



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

UIBM

DOMANDA NUMERO	101994900383454
Data Deposito	29/07/1994
Data Pubblicazione	29/01/1996

Sezione	Classe	Sottoclasse	Gruppo	Sottogruppo
B	21	D		

Titolo

PRESSA PIEGATRICE PER LAMIERE.

DESCRIZIONE dell'invenzione industriale dal titolo:

"Pressa piegatrice per lamiera"

Di: SAPIM AMADA S.p.A., nazionalità italiana, Viale
Vicenza 29, 36046 LONIGO (Vicenza)

Inventore designato: Antonio CODATTO

Depositata il: 29 Luglio 1994

* * *

TO 94A000635

DESCRIZIONE

La presente invenzione si riferisce ad una
pressa piegatrice per lamiera del tipo definito nel
preambolo della rivendicazione 1.

L'invenzione è stata concepita nella sua appli-
cazione alla piegatura di lamiera di forte spessore,
ad esempio 5-10 mm, ma non è limitata a questa ap-
plicazione.

Lo scopo principale dell'invenzione è quello di
realizzare una pressa piegatrice versatile e di sem-
plice concezione che possa eseguire pieghe dirette,
a piacere, in un senso o nell'altro rispetto ad un
piano di giacitura della lamiera, e che possa ese-
guire queste pieghe con qualsiasi angolo compreso in
un campo da 0 a 90°.

Secondo l'invenzione questo scopo è raggiunto
per mezzo di una pressa quale rivendicata.

Grazie a questa idea di soluzione l'impostazio-

ne selettiva della pressa per la piegatura in un senso o nell'altro è ottenuta con il semplice spostamento relativo dei portautensili, nella direzione d'introduzione della lamiera, dall'una all'altra delle posizioni di lavoro. L'impostazione dell'angolo di piegatura è ottenibile con la semplice regolazione della corsa relativa di lavoro dei portautensili nella direzione normale al piano di giacitura della lamiera.

L'invenzione sarà compresa meglio dalla descrizione particolareggiata che segue di una forma di attuazione preferita della pressa piegatrice, fatta con riferimento ai disegni annessi dati a titolo d'esempio non limitativo e nei quali:

- la figura 1 è una vista in prospettiva della pressa,
- la figura 2 è una sua vista laterale in maggiore scala, parzialmente sezionata,
- le figure 3a, 3b, 3c, 3d, 3e, 3f sono viste laterali in scala ridotta che illustrano successive fasi di una piegatura cosiddetta "negativa", e
- le figure 4a, 4b, 4c, 4d, 4e, 4f sono viste simili alle precedenti, che illustrano successive fasi di una piegatura cosiddetta "positiva".

Riferendosi alla figura 1, una pressa piegatri-

ce secondo l'invenzione è designata nel complesso con 10.

Alla pressa 10 è associata una tavola 12 d'alimentazione delle lamiere alla pressa stessa.

La tavola 12 presenta un piano d'appoggio superiore orizzontale 14 del noto tipo a sfere 16. Il piano superiore 14 è suddiviso in varie parti da canali longitudinali 18 e da un canale trasversale 20.

Nei canali longitudinali 18 sono mobili avanti e indietro, secondo le doppie frecce X, rispettivi spintori 22 per alimentare orizzontalmente alla pressa 10 una lamiera da piegare e posizionarla in corrispondenza della piega da effettuare.

Le doppie frecce X indicano pure, convenzionalmente, la direzione d'introduzione della lamiera da piegare nella pressa, direzione sulla quale si ritornerà più avanti.

Nei canali trasversali sono mobili l'uno verso ed in sensi opposti rispettivi riscontri 24 che servono a centrare trasversalmente le lamiere rispetto alla pressa 10. La direzione di movimento dei riscontri 24 è indicata dalle doppie frecce Y, che indicano pure, convenzionalmente, la direzione parallela alle pieghe da eseguire nella pressa 10. Anche sulla direzione Y si ritornerà più avanti.

Le direzioni X ed Y definiscono pure un piano orizzontale di giacitura della lamiera da piegare.

Sempre riferendosi alla figura 1, la pressa 10 comprende un robusto basamento 26 sul quale è fissato un primo portautensili inferiore fisso 28a, che sarà descritto nei dettagli con riferimento alla figura 2.

Il basamento 26 porta una slitta materializzata da forcelle 30 scorrevoli sul basamento 26 nella direzione X di introduzione della lamiera nella pressa. Questa direzione X è ancora indicata da una doppia freccia. A ciascuna forcella 30 sono associati mezzi di comando dei suoi spostamenti avanti e indietro nella direzione X. Preferibilmente, questi mezzi di comando sono sotto forma di martinetti idraulici 32, come rappresentato.

Una robusta incastellatura 34 è fulcrata attorno a perni orizzontali 35, paralleli alla direzione trasversale Y, nelle forcelle 30 costituenti la slitta.

Tra la slitta 30 e l'incastellatura 34 sono interposti mezzi di comando, preferibilmente sotto forma di martinetti idraulici 36.

Sul lato dell'incastellatura 34 opposto ai perni 35 e rivolto verso la tavola 12 è fissata una ro-

busta piastra trasversale 38. Sul suo lato inferiore la piastra 38 porta un secondo portautensili superiore mobile 28b, affacciato al portautensili inferiore fisso 28a. Il portautensili superiore 28b sarà descritto nei dettagli più avanti con riferimento alla figura 2.

Per ora basterà dire che i mezzi di comando 36 sono atti a produrre movimenti a va e vieni di discesa e salita del portautensili 28b, sostanzialmente nella direzione verticale indicata dalla doppia freccia Z per eseguire le pieghe nelle lamiere introdotte nella pressa, in cooperazione con il portautensili inferiore fisso 28a.

La direzione verticale Z è normale al piano di giacitura orizzontale definito dalle direzioni X ed Y.

Si farà ora riferimento alla figura 2, per descrivere diversi dettagli dei portautensili inferiore 28a e superiore 28b.

Una lamiera da piegare od in corso di piegatura è illustrata in linee a tratti ed indicata con L.

Ciascun portautensile inferiore 28a e superiore 28b porta un rispettivo utensile piegatore 40a, 40b ed un rispettivo utensile pressore 42a, 42b. Ciascun utensile piegatore 40a, 40b è sotto forma di una

barra d'acciaio temprato che si estende nella direzione trasversale Y su tutta la larghezza della pressa e che presenta zone d'angolo attive rispettivamente anteriore 44a, 44b e posteriore 46a, 46b, le denominazioni "anteriore" e "posteriore" essendo riferite alla direzione X d'introduzione della lamiera.

Preferibilmente, come rappresentato, le zone d'angolo 44a, 44b e 46a, 46b, sono arrotondate per favorire la piegatura progressiva di lamiere spesse.

Ciascun utensile pressore 42a, 42b è preferibilmente costituito, come rappresentato, da una serie di pastiglie 48a, 48b distribuite uniformemente sulla larghezza della pressa 10, ossia nella direzione trasversale Y.

Le pastiglie 48a del portautensili inferiore 28a sono pure visibili nella figura 1.

Gli utensili pressori 42a, 42b costituiti dalle rispettive serie di pastiglie 48a, 48b sono montati nel relativo portautensili 28a, 28b in modo cedevole contro la forza di mezzi di repulsione elastica.

Preferibilmente, questi mezzi di repulsione elastica sono sotto forma di rispettivi gruppi idraulici a stantuffo e cilindro 50a, 50b. In ognuno di questi gruppi il cilindro 52a, 52b è ricavato nel

relativo portautensili 28a, 28b, mentre lo stantuffo 54a, 54b porta la relativa pastiglia 42a, 42b, ad una sua estremità sporgente rivolta verso il portautensili opposto.

Ciascuno stantuffo 54a, 54b è soggetto ad una pressione idraulica antagonista esercitata, con l'interposizione della lamiera L, dall'utensile piegatore 40a o 40b che lo fronteggia. Questo concetto sarà chiarito più avanti.

Grazie al suo montaggio sull'incastellatura oscillante 34 solidale alla slitta 30, che è comandata a sua volta dai martinetti 32 (figura 1) il portautensili superiore 28b è spostabile secondo la freccia X tra due posizioni di lavoro che, come si vedrà servono ad ottenere, in una lamiera L, rispettivamente una piega verso il basso, cosiddetta "negativa", ed una piega verso l'alto, cosiddetta "positiva".

Nella figura 2 i due portautensili 28a, 28b ed i loro utensili piegatori 40a, 40b e pressori 42a, 42b sono rappresentati in linee continue nella posizione corrispondente ad una piega "negativa".

La lamiera L è serrata tra l'utensile piegatore inferiore 40a e l'utensile pressore superiore 40b. L'utensile piegatore superiore 40b si trova in una

posizione arretrata (verso l'interno della pressa) rispetto all'utensile piegatore inferiore 40a. Questa posizione è tale da fare cooperare, nella piegatura, la zona attiva anteriore 44b dell'utensile superiore 46b e la zona attiva posteriore 46a dell'utensile inferiore 40a.

La lamiera L poggia semplicemente sull'utensile pressore 42a, che non è sovrastato da un alcun utensile piegatore.

Per eseguire una piega "negativa" un programmatore od altro sistema di comando fa compiere al portautensili superiore 28b, tramite il comando dei relativi martinetti 36, corse alterne di ampiezza crescente per eseguire la piega per colpi successivi.

Così, nel movimento di andata di una prima corsa alterna la lamiera viene piegata di un certo angolo secondo la configurazione indicata in L_1 ; nel movimento di andata di una seconda corsa alterna la lamiera viene piegata di un angolo maggiore, secondo la configurazione indicata in L_2 ; nel movimento di andata di una corsa alterna finale la lamiera viene piegata di un angolo di 90° secondo la configurazione indicata in L_3 .

Come si comprenderà, programmando il numero e

l'ampiezza delle corse alterne di lavoro (ad esempio valendosi di un sistema a controllo numerico), è possibile ottenere qualsiasi angolo di piegatura desiderato, il valore dell'angolo della piega essendo proporzionale al numero ed all'ampiezza delle corse alterne successive.

Come pure si comprenderà, ad ogni corsa discendente del portautensili superiore 28b il premilamiera superiore 42b cede elasticamente, grazie alla possibilità di rientro degli stantuffi 54b nei cilindri 52b, pur mantenendo, grazie alla pressione idraulica, la pressione meccanica di serraggio della lamiera L tra le pastiglie 48b e l'utensile piegatore inferiore 40a.

La sequenza della piegatura verso il basso o "inversa" è meglio illustrata nelle figure 3a, 3b, 3c, 3d, 3e, 3f.

Nella figura 3a il portautensili superiore 28b è stato predisposto nella posizione corrispondente a questo tipo di piegatura ed illustrata in linee continue nella figura 2.

Nella figura 3b il portautensili superiore 28b compie una prima discesa secondo la freccia Z₁ per piegare la lamiera L di un primo angolo.

Nella figura 3c il portautensili superiore 28b

risale secondo la freccia Z_2 fino a staccare il pre-milamiera superiore 48b dalla lamiera L; la lamiera viene allora fatta avanzare di una piccola quantità secondo la freccia X_1 in vista della prosecuzione della piegatura secondo una configurazione curva.

Nella figura 3d il portautensili superiore 28b viene fatto riscendere in una seconda corsa di lavoro secondo la freccia Z_3 per proseguire la piegatura.

Nella figura 3e il portautensili superiore 28b viene fatto risalire secondo la freccia Z_4 e la lamiera L viene fatta avanzare ancora una volta di una piccola quantità secondo la freccia X_2 in vista del completamento di una piega curva a 90° .

Nella figura 3f il portautensili superiore 28b viene fatto discendere una terza volta secondo la freccia Z_5 per completare la piega curva a 90° della lamiera L.

Per eseguire una piega verso l'alto o "positiva" nella lamiera L si porta, tramite i martinetti 32, il portautensili superiore 28b all'altra posizione di lavoro, illustrata parzialmente in linee a punti e tratti nella figura 2.

In quest'altra posizione di lavoro le funzioni delle zone d'angolo degli utensili piegatori e le

funzioni degli utensili pressori sono scambiate: la lamiera L viene serrata tra l'utensile piegatore superiore 40b e l'utensile pressore inferiore 42a; la piegatura viene eseguita tra la zona d'angolo posteriore 46b dell'utensile piegatore superiore 40b e la zona d'angolo anteriore 44a dell'utensile piegatore inferiore 40a; ad ogni discesa del portautensili superiore 48b l'utensile pressore inferiore 42a cede elasticamente sotto la spinta dell'utensile piegatore superiore 40b, pur conservando la pressione meccanica di serraggio della lamiera L tra i due utensili; l'utensile pressore superiore 42b, che in queste condizioni si trova a sinistra (nella figura 2) dell'utensile pressore inferiore 42a, ossia vicino alla tavola 12 della figura 1, cede semplicemente rientrando nel portautensili 28b, senza deformare la parte della lamiera che si trova tra il piano d'appoggio 14 della figura 1 e l'utensile pressore inferiore 42a.

La sequenza di una piegatura verso l'alto o "positiva" è meglio illustrata nelle figure 4a, 4b, 4c, 4d, 4e, 4f.

Nella figura 4a il portautensili superiore 28b è stato predisposto nella posizione corrispondente a questo tipo di piegatura ed illustrata in linee a

tratti e punti nella figura 2.

Nella figura 4b il portautensili superiore 28b compie una prima discesa secondo la freccia Z_1 per piegare la lamiera L di un primo angolo.

Nella figura 4c il portautensili superiore 28b risale secondo la freccia Z_2 fino a staccare gli utensili superiori 40b, 48b dalla lamiera L; la lamiera L viene allora fatta avanzare di una piccola quantità secondo la freccia X_1 in vista della prosecuzione della piegatura secondo una configurazione curva.

Nella figura 4d il portautensili superiore 28b viene fatto riscendere in una seconda corsa di lavoro secondo la freccia Z_3 per proseguire la piegatura.

Nella figura 4e il portautensili superiore 28b viene fatto risalire secondo la freccia Z_4 e la lamiera L viene fatta avanzare ancora una volta di una piccola quantità secondo la freccia X_2 in vista del completamento di una piega curva a 90° .

Nella figura 4f il portautensili superiore 28b viene fatto discendere una terza volta secondo la freccia Z_5 per completare la piega curva a 90° della lamiera L.

E' stata descritta sopra nei dettagli con rife-

rimento ai disegni una forma d'attuazione preferita della pressa piegatrice secondo l'invenzione nella quale il piano di giacitura della lamiera è orizzontale e la direzione normale a questo piano è sostanzialmente verticale, ed in cui la pressa comprende un portautensili superiore mobile sia verticalmente per eseguire le corse di piegatura, sia orizzontalmente per il passaggio da una piegatura verso l'alto ad una piegatura verso il basso, mentre il portautensili inferiore è fisso.

Naturalmente, l'invenzione si estende a qualsiasi pressa del tipo rivendicato in cui il suddetto piano di giacitura della lamiera non sia orizzontale e la direzione normale a questo piano non sia sostanzialmente verticale. Così pure, uno qualsiasi dei portautensili potrebbe essere mobile e l'altro fisso, oppure entrambi i portautensili potrebbero essere mobili di movimento relativo; uno qualsiasi dei due portautensili potrebbe essere spostabile tra le due posizioni di lavoro per eseguire le pieghe in un senso o nell'altro ed uno qualsiasi dei portautensili potrebbe compiere la corsa di piegatura.

RIVENDICAZIONI

1. Pressa piegatrice per lamiera, particolarmente lamiera spesse, del tipo comprendente un primo ed un secondo portautensili affacciati (28a, 28b), mobili relativamente uno verso l'altro ed in senso opposto in una direzione (Z) normale ad un piano di giacitura della lamiera da piegare, ed utensili piegatori (40a, 40b) e pressori (42a, 42b) estendentisi parallelamente alla piega da eseguire e trasversalmente ad una direzione d'introduzione della lamiera (L) da piegare nella pressa,

caratterizzata dal fatto che ciascun portautensili (28a, 28b) porta un utensile piegatore (40a, 40b) ed un utensile pressore (42a, 42b), di cui, con riferimento alla direzione (X) d'introduzione della lamiera (L), l'utensile piegatore (40a, 40b) è situato più indietro e l'utensile pressore (42a, 42b) è situato più avanti, dal fatto che ciascun utensile piegatore (40a, 40b) è sotto forma di una barra che presenta zone d'angolo attive anteriore (44a, 44b) e posteriore (46a, 46b) con riferimento alla suddetta direzione (X) di introduzione della lamiera (L), dal fatto che i portautensili (28a, 28b) sono mobili relativamente, nella direzione (X) d'introduzione della lamiera (L), tra due posizioni di lavoro in

una delle quali la zona d'angolo posteriore (46a) del primo portautensili (28a) è così disposta da cooperare, per la piegatura della lamiera (L) in un primo senso, con la zona d'angolo anteriore (44b) dell'utensile piegatore (40b) del secondo portautensili (28b) e l'utensile pressore (42b) del secondo portautensili (28b) fronteggia l'utensile piegatore (40a) del primo portautensili (28a) per cooperare con esso con l'interposizione della lamiera (L) nell'esecuzione della piega nel primo senso, e nell'altra delle quali posizioni la zona d'angolo anteriore (46a) dell'utensile piegatore (40a) del primo portautensili (28a) è così disposta da cooperare, per la piegatura della lamiera (L) in un senso opposto al primo, con la zona d'angolo posteriore (40b) dell'utensile piegatore (40b) del secondo portautensili (28b) e l'utensile pressore (42a) del primo portautensili (28a) fronteggia l'utensile piegatore (40b) del secondo portautensili (28b) per cooperare con esso con l'interposizione della lamiera (L) nell'esecuzione della piega nel secondo senso, e dal fatto che ciascun utensile pressore (42a, 42b) è montato nel suo portautensili (28a, 28b) in modo cedevole contro la forza di mezzi di repulsione elastica (50a, 50b) sotto la pressione meccanica

esercitata su di esso, con l'interposizione della lamiera (L), dall'utensile piegatore (40a, 40b) che lo fronteggia.

2. Pressa piegatrice secondo la rivendicazione 1, caratterizzata dal fatto che le zone d'angolo attive (44a, 46a, 44b, 46b) degli utensili piegatori (40a, 40b) sono arrotondate.

3. Pressa piegatrice secondo la rivendicazione 1 oppure 2, caratterizzata dal fatto che ciascun utensile pressore (42a, 42b) è sotto forma di una serie di pastiglie (48a, 48b) che si estende nella direzione di estensione della barra costituente l'utensile piegatore (40a, 40b) con cui tale utensile pressore (42a, 42b) è destinato a cooperare, e dal fatto che i mezzi di repulsione (50a, 50b) di ciascun utensile pressore sono costituiti da gruppi idraulici a stantuffo e cilindro i cui cilindri (52a, 52b) sono ricavati nel relativo portautensili (28a, 28b) ed i cui stantuffi (54a, 54b) portano le pastiglie (48a, 48b), ciascuno stantuffo (54a, 54b) essendo soggetto ad una pressione idraulica antagonista della pressione meccanica dell'utensile piegatore (40a, 40b) che lo fronteggia.

4. Pressa piegatrice secondo una qualsiasi delle rivendicazioni 1 a 3, caratterizzata dal fatto che

comprende mezzi (36) di comando dei movimenti relativi dei due portautensili (28a, 28b) i quali sono così programmati da produrre questi movimenti relativi secondo corse alterne di ampiezza crescente per eseguire progressivamente una piega per colpi successivi, il valore dell'angolo della piega essendo proporzionale al numero ed all'ampiezza delle corse alterne successive.

5. Pressa piegatrice secondo una qualsiasi delle rivendicazioni 1 a 4, caratterizzata dal fatto che uno (28b) dei portautensili (28a, 28b) è mobile nella direzione (Z) normale al piano di giacitura della lamiera (L) e l'altro portautensili (28a) è fisso in tale direzione.

6. Pressa piegatrice secondo una qualsiasi delle rivendicazioni 1 a 5, caratterizzata dal fatto che uno (28b) dei portautensili (28a, 28b) è mobile nella direzione (X) d'introduzione della lamiera (L) e l'altro portautensili (28a) è fisso in tale direzione.

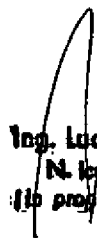
7. Pressa piegatrice secondo una qualsiasi delle rivendicazioni 1 a 4, caratterizzata dal fatto che la suddetta direzione (Z) normale al piano di giacitura della lamiera è sostanzialmente verticale, il primo portautensili (28a) è quello inferiore ed

il secondo portautensili (28b) è quello superiore, dal fatto che il portautensili superiore (28b) è mobile sia nella direzione (Z) normale al piano di giacitura della lamiera (L), sia nella direzione (X) d'introduzione della lamiera (L), e dal fatto che il portautensili inferiore (28a) è fisso.

8. Pressa piegatrice secondo la rivendicazione 7, caratterizzata dal fatto che comprende un basamento (26) sul quale è fissato il portautensili inferiore (28a), una slitta (30) mobile orizzontalmente sul basamento (26), nella direzione (X) d'introduzione della lamiera, tra le due posizioni di lavoro suddette, primi mezzi di comando (32) interposti tra il basamento (26) e la slitta (30) per fare compiere alla slitta (30) gli spostamenti tra le sue due posizioni di lavoro, un'incastellatura mobile (34) portata dalla slitta (30), che porta a sua volta il portautensili superiore (28b) ed è mobile alternativamente, per la piegatura, in modo da fare compiere al portautensili superiore (28b) un movimento alternativo di lavoro sostanzialmente verticale, e secondi mezzi di comando (36) interposti tra la slitta (30) e l'incastellatura (34) per fare compiere all'incastellatura (34) ed al portautensili superiore (28b) il movimento alternativo di lavoro

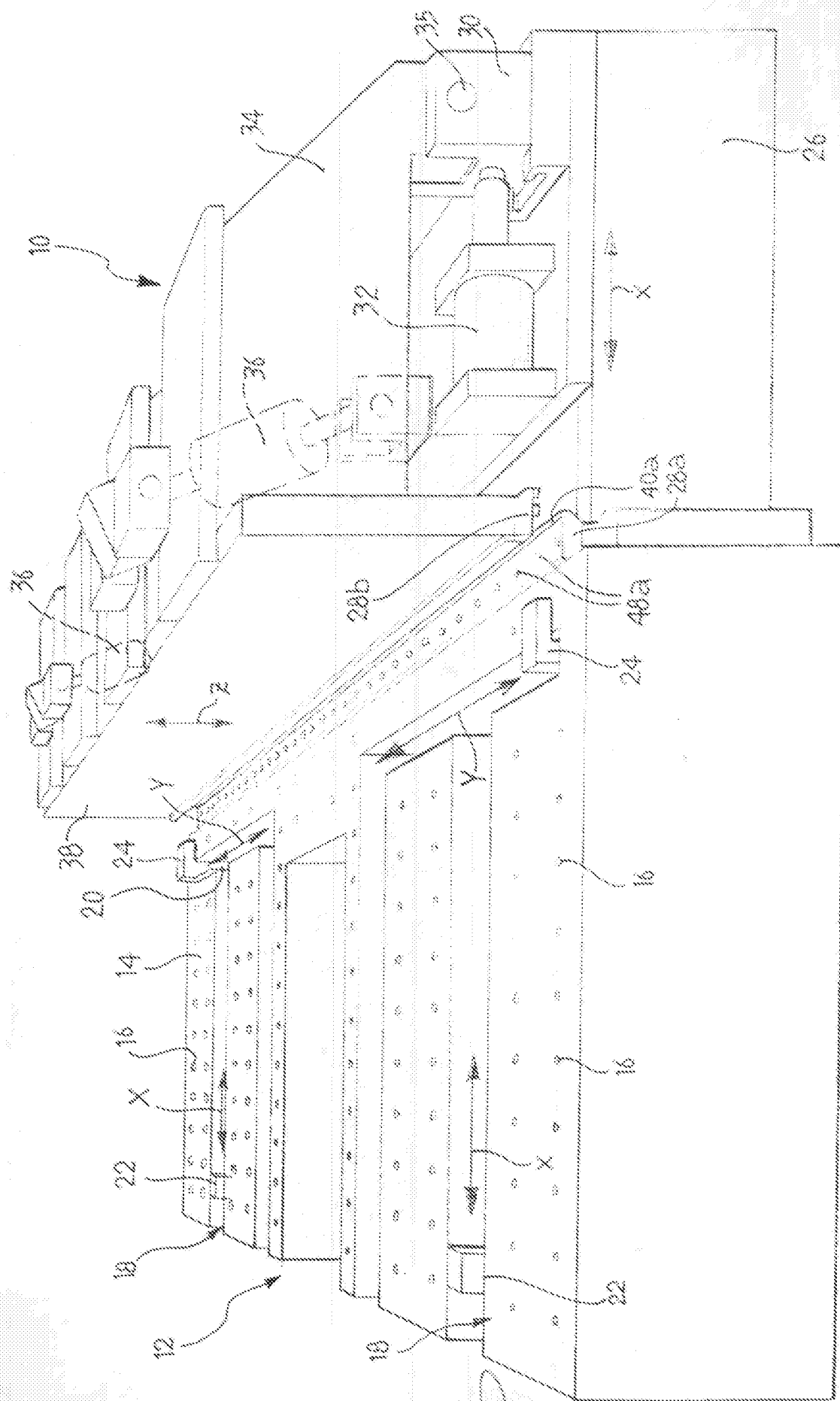
sostanzialmente verticale.

9. Pressa piegatrice secondo la rivendicazione 8, caratterizzata dal fatto che l'incastellatura (34) è fulcrata sulla slitta (30) attorno ad un asse orizzontale in modo da oscillare angolarmente nel suddetto movimento alternativo di lavoro.


PER INCARICO
Ing. Luciano BOSOTTI
N. Inv. ALBO 260
(in proprio e per gli altri)



JACOBACCI CASETTA & PERANI
S.p.A.



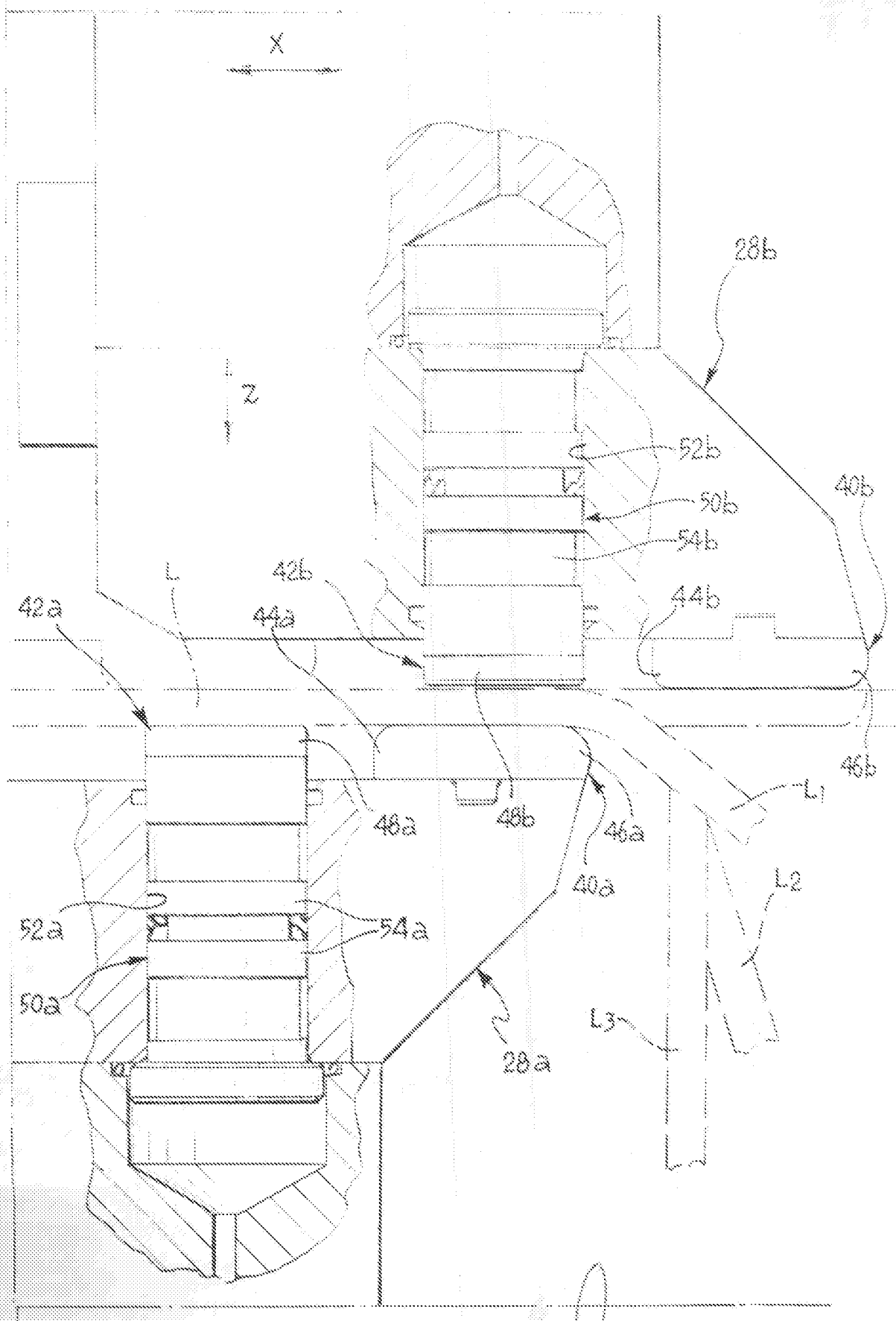
Per incarico di : SAFIM AMADA S.p.A.

Dr. Francesco SERRA

~~11.000~~ ~~11.000~~ ~~11.000~~ ~~11.000~~

1998

FIG. 2



Per incarico di L. SAPIN AMMO S.p.A.

Don. Francesco SERA
N. loc. AIRC 90
(Città di ...)

FIG. 3a

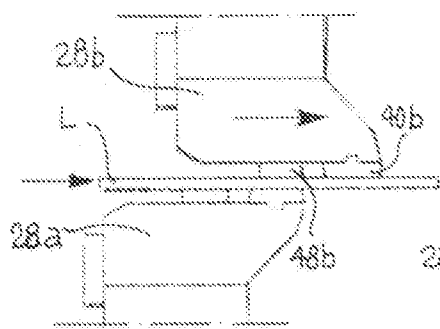


FIG. 3b

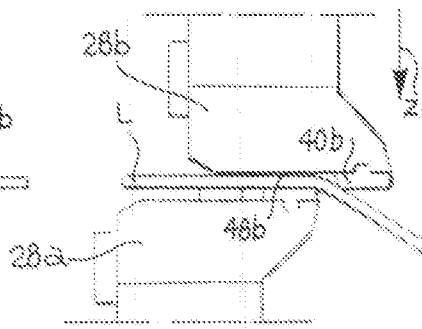


FIG. 3c

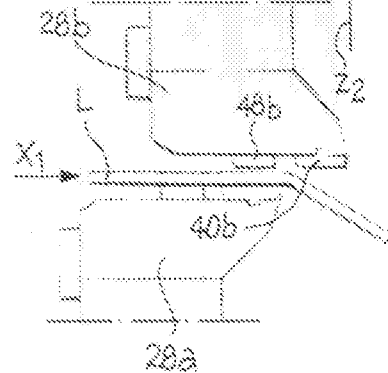


FIG. 3d

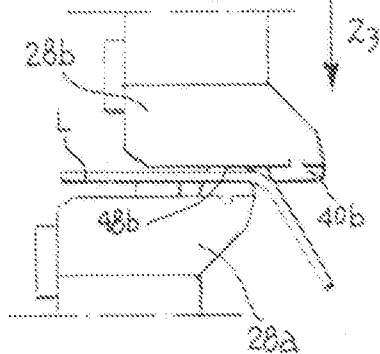


FIG. 3e

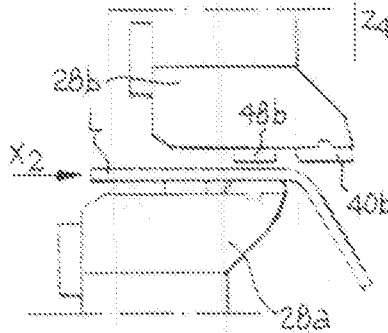


FIG. 3f

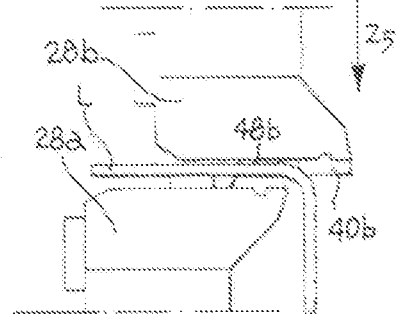


FIG. 4a

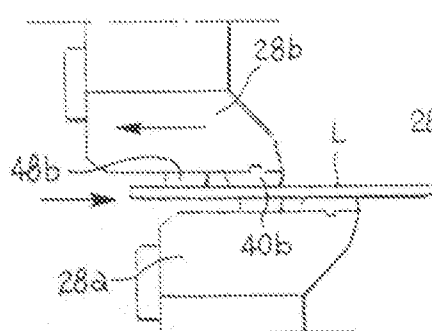


FIG. 4b

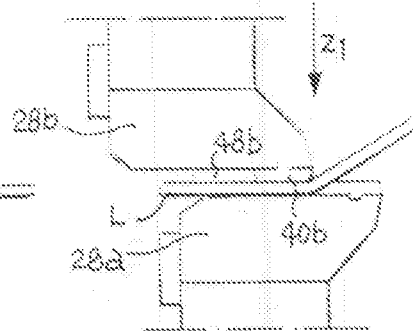


FIG. 4c

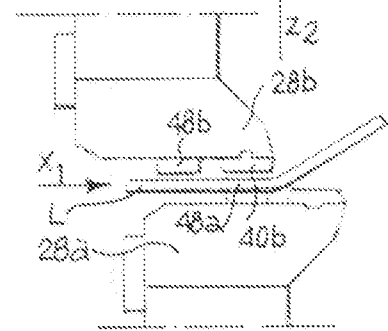


FIG. 4d

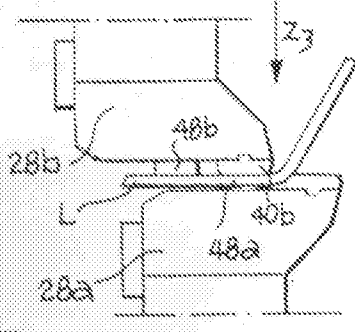


FIG. 4e

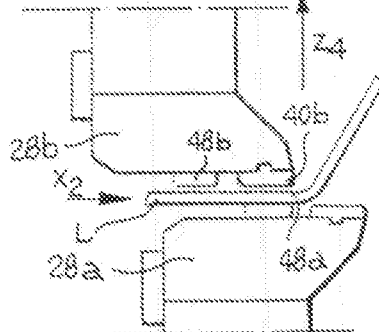


FIG. 4f

