

ITALIAN PATENT OFFICE

Document No.

102010901827958A1

Publication Date

20111009

Applicant

DANIELI & C. OFFICINE MECCANICHE S.P.A.

Title

MACCHINA PER LA FILETTATURA DI MANICOTTI O SIMILI, E RELATIVO
PROCEDIMENTO

Classe Internazionale: B 23 G 007 0000

Descrizione del trovato avente per titolo:

"MACCHINA PER LA FILETTATURA DI MANICOTTI O SIMILI,
E RELATIVO PROCEDIMENTO"

5 a nome DANIELI & C. OFFICINE MECCANICHE Spa di
nazionalità italiana, con sede in Via Nazionale 41
- 33014 - BUTTRIO (UD)

dep. il al n.

* * * * *

10 CAMPO DI APPLICAZIONE

Il presente trovato si riferisce ad una macchina
filettatrice di manicotti o simili. Il trovato si
riferisce anche al relativo procedimento di
filettatura.

15 Il trovato si applica nel settore della
preparazione di manicotti, raccordi, connettori,
segmenti di tubo, giunti e simili, da sottoporre a
tornitura cilindrica, tornitura conica, intestatura
e filettatura interna su tutta o parte della
20 superficie.

Nel seguito della descrizione si utilizzerà
prevalentemente il termine manicotti, intendendo
anche, e più in generale, elementi internamente
filettati di qualsiasi tipo.

25 Si userà anche talvolta il semplice termine

filettatura intendendo comunque anche le lavorazioni di tornitura conica, tornitura cilindrica, intestatura, od altre lavorazioni ausiliarie e/o accessorie che possono essere
5 eventualmente previste in tale contesto.

STATO DELLA TECNICA

E' noto che la lavorazione in grandi e medie serie di manicotti internamente filettati (ad esempio, ma non solo, secondo le normative API e
10 Premium) viene eseguita tramite macchine utensili quali torni, utilizzati come elementi a sé stanti, oppure tramite macchine con attrezzature dotate di tavole rotanti definenti una pluralità di stazioni di lavoro ove lavorazioni differenti vengono
15 eseguite in sequenza.

Nel caso di un tornio, il manicotto grezzo da sottoporre a lavorazione viene bloccato in un'attrezzatura rotante e poi messo in rotazione da un mandrino. Gli utensili predisposti ad eseguire
20 la tornitura cilindrica, tornitura conica, intestatura e filettatura sono montati staticamente su un bareno e posizionati assialmente all'interno del manicotto, per realizzare la voluta lavorazione, nel numero di passate richieste dal
25 ciclo.

Nel caso, frequente, in cui le varie fasi di lavoro debbano essere eseguite sequenzialmente agendo da entrambi i lati del manicotto, alla fine della lavorazione su un primo lato l'utensile viene
5 estratto dal manicotto, mediante arretramento di un suo supporto mobile, ed il manicotto viene ruotato di 180° mediante ribaltamento dell'attrezzatura rotante, per disporre il suo secondo lato affacciato all'utensile. Poi, l'utensile viene
10 nuovamente inserito all'interno del manicotto e viene riavviata la rotazione del mandrino per completare la lavorazione del manicotto.

Quando il manicotto è stato filettato su entrambi i lati, il supporto mobile dell'utensile viene
15 nuovamente arretrato, il mandrino viene arrestato, sì che l'operatore, o un dispositivo automatico, possono scaricare il manicotto finito e caricarne uno nuovo, consentendo così l'avvio di un nuovo ciclo di lavorazione.

20 E' anche nota una soluzione in cui viene utilizzata una tavola rotante a stazioni di lavorazione multiple, in cui sono previste una stazione di caricamento dei manicotti grezzi da lavorare, almeno due stazioni di lavorazione ed una
25 stazione di scarico del manicotto lavorato, che può

o meno coincidere con la stazione di caricamento.

In tale soluzione, il manicotto viene caricato nel sistema di bloccaggio e gli utensili di tornitura cilindrica, tornitura conica, intestatura
5 e filettatura presentano una direzione di movimentazione (avanzamento all'avvio del ciclo di lavoro ed arretramento a lavoro completato) sostanzialmente radiale rispetto al centro della tavola.

10 In tale soluzione nota, dopo l'esecuzione della prima fase di lavorazione, il manicotto viene ribaltato di 180° per disporre la sua estremità opposta affacciata al o agli utensili che devono eseguire la lavorazione.

15 Terminata la prima fase del ciclo di lavoro, che può prevedere, tra l'altro, la tornitura conica o cilindrica, l'intestatura, l'esecuzione di smussi, ecc., la tavola rotante viene ruotata in modo che il manicotto semilavorato sia portato nella
20 stazione di filettatura vera e propria.

Anche in questo caso, prima la lavorazione viene eseguita su un lato del manicotto, poi il manicotto viene ribaltato, e quindi la lavorazione viene eseguita sul lato opposto.

25 Tale soluzione con tavola rotante, rispetto alla

soluzione del tornio, presenta il vantaggio di aumentare la produttività complessiva in quanto permette di far lavorare le varie stazioni in modo simultaneo, sì che mentre un primo manicotto esegue
5 le lavorazioni di preparazione nella prima stazione di lavoro un secondo manicotto viene filettato e finito nella seconda stazione di lavoro.

Entrambe le soluzioni note sopra descritte presentano tuttavia lo svantaggio comune che il
10 montaggio del manicotto rispetto all'attrezzatura di supporto e posizionamento, e rispetto all'utensile che deve eseguire la lavorazione, avviene in modo che il lato del manicotto opposto rispetto a quello da cui entra l'utensile sia
15 cieco, cioè sia completamente chiuso dall'attrezzatura stessa e dal relativo sistema di bloccaggio.

Ciò crea un notevole problema operativo in quanto il truciolo, ed altre eventuali parti rimosse, che
20 si formano durante le lavorazioni non possono essere evacuati e rimangono all'interno del manicotto, formando una matassa di misura crescente al procedere della lavorazione.

Tale matassa di truciolo è particolarmente
25 dannosa per la formazione del filetto finito, e,

avvolgendosi attorno all'utensile rotante, ne può provocare anche danneggiamenti e malfuzionamenti.

Ciò richiede, praticamente ad ogni passaggio di lavorazione, l'arresto della macchina per la
5 rimozione, spesso necessariamente manuale, delle matasse e dei frammenti di materiale che permangono all'interno del manicotto.

Pertanto, vi è un problema di rallentamento della lavorazione con conseguente perdita di produzione,
10 nonché di deterioramento della qualità del prodotto finito, ed anche di possibili rischi di infortuni per gli operatori.

Scopo del trovato è pertanto quello di realizzare una macchina, e mettere a punto un procedimento di
15 lavorazione, che permettano di risolvere i suddetti problemi, aumentando la produttività di lavorazione in quanto vengono evitati continui fermi macchina, migliorando la qualità del prodotto finito, in quanto si riducono i rischi che il truciolo
20 asportato vada ad interferire con le fasi di lavorazione, e riducendo anche i rischi di infortuni per gli operatori.

Per ovviare a tutti i suddetti inconvenienti della tecnica nota e per ottenere ulteriori scopi e
25 vantaggi, la Proponente ha quindi studiato,

sperimentato e realizzato il presente trovato.

ESPOSIZIONE DEL TROVATO

Il presente trovato è espresso e caratterizzato
nelle rivendicazioni indipendenti. Le
5 rivendicazioni dipendenti esprimono varianti
all'idea di soluzione.

Una macchina per la tornitura cilindrica,
tornitura conica, intestatura e filettatura di
manicotti o simili secondo il presente trovato, nel
10 seguito talvolta definita, per comodità espositiva,
solamente macchina di filettatura, comprende almeno
una stazione di lavoro in cui sono presenti mezzi
di trattenimento del manicotto del tipo a pinza.

Secondo il trovato, i mezzi di trattenimento del
15 manicotto sono configurati per sostenere
sostanzialmente a sbalzo il manicotto, agendo sulla
sua superficie esterna e secondo un orientamento di
detti mezzi di trattenimento che è sostanzialmente
ortogonale alla direzione di movimento
20 dell'utensile di lavorazione, direzione che
coincide sostanzialmente con l'asse longitudinale
del manicotto.

In questo modo, il manicotto si presenta con
entrambi i suoi lati aperti, in cui di volta in
25 volta un primo lato è disponibile per ricevere e

permettere l'inserimento dello specifico utensile di lavorazione, mentre il lato opposto permette la libera evacuazione di trucioli, frammenti od altro materiale che si genera durante la lavorazione
5 stessa.

Nella soluzione in cui alla lavorazione eseguita dall'utensile è accompagnata l'erogazione di un getto d'acqua, o di altro liquido o fluido, ad esempio attraverso l'utensile stesso od in
10 qualunque altro modo, tale getto d'acqua, oltre alla sua usuale azione di raffreddamento realizza anche un effetto meccanico di trascinamento ed evacuazione dei suddetti trucioli e frammenti dal lato opposto del manicotto rispetto a quello di
15 introduzione dell'utensile.

Una forma di realizzazione del presente trovato prevede una tavola rotante a stazioni di lavorazione multiple, in cui una prima stazione prevede il caricamento dei manicotti grezzi da
20 lavorare, una seconda stazione prevede una lavorazione su un primo lato del manicotto, una terza stazione prevede una lavorazione sul lato opposto del manicotto, ed una ulteriore stazione, che può o meno coincidere con la stazione di
25 carico, prevede lo scarico del manicotto finito.

Secondo il trovato, in questa forma di
realizzazione, i mezzi di trattenimento del
manicotto sono orientati in una direzione
sostanzialmente radiale rispetto alla tavola
5 rotante, sì che l'asse del manicotto, in posizione
di lavoro nella seconda e terza stazione, che
coincide con l'asse di movimentazione e di lavoro
dell'utensile, risulta essere sostanzialmente
tangenziale rispetto alla circonferenza ideale
10 definita da detta tavola rotante.

In altre parole, anche in questo caso i mezzi di
trattenimento risultano, nel funzionamento,
disposti sostanzialmente a sbalzo e orientati
radialmente rispetto alla tavola rotante, per
15 sostenere il manicotto con entrambi i suoi lati
aperti ed affacciati verso l'esterno. L'utensile si
muove radialmente rispetto alla tavola rotante per
entrare ed uscire rispetto allo spazio interno del
manicotto, sì che un lato del manicotto risulta il
20 lato di entrata dell'utensile mentre il lato
opposto, aperto anch'esso, permette la libera
evacuazione dei trucioli e di altri frammenti,
eventualmente coadiuvati dal getto d'acqua di
raffreddamento.

25 Tale soluzione, nella forma di realizzazione del

tipo a tavola rotante, ha anche il vantaggio derivato di non richiedere il ribaltamento del manicotto in ciascuna delle stazioni, che nella soluzione nota è richiesto per invertire il lato di
5 lavorazione, in quanto, passando dalla seconda alla terza stazione di lavorazione, mediante rotazione della tavola rotante, il manicotto si dispone automaticamente con il suo lato opposto rivolto verso l'utensile di lavorazione.

10 Tale vantaggio permette di non eseguire nessun movimento reciproco fra mezzi di trattenimento a pinza e manicotto durante l'intero ciclo di lavorazione, riducendo quindi gli azionamenti, le usure dei motori ed eventuali possibili
15 microspostamenti che possono influire sulla qualità della lavorazione.

Un ulteriore vantaggio derivato è che il lato del manicotto opposto a quello in cui entra l'utensile, essendo sempre libero durante l'intero ciclo di
20 lavorazione, risulta disponibile per eventuali operazioni di controllo anche visivo delle lavorazioni in corso, e/o per interventi ausiliari, ad esempio un getto d'acqua, d'aria o di altro fluido per la pulizia e/o il raffreddamento del
25 manicotto durante la lavorazione.

Anche nelle stazioni di carico e scarico, il posizionamento con asse tangenziale del manicotto rispetto alla circonferenza della tavola rotante facilita le relative operazioni, rispettivamente di scarico del manicotto finito e di carico del manicotto grezzo, che possono essere eseguite con relativi movimenti tangenziali di introduzione/rimozione di relativi attuatori.

Ciò riduce notevolmente i tempi morti generali della macchina, in quanto i tempi di carico/scarico possono essere fatti coincidere sostanzialmente con i tempi di lavorazione, sì che non si crea alcun vincolo temporale di rallentamento nell'intero ciclo di lavoro.

ILLUSTRAZIONE DEI DISEGNI

Queste ed altre caratteristiche del trovato verranno ora descritte qui di seguito in dettaglio, con riferimento ad una sua particolare forma di attuazione, resa a titolo di esempio non limitativo, con l'aiuto dei disegni allegati, dove:

- la fig. 1 rappresenta una vista schematica in pianta di una forma di realizzazione di una macchina di filettatura secondo il presente trovato;
- le figg. 2 illustrano una vista in prospettiva

della macchina di fig. 1;

- le figg. da 3 a 7 illustrano una sequenza di lavorazione della macchina di fig. 1 per realizzare manicotti filettati;

5 - le figg. da 8 a 10 illustrano una sequenza di carico/scarico dei manicotti grezzi/lavorati eseguita nella relativa stazione di carico/scarico.

DESCRIZIONE DI UNA FORMA PREFERENZIALE DI

10 REALIZZAZIONE DEL TROVATO

Con riferimento alla fig. 1, è illustrata, con una vista in pianta, una forma di realizzazione di una macchina 10 per la tornitura cilindrica, tornitura conica, intestatura e filettatura di
15 manicotti 11 del tipo con filettatura conica prevista sulla superficie interna del manicotto 11 stesso.

La macchina 10 è del tipo con tavola rotante 12 definente tre stazioni di lavoro, rispettivamente
20 una prima 13a per il carico del manicotto grezzo e per lo scarico, alla fine del ciclo, del manicotto finito, una seconda 13b in cui viene eseguita la tornitura conica, tornitura cilindrica, intestatura e filettatura di un primo lato del manicotto (come
25 da particolare A) ed una terza 13c in cui viene

eseguita la tornitura conica, tornitura cilindrica, intestatura e filettatura del secondo lato del manicotto (come da particolare B).

La tavola rotante 12 ruota attorno ad un centro
5 di rotazione C secondo un verso di rotazione definito dalla freccia F, che nel caso di specie è coerente con la sequenza di lavorazione.

La prima stazione 13a della tavola rotante 12 coopera con un dispositivo caricatore 14, descritto
10 più in dettaglio nel seguito.

Ognuna delle stazioni 13a, 13b e 13c è provvista di un dispositivo di trattenimento 15 del tipo a pinza, comprendente una prima ganaschia 16a ed una seconda ganaschia 16b, le quali sono disposte
15 secondo un orientamento sostanzialmente radiale rispetto alla tavola rotante 12 ed afferrano il manicotto 11 in corrispondenza della sua superficie esterna. In questo modo, una volta che un manicotto grezzo (11a) viene caricato sul relativo
20 dispositivo di trattenimento 15 in corrispondenza della stazione di caricamento/scaricamento 13a, esso si dispone sostanzialmente a sbalzo rispetto alla tavola rotante 12, con il suo asse longitudinale X orientato tangenzialmente rispetto
25 alla circonferenza ideale definita dalla tavola

rotante 12.

In corrispondenza delle due stazioni di lavorazione, seconda 13b e terza 13c, sono presenti due unità di lavorazione, di tipo di per sé
5 sostanzialmente noto, rispettivamente 17b e 17c.

Tali unità 17b e 17c comprendono, nel caso di specie, una relativa testa rotante 18a, 18b montata su un rispettivo carro traslante 19a, 19b, mobile linearmente lungo un asse di lavoro Y che, in
10 posizione di lavoro, sostanzialmente coincide con l'asse longitudinale X del manicotto 11.

Su ciascuna delle teste rotanti 18a, 18b è montato un bareno portautensili 22a, 22b.

La movimentazione lineare della testa rotante
15 18a, ad esempio in corrispondenza della stazione di lavoro 13b, viene attuata dopo che un nuovo manicotto 11 è stato posizionato nella corretta posizione di lavoro mediante rotazione della tavola rotante 12, per portare il suddetto bareno 22a
20 all'interno del relativo manicotto 11 ed avviare le varie fasi di lavorazione.

La direzione dell'asse di lavoro dell'unità 17b, che come detto coincide con l'asse longitudinale X del manicotto 11 in posizione montata in
25 corrispondenza della stazione di lavoro 13b, è

sostanzialmente tangenziale alla circonferenza definita dalla tavola rotante 12, sì che il manicotto 11 si dispone con entrambi i lati aperti ed affacciati verso l'esterno.

5 In questo modo, un primo lato del manicotto 11 permette l'introduzione del bareno portautensili rotante 22a dell'unità di lavoro 17b, mentre il lato opposto, aperto anch'esso, permette una libera evacuazione del truciolo 20 e di altri frammenti
10 (si veda il particolare ingrandito A), che si formano progressivamente durante la lavorazione stessa.

In questo modo, ad ogni operazione eseguita dall'unità di lavoro 17b, il truciolo 20 viene
15 completamente evacuato dall'interno del manicotto 11 ed eventualmente spaccato, sì che non c'è il rischio che si formi una matassa e che tale matassa, oltre a rovinare il filetto che si forma, vada anche ad avvolgersi sul bareno 22a e ad
20 interferire con il corretto funzionamento della testa rotante 18a, danneggiando quindi la lavorazione.

Con riferimento anche alle figg. 3 e 4, quando su un primo lato del manicotto 11, nella seconda
25 stazione 13b, è stata eseguita la prima parte 21a

della tornitura cilindrica, tornitura conica, intestatura e filettatura (si veda ancora il particolare ingrandito A), la tavola rotante 12 ruota per portare il manicotto 11 semilavorato
5 nella terza stazione 13c.

Come si vede in fig. 1, la rotazione della tavola rotante 12 dalla seconda stazione 13b alla terza stazione 13c permette di disporre automaticamente il manicotto 11 con il suo lato ancora da lavorare
10 direttamente affacciato all'unità 17c (fig. 5), sì che non è richiesto alcun movimento e/o apertura al dispositivo di trattenimento 15, le cui ganasce 16a e 16b rimangono sempre in presa sul manicotto 11 in lavorazione.

15 In questo modo, l'unità 17c può eseguire la lavorazione della seconda parte della tornitura cilindrica, tornitura conica, intestatura e filettatura 21b (fig. 6), completando così la lavorazione, ed ottenendo alla fine il manicotto
20 finito, come si vede in fig. 7. Simultaneamente, un nuovo manicotto 11 da lavorare è stato portato nella seconda stazione 13b per eseguire la prima parte 21a della filettatura.

Una nuova rotazione della tavola rotante 12 porta
25 il manicotto finito nella prima stazione di

carico/scarico 13a, in cui esso viene scaricato ed evacuato dalla macchina 10, nel modo illustrato nelle figg. 8-11.

In fig. 8, si vede come il dispositivo caricatore
5 14 presenti un elemento di inserimento 23 di un manicotto grezzo 11a ed un elemento di evacuazione 24 di un manicotto finito 11b, i quali si dispongono, nella posizione di lavoro illustrata nelle figure, su un lato e sull'altro dei mezzi di
10 trattenimento 15 montati sulla tavola rotante 12, nella fase in cui il manicotto finito 11b si trova in corrispondenza della stazione di carico/scarico 13a.

Gli elementi di inserimento 23 e di evacuazione
15 24 presentano rispettivi morsetti su cui possono essere bloccati i manicotti, e sono montati su una slitta di traslazione lineare 25 che li posiziona, con movimenti in direzione radiale rispetto alla tavola rotante 12, nelle corrette posizioni di
20 lavoro in funzione delle fasi del ciclo.

Quando il manicotto finito 11b si è portato nella stazione di carico/scarico 13a grazie alla rotazione della tavola rotante 12 (e contemporaneamente un manicotto grezzo 11a si porta
25 nella seconda stazione di lavoro 13b ed un

manicotto semi-lavorato si porta nella terza
stazione di lavoro 13c) gli elementi di inserimento
23 e di evacuazione 24 vengono disposti con i loro
assi di lavoro allineati all'asse del manicotto
5 finito 11b montato nei relativi mezzi di
trattenimento a pinza 15.

Da questa posizione, l'elemento di evacuazione 24
viene portato con i relativi morsetti in posizione
di prossimità al manicotto finito 11b montato nel
10 mezzo di trattenimento a pinza 15. I morsetti
dell'elemento di evacuazione 24 afferrano quindi il
manicotto finito 11b. Successivamente, previa
apertura delle ganasce 16a, 16b, attraverso un
unico movimento di traslazione in direzione
15 sostanzialmente tangenziale rispetto alla tavola
rotante 12, e coincidente con l'asse longitudinale
X del manicotto finito 11b, l'elemento di
evacuazione 24 estrae il manicotto finito 11b dal
mezzo di trattenimento 15, e simultaneamente
20 l'elemento di inserimento 23 introduce un manicotto
11a, precedentemente montato nei relativi morsetti,
all'interno del mezzo di trattenimento 15. Quindi
le ganasce 16a, 16b vengono chiuse per bloccare il
manicotto grezzo 11a, ed una volta rilasciati i
25 morsetti del dispositivo di inserimento 23, questo

viene distaccato, e la slitta 25 può allontanare l'elemento di inserimento 23 (vuoto) e di evacuazione 24, insieme al manicotto finito 11b montato fra i morsetti di quest'ultimo.

5 In questo modo, si vede come l'evacuazione dalla macchina del manicotto finito 11b e l'inserimento in macchina del manicotto grezzo 11a da lavorare avvengano sostanzialmente in simultanea e con un unico movimento degli elementi 23 e 24 in direzione
10 tangenziale alla tavola rotante 12, anche questo grazie alla disposizione di montaggio dei manicotti 11 rispetto alla tavola rotante 12.

Grazie alla soluzione secondo il presente trovato, è quindi possibile aumentare notevolmente
15 la qualità della lavorazione grazie al fatto che trucioli 20 e frammenti che si producono durante le operazioni di filettatura, ed eventuale tornitura, smussatura od altro, vengono direttamente evacuati durante la lavorazione stessa dal lato opposto
20 rispetto a quello di introduzione dell'utensile.

La macchina 10 secondo il presente trovato determina anche un aumento notevole della produttività, in quanto vengono sostanzialmente eliminati tutti i fermi macchina richiesti nella
25 tecnica nota per evacuare, spesso manualmente, le

matasse di trucioli ed altri frammenti dall'interno dei manicotti.

Anche la sicurezza per gli operatori risulta molto aumentata, in quanto non vengono richiesti
5 interventi manuali ed operazioni che spesso vengono eseguite con parti di macchina ancora in movimento e/o ad alta temperatura.

Il posizionamento del manicotto con entrambi i lati aperti permette di evitare la necessità di
10 prevedere attrezzature pivottanti in quanto il manicotto può mantenere sempre la stessa posizione durante l'intero ciclo di lavorazione.

L'utilizzo di getti d'acqua e/o altri fluidi, durante la lavorazione, all'interno del manicotto
15 facilita la rimozione di trucioli e frammenti e la loro evacuazione all'esterno del manicotto 11 stesso prima di procedere ad ulteriori lavorazioni.

Ancora, il posizionamento del manicotto con asse tangenziale rispetto alla circonferenza della
20 tavola rotante facilita e velocizza anche le operazioni di carico/scarico, che possono essere eseguite con movimenti di inserimento/estrazione ugualmente tangenziali e simultanei, sì che i relativi tempi non si sovrappongono e non incidono
25 sui tempi ciclo della macchina rispetto alle altre

lavorazioni.

Resta anche inteso che la sequenza di lavorazione
può essere diversa da quella descritta, ed anche
che altre lavorazioni possono essere eseguite sul
5 manicotto 11, in aggiunta e/o simultaneamente alla
filettatura, in una o l'altra delle stazioni di
lavoro sopra descritte, sfruttando la posizione di
montaggio dei manicotti 11 con entrambi i lati
aperti ed affacciati all'esterno.

RIVENDICAZIONI

1. Macchina per la tornitura cilindrica, tornitura conica, intestatura e filettatura di manicotti (11) o simili, comprendente almeno una stazione di lavoro (13a, 13b, 13c) in cui sono presenti mezzi di trattenimento (15) del manicotto del tipo a pinza (16a, 16b), ed almeno un'unità di lavorazione (17b, 17c) configurata per eseguire un'operazione di filettatura su detto manicotto (11),
10 **caratterizzata dal fatto che** detti mezzi di trattenimento (15) del manicotto sono configurati per sostenere sostanzialmente a sbalzo il manicotto (11), agendo sulla sua superficie esterna e secondo un orientamento di detti mezzi di trattenimento
15 (15) che è sostanzialmente ortogonale alla direzione di movimento (Y) di detta unità di lavorazione (17b, 17c), direzione che coincide sostanzialmente con l'asse longitudinale (X) del manicotto (11).
- 20 2. Macchina secondo la rivendicazione 1, in cui è presente una tavola rotante (12) definente una pluralità di stazioni di lavoro (13a, 13b, 13c) disposte tra loro in sequenza **caratterizzata dal fatto che** i mezzi di trattenimento (15) del
25 manicotto (11) sono orientati in una direzione

sostanzialmente radiale rispetto alla tavola rotante (12), sì che l'asse (X) del manicotto (11), che coincide con l'asse (Y) di movimentazione e di lavoro dell'unità (17b, 17c), risulta essere
5 sostanzialmente tangenziale rispetto alla circonferenza ideale definita da detta tavola rotante (12).

3. Macchina secondo la rivendicazione 2, **caratterizzata dal fatto che** dette stazioni di
10 lavoro comprendono almeno una prima stazione (13a) di carico dei manicotti grezzi e di scarico dei manicotti lavorati, una seconda stazione (13b) in cui viene eseguita una prima parte (21a) della tornitura cilindrica, tornitura conica, intestatura
15 e filettatura su un primo lato del manicotto (11), ed una terza stazione (13c) in cui viene eseguita una seconda parte (21b) della tornitura cilindrica, tornitura conica, intestatura e filettatura su un lato opposto del manicotto (11).

20 4. Macchina secondo una o l'altra delle rivendicazioni precedenti, **caratterizzata dal fatto che** dette unità di lavorazione (17b, 17c) comprendono mezzi erogatori di un flusso di fluido generante un effetto meccanico di evacuazione dei
25 trucioli o frammenti (20) dall'interno del

manicotto (11).

5. Macchina secondo una o l'altra delle rivendicazioni precedenti, **caratterizzata dal fatto che** comprende un dispositivo caricatore (14) 5 posizionato in corrispondenza di detta stazione di carico/scarico (13a), detto caricatore (14) presentando almeno un elemento di inserimento (23) nella macchina di un manicotto grezzo (11a) ed un coniugato elemento di evacuazione (24) dalla 10 macchina di un manicotto lavorato (11b), detti elementi di inserimento (23) e di evacuazione (24) presentando almeno un posizione operativa con i rispettivi assi di lavoro allineati all'asse del manicotto da evacuare disposto nei relativi mezzi 15 di trattenimento (15), ed essendo mobili in direzione sostanzialmente tangenziale alla circonferenza definita dalla tavola rotante (12) per eseguire le rispettive operazioni di evacuazione del manicotto finito (11b) e di 20 contemporaneo inserimento del manicotto grezzo (11a) nei mezzi di trattenimento (15) disposti in corrispondenza di detta stazione di carico/scarico (13a).

6. Procedimento per la tornitura cilindrica, 25 tornitura conica, intestatura e filettatura di

manicotti (11) o simili, in cui mezzi di
trattenimento del tipo a pinza dispongono in
posizione operativa almeno un manicotto (11) da
lavorare in almeno una stazione di lavoro (13a,
5 13b, 13c), detta posizione cooperando con almeno
una unità di lavoro (17b, 17c) configurata per
eseguire un'operazione di filettatura su detto
manicotto (11), **caratterizzato dal fatto che** detti
mezzi di trattenimento (15) sostengono
10 sostanzialmente a sbalzo il manicotto (11), agendo
sulla sua superficie esterna e secondo un
orientamento di detti mezzi di trattenimento (15)
che è sostanzialmente ortogonale alla direzione di
movimento (Y) di detta unità di lavoro (17b, 17c),
15 direzione che coincide sostanzialmente con l'asse
longitudinale (X) del manicotto (11).

7. Procedimento come alla rivendicazione 6, in cui
viene utilizzata una tavola rotante (12) definente
una pluralità di stazioni di lavoro (13a, 13b, 13c)
20 disposte tra loro in sequenza, **caratterizzato dal
fatto che** prevede di posizionare i mezzi di
trattenimento (15) del manicotto (11) in una
direzione sostanzialmente radiale rispetto alla
tavola rotante (12), sì che l'asse (X) del
25 manicotto (11), che coincide con l'asse (Y) di

movimentazione e di lavoro dell'unità di lavoro (17b, 17c), risulti essere sostanzialmente tangenziale rispetto alla circonferenza ideale definita da detta tavola rotante (12).

5 8. Procedimento come alla rivendicazione 7, **caratterizzato dal fatto che** prevede di muovere detto manicotto da una prima stazione di carico (13a) ad una seconda stazione di lavoro (13b) in cui viene eseguita una prima parte (21a) della
10 filettatura su un primo lato del manicotto (11), poi di ruotare detta tavola rotante (12) per portare detto manicotto (11) in una terza stazione di lavoro (13c) in cui viene eseguita una seconda parte (21b) della filettatura su un secondo lato
15 del manicotto (11).

9. Procedimento come alla rivendicazione 8, **caratterizzato dal fatto che** prevede, in detta stazione di carico (13a), una fase di carico di un manicotto grezzo (11a) nei detti mezzi di
20 trattenimento, ed una contemporanea fase di scarico di un manicotto finito (11b) da detti mezzi di trattenimento (15), in cui dette fasi di carico e di scarico vengono eseguite rispettivamente mediante un elemento di inserimento (23) ed un
25 elemento di estrazione (24), i quali vengono prima

allineati con i loro assi di lavoro all'asse del
manicotto finito (11b) montato in detti mezzi di
trattenimento (15), poi avvicinati progressivamente
a detto manicotto finito (11b) per rimuoverlo da
5 detti mezzi di trattenimento (15) e nel contempo
inserire in detti mezzi di trattenimento un
manicotto grezzo (11a).

Il mandatario
STEFANO LICI
(per sé e per gli altri)
STUDIO GLPS.r.l.
P.le Cavallotti, 6/2 - 33100 UDINE

CLAIMS

1. Machine for the cylindrical turning, conical turning, heading and threading of sleeves (11) or suchlike, comprising at least a work station (13a, 13b, 13c) in which means (15) for holding the sleeve are present, of the gripper-type (16a, 16b), and at least a work unit (17b, 17c) configured to carry out a threading operation on said sleeve (11), **characterized in that** said means (15) for holding the sleeve are configured to support the sleeve (11) substantially in cantilevered fashion, acting on its external surface and according to an orientation of said holding means (15) that is substantially orthogonal to the direction of movement (Y) of said work unit (17b, 17c), which direction substantially coincides with the longitudinal axis (X) of the sleeve (11).

2. Machine as in claim 1, wherein there is a rotary table (12) defining a plurality of work stations (13a, 13b, 13c) disposed in sequence with each other, **characterized in that** the holding means (15) of the sleeve (11) are oriented in a substantially radial direction with respect to the rotary table (12), so that the axis (X) of the sleeve (11), which coincides with the axis (Y) of

movement and work of the unit (17b, 17c), is substantially tangential with respect to the ideal circumference defined by said rotary table (12).

3. Machine as in claim 2, **characterized in that**
5 said work stations comprise at least a first station (13a) for loading the unworked sleeves and for unloading the worked sleeves, a second station (13b) in which a first part (21a) of the cylindrical turning, conical turning, heading and
10 threading is performed on a first side of the sleeve (11), and a third station (13c) in which a second part (21b) of the cylindrical turning, conical turning, heading and threading is performed on an opposite side of the sleeve (11).

15 4. Machine as in any claim hereinbefore, **characterized in that** said work units (17b, 17c) comprise means for delivering a stream of fluid generating a mechanical effect of discharging the chips or fragments (20) from inside the sleeve
20 (11).

5. Machine as in any claim hereinbefore, **characterized in that** it comprises a loader device (14) positioned in correspondence with said loading/unloading station (13a), said loader (14)
25 including at least an element (23) for inserting an

unworked sleeve (11a) into the machine, and a mating discharge element (24) to discharge a worked sleeve (11b) from the machine, said insertion (23) and discharge (24) elements having at least an
5 operating position with the respective work axes aligned with the axis of the sleeve to be discharged disposed in the relative holding means (15), and being mobile in a direction substantially tangential to the circumference defined by the
10 rotary table (12) in order to perform the respective operations to discharge the finished sleeve (11b) and simultaneously to insert the unworked sleeve (11a) into the holding means (15) disposed in correspondence with said
15 loading/unloading station (13a).

6. Method for the cylindrical turning, conical turning, heading and threading of sleeves (11) or suchlike, in which holding means of the gripper type dispose in an operating position at least a
20 sleeve (11) to be worked in at least a work station (13a, 13b, 13c), said position cooperating with at least a work tool (17b, 17c) configured to perform a threading operation on said sleeve (11),
characterized in that said holding means (15)
25 support the sleeve (11) substantially in

Il mandatario

STEFANO LIGI

(per sé e per gli altri)

~~STUDIO GLP S.r.l.~~

P.le Cavedalis, 6/2 - 33100 UDINE

cantilevered fashion, acting on its lateral surface and according to an orientation of said holding means (15) that is substantially orthogonal to the direction of movement (Y) of said work tool (17b, 5 17), which direction substantially coincides with the longitudinal axis (X) of the sleeve (11).

7. Method as in claim 6, wherein a rotary table (12) is used, defining a plurality of work stations (13a, 13b, 13c) disposed in sequence with each 10 other, **characterized in that** it provides to position the holding means (15) of the sleeve (11) in a substantially radial direction with respect to the rotary table (12), so that the axis (X) of the sleeve (11), which coincides with the axis (Y) of 15 movement and work of the tool (17b, 17c), is substantially tangential with respect to the ideal circumference defined by said rotary table (12).

8. Method as in claim 7, **characterized in that** it provides to move said sleeve from a first loading 20 station (13a) to a second work station (13b) in which a first part (21a) of the threading is performed on a first side of the sleeve (11), then to rotate said rotary table (12) in order to take said sleeve (11) to a third work station (13c) in 25 which a second part (21b) of the threading is

performed on a second side of the sleeve (11).

9. Method as in claim 8, **characterized in that** it provides, in said work station (13a), a step of loading an unworked sleeve (11a) into said holding
5 means, and a simultaneous step of unloading a finished sleeve (11b) from said holding means (15), wherein said loading and unloading steps are performed respectively by means of an insertion element (23) and a removal element (24), which are
10 first aligned with their work axes to the axis of the finished sleeve (11b) mounted in said holding means (15), then brought progressively closer to said finished sleeve (11b) in order to remove it by thrusting by means of said holding means (15) and
15 at the same time to insert an unworked sleeve (11a) into said holding means.

for DANIELI & C. OFFICINE MECCANICHE S.p.A.

Il mandatario
STEFANO LIGI
(per sé e per gli altri)
STUDIO GLP S.r.l.
P.le Cavedalis, 6/2 - 33100 UDINE

1/10

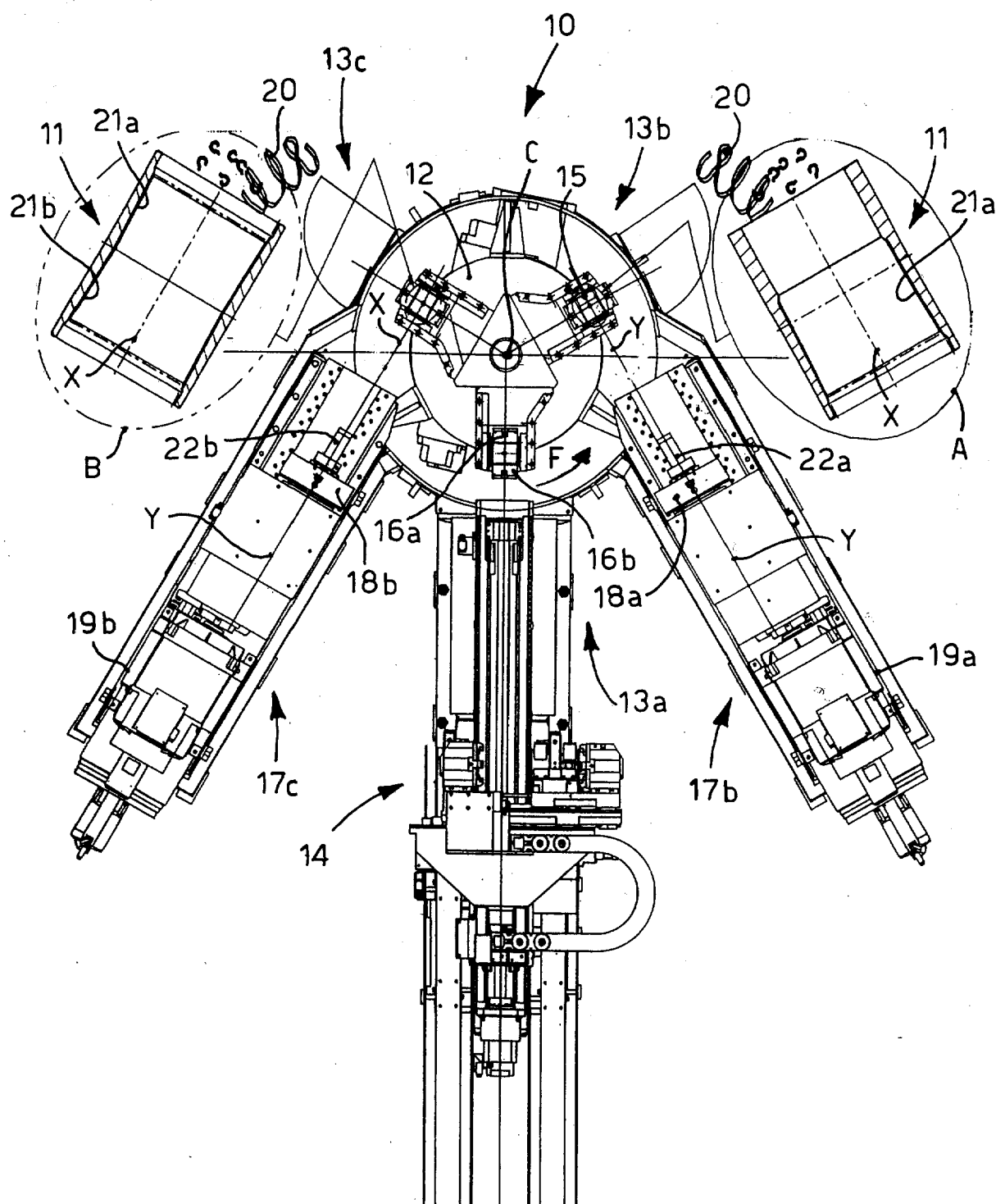


fig. 1

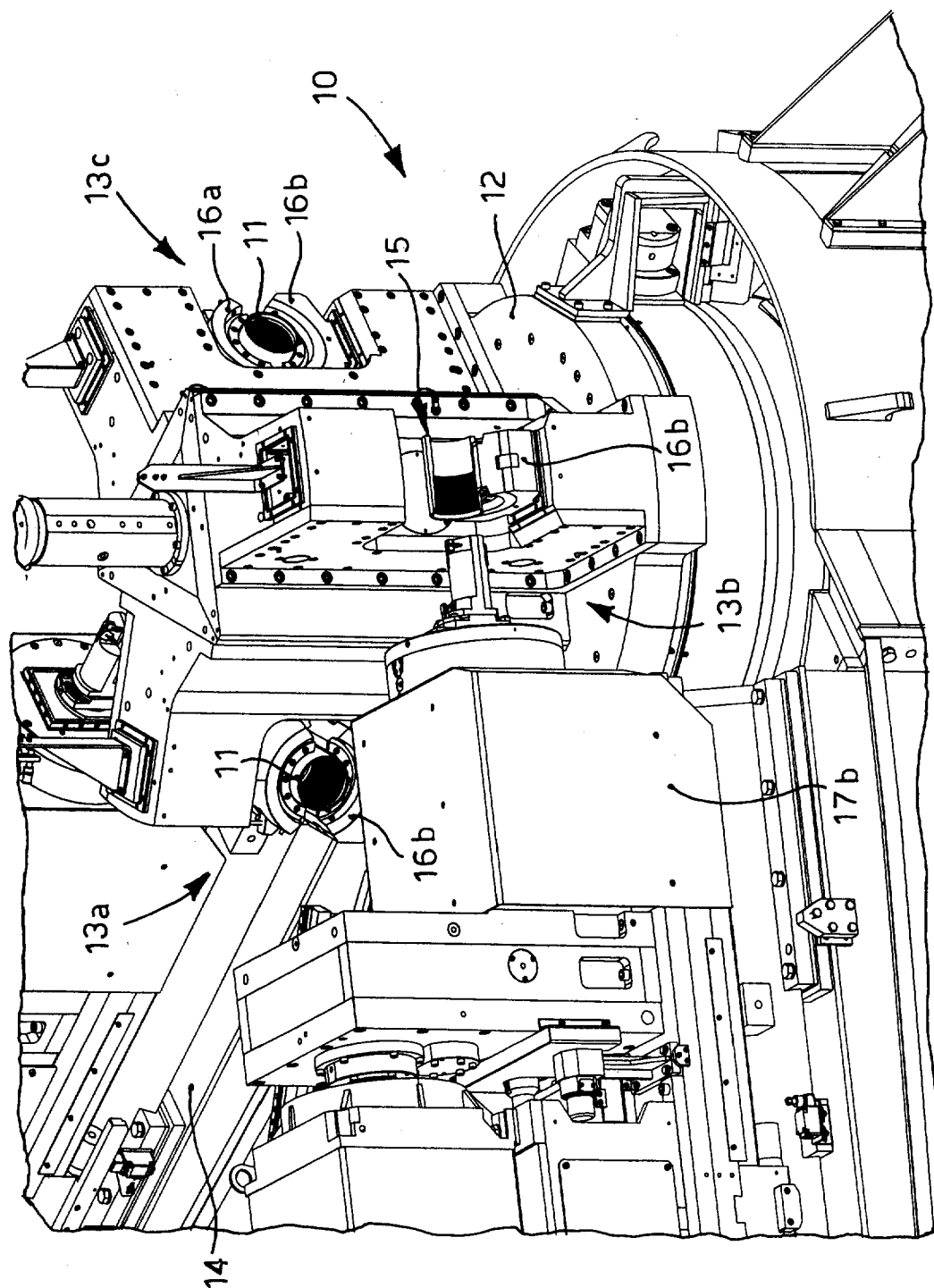


fig. 2

3/10

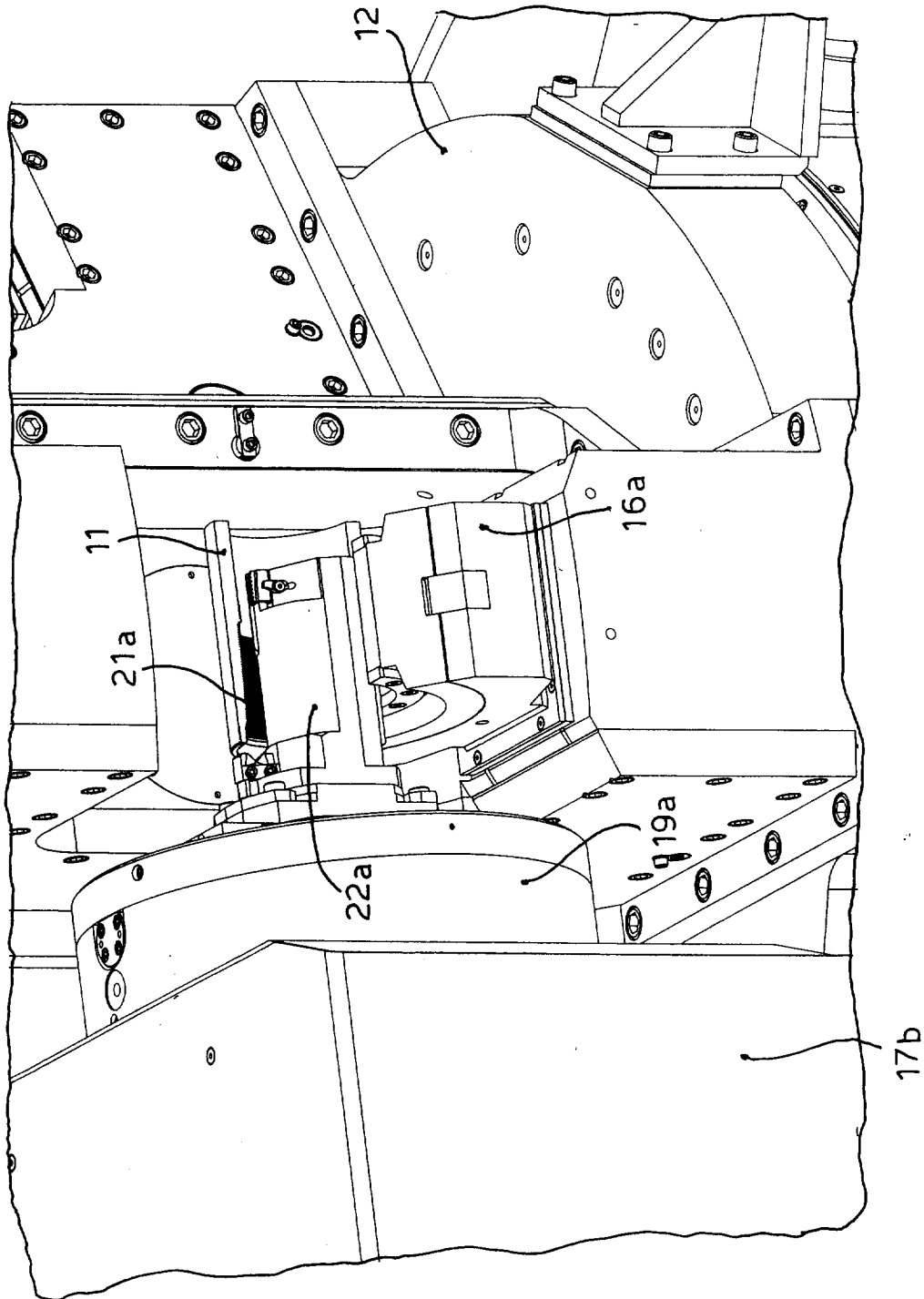


fig. 3

4/10

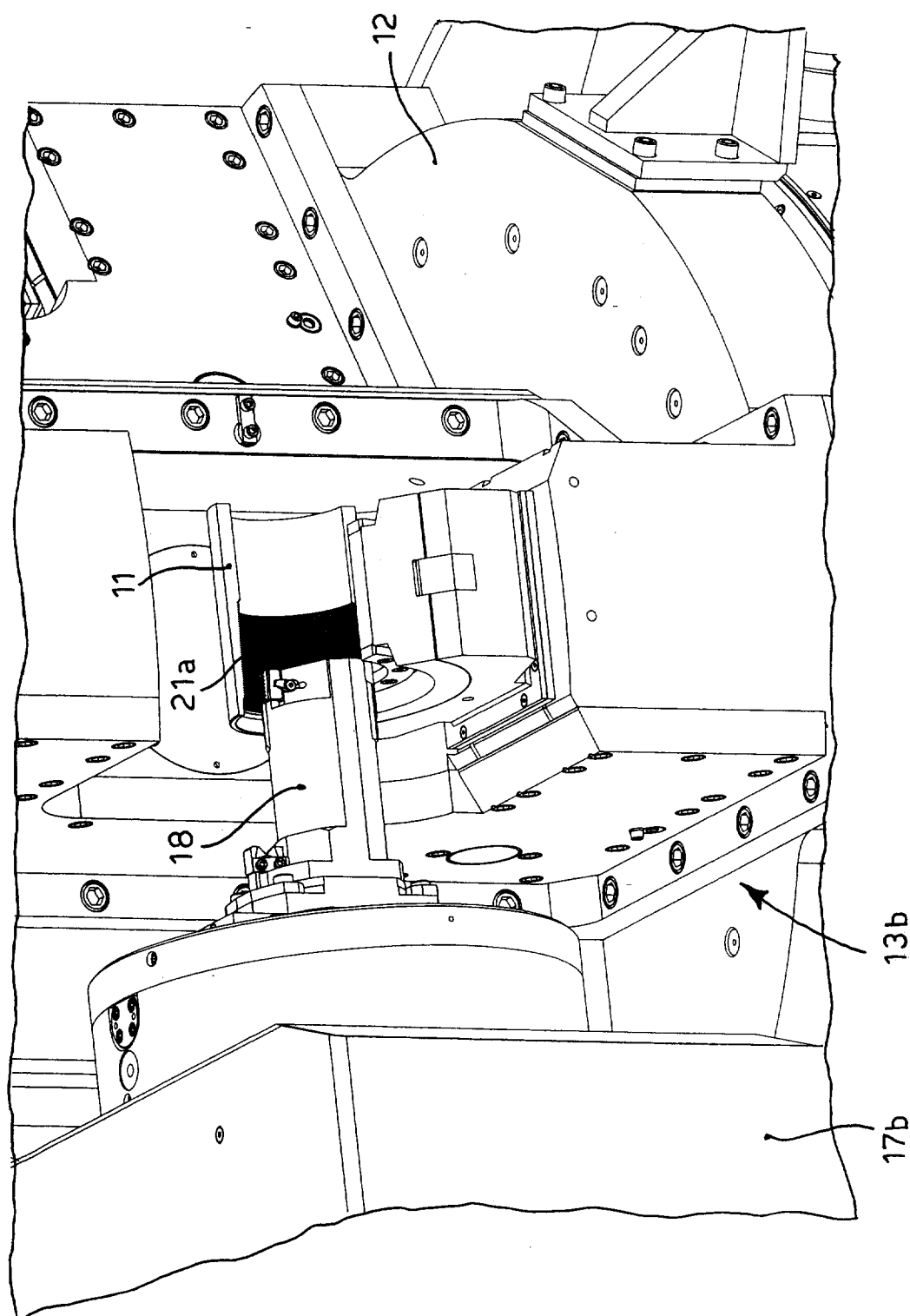


fig. 4

5/10

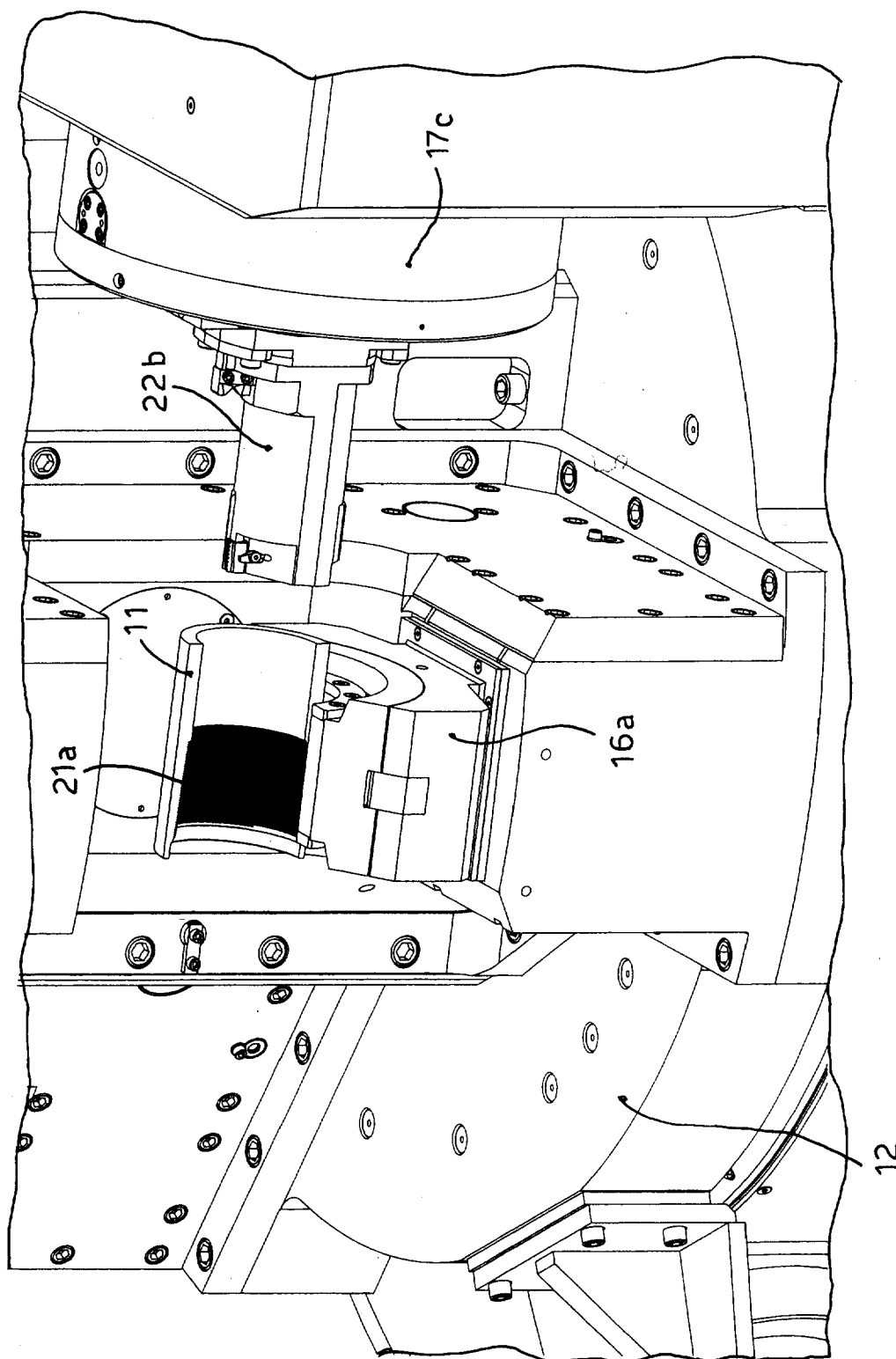


fig. 5

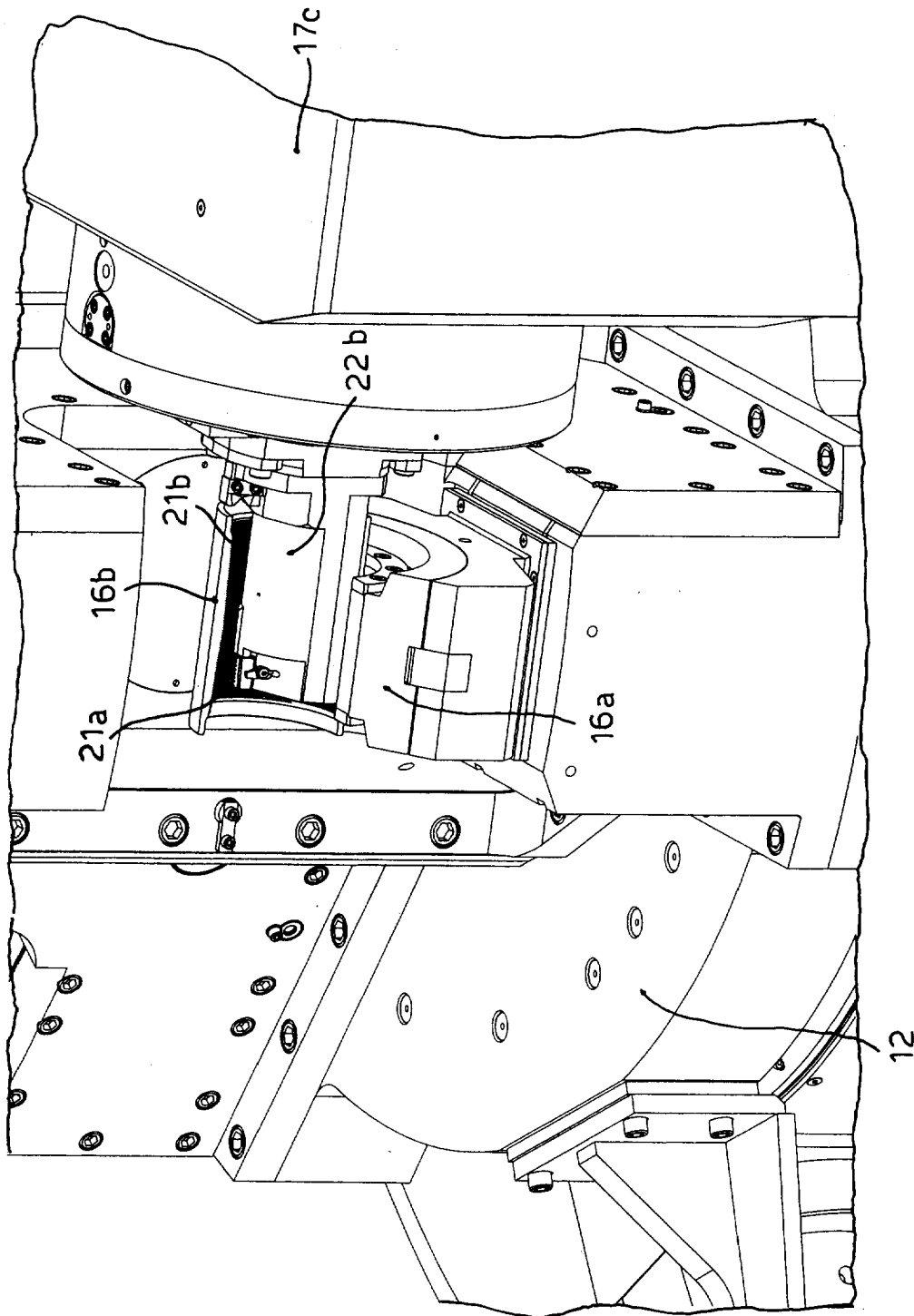


fig. 6

7/10

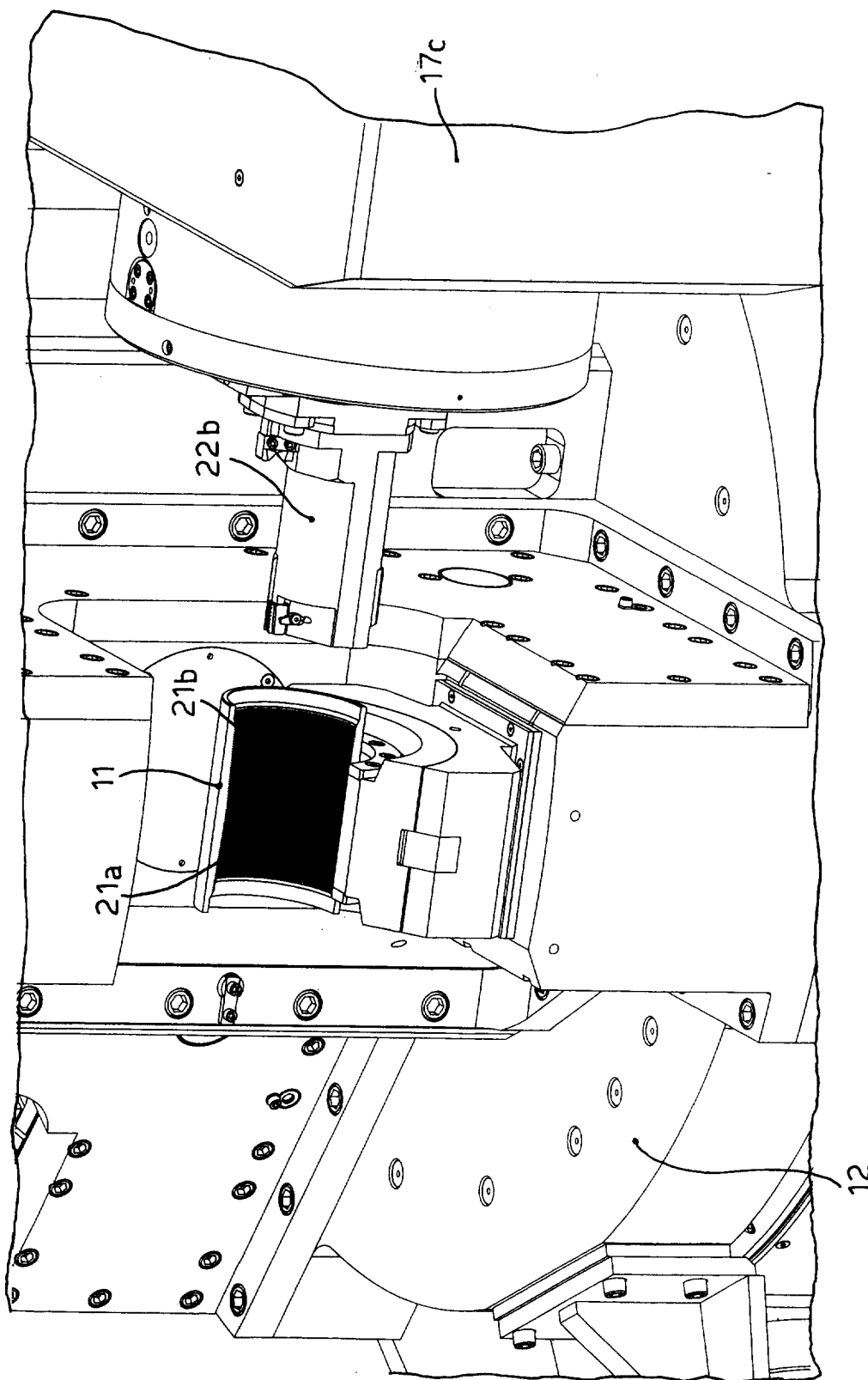
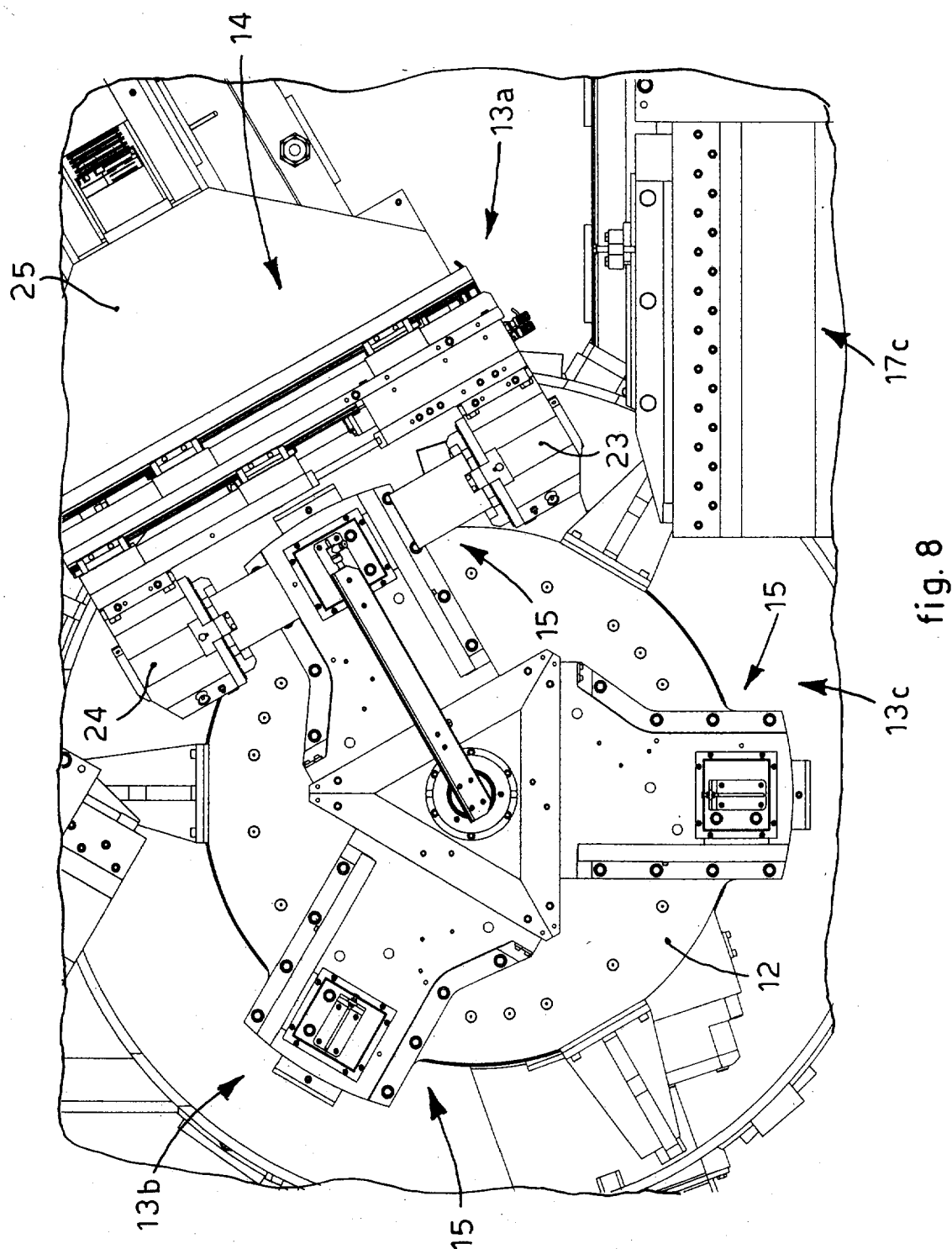


fig. 7



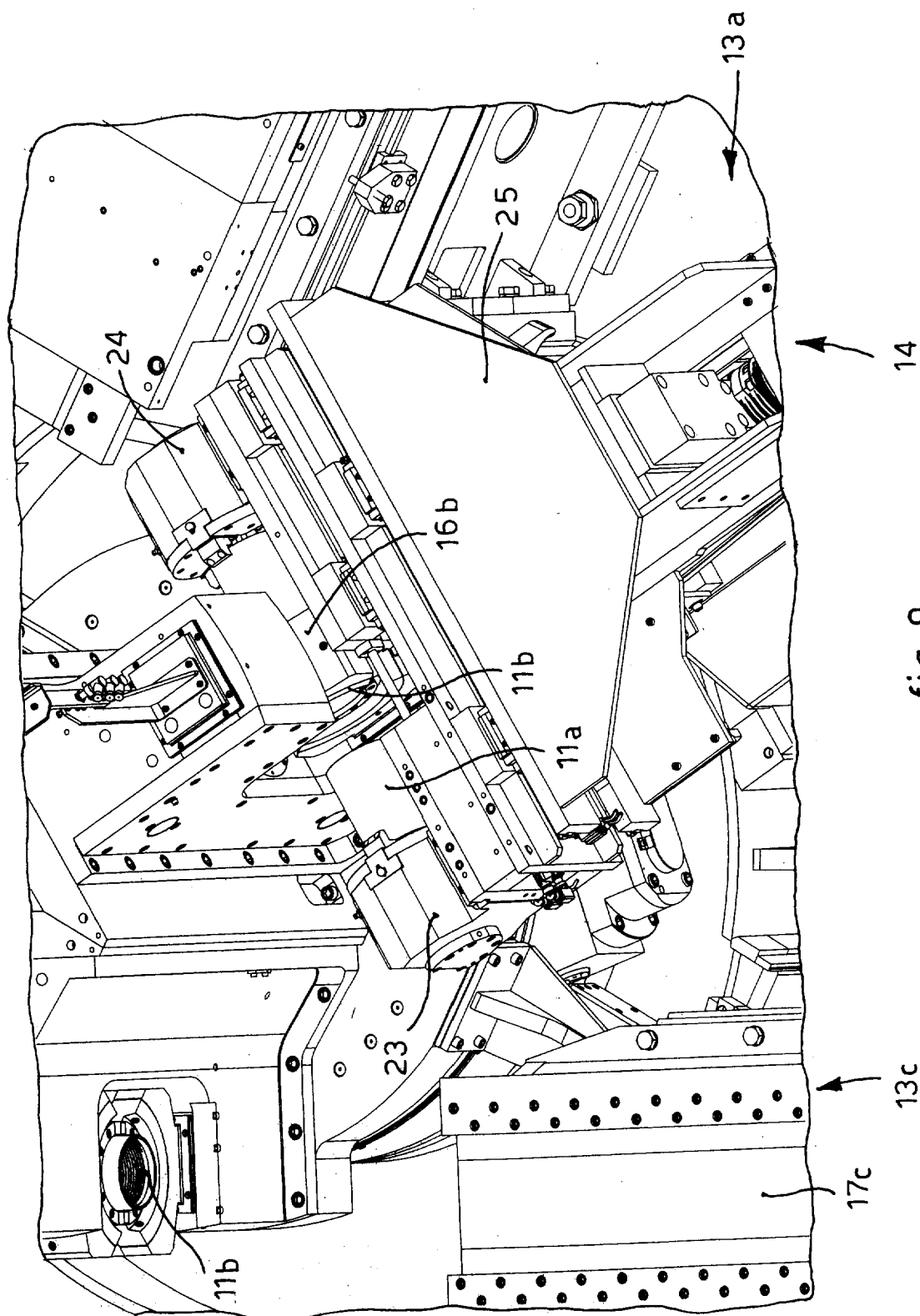


fig. 9

10 / 10

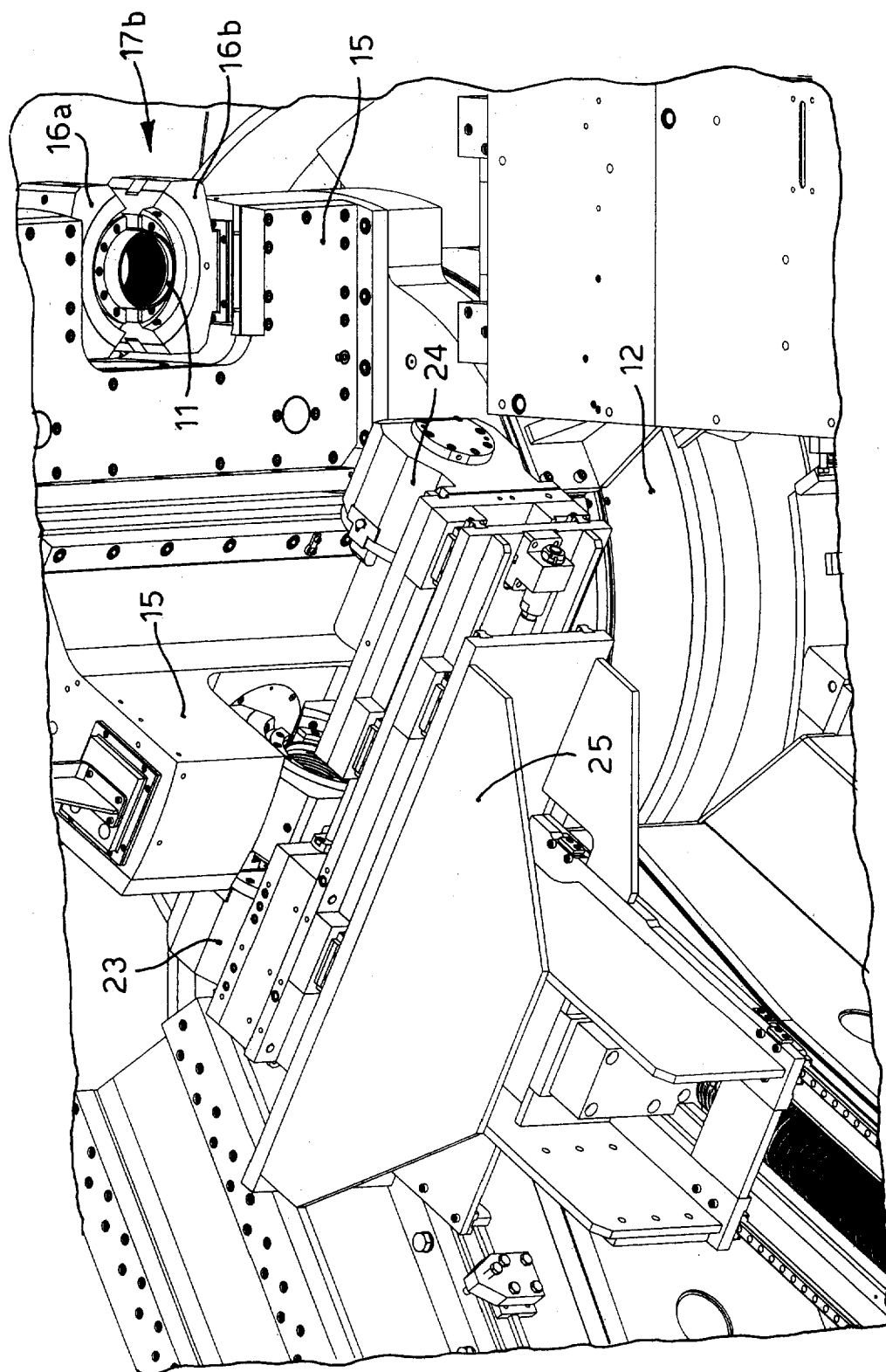


fig. 10