



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

UTBM

DOMANDA NUMERO	101997900627043
Data Deposito	02/10/1997
Data Pubblicazione	02/04/1999

Sezione	Classe	Sottoclasse	Gruppo	Sottogruppo
B	23	Q		

Titolo

MACCHINA UTENSILE CON MANDRINO PORTA-PEZZO MOBILE VERTICALMENTE.

Descrizione dell'invenzione industriale dal titolo:
"Macchina utensile con mandrino porta-pezzo mobile
verticalmente"

Di: FAMAR S.r.l., nazionalità italiana, Viale dei
Mareschi 50, 10051 Avigliana (Torino)

Inventore designato:

Depositata il: 2 Ottobre 1997 **TI 0 97A 000875**

* * *

La presente invenzione riguarda una macchina
utensile del tipo comprendente:

- un basamento stazionario definente una zona di lavoro,
- un mandrino porta-pezzo girevole attorno ad un asse verticale, in cui il mandrino si estende dall'alto nella zona di lavoro ed è mobile rispetto al basamento in direzione verticale, ed
- una testa porta-utensile portata dal basamento ed estendentesi nella zona di lavoro per posizionare un utensile rispetto all'asse di rotazione del mandrino porta-pezzo.

Sono note macchine utensili del tipo sopra indicato, nelle quali il mandrino è dotato di due movimenti fra loro indipendenti lungo assi lineari fra loro ortogonali. Nelle macchine di questo tipo la testa porta utensili è stazionaria rispetto al

basamento ed i movimenti di avanzamento nella direzione dell'asse di rotazione del pezzo ed in direzione radiale rispetto a tale asse di rotazione sono ottenuti mediante il movimento del mandrino.

Il principale inconveniente di questa disposizione è che per assicurare elevate precisioni di lavorazione è necessario ricorre a strutture particolarmente robuste sia per quel che riguarda il basamento, sia soprattutto per quel che riguarda i carrelli e le guide che permettono il movimento del mandrino secondo una geometria a croce.

Lo scopo della presente invenzione è quello di fornire una macchina utensile del tipo sopra definito, avente una struttura semplice e relativamente leggera che sia però in grado di garantire elevate rigidezze e precisioni di lavorazione.

Secondo la presente invenzione, tale scopo viene raggiunto da una macchina utensile avente le caratteristiche formanti oggetto della rivendicazione principale.

L'idea di base su cui è basata la presente invenzione è essenzialmente quella di realizzare una macchina utensile con mandrino verticale sporgente dall'alto nella zona di lavoro, in cui il mandrino

porta-pezzo è dotato unicamente di un movimento in direzione verticale, mentre la testa porta-utensile è dotata di un movimento lungo una direzione ortogonale alla direzione di movimento del mandrino.

In questo modo, le guide ed i carrelli del mandrino e della testa porta-utensile sono indipendenti fra loro e consentono di ottenere con maggiore facilità elevate caratteristiche di rigidità rispetto alle guide con movimento a croce. Nel suo complesso, la macchina secondo l'invenzione risulta, a parità di altre caratteristiche, decisamente più semplice, compatta e leggera rispetto alle macchine note in cui il mandrino è dotato di movimentazione su due assi.

Grazie alle sue caratteristiche di leggerezza strutturale, la macchina secondo la presente invenzione è particolarmente indicata per l'esecuzione di lavorazioni di tornitura su pezzi di piccole dimensioni quali ad esempio anelli di cuscinetti a rotolamento e simili. In applicazioni di questo tipo, la corsa verticale del mandrino può avere un'ampiezza molto ridotta, come ad esempio 150 mm. Anche con una corsa di lavoro così ridotta, la macchina mantiene la capacità di effettuare in modo automatico il caricamento e lo scaricamento dei

pezzi fuori dalla zona di lavoro grazie ad un dispositivo di carico e scarico particolarmente semplice basato sul principio di prevedere un elemento di supporto dei pezzi mobile fra due posizioni di lavoro al di sopra di un riparo che delimita superiormente la zona di lavoro.

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 schematica in elevazione frontale di una macchina secondo la presente invenzione,
- la fig. 2 è una sezione laterale schematica secondo la linea II-II della fig. 1,
- la fig. 3 è una vista parziale in pianta della macchina di fig. 1, e
- la fig. 4 è una vista in elevazione frontale di una macchina secondo l'invenzione dotata di due mandrini indipendenti.

Con riferimento alle figg. 1 a 3, con 10 è indicata una macchina utensile comprendente un basamento stazionario 12 costituito da una robusta fusione in acciaio o ghisa. Nella sezione laterale

di fig. 2, il basamento 12 ha una generale configurazione ad L nella quale si distinguono una sezione superiore 12a, una sezione intermedia 12b ed una sezione inferiore 12c che racchiude parzialmente una zona di lavoro 14.

La sezione superiore 12a presenta una faccia frontale piana 16 sulla quale sono fissate una coppia di guide rettilinee 18 estendentisi verticalmente. Sulle guide 18 è montato scorrevole un carrello 20 portante un mandrino porta-pezzo 22. Il mandrino 22 è munito di mezzi di presa per sé noti per l'afferraggio di pezzi da lavorare. Tali mezzi di presa possono essere realizzati nella forma di un autocentrante o di qualunque altro dispositivo atto ad afferrare un pezzo nel corso di lavorazioni ad asportazione di truciolo. Il carrello 20 porta un motore 24 atto ad impartire al pezzo portato dal mandrino 22 una rotazione attorno ad un asse verticale A. Come schematicamente illustrato nella fig. 1, il mandrino 22 può anche essere munito di una contropunta 26 solidale al mandrino stesso. Il movimento del carrello 20 lungo le guide 18 è comandato da un motore elettrico 28 controllato per via numerica da un'unità di controllo della macchina genericamente indicata con 30. Come è visibile nella

fig. 2, il motore 28 è portato dal basamento 12 ed è collegato al carrello 20 tramite un dispositivo di trasmissione includente una vite 32 collegata al motore 28 ed una madre vite 34 solidale al carrello 20. In alternativa, il carrello 20 può essere movimentato tramite un motore lineare.

La sezione intermedia 12b del basamento include un riparo 36 che delimita superiormente la zona di lavoro 14. Il riparo 36 è solidale al basamento e può essere ricavato in forma integrale con quest'ultimo oppure può essere costituito da una lamiera fissata al basamento. Il riparo 36 presenta un'apertura 38 attraverso la quale può scorrere il mandrino 22. Di preferenza, lungo il bordo dell'apertura 38 è disposta una guarnizione di materiale morbido 40 atta a stabilire una tenuta con la parete esterna del mandrino 22.

Come illustrato nella fig. 1, la corsa verticale del carrello 20 ha un'ampiezza tale da consentire il movimento del mandrino 22 fra le due posizioni limite illustrate con linee a tratto continuo e con linea a tratto e punto. Nella posizione di massimo sollevamento, il mandrino 22 si estende al di sopra del riparo 36 e si trova nella posizione atta ad eseguire le manovre di presa e

rilascio dei pezzi. Nelle condizioni di lavoro il mandrino si estende invece dall'alto entro la zona di lavoro 14 attraverso l'apertura 38. Il riparo 36 ha lo scopo di isolare i meccanismi di movimentazione del carrello 20 e del mandrino dagli sfridi e dai getti di liquido lubrificante presenti nella zona di lavoro 14.

Al di sopra del riparo 14 è disposto un dispositivo di carico e scarico dei pezzi includente un elemento di supporto 42 sul quale di volta in volta appoggiano i pezzi da lavorare o lavorati. Nell'esempio illustrato nelle figure, l'elemento di supporto 42 è dotato di un movimento lineare fra due posizioni estreme, in una prima delle quali l'elemento di supporto 42 si estende al di sopra dell'apertura 38 per consentire la deposizione su di esso di un pezzo lavorato o la presa di un pezzo da lavorare da parte del mandrino 22. I pezzi appoggiati sull'elemento di supporto 42 sono schematicamente indicati con 44. Nella seconda delle sue posizioni operative, l'elemento di supporto 42 non interferisce con l'apertura 38, in modo da consentire il movimento del mandrino 22 dalla posizione di carico e scarico alla posizione di lavoro. Nella figura 2 è indicato con 46 un

attuatore lineare atto a comandare la corsa dell'elemento di supporto 42 fra le suddette posizioni estreme. In alternativa, l'elemento di supporto 42 potrebbe essere dotato di un movimento rotatorio invece che di un movimento lineare, fermo restando il fatto che esso è mobile fra una posizione in cui esso si estende al di sotto del mandrino 22 (quando questo è nella configurazione di massimo sollevamento) ed una posizione in cui esso non interferisce con l'apertura 38.

Nella sezione inferiore 12c del basamento è disposto un gruppo porta-utensili 48 avente una testa porta-utensili 50 munita di uno o più utensili di taglio 52. Il gruppo porta-utensili 48 è montato scorrevole rispetto al basamento 12 lungo guide 54 che si estendono in direzione ortogonale rispetto alle guide 18 lungo le quali è mobile il mandrino 22. Il movimento del gruppo porta-utensili 48 è comandato da un motore 56 controllato per via numerica dall'unità elettronica 30. Il motore 56 è collegato al gruppo porta utensili 48 tramite una trasmissione includente una vite 58 ed una madre vite 60. In alternativa, il gruppo porta-utensili 48 potrebbe essere movimentato da un motore lineare. Il movimento del gruppo porta utensili 48 in direzione

orizzontale consente di variare con continuità la posizione radiale dell'utensile 62 rispetto all'asse di rotazione A, in modo da impartire all'utensile stesso un moto di avanzamento radiale. D'altra parte, la corsa verticale del mandrino 22 consente di realizzare un moto di avanzamento nella direzione dell'asse di rotazione A, mentre la rotazione del pezzo attorno all'asse A realizza il moto di taglio rispetto all'utensile 52. Se il ciclo di lavorazione prevede di utilizzare utensili di tipo diverso, la testa 50 può essere dotata di un movimento rotatorio del tipo a revolver per portare in posizione operativa di taglio l'utensile di volta in volta necessario per eseguire la lavorazione prescritta. Come illustrato nella fig. 1, la testa porta-utensile 50 sporge nella zona di lavoro 14 attraverso un'apertura ricavata in un riparo stazionario 62 avente lo scopo di isolare le guide ed i dispositivi di comando del gruppo porta-utensili 48 dalla zona di lavoro 14.

Il fatto di mantenere indipendenti e separati i movimenti del mandrino 22 e della testa porta utensili 50 consente di ottenere alte caratteristiche di rigidezza della macchina senza dover ricorrere a dimensionamenti particolarmente

robusti per i carrelli, le guide ed il basamento. La macchina nel suo complesso ha una struttura molto compatta e si presta in particolare alle lavorazioni di grande serie su pezzi di piccole dimensioni per i quali sono sufficienti corse di lavoro del mandrino 22 e della testa porta utensili 50 di ampiezza molto ridotta, ad esempio dell'ordine di 100-150 mm.

Nella fig. 4 è illustrata una variante della macchina secondo l'invenzione, nella quale sono previsti due mandrini 22 e due gruppi porta-utensili 48 fra loro indipendenti che operano nella stessa zona di lavoro 14. La macchina illustrata nella fig. 4 è essenzialmente simmetrica rispetto ad un piano verticale intermedio fra gli assi di rotazione dei mandrini e ciascuna metà è fondamentalmente corrispondente alla descrizione fatta con riferimento alle fig. 1-3.

RIVENDICAZIONI

1. Macchina utensile comprendente:

- un basamento stazionario (12) definente una zona di lavoro (14),
- almeno un mandrino porta-pezzo (22) girevole attorno ad un asse verticale (A), in cui il mandrino (22) si estende dall'alto della zona di lavoro (14) ed è mobile rispetto al basamento (12) in direzione verticale, ed
- almeno una testa porta-utensile (50) portata dal basamento (12) ed estendentesi nella zona di lavoro (14) per posizionare un utensile (52) rispetto all'asse di rotazione (A) del mandrino porta-pezzo (22),

caratterizzata dal fatto che il mandrino porta-pezzo (22) è dotato unicamente di un movimento in direzione verticale e dal fatto che la testa porta-utensile (50) è dotata di un movimento lungo una direzione ortogonale alla direzione di movimento del mandrino porta-pezzo (22).

2. Macchina utensile secondo la rivendicazione 1, caratterizzata dal fatto che detta zona di lavoro (14) è delimitata superiormente da un riparo stazionario (36) munito di un'apertura attraverso la quale è libero di scorrere il mandrino porta-pezzo

(22).

3. Macchina utensile secondo la rivendicazione 2, caratterizzata dal fatto che il movimento verticale del mandrino (22) ha un'ampiezza tale da consentire uno spostamento del mandrino (22) fra una posizione di carico e scarico nella quale il mandrino (22) si estende al di sopra di detto riparo (36) ed una posizione di lavoro in cui il mandrino sporge nella zona di lavoro (14) attraverso l'apertura (38) di detto riparo (36).

4. Macchina utensile secondo la rivendicazione 3, caratterizzata dal fatto che comprende un dispositivo di movimentazione dei pezzi, includente un elemento di supporto dei pezzi (42) mobile al di sopra di detto riparo (36) fra una prima posizione di lavoro nella quale esso si estende al di sopra di detta apertura (38) ed una seconda posizione di lavoro nella quale esso non interferisce con detta apertura (38).

5. Macchina utensile secondo la rivendicazione 1, caratterizzata dal fatto che il mandrino porta-pezzo (22) e la testa porta-utensile (50) sono portati da rispettivi carrelli (20, 49) montati scorrevoli rispetto al basamento (12) lungo rispettive guide (22, 54) estendentisi in piani fra loro ortogonali.

6. Macchina utensile secondo la rivendicazione 1, caratterizzata dal fatto che comprende una coppia di mandrini porta-pezzo (22) sporgenti dall'alto in un'unica zona di lavoro (14) nella quale sporgono lateralmente da parti opposte due teste porta-utensile (50) indipendenti fra loro.

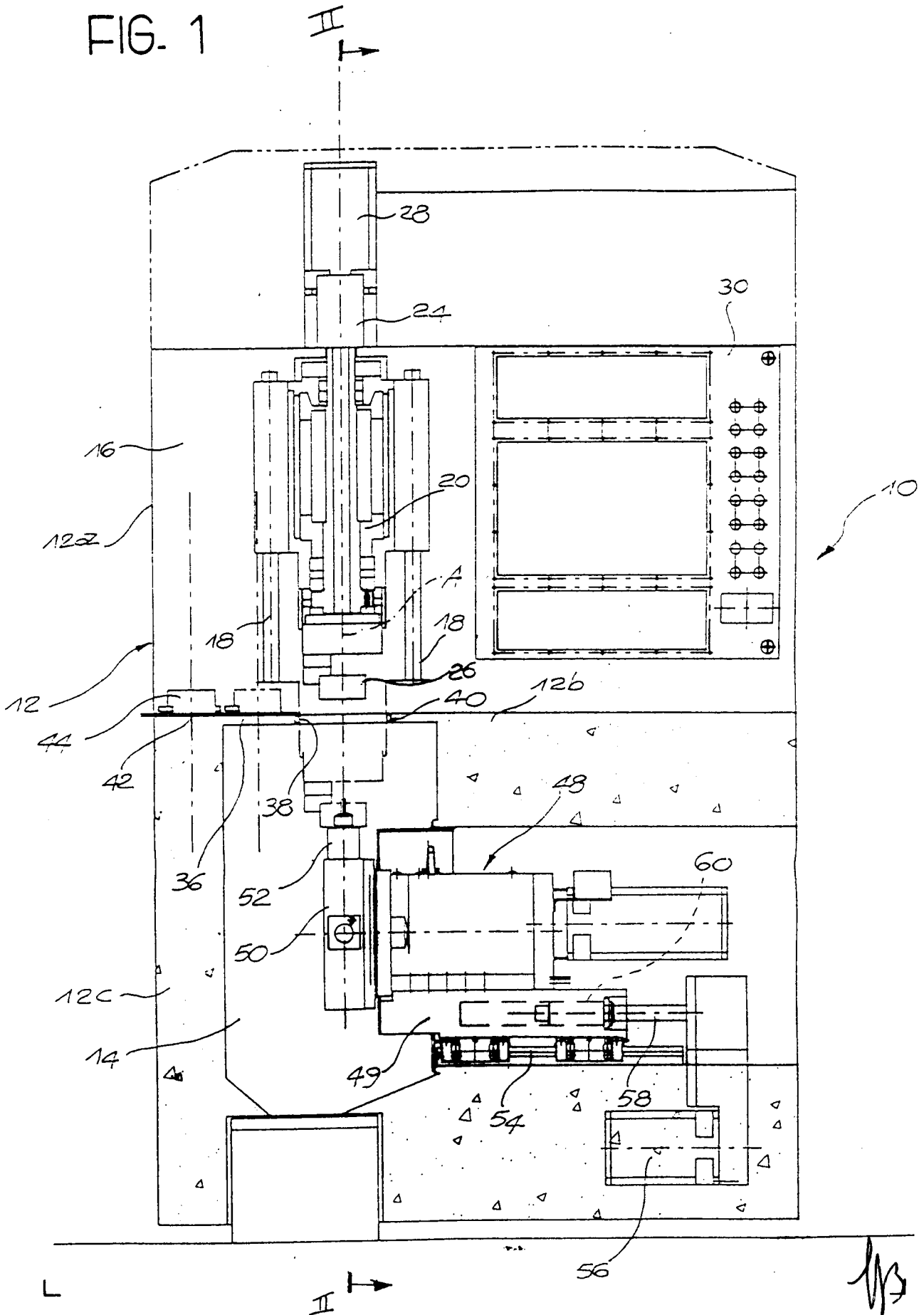
PER INCARICO

Ing. Giulio BURNIERO
N. iscriz. ALBO 257
In proprio e per gli effetti



JACOBBACCI & PERANI S.p.A.

FIG. 1



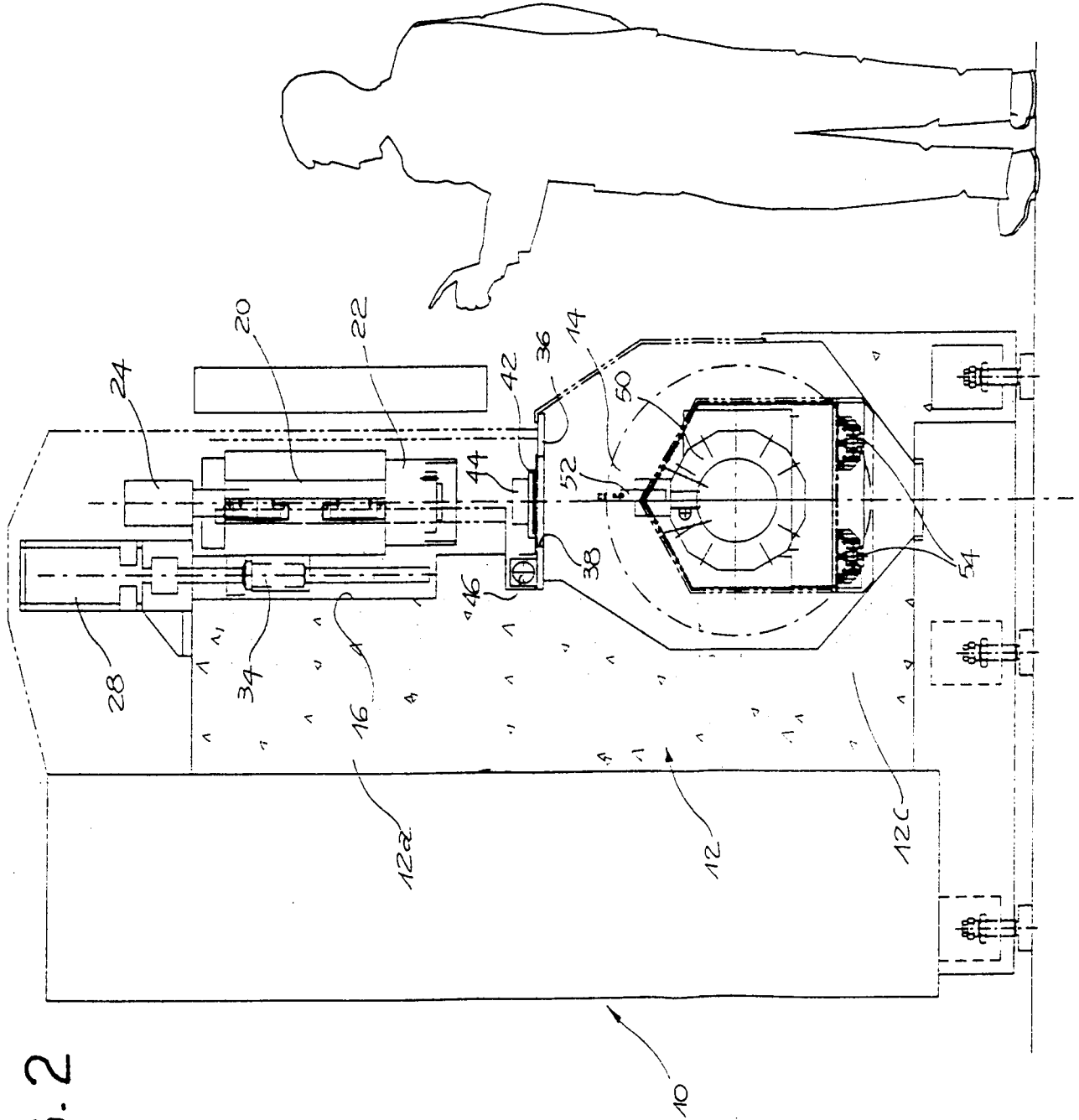
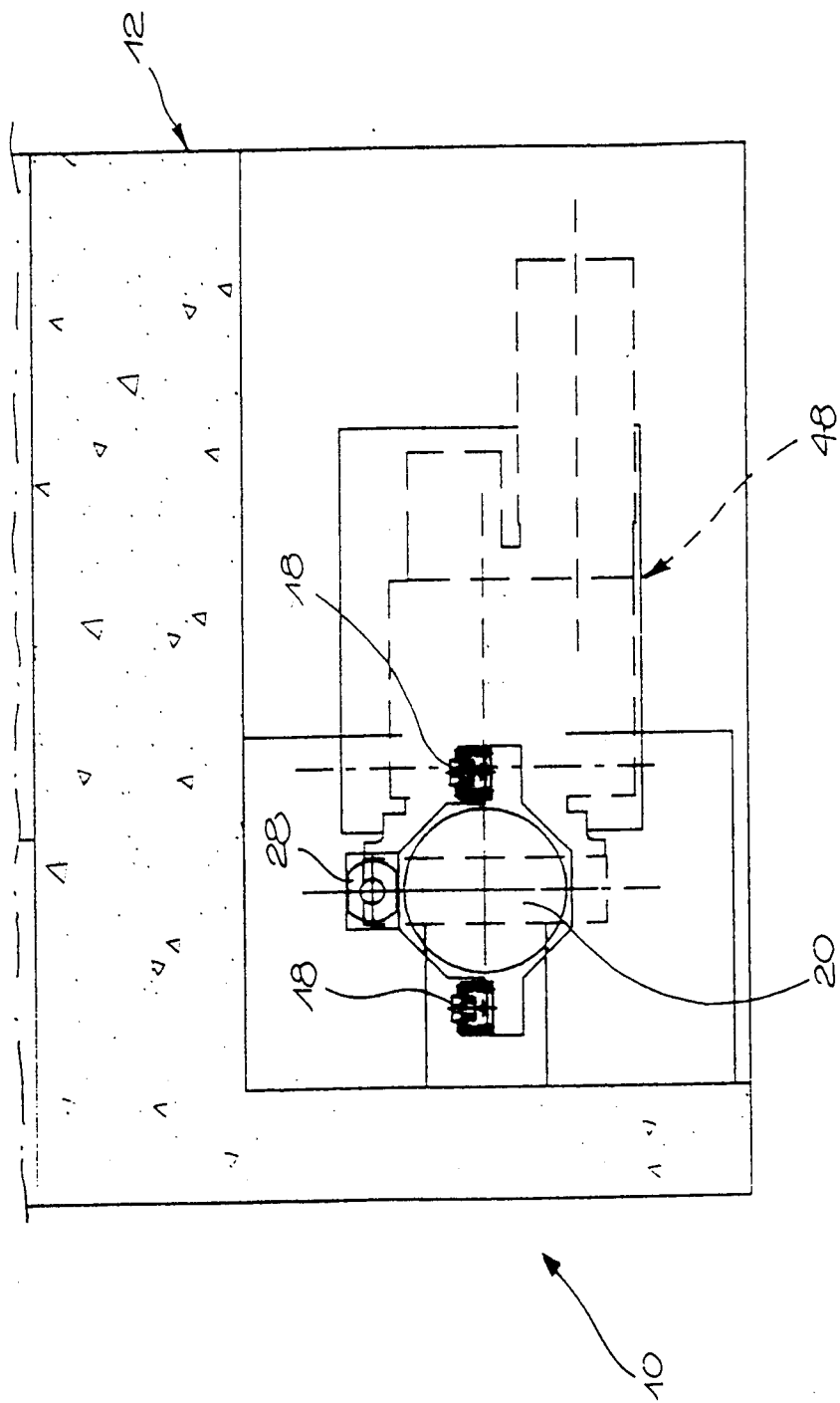


FIG. 2

Ing. Paolo
M. Locati, Adv.
In proprio

MB

FIG. 3



AB

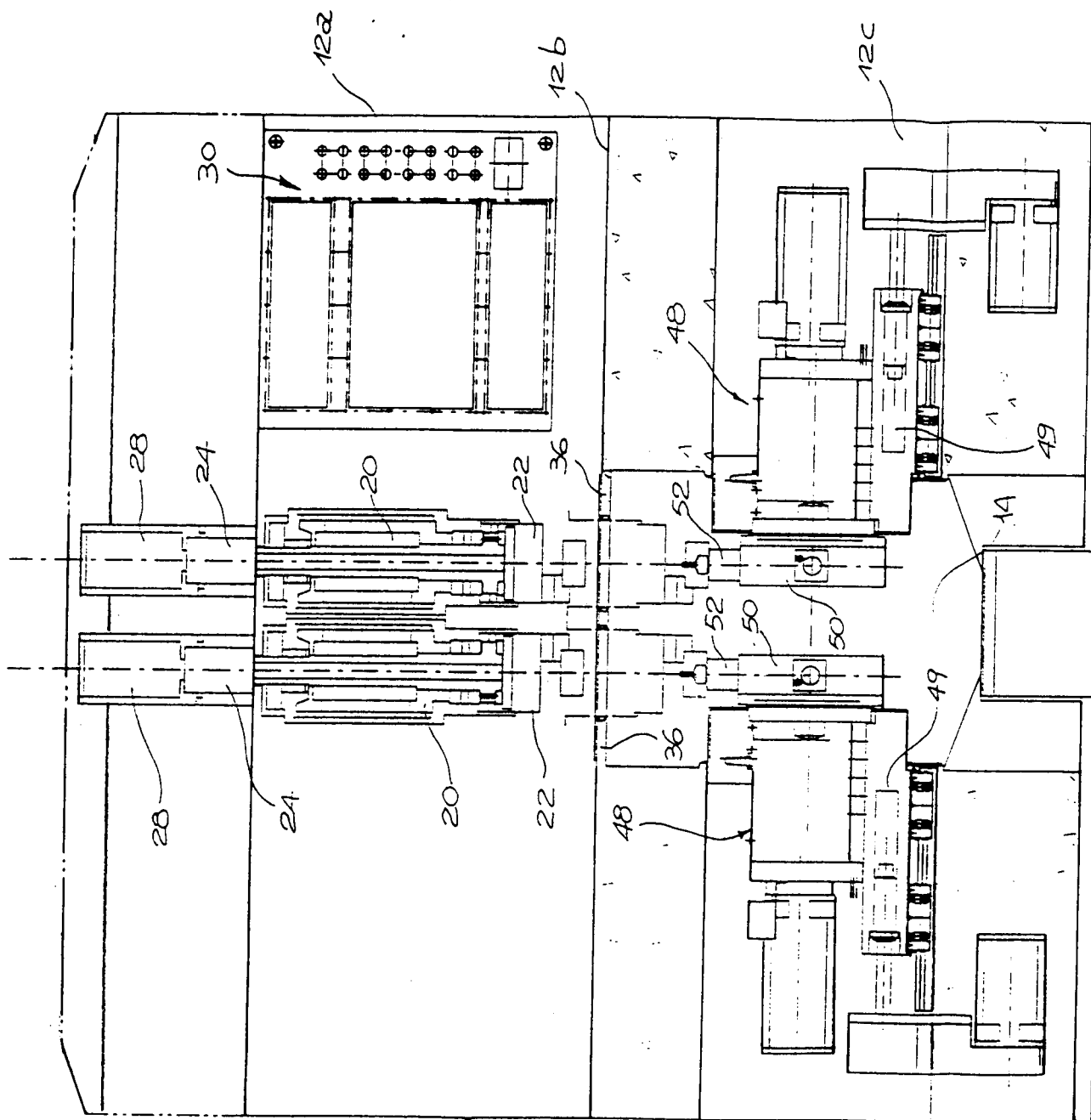


FIG. 4