



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

UIBM

DOMANDA NUMERO	101999900802760
Data Deposito	23/11/1999
Data Pubblicazione	23/05/2001

Sezione	Classe	Sottoclasse	Gruppo	Sottogruppo
B	23	Q		

Titolo

MACCHINA OPERATRICE.

D E S C R I Z I O N E

del brevetto per invenzione industriale
di GIFAM S.R.L., di nazionalità italiana,
con sede a 06034 FOLIGNO (PG), VIA PALOMBARO, 20.
Inventore: FEDELI Giancarlo

FC99A 001025

La presente invenzione è relativa ad una macchina operatrice.

In particolare, la presente invenzione è relativa ad una macchina operatrice del tipo comprendente una incastellatura di supporto, una unità operatrice montata mobile sulla detta incastellatura, ed un dispositivo di movimentazione per spostare l'unità operatrice relativamente alla detta incastellatura e rispetto ad almeno due assi definenti un piano di spostamento, l'unità operatrice comprendendo una testa operatrice mobile rispetto alla detta incastellatura secondo almeno un ulteriore asse.

In generale, nelle macchine operatrici note del tipo sopra descritto, il citato dispositivo di movimentazione comprende una prima guida rettilinea di scorrimento, sulla quale è mobile una prima slitta motorizzata, che supporta una seconda guida rettilinea di scorrimento, la cui proiezione sul citato piano forma un angolo diverso da zero con la proiezione sul piano

CERBARO Elend
Iscrizione Albo nr 426/BW

stesso della prima guida. Il citato dispositivo di movimentazione comprende inoltre una seconda slitta, la quale è montata scorrevole sulla seconda guida e supporta l'unità operatrice.

Le macchine operatrici note sopra descritte presentano l'inconveniente di essere relativamente ingombranti. Infatti, l'ingombro in lunghezza di ciascuna delle guide di scorrimento è dato dalla somma delle dimensioni della relativa slitta nella direzione della guida, e della lunghezza di una coppia di coperture telescopiche disposte da bande opposte della slitta a protezione della relativa guida, con la conseguenza che l'insieme di guide e slitte atte a permettere lo spostamento della citata unità operatrice sul citato piano presenta, sul piano stesso, dimensioni almeno doppie di quelle degli spostamenti concessi.

Inoltre, le guide rettilinee vengono strutturalmente complicate dalla presenza di fine-corsa o respingenti meccanici, i quali sono necessari ad arrestare le slitte, ed impedirne la fuoriuscita dalle relative guide, in caso di azionamento errato delle slitte stesse, e sono tanto più robusti quanto maggiore è la velocità di spostamento delle slitte stesse.

Infine, gli spostamenti della unità operatrice lungo il citato piano comportano, se eseguiti con slitte

traslanti, continui moti alternativi delle slitte stesse lungo le relative guide e quindi, elevate forze di inerzia, che sono causa di imprecisione inaccettabile della macchina operatrice nel caso in cui non venga usata una incastellatura relativamente rigida e pesante e, quindi, anche relativamente ingombrante e costosa sia per la sua realizzazione, sia per la sua collocazione ed il suo montaggio.

Scopo della presente invenzione è di realizzare una macchina operatrice del tipo sopra descritto che sia esente dagli inconvenienti sopra specificati.

Secondo la presente invenzione viene realizzata una macchina operatrice comprendente una incastellatura di supporto, una unità operatrice montata mobile sulla detta incastellatura, ed un dispositivo di movimentazione per spostare la detta unità operatrice relativamente alla detta incastellatura e parallelamente ad un piano determinato caratterizzato dal fatto che il detto dispositivo di movimentazione comprende un motore elettrico principale comprendente uno statore principale solidale alla detta incastellatura ed un rotore principale montato sullo statore principale e girevole attorno ad un asse principale rispetto allo statore principale, ed almeno un motore elettrico secondario comprendente uno statore secondario solidale al detto

rotore principale ed un rotore secondario montato sullo statore secondario e girevole attorno ad un asse secondario mobile con il detto rotore principale; i detti assi principale e secondario essendo perpendicolari al detto piano ed essendo disposti ad una prima distanza determinata l'uno dall'altro diversa da zero; la detta unità operatrice essendo supportata eccentrica dal detto rotore secondario, e la detta prima distanza essendo inferiore ad un raggio del rotore principale.

L'invenzione verrà ora descritta con riferimento ai disegni annessi, che ne illustrano alcuni esempi di attuazione non limitativi, in cui:

la figura 1 illustra schematicamente, in elevazione frontale e con parti asportate per chiarezza, una macchina operatrice realizzata secondo i dettami della presente invenzione;

la figura 2 illustra una vista dall'alto della macchina operatrice della figura 1;

la figura 3 illustra una prima variante della macchina operatrice della figura 1; e

la figura 4 illustra una seconda variante della macchina operatrice della figura 1.

Con riferimento alla figura 1, con 1 è indicata, nel suo complesso, una macchina operatrice comprendente

CERBARO Elena
Iscrizione Albo nr 426/BMJ

un'incastellatura 2 supportante una unità operatrice 3, del tipo descritto, per esempio, nel Brevetto Europeo No. 0563862 a nome della stessa richiedente, tramite un dispositivo 4 di movimentazione atto a permettere all'unità operatrice 3 di spostarsi, rispetto all'incastellatura 2, parallelamente ad un piano P di riferimento che, nell'esempio illustrato, è un piano orizzontale, ma che potrebbe, in altre forme di attuazione non illustrate, assumere una posizione diversa da quella orizzontale.

L'incastellatura 2 comprende un basamento 5 cilindrico, il quale presenta un asse 6 principale longitudinale perpendicolare al piano P e supporta, in corrispondenza di una propria superficie 7 superiore parallela al piano P, un corpo 8 tubolare, una cui prima estremità è solidalmente collegata al basamento 5 lungo una periferia esterna della superficie 7, ed una cui seconda estremità porta solidalmente collegata una flangia interna definita da una piastra 9 anulare coassiale all'asse 6 principale. L'incastellatura 2 supporta una tavola 10 portapezzo, la quale è disposta sulla superficie 7 del basamento 5 all'interno del corpo 8 tubolare ed è resa accessibile dall'esterno attraverso due aperture 11 diametrali (di cui una sola è illustrata) ricavate nel corpo 8 tubolare stesso.

La piastra 9 anulare supporta, in corrispondenza della propria periferia interna, un ulteriore corpo 12 tubolare, il quale è coassiale all'asse 6 principale e porta solidalmente collegato, ad una propria superficie laterale interna, uno statore 13 principale di un motore coppia 14 elettrico principale di tipo noto disposto coassiale all'asse 6 principale. Il motore coppia 14 principale comprende, oltre allo statore 13 principale, un rotore 15 principale, il quale presenta una superficie 45 laterale esterna cilindrica e costituisce una porzione intermedia di un ulteriore corpo 16 tubolare coassiale all'asse 6 principale. Il corpo 16 tubolare è supportato, ad una sua estremità disposta all'interno del corpo 8 tubolare, dal corpo 8 tubolare stesso tramite l'interposizione di un cuscinetto 17 a rulli conici incrociati coassiale all'asse 6 principale ed è chiuso, all'altra estremità, da una piastra 18 circolare piana parallela al piano P. Il corpo 12 tubolare supporta un dispositivo 19 idraulico noto di raffreddamento dello statore 13 principale.

La piastra 18 presenta un foro 20 passante eccentrico, coassiale ad un asse 21 secondario, il quale è parallelo all'asse 6 principale ed è disposto ad una prima distanza D1 determinata dall'asse 6 principale stesso; in particolare la distanza D1 è inferiore ad un

raggio del rotore principale 15.

La piastra 18 supporta, in corrispondenza del foro 20, un ulteriore corpo 22 tubolare, il quale è coassiale all'asse 21 e porta solidalmente collegato, ad una propria superficie laterale interna, uno statore 23 secondario di un motore coppia 24 elettrico secondario di tipo noto disposto coassiale all'asse 21 secondario e comprendente un rotore 25 secondario, il quale presenta una superficie 46 laterale esterna cilindrica e costituisce una porzione di estremità di un ulteriore corpo 26 tubolare coassiale all'asse 21. La proiezione sul piano P della superficie 46 laterale esterna del rotore 25 secondario è contenuta entro la proiezione della superficie 45 laterale esterna del rotore 15 principale sul piano P stesso.

Il corpo 26 tubolare è supportato, ad una sua estremità disposta all'interno del corpo 22 tubolare, dal corpo 22 tubolare stesso tramite l'interposizione di un cuscinetto 27 a rulli conici incrociati coassiale all'asse 21 secondario.

Il corpo 26 tubolare porta collegata una piastra 28 piana intermedia, che è parallela al piano P e presenta un apertura 29 passante eccentrica, la quale è coassiale ad un asse 30 parallelo all'asse 6 principale ed è disposto ad una seconda distanza D2 determinata

dall'asse 21 secondario. Attraverso l'apertura 29 è montata l'unità operatrice 3, la quale è di tipo noto e comprende un carter 31 sostanzialmente parallelepipedo supportato dalla piastra 28 e collegato alla piastra 28 stessa in corrispondenza di una propria flangia 32 intermedia esterna, un cannotto 33 cilindrico motorizzato coassiale all'asse 30 e mobile lungo l'asse 30 stesso, ed una testa 34 operatrice porta-utensile, la quale, nell'esempio illustrato, è fissa rispetto al cannotto 33 e comprende un mandrino 35 atto ad imprimere ad un utensile 36, coassiale all'asse 30, una rotazione attorno all'asse 30, ma che, secondo varianti non illustrate, è montata per muoversi, rispetto al cannotto 33, attorno a due o più assi distinti.

Al corpo 22 tubolare è solidalmente collegato un sensore 37 di retroazione, il quale è mobile con il rotore 15 principale lungo una scala 38 graduata tracciata sulla superficie esterna del corpo 12 tubolare per emettere un segnale indicativo della posizione angolare del rotore 15 principale attorno all'asse 6 principale rispetto all'incastellatura 2; mentre al rotore 25 è solidalmente collegato, tramite una staffa 39, un sensore 40 di retroazione, il quale è mobile con il rotore 25 lungo una scala 41 graduata tracciata sulla superficie esterna del corpo 22 tubolare per emettere un

segnale indicativo della posizione angolare del rotore 25 attorno all'asse 21 secondario rispetto al corpo 22 tubolare.

In uso, il dispositivo 4 di movimentazione sposta l'unità operatrice 3 sul piano P tramite la combinazione dei moti rotatori dei due rotori 15 e 25 attorno agli assi 6 e 21. Il rotore 15 principale trascina in rotazione attorno all'asse 6 principale sia l'unità operatrice 3, sia il rotore 25 secondario, il quale a sua volta porta in rotazione l'unità operatrice 3 attorno all'asse 21 secondario.

L'asse 30 dell'unità operatrice 3 è posizionabile, tramite il dispositivo 4 di movimentazione, in un qualsiasi punto di una superficie anulare avente un raggio esterno pari a $D_2 + D_1$, e un raggio interno pari a $D_1 - D_2$ in valore assoluto. Nel caso in cui la seconda distanza D_2 sia uguale, come nell'esempio di realizzazione descritto, alla prima distanza D_1 , la citata superficie anulare è una superficie piana sostanzialmente circolare.

La macchina 1 operatrice sopra descritta presenta il vantaggio di risultare meno ingombrante rispetto alle macchine operatrici note, in quanto la sua struttura, complessivamente di forma cilindrica, risulta molto più compatta, e quindi meno ingombrante, rispetto alle

strutture utilizzate nelle macchine operatrici ad assi lineari; inoltre, le forze eventualmente trasmesse dall'unità operatrice 3 ai motori 14 e 24 si scaricano sull'incastellatura 2 sotto forma di tensioni distribuite di trazione e compressione, che l'incastellatura 2, data la sua forma sostanzialmente cilindrica, può facilmente assorbire senza troppi problemi. Di conseguenza, l'incastellatura 2 può essere molto più leggera, a parità di rigidità, delle incastellature delle macchine lineari corrispondenti.

La macchina 1 operatrice presenta inoltre il vantaggio di non necessitare di finecorsa meccanici dal momento che gli spostamenti dell'unità operatrice 3 vengono effettuati tramite una combinazione di moti circolari.

La forma di attuazione illustrata nella figura 3 è relativa ad una macchina 42 operatrice, la quale è simile alla macchina 1 operatrice, e le cui parti componenti verranno contraddistinte, ove possibile, con gli stessi numeri di riferimento che contraddistinguono corrispondenti parti della macchina 1 operatrice.

La macchina 42 operatrice è in grado di permettere la lavorazione contemporanea di due pezzi uguali e/o facilitare una qualsiasi operazione di cambio utensile senza comportare tempi morti. A questo scopo, la

macchina 42 operatrice differisce dalla macchina 1 operatrice in quanto la sua piastra 18 presenta due fori 20a, 20b passanti ed eccentrici. Il foro 20a è coassiale ad un asse 21a secondario parallelo all'asse 6 principale e disposto ad una distanza D1 determinata dall'asse 6 principale stesso, mentre il foro 20b è coassiale ad un asse 21b secondario parallelo all'asse 6 principale e disposto alla distanza D1 determinata dall'asse 6 principale stesso; in particolare i fori 20a, 20b sono diametralmente opposti e simmetrici rispetto all'asse 6 principale.

La piastra 18 supporta, in corrispondenza del foro 20a, un motore coppia 24a elettrico secondario, il quale comprende uno statore 23a secondario ed un rotore 25a secondario disposti coassiali all'asse 21a secondario. Il rotore 25a secondario presenta una superficie 46a laterale esterna cilindrica e porta solidalmente collegata una unità operatrice 3a eccentrica disposta coassiale ad un asse 30a parallelo all'asse 21a secondario e disposto a una distanza D2 dall'asse 21a secondario stesso.

L'unità operatrice 3a è simile all'unità operatrice 3 della macchina 1 operatrice e comprende un carter 31a sostanzialmente parallelepipedo supportato dalla piastra 28a e collegato alla piastra 28a stessa in

corrispondenza di una propria flangia 32a intermedia esterna, un canotto 33a cilindrico motorizzato coassiale all'asse 30a e mobile lungo l'asse 30a stesso, ed una testa 34a operatrice porta-utensile, la quale, nell'esempio illustrato, è fissa rispetto al canotto 33a e comprende un mandrino 35a atto ad imprimere ad un utensile 36a, coassiale all'asse 30a, una rotazione attorno all'asse 30a, ma che, secondo varianti non illustrate, è montata per muoversi, rispetto al canotto 33a, attorno a due o più assi distinti.

La piastra 18 supporta, in corrispondenza del foro 20b, un motore coppia 24b secondario il quale comprende uno statore 23b secondario ed un rotore 25b secondario disposti coassiali all'asse 21b secondario. Il rotore 25b secondario presenta una superficie 46b laterale esterna cilindrica e porta solidalmente collegata una unità operatrice 3b eccentrica disposta coassiale ad un asse 30b parallelo all'asse 21b secondario e disposto ad una distanza D2 dall'asse 21b secondario stesso.

L'unità operatrice 3b è simile all'unità operatrice 3 della macchina 1 operatrice e comprende un carter 31b sostanzialmente parallelepipedo supportato dalla piastra 28b e collegato alla piastra 28b stessa in corrispondenza di una propria flangia 32b intermedia esterna, un canotto 33b cilindrico motorizzato

coassiale all'asse 30b e mobile lungo l'asse 30b stesso, ed una testa 34b operatrice porta-utensile, la quale, nell'esempio illustrato, è fissa rispetto al cannotto 33b e comprende un mandrino 35b atto ad imprimere ad un utensile 36b, coassiale all'asse 30b, una rotazione attorno all'asse 30b, ma che, secondo varianti non illustrate, è montata per muoversi, rispetto al cannotto 33b, attorno a due o più assi distinti. La proiezione sul piano P di ciascuna delle superfici 46a e 46b laterali esterne è contenuta entro la proiezione della superficie 45 laterale esterna del rotore 15 principale sul piano P stesso.

La forma di attuazione illustrata nella figura 4 è relativa ad una macchina 43 operatrice, la quale è simile alla macchina 1 operatrice, e le cui parti componenti verranno contraddistinte, ove possibile, con gli stessi numeri di riferimento che contraddistinguono corrispondenti parti della macchina 1 operatrice.

La macchina 43 operatrice differisce dalla macchina 1 operatrice in quanto il proprio corpo 8 tubolare supporta, in corrispondenza della propria estremità libera, un corpo 44 a tazza calzato sul corpo 8 tubolare stesso e presentante una parete anulare di fondo costituita da una piastra 9c anulare, la quale è coassiale all'asse 6 principale, e porta solidalmente

collegato un motore coppia 14c elettrico principale. Il motore coppia 14c principale comprende uno statore 13c principale coassiale all'asse 6 principale e solidale alla piastra 9c anulare, ed un rotore 15c principale, il quale è a sua volta coassiale all'asse 6 principale e presenta una superficie 45c laterale esterna cilindrica. Il rotore 15c principale, inoltre, è solidale ad un corpo 22c tubolare, che è disposto coassiale all'asse 6 principale ed è accoppiato in modo girevole al corpo 44 a tazza tramite l'interposizione di un cuscinetto 27c a rulli conici incrociati disposto coassiale all'asse 6 principale.

Il corpo 22c tubolare supporta un dispositivo 19c idraulico noto di raffreddamento del rotore 15c principale e porta solidalmente collegata, ad una propria estremità inferiore, una piastra 18c anulare, la quale è parallela al piano P e presenta un foro 20c passante eccentrico coassiale all'asse 6 principale e attraversato dal corpo 8 tubolare.

La piastra 18c porta solidalmente collegato, alla propria periferia esterna, un motore coppia 24c elettrico secondario comprendente uno statore 23c secondario costituente una porzione intermedia di un ulteriore corpo 16c tubolare disposto coassiale ad un asse 21 secondario, il quale è parallelo all'asse 6

principale ed è disposto ad una prima distanza D1 determinata dall'asse 6 principale stesso. Il motore coppia 24c secondario comprende, inoltre, un rotore 25c secondario, il quale è coassiale all'asse 21 secondario e presenta una superficie 46c laterale esterna cilindrica. Il rotore 25c secondario, inoltre, è solidale ad un corpo 12c tubolare, che è accoppiato in modo girevole al corpo 16c tubolare tramite l'interposizione di un cuscinetto 17c a rulli conici incrociati disposto coassiale all'asse 21 secondario. Il corpo 12c tubolare supporta il dispositivo 19c idraulico noto di raffreddamento del rotore 25c secondario.

Sulla periferia esterna del corpo tubolare 12c è montata l'unità operatrice 3c, la quale è simile all'unità operatrice 3 della macchina 1 operatrice e comprende un carter 31c sostanzialmente parallelepipedo collegato al corpo tubolare 12c in corrispondenza di una propria piastra 32c longitudinale intermedia esterna di attacco. L'unità operatrice 3c comprende, inoltre, un canotto 33c cilindrico motorizzato, il quale è coassiale ad un asse 30c parallelo all'asse 6 principale, è disposto ad una distanza D2 determinata dall'asse 21 secondario, ed è mobile lungo l'asse 30c stesso, ed una testa 34c operatrice porta-utensile, la quale, nell'esempio illustrato, è fissa rispetto al

cannotto 33c e comprende un mandrino 35c atto ad imprimere ad un utensile 36c, coassiale all'asse 30c, una rotazione attorno all'asse 30c. Secondo varianti non illustrate, la testa 34c è montata per muoversi, rispetto al cannotto 33c, attorno a due o più assi distinti.

Al corpo 22c tubolare è solidalmente collegato un sensore 37c di retroazione, il quale è mobile con il rotore 15c principale lungo una scala 38c graduata tracciata sulla superficie esterna del corpo 12c tubolare per emettere un segnale indicativo della posizione angolare del rotore 25c secondario attorno all'asse 21 secondario rispetto all'incastellatura 2; mentre allo statore 13c principale è solidalmente collegato, tramite una staffa 39c, un sensore 40c di retroazione, il quale è affacciato ad una scala 41c graduata, che è tracciata sulla superficie esterna del corpo 22c ed è mobile con il rotore 15c principale per emettere un segnale indicativo della posizione angolare del rotore 15c principale stesso attorno all'asse 6 principale rispetto al corpo 22c tubolare.

La proiezione della superficie 45c laterale esterna del rotore 15c principale sul piano P è contenuta entro la proiezione della superficie 46c laterale esterna del rotore 25c secondario sul piano P stesso.

RIVENDICAZIONI

1.- Macchina (1)(42)(43) operatrice comprendente una incastellatura (2) di supporto, una unità operatrice (3)(3a,3b)(3c) montata mobile sulla detta incastellatura (2), ed un dispositivo (4) di movimentazione per spostare la detta unità operatrice (3)(3a,3b)(3c) relativamente alla detta incastellatura (2) e parallelamente ad un piano determinato, caratterizzata dal fatto che il detto dispositivo (4) di movimentazione comprende un motore (14)(14c) elettrico principale comprendente uno statore (13)(13c) principale solidale alla detta incastellatura (2) ed un rotore (15)(15c) principale montato sullo statore (13)(13c) principale e girevole attorno ad un asse (6) principale rispetto allo statore (13)(13c) principale, ed almeno un motore (24)(24a,24b)(24c) elettrico secondario comprendente uno statore (23)(23a,23b)(23c) secondario solidale al detto rotore (15)(15c) principale ed un rotore (25)(25a,25b)(25c) secondario montato sullo statore (23)(23a,23b)(23c) secondario e girevole attorno ad un asse secondario (21)(21a,21b) mobile con il detto rotore (15)(15c) principale; i detti assi (6) principale e (21)(21a,21b) secondario essendo perpendicolari al detto piano ed essendo disposti ad una prima distanza determinata l'uno dall'altro diversa da zero; la detta

unità operatrice (3) (3a,3b) (3c) essendo supportata eccentrica dal detto rotore (25) (25a,25b) (25c) secondario, e la detta prima distanza essendo inferiore ad un raggio del rotore (15) (15c) principale.

2.- Macchina (1) (42) (43) operatrice secondo la rivendicazione 1, in cui la detta unità operatrice (3) (3a,3b) (3c) presenta un asse (30) (30a,30b) (30c) longitudinale parallelo ai detti assi (6) principale e (21) (21a,21b) secondario.

3.- Macchina (1) (42) secondo la rivendicazione 1 o 2, in cui la detta unità operatrice (3) (3a,3b) presenta un asse (30) (30a,30b) longitudinale disposto ad una seconda distanza dal detto asse (21) (21a,21b) secondario diversa da zero ed inferiore ad un raggio del rotore (25) (25a,25b) secondario.

4.- Macchina (1) (42) secondo la rivendicazione 3, in cui la detta seconda distanza è pari alla detta prima distanza.

5.- Macchina (1) (42) secondo la rivendicazione 3 o 4, in cui la detta unità operatrice (3) (3a,3b) si estende attraverso il detto rotore (25) (25a,25b) secondario.

6.- Macchina (43) operatrice secondo la rivendicazione 1 o 2, in cui la detta unità (3c) operatrice presenta un asse (30c) longitudinale disposto

ad una seconda distanza dal detto asse secondario (21) maggiore di un raggio del rotore (25c) secondario.

7.- Macchina (42) operatrice secondo la rivendicazione 1 o 2, in cui il detto rotore (15) principale supporta due detti motori (24a) (24b) secondari presentanti ciascuno un rispettivo asse (21a) (21b) secondario perpendicolare al detto piano ed eccentrico rispetto al detto asse (6) principale; ciascun detto motore (24a) (24b) secondario comprendendo un relativo detto statore (23a) (23b) secondario solidale al detto rotore (15) principale ed un relativo detto rotore (25a) (25b) secondario montato girevole sul relativo detto statore (23a) (23b) secondario; e ciascun detto rotore (25a) (25b) secondario supportando eccentrica una rispettiva detta unità operatrice (3a) (3b).

8.- Macchina (42) secondo la rivendicazione 7, in cui i detti due assi (21a) (21b) secondari sono disposti in posizioni simmetriche rispetto al detto asse (6) principale.

9.- Macchina (42) secondo la rivendicazione 7 o 8, in cui ciascuna detta unità operatrice (3a) (3b) si estende attraverso il relativo detto rotore (25a) (25b) secondario.

10.- Macchina (1) (42) (43) secondo una delle

rivendicazioni precedenti, in cui i detti motori elettrici principale (14) (14c) e secondario (24) (24a, 24b) (24c) sono motori elettrici coppia.

11.- Macchina (1) (42) (43) secondo una qualsiasi delle precedenti rivendicazioni, in cui la detta incastellatura (2) è un'incastellatura sostanzialmente cilindrica.

12.- Macchina (1) (42) (43) secondo una qualsiasi delle precedenti rivendicazioni, in cui i detti rotorì (15) (15c) principale e (25) (25a, 25b) (25c) secondario presentano rispettive superfici (45) (45c) (46) (46a, 46b) (46c) laterali esterne cilindriche, ed in cui la proiezione sul detto piano della detta superficie (46) (46a, 46b) (45c) laterale esterna di uno dei detti rotorì (15) (15c) principale e (25) (25a, 25b) (25c) secondario è sempre contenuta in uso entro la proiezione sul medesimo piano della detta superficie (45) (46c) laterale esterna di un altro dei detti rotorì (15) (15c) principale e (25) (25a, 25b) (25c) secondario.

13.- Macchina (1) (42) (43) secondo una qualsiasi delle precedenti rivendicazioni, in cui la detta unità operatrice comprende una testa (34) (34a, 34b) (34c) operatrice mobile rispetto alla detta incastellatura (2) secondo almeno un ulteriore asse longitudinale parallelo ai detti assi principale (6) e secondario (21) (21a, 21b).

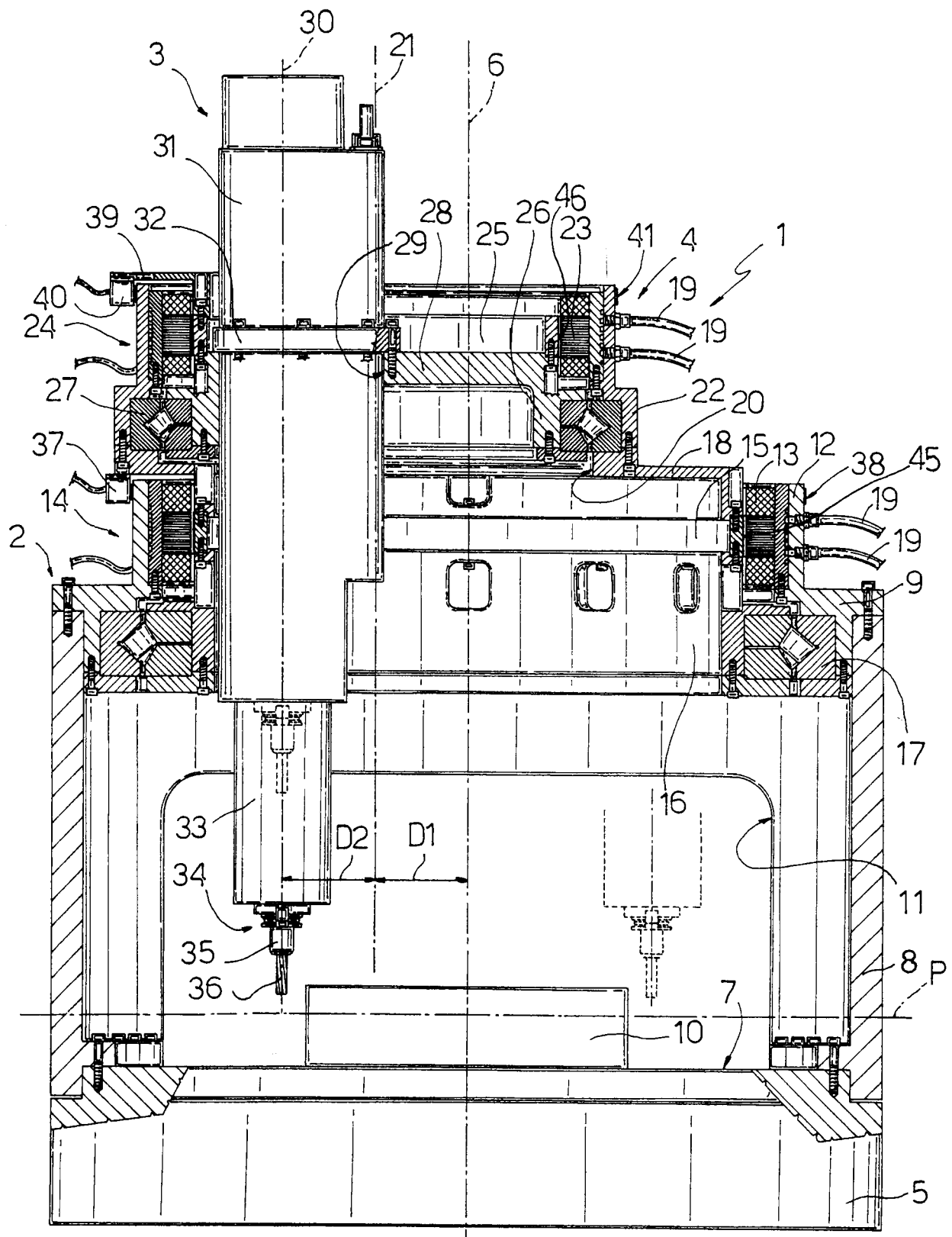


Fig.1

p.i.: GIFAM S.R.L.

CERBARO Elena

iscrizione Albo nr 426/BM

Anna Elena



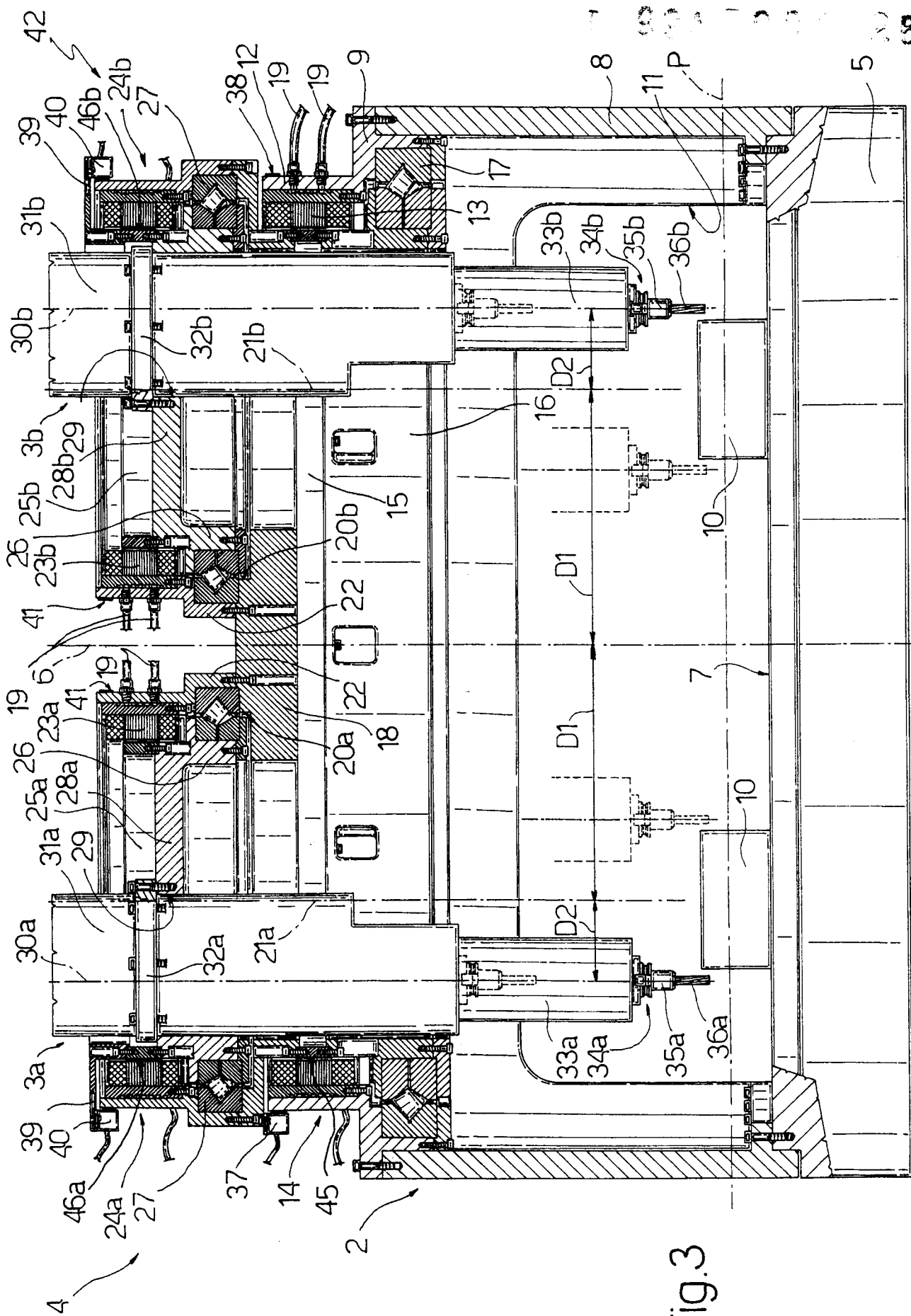


Fig.3

p.i.: GEFAM S.R.L.
CERBARO Elena
 iscrizione Albo nr 426/BMI

MB

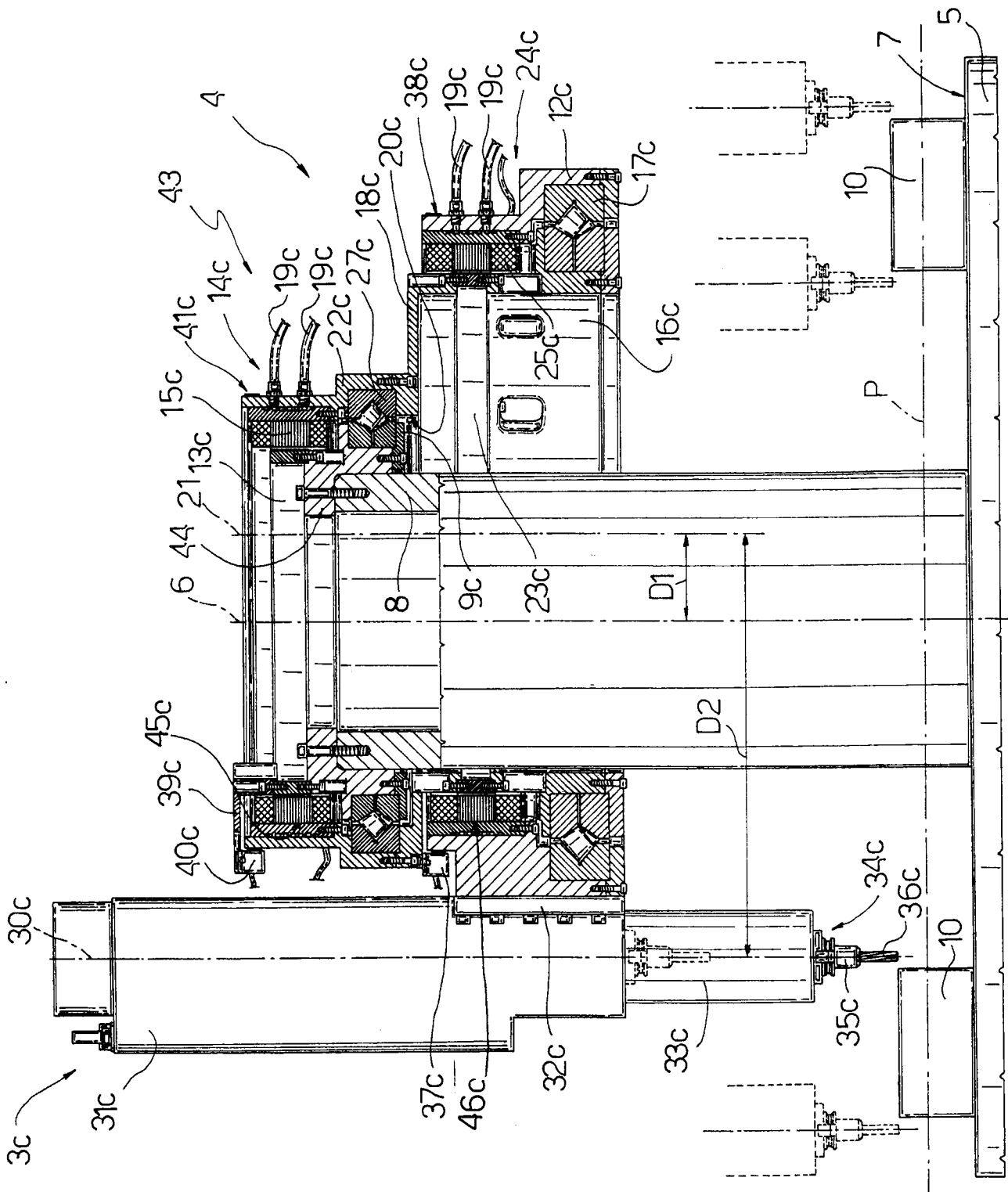


Fig. 4

p.i.: GIFAM S.R.L.

CERBARO Elena

(iscrizione Albo nr 426/MI)

Muse Lubri

MB