



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

UIBM

DOMANDA NUMERO	101995900484333
Data Deposito	12/12/1995
Data Pubblicazione	12/06/1997

Sezione	Classe	Sottoclasse	Gruppo	Sottogruppo
B	21	D		

Titolo

PROCEDIMENTO E DISPOSITIVO PER IL CARICO E LO SCARICO AUTOMATICO DI PEZZI DI LAMIERA.

DESCRIZIONE dell'invenzione industriale dal titolo:

"Procedimento e dispositivo per il carico e lo scarico automatico di pezzi di lamiera"

Di: CREA S.r.l., nazionalità italiana, Via XX Settembre 12, 10121 Torino

Inventori designati: Stefano VERGANO, Mario SCAVINO, Franco AZZINNARO, Francesco LEONE

Depositata il: 12 Dicembre 1995

TO 95A000999

La presente invenzione si riferisce alla lavorazione di pezzi di lamiera e riguarda un procedimento ed un dispositivo per effettuare automaticamente il carico e lo scarico di pezzi di lamiera su una macchina operatrice avente una tavola orizzontale mobile secondo una prima direzione orizzontale ed atta a sopportare un pezzo di lamiera in lavorazione.

Il procedimento ed il dispositivo secondo la presente invenzione sono stati sviluppati in particolare per l'esecuzione delle operazioni di carico e scarico di pezzi su una punzonatrice, ma possono essere impiegati con qualunque macchina operatrice dotata di una tavola porta-pezzo mobile orizzontalmente.

Nel progettare un nuovo sistema di carico e

scarico per una punzonatrice, la richiedente si è prefissa lo scopo di ridurre il peso delle strutture di movimentazione dei pezzi di lamiera, di ottimizzare la velocità dell'operazione di carico e scarico e di ridurre l'ingombro delle aree di immagazzinamento dei pezzi grezzi e dei pezzi lavorati.

Secondo la presente invenzione, tale scopo viene raggiunto da un procedimento e da un dispositivo aventi le caratteristiche formanti oggetto delle rivendicazioni.

Ulteriori caratteristiche e vantaggi della presente invenzione risulteranno evidenti nel corso della descrizione dettagliata che segue, data a puro titolo di esempio non limitativo, con riferimento ai disegni allegati, in cui:

- la fig.1 è una vista prospettica schematica di un dispositivo secondo la presente invenzione, associato ad una punzonatrice,
- la fig.2 è un dettaglio in maggiore scala della parte indicata dalla freccia II nella fig.1, e
- le fig.3-23 sono viste schematiche, illustranti la sequenza di funzionamento del dispositivo secondo l'invenzione.

Con riferimento alla fig.1, con 20 è indicata una macchina operatrice, nel caso specifico una pun-

zonatrice, per la lavorazione di pezzi di lamiera. La macchina 20 comprende un basamento 22 avente un'apertura centrale 24, attraverso la quale si estende una tavola porta-pezzo orizzontale 26. La macchina 20 è dotata di una torretta porta-utensili 27 e di una trave 28 di movimentazione di un pezzo di lamiera 30 in corso di lavorazione. La superficie superiore della tavola porta-pezzo 26 è munita di una pluralità di sfere, sulle quali il pezzo di lamiera 30 può scorrere con basso attrito.

La tavola porta-pezzo 26 è mobile lungo la direzione X insieme alla trave 28, per effettuare movimenti di posizionamento del pezzo di lamiera 30 rispetto alla torretta porta-utensili 27 nella direzione X. Il pezzo di lamiera 30 appoggiato sulla tavola 26 viene trattenuto dalla trave 28 tramite pinze 32. Per movimenti di posizionamento del pezzo 30 in direzione Y, la tavola porta-pezzo 26 rimane stazionaria e le pinze 32 vengono spostate in direzione Y lungo la trave 28.

Di fronte alla macchina 20, è disposto un dispositivo automatico di carico e scarico indicato con 34. Il dispositivo 34 comprende una base stazionaria 36 che porta una piattaforma elevatrice 38, mobile verticalmente lungo guide 40 portate da una

coppia di montanti 42. In posizione affiancata rispetto alla piattaforma elevatrice 38, la base 36 presenta un'area di immagazzinamento 44, nella quale sono disposti un pacco di pezzi di lamiera grezzi 46 ed un pacco di pezzi di lamiera lavorati 48 situati in un'area di deposizione 50 che è sovrapposta rispetto all'area che riceve il pacco di pezzi di lamiera grezzi 46.

La piattaforma elevatrice 38 porta una tavola di scarico 52 munita sulla sua superficie superiore di una pluralità di sfere, sulle quali un pezzo di lamiera è libero di scorrere con basso attrito. La tavola di scarico 52 è portata dalla piattaforma elevatrice 38 in modo scorrevole lungo la direzione X. I lati 54 della piattaforma di scarico 52 impegnano una coppia di guide telescopiche 56, che permettono alla tavola di scarico 52 di assumere due posizioni operative, nelle quali essa è completamente estratta o completamente rientrata rispetto alla piattaforma elevatrice 38. Il movimento della tavola di scarico 52 lungo la direzione X è comandato da attuatori elettrici di tipo convenzionale, che non sono stati illustrati per semplificare la comprensione dei disegni.

La piattaforma elevatrice 38 porta inoltre una

tavola di carico 58, anch'essa dotata di una pluralità di sfere sulla sua superficie superiore. La tavola di carico 58 è dotata unicamente di un movimento lungo una direzione verticale Z rispetto alla piattaforma elevatrice 38. Il movimento della tavola di carico 58 lungo la direzione Z è comandato da un attuatore non illustrato. Mediante il movimento in direzione Z, la tavola di carico 58 può assumere una posizione abbassata, nella quale essa si estende al disotto del piano della tavola di scarico 52 ed una posizione sollevata, nella quale la tavola di carico 58 è sostanzialmente allineata alla tavola di scarico 52.

La tavola di scarico 52 è munita sulla sua superficie inferiore di mezzi per la presa di un pezzo di lamiera grezzo. Tali mezzi sono ad esempio costituiti da una pluralità di ventose 86, collegate ad una sorgente di depressione. Come risulterà chiaro nel seguito della descrizione, la tavola di scarico 52 è in grado, tramite i suddetti mezzi di presa, di prelevare il pezzo di lamiera 30 che si trova alla sommità del pacco di pezzi grezzi 46 e di deporre tale pezzo di lamiera 30 sulla superficie superiore della tavola di carico 58.

La base stazionaria 36 del dispositivo di cari-

co e scarico 34 porta inoltre una trave di guida 60 che si estende secondo la direzione Y. Una porzione della trave 60 si estende a sbalzo al disopra del piano di lavoro della macchina operatrice 20. La trave 60 è posizionata al disopra dell'area 50 di deposizione dei pezzi di lamiera lavorati 48 e si trova in corrispondenza del piano verticale che separa la zona di immagazzinamento 44 dalla piattaforma elevatrice 38.

La trave di guida 60 porta un carrello 62 scorrevole lungo la trave 60 in direzione Y e comandato da un motore 64 tramite una trasmissione a cinghia di tipo convenzionale (non illustrata). Il carrello 62 è anche dotato di un movimento di piccola ampiezza in direzione X rispetto alla trave 60, la cui funzione risulterà chiara nel seguito della descrizione. Il carrello 62 porta una coppia di pinze 66 attivabili tramite attuatori pneumatici ed atte ad afferrare il bordo di un pezzo di lamiera 30 da movimentare.

Come verrà meglio spiegato nel seguito, un'importante caratteristica della presente invenzione è il fatto che i pezzi di lamiera vengono movimentati senza mai sollevarli dalle tavole porta-pezzo. La movimentazione viene effettuata trascinando il pezzo

di lamiera sulle superfici a sfere delle tavole portapezzo tramite il carrello 62. Questo permette di dimensionare in modo relativamente leggero la trave 60, il carrello 62 ed in genere tutte le strutture destinate al trasferimento dei pezzi di lamiera 30. In particolare, il fatto di non dover sollevare i pezzi di lamiera permette di dimensionare in modo molto più leggero la trave 60 che sporge a sbalzo sul piano di lavoro della macchina operatrice 20.

Nelle figg.1 e 2 è indicato con 68 un dispositivo di ritegno che viene utilizzato per lo scarico dei pezzi di lamiera 30 situati sulla superficie superiore della tavola di scarico 52. Come è visibile nella fig.2, il dispositivo di ritegno 68 comprende un pattino 70 avente un dente di arresto 72 ed una superficie inferiore gommata 74. Il pattino 70 è collegato alla trave di guida 60 tramite un braccio 76, collegato ad un attuatore pneumatico (non illustrato) che comanda il movimento del pattino 70 fra una posizione sollevata inoperativa ed una posizione abbassata operativa, illustrata nella fig.2.

Nella sua posizione operativa, il pattino 70 poggia con la superficie gommata 74 sulla superficie superiore di un pezzo di lamiera lavorato 80 che è sopportato sulla superficie superiore della tavola

di scarico 52. Il dente di arresto 72 è posto di fronte al bordo del pezzo di lamiera 80, in modo da impedire lo spostamento del pezzo di lamiera 80 nel verso indicato dalla freccia 82 nella fig.2.

Riferendosi ora alle figg.3-23, verrà descritta la sequenza di funzionamento del dispositivo di carico e scarico 34 secondo la presente invenzione.

Le figg.3-13 e 20-23 illustrano schematicamente il dispositivo in una vista frontale secondo la freccia III della fig.1, mentre le figg.14-19 illustrano il dispositivo in pianta, secondo la freccia XIV della fig.1.

Nella configurazione della fig.3, la piattaforma elevatrice 38 si trova ad un'altezza tale per cui la tavola di scarico 52 è situata in corrispondenza dello spazio vuoto esistente fra il pacco di pezzi di lamiera grezzi 46 ed il pacco di pezzi di lamiera lavorati 48. La tavola di scarico 52 viene spostata nel verso indicato dalla freccia 84 fino a raggiungere la posizione completamente estratta, illustrata nella fig.4. In seguito, la piattaforma elevatrice 38 viene abbassata, come illustrato nella fig.5, fino a che le ventose 86 situate sulla superficie inferiore della tavola di scarico 52 entrano in contatto con il pezzo di lamiera situato alla sommità

del pacco 46. La tavola di scarico 52 è munita di un sensore di posizione (non illustrato) che segnala all'unità di controllo del dispositivo di carico e scarico 34 il momento in cui le ventose 86 entrano in contatto con il pezzo di lamiera. Dopo aver ricevuto questo segnale, l'unità di controllo del dispositivo 34 interrompe la corsa di abbassamento della piattaforma elevatrice 38. Le ventose 86 vengono quindi attivate e la piattaforma elevatrice 38 viene sollevata leggermente, in modo da separare un pezzo di lamiera grezza 88 dal pacco 46 (fig.6). Successivamente, la tavola di scarico 52 viene movimentata nel verso indicato dalla freccia 90 nella fig.7, per portarla in una posizione sovrapposta alla tavola di carico 58.

La fig.8 illustra la configurazione del dispositivo al termine della traslazione orizzontale della tavola di scarico 52. Partendo dalla configurazione della fig.8, la tavola di carico 58 viene sollevata fino a portarsi a contatto con la superficie inferiore del pezzo di lamiera 88, come raffigurato nella fig.9. La superficie superiore della tavola di carico 58 presenta almeno una ventosa o simile elemento di ritegno (non visibile nelle figure), che in questa fase aderisce alla faccia inferiore della la-

miera 88 allo scopo di impedire spostamenti accidentali del pezzo di lamiera 88 stesso nelle fasi successive.

Nella fase successiva, illustrata nella fig.10, la piattaforma elevatrice 38 viene sollevata alla sua massima altezza. In seguito, come illustrato nella fig.11, vengono disattivate le ventose 86 situate sulla superficie inferiore della tavola di scarico 52 e viene abbassata la tavola di carico 58 portante il pezzo di lamiera 88 (fig. 11). In seguito, la tavola di scarico 52 viene nuovamente portata nella sua configurazione estratta, come illustrato nella fig.12, mediante movimento nel verso indicato dalla freccia 92. Infine, la tavola di carico 58 viene sollevata fino a portarla al livello della tavola di scarico 52 (fig.13).

Nella configurazione illustrata nella fig.13, la tavola di carico 58 e la tavola di scarico 52 sono sostanzialmente complanari alla tavola porta-pezzo 26 della macchina operatrice 20.

Tutte le operazioni finora descritte costituiscono nel loro insieme una fase di preparazione che viene svolta durante il tempo-ciclo della macchina operatrice 20, cioè mentre la macchina operatrice 20 esegue le operazioni programmate su un pezzo di la-

miera precedentemente caricato sulla sua tavola porta-pezzo 26. Di conseguenza, il tempo necessario per compiere questa fase di preparazione non penalizza la produttività della macchina operatrice 20.

La procedura vera e propria di scarico e carico dei pezzi di lamiera inizia non appena la macchina operatrice ha terminato la lavorazione programmata sul pezzo precedente. Come illustrato nella fig.14, al termine della lavorazione, la tavola porta-pezzo 26 portante un pezzo lavorato 94 si porta di fronte alla tavola di scarico 52. Il carrello di trascinamento 62 viene portato all'estremità della trave 60, come illustrato nella fig.14. Le pinze 66 del carrello 62 afferrano il pezzo di lamiera lavorato 94 lungo un suo bordo e lo trascinano nel verso indicato dalla freccia 96 nella fig.15 sulla tavola di scarico 52, facendolo scorrere sulle superficie a sfere delle tavole 26 e 52.

La fig.16 illustra la configurazione del sistema al termine dello scarico del pezzo di lamiera lavorato 94. Dopo aver scaricato il pezzo di lamiera lavorato 94, il carrello di trascinamento 62 compie un piccolo spostamento in direzione X ed afferra il pezzo di lamiera grezzo 88 situato sulla tavola di scarico 52 (fig.17). Prima che le pinze del carrello

62 lascino il pezzo di lamiera lavorato 94, viene attivato il dispositivo di ritegno 68 in modo da portare il pattino di ritegno 70 in impegno con il pezzo di lamiera 94 e trattenerlo sulla tavola di scarico 52, in modo da evitarne spostamenti accidentali. Nello stesso tempo, la tavola porta-pezzo 26 della macchina operatrice 20 si sposta nella direzione X e si porta di fronte alla tavola di scarico 52, come illustrato sempre nella fig.17. Il carrello di trascinamento 62 viene quindi movimentato in direzione Y, trascinando il foglio di lamiera grezzo 88 sulla tavola porta-pezzo 26 della macchina operatrice 20 (fig.18).

La fig.19 illustra la configurazione del sistema al termine della fase di caricamento del foglio di lamiera grezzo 88. Mediante una piccola corsa in direzione X, del carrello di trascinamento 62, il pezzo di lamiera grezzo 88 viene portato in impegno con le pinze 32 della trave di movimentazione 28 della macchina operatrice 20.

Terminata la fase di caricamento, la macchina operatrice 20 inizia le lavorazioni programmate sul pezzo di lamiera grezzo 88. Mentre la macchina operatrice 20 esegue il programma di lavorazione sul nuovo pezzo di lamiera 88, il dispositivo di carico

e scarico 34 esegue la fase di deposizione del pezzo di lamiera lavorato sul pacco di pezzi di lamiera lavorati 48.

Con riferimento alla fig.20, la tavola di carico 58, inizialmente allineata alla tavola di scarico 52, viene abbassata. In seguito, come illustrato nella fig.21, viene abbassata l'intera piattaforma elevatrice 38, in modo da portare la tavola di scarico 52 il più vicino possibile alla sommità del pacco 48 di pezzi di lamiera lavorati, senza tuttavia che le ventose 86 entrino in contatto con il pezzo di lamiera situato alla sommità del pacco (fig.21).

Nella fase successiva, illustrata nella fig.22, la tavola di scarico 52 viene spostata nel verso indicato dalla freccia 98. Il pezzo di lamiera lavorato 94, essendo impegnato dal pattino 70, non può spostarsi nel verso 98 e viene quindi scaricato dalla tavola 52 ed impilato sul pacco 48.

Infine, la piattaforma elevatrice 38 viene abbassata, come illustrato nella fig.23 ed il dispositivo è pronto ad iniziare un nuovo ciclo operativo. Quando il pacco di pezzi di lamiera lavorati 48 raggiunge una dimensione prestabilita, esso viene prelevato dall'area di immagazzinamento mediante un co-

mune elevatore a forche.

JACOBACCI & PERANI S.p.A.

RIVENDICAZIONI

1. Procedimento per il carico e lo scarico automatico di pezzi di lamiera su una macchina operatrice (20) avente una tavola orizzontale (26) mobile secondo una prima direzione orizzontale (X) ed atta a sopportare un pezzo di lamiera (30, 94) in lavorazione, caratterizzato dal fatto che comprende le fasi di:

- disporre una tavola orizzontale di scarico (52) ed una tavola orizzontale di carico (58) in una posizione in cui tali tavole sono affiancate fra loro e sostanzialmente allineate al piano orizzontale della tavola (26) della macchina operatrice (20),
- disporre un pezzo di lamiera grezzo (86) da alimentare la macchina operatrice (20) sulla tavola di carico (58),
- posizionare la tavola (26) della macchina operatrice (20) in una posizione di scarico, in cui essa è sostanzialmente affiancata alla tavola di scarico (52),
- trasferire il pezzo di lamiera lavorato (94) dalla tavola (26) della macchina operatrice (20) alla tavola di scarico (52) facendolo scorrere sulle superfici di appoggio di tali tavole lungo una seconda direzione orizzontale (Y) ortogonale alla sud-

detta prima direzione (X),

- spostare la tavola (26) della macchina operatrice (20) lungo la suddetta prima direzione (X) in una posizione di carico, nella quale essa è sostanzialmente affiancata alla tavola di carico (58), e
- trasferire il pezzo di lamiera grezzo (88) dalla tavola di carico (58) alla tavola (26) della macchina operatrice (20) facendolo scorrere sulle superfici di appoggio di tali tavole, lungo la suddetta seconda direzione orizzontale (Y).

2. Procedimento secondo la rivendicazione 1, caratterizzato dal fatto che i pezzi di lamiera grezzi (46) vengono posti sulla tavola di carico (58) mediante una sequenza di preparazione comprendente le fasi di:

- disporre la tavola di scarico (58) al disopra di un pacco di lamiere grezze (46),
- prelevare un pezzo di lamiera (88) dalla sommità del pacco (46) tramite mezzi di presa (86) situati sulla superficie inferiore della tavola di scarico (52), e
- posizionare la tavola di scarico (52) al disopra della tavola di carico (58) e deporre il suddetto pezzo di lamiera (88) sulla superficie superiore della tavola di carico (58).

3. Procedimento secondo la rivendicazione 1, caratterizzato dal fatto che i pezzi di lamiera lavorati vengono scaricati dalla tavola di scarico (52) mediante una sequenza di scarico comprendente le fasi di:

- portare la tavola di scarico (52) al disopra di un'area di deposizione di pezzi lavorati (48, 50),
- trattenere il pezzo di lamiera lavorato (94) situato sulla tavola di scarico (52) mediante un elemento di arresto stazionario (70) che impedisce il movimento del pezzo di lamiera (94) lungo la direzione di movimento (98) della tavola di scarico (52), e
- spostare la tavola di scarico (52) lungo detta direzione di movimento (98), in modo da scaricare il pezzo di lamiera (94) sulla suddetta area di deposizione (48, 50).

4. Procedimento secondo la rivendicazione 1, caratterizzato dal fatto che la tavola di carico (58) e la tavola di scarico (52) sono portate da una piattaforma elevatrice (38) mobile verticalmente ed atta ad assumere una posizione sollevata nella quale il piano della tavola di scarico (52) si trova al disopra dell'area di deposizione dei pezzi lavorati (48, 50) ed una posizione abbassata nella quale il

piano della tavola di scarico (52) si trova al disopra di un pacco di pezzi di lamiera grezzi (46).

5. Dispositivo per il carico e lo scarico automatico di pezzi di lamiera su una macchina operatrice (20) avente una tavola orizzontale (26) mobile secondo una prima direzione orizzontale (X) ed atta a sopportare un pezzo di lamiera in lavorazione (30), caratterizzato dal fatto che comprende:

- una base stazionaria (36),
- una piattaforma elevatrice (38) mobile verticalmente rispetto alla base (36),
- una tavola orizzontale di scarico (52) mobile rispetto alla piattaforma elevatrice (38) parallelamente alla suddetta prima direzione (X),
- una tavola orizzontale di carico (58) mobile in direzione verticale rispetto alla piattaforma elevatrice (38) fra una posizione in cui essa si trova al disotto del piano della tavola di scarico (52) ed una posizione in cui essa è sostanzialmente allineata alla tavola di scarico (52),
- una trave di guida stazionaria (60) estendentesi lungo una seconda direzione orizzontale (Y) ortogonale alla prima direzione (X), e
- un carrello di trascinamento (62) dotato di mezzi di presa (66) di pezzi di lamiera e mobile

lungo la trave di guida (60) fra una posizione di presa dei pezzi sulla tavola di carico (58) o rilascio dei pezzi sulla tavola di scarico (52) ed una posizione di presa e rilascio dei pezzi sulla tavola (26) della macchina operatrice (20).

6. Dispositivo secondo la rivendicazione 5, caratterizzato dal fatto che la base (36) presenta una zona di immagazzinamento (44), in cui sono disposti in posizione fra loro sovrapposta un'area (50) di deposizione di pezzi di lamiera lavorati (48) ed un pacco di pezzi di lamiera grezzi (46).

7. Dispositivo secondo la rivendicazione 5, caratterizzato dal fatto che comprende un dispositivo di ritegno (68) atto ad impedire il movimento di un pezzo di lamiera lavorato (94) appoggiato sulla tavola di scarico (52) nella direzione di spostamento della tavola di scarico (52), in modo che spostando la tavola di scarico (52) lungo la suddetta prima direzione (X) si produce lo scarico del pezzo di lamiera lavorato (94) sulla suddetta area di deposizione (48, 50).

8. Dispositivo secondo la rivendicazione 6, caratterizzato dal fatto che la tavola di scarico (52) è munita sulla sua superficie inferiore di mezzi di presa (86) di un pezzo di lamiera grezzo (88).

JACOBACCI & PERANI S.p.A.

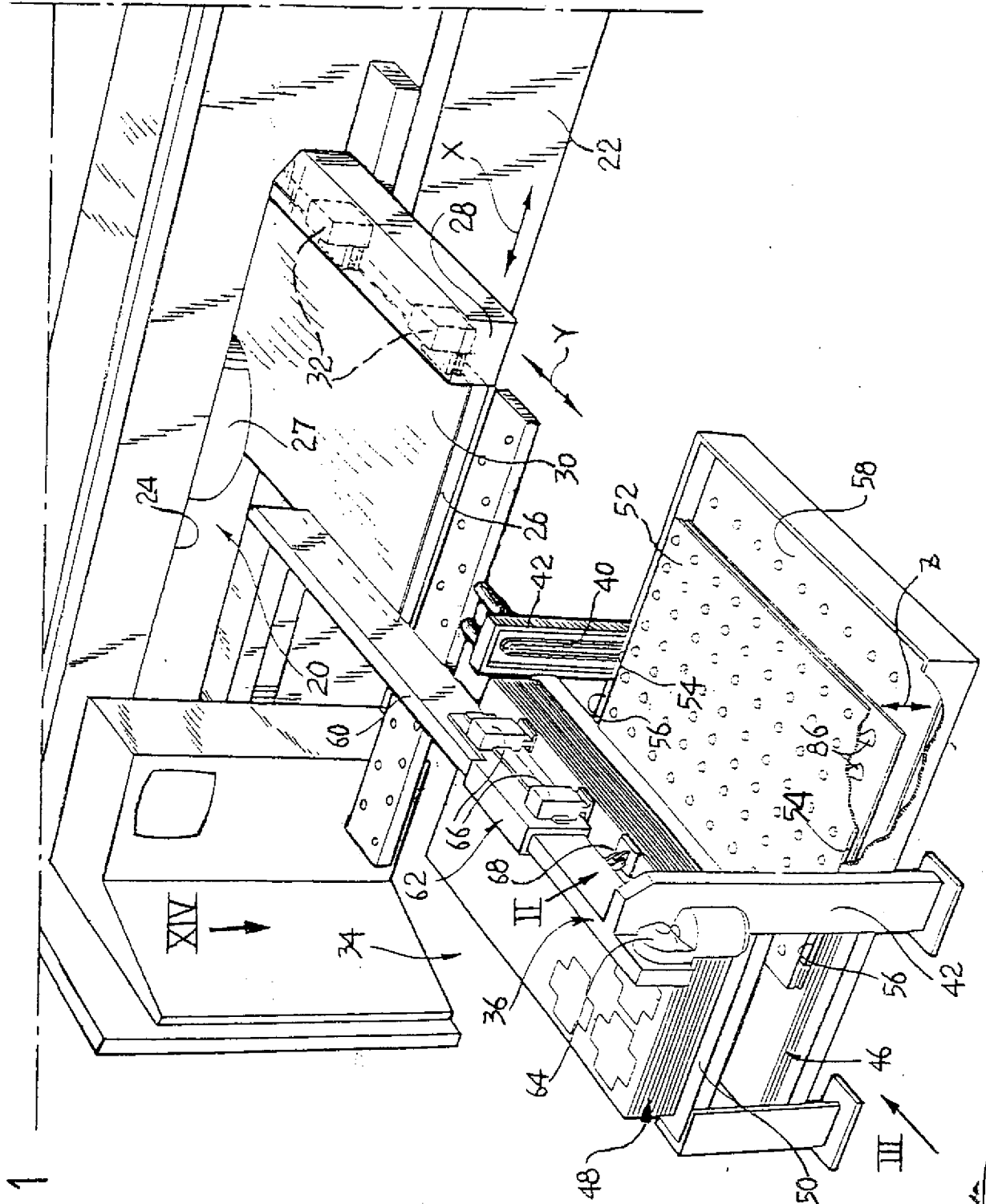


FIG. 1

Per incarico di : CREA S R.L.

[Signature]

Dott. Francesco SERRA
N. Iscriz. ALBO 90
(in proprio e per gli altri)

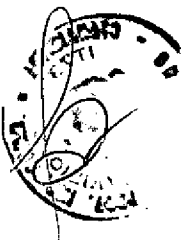
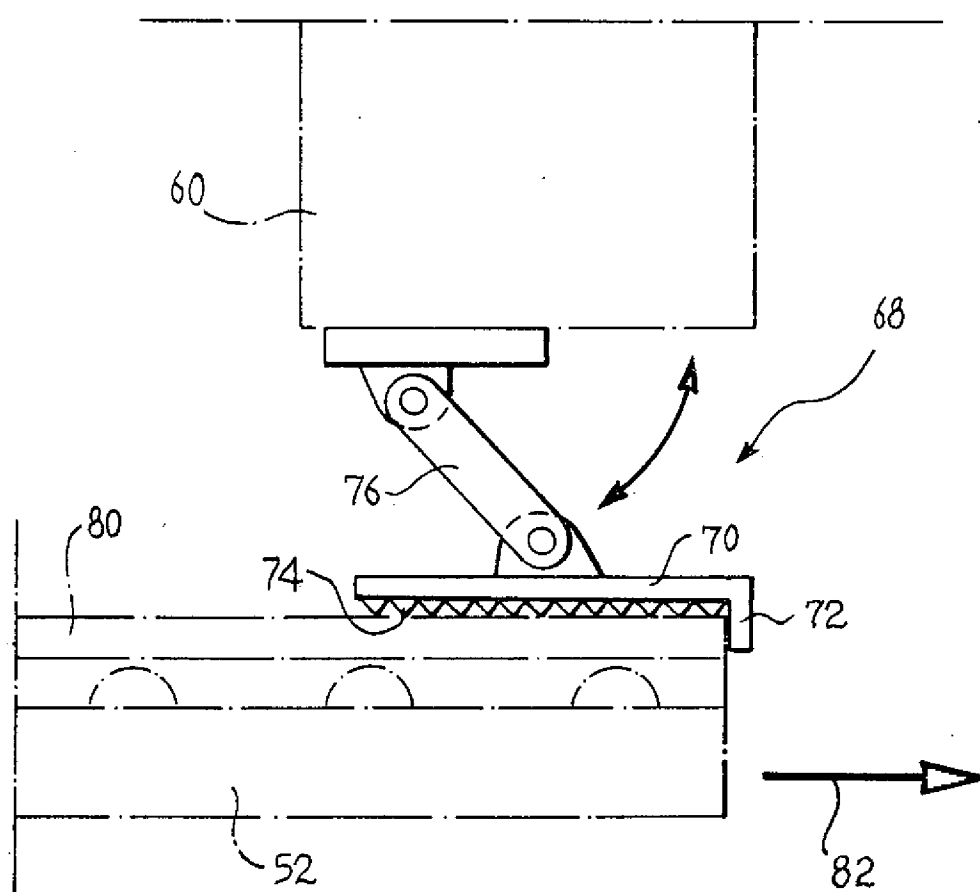


FIG. 2



Per incarico di : CREA S R.L.

Serra
Dott. Francesco SERRA
N. Iscriz. ALBO 90
(in proprio e per gli altri)



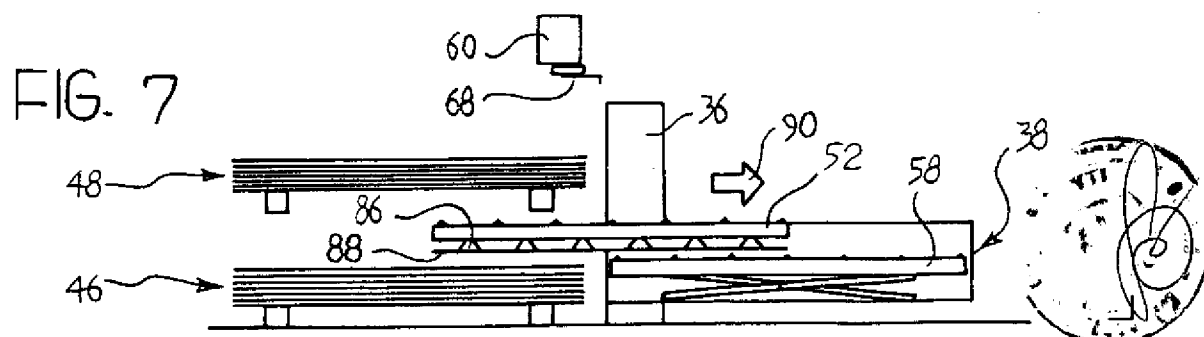
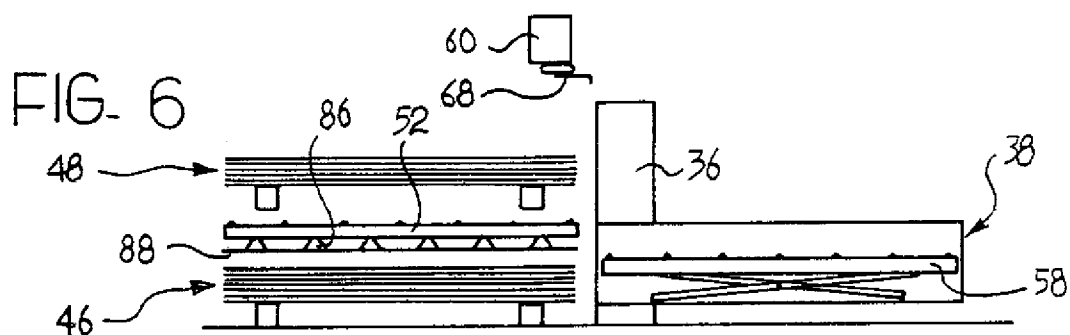
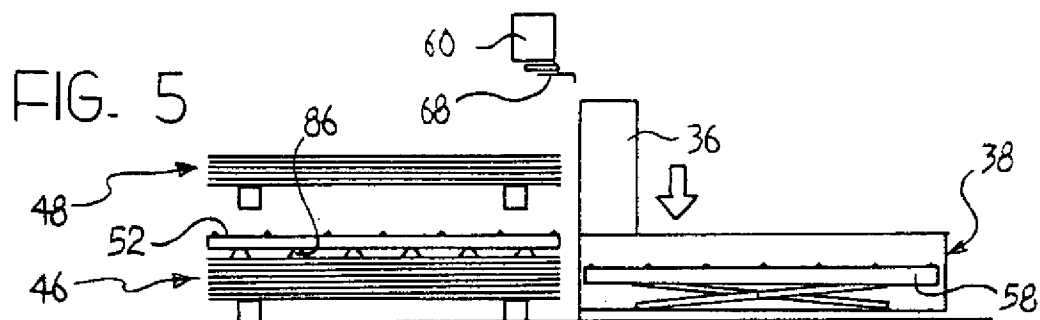
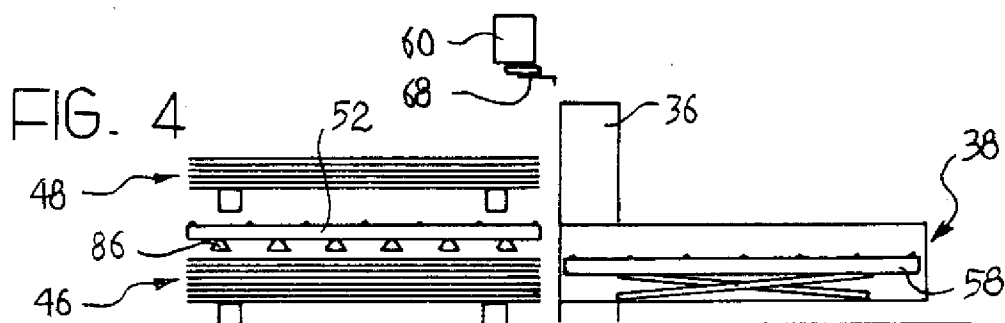
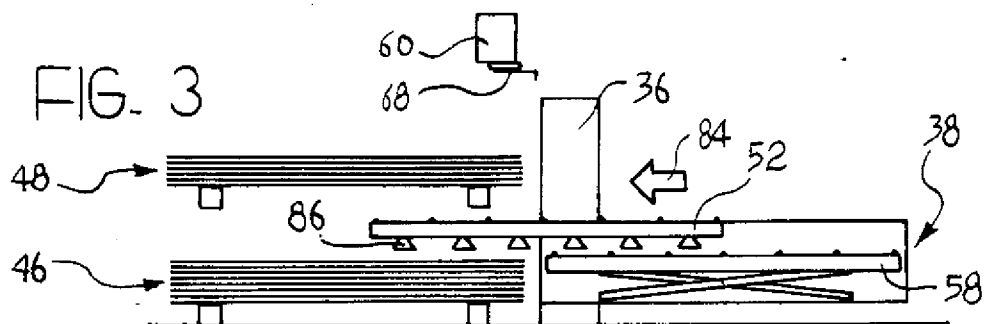


FIG. 8

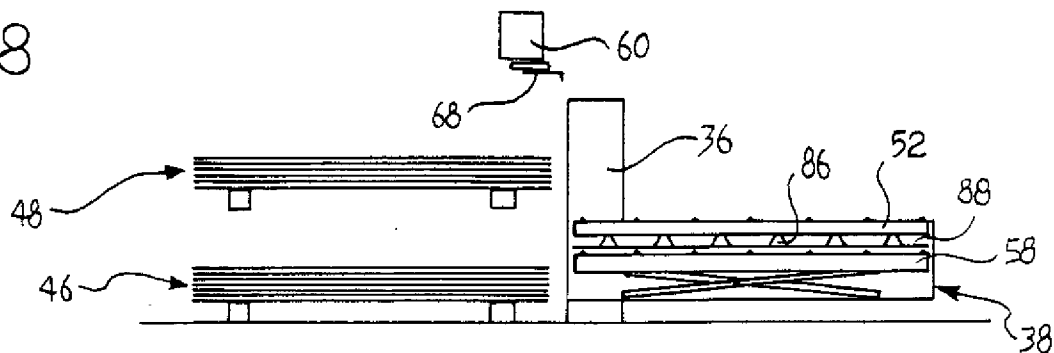


FIG. 9

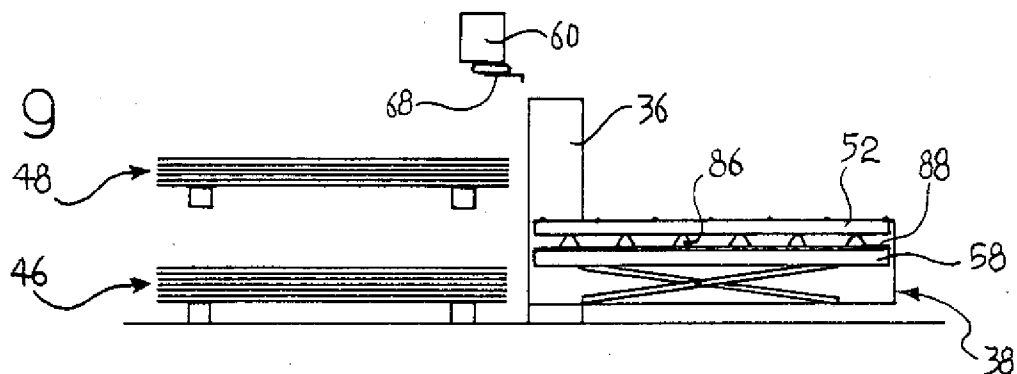


FIG. 10

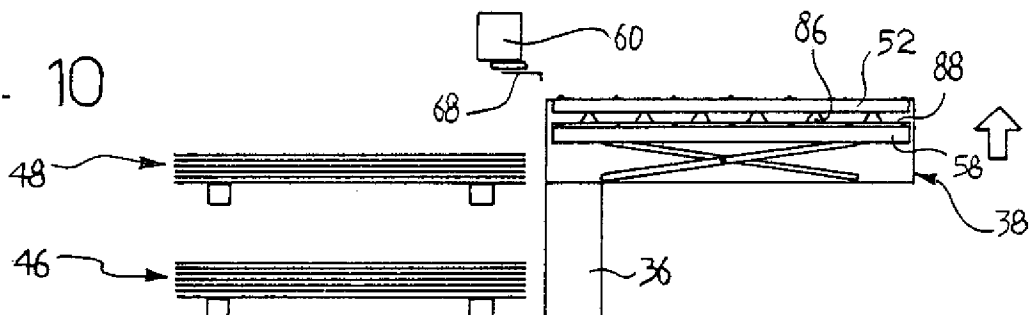


FIG. 11

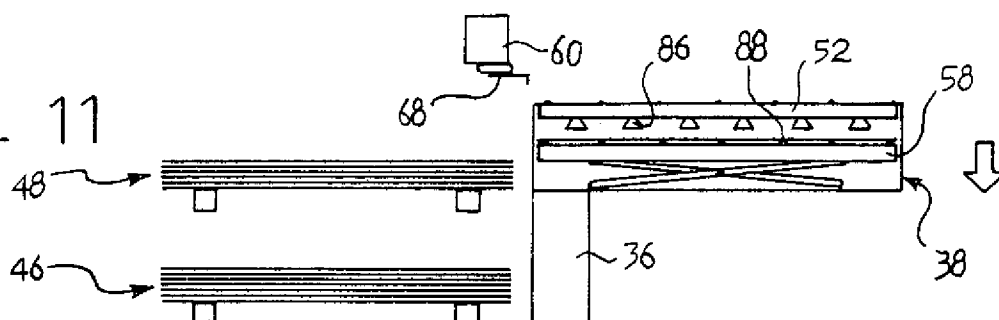


FIG. 12

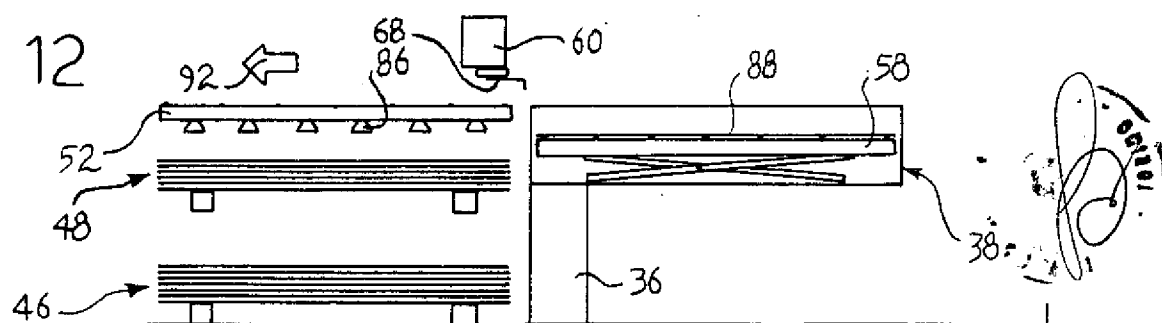


FIG. 13

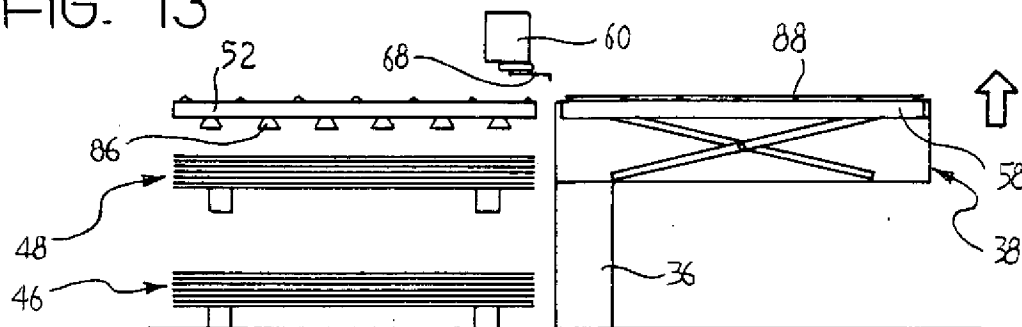


FIG. 14

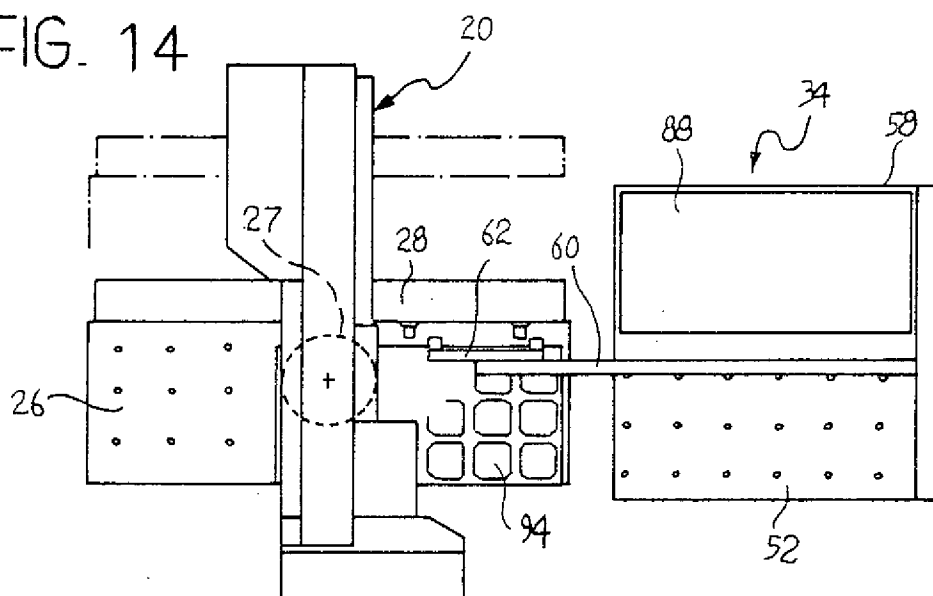
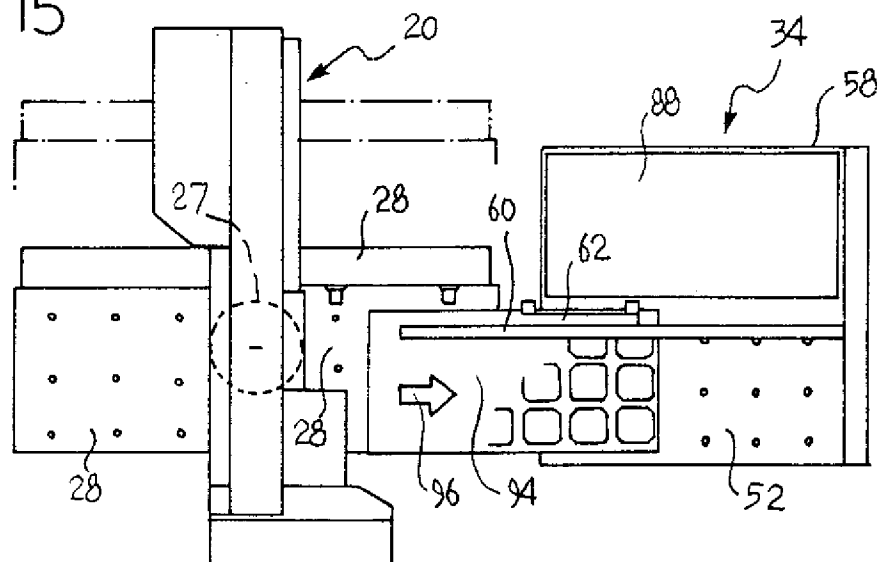


FIG. 15



Per incarico di : CREA S R.L.

per Dott. Francesco SERRA
N. Iscriz. ALBO 90
(in proprio e per gli altri)

FIG. 16

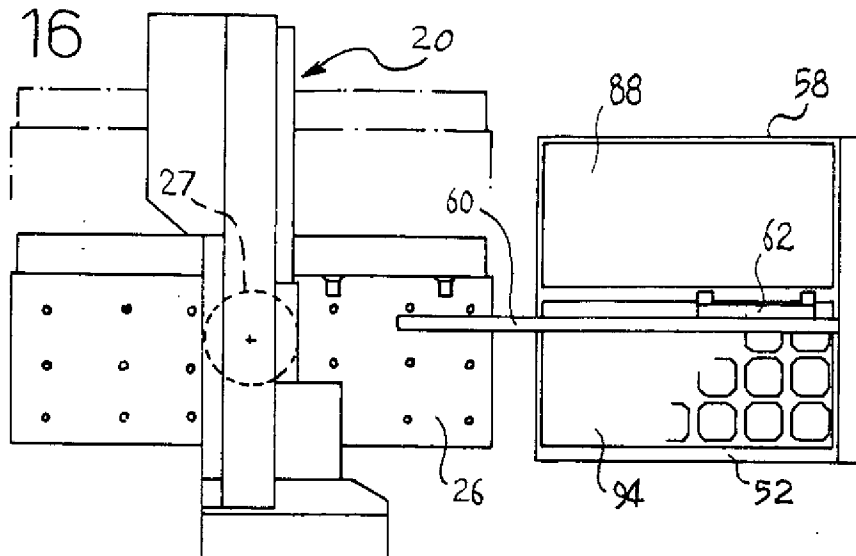


FIG. 17

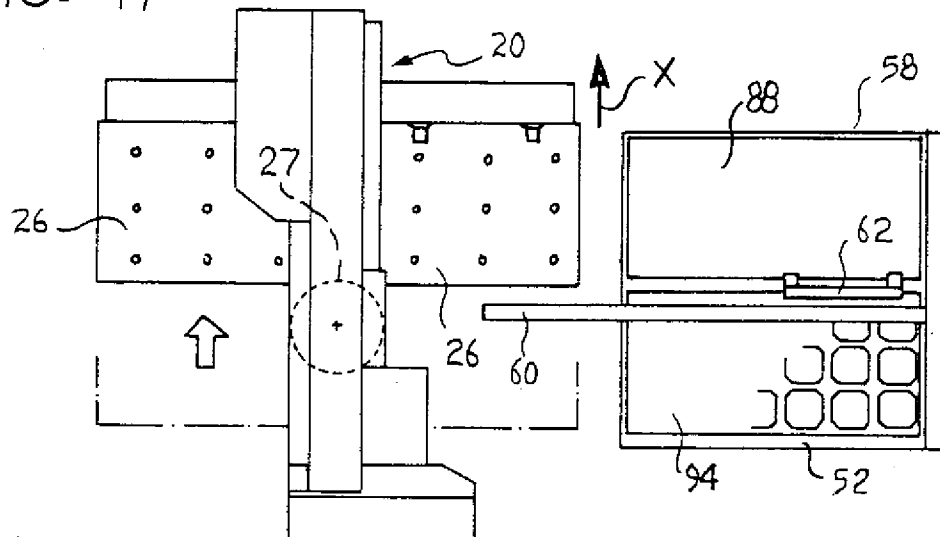


FIG. 18

