



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

# UIBM

|                           |                        |
|---------------------------|------------------------|
| <b>DOMANDA NUMERO</b>     | <b>101996900527545</b> |
| <b>Data Deposito</b>      | <b>25/06/1996</b>      |
| <b>Data Pubblicazione</b> | <b>25/12/1997</b>      |

| Sezione | Classe | Sottoclasse | Gruppo | Sottogruppo |
|---------|--------|-------------|--------|-------------|
| B       | 65     | H           |        |             |
| Sezione | Classe | Sottoclasse | Gruppo | Sottogruppo |
| B       | 23     | P           |        |             |

Titolo

DISPOSITIVO PER IL TRASPORTO DI LAMIERE IN UNA MACCHINA AD UTENSILI MULTIPLI.

DESCRIZIONE dell'invenzione industriale dal titolo:  
"Dispositivo per il trasporto di lamiera in una  
macchina ad utensili multipli"

Caso III

di: SAPIM AMADA S.p.A., nazionalità italiana, Viale  
Vicenza 29, 36045 Lonigo (Vicenza)

Inventore designato: Antonio CODATTO

Depositata il: 25 GIU. 1996

TU 96A006541

\* \* \*

DESCRIZIONE

La presente invenzione si riferisce ad una dispositivo per il trasporto di lamiera in una macchina ad utensili multipli per la lavorazione di lamiera in nastro od in fogli.

L'invenzione è stata concepita nella sua applicazione ad una pressa punzonatrice ad utensili multipli in cui il piano di movimento della lamiera è orizzontale. In particolare, essa è stata concepita nella sua applicazione ad una macchina ad utensili multipli quale descritta ed illustrata in due domande di brevetto depositate in pari data dalla Richiedente per "Macchina ad utensili multipli per la lavorazione di lamiera" e per "Macchina ad utensili multipli sostituibili per la lavorazione di lamiera". Essa non è però limitata né a questo tipo di macchina, né all'uso, come utensili, di soli punzoni



e corrispondenti matrici.

Lo scopo dell'invenzione è quello di realizzare un dispositivo per il trasporto di lamiera secondo il preambolo della rivendicazione 1, il quale si presti non soltanto all'alimentazione di lamiera in fogli od in nastro ad una stazione di lavoro ed all'allontanamento dei pezzi lavorati e degli sfridi dalla stazione stessa, ma si presti soprattutto al posizionamento esatto e programmato della lamiera in corrispondenza degli utensili, quali punzoni e matrici, della stazione di lavoro.

Secondo l'invenzione questo scopo è raggiunto per mezzo di un dispositivo quale rivendicato.

In un dispositivo secondo l'invenzione i mezzi d'afferramento motorizzati fungono non soltanto da mezzi di trasporto della lamiera attraverso la stazione di lavoro, ma anche da manipolatori della lamiera nella direzione longitudinale del piano di trasporto.

Le caratteristiche ed i vantaggi dell'invenzione appariranno meglio dalla lettura della descrizione particolareggiata che segue, fatta con riferimento ai disegni annessi, dati a titolo d'esempio non limitativo e nei quali:

la figura 1 è una vista in pianta generale dal-

l'alto parzialmente spaccata di una macchina ad utensili multipli incorporante un dispositivo di trasporto secondo una forma d'attuazione preferita dell'invenzione,

la figura 2 è una vista in elevazione laterale secondo la freccia II della figura 1,

la figura 3 è una vista in pianta in maggiore scala di una tavola d'entrata illustrata nella parte di destra della figura 1,

la figura 4 è una vista in elevazione parzialmente sezionata sostanzialmente nel piano trasversale indicato con IV-IV nella figura 3,

le figure 5 e 6 sono viste in elevazione di dettaglio parzialmente sezionate sostanzialmente nel piano trasversale indicato con V-V nella figura 3, che illustrano, in due condizioni differenti, uno dei mezzi di riscontro laterale di cui è dotata la tavola d'entrata,

la figura 7 è una vista in pianta dall'alto parziale in maggiore scala della zona illustrata nelle figure 5 e 6, e

la figura 8 è una vista in elevazione di dettaglio parzialmente sezionata sostanzialmente nel piano trasversale indicato con VIII-VIII nella figura 7.

Prima di passare alla descrizione dettagliata del dispositivo di trasporto secondo l'invenzione si darà una descrizione generale della macchina illustrata nelle figure 1 e 2.

La macchina delle figure 1 e 2 è una punzonatrice ad utensili multipli comandata da un'unità di controllo programmabile, in particolare a controllo numerico, non rappresentata.

L'unità di controllo programmabile controlla tutti i mezzi (motori od attuatori) di spostamento dei vari organi della macchina, sotto la dipendenza di rispettivi segnali di posizione generati dal rispettivi mezzi sensori (encoder, fotocellule, interruttori di prossimità e simili), i quali rivelano le posizioni di questi organi.

Taluni mezzi di spostamento e taluni sensori non sono stati illustrati e descritti in quanto rientranti nelle normali conoscenze dei tecnici del ramo.

Riferendosi alle figure 1 e 2, la macchina comprende un dispositivo per il trasporto di lamiera secondo l'invenzione, che sarà descritto nei dettagli più avanti. Per ora basterà dire che il dispositivo di trasporto, designato nel complesso con 10, comprende una tavola orizzontale d'entrata 12 ed una

tavole orizzontale d'uscita 14.

La tavola d'entrata 12 è atta a ricevere fogli di lamiera da punzonare, come quello indicato con W, che vengono caricati di lato sul piano stesso (dal lato superiore della figura 1).

In alternativa, la tavola d'entrata 12 potrebbe ricevere un nastro continuo di lamiera a partire dalla sua estremità di destra nella figura 1.

Sui dettagli delle due tavole d'entrata 12 e di uscita 14 si ritornerà più avanti.

Il dispositivo di trasporto 10 è dotato di mezzi di spostamento sotto forma di primi mezzi d'afferramento e di secondi mezzi d'afferramento indicati nel complesso, rispettivamente, con 16a e con 16b.

Ognuno di questi mezzi d'afferramento 16a, 16b comprende un rispettivo carro 18 mobile a va e vieni nella direzione longitudinale del dispositivo di trasporto, indicata con X.

Ciascun carro 18 è mobile a va e vieni nella direzione longitudinale X preferibilmente per effetto di un motore lineare a controllo numerico, il cui rispettivo statore è indicato con 20 nella figura 2.

Ciascun carro 18 porta una coppia di pinze, indicate schematicamente in 22. Sui dettagli delle

pinze 22 si ritornerà più avanti.

Riferendosi ancora alle figure 1 e 2, la macchina alla quale il dispositivo di trasporto 10 è associato comprende una robusta incastellatura designata nel complesso con 24, che definisce una stazione di lavoro.

L'incastellatura 24 si trova nella zona di confine per le tavole d'entrata 12 e d'uscita 14.

Nell'incastellatura 24 è mobile a va e vieni, in una direzione trasversale Y, un carro 26 (figura 2) con una struttura sostanzialmente a C, che comprende un braccio inferiore 28 ed un braccio superiore 30.

Il braccio inferiore 28 porta una piastra portautensili inferiore 34, nella fattispecie una piastra portamatrici (pure visibile nella figura 1); il braccio superiore 30 porta una piastra portautensili superiore opposta corrispondente 36, nella fattispecie una piastra portapunzoni.

A tutti i punzoni della piastra superiore 36 è associato un attuatore idraulico comune 38, visibile nella figura 2.

L'attuatore 38 è provvisto, in modo noto, di uno spintore mobile verticalmente, ossia perpendicolarmente al piano di trasporto definito dalle tavole

12 e 14, per impegnare di volta in volta una testa di un punzone e spingere il punzone verso il basso contro la forza di una relativa molla. Per sfruttare tutte le possibilità offerte dalla schiera di coppie di utensili, l'attuatore 48 è mobile secondo due assi cartesiani corrispondenti a due direzioni perpendicolari tra loro e, rispettivamente, parallele alla direzione longitudinale X ed alla direzione trasversale Y.

Per ulteriori particolari della stazione di lavoro definita dall'incastellatura 24 si rimanda al contenuto di una domanda di brevetto depositata in pari data dalla Richiedente per "Macchina ad utensili multipli per la lavorazione di lamiera".

Nella figura 1 è indicato nel complesso con 40 un dispositivo di cambio delle piastre portautensili, il quale è descritto ed illustrato nei dettagli in una domanda di brevetto depositata in pari data dalla richiedente per "Macchina ad utensili multipli sostituibili per la lavorazione di lamiera", al cui contenuto si rimanda.

Riferendosi in particolare alla figura 3, oltre che alla figura 1, la tavola d'entrata 12 è una tavola a sfere, le cui sfere, di tipo noto, sono indicate con 42.

La tavola 12 è suddivisa in successive sezioni da fessure trasversali 44, la cui funzione sarà chiarità più avanti.

Sulla tavola è stato rappresentato in linee a punti e tratti e come se fosse trasparente un pezzo di lamiera W da lavorare. Il pezzo W è stato posato sulla tavola 12 a partire dal bordo laterale della tavola opposto a quello ove si trovano i mezzi d'afferramento 16a (il bordo superiore nella figura 3).

In alternativa, la tavola 12 potrebbe ricevere un nastro continuo di lamiera alimentato a partire dal suo bordo situato a destra della figura 3.

Una volta che il pezzo W è stato posato sulla tavola 12, esso viene spostato verso le pinze 22 da organi spintori indicati schematicamente in 46 nelle figure 1 e 3 ed uno dei quali sarà descritto ora dettagliatamente con riferimento alla figura 4.

Tutti gli organi spintori 46 sono mobili, preferibilmente all'unisono, lungo le fessure 44.

Ciascun organo spintore 46 comprende un corpo appiattito 48, tale da poter percorrere la relativa fessura 44. Il corpo 48 è portato da un carrello 50 che contiene una madrevite (non rappresentata) in presa con una vite di traslazione 52 che si estende nella direzione trasversale Y al di sotto della fes-

sura 44.

La vite di traslazione 52 è azionabile in rotazione nei due sensi a partire da un motore elettrico 54 tramite una trasmissione a cinghia dentata 56.

In una parte superiore del corpo 48 è scorrevole, parallelamente alla fessura 44, un puntale 58 respinto da una molla elicoidale 60 verso l'interno della tavola 12.

Quando gli organi spintori 46 vengono spostati nella direzione A (parallela alla direzione trasversale generale Y), ciascun puntale 58 impegna il pezzo di lamiera W lungo il suo bordo laterale più lontano dalle pinze 22, fino a portare questo pezzo W pressappoco alla posizione indicata in linee a punti e tratti nella figura 3.

La molla 64 di ciascun organo spintore 46 è così dimensionata da non cedere per tutta la corsa di spostamento del pezzo W.

Alla fine della corsa secondo la freccia A, il bordo laterale del pezzo W opposto a quello impegnato dai puntali 58 viene ad impegnare riscontri che saranno descritti più avanti. A questo punto la molla 60 cede e ciascun puntale 58 si sposta come indicato dalla freccia B, sino a quando una sua estremità opposta al pezzo W viene ad influenzare un inter-

ruttore di prossimità 62 portato dal corpo 48.

La conseguente chiusura dell'interruttore di prossimità 62 produce l'inversione del moto del motore 54 ed il ritorno di tutto l'organo spintore 46 alla posizione di riposo delle figure 1 e 3, secondo la freccia B.

In questa posizione di riposo gli organi spintori 46 sono coperti da un grembiule di lamiera 64 che si trova poco al di sopra del piano della tavola d'entrata 12.

Il grembiule 64 protegge gli organi spintori 46 ed i loro interruttori di prossimità 62 da possibili danneggiamenti ad opera delle lamiere che vengono posate sulla tavola 12.

Riferendosi ora alle figure 5 a 7 si descriverà una forma d'attuazione preferita dei mezzi di riscontro che si trovano sul lato delle pinze 22.

Questi mezzi di riscontro, designati nel complesso con 66, si trovano ognuno in allineamento con una delle fessure 44.

Ognuno di essi comprende una slitta a movimento verticale 68, comandata da mezzi di spostamento non rappresentati, tra una posizione operativa alzata, rappresentata in linee continue nelle figure 5 e 6, ed una posizione di riposo abbassata, rappresentata

in linee a punti e tratti nelle stesse figure.

A ciascuna slitta 68 è fissato un corpo cavo intermedio 70 con una faccia superiore smussata 72, destinato ad essere sovrastato dal corrispondente bordo del pezzo W, come illustrato nella figura 6. Lo smusso 72 costituisce un invito per questo bordo del pezzo W nel caso in cui esso presentasse asperità tali da ostacolarne il movimento di sovrapposizione al corpo intermedio 70.

Al corpo intermedio 70 è fissato un ulteriore corpo cavo 74 con una faccia verticale piana 76 fungente da battuta per il bordo corrispondente del pezzo W.

Nel corpo 74 è contenuto un bilanciere 78 sollecitato da una molla elicoidale 80 che tende a respingerne la parte superiore all'esterno della faccia o battuta 76, come nella figura 5.

Al braccio inferiore del bilanciere 78 è associato un interruttore di prossimità 82.

Quando, sotto la spinta degli spintori 46, il bordo laterale del pezzo W giunge a contrastare contro le battute 76, il braccio superiore del bilanciere 78 rientra nel corpo cavo 74, contro la forza della molla 80, ed il braccio inferiore del bilanciere 78 viene ad influenzare l'interruttore di

prossimità 82, come illustrato nella figura 6.

La chiusura degli interruttori 82 causa la discesa dei mezzi di riscontro 66 alla posizione abbassata.

Prima della discesa degli organi di riscontro 66, le loro battute 76 hanno garantito la messa in quadro del pezzo W, ossia l'allineamento del suo corrispondente bordo laterale nella direzione X, ed in pari tempo hanno stabilito una posizione di zero del pezzo W nella direzione trasversale Y.

Questa posizione di zero viene segnalata dagli interruttori di prossimità 82 all'unità di controllo, che in pari tempo comanda il serraggio delle pinze 22 dei primi mezzi d'afferramento 16a (figure 1 e 3).

In questo modo le pinze 22 afferrano saldamente il pezzo W, garantendone una volta per tutte la posizione di zero trasversale.

Una delle pinze 22 è illustrata nella figura 8.

Nella figura 8 è ancora indicato in 18 il carro portapinze.

Il carro 18 porta una robusta guida longitudinale 84 a coda di rondine femmina, che porta a sua volta un robusto corpo 86 di profilo sostanzialmente a C.

Il corpo 86 comprende una parte dorsale 88 con una porzione a coda di rondine maschio accoppiata con la guida 84.

Un'ala inferiore 88 del corpo 86 definisce una ganaschia inferiore 90 della pinza.

In un'ala superiore 92 del corpo 86 è scorrevole verticalmente, come indicato dalla doppia freccia D, uno stelo di stantuffo 94 che costituisce la ganaschia superiore della pinza.

Una parte superiore 96 del corpo 86 include un attuatore a fluido, idraulico o pneumatico, di comando dei movimenti dello stelo 94.

L'accoppiamento a coda di rondine del corpo 86 con la guida 84 permette di registrare la posizione di ciascuna pinza 22 nella direzione longitudinale X.

Preferibilmente, come rappresentato, ciascun carro 18 porta due pinze 22 fissate sulla guida 84 in posizioni opportunamente distanziate e registrate nella direzione longitudinale X, per garantire la salda presa di un pezzo di lamiera W in due posizioni distanziate convenienti e garantire per lo stesso motivo il costante parallelismo, con la direzione longitudinale X, del bordo del pezzo W afferrato tra le ganasce 90 e 94.

Una volta che il pezzo W è stato afferrato dalle due pinze 22, come illustrato nella figura 3, l'unità di controllo comanda un movimento avanti ed indietro del carro 18 secondo la doppia freccia E della figura 3, per stabilire una posizione di zero longitudinale.

Per questo scopo (figura 3) sulla tavola 12 si trova un sensore 100 sotto forma di una fotocellula.

La fotocellula 100 è collegata all'unità di controllo.

Se il pezzo W caricato maschera la fotocellula 100, l'unità di controllo comanda il carro 18 spostandolo all'indietro sino a quando la fotocellula 100 è mascherata per metà; se invece la lamiera W caricata lascia la fotocellula 100 completamente scoperta, l'unità di controllo comanda il carro 18 facendolo avanzare fino a quando, ancora una volta, la fotocellula 100 è mascherata per metà.

Quando finalmente questa posizione longitudinale è stata raggiunta, l'unità di controllo riceve e registra una corrispondente posizione di zero longitudinale che sarà conservata per tutta la lavorazione del pezzo W nella stazione di lavoro.

Per tutti i particolari della lavorazione nella stazione di lavoro si rimanda al contenuto della do-

manda di brevetto depositata in pari data dalla Richiedente per "Macchina ad utensili multipli per la lavorazione di lamiera".

In questa sede basterà dire che l'unità di controllo comanda tra l'altro lo spostamento del carro 18 avanti ed indietro con le pinze 22 serrate sul pezzo W, così da fare avanzare e retrocedere per passi il pezzo W, secondo un programma di lavorazione, con almeno talune soste tra questi passi, sincronizzate con un'operazione eseguita sulla lamiera nella stazione di lavoro, ad esempio per mezzo dei punzoni e delle matrici che si trovano nell'incastratura 24.

Per certe applicazioni è sufficiente l'impiego dei soli primi mezzi d'afferramento 16a.

In questo caso, al termine della lavorazione della lamiera W saranno questi soli primi mezzi d'afferramento 16a ad abbandonare il pezzo sulla tavola d'uscita 14, che provvederà ad allontanarlo con i suoi sfridi nel modo che sarà chiarito più avanti.

I secondi mezzi d'afferramento 16b associati alla tavola d'uscita 14 sono del tutto identici ai primi mezzi d'afferramento 16a e non saranno descritti nei dettagli.

Questi secondi mezzi d'afferramento 16b servono

a trasportare avanti e indietro un pezzo come W, nello stesso modo descritto sopra, qualora questo pezzo sia troppo corto per potere essere completamente trasferito alla tavola d'uscita 14 dai primi mezzi d'afferramento 16a.

Quando sono impiegati sia i primi che i secondi mezzi d'afferramento 16a, 16b, l'unità di controllo è atta comandare il trasferimento della lamiera dai primi mezzi d'afferramento 16a ai secondi mezzi d'afferramento 16b con il rilascio della lamiera da parte dei primi mezzi d'afferramento 16a e l'afferramento della lamiera da parte dei secondi mezzi d'afferramento 16b quando una parte anteriore della lamiera ha oltrepassato la stazione di lavoro.

Tornando a riferirsi alle figure 1 e 2, la tavola d'uscita 14 del piano di trasporto 10 è definita per la maggior parte da un trasportatore a nastro senza fine motorizzato, designato nel complesso con 102.

Nel funzionamento della macchina il trasportatore 102 circola continuamente, comandato da un motoriduttore 104, in senso tale da allontanare dalla stazione di lavoro definita dall'incastellatura 24 tutti i pezzi di lamiera che sono stati lavorati, nonché i loro sfridi.

Esempi di pezzi di lamiera lavorati e dei loro sfridi sono illustrati a titolo d'esempio nella figura 7 della domanda di brevetto della Richiedente depositata in pari data per "Macchina ad utensili multipli per la lavorazione di lamiera".

Il trasportatore a nastro senza fine 102 offre ai pezzi di lamiera ed ai loro sfridi una superficie d'appoggio avente caratteristiche tali da trascinarli in avanti per attrito dopo che le pinze 22 dei primi mezzi d'afferramento 16a o, se del caso, dei mezzi d'afferramento 16b sono state allentate.

Preferibilmente, come rappresentato nelle figure 1 e 2, la superficie d'appoggio del trasportatore 102 è definita da barre trasversali 106 tra loro distanziati longitudinalmente ed aventi ognuna una faccia d'appoggio a spazzola.

Questa realizzazione del trasportatore 102 è vantaggiosa poiché i piccoli sfridi possono precipitare attraverso gli interstizi tra le sbarre 106 per essere raccolti in appositi contenitori situati sotto la tavola d'uscita 14.

A valle del trasportatore 102 si trova una tavola a sfere terminale 108 dalla quale i pezzi di lamiera lavorati possono venire prelevati a mano o da mezzi di movimentazione, mentre gli sfridi più

grandi (ad esempio cornici di pannelli) possono essere raccolti in un contenitore situato a valle della tavola 108.

La faccia d'appoggio a spazzola del trasportatore 102 è vantaggiosa in quanto esclude totalmente il danneggiamento della superficie inferiore delle lamiere.

### RIVENDICAZIONI

1. Dispositivo per il trasporto di lamiera in una macchina ad utensili multipli per lavorazione di lamiera in nastro od in fogli, comprendente un piano di trasporto (10) che definisce un percorso di traslazione della lamiera (W) attraverso una stazione di lavoro (24) della macchina, e mezzi (16a, 16b) di trasporto della lamiera lungo il percorso di traslazione (10), caratterizzato dal fatto che:

- i mezzi di trasporto comprendono mezzi d'afferramento motorizzati (16a, 16b), mobili lungo un lato del percorso di traslazione, atti ad afferrare e rilasciare un bordo laterale della lamiera (W) situato su un lato del percorso ed atti a compiere corse d'avanzamento e retrocessione lungo il percorso, e dal fatto che:

- il dispositivo comprende mezzi di controllo atti a comandare passi di traslazione dei mezzi d'afferramento (16a, 16b) lungo il percorso in un senso e nell'altro con soste tra una corsa e la successiva, nonché movimenti di serraggio ed allentamento dei mezzi d'afferramento (16a, 16b),

- almeno talune soste dei mezzi d'afferramento (16a, 16b) tra i loro passi di traslazione essendo sincronizzate con un'operazione eseguita sulla la-

miera nella stazione di lavoro (24).

2. Dispositivo secondo la rivendicazione 1, caratterizzato dal fatto che:

- il piano di trasporto (10) è definito da due tavole complanari, di cui una tavola d'entrata (12) situata a monte della stazione di lavoro (24) ed una tavola d'uscita (14) situata a valle della stazione di lavoro (24),

e dal fatto che i mezzi d'afferramento motorizzati (16a) sono associati almeno alla tavola d'entrata (12).

3. Dispositivo secondo la rivendicazione 2, caratterizzato dal fatto che comprende primi mezzi d'afferramento (16a) associati alla tavola d'entrata (12) e secondi mezzi d'afferramento (16b) associati alla tavola d'uscita (14), e dal fatto che i mezzi di controllo sono atti a comandare il trasferimento della lamiera (W) dai primi mezzi d'afferramento (16a) ai secondi mezzi d'afferramento (16b) con il rilascio della lamiera (W) da parte dei primi mezzi d'afferramento (16a) e con il serraggio della lamiera (W) da parte dei secondi mezzi d'afferramento (16b) quando una parte anteriore della lamiera ha oltrepassato la stazione di lavoro (24).

4. Dispositivo secondo la rivendicazione 2 oppure

3, caratterizzato dal fatto che i mezzi d'afferramento (16a, 16b) comprendono un carro motorizzato (18), mobile lungo un lato del percorso di traslazione, ed una coppia di pinze (22) distanziate lungo il percorso e serrabili ed allentabili all'unisono per impegnare tratti distanziati dello stesso bordo laterale della lamiera (W).

5. Dispositivo secondo una qualsiasi delle rivendicazioni 2 a 4, particolarmente per la lavorazione di fogli di lamiera distinti (W), caratterizzato dal fatto che la tavola d'entrata (12) del piano di trasporto (10) è dotata di mezzi di riscontro laterale (66) situati dal lato dei mezzi d'afferramento (16a) e contro i quali un corrispondente bordo della lamiera (W) è atto ad essere portato a contrastare quando i relativi mezzi d'afferramento (16a) sono allentati, per determinare una posizione laterale di zero ai fini della lavorazione nella stazione di lavoro (24).

6. Dispositivo secondo la rivendicazione 5, caratterizzato dal fatto che i mezzi di riscontro laterale (66) sono atti ad essere fatti sporgere e rientrare a comando rispetto al piano della tavola d'entrata (12).

7. Dispositivo secondo la rivendicazione 5 oppure

6, caratterizzato dal fatto che la tavola d'entrata (15) del piano di trasporto (10) è dotata di organi spintori (46) mobili trasversalmente al percorso della lamiera (W), atti a spingere lateralmente la lamiera stessa contro i mezzi di riscontro (66) quando i relativi mezzi d'afferramento (16a) sono allentati, ed atti ad inviare all'unità di controllo della macchina un segnale indicante il raggiungimento della suddetta posizione laterale di zero.

8. Dispositivo secondo una qualsiasi delle rivendicazioni 2 a 7, caratterizzato dal fatto che la tavola d'entrata (12) del piano di trasporto (10) è dotata di un sensore (100) di rivelazione di un bordo anteriore della lamiera (W) ed i movimenti avanti e indietro dei primi mezzi d'afferramento (16a) associati alla tavola d'entrata (12) sono posti sotto la dipendenza del sensore (100), tramite l'unità di controllo, per fare traslare la lamiera (W) avanti e indietro sino a quando il suo bordo anteriore viene a trovarsi in corrispondenza del sensore (100), per stabilire una posizione longitudinale di zero ai fini della lavorazione nella stazione di lavoro (24).

9. Dispositivo secondo la rivendicazione 8, caratterizzato dal fatto che il suddetto sensore è una

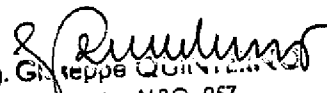
fotocellula (100).

10. Dispositivo secondo una qualsiasi delle rivendicazioni precedenti, caratterizzato dal fatto che il piano di trasporto (10) è orizzontale e la sua tavola d'entrata (12) è una tavola a sfere (42).

11. Dispositivo secondo una qualsiasi delle rivendicazioni 1 a 10, caratterizzato dal fatto che il piano di trasporto (10) è orizzontale e la sua tavola d'uscita (14) è definita almeno in parte da un trasportatore a nastro senza fine motorizzato (102) a movimento continuo con una superficie d'appoggio della lamiera (W) avente caratteristiche tali da trascinare in avanti la lamiera per attrito.

12. Dispositivo secondo la rivendicazione 11, caratterizzato dal fatto che la superficie d'appoggio del trasportatore senza fine (102) è definita da barre trasversali (106) tra loro distanziate longitudinalmente ed aventi ognuna una faccia d'appoggio a spazzola.

PER INCARICO

  
Ing. Giuseppe Quintarelli  
N° Iscriz. ALBO 257  
In proprio e per gli altri

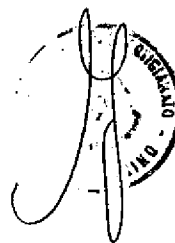
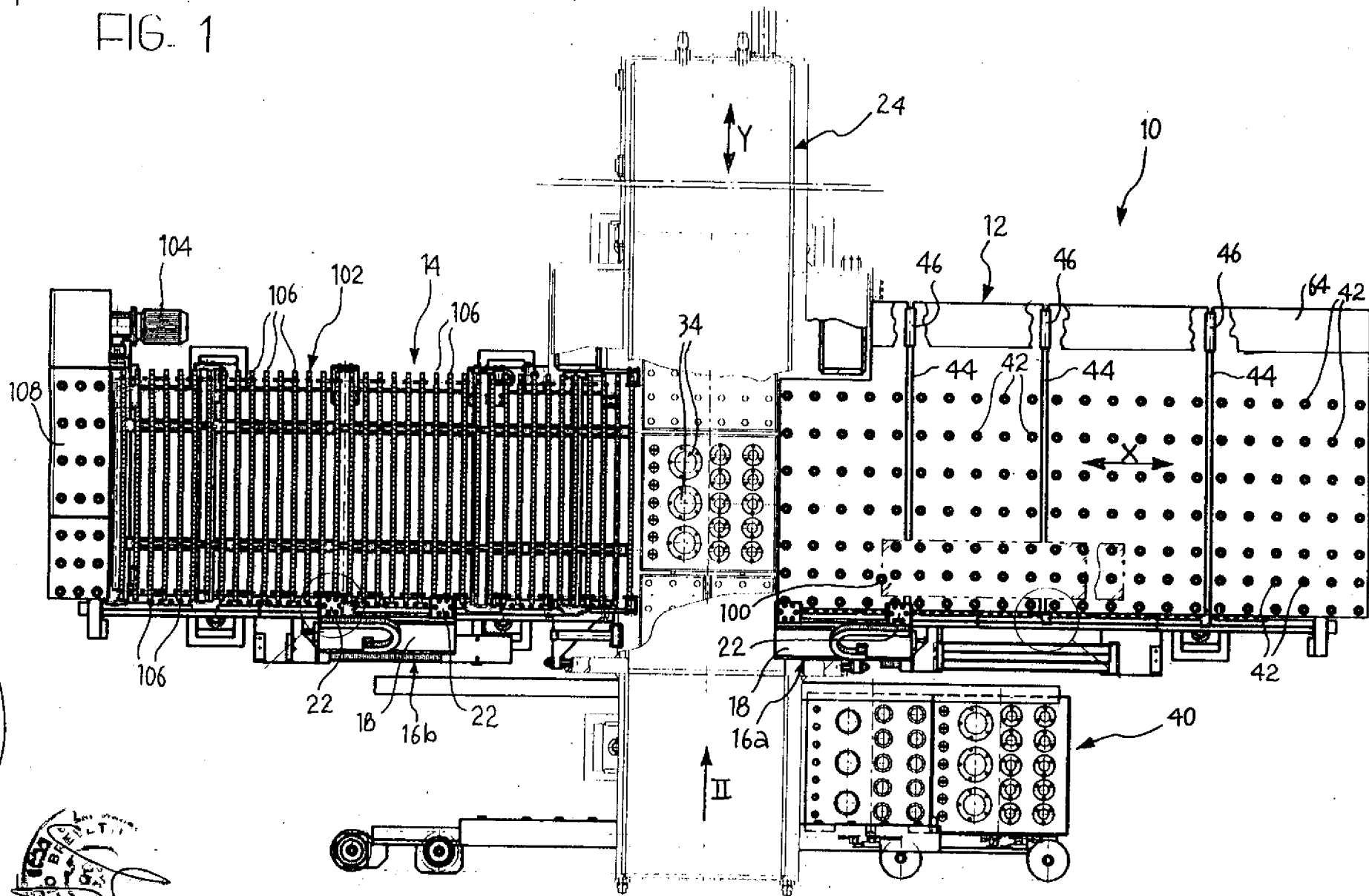


FIG. 1

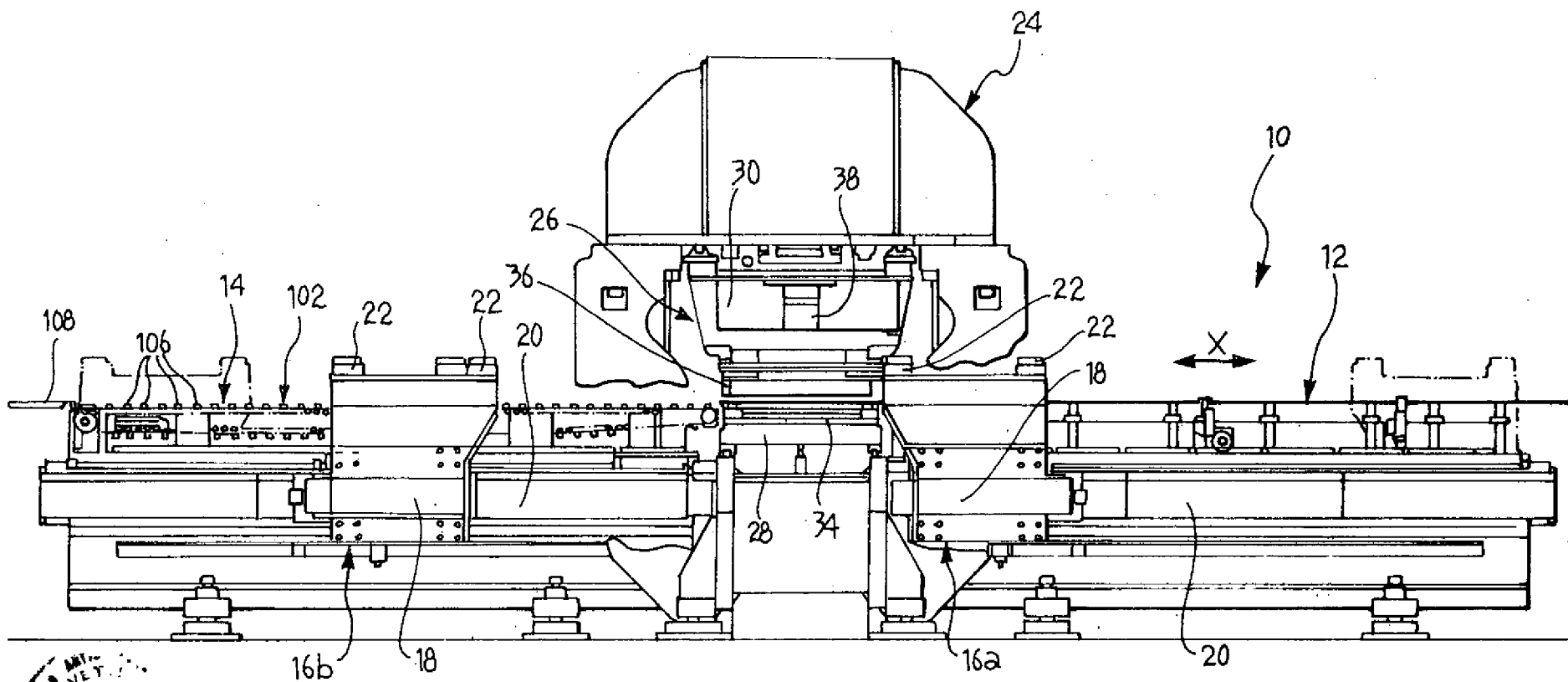


Per incarico di : SAPIM AMADA SPA

Ing. Paolo RAMARELLI  
N. licenza 2180/25  
(a proprio e per gli altri)



FIG. 2

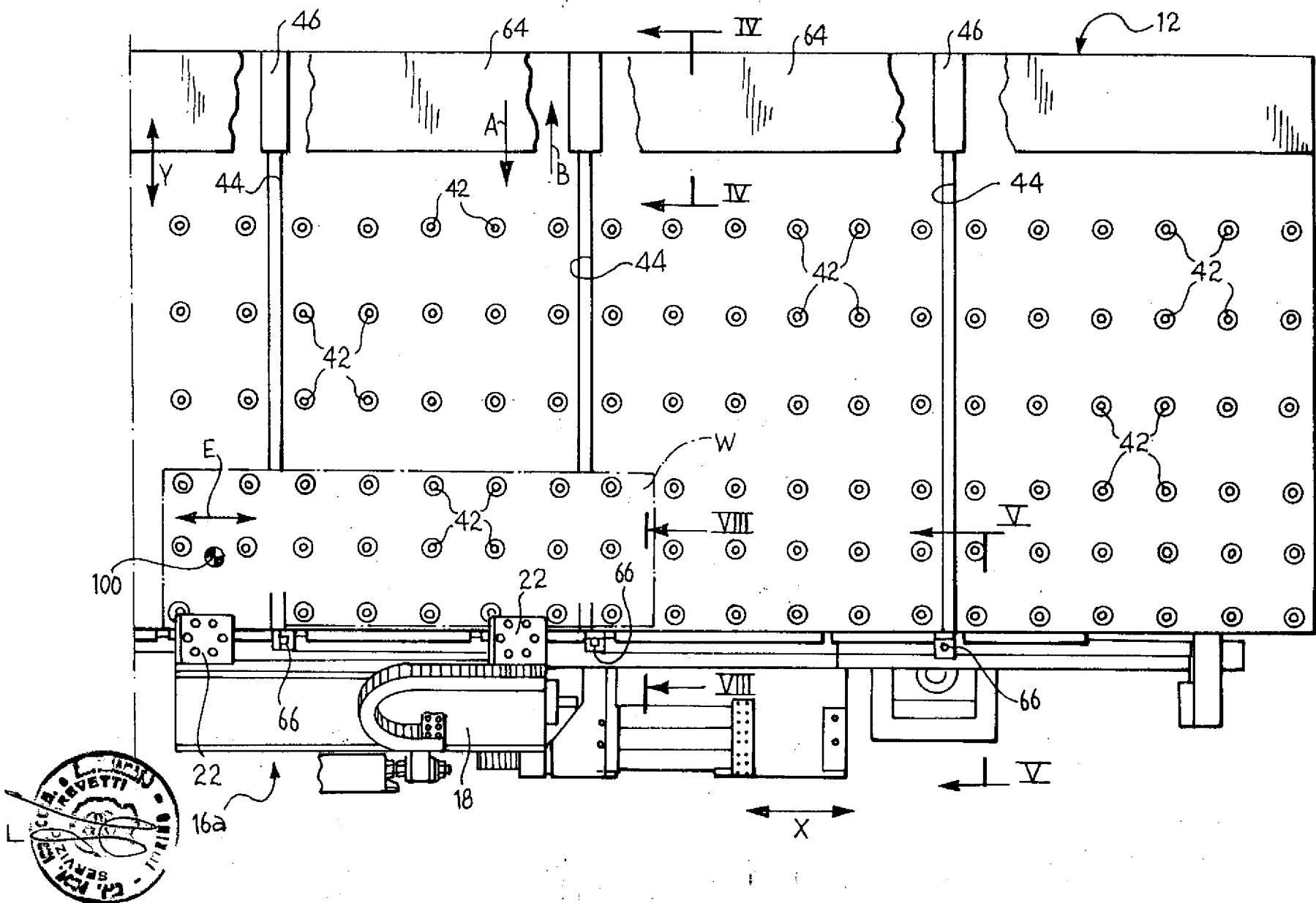


Per incarico di : SAPIM AMADA SPA

Ing. Paolo RABBELLI  
N. iscriz. A.I.D.O. 435  
fide proprio e per gli affini



FIG. 3



Per incarico di : SAPIM AMADA SPA

Ing. Paolo RAMBELL  
N. Iscriz. APE 435  
In proprio e per gli altri

FIG. 4

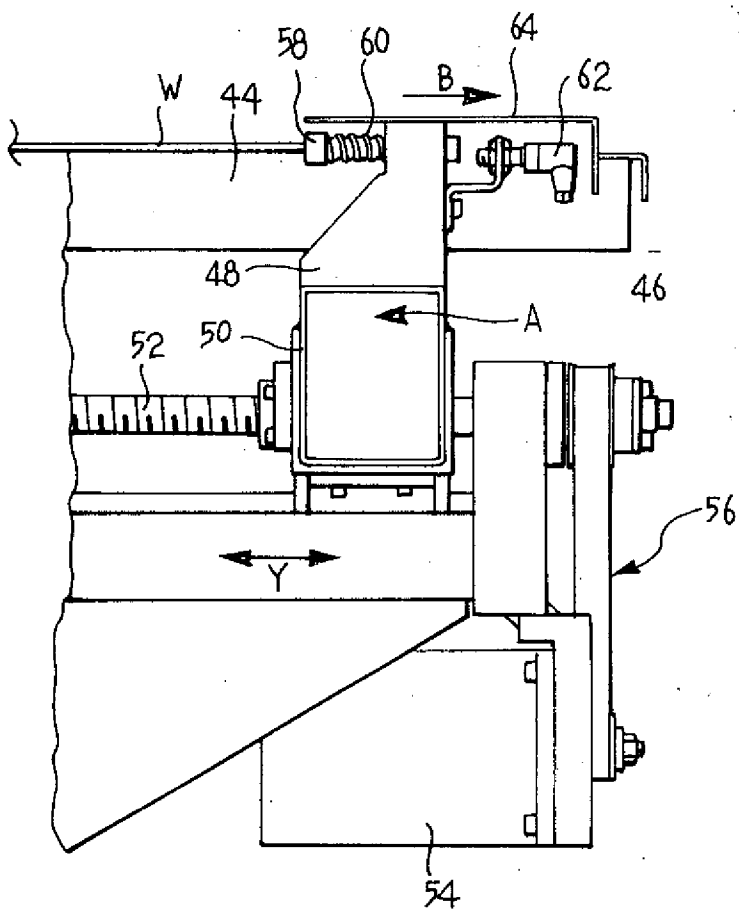
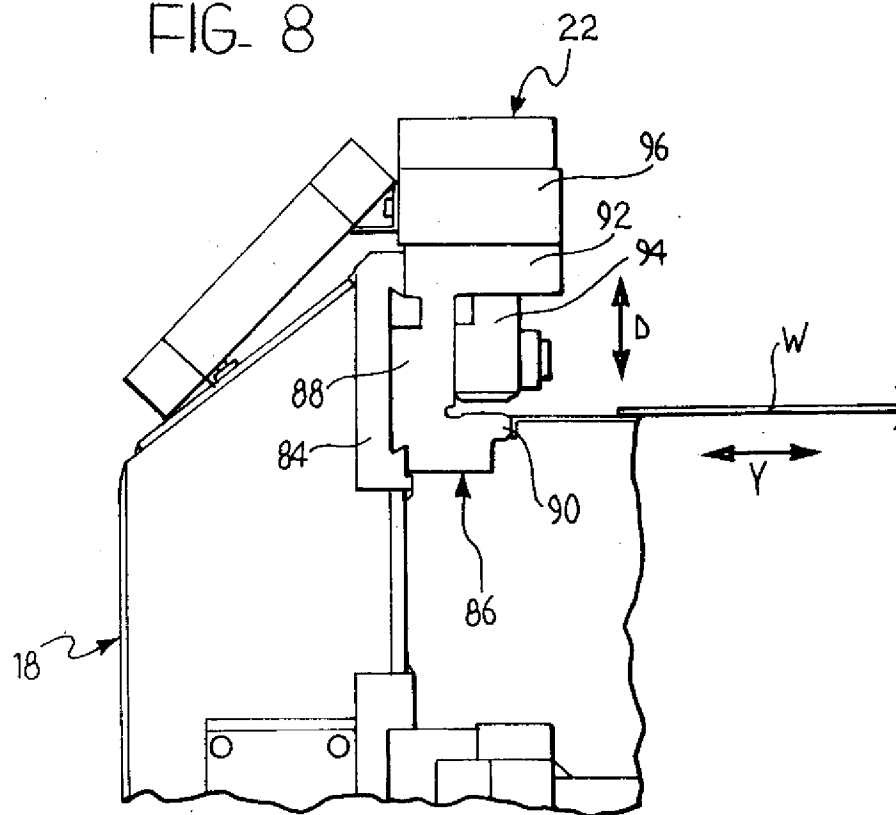


FIG. 8



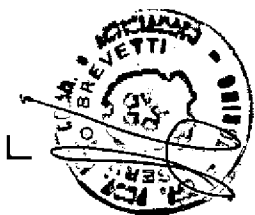
Per incarico di : SAPIM AMADA SPA

Ing. Pier SAMABELLI  
N. Iscrizione ALBO 436  
Lib. proprio e per gli altri





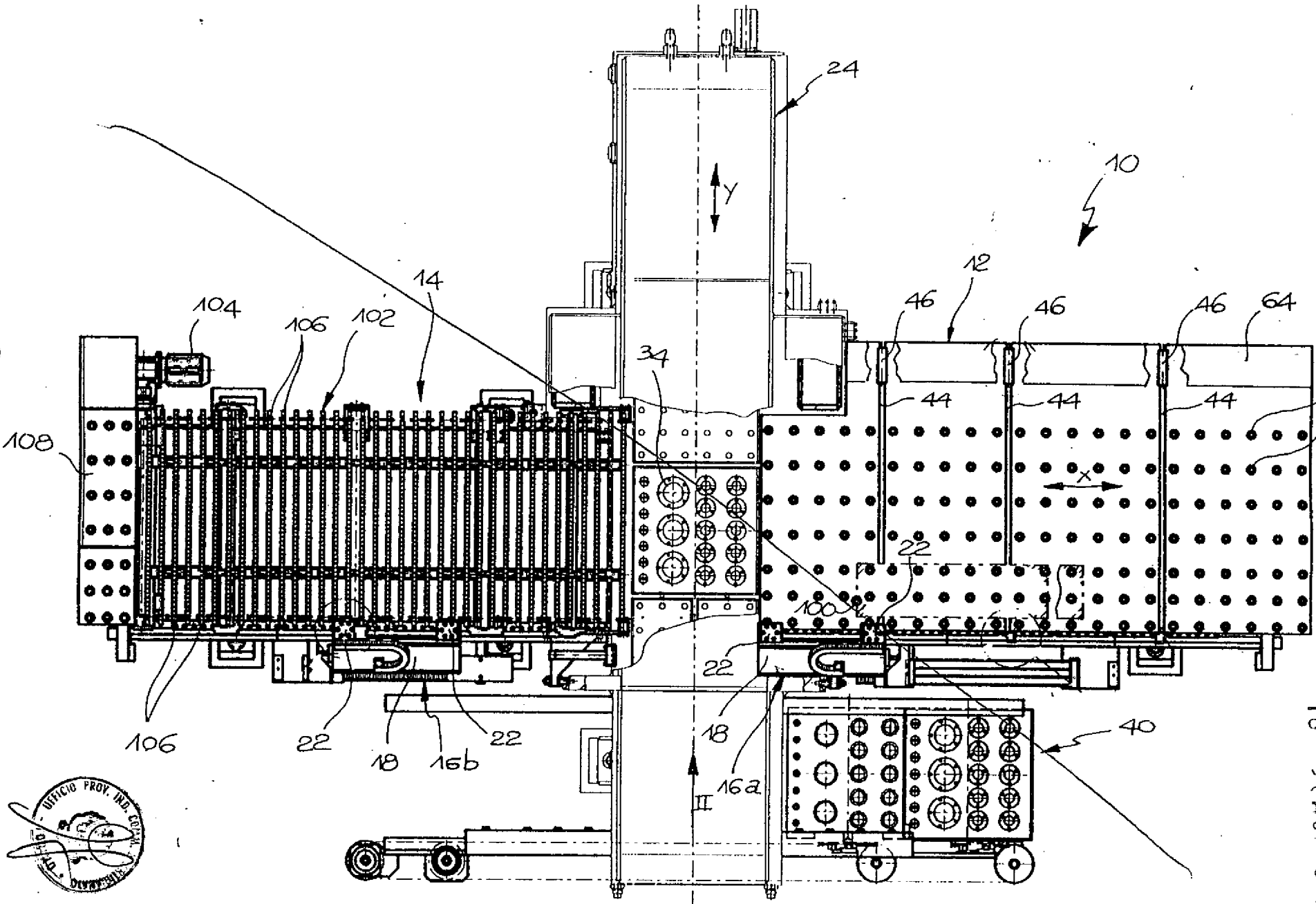
Ing. Paolo RAMBETTI  
N. iscriz. ALBO 435



1/5

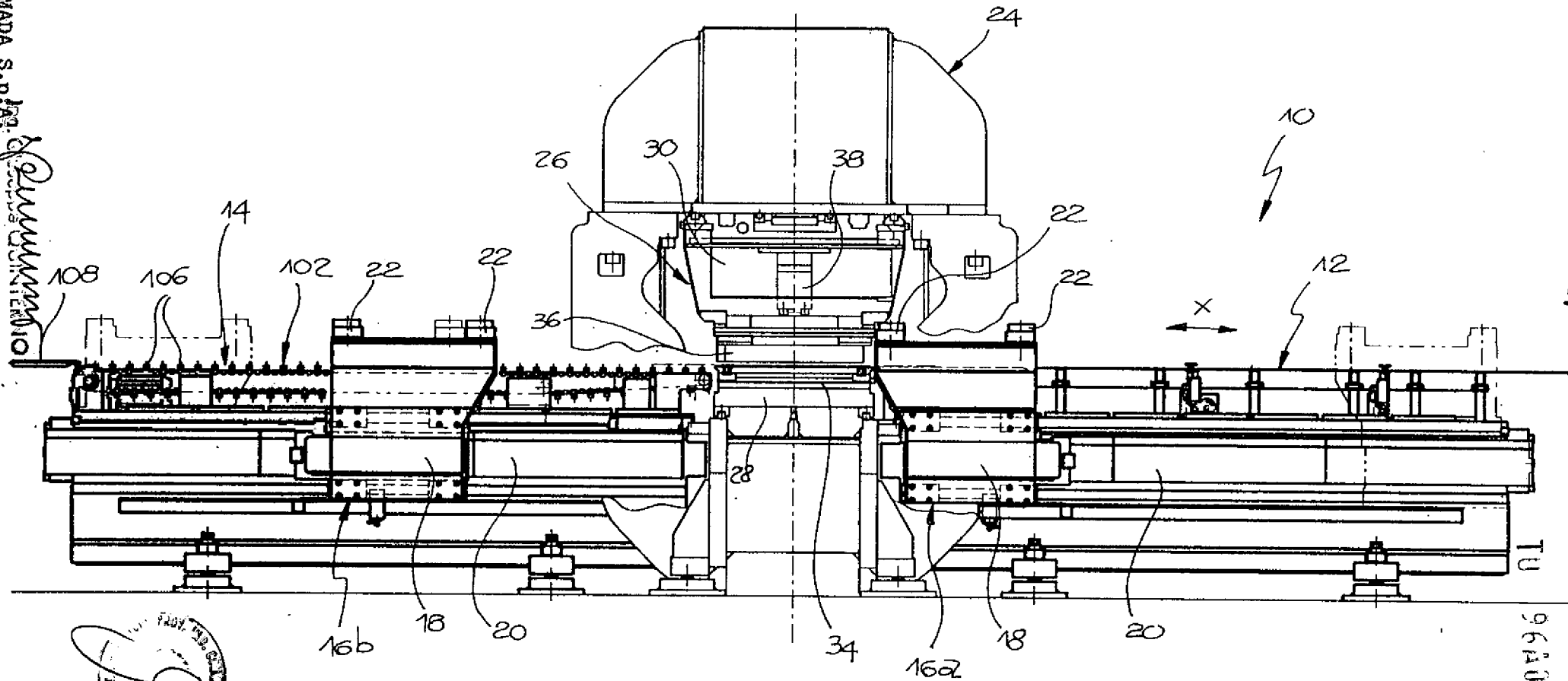
TU 96A000541

fig. 1



Per incarico di SAPIM AMADA S.p.A. N. iscriz. ALBO 257  
 Ing. Giuseppe QUINTERNO  
 (in proprio e per gli altri)  
 SAPIM AMADA Caso III

fig. 2



Per incarico di SAPIM AMADA S.p.A. *Progetto*  
 N. Iscriz. ALBO 257  
 il proprio e per gli altri  
 SAPIM AMADA Caso III



*Stamping*  
SAPIM AMADA S.p.A.  
Via ... 17  
...

SAPIM AMADA CASOTTI

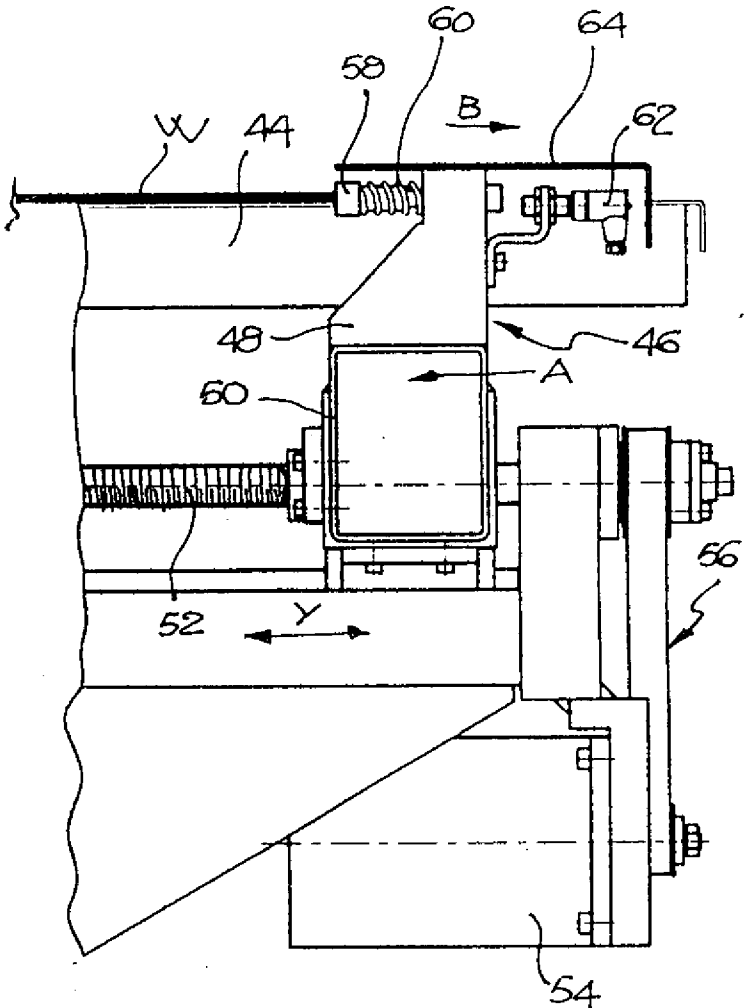


fig. 4

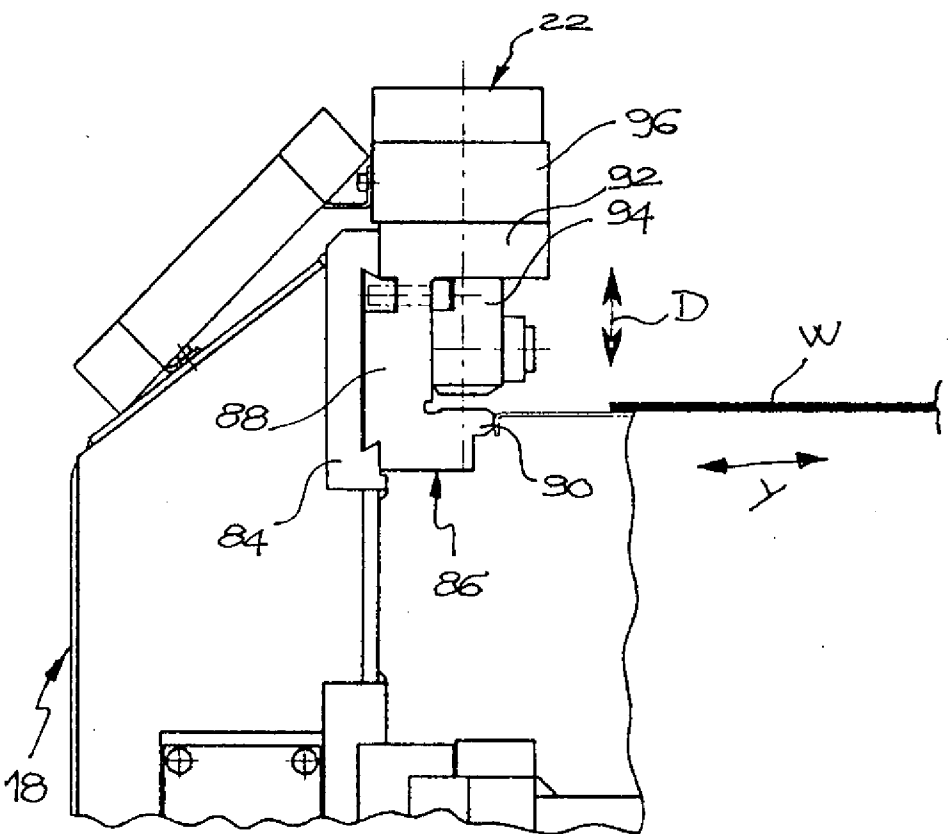


fig. 8

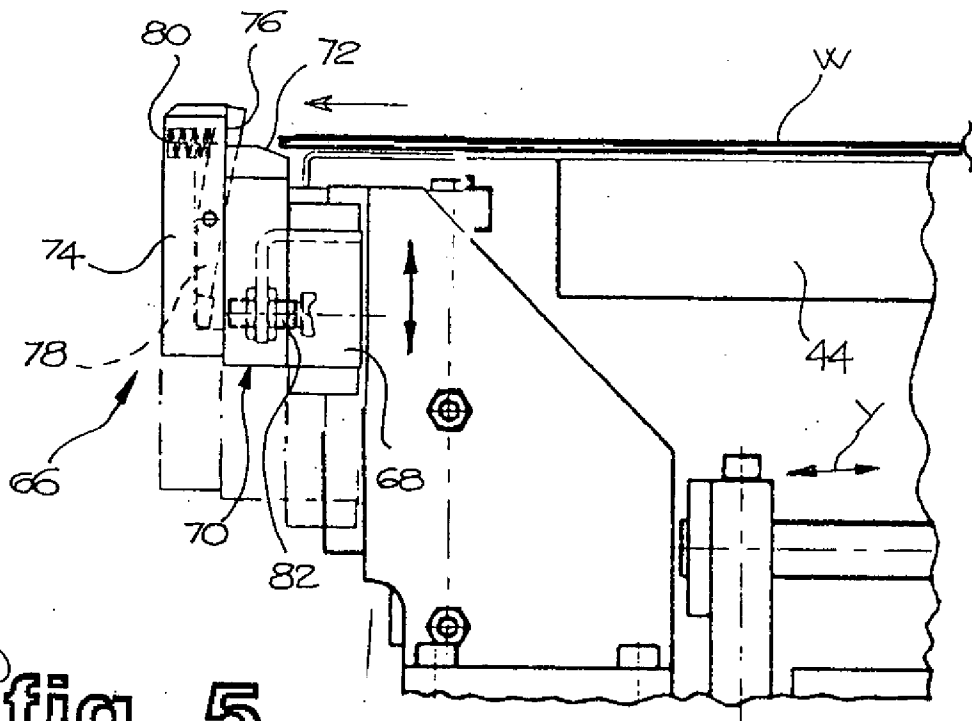


**fig. 5**

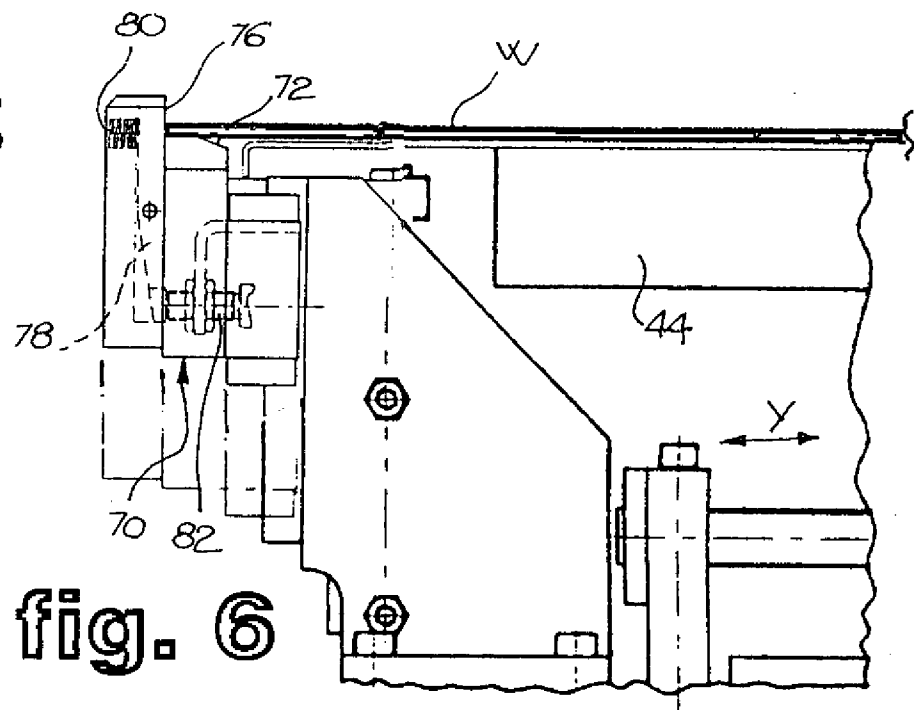


fig. 6

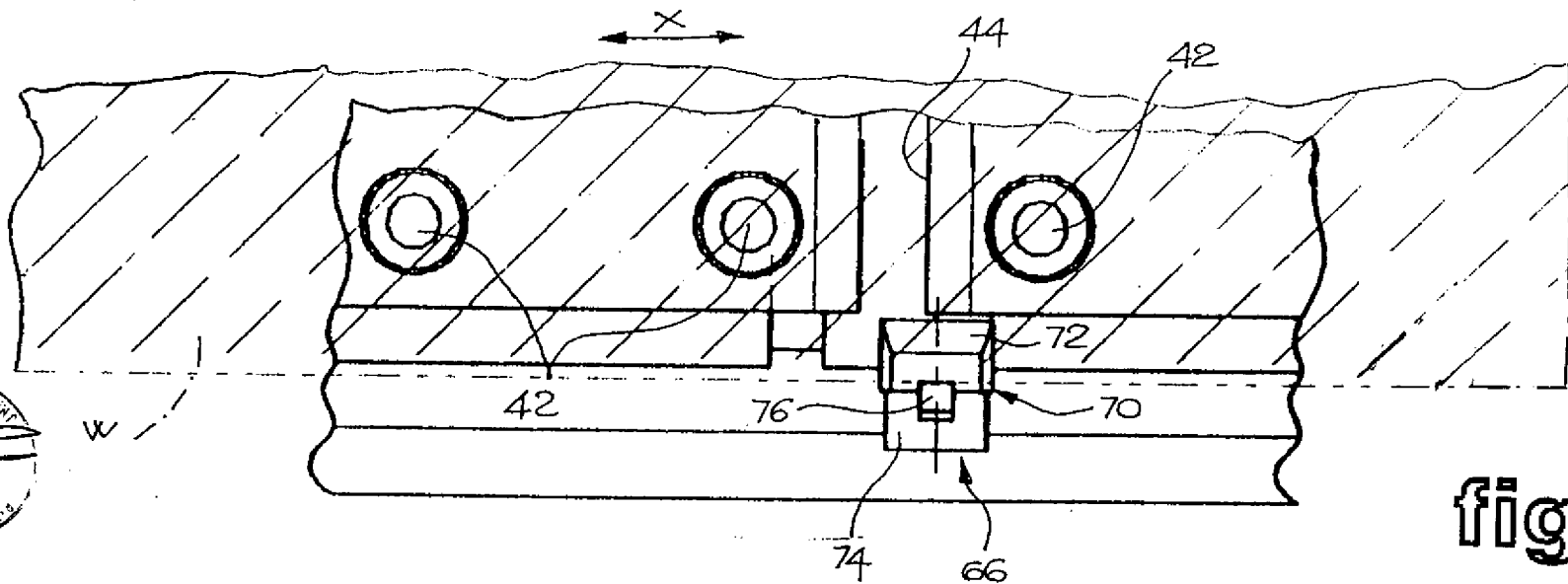


fig. 7