ITALIAN PATENT OFFICE

Document No.

102008901662177A1

Publication Date

20100325

Applicant

EMAG HOLDING GMBH

Title

MACCHINA UTENSILE

Front page automatically generated by WIPO

Inc.Nr. 02-25185

MI2008 A 0 0 1 7 0 2

MI2008 U 0 0 1 7 0 2

C.C.I.A.A.
BREVETTI
25. SET 2008
MILANO

Descrizione

Macchina utensile

Il trovato riguarda una macchina utensile per la lavorazione di pezzi a simmetria rotazionale avente un mandrino portapezzo verticale e almeno due portautensili secondo il preambolo della rivendicazione 1.

Una tale macchina utensile è nota dal documento EP 1 574 273 B1. In questa macchina il mandrino portautensile è disposto sul telaio della macchina traslabile in due direzioni (X, Z). Esso opera secondo il metodo Pick-up, il che significa che esso afferra i pezzi da lavorare da un dispositivo di trasporto, li adduce alla lavorazione e li depone nuovamente alla fine. I due revolver portautensili possono traslare in una direzione X, ovvero Z. I pezzi da lavorare vengono addotti su un lato della macchina e scaricati sul lato contrapposto.

È compito del presente trovato realizzare una macchina utensile compatta e che faccia risparmiare spazio. È anche un suo compito configurare una macchina utensile in maniera che il trasporto dei pezzi da lavorare possa essere effettuato in maniera ottimizzata e a costi vantaggiosi.

Questo compito viene risolto con una macchina utensile, avente le caratteristiche della rivendicazione 1.

Un aspetto vantaggioso del trovato risiede nel fatto che in una macchina utensile con mandrino di lavoro verticale, i pezzi da lavorare vengono addotti dal lato di manovra. Dal momento che vengono eliminati i nastri trasportatori laterali, viene realizzata una struttura di macchina che fa risparmiare spazio. Inoltre, le macchine utensili possono essere installate anche in maniera particolarmente compatta. Un altro vantaggio di questa soluzione è da vedersi nelle distanze corte che si hanno nel caricare e scaricare la macchina. In tal modo, vengono ulteriormente ridotti i tempi morti nei quali non avviene alcuna lavorazione dei pezzi.

Altre caratteristiche e vantaggi del trovato sono oggetto della descrizione seguente, avvalendosi di esempi di esecuzione.

In essi:

la figura 1 mostra una vista frontale della macchina utensile conforme al trovato;

le figure 2a e 2b mostrano una rappresentazione dettagliata secondo la figura 1;

la figura 3 mostra una vista laterale;

le figure 4a e 4b mostrano una rappresentazione dettagliata secondo la figura 3;

le figure 5a e 5b mostrano la fase di presa;

le figure 6 e 7 mostrano esecuzioni vantaggiose sotto forma di rappresentazione dettagliata, secondo la figura 3.

La figura 1 mostra una macchina utensile 1 per la lavorazione di pezzi 10 a simmetria rotazionale, nella quale, per una migliore chiarezza, sono stati tralasciati componenti non importanti per il trovato, in particolare

dettagli dell'azionamento, dispositivo di comando e del corpo. La macchina utensile 1 presenta un mandrino portapezzo 2 verticale disposto fisso nel telaio 4 della macchina e due portautensili 3, 3a. I due portautensile 3, 3a sono configurati come revolver e possono traslare nel telaio 4 della macchina su slitte a croce 5, 5a nella direzione X orizzontale e Z verticale. I dischi 6, 6a del revolver con gli utensili 7, 7a sono supportati in modo da poter ruotare ognuno attorno ad assi di basculazione 8, 8a orizzontali. Il dispositivo di trasporto 9 convoglia pezzi da lavorare 10 non lavorati alla posizione di alimentazione 14 e porta via nuovamente pezzi lavorati. In un'esecuzione vantaggiosa, il dispositivo di trasporto 9 è realizzato come nastro convogliatore senza fine, ruotante con continuità, che spinge con continuità i pezzi da lavorare 10 contro la battuta 15 nella posizione 14 di alloggiamento dei pezzi da lavorare. Avvalendosi delle rappresentazioni dettagliate nelle figure 2a e 2b verrà illustrata la fase di caricamento. L'inizio della fase di caricamento è rappresentato nella figura 2a. In questa, il dispositivo di presa 12 del portautensile 3 afferra il pezzo 10 finito di lavorazione nel mandrino portapezzo 2. Con un movimento verticale della slitta a croce 5 e con una contemporanea basculazione del disco 6 del revolver attorno all'asse di basculazione 8, il pezzo 10 viene depositato sul dispositivo di trasporto 9. La slitta a croce 5 si muove quindi anche in direzione orizzontale, affinché possa avvenire parallelamente nello stesso intervallo di tempo il caricamento del mandrino portapezzo 2. Per il caricamento il dispositivo di presa 12a preleva un pezzo da lavorare 10a non lavorato nella stazione 14 di alimentazione dei pezzi da lavorare. I

movimenti della slitta a croce 5a e il movimento basculante del disco 6a del revolver avvengono analogamente ai movimenti durante la fase di scarico ma solo in direzione contrapposta. La figura 2b mostra la fase di caricamento conclusa. Il pezzo 10a finito di lavorazione è stato depositato sul dispositivo di trasporto 9 e il pezzo 10 non lavorato inserito nel mandrino portapezzo 2. Dopo aver tolto il pezzo 10a dalla posizione 14 di alimentazione del pezzo da lavorare, il pezzo 10b è stato trasportato dal dispositivo di trasporto 9 verso la battuta 15.

Nella figura 3 la macchina utensile 1 è rappresentata nella vista laterale. Il telaio 4 della macchina presenta un elemento 17 inferiore del telaio più largo e un elemento 18 superiore del telaio più sottile che s'innalza da esso avente una superficie di parete 11 anteriore verticale. Alla superficie di parete 11 verticale è applicato fisso il mandrino portapezzo 2 e i portautensili 3, 3a possono traslare, per mezzo di slitte a croce 5, 5a, nella direzione orizzontale e verticale. In un'esecuzione vantaggiosa, il dispositivo di caricamento e di scarico 13 è integrato nei portautensili 3, 3a. Per manipolare i pezzi da lavorare 10, i portautensili 3, 3a sono dotati di dispositivi di presa 12, 12a. Il dispositivo di trasporto 9 è disposto parallelamente alla superficie di parete 11 anteriore. Rispetto allo stato della tecnica sono particolarmente corte le distanze durante la fase di caricamento e di scarico in quanto la posizione 14 di alimentazione dei pezzi da lavorare può venire disposta molto vicina al mandrino portapezzo 2. In tal modo, vengono notevolmente ridotti i tempi morti nei quali non avviene alcuna lavorazione dei pezzi da lavorare. I brevi percorsi di trasporto durante la fase di caricamento e di scarico

sono chiaramente visibili nella vista laterale nelle figure 4a e 4b. Il dispositivo di presa 12 afferra il pezzo da lavorare 10 e, con un movimento verticale della slitta a croce 5 e con un movimento basculante contemporaneo del disco 6 del revolver attorno all'asse di basculazione 8 di un angolo di basculazione α pari a 90°, il pezzo da lavorare 10 viene depositato sul dispositivo di trasporto 9. Per poter infilare e sfilare il dispositivo di presa 12 nel pezzo da lavorare 10, situato sul dispositivo di trasporto 9, i due debbono essere mossi uno rispetto all'altro, in una direzione ortogonale alla parete 11 verticale. Per far ciò secondo la figura 5a è previsto un dispositivo di presa 12 telescopico che, se necessario, può eseguire il movimento di sollevamento nella direzione della freccia doppia 19. In alternativa, nelle esecuzioni secondo la figura 5b è previsto uno spintore 20 che spinge il pezzo da lavorare 10 sul dispositivo di presa 12.

In un'esecuzione secondo la figura 6, il movimento di sollevamento orizzontale fra il pezzo da lavorare 10 e il dispositivo di presa 12 può venire eliminato in quanto il dispositivo di trasporto 9 è disposto al disotto del portautensili 3. In tal caso, il pezzo da lavorare 10 dopo un movimento basculante del disco 6 del revolver attorno all'asse di basculazione 8 di un angolo di basculazione β di 180°, viene deposto in verticale sul dispositivo di trasporto 9. Per infilare e sfilare il pezzo da lavorare 10, la slitta a croce 5 viene mossa in direzione verticale.

In un'altra forma di esecuzione vantaggiosa secondo la figura 7, il dispositivo di trasporto 9 può essere mosso in una posizione fra il mandrino portapezzo 2 il portautensili 3. Il dispositivo di trasporto 8 è

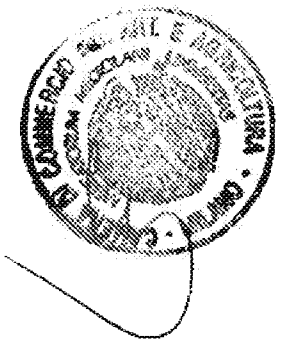
aperto nel lato inferiore. Attraverso l'apertura 21 i pezzi da lavorare 10 vengono introdotti dallo spintore 20 nel mandrino portapezzo 2. Questa esecuzione ha il vantaggio che il dispositivo di trasporto 9 mobile richiede meno spazio.

Legenda

1	Macchina utensile
2	Mandrino portapezzo
3, 3a	Portautensili
4	Telaio della macchina
5, 5a	Slitta a croce
6, 6a	Disco del revolver
7, 7a	Utensili
8, 8a	Asse di basculazione
9	Dispositivo di trasporto
10, 10a	Pezzo da lavorare
11	Superficie di parete
12, 12a	Dispositivo di presa
13	Dispositivo di caricamento e di scarico
14	Posizione di alimentazione dei pezzi da lavorare
15	Battuta
16	Dispositivo di sollevamento
17	Elemento inferiore del telaio
18	Elemento superiore del telaio
19	Freccia doppia

20	Spintore
21	Apertura
α, β	Angolo di basculazione

p. la ditta EMAG Holding GmbH
de Dominicis & Mayer S.r.l.
Un mandatario



MI2008 A 0 0 1 7 0 2

MI2008 U 0 0 1 7 0 2

C.C.I.A.A.
BREVETTI
25. SET 2008
MILANO

Inc.Nr. 02-25185

Rivendicazioni

1. Macchina utensile (1) per la lavorazione di pezzi (10) a simmetria rotazionale avente un telaio (4) che presenta una superficie di parete (11) anteriore verticale, avente almeno un mandrino portapezzo (2) verticale azionabile in senso rotatorio disposto nella superficie di parete (11) anteriore, avente almeno due portautensili (3, 3a) che possono traslare orizzontalmente e verticalmente per mezzo di slitte a croce (5, 5a) e disposti nella superficie di parete (11) anteriore, avente un dispositivo di trasporto (9) per pezzi da lavorare (10) e un dispositivo di caricamento e di scarico (13), **caratterizzata** dal fatto che i pezzi da lavorare (10) dal dispositivo di trasporto (9) possono essere trasportati in una direzione parallela alla superficie di parete (11) anteriore.
2. Macchina utensile (1), secondo la rivendicazione 1, **caratterizzata** dal fatto che il mandrino portapezzo (2) è disposto fisso nel telaio (4) della macchina e che il dispositivo di trasporto (9) e il dispositivo di caricamento e di scarico (13) sono disposti al disotto del mandrino portapezzi (2).
3. Macchina utensile (1), secondo la rivendicazione 2, **caratterizzata** dal fatto che il dispositivo di trasporto (9) e il dispositivo di caricamento e di scarico (13) sono disposti, visti dal lato di comando, davanti alla superficie di parete (11) verticale.
4. Macchina utensile (1), secondo una delle rivendicazioni da 1 a 3, **caratterizzata** dal fatto che il portautensili (3, 3a) sono realizzati

come revolver portautensili e che i dischi (6, 6a) del revolver sono supportati ognuno basculanti attorno ad assi di basculazione (8, 8a) orizzontali.

5. Macchina utensile (1), secondo la rivendicazione 4, **caratterizzata** dal fatto che i revolver portautensili (3, 3a) per la manipolazione dei pezzi da lavorare (10) presentano ognuno un dispositivo di presa.
6. Macchina utensile (1), secondo la rivendicazione 5, **caratterizzata** dal fatto di presentare una posizione (14) di alimentazione di pezzi da lavorare e che i revolver portautensili (3, 3a) possono traslare sia nella zona di azione della posizione (14) di alimentazione dei pezzi da lavorare che del mandrino portapezzo.
7. Macchina utensile (1), secondo la rivendicazione 6, **caratterizzata** dal fatto che i pezzi da lavorare (10) mediante dispositivi di presa (12, 12a) e traslazione delle slitte a croce (5, 5a) nonché basculazione dei dischi (6, 6a) del revolver attorno agli assi di basculazione (8, 8a) orizzontali, possono essere trasportati, dalla posizione (14) di alimentazione dei pezzi da lavorare, al mandrino portapezzo (2).
8. Macchina utensile (1), secondo una delle rivendicazioni da 1 a 7, avente un dispositivo di trasporto (9) convogliante con continuità, **caratterizzata** dal fatto che per il posizionamento dei pezzi da lavorare (10) nella posizione (14) di alimentazione di pezzi da lavorare, è prevista una battuta (15).
9. Macchina utensile (1), secondo la rivendicazione 7, **caratterizzata** dal fatto che i pezzi da lavorare (10) vengono trasportati coricati sul

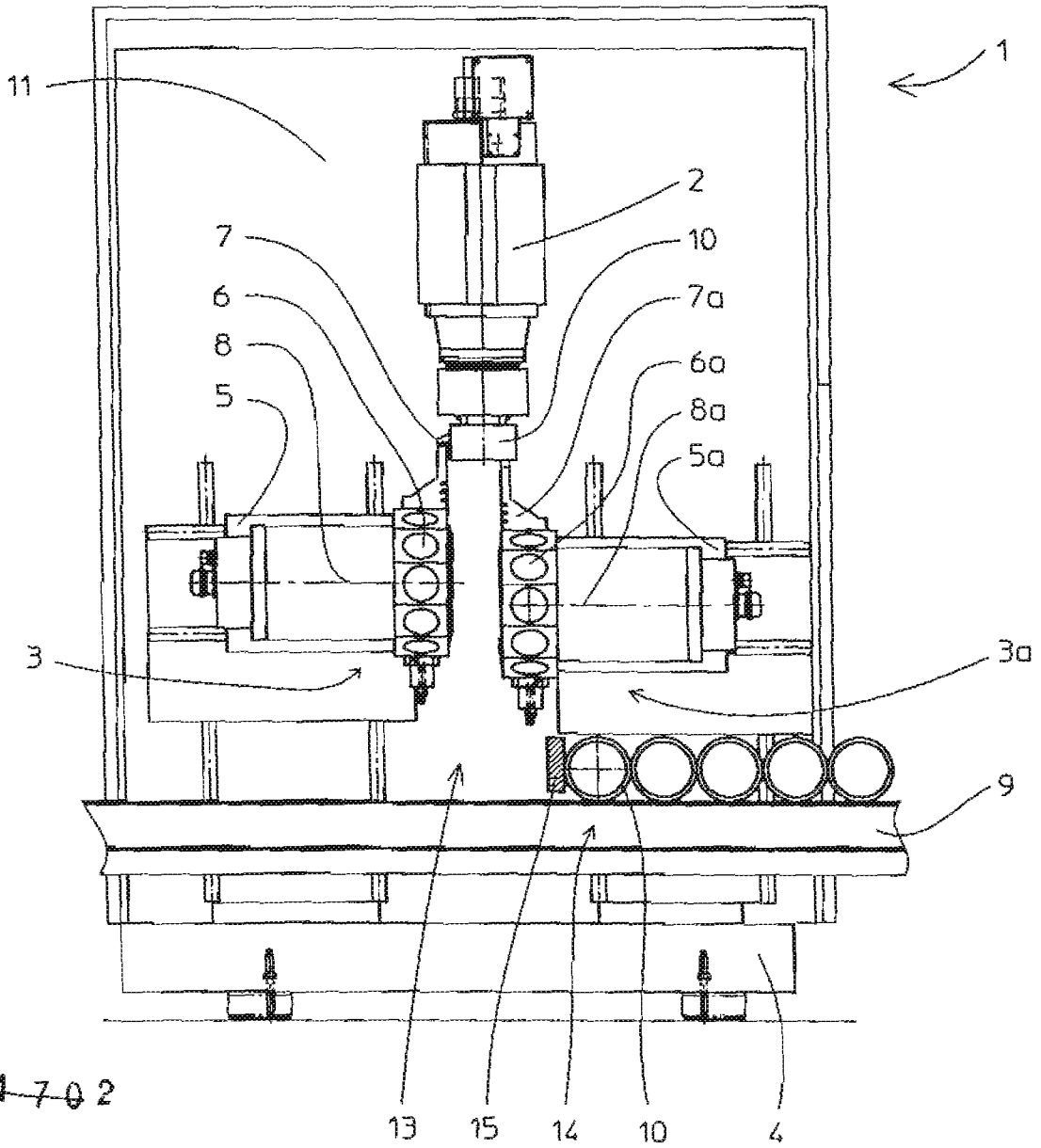
dispositivo di trasporto (9) e, dopo essere stati afferrati dai dispositivi di presa (12, 12a), mediante basculazione dei dischi (6, 6a) dei revolver di 90°, vengono a trovarsi in una posizione verticale e, viceversa, dalla posizione orizzontale in una posizione verticale.

10. Macchina utensile (1), secondo la rivendicazione 8, **caratterizzata** dal fatto che per il prelievo dei pezzi da lavorare i dispositivi di presa (12, 12a) e i pezzi da lavorare (10) possono essere mossi, uno rispetto all'altro, in una direzione ortogonale alla superficie di parete (11) anteriore.
11. Macchina utensile (1), secondo una delle rivendicazioni da 1 a 3, nella quale il dispositivo di trasporto (9) trasporta i pezzi da lavorare (10) in una posizione immediatamente al disotto del mandrino portapezzo (1), **caratterizzata** dal fatto che per l'inserimento dei pezzi da lavorare (10) nel mandrino portapezzo (2), è previsto un dispositivo di sollevamento (16).

p. la ditta EMAG Holding GmbH
de Dominicis & Mayer S.r.l.
Un mandatario

GR/gp

Fig. 1

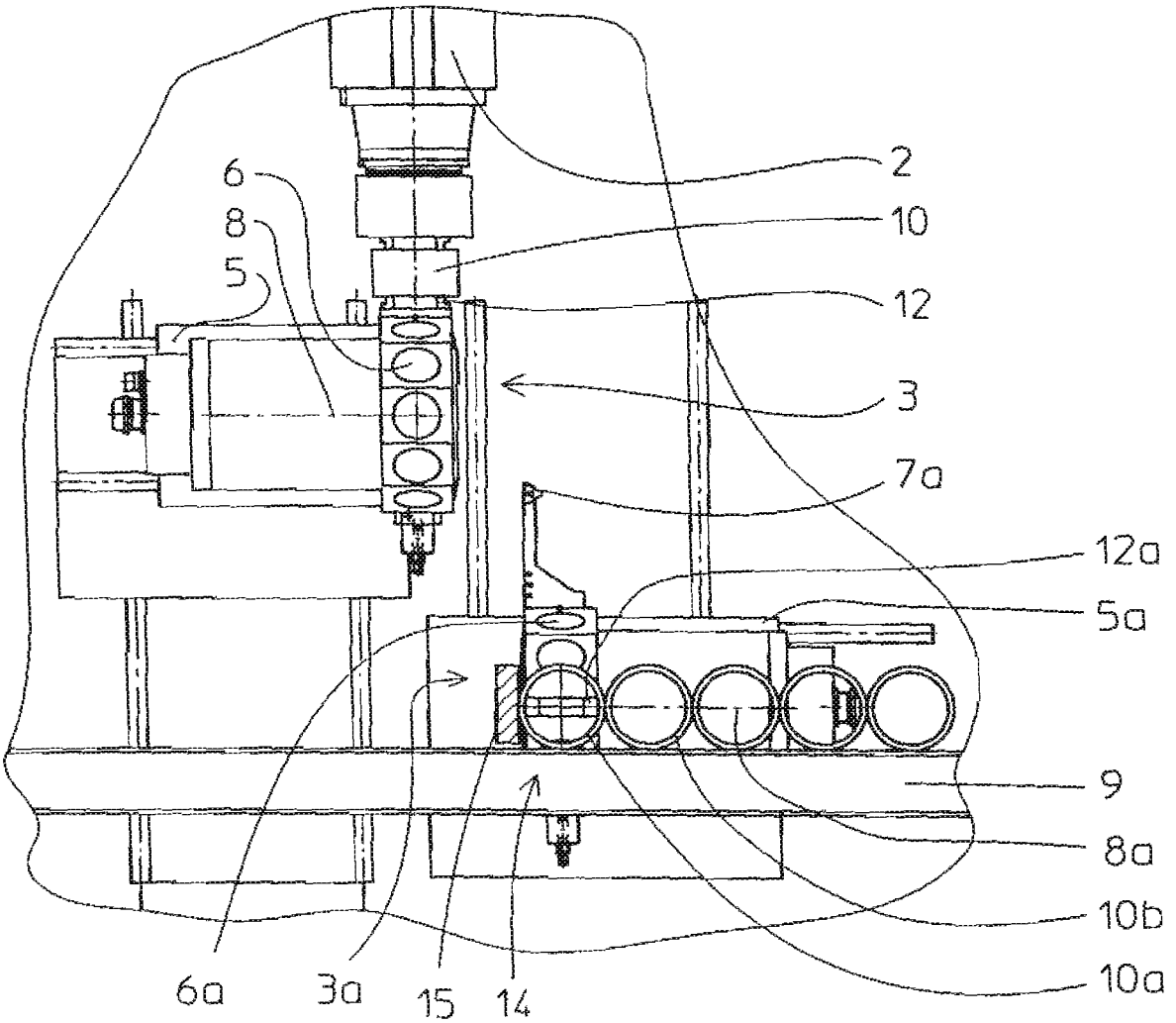


MI2008 U 0 0 1 7 0 2

MI2008 A 0 0 1 7 0 2

de Dominicis & Mayer S.r.l.

Fig. 2a

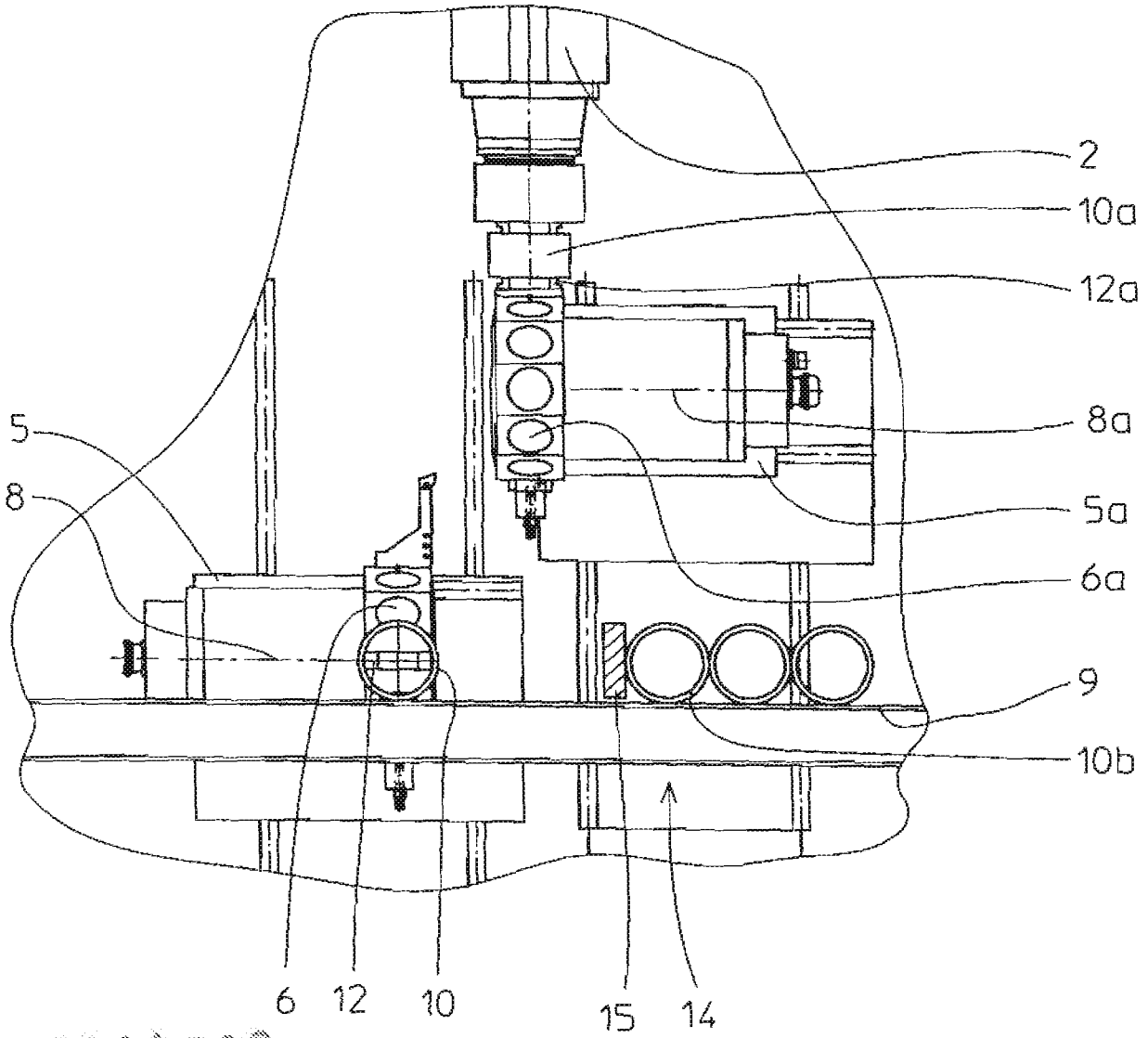


RM2008 U 0 0 1 7 0 2

de Dominicis & Mayer S.r.l.

RM2008 A 0 0 1 7 0 2

Fig. 2b

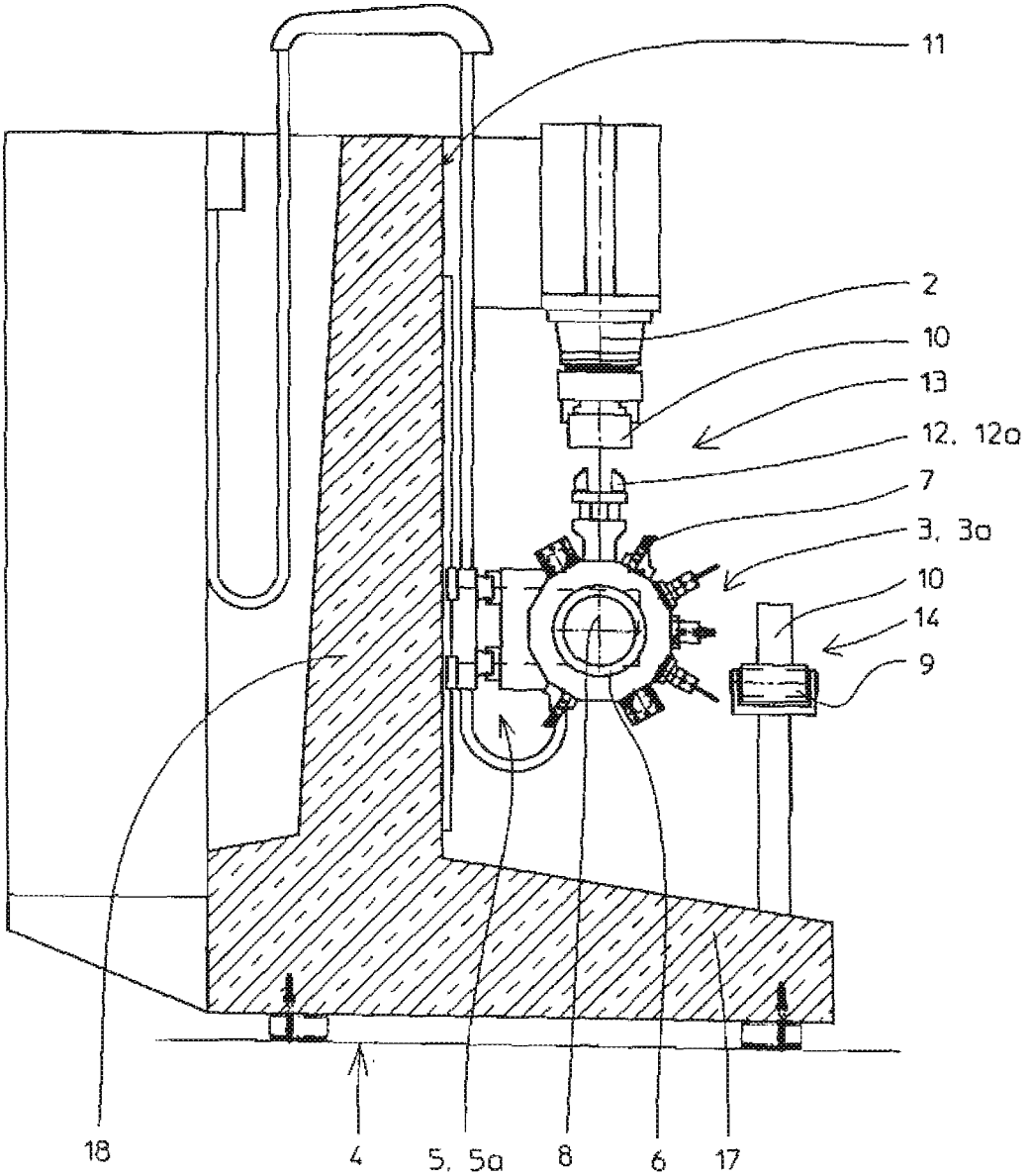


MI2008 U 0 0 1 7 0 2

MI2008 A 0 0 1 7 0 2

de Dominicis & Mayer S.r.l.

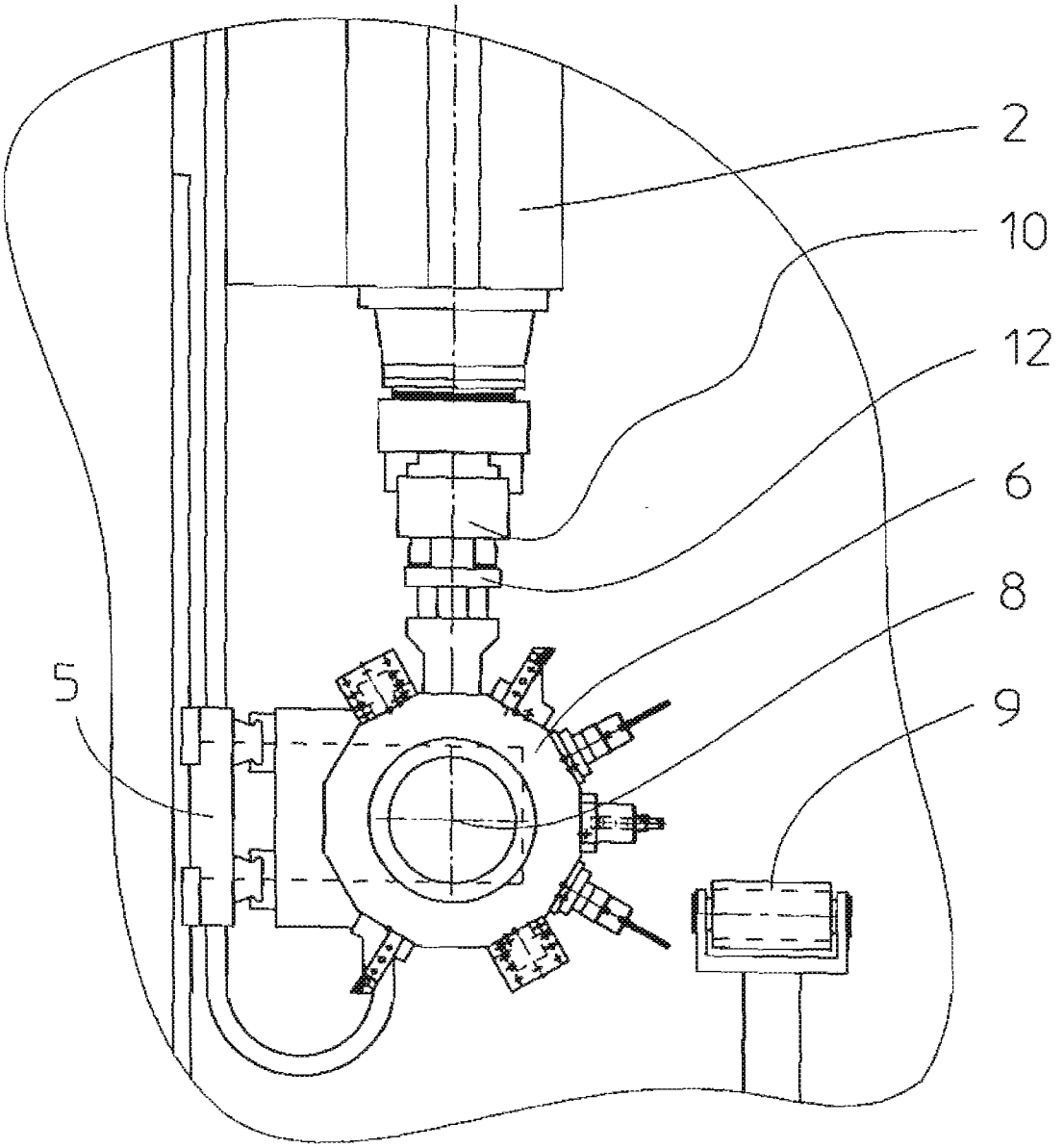
Fig. 3



MI2008 A 0 0 1 7 0 2

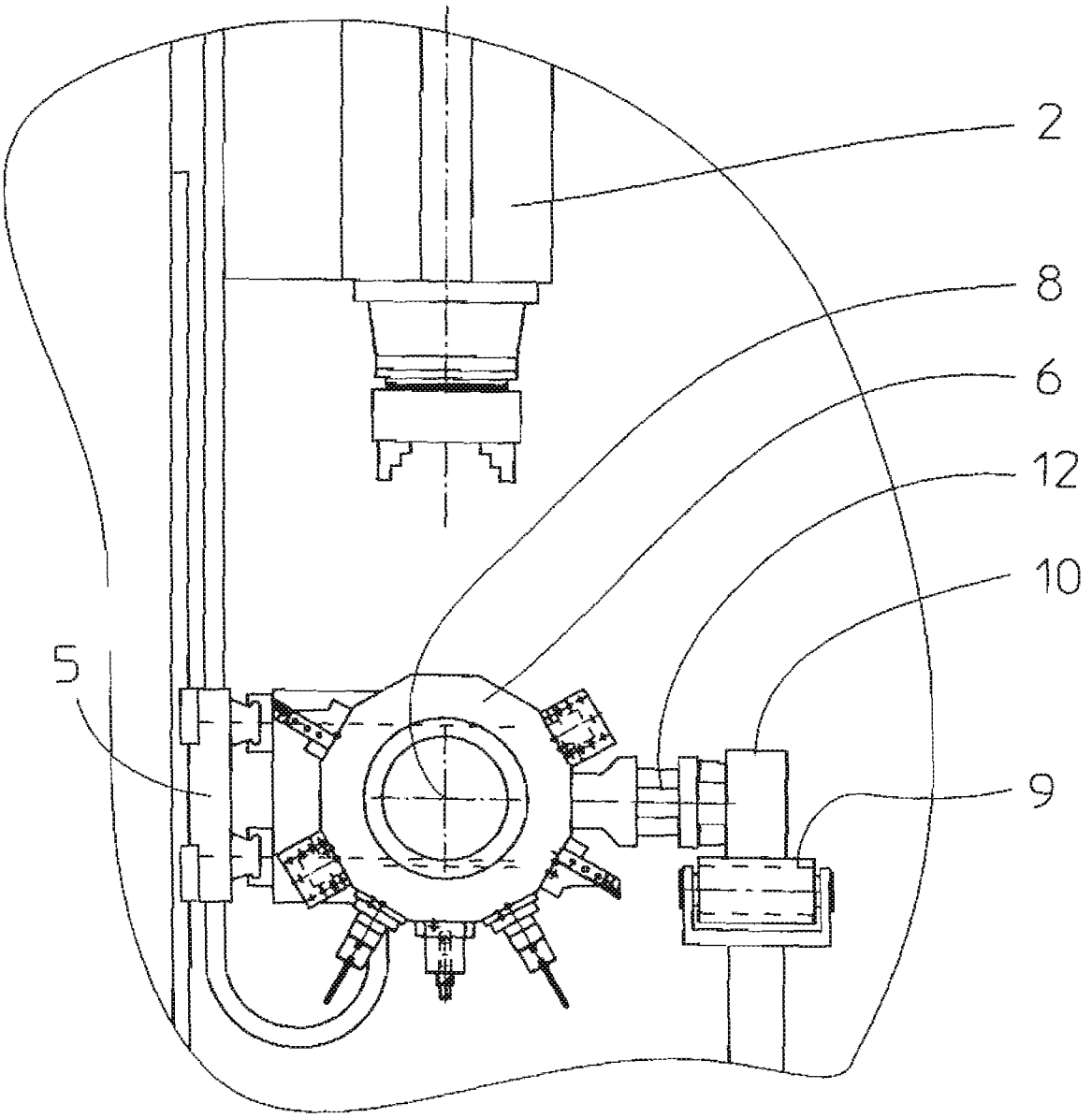
de Dominicis & Mayer S.r.l.

Fig. 4a



de Dominicis & Mayer S.r.l.

Fig. 4b



MI2008 U 0 0 1 7 0 2

MI2008 A 0 0 1 7 0 2

de Dominicis & Mayer S.r.l.

Fig. 5a

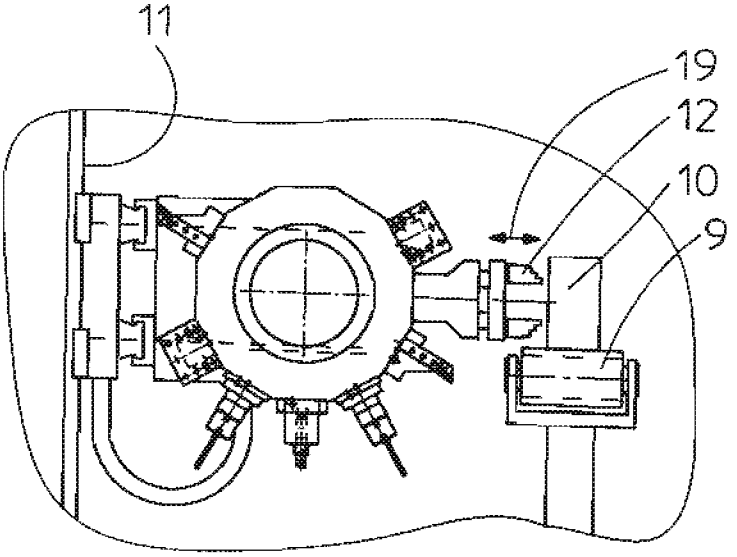
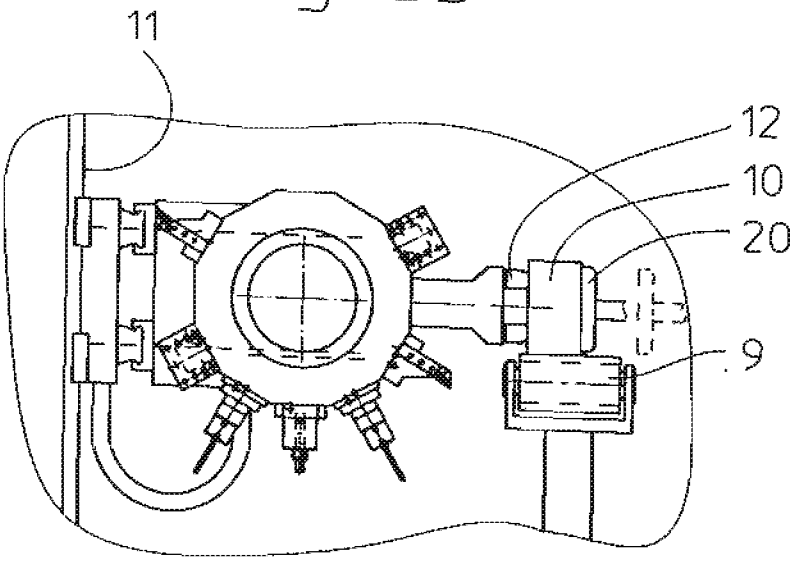


Fig. 5b

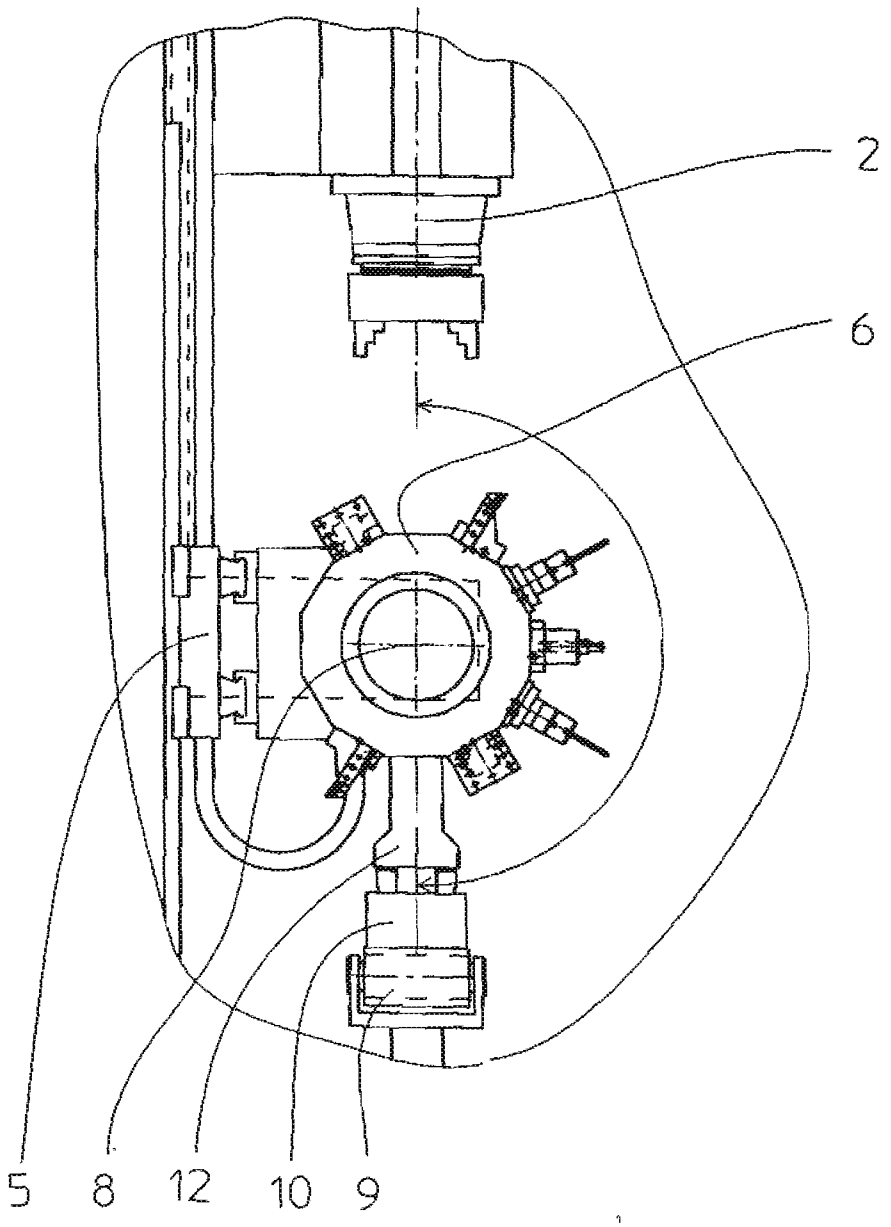


MI2008 U 0 0 1 7 0 2

de Dominicis & Mayer S.r.l.

MI2008 A 0 0 1 7 0 2

Fig. 6

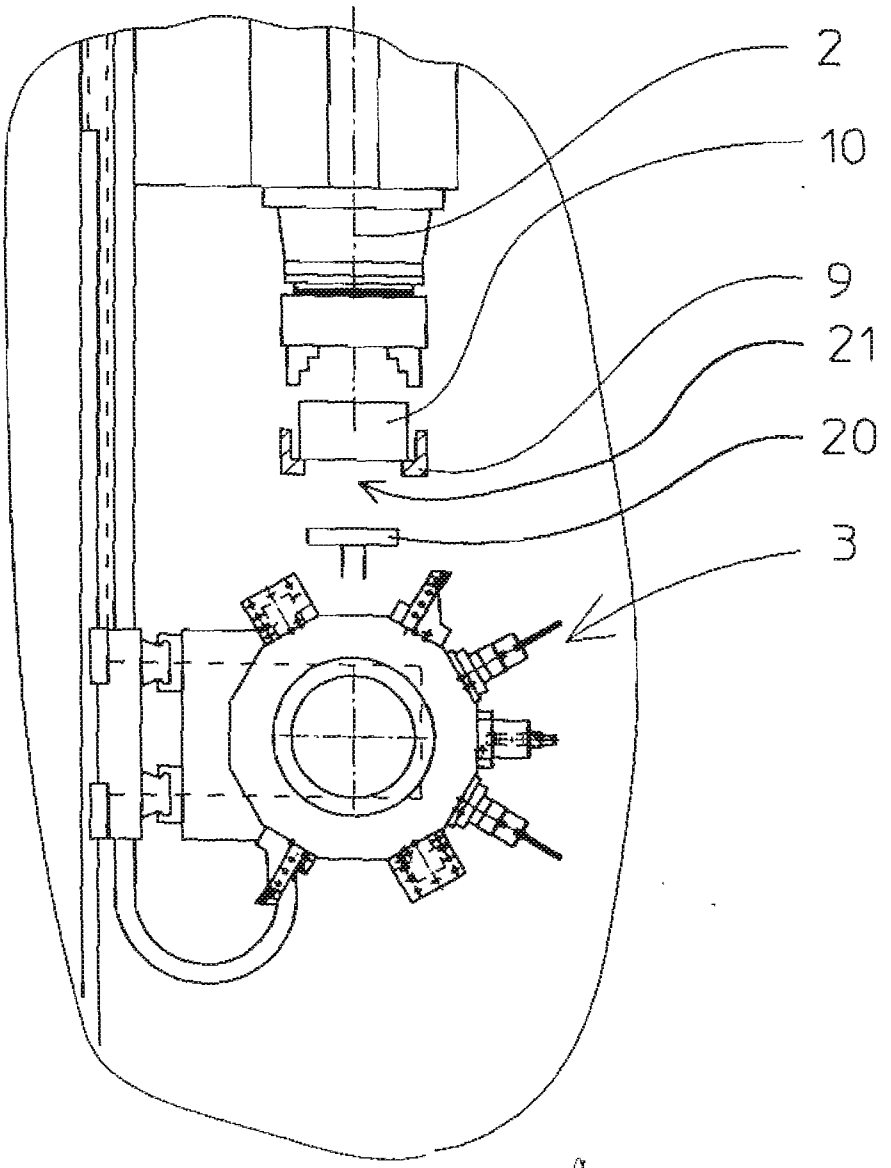


MI2008 A 0 0 1 7 0 8

MI2008 U 0 0 1 7 0 8

de Dominicis & Mayer S.r.l.

Fig. 7



MI2008 A 0 0 1 7 0 2

de Dominicis & Mayer S.r.l.