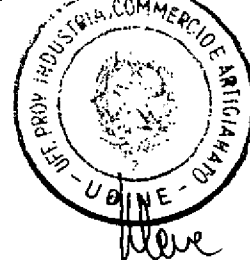
10 Forma oggetto del presente trovato un sistema di
11 piegatura perfezionato per macchine piegatrici come
12 espresso nella rivendicazione principale.

13 Detto sistema trova applicazione nelle macchine
14 impiegate per la piegatura e/o sagomatura di profi-
15 lati metallici, particolarmente, ma non solo, di
16 tondi di armatura per costruzioni in cemento armato.

17 In particolare, anche se non esclusivamente, il
18 trovato trova applicazione nelle dette macchine
19 piegatrici e/o sagomatrici con piano di lavoro
20 orizzontale o sostanzialmente orizzontale.

21 Nel seguito, per motivi di praticità espositiva,
22 si farà riferimento alle macchine piegatrici per
23 tondi di armatura, potendo comunque il trovato es-
24 sere applicato a qualsiasi tipo di macchina piega-
25 trice e/o sagomatrice.

29 APR 1997



Inoltre, nel seguito si parla di tondo ma la sezione della barra metallica può essere di vario tipo quale trilobata, quadrata, esagonale, ovale, ecc.

4 STATO DELLA TECNICA

5 Sono note le macchine piegatrici per tondi di ar-
6 matura comprendenti almeno un gruppo di traino asso-
7 ciato ad almeno un gruppo piegatore e ad un gruppo
8 di taglio, impiegate per la realizzazione di staffe
9 e/o ferri di armatura sagomati secondo geometrie an-
10 golari o poligonali predefinite.

11 Il gruppo di traino comprende normalmente almeno
12 un dispositivo trascinatore costituito da una o più
13 coppie di rulli controrotanti allineati su un asse
14 ortogonale rispetto all'asse longitudinale del tondo
15 in transito.

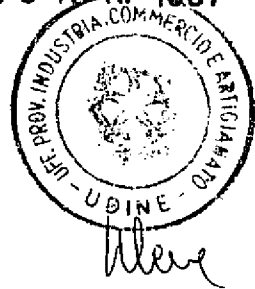
16 In caso di tondo di armatura alimentato da aspo,
17 il gruppo di traino comprende normalmente anche
18 mezzi raddrizzatori posti a monte, a valle o sia a
19 monte che a valle del dispositivo trascinatore.

20 In dette macchine piegatrici, il tondo di armatura
21 è spesso soggetto, lungo il suo asse, a rotazioni e
22 a torsioni longitudinali che possono comportare ri-
23 levanti problemi nella successiva piegatura.

24 Tale tendenza alla rotazione e/o torsione sul pro-
25 prio asse è derivata da molteplici fattori quali la-

Il mandatario
BONA FOCECCO
STUDIO GLP S.r.l.
P.le Cavedalis, 6/2 - 33100 UDINE

29 APR. 1997



1 minazione, matassatura, devolvitura, pressione dei
2 rulli trascinatori, ecc.

3 Un'altra causa che accentua le tensioni struttu-
4 rali ed i problemi di trascinamento del tondo da
5 piegare è la non costanza della forma di sezione.

6 La presenza di tratti ovaleggianti, o comunque ca-
7 ratterizzati da variazioni dimensionali della forma
8 di sezione, determina problemi di trascinamento che
9 inducono ulteriori torsioni assiali sul tondo in
10 avanzamento. Tali torsioni o rotazioni assiali del
11 tondo si ripercuotono sulla posizione delle pieghe
12 già fatte, le quali tendono a modificare
13 angolarmente il loro piano di giacitura rispetto al
14 piano di lavoro della macchina.

15 In altre parole, le pieghe già fatte tendono a
16 staccarsi ed a sollevarsi rispetto al piano di la-
17 voro della macchina mano a mano che il tondo, nel
18 mentre viene fatto avanzare per l'esecuzione delle
19 pieghe successive, tende a torcersi ed a ruotare as-
20 sialmente.

21 Dette modificazioni angolari del piano di giaci-
22 tura delle pieghe già fatte rendono estremamente
23 difficoltoso il corretto ottenimento del prodotto
24 sagomato, e quindi il posizionamento corretto su uno
25 stesso piano delle prime pieghe eseguite rispetto a

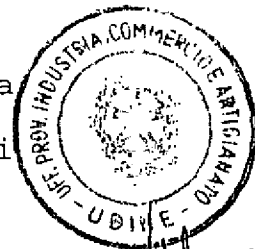
Il mandatario

BRUNA POCECCO

Bruna Pocecco
S.p.A. S.p.A.

P.le Cavedalis, 6/2 - 33100 UDINE

29 APR. 1997



1 quelle eseguite successivamente; ciò determina la
2 formazione di staffe o ferri sagomati
3 qualitativamente scadenti in quanto non planari.

4 Molto di frequente si rende perciò necessario lo
5 scarto di tali prodotti e la ripetizione delle ope-
6 razioni di formazione degli stessi, ciò comportando
7 notevoli incrementi dei costi e dei tempi di pro-
8 duzione.

9 Per tentare di risolvere questi problemi, sono
10 state proposte varie soluzioni che però non si sono
11 rivelate efficaci, necessitando di attrezzature
12 complesse ed ingombranti o richiedendo ingenti
13 potenze di azionamento, con il conseguente aumento
14 dei costi di produzione e/o di gestione delle mac-
15 chine piegatrici.

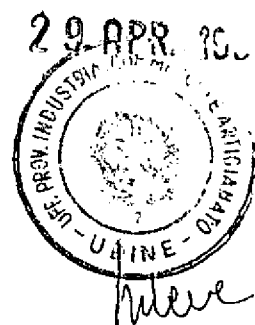
16 Per ovviare a questi inconvenienti e per ottenere
17 altri ed ulteriori vantaggi, la proponente ha
18 sperimentato e realizzato il presente trovato.

19 ESPOSIZIONE DEL TROVATO

20 Il presente trovato è espresso e caratterizzato
21 nella rivendicazione principale.

22 Le rivendicazioni secondarie espongono varianti
23 all'idea di soluzione principale.

24 Scopo del trovato è fornire un sistema di
25 piegatura perfezionato, da applicare alle macchine



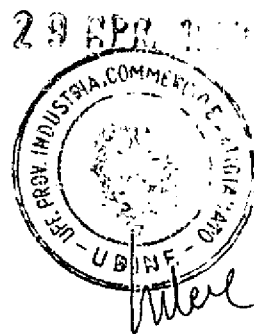
1 piegatrici per tondi, vantaggiosamente ma non solo
2 tondi di armatura, e ad altri tipi di macchine
3 piegatrici, che consenta il recupero delle torsioni
4 rilasciate dal tondo e l'ottenimento di pieghe
5 giacenti tutte sostanzialmente sullo stesso piano.

6 Altro scopo del trovato è fornire un sistema che
7 consenta la realizzazione di staffe o ferri sagomati
8 di elevata qualità, in quanto caratterizzati da ele-
9 vata planarità, senza modificare sostanzialmente la
10 struttura base della macchina piegatrice.

11 Il sistema di piegatura secondo il trovato prevede
12 l'impiego di una macchina piegatrice di tipo sostan-
13 zialmente convenzionale comprendente un dispositivo
14 trascinatore, costituito da una o più coppie di
15 rulli, cooperante con almeno un gruppo piegatore e
16 con un coniugato gruppo di taglio.

17 Secondo il trovato, detta macchina piegatrice, a
18 valle del gruppo piegatore e sostanzialmente in asse
19 con l'asse di avanzamento del tondo, presenta un
20 elemento limitatore del sollevamento della parte del
21 tondo anteriore già piegata.

22 Detto elemento limitatore è disposto superiormente
23 al piano di giacitura del tondo in transito e defi-
24 nisce tra sè ed il piano di lavoro della macchina un
25 vano verticale di transito che è di poco superiore



1 alla dimensione della sezione del tondo stesso.

2 Detto vano di transito definito dall'elemento li-
3 mitatore può anche presentare altezza coerente con
4 due o più tondi, in funzione delle applicazioni e
5 del numero di tondi piegati contemporaneamente.

6 Nella soluzione realizzativa preferenziale, detto
7 elemento limitatore è costituito da un corpo metal-
8 lico di conformazione piana o sagomata estendentesi,
9 per un certo tratto longitudinale, al di sopra del
10 piano di lavoro della macchina, o piano di piega-
11 tura, del tondo di armatura da sagomare.

12 Secondo una variante, detto elemento limitatore è
13 associato a mezzi attuatori che lo rendono solleva-
14 bile a diverse quote rispetto al piano di piegatura
15 del tondo ed eventualmente evacuabile dalla sede di
16 transito del tondo stesso.

17 Questa soluzione è particolarmente vantaggiosa
18 perché consente di adattare la disposizione dell'e-
19 lemento limitatore al numero di tondi che si vo-
20 gliono piegare contemporaneamente. Detta soluzione
21 permette inoltre una più comoda estrazione del tondo
22 sagomato a piegatura ultimata ed interventi di
23 manutenzione più agevoli sulla macchina piegatrice.

24 Nella fase di avanzamento, il tondo viene almeno
25 parzialmente contrastato, nella sua tendenza alla

29 APR 1997



1 rotazione e torsione rispetto al suo asse, per l'in-
2 terferenza che l'elemento limitatore, disposto al di
3 sopra del piano di lavoro della macchina e ad una
4 definita altezza da detto, esercita sulla o sulle
5 pieghe già effettuate.

6 Tale contrasto determina il mantenimento del
7 tratto del tondo già piegato a valle del dispositivo
8 trascinatore in una posizione di sostanziale prossi-
9 mità rispetto al piano di lavoro della macchina.

10 Secondo il trovato, al termine della fase di avan-
11 zamento che precede una o più fasi di piegatura, al-
12 meno i rulli del dispositivo trascinatore, ed even-
13 tualmente gli altri elementi di pinzatura e/o con-
14 trasto agenti sul tondo, vengono aperti cessando,
15 almeno per un momento, l'azione di bloccaggio e con-
16 trasto laterale sul tondo.

17 Tale arresto del bloccaggio e del contrasto sul
18 tondo determina la caduta, sul piano di lavoro della
19 macchina ed a causa del proprio stesso peso, delle
20 pieghe già fatte, parzialmente sollevate, che
21 tendono pertanto ad assumere una posizione planare
22 ed in appoggio su detto piano di lavoro.

23 Ottenuto tale effetto, i rulli del dispositivo
24 trascinatore e gli altri eventuali mezzi di pinza-
25 tura e contrasto vengono richiusi sul tondo per con-

29 APR. 1997

1 sentire la prosecuzione del ciclo.

2 La procedura di apertura/chiusura del dispositivo
3 trascinatore rispetto al tondo può essere eseguita
4 prima di ogni piega, ovvero per parte di esse, in
5 funzione del tipo di tondo in lavorazione e/o del
6 tipo di prodotto da ottenere.

7 Il sistema secondo il trovato consente l'otteni-
8 mento di staffe e/o ferri sagomati caratterizzati da
9 elevata planarità mediante l'impiego di attrezzature
10 semplici senza modificare la struttura generale
11 della macchina e senza ridurre la produttività.

12 ILLUSTRAZIONE DEI DISEGNI

13 Le figure allegate sono fornite a titolo esempli-
14 ficativo non limitativo ed illustrano una soluzione
15 preferenziale del trovato.

16 Nella tavola abbiamo che:

- 17 - la fig. 1 illustra schematicamente una macchina
18 piegatrice adottante il sistema di pie-
19 gatura perfezionato secondo il trovato;
20 - la fig. 2 illustra la sezione "A-A" di fig. 1;
21 - la fig. 3 illustra la sezione "B-B" di fig. 2.

22 DESCRIZIONE DEI DISEGNI

23 Con riferimento alle figure allegate, il numero 10
24 indica generalmente la macchina piegatrice per tondi
25 11 di armatura adottante il sistema di piegatura



29 APR. 1997

1 perfezionato secondo il trovato.

2 Nella descrizione che segue è illustrato il caso
3 in cui la macchina piegatrice 10 lavora su un solo
4 tondo 11 per volta, ma è analogo il caso in cui ven-
5 gano lavorati contemporaneamente più tondi 11
6 sovrapposti.

7 Detta macchina piegatrice 10 è dotata di un
8 dispositivo trascinatore 12 comprendente una coppia
9 di rulli 15 disposti allineati sostanzialmente
10 ortogonalmente rispetto al tondo 11 in transito.

11 Nel caso di specie, detto dispositivo trascinatore
12 12 coopera con due gruppi piegatori, primo 13a e se-
13 condo 13b, disposti rispettivamente a monte ed a
14 valle dello stesso, e con un gruppo di taglio 14 po-
15 sto a monte di detto primo gruppo piegatore 13a.

16 I gruppi piegatori 13a, 13b illustrati sono del
17 tipo a piatto rotante 18 e presentano un perno di
18 contrasto 16 ed un perno di piegatura 17.

19 La macchina piegatrice 10 comprende, nel caso di
20 specie, un elemento limitatore 20 di sollevamento
21 estendentesi longitudinalmente, sostanzialmente in
22 asse con il tondo 11 da piegare e per un tratto de-
23 finito, a valle del secondo gruppo piegatore 13b.

24 Detto elemento limitatore 20 giace su un piano po-
25 sto al di sopra, di un'altezza voluta, rispetto al



29 APR. 1997



1 piano di lavoro 19 della macchina 10, o piano di
2 piegatura del tondo 11.

3 Nel caso di specie, detto elemento limitatore 20 è
4 costituito da un profilato metallico di sezione
5 aperta comprendente una faccia superiore 20a ed una
6 faccia laterale 20b.

7 Secondo varianti non illustrate, l'elemento limi-
8 tatore 20 presenta sezione trasversale arcuata, ret-
9 tangolare o di altra voluta forma.

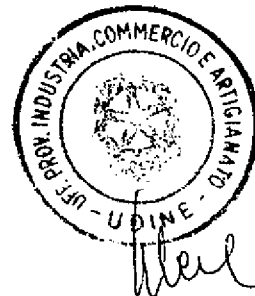
10 L'elemento limitatore 20 è, nel caso di specie,
11 basculante rispetto al piano di lavoro 19, in corri-
12 spondenza della sua faccia laterale 20b, mediante
13 una cerniera 21.

14 Nella soluzione illustrata, la movimentazione del-
15 l'elemento limitatore 20 è ottenuta mediante due at-
16 tuatori 22 imperniati ad un'estremità alla faccia
17 superiore 20a dello stesso elemento limitatore 20 ed
18 all'altra al piano di lavoro 19.

19 Ad inizio ciclo operativo, i rulli 15 del disposi-
20 tivo trascinatore 12 determinano l'avanzamento del
21 tondo 11 fino al raggiungimento delle posizioni
22 programmate per l'esecuzione delle prime piegature.

23 In questa fase, i rulli 15, in posizione "I",
24 esercitano una elevata compressione sul tondo 11;
25 tale compressione, a causa delle tensioni struttu-

29 APR. 1997



1 rali accumulate dal tondo 11 stesso, tende a farlo
2 torcere ed a ruotare assialmente.

3 Tale torsione e rotazione assiale determina il
4 sollevamento delle pieghe già fatte a valle del
5 detto dispositivo trascinatore 12.

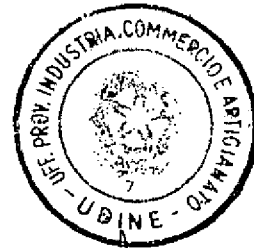
6 Nel caso di specie, il sollevamento delle pieghe
7 già fatte viene contenuto dall'elemento limitatore
8 20 per interferenza della faccia superiore 20a di
9 quest'ultimo con il tratto di tondo 11 già piegato.

10 La limitazione del sollevamento mantiene il tratto
11 di tondo 11 già piegato ad un livello prossimo al
12 piano di lavoro 19, o comunque ne impedisce il ri-
13 baltamento.

14 La regolabilità della posizione dell'elemento li-
15 mitatore 20 consente l'adattamento della sua posi-
16 zione alla fase e/o al tipo di piegatura da eseguire
17 od ancora all'ingombro delle pieghe già eseguite,
18 permettendone anche l'evacuazione rispetto alla li-
19 nea di transito del tondo 11 per una più agevole
20 estrazione del prodotto finale ottenuto o per l'ese-
21 cuzione di operazioni di manutenzione.

22 Alla fine dell'avanzamento e del posizionamento
23 del tondo 11 che precede una piegatura, i rulli 15
24 del dispositivo trascinatore 12 si portano, dalla
25 posizione chiusa "I" sul tondo 11, ad una posizione

29 APR. 1997



1 parzialmente aperta "II" (indicata tratteggiata) in
2 cui rilasciano il tondo 11.

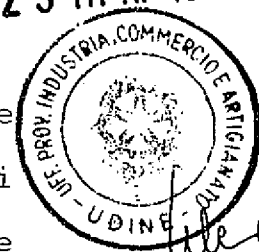
3 Anche gli eventuali mezzi di contrasto e/o
4 pinzatura posti a monte od a valle del dispositivo
5 trascinatore 12 si aprono per svincolare completa-
6 mente il tondo 11 da interferenze laterali.

7 Tale svincolo laterale determina la caduta, per il
8 proprio peso, del tratto di tondo 11 già piegato a
9 valle del dispositivo trascinatore 12, che si ri-
10 porta pertanto in posizione di appoggio sul piano di
11 lavoro 19 della macchina.

12 Prima dell'esecuzione della piegatura, i rulli 15
13 vengono riposizionati nella posizione chiusa "I" per
14 bloccare il tondo 11 e per poi, a piegatura avve-
15 nuta, trascinarlo nella posizione corrispondente
16 alla piegatura successiva.

17 Tale procedura di apertura e successiva chiusura
18 dei rulli 15 sul tondo 11 può essere eseguita prima
19 di tutte le piegature, ovvero soltanto prima di
20 parte di esse, in relazione alla tipologia del tondo
21 11, al tipo di alimentazione (da aspo, in barre
22 ecc.), alla uniformità della sua forma di sezione,
23 alla provenienza, al tipo di prodotto finale da ot-
24 tenere, ecc.

29 APR. 1997



RIVENDICAZIONI

- 1
2 1 - Sistema di piegatura perfezionato per macchine
3 piegatrici impiegate per la sagomatura di profilati
4 metallici, particolarmente, ma non esclusivamente
5 per tondi di armatura (11), dette macchine
6 piegatrici presentando un piano di lavoro (19)
7 cooperante con almeno un dispositivo trascinatore
8 (12) ad una o più coppie di rulli (15), detti rulli
9 (15) presentando almeno una posizione ("I") di
10 lavoro in cui risultano chiusi sul tondo (11), detto
11 dispositivo trascinatore (12) cooperando con almeno
12 un gruppo piegatore (13b) e con almeno un gruppo di
13 taglio (14), essendo presenti eventuali mezzi di
14 contrasto e/o pinzatura agenti sul tondo (11) almeno
15 nelle fasi di piegatura, **caratterizzato dal fatto**
16 **che**, al termine della fase di avanzamento e
17 posizionamento del tondo (11) che precede almeno una
18 fase di piegatura, almeno i rulli (15) del
19 dispositivo trascinatore (12) si dispongono
20 temporalmente in una posizione aperta ("II") di non
21 interferenza laterale con il tondo (11), ritornando
22 successivamente nella posizione chiusa ("I") prima
23 dell'intervento sul detto tondo (11) dell'almeno un
24 gruppo piegatore (13b).
25 2 - Sistema come alla rivendicazione 1,

29 APR. 1997



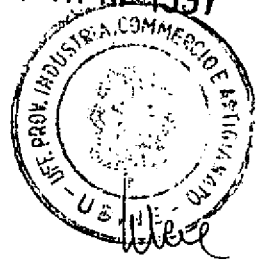
1 **caratterizzato dal fatto che** la macchina
2 piegatrice (10) comprende almeno un elemento
3 limitatore (20) di sollevamento disposto a valle
4 dell'almeno un gruppo piegatore (13b), detto
5 elemento limitatore (20) essendo disposto
6 sostanzialmente in asse con il tondo (11) da piegare
7 e presentando almeno una faccia superiore (20a)
8 giacente per un tratto longitudinale su un piano
9 posto ad un'altezza definita dal piano di lavoro
10 (19) della macchina piegatrice (10) e definente tra
11 sè e detto piano di lavoro (19) un vano di transito
12 e contenimento per il tondo (11) da piegare e per la
13 almeno una piega in esso definita.

14 3 - Sistema come alla rivendicazione 2,
15 **caratterizzato dal fatto che** la faccia superiore
16 (20a) dell'elemento limitatore (20) è disposta
17 almeno temporalmente sostanzialmente parallela al
18 piano di lavoro (19) della macchina piegatrice (10).

19 4 - Sistema come ad una o l'altra delle
20 rivendicazioni precedenti, **caratterizzato dal**
21 **fatto che** l'elemento limitatore (20) presenta
22 sviluppo trasversale arcuato.

23 5 - Sistema come ad una o l'altra delle
24 rivendicazioni precedenti da 1 a 3, **caratterizzato**
25 **dal fatto che** l'elemento limitatore (20) presenta

29 APR 1997



- 1 sviluppo trasversale sostanzialmente rettangolare.
- 2 6 - Sistema come ad una o l'altra delle
3 rivendicazioni precedenti, **caratterizzato dal**
4 **fatto che** l'elemento limitatore (20) è vincolato
5 basculante rispetto al piano di lavoro (19).
- 6 7 - Sistema come ad una o l'altra delle
7 rivendicazioni precedenti, **caratterizzato dal**
8 **fatto che** l'elemento limitatore (20) presenta
9 altezza regolabile rispetto al piano di lavoro (19).
- 10 8 - Sistema come ad una o l'altra delle
11 rivendicazioni precedenti, **caratterizzato dal**
12 **fatto che** l'elemento limitatore (20) è associato ad
13 attuatori (22) di movimentazione e/o evacuazione
14 rispetto al piano di lavoro (19).
- 15 9 - Sistema come ad una o l'altra delle
16 rivendicazioni precedenti, **caratterizzato dal**
17 **fatto che** adotta i contenuti di cui alla
18 descrizione ed ai disegni.
- 19 p. M.E.P. Macchine Elettroniche Piegatrici SpA
20 Udine, 24.04.1997
21 sl/ds/11

UD 97 A 00 0082

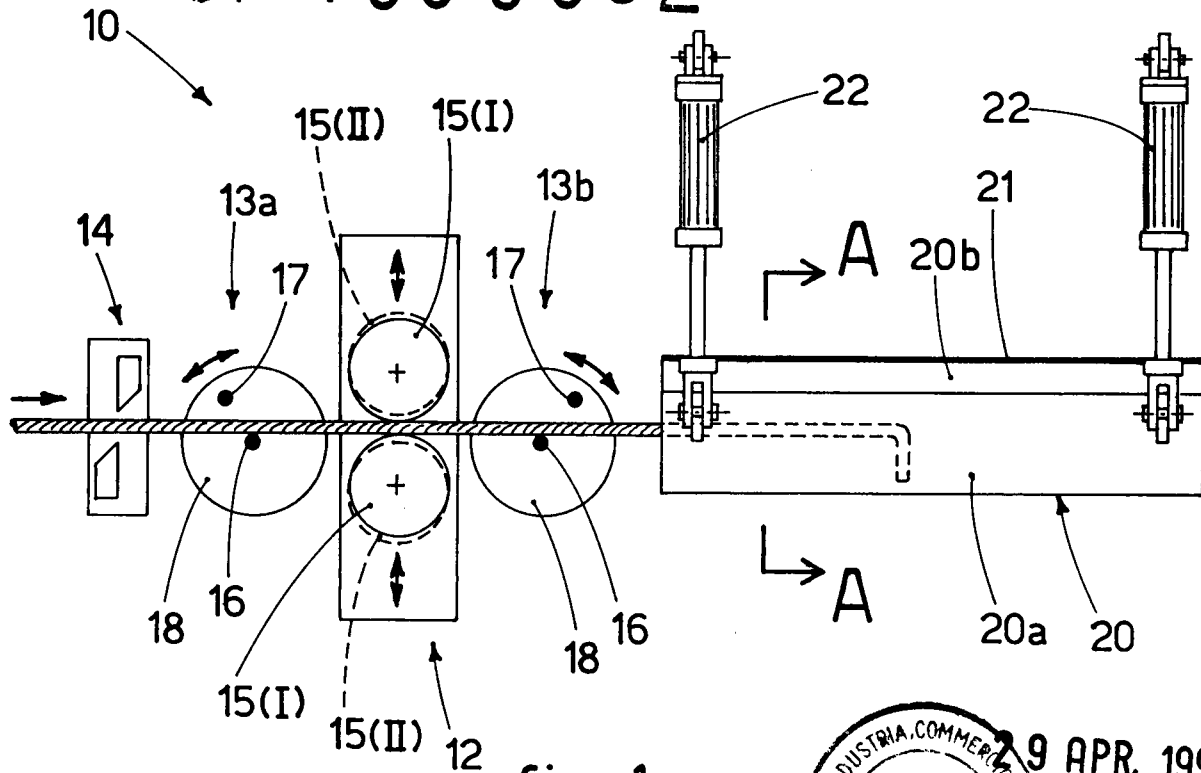


fig. 1



9 APR. 1997

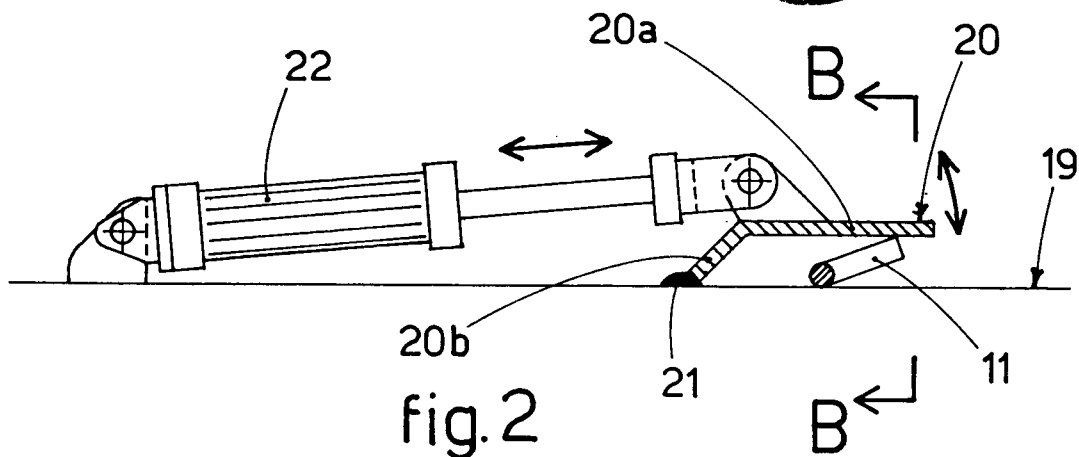


fig. 2

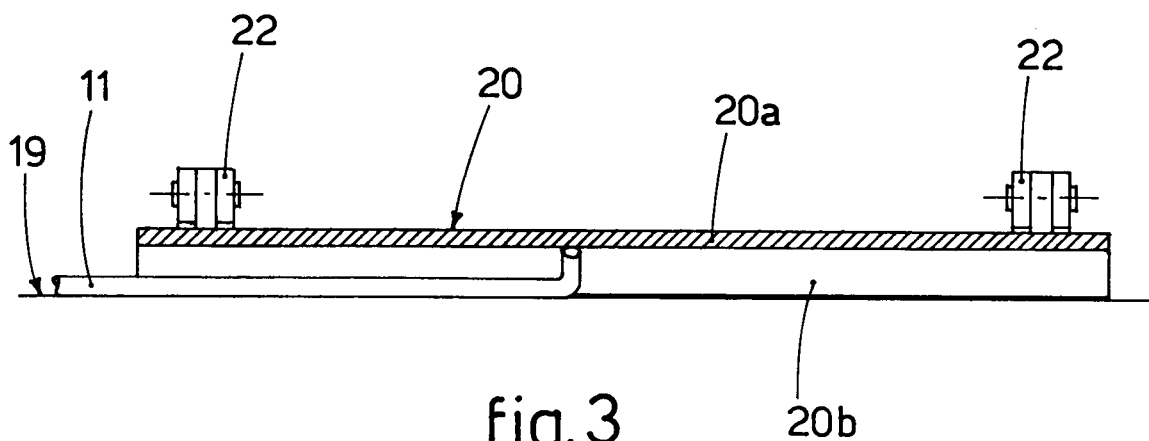


fig. 3

Handwritten signature