



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

UIBM

DOMANDA NUMERO	101997900618194
Data Deposito	14/08/1997
Data Pubblicazione	14/02/1999

Sezione	Classe	Sottoclasse	Gruppo	Sottogruppo
B	21	D		

Sezione	Classe	Sottoclasse	Gruppo	Sottogruppo
B	26	D		

Titolo

MACCHINA PER LA LAVORAZIONE DELLE LAMIERE COMPRENDENTE UNA STAZIONE DI PUNZONATURA E DUE STAZIONI DI TRASFERIMENTO DEGLI UTENSILI

B097A 000509

D E S C R I Z I O N E

del brevetto per invenzione industriale
di RAINER S.R.L., di nazionalità italiana,
a 40012 CALDERARA DI RENO, VIA ^{OTTAVIO} SERRA 3

Inventore: PERAZZOLO Eugenio

*** **** ***

La presente invenzione è relativa ad una macchina per la lavorazione delle lamiere ed in particolare ad una macchina provvista di gruppi multiutensile.

In altre parole, la presente invenzione può essere applicata vantaggiosamente alle tradizionali macchine per la lavorazione delle lamiere comprendenti una stazione di lavoro, la quale, a sua volta, prevede una coppia di torrette sovrapposte, sostanzialmente a forma di disco, alla periferia delle quali sono distribuite una pluralità di singoli utensili punzone, e, rispettivamente, una pluralità di utensili matrice.

In un altro tipo di macchina, anch'esso ben conosciuto nella tecnica, al posto del singolo utensile punzone e, rispettivamente, del singolo utensile matrice, si trovano dei gruppi multipunzone e, rispettivamente, dei gruppi multimatrice, atti a ruotare intorno a propri assi, differenti da quelli delle torrette, in modo da presentare sotto il maglio un utensile punzone ed un corrispondente utensile matrice

RAFFAELE BORRELLI
Iscrizione Albo N. 533

scelti opportunamente dall'operatore.

Questo secondo tipo di macchina risulta essere particolarmente vantaggioso, perché presenta una flessibilità ed una produttività maggiori rispetto al primo tipo.

Le attuali macchine del primo e del secondo tipo comprendono in generale:

- una stazione di lavoro comprendente, a sua volta, una stazione di punzonatura nella quale agisce un maglio atto ad essere traslato lungo un asse verticale di battuta;

- una stazione di trasferimento della pluralità di utensili, o di gruppi multiutensile, da e verso la stazione di punzonatura; ed infine

- un dispositivo di trasferimento della lamiera da e verso la stazione di lavoro.

Le macchine del secondo tipo comprendono inoltre dei dispositivi di indicizzazione che servono a ruotare ed a bloccare i gruppi multiutensile in una posizione tale da presentare il punzone desiderato, e la corrispondente matrice, al colpo del maglio che agisce nella stazione di punzonatura.

Per garantire una flessibilità maggiore a quella delle macchine tradizionali e limitare l'usura delle stesse, sono state introdotte recentemente delle

macchine a dischi sfalsati, per le quali l'asse di rotazione della torretta superiore che porta i punzoni (o i gruppi multipunzone) non coincide con quello della torretta inferiore alla quale sono solidali le matrici (o i gruppi multimatrice).

La presente invenzione si può considerare come un ulteriore miglioramento di macchine dei tipi suddetti, nel senso di un aumento delle velocità di lavorazione e delle possibilità di combinazioni tra i diversi utensili punzone ed utensili matrice.

Secondo la presente invenzione viene realizzata una macchina per la lavorazione delle lamiere del tipo comprendente almeno una stazione di lavoro la quale, a sua volta, comprende almeno una stazione di punzonatura; macchina caratterizzata dal fatto che la stazione di lavoro comprende inoltre almeno due stazioni di trasferimento degli utensili da e verso la stazione di punzonatura, le due stazioni di trasferimento essendo situate da bande opposte rispetto alla stazione di punzonatura; e dal fatto che ciascuna delle due stazioni di trasferimento comprende almeno una rispettiva torretta superiore, sostanzialmente a forma di disco, di trasferimento degli utensili punzone sovrapposta ad una corrispondente torretta inferiore, anch'essa sostanzialmente a forma di disco, di trasferimento degli

RAFFAELE BORRELLI
Iscrittione Albo N. 5

utensili matrice, la torretta superiore di una prima stazione essendo sostanzialmente complanare alla torretta superiore di una seconda stazione, così come la torretta inferiore della prima stazione essendo sostanzialmente complanare alla torretta inferiore della seconda stazione, ciascuna torretta essendo provvista inoltre di almeno un incavo atto ad accoppiarsi con una corrispondente porzione convessa della corrispondente torretta sostanzialmente giacente sullo stesso piano.

Per una migliore comprensione della presente invenzione viene ora descritta una forma di attuazione preferita, a puro titolo di esempio non limitativo, con riferimento ai disegni allegati, nei quali:

- la figura 1 illustra una vista laterale di una forma preferita di attuazione della macchina per la lavorazione di una lamiera oggetto della presente invenzione;

- la figura 2 illustra una vista frontale della macchina mostrata in figura 1;

- la figura 3 mostra in sezione trasversale l'accoppiamento tra due stazioni di trasferimento con la relativa stazione di punzonatura; e

- le figure 4, 5 e 6 mostrano degli accoppiamenti possibili tra due torrette superiori portapunzoni o tra due torrette inferiori portamatrici.

In figura 1 e 2 con 1 è stata indicata una macchina per la lavorazione di lamiera oggetto della presente invenzione.

Premettiamo che, siccome la presente trattazione è valida sia per macchine che montano sulle torrette una pluralità di utensili che una pluralità di gruppi multiutensile, nel prosieguo della presente descrizione ci si riferirà genericamente a singoli utensili punzone, o ad utensili matrice senza per questo perdere in generalità.

La macchina 1 comprende in generale un basamento 1a il quale sostiene una colonna 1b da cui si proietta un braccio 1c. E' previsto inoltre un carro 1d di presa e movimentazione delle lamiera (non rappresentate) ed una centralina elettronica 1e, che, opportunamente programmata, guida le operazioni di carico e scarico delle lamiera e le successione cronologica delle operazioni eseguite sulle stesse dagli utensili punzone secondo modalità che verranno meglio specificate in seguito.

La macchina 1 prevede inoltre una stazione di lavoro 2, simmetricamente disposta intorno ad un asse verticale A, la cui parte superiore è solidale ad un braccio 1c della struttura portante. Lungo tale asse A può essere posto in traslazione, tramite mezzi meccanici non

RAFFAELE BORRELLI
Iscrizione Albo N. 533

23

4

rappresentati, un maglio 12 che lavora nella stazione di punzonatura 3 ed è atto ad eseguire tutte le operazioni di imbutitura, tranciatura ecc. programmate tramite la centralina elettronica 11. Nella particolare forma di attuazione rappresentata nelle figure 1 e 2 attorno all'asse A, e quindi anche attorno alla stazione di punzonatura 3 sono disposte simmetricamente due stazioni di trasferimento 4, 5, sostanzialmente identiche, sostenute in maniera convenzionale da un supporto 13 solidale al braccio 1c orizzontale. Ciascuna stazione di trasferimento 4, 5 può essere messa in rotazione, da mezzi tradizionali non rappresentati nelle figure 1 e 2, intorno ad un rispettivo asse B, C parallelo all'asse A di azione del maglio 12.

In figura 3 si è mostrato in sezione trasversale l'accoppiamento tra le due stazioni di trasferimento 4, 5 degli utensili con la relativa stazione di punzonatura 3.

Visto che la stazione di trasferimento 5 degli utensili è sostanzialmente identica alla stazione di trasferimento 4, per comodità di esposizione verrà limitata nel prosieguo, per quanto possibile, la descrizione dettagliata della stazione di trasferimento 5.

Pertanto, tale stazione di trasferimento 4 prevede

una torretta 4a superiore ed una torretta 4b inferiore sorrette in maniera tradizionale da, rispettivamente, il supporto 13 superiore e dal supporto 14 inferiore. La torretta 4a superiore, lungo una propria corona periferica, prevede una serie di punzoni 4c di cui soltanto uno è visibile in figura 3. Tale punzone 4c presenta un asse D di simmetria longitudinale ed è fissato in maniera rilasciabile alla torretta 4a superiore per mezzo di un dispositivo di bloccaggio 4d tradizionale. Tale dispositivo di bloccaggio 4d può essere facilmente smontato e rimontato manualmente o meccanicamente dall'utilizzatore. La torretta 4a superiore comprende, a sua volta, un mozzo 15 ed un disco 16 sul quale sono realizzate delle sedi atte ad accogliere i rispettivi punzoni 4c (se ne vede soltanto uno in figura 3). Il mozzo 15 è atto inoltre ad essere messo in rotazione, rispetto ad un perno di supporto 17 fissato solidalmente al supporto superiore 13, tramite mezzi di movimentazione non mostrati in figura 3 per comodità di rappresentazione. Inoltre, all'estremità di questo perno di supporto 17 è avvitata una flangia 18 che serve da battuta anulare sulla quale si appoggia il mozzo 15. Tra il perno di supporto 17 ed il mozzo 15 sono previsti inoltre una pluralità di cuscinetti di rotolamento 19, alloggiati in una camicia 20, che

agevolano la rotazione del mozzo 15 intorno all'asse B. Il disco 16 della torretta superiore 4a prevede inoltre una apertura 21 a forma di incavo il quale, come si vedrà meglio in seguito, è atto ad accoppiarsi con una porzione convessa di un analogo disco appartenente alla stazione di trasferimento 5 contigua.

Analogamente, la torretta 4b inferiore comprende un mozzo 22 ed un disco 23 sul quale si trova una pluralità di matrici 4e ognuna delle quali è fissata a tale disco 23 tramite un relativo dispositivo di bloccaggio 4f agevolmente disattivabile da parte dell'operatore. Nella situazione mostrata in figura 3 la torretta 4b inferiore è stata ruotata in modo tale che la matrice 4e si trovi esattamente allineata con l'asse A lungo il quale agisce il maglio 12, e quindi anche in corrispondenza con l'incavo 21 del disco 16 appartenente alla torretta 4a superiore. Il mozzo 22 della torretta 4b inferiore è libero di ruotare intorno ad un rispettivo perno di supporto 24 ed è trattenuto in maniera tradizionale da una flangia 25 avvitata ad una estremità del perno di supporto 24. Come di consueto, tra il mozzo 22 ed il perno di supporto 24 è interposta una camicia 26 comprendente una coppia di cuscinetti di rotolamento 27, i quali agevolano la rotazione della torretta inferiore 4b intorno all'asse B. Il disco 23 presenta inoltre un

incavo 28 che nella configurazione mostrata in figura 3 si trova in corrispondenza del punzone 4c solidale alla torretta 4a superiore.

Analogamente a quanto si è visto con riferimento alla prima stazione di trasferimento 4, anche la seconda stazione di trasferimento 5 comprende una torretta 5a superiore ed una torretta 5b inferiore. Pertanto, come si è detto, tenendo conto del fatto che tale seconda stazione di trasferimento 5 presenta particolari del tutto identici a quelli corrispondenti appartenenti alla prima stazione di trasferimento 4, concentreremo la nostra attenzione soltanto sui dettagli della stazione di trasferimento 5 indispensabili alla comprensione della presente invenzione. La torretta 5a superiore della seconda stazione di trasferimento 5 comprende, a sua volta, un mozzo 29, che può essere messo in rotazione intorno all'asse C da mezzi non visibili in figura ed è solidale ad un disco 30 atto a ricevere una pluralità di utensili punzone. In figura 3 è stato indicato con 5c uno di questi utensili punzone il cui asse di simmetria longitudinale è allineato con l'asse A ed il quale è fissato al disco 30 mediante un consueto dispositivo di bloccaggio 5d che, come di consueto, può essere facilmente disattivato dall'operatore manualmente o meccanicamente. Anche il disco 30 prevede un relativo

incavo 31, il quale, nella particolare configurazione di figura 3, si trova dalla parte opposta all'utensile punzone 5c rispetto all'asse C.

La torretta inferiore 5b comprende, a sua volta, un mozzo 32 e un disco 33 tra di loro solidali. Quest'ultimo prevede una pluralità di sedi atte a ricevere delle corrispondenti matrici. In figura 3 per comodità di rappresentazione se ne è mostrata soltanto una indicata con 5e posta in corrispondenza dell'incavo 31 appartenente alla torretta 5a sovrastante e fissata mediante i consueti mezzi di bloccaggio 5f. Anche sul disco 33 della torretta 5d inferiore è previsto un incavo 34 che si accoppia perfettamente con una corrispondente porzione convessa del corrispondente disco 23 appartenente alla stazione di trasferimento 4 contigua.

I particolari concernenti l'accoppiamento delle torrette 5a e 5b con i rispettivi perni di supporto non sono stati né numerati né tantomeno descritti in quanto inessenziali alla comprensione della presente invenzione.

Nella regione 3w compresa tra le torrette 4a, 5a superiori e le torrette 4b, 5b inferiori viene inserita la lamiera (non rappresentata) alimentata dal carro 10.

In definitiva, facendo ruotare opportunamente le

quattro torrette 4a, 4b, 5a, 5b, mediante attuatori non mostrati, si è ottenuta la configurazione rappresentata in figura 3 che rappresenta una delle tantissime combinazioni ottenibili tramite una opportuna programmazione della centralina elettronica 11..

In questa particolare configurazione, il maglio 12 appartenente alla stazione di punzonatura 3; il punzone 5c relativo alla torretta 5a superiore della seconda stazione di trasferimento 5; la matrice 4e associata alla torretta 4b inferiore della prima stazione di trasferimento 4 degli utensili; l'incavo 21 relativo alla torretta 4a superiore della prima stazione di trasferimento 4; e l'incavo 34 associato alla torretta 5b inferiore della seconda stazione di trasferimento 5 sono allineati lungo l'asse A.

In particolare, l'incavo 21 della torretta 4a superiore appartenente alla prima stazione di trasferimento 4 si accoppia completamente con una corrispondente porzione convessa della torretta 5a superiore che è parte della seconda stazione di trasferimento 5. Analogamente, l'incavo 34 relativo alla torretta inferiore 5b della seconda stazione di trasferimento 5 si accoppia perfettamente con una corrispondente porzione convessa appartenente alla torretta 4b inferiore della prima stazione di

RAFFAELE BORRELLI
Iscrizione Albo N. 533

trasferimento 4. In questa particolare configurazione della posizione relativa dei dischi 16, 30 e, rispettivamente dei dischi 23, 33 in definitiva si è ottenuto l'accoppiamento del punzone 5c desiderato con la corrispondente matrice 4e. In questo modo si è ottenuto un allargamento considerevole del campo di scelta tra i possibili accoppiamenti punzone/matrice in funzione della particolare lavorazione che si deve effettuare sulla lamiera (non visibile) in transito tra le torrette 4a, 5a superiori e le corrispondenti torrette 5a, 5b inferiori.

E' evidente per l'Uomo dell'Arte che è anche possibile accoppiare un utensile punzone con una matrice appartenente alla stessa stazione di trasferimento 4, 5 degli utensili, facendo in modo che i due dischi dell'altra stazione di trasferimento offrano i rispettivi incavi in corrispondenza della stazione di punzonatura 3.

Si possono anche concepire delle macchine 1 che presentano una sola torretta superiore 4a oppure 5a e due torrette inferiori 4b e 5b; in questo modo gli stessi utensili punzone 4C_I , 4C_{II} , 4C_{III} , 4C_{IV}, 4C_V , oppure 5C_I , 5C_{II} , 5C_{III} , 5C_{IV} , 5C_V possono essere accoppiati con più matrici del tipo 4e e 5e per poter lavorare delle lamiere aventi spessori differenti.

E' ovvio inoltre che invece di soltanto due stazione di trasferimento 4, 5 degli utensili è possibile prevedere un numero qualsiasi di tali stazioni di trasferimento accoppiate tra di loro con un conseguente numero di stazioni di punzonatura 3 posizionate in corrispondenza delle zone di accoppiamento.

Un altro vantaggio non trascurabile dato dalla presente invenzione è quello costituito dal fatto che, sempre riferendoci alla particolare configurazione di figura 3, è possibile procedere facilmente allo smontaggio della matrice 5e disattivando, manualmente oppure automaticamente, il dispositivo di bloccaggio 5f ed approfittando dello spazio lasciato libero nella regione superiore dall'incavo 31, appartenente alla torretta superiore 5a della seconda stazione di trasferimento 5.

La figure 4, 5, 6 mostrano degli accoppiamenti possibili tra due torrette 4a, 5a superiori portapunzoni oppure, analogamente, tra due torrette 4b, 5b inferiori portamatrici. Per comodità di esposizione ci riferiremo nel seguito ad un accoppiamento tra due torrette 4a, 5a superiori, tenendo conto del fatto che considerazioni analoghe sono del tutto valide per accoppiamenti tra due torrette 4b e 5b inferiori.

In figura 4 si è mostrata una prima configurazione

delle due torrette 4a e 5a per la quale i rispettivi incavi 21 e 31 si trovano in corrispondenza della stazione di punzonatura 3. Nessun utensile si trova sotto il maglio 12 per cui non può essere effettuata alcuna operazione di punzonatura sulla lamiera (non rappresentata) sottostante.

Ciascuna torretta 4a, 5a è provvista di rispettivi punzoni $4C_I$, $4C_{II}$, $4C_{III}$, $4C_{IV}$, $4C_V$; $5C_I$, $5C_{II}$, $5C_{III}$, $5C_{IV}$, $5C_V$ accolti in rispettive sedi che possono essere messi in corrispondenza, a scelta dell'operatore, con le matrici (non mostrate nelle figure 4-6) sottostanti ed appartenenti, rispettivamente, alle torrette 4b e 5b inferiori (figura 3).

Nella configurazione mostrata in figura 5, mentre la torretta 4a è stata mantenuta nella posizione iniziale rappresentata in figura 4, la torretta 5a viene messa in rotazione intorno all'asse C, secondo la direzione individuata dalla freccia F_1 , da mezzi di movimentazione non mostrati. In questo caso, mentre l'incavo 21 della torretta 4a si trova in corrispondenza della stazione di punzonatura 3, l'utensile $5C_{III}$ della stazione 5a può essere posto al di sotto del maglio 12, in modo tale che, accoppiandosi con una matrice (non rappresentata) del tipo 4e o 5e (figura 3) solidale ad una delle due torrette 4b, 5b inferiori si possa

effettuare l'operazione di punzonatura sulla lamiera (non rappresentata).

In figura 6 si è mostrata invece una terza situazione per la quale la torretta 5a è stata mantenuta ferma nella posizione occupata nella configurazione rappresentata in figura 4, mentre la torretta 4a della stazione di trasferimento 4 è messa in rotazione intorno all'asse B secondo la direzione individuata dalla freccia F_2 . Così facendo l'incavo 31 della torretta 5a e il punzone $4c_1$ della torretta 4a sono stati posti al di sotto del maglio 12 nella stazione di punzonatura 3. Tale punzone $4c_1$ sovrapponendosi ad una matrice del tipo 4e o 5e sottostante può essere sottoposto all'azione del maglio 2 traslato lungo l'asse A da mezzi non mostrati.

E' evidente che nella configurazione mostrata in figura 5 è possibile mettere in rotazione soltanto la torretta 5a, mentre la torretta 4a è ferma nella posizione occupata nella configurazione di figura 4.

Analogamente, la situazione mostrata in figura 6 consente la rotazione soltanto della torretta 4a della stazione di trasferimento 4 intorno all'asse B, mentre la torretta 5a deve essere mantenuta fissa nella posizione occupata in figura 4.

Si può notare altresì che nella configurazione mostrata in figura 5 l'incavo 31 della torretta 5a può

essere utilizzata vantaggiosamente per rimuovere dalla sua sede una matrice del tipo 5e sottostante portata solidalmente dalla torretta 5b inferiore. In modo perfettamente analogo, l'incavo 21 può servire per estrarre dalla propria sede una matrice del tipo 4e che appartiene alla torretta 4b inferiore.

L'aver previsto delle torrette 4a, 4b, 5a, 5b presentanti rispettivamente degli incavi 21, 28, 31, 34 e degli accoppiamenti tra le torrette 4a, 4b appartenenti ad una prima stazione di punzonatura con la omologhe torrette 5a, 5b appartenenti ad una seconda stazione di punzonatura 5, fa sì che l'utente abbia a disposizione una altissima gamma di accoppiamenti dei punzoni 4C_I , 4C_{II} , 4C_{III} , 4C_{IV}, 4C_V ; 5C_I , 5C_{II} 5C_{III} , 5C_{IV} , 5C_V con le matrici sottostanti del tipo 4e e 5e. Tali accoppiamenti sono resi possibili dal comando separato delle rotazione delle singole torrette 4a, 4b, 5a, 5b da parte della centralina elettronica 11 opportunamente programmata dall'utilizzatore. In particolare è possibile prevedere per ciascun ciclo di lavoro sia l'entità delle rotazioni delle torrette 4a, 4b, 5a, 5b che il verso. La centralina elettronica 7 è programmata anche in modo tale da permettere la rotazione di una sola delle torrette 4a, 5a e/o una sola delle torrette 4b, 5b.

RAFFAELE BORRELLI
Iscrizione Albo N. 533

E' chiaro anche che se si sostituiscono i singoli punzoni $4c_I$, $4c_{II}$, $4c_{III}$, $4c_{IV}$, $4c_v$; $5c_I$, $5c_{II}$ $5c_{III}$, $5c_{IV}$, $5c_v$ con dei gruppi multipunzone (non rappresentati), oppure se si sostituiscono le singole matrici del tipo 4e, 5e con dei gruppi multimatrice (non rappresentate) si amplia ancora di più il campo di scelta dell'accoppiamento punzone/matrice più conveniente.

Risulta infine chiaro che alla macchina per la lavorazione delle lamiere qui descritta ed illustrata possono essere apportate modifiche e varianti senza per questo uscire dall'ambito della presente invenzione.

RAFFAELE BORRELLI
Iscrizione Albo N. 533

R I V E N D I C A Z I O N I

1. Macchina (1) per la lavorazione delle lamiere del tipo comprendente almeno una stazione di lavoro (2) la quale, a sua volta, comprende almeno una stazione di punzonatura (3); macchina (1) caratterizzata dal fatto che detta stazione di lavoro (2) comprende inoltre almeno due stazioni di trasferimento (4, 5) degli utensili da e verso detta almeno una stazione di punzonatura (3), dette almeno due stazioni di trasferimento (4, 5) essendo situate da bande opposte rispetto a detta almeno una stazione di punzonatura (3); e dal fatto che ciascuna di dette almeno due stazioni di trasferimento (4, 5) comprende almeno una rispettiva torretta (4a, 5a) superiore, sostanzialmente a forma di disco, di trasferimento degli utensili punzone (4c_I , 4c_{II} , 4c_{III} , 4c_{IV}, 4c_V ; 5c_I , 5c_{II} 5c_{III} , 5c_{IV} , 5c_V) sovrapposta ad una corrispondente torretta (4b, 5b) inferiore, anch'essa sostanzialmente a forma di disco, di trasferimento degli utensili matrice (4e, 5e), la torretta (4a) superiore di una prima stazione (4) essendo sostanzialmente complanare alla torretta (5a) superiore di una seconda stazione (5), così come la torretta (4b) inferiore di detta prima stazione (4) essendo sostanzialmente complanare alla torretta (5b) inferiore di detta seconda stazione (5), ciascuna

RAFFAELE BORRELLI
Iscrizione Albo N. 533

torretta (4a, 4b, 5a, 5b) essendo provvista inoltre di almeno un incavo (21, 28, 31, 34) atto ad accoppiarsi con una corrispondente porzione convessa della corrispondente torretta (5a, 5b, 4a, 4b) sostanzialmente giacente sullo stesso piano.

2. Macchina come rivendicato alla rivendicazione 1, in cui ognuna di dette torrette (4a, 4b, 5a, 5b) è movimentata separatamente mediante mezzi di movimentazione comandati e regolati da una centralina elettronica (11).

3. Macchina (1) come rivendicato alla rivendicazione 2, in cui detta centralina elettronica (11) comanda il movimento di una torretta (4a, 4b), mentre mantiene fissa la posizione occupata dalla rispettiva torretta (5a, 5b) giacente sullo stesso piano orizzontale, oppure in cui detta centralina elettronica (11) comanda il movimento di una torretta (5a, 5b), mentre mantiene fissa la posizione occupata dalla rispettiva torretta (4a, 4b).

4. Macchina (1) come rivendicato in una qualsiasi delle rivendicazioni precedenti, in cui al posto di singoli utensili punzone (4C_I , 4C_{II} , 4C_{III} , 4C_{IV}, 4C_V ; 5C_I , 5C_{II} , 5C_{III} , 5C_{IV} , 5C_V) e di rispettivi utensili matrici (4e, 5e) sono previsti dei rispettivi gruppi multipunzone e gruppi multimatrice.

5. Macchina (1) come rivendicato in una qualsiasi delle rivendicazioni precedenti in cui detto almeno un incavo (21, 31) di una torretta (4a, 5a) superiore viene utilizzato per lo smontaggio di almeno un utensile matrice (4e, 5e) sottostante o, rispettivamente, di almeno un gruppo multimatrice sottostante.

6. Macchina (1) come rivendicato alla rivendicazione 5, in cui lo smontaggio di detto almeno un utensile matrice (4e, 5e) sottostante o, rispettivamente, di detto almeno un gruppo multimatrice sottostante è effettuato manualmente.

7. Macchina (1) come rivendicato alla rivendicazione 5, in cui lo smontaggio di detto almeno un utensile matrice (4e, 5e) sottostante o, rispettivamente, di detto almeno un gruppo multimatrice sottostante, è effettuato automaticamente mediante mezzi meccanici comandati da una centralina elettronica (11).

8. Macchina (1) come rivendicato alla rivendicazione 5, in cui lo smontaggio di detto almeno un utensile punzone (4C_I , 4C_{II} , 4C_{III} , 4C_{IV}, 4C_V ; 5C_I , 5C_{II} , 5C_{III} , 5C_{IV} , 5C_V) o, rispettivamente, di detto almeno un gruppo multipunzone, è effettuato automaticamente mediante mezzi meccanici comandati da una centralina elettronica (11).

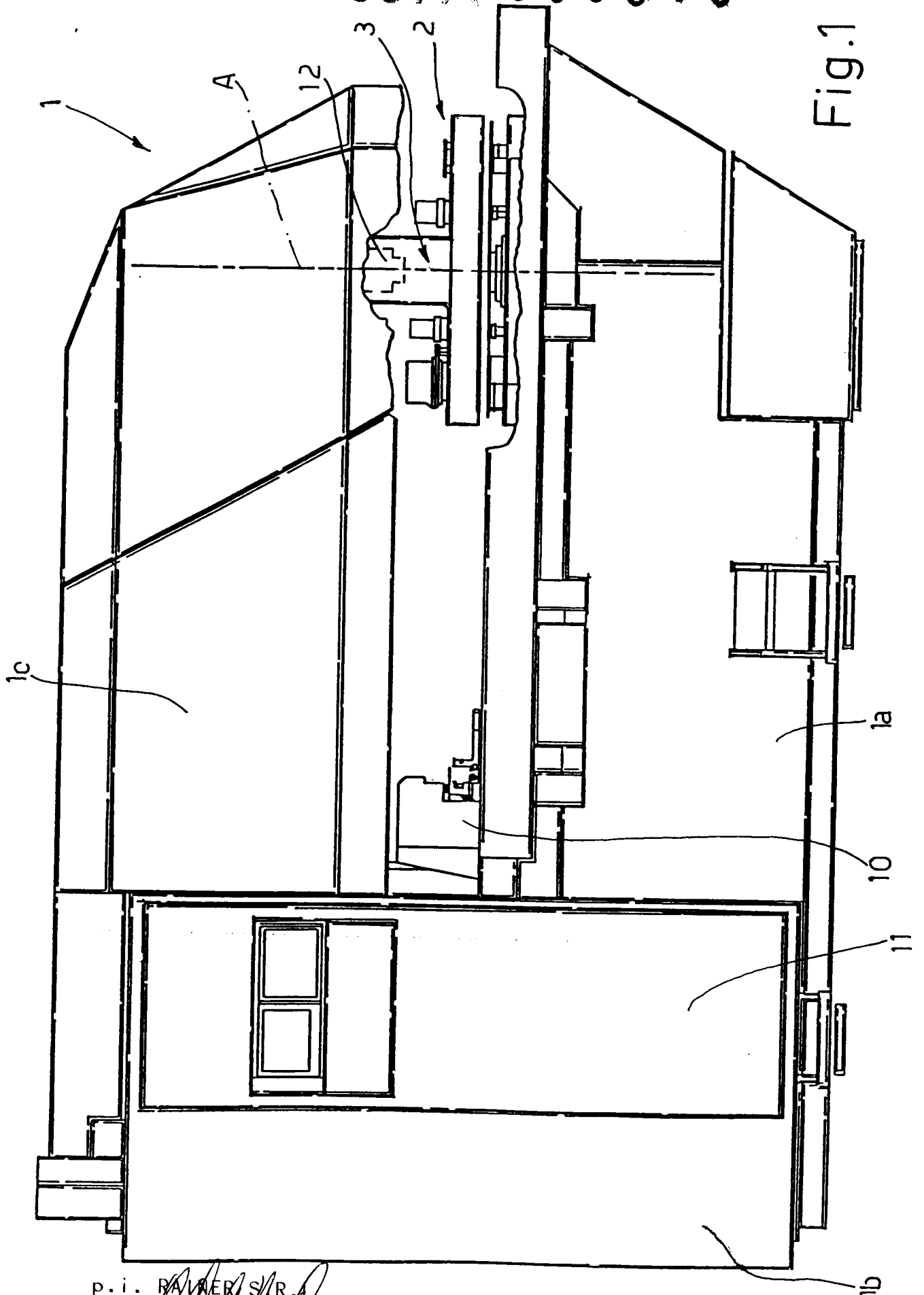
p.i.RAINER S.R.L.

RAFFAELE BORRELLI
Iscrizione Albo N. 533



UFFICIO PROVINCIALE INDUSTRIA
COMMERCIO E ARTIGIANATO
DI BOLOGNA
UFFICIO BREVETTI
IL FUNZIONARIO

B097A 000509

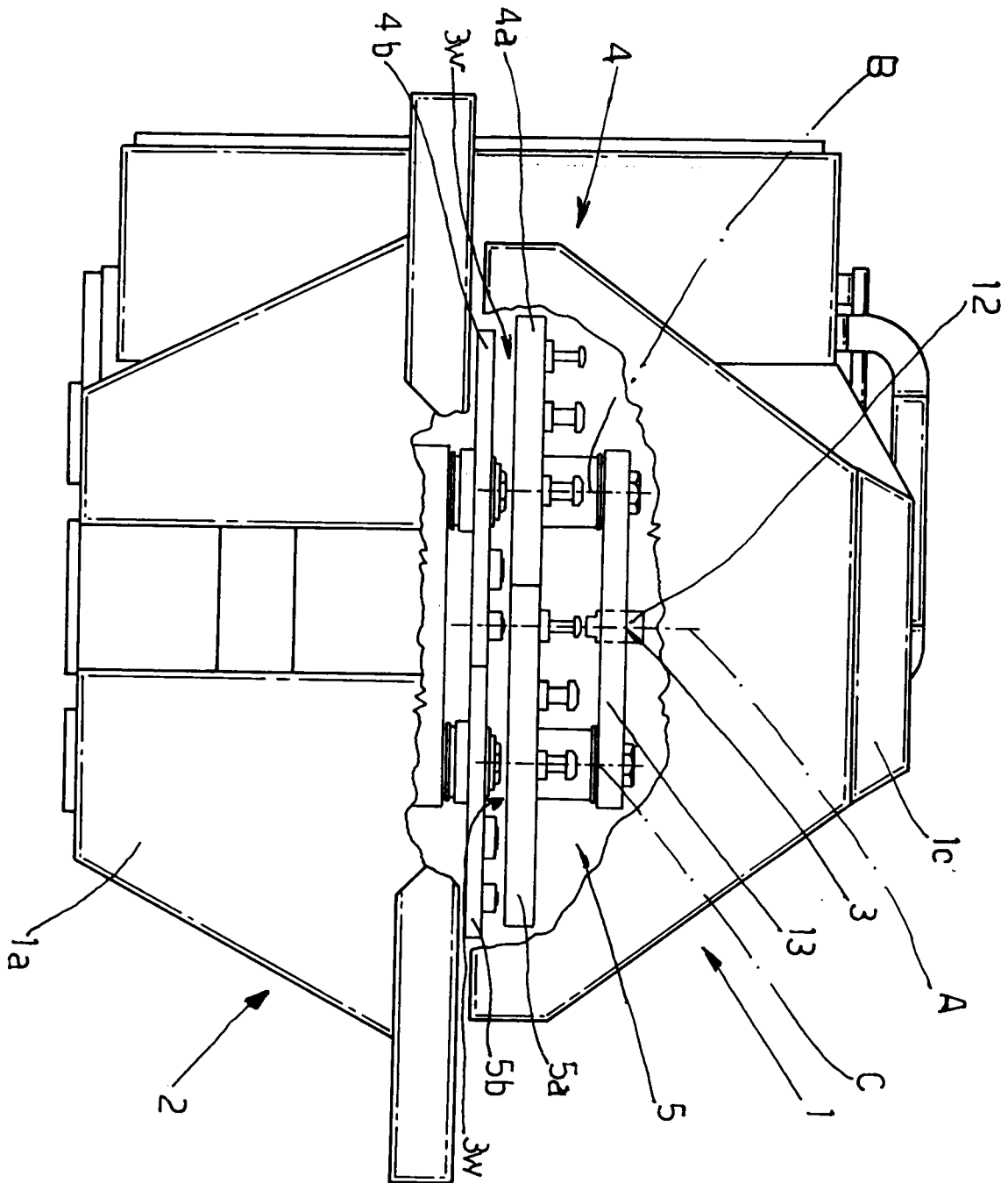


p.i. PALMER S.R.L.



UFFICIO PROVINCIALE INDUSTRIA
COMMERCIO E ARTIGIANATO
DI GENOVA
UFFICIO BREVETTI
IL FUNZIONARIO

Fig. 2



p. i. RAYNER S. R. L.

[Handwritten signature]



UFFICIO PROVINCIALE INDUSTRIA
COMMERCIO E ARTIGIANATO
DI BOLOGNA
UFFICIO BREVETTI
II FUNZIONARIO

[Handwritten signature]

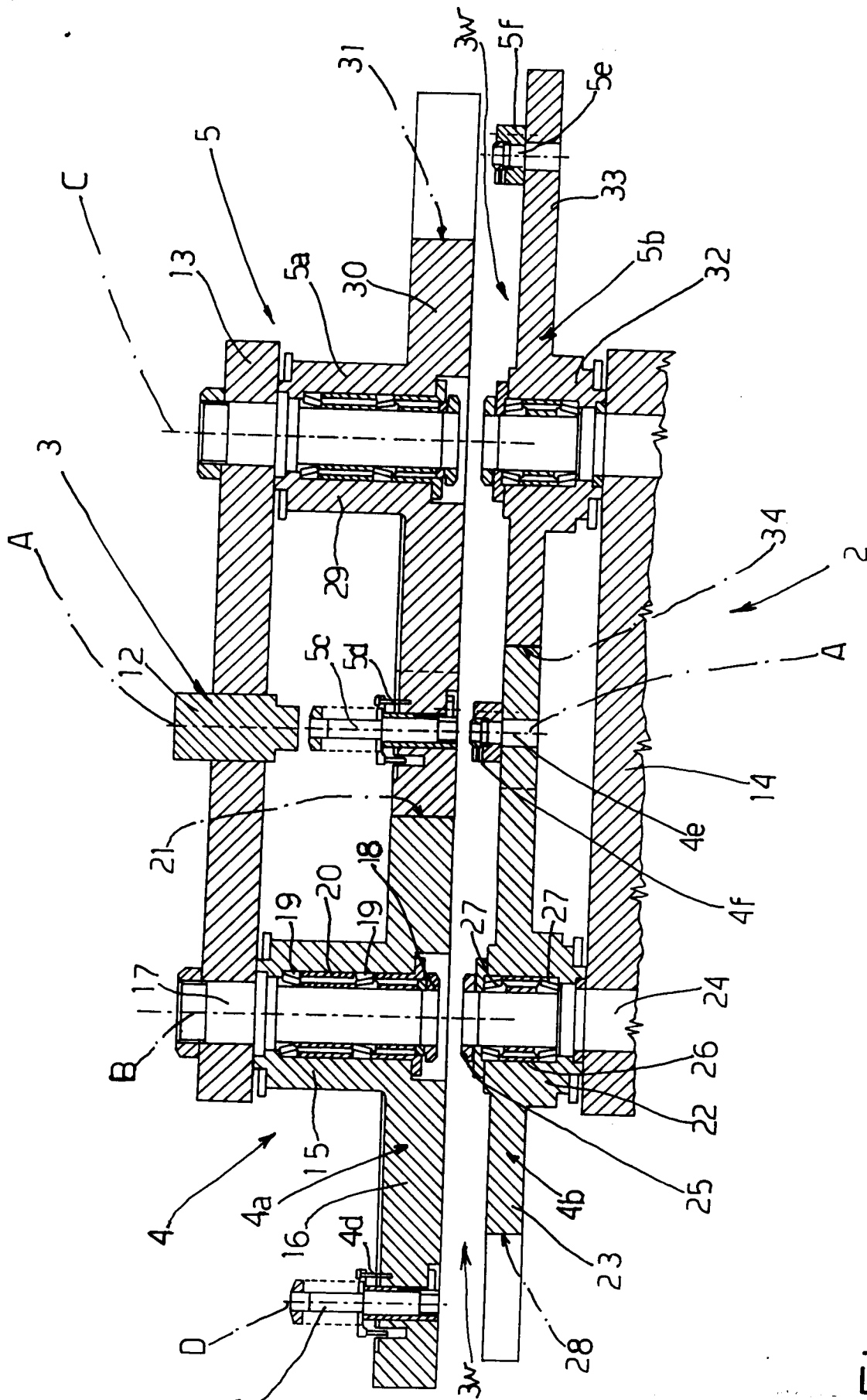


Fig. 3

