



MINISTERO DELLO SVILUPPO ECONOMICO
DIREZIONE GENERALE PER LA LOTTA ALLA CONTRAFFAZIONE
UFFICIO ITALIANO BREVETTI E MARCHI

DOMANDA DI INVENZIONE NUMERO	102019000002061
Data Deposito	13/02/2019
Data Pubblicazione	13/08/2020

Classifiche IPC

Titolo

METODO PER LO STAFFAGGIO SU MORSA DI PARTI DA LAVORARE IN CENTRI DI LAVORO

TITOLO: METODO PER LO STAFFAGGIO SU MORSA DI PARTI
DA LAVORARE IN CENTRI DI LAVORO

DESCRIZIONE

Il presente trovato ha per oggetto un metodo per lo staffaggio su morsa di parti da lavorare, quali dei profili, in centri di lavoro.

Oggigiorno sono noti centri di lavoro i quali sono dotati usualmente di una struttura portante in carpenteria elettrosaldata; su questa viene fissata una tavola rotante ad esempio a quattro o più posizioni cadenzate.

Nella tavola rotante vengono assemblati i cosiddetti posaggi la cui numerosità è dettata dal tempo ciclo.

La operazione di carico/scarico dei profili da lavorare e lavorati viene eseguita usualmente da un robot antropomorfo sul polso del quale è montata una mano di presa dotata di ventose o pinze pneumatiche che hanno il compito di prelevare il profilo da lavorare da un cestello di carico, posizionarlo nel posaggio, uscire dal posaggio per permettere la rotazione della tavola, rientrare per prelevare il profilo lavorato e depositarlo in un cestello di scarico.

I cestelli di carico e scarico sono composti di un telaio in carpenteria di dimensioni fissate, sul quale vengono assemblate delle sagome in materiale stratificato che variano la loro geometria in base a quella del profilo che alloggianno.

Tra le fasi di carico dei profili xa da lavorare e di scarico dei profili xb lavorati vi è il posizionamento dei profili xa da lavorare nei posaggi della tavola rotante, ovvero su di un sistema di staffaggio.

A tal fine è ad esempio noto il brevetto US2017/0274553A1 in cui, per poter eseguire le lavorazioni richieste, è previsto, prima che un primo robot 104 prelevi il pezzo da lavorare, di misurare lo spessore e lo smusso del pezzo da lavorare stesso.

Il primo robot 104 è configurato per bloccare separatamente un pezzo in lavorazione orientato orizzontalmente; dopo che il pezzo in lavorazione 49 viene bloccato e rimosso da un trasportatore di trasferimento 102 dal primo robot 104; quest'ultimo è configurato per riorientare il pezzo in una posizione verticale in cui le

estremità apposite del pezzo sono rivolte verso l'alto e verso il basso, rispettivamente, e le superfici principali opposte del pezzo si estendono su piani che sono generalmente paralleli ad un braccio 204 che riceve il pezzo.

Il primo robot 104 posiziona il pezzo in lavorazione orientato verticalmente su una navetta 208 ed un secondo robot 106 è configurato per serrare separatamente i pezzi in lavorazione nelle loro direzioni verticali, come ricevuto da una navetta 308 associata ad un secondo trasportatore rotante a carosello 300 e riorientare i pezzi in lavorazione in una posizione orizzontale per il posizionamento sul trasportatore di trasferimento 102 in una posizione occupata da un pezzo 74, a valle della posizione occupata dal pezzo 49 in corrispondenza del quale il primo bloccaggio del robot 104 riceve i pezzi da lavorare per il primo trasportatore rotante a carosello 200.

I dispositivi di tipo noto presentano però degli inconvenienti: infatti si riscontra un non ottimale, preciso e ripetibile posizionamento dei vari pezzi da lavorare, che sono inizialmente identici tra loro, e dei pezzi lavorati in

successive lavorazioni; quindi, a parità di pezzo da lavorare, si possono conseguire posizionamenti non identici sugli staffaggi, il che comporta imprecisioni nelle lavorazioni che si effettuano.

Compito principale di quanto forma oggetto della presente domanda è quindi quello di risolvere i problemi tecnici evidenziati, eliminando gli inconvenienti di cui alla tecnica nota citata e quindi escogitando un metodo che permetta di assicurare i profili da lavorare e lavorati sempre nella stessa posizione, di garantire la stabilità durante le movimentazioni del cestello ed agevolare il prelievo di detti profili lavorati.

Nell'ambito del compito sopra esposto, un altro importante scopo del trovato è quello di realizzare un metodo che permetta di ottimizzare la capienza del cestello di carico e di scarico.

Ancora uno scopo è quello di ottenere un metodo che possa adottare anche profili da lavorare e lavorati diversi tra loro sempre nella stessa posizione.

Non ultimo scopo è quello di ottenere un metodo che sia applicabile anche agli usuali e noti

impianti per lo staffaggio su morsa di parti o profili da lavorare o lavorati in un centro di lavoro.

Il compito e gli scopi accennati, nonché altri che più chiaramente appariranno in seguito, vengono raggiunti da un metodo per lo staffaggio su morsa di parti o profili (5) da lavorare o lavorati (6) in un centro di lavoro (1) presentante un telaio (2) di supporto per una tavola (3) rotante a due o più posizioni cadenzate o posaggi o stazioni di lavoro (4), comprendente un robot (7), antropomorfo sul polso, per il carico/scarico di detti profili (5) da lavorare e dei profili successivamente lavorati (6), da un cestello di carico (10) verso un cestello di scarico (11) con più alloggiamenti che si caratterizza per il fatto di comprendere le seguenti fasi:

inserimento di detto profilo da lavorare (5), mediante detto robot (7), in una zona posta inferiormente ad almeno una prima morsa (15a,15b,15c) aperta presente in detto posaggio (4);

appoggio di detto profilo da lavorare (5) su di

almeno un primo riferimento fisso inferiore (18) presente su una ganascia anteriore fissa (22a,22b,22c) di detta almeno una prima morsa (17a,17b,17c) aperta;

appoggio di detto profilo da lavorare (5) su di un secondo e/o un terzo riferimento fisso anteriore (19,20) presente su detta ganascia anteriore fissa (22a,22b,22c) di detta almeno una prima morsa (17a,17b,17c) aperta;

appoggio di detto profilo da lavorare (5) su di almeno un quarto riferimento fisso laterale (21) presente su un lato di detta ganascia anteriore fissa (22a,22b,22c) di detta almeno una prima morsa (17a,17b,17c) aperta;

chiusura laterale di detto profilo da lavorare (5) mediante un primo pressore mobile (27) associato a detto posaggio (4);

chiusura superiore di detto profilo da lavorare (5) mediante almeno un secondo pressore (29a,29b) associato a detto posaggio (4);

chiusura frontale di detto profilo da lavorare (5) mediante la movimentazione della seconda ganascia (23a,23b,23c) di detta almeno una prima morsa (17a,17b,17c).

Ulteriori caratteristiche e vantaggi del trovato risulteranno maggiormente dalla descrizione dettagliata di una particolare, ma non esclusiva, forma di realizzazione, illustrata a titolo indicativo e non limitativo nelle tavole di disegni allegate, in cui:

la fig. 1 illustra un centro di lavoro comprensivo di un robot, un cestello di carico ed uno di scarico;

la fig. 2 illustra, in una vista analoga alla precedente, il robot che ha posizionato un profilo nel dispositivo;

la fig. 3 illustra il dispositivo in una vista di tre quarti dal basso in cui si è posizionato, per una migliore comprensione, il solo profilo al suo interno;

le figure 4 e 5 illustrano, in una vista di tre quarti laterale ed in una vista laterale, una fase preliminare all'inserimento del profilo nel dispositivo;

la fig. 6 illustra il dispositivo in una vista di tre quarti laterale nella fase di inserimento del profilo da lavorare;

la fig. 7 illustra un particolare di fig.6;

la fig. 8 illustra il dispositivo in una vista di tre quarti laterale nella fase di appoggio del profilo da lavorare su un riferimento fisso inferiore;

la fig. 9 illustra un particolare di fig.8;

la fig. 10 illustra il dispositivo in una vista di tre quarti laterale nella fase di appoggio del profilo da lavorare su un riferimento fisso anteriore;

la fig. 11 illustra un particolare di fig.10;

la fig. 12 illustra il dispositivo in una vista di tre quarti laterale nella fase di appoggio del profilo da lavorare su un riferimento fisso laterale;

la fig. 13 illustra un particolare di fig.12;

la fig. 14 illustra il dispositivo in una vista di tre quarti laterale nella fase di chiusura del profilo da lavorare su un riferimento mobile laterale;

la fig. 15 illustra un particolare di fig.10;

la fig. 16 illustra il dispositivo in una vista di tre quarti dal basso nella fase di chiusura del profilo da lavorare tra il riferimento fisso inferiore ed uno mobile superiore per mezzo di un

pressore superiore;

la fig. 17 illustra un particolare di fig.10;

la fig. 18 illustra il dispositivo di fig. 16
in una vista frontale;

la fig. 19 illustra il dispositivo in una vista
di tre quarti laterale nella fase di chiusura del
profilo da lavorare su dei riferimenti frontali;

la fig. 20 illustra un particolare di fig.19.

Negli esempi di realizzazione che seguono, le
singole caratteristiche, riportate in relazione a
specifici esempi, potranno in realtà essere
intercambiate con altre diverse caratteristiche,
esistenti in altri esempi di realizzazione.

Inoltre è da notare che tutto quello che nel
corso della procedura di ottenimento del brevetto
si rivelasse essere già noto, si intende non
essere rivendicato ed oggetto di stralcio
(disclaimer) dalle rivendicazioni.

Con riferimento alle figure precedentemente
citate si è indicato con il numero 1 un centro di
lavoro presentante una struttura portante o telaio
2, in carpenteria elettrosaldata, su cui è fissata
una tavola rotante 3 a più posizioni cadenzate o
posaggi o stazioni di lavoro 4 per lo staffaggio

di parti da lavorare, quali dei profili da lavorare 5 o lavorati 6.

Nella particolare forma realizzativa illustrata si è considerata una tavola rotante 3, che può essere del tipo ad esempio a quattro od otto posizioni o posaggi cadenzate, la quale è dotata ad esempio di tre stazioni dedicate alle lavorazioni e una al carico/scarico dei profili da lavorare 5 e lavorati 6.

La operazione di carico/scarico dei profili 5 da lavorare e lavorati 6 viene eseguita da un robot 7, antropomorfo sul polso, sul quale è montata una mano 8 di presa dotata di ventose o pinze pneumatiche 9 che hanno il compito di prelevare il profilo da lavorare 5 un cestello di carico 10, posizionarlo in un voluto posaggio, uscire dal posaggio per permettere la rotazione della tavola 3, rientrare per prelevare il profilo lavorato 6 e depositarlo in un cestello di scarico 11.

Per ottimizzare la capienza dei cestelli di carico e scarico 10,11, assicurare i profili da lavorare 5 e lavorati 6 sempre nella stessa posizione, garantire la stabilità durante le

movimentazioni del cestello 10,11 ed agevolare il prelievo, i profili 5,6 si presentano preferibilmente inclinati su due diversi piani, sfruttando l'appoggio per gravità.

Per rispettare questi obiettivi sono stati definiti per ogni profilo 5,6 a sei diversi punti di riferimento, chiamati anche RPS (Reference Positioning System) ed i corrispondenti spintori di pareggiamento azionati da pressori mobili, che permettono di vincolare il profilo in tutte le direzioni.

La posizione degli RPS è stata attentamente studiata per rispettare gli obiettivi fissati e per consentire le lavorazioni con le macchine utensili richieste dal profilo.

Nella particolare forma esemplificativa di realizzazione, il profilo 5 ha in sezione una conformazione a croce capovolta, illustrata al solo fine di dare corso ad una illustrazione ed una descrizione, ma con la precisazione che questa è una delle possibili conformazioni che può assumere il profilo 5.

Quest'ultimo definisce quindi una ala verticale, suddivisa in una ala verticale

superiore maggiore 12 ed in una ala verticale inferiore minore 13, intersecata da una ala orizzontale, suddivisa in una ala laterale anteriore 14 ed una ala laterale posteriore 15.

Una peculiarità dei posaggi 4 è il posizionamento dei profili 5,6.

Gli RPS sono posizionati in una piastra 16, solidale alla giostra 3, e sono materialmente rappresentati da componenti meccanici in grado di posizionarsi nei suddetti sei diversi punti di riferimento, quindi sono progettati per sorreggere e staffare con precisione, consentire l'inserimento e lo scarico dei profili 5,6, consentire le lavorazioni e le misurazioni necessarie.

In tutti i posaggi 4, i profili 5,6 vengono posizionati inizialmente al di sotto di un piano opportunamente sagomato, quale una piastra 16, sulla quale sono assemblati gli staffaggi fissi e mobili.

Questo accorgimento consente ai trucioli inevitabilmente derivanti dalle lavorazioni di cadere a terra dove sono raccolti da un sistema di convogliamento, garantendo la massima pulizia

dell'area di lavoro, inoltre consente il carico dai profili dal basso verso l'alto.

Per staffare il profilo 5,6 occorre vincolare le sue sei facce.

Gli RPS fissi sono quindi riferimenti o punti d'appoggio per la mano 8 di presa del robot 7 che ha in carico il profilo 5,6 ed il loro scopo è quello di avere sempre un riferimento di "zero" fisso.

Come si evince dalle figure allegate, il procedimento prevede una prima fase in cui si ha l'inserimento di detto profilo da lavorare 5, mediante detto robot 7, in una zona posta inferiormente alla piastra 16 in corrispondenza di una zona definita nell'interspazio tra prime morse 17a,17b,17c, inizialmente aperte; si consente quindi il posizionamento del profilo 5 tra le prime morse le quali sono poste inferiormente a detta piastra 16.

Quest'ultima presenta tre RPS o punti di riferimento fissi, rispettivamente a destra, al centro e a sinistra del posaggio, e la loro posizione non consente, come segnalato, il caricamento frontale del profilo 5 nel posaggio,

bensi dal basso.

Si ha quindi un primo riferimento o RPS fisso inferiore 18, un secondo e/o un terzo riferimento o RPS fisso anteriore 19,20 ed un quarto riferimento o RPS fisso laterale 21 sporgenti dalla ganascia anteriore fissa 22a,22b,22c delle prime morse 17a,17b,17c verso l'affacciata ganascia posteriore mobile 23a,23b,23c delle stesse.

La conformazione e la disposizione del primo, del secondo e/o del terzo e del quarto riferimento dipendono dalla conformazione dei profili 5,6; nella particolare forma realizzativa il primo riferimento o RPS fisso inferiore 18 ed il secondo riferimento o RPS fisso anteriore 19 sono definiti in corrispondenza della estremità terminale, opportunamente sagomata ad L, di una prima aletta 24 sporgente frontalmente a detta ganascia anteriore fissa 22a, 22b, 22c in prossimità della loro estremità inferiore.

Il terzo riferimento o RPS fisso anteriore 20 invece è definito in corrispondenza della estremità terminale di una seconda aletta 25, opportunamente sagomata, sporgente frontalmente a

detta ganascia anteriore fissa 22a, 22b, 22c in prossimità della loro estremità superiore.

Il quarto riferimento o RPS fisso laterale 21 è definito in corrispondenza della estremità terminale, rivolta perpendicolarmente a dette prima e seconda aletta 24,25, di una terza aletta 26 sporgente frontalmente a detta ganascia anteriore fissa 22a, 22b, 22c in prossimità di una zona attigua a detta estremità superiore.

Il primo riferimento o RPS fisso inferiore 18 fa da riferimento per l'asse Z, mentre il secondo e/o il terzo riferimento servono da riferimento nella direzione Y ed il quarto riferimento o RPS fisso laterale 21 serve da riferimento nella direzione X.

Il metodo prevede infatti una seconda fase, illustrata in figura 9, in cui la mano di presa del robot 7 appoggia il profilo da lavorare 5 sul primo riferimento fisso inferiore 18 per effettuare il primo pareggiamento sull'asse Z.

Segue una ulteriore fase, illustrata in figura 11, in cui la mano di presa del robot 7 appoggia il profilo da lavorare 5 sul secondo e/o sul terzo riferimento fisso anteriore 19,20 per ottenere il

pareggiamento sull'asse Y.

Segue una ulteriore fase, illustrata in figura 13, in cui la mano di presa del robot 7 appoggia il profilo da lavorare 5 sul quarto riferimento fisso laterale 21 per effettuare il primo pareggiamento sull'asse X.

Segue una ulteriore fase, illustrata in figura 14, in cui si forza la chiusura laterale del profilo da lavorare 5 mediante un primo pressore mobile 27, associato alla piastra 16, la cui estremità terminale va a poggiare ed interagire con la superficie laterale 28 del profilo da lavorare 5 stesso.

Segue una ulteriore fase, illustrata in figura 18, in cui si forza la chiusura superiore di detto profilo da lavorare 5 mediante una coppia di secondi pressori 29a,29b associati a detta piastra 16, dotate di bracci 30a,30b che sporgono in una zona soprastante la superficie laterale superiore 31 del profilo da lavorare 5 stesso.

Segue una ulteriore fase, illustrata in figura 19, in cui si forza la chiusura frontale di detto profilo da lavorare 5 mediante la movimentazione della seconda ganascia 23a,23b,23c, posteriore e

mobile, di dette prime morse 17a,17b,17c che costituisce un riferimento frontale.

Viene così assicurato il perfetto staffaggio del profilo.

Si precisa che sia la mano di presa del robot 7 che i cestelli di carico e scarico 10,11 che i posaggi 4 sono progettati per servire profili 5,6 di forma anche diversa da quella illustrata, con l'aggiunta, ove necessario, che di parti fisse e/o mobili che devono essere compatibili con gli ingombri necessari all'esecuzione delle lavorazioni sulle parti, quali ad esempio l'ingombro dei mandrini e delle frese.

Una volta che il profilo da lavorare 5 ha subito le successive lavorazioni previste, gli RPS mobili si aprono per consentire il prelievo del profilo lavorato 6 e l'inserimento del nuovo profilo da lavorare 5.

Il cestello di carico e scarico 10,11 può contenere un numero finito di profili 5,6 e quando il robot 7 li avrà prelevati tutti si renderà necessario sostituirlo.

Si è così constatato come il trovato abbia raggiunto il compito e gli scopi prefissati

essendosi ottenuto un metodo che permette sia di assicurare i profili da lavorare e lavorati sempre nella stessa posizione, sia di garantire la stabilità durante le movimentazioni del cestello sia di agevolare il prelievo di detti profili lavorati.

Inoltre il metodo permette di ottimizzare la capienza del cestello di carico e di scarico, potendosi adottare anche profili da lavorare e lavorati diversi tra loro sempre nella stessa posizione.

Naturalmente i materiali impiegati nonché le dimensioni costituenti i singoli componenti del trovato potranno essere più pertinenti a seconda delle specifiche esigenze.

Le caratteristiche indicate come vantaggiose, opportune o simili, possono anche mancare od essere sostituite da equivalenti.

RIVENDICAZIONI

1. Metodo per lo staffaggio su morsa di parti o profili (5) da lavorare o lavorati (6) in un centro di lavoro (1) presentante un telaio (2) di supporto per una tavola (3) rotante a due o più posizioni cadenzate o posaggi o stazioni di lavoro (4), comprendente un robot (7), antropomorfo sul polso, per il carico/scarico di detti profili (5) da lavorare e dei profili successivamente lavorati (6), da un cestello di carico (10) verso un cestello di scarico (11) con più alloggiamenti che si caratterizza per il fatto di comprendere le seguenti fasi:

inserimento di detto profilo da lavorare (5), mediante detto robot (7), in una zona posta inferiormente ad almeno una prima morsa (15a,15b,15c) aperta presente in detto posaggio (4);

appoggio di detto profilo da lavorare (5) su di almeno un primo riferimento fisso inferiore (18) presente su una ganaschia anteriore fissa

(22a,22b,22c) di detta almeno una prima morsa (17a,17b,17c) aperta;

appoggio di detto profilo da lavorare (5) su di un secondo e/o un terzo riferimento fisso anteriore (19,20) presente su detta ganascia anteriore fissa (22a,22b,22c) di detta almeno una prima morsa (17a,17b,17c) aperta;

appoggio di detto profilo da lavorare (5) su di almeno un quarto riferimento fisso laterale (21) presente su un lato di detta ganascia anteriore fissa (22a,22b,22c) di detta almeno una prima morsa (17a,17b,17c) aperta;

chiusura laterale di detto profilo da lavorare (5) mediante un primo pressore mobile (27) associato a detto posaggio (4);

chiusura superiore di detto profilo da lavorare (5) mediante almeno un secondo pressore (29a,29b) associato a detto posaggio (4);

chiusura frontale di detto profilo da lavorare (5) mediante la movimentazione della seconda ganascia (23a,23b,23c) di detta almeno una prima

morsa (17a,17b,17c).

2. Metodo come alla rivendicazione 1 che si caratterizza per il fatto che detto profilo da lavorare (5), posto in detta zona posta inferiormente ad almeno una prima morsa (15a,15b,15c) aperta, presenta sei diversi punti di riferimento o staffaggi, di cui alcuni fissi ed altri mobili, atti a permettere di vincolare detto profilo (5) in tutte le direzioni.

3. Metodo come ad una o entrambe le rivendicazioni precedenti che si caratterizza per il fatto che in tutti detti posaggi (4), detti profili (5,6) sono posizionati inizialmente al di sotto di un piano opportunamente sagomato, quale una piastra (16), sulla quale sono assemblati detti punti di riferimento o staffaggi fissi e mobili.

4. Metodo come ad una o più delle rivendicazioni precedenti che si caratterizza per il fatto che detti staffaggi fissi e mobili vincolano le sei facce di detti profili (5,6),

detti staffaggi fissi essendo dei riferimenti o punti d'appoggio per detta mano (8) di presa di detto robot (7) al fine di avere sempre un riferimento di "zero" fisso.

5. Metodo come ad una o più delle rivendicazioni precedenti che si caratterizza per il fatto che detto profilo da lavorare (5) è inserito in una zona posta inferiormente a detta piastra (16) in corrispondenza di una zona definita nell'interspazio tra dette prime morse (17a,17b,17c), inizialmente aperte, detta piastra (16) presentando tre punti di riferimento o staffaggi fissi, rispettivamente a destra, al centro e a sinistra del rispettivo posaggio, la loro posizione consentendo il caricamento di detto profilo (5) dal basso.

6. Metodo come ad una o più delle rivendicazioni precedenti che si caratterizza per il fatto che è definito un primo riferimento fisso o inferiore (18), un secondo e/o un terzo riferimento fisso anteriore (19,20) ed un quarto riferimento fisso laterale (21) sporgenti da

detta ganascia anteriore fissa (22a,22b,22c) di dette prime morse (17a,17b,17c) rivolta verso detta, affacciata, seconda ganascia, posteriore e mobile, (23a,23b,23c) delle stesse, la conformazione e la disposizione di detti primo, secondo e/o terzo e quarto riferimento (18,19,20,21) dipendendo dalla conformazione di detti profili (5,6).

7. Metodo come ad una o più delle rivendicazioni precedenti che si caratterizza per il fatto che detti primo riferimento fisso inferiore (18) e detto secondo riferimento fisso anteriore (19) sono definiti in corrispondenza della estremità terminale, opportunamente sagomata ad L, di una prima aletta (24) sporgente frontalmente a detta ganascia anteriore fissa (22a,22b,22c) in prossimità della loro estremità inferiore.

8. Metodo come ad una o più delle rivendicazioni precedenti che si caratterizza per il fatto che detto terzo riferimento fisso anteriore (20) è definito in corrispondenza

della estremità terminale di una seconda aletta (25), opportunamente sagomata, sporgente frontalmente a detta ganascia anteriore fissa (22a,22b,22c) in prossimità della loro estremità superiore.

9. Metodo come ad una o più delle rivendicazioni precedenti che si caratterizza per il fatto che detto quarto riferimento fisso laterale (21) è definito in corrispondenza della estremità terminale, rivolta perpendicolarmente a dette prima e seconda aletta (24,25), di una terza aletta (26) sporgente frontalmente a detta ganascia anteriore fissa (22a,22b,22c) in prossimità di una zona attigua a detta estremità superiore.

10. Metodo come ad una o più delle rivendicazioni precedenti che si caratterizza per il fatto che detto primo riferimento fisso inferiore (18) fa da riferimento per l'asse Z, mentre detto secondo e/o terzo riferimento (19,20) servono da riferimento nella direzione Y e detto quarto riferimento fisso laterale (21)

serve da riferimento nella direzione X.

11. Metodo come ad una o più delle rivendicazioni precedenti che si caratterizza per il fatto che detta mano di presa di detto robot (7) appoggia detto profilo da lavorare (5) su detto primo riferimento fisso inferiore (18) per effettuare il primo pareggiamento sull'asse Z, quindi detta mano di presa di detto robot (7) appoggia detto profilo da lavorare (5) su detti secondo e/o terzo riferimento fisso anteriore (19,20) per ottenere il pareggiamento sull'asse Y, quindi detta mano di presa di detto robot (7) appoggia detto profilo da lavorare (5) su detto quarto riferimento fisso laterale (21) per effettuare il primo pareggiamento sull'asse X.

12. Metodo come ad una o più delle rivendicazioni precedenti che si caratterizza per il fatto che in una ulteriore fase si forza la chiusura laterale di detto profilo da lavorare (5) mediante un primo pressore mobile (27), associato a detta piastra (16), la cui estremità terminale va a poggiare ed interagire

con la superficie laterale (28) di detto profilo da lavorare (5) stesso.

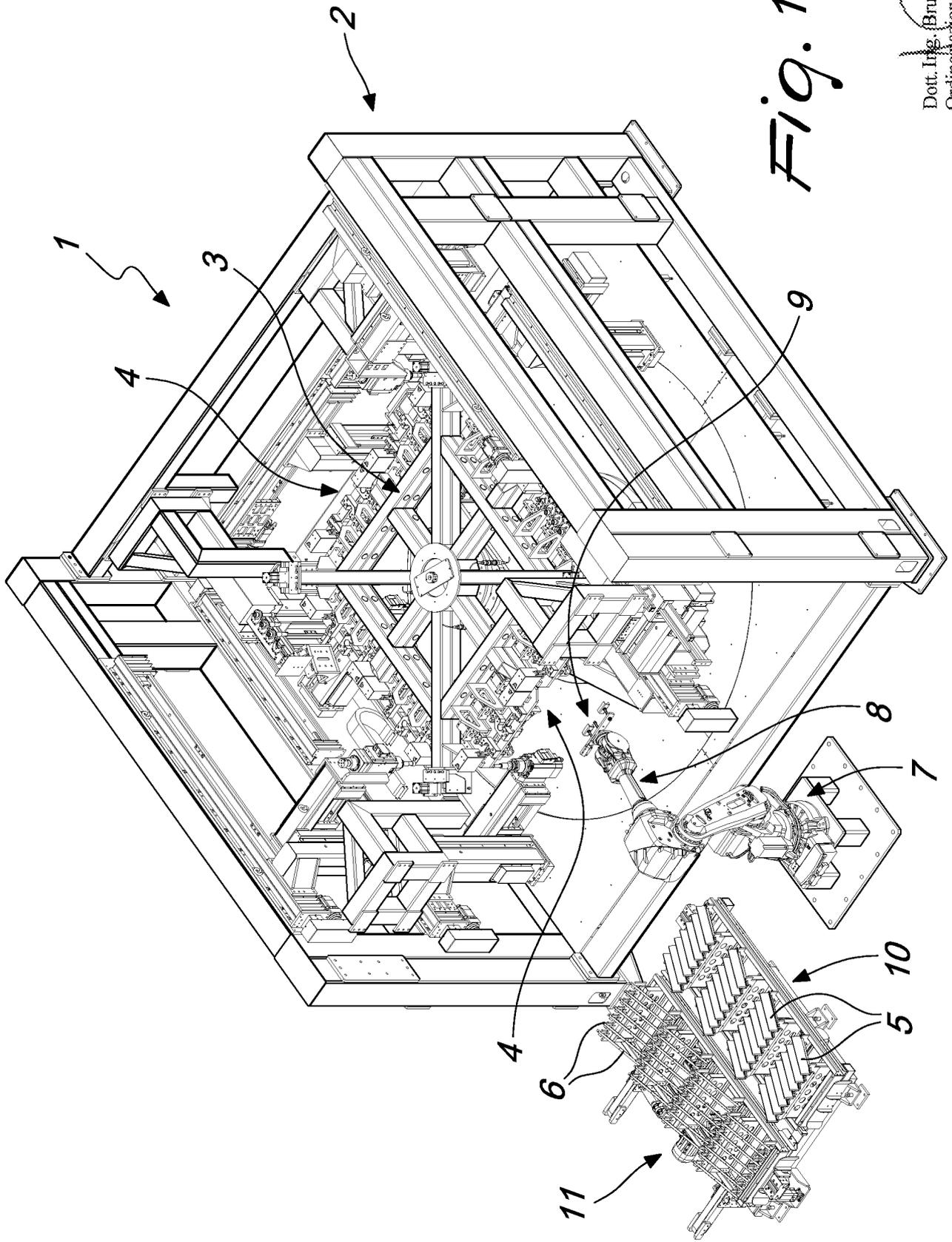
13. Metodo come ad una o più delle rivendicazioni precedenti che si caratterizza per il fatto che in una ulteriore fase si forza la chiusura superiore di detto profilo da lavorare (5) mediante una coppia di secondi pressori (29a,29b) associati a detta piastra (16), dotate di bracci (30a,30b) che sporgono in una zona soprastante la superficie laterale superiore (31) di detto profilo da lavorare (5) stesso.

14. Metodo come ad una o più delle rivendicazioni precedenti che si caratterizza per il fatto che in una ulteriore fase si forza la chiusura frontale di detto profilo da lavorare (5) mediante la movimentazione di detta seconda ganascia (23a,23b,23c) di dette prime morse (17a,17b,17c) che costituisce un riferimento frontale.

Il Mandatario

Dr. Ing. Bruno Cavasin

Dott. Ing. Bruno CAVASIN
Ordinazione dei Consulenti
In Proprietà Industriale -- N° 461



Dott. Ing. Bruno CAVASIN
Ordinazione dei Consulenti
In Proprietà Industriale - N° 461

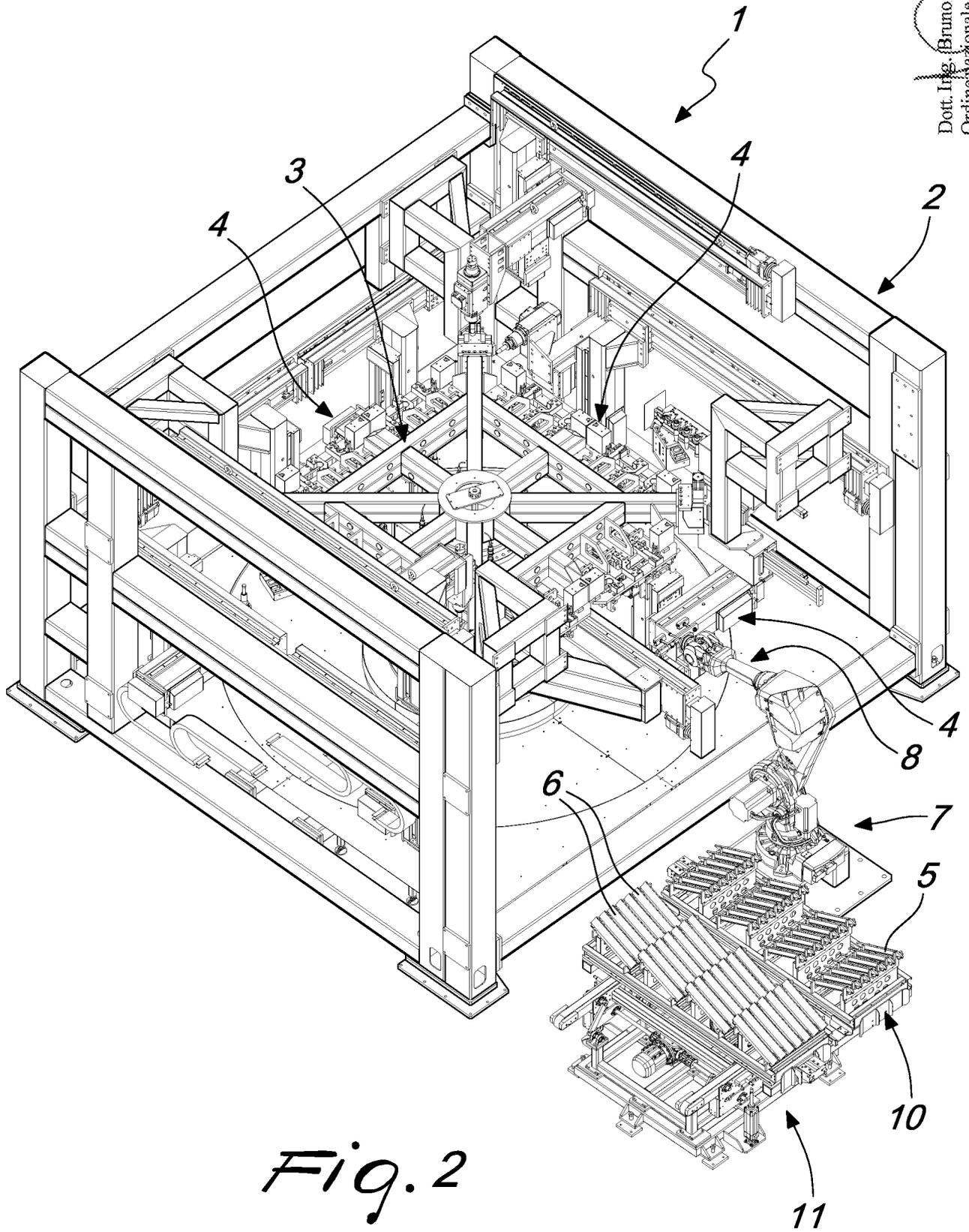


Fig. 2

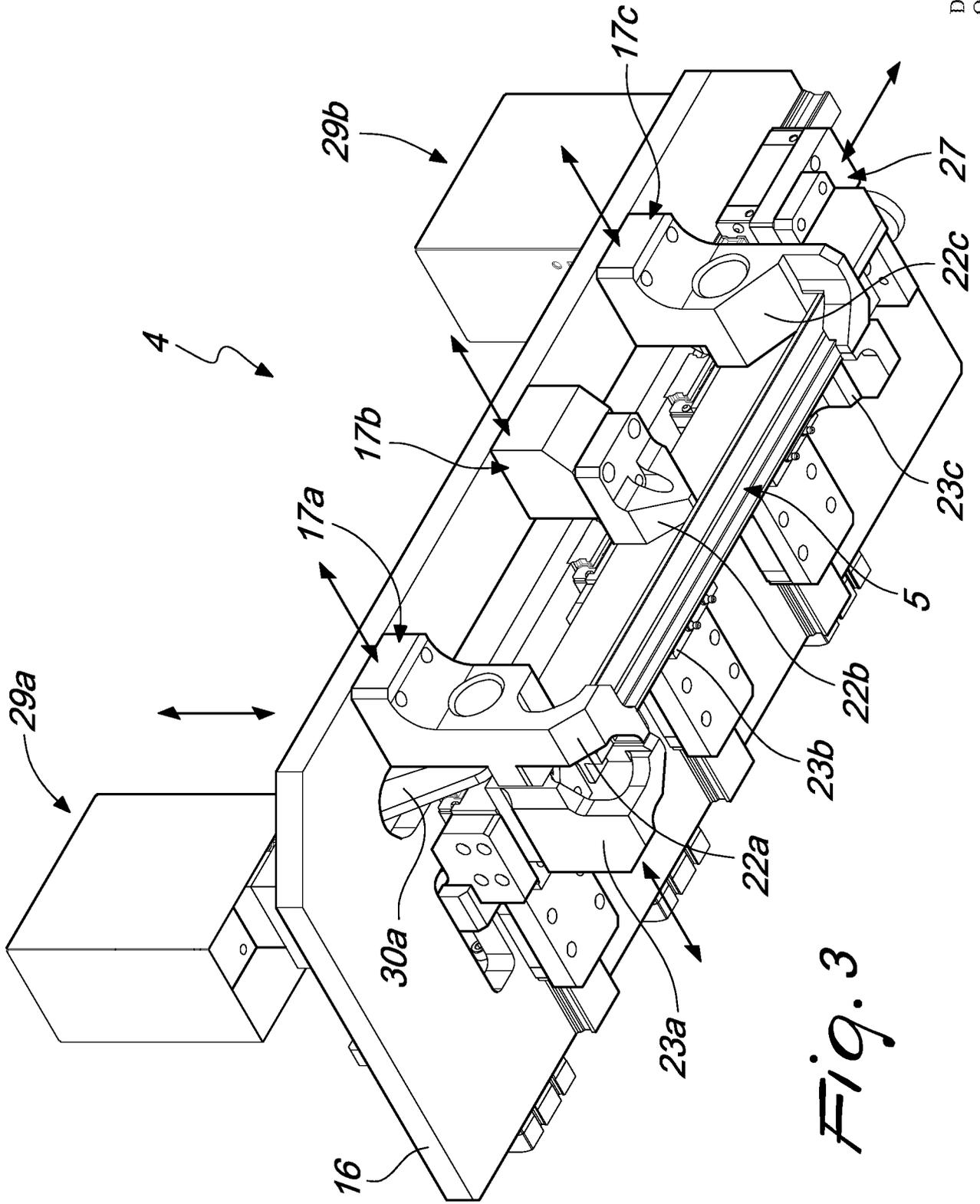


Fig. 3

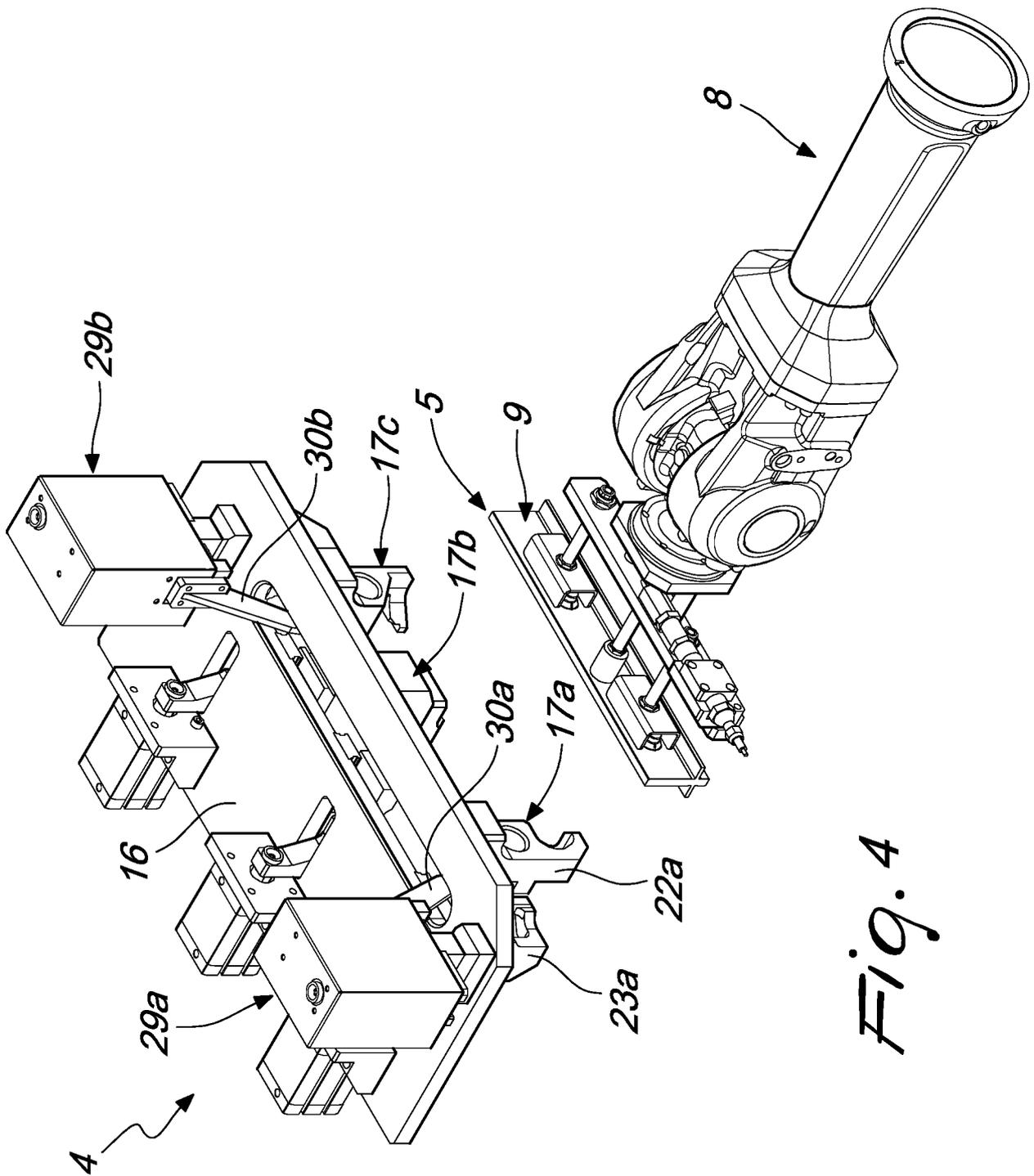


Fig. 4

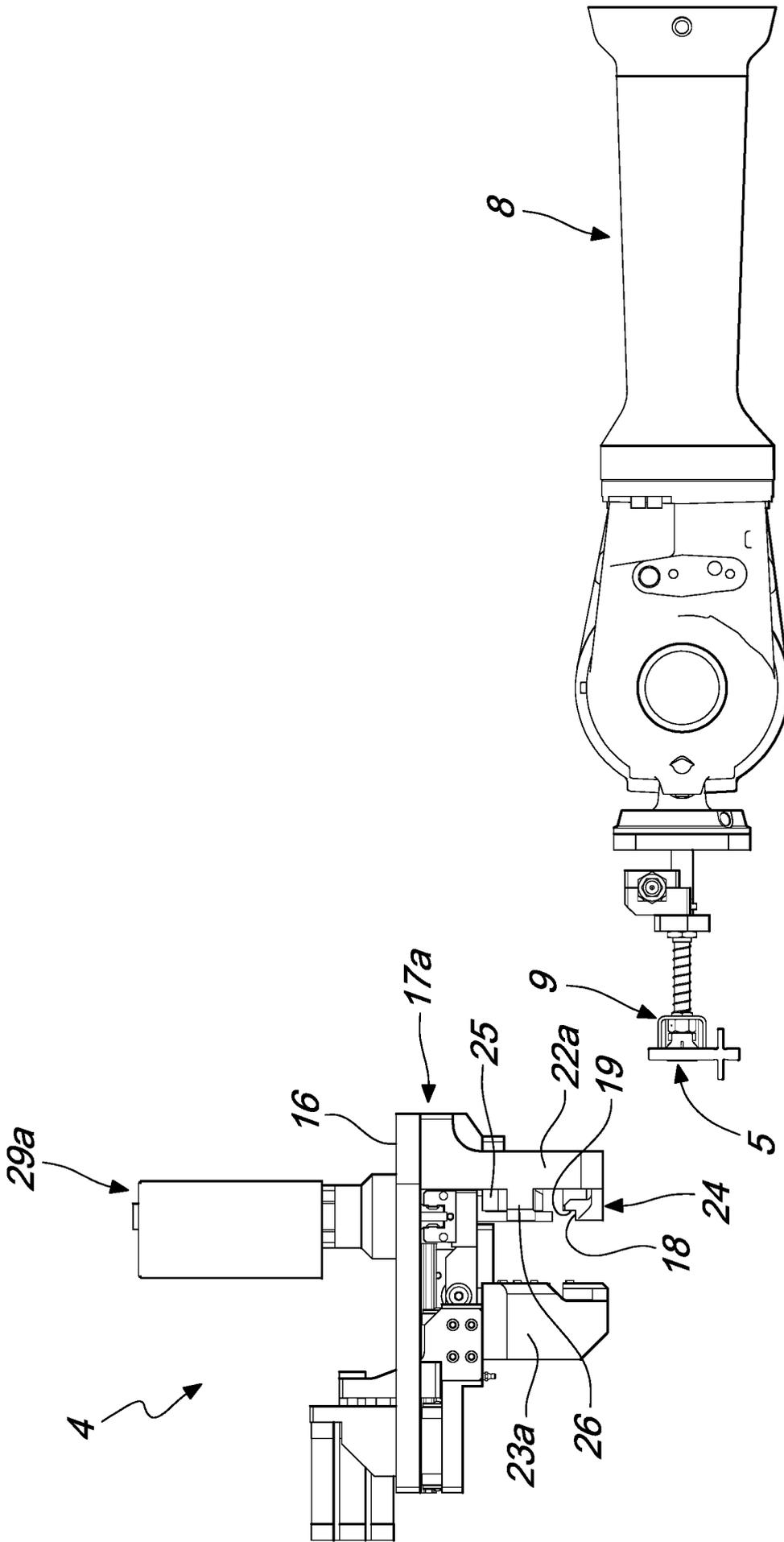


Fig. 5

Dott. Ing. Bruno CAVASIN
Ordinazione dei Consulenti
In Proprietà Industriale - N° 461

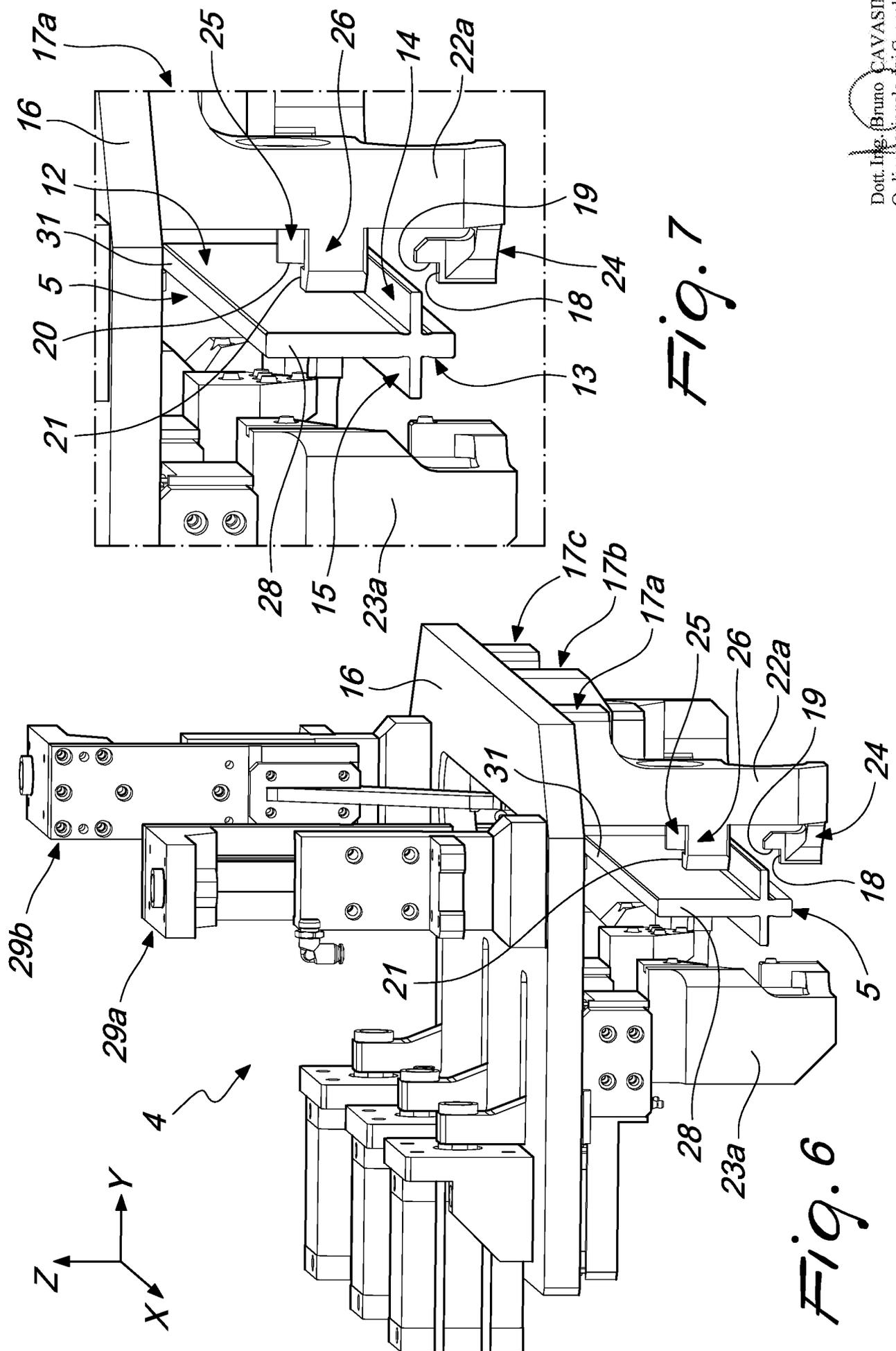


Fig. 7

Fig. 6

Dott. Ing. Bruno CAVASIN
Ordinazione dei Consulenti
In Proprietà Industriale - N° 461

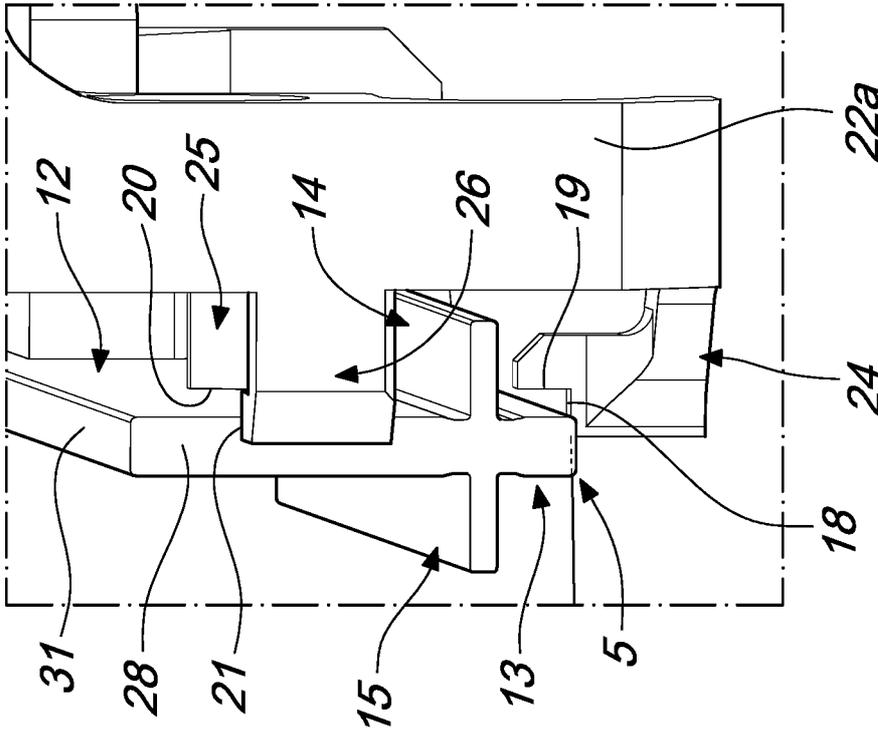


Fig. 9

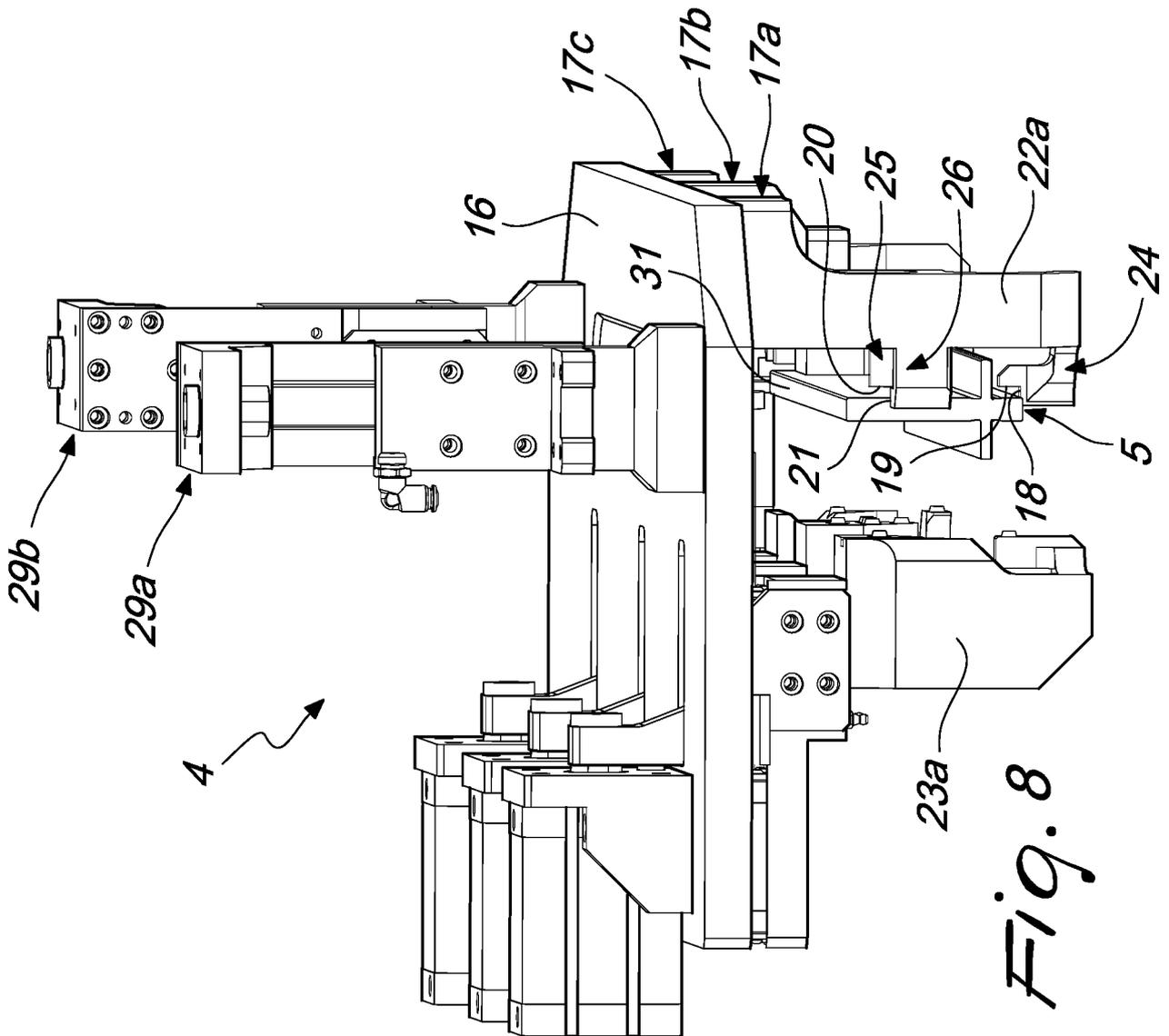


Fig. 8

Dott. Ing. Bruno CAVASIN
Ordinazione dei Consulenti
In Proprietà Industriale - N° 461

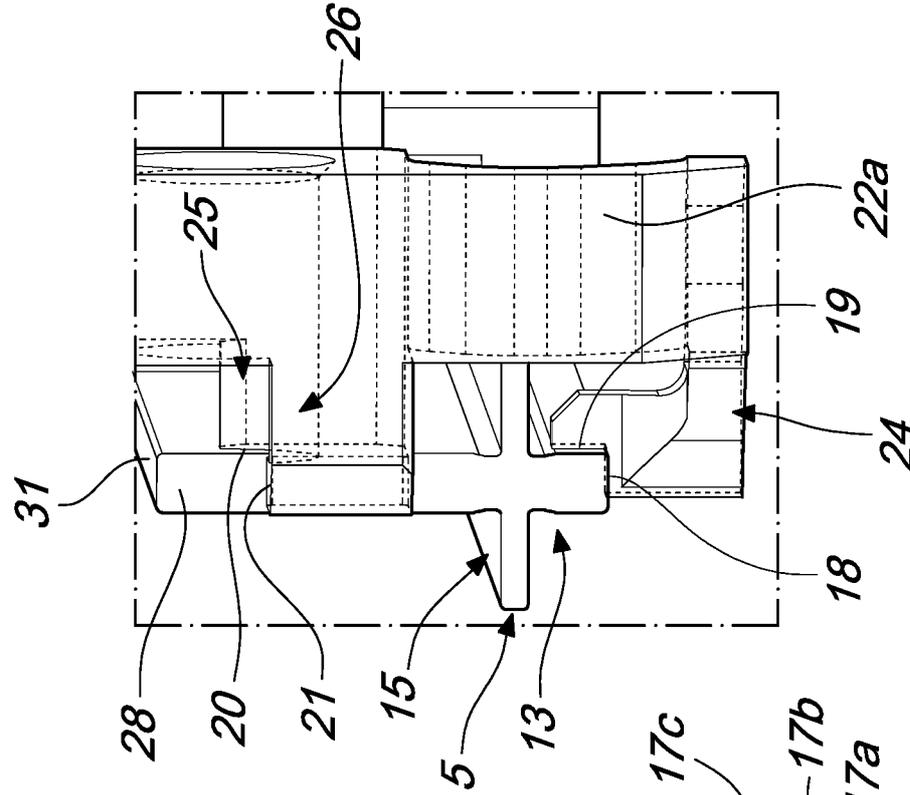


Fig. 11

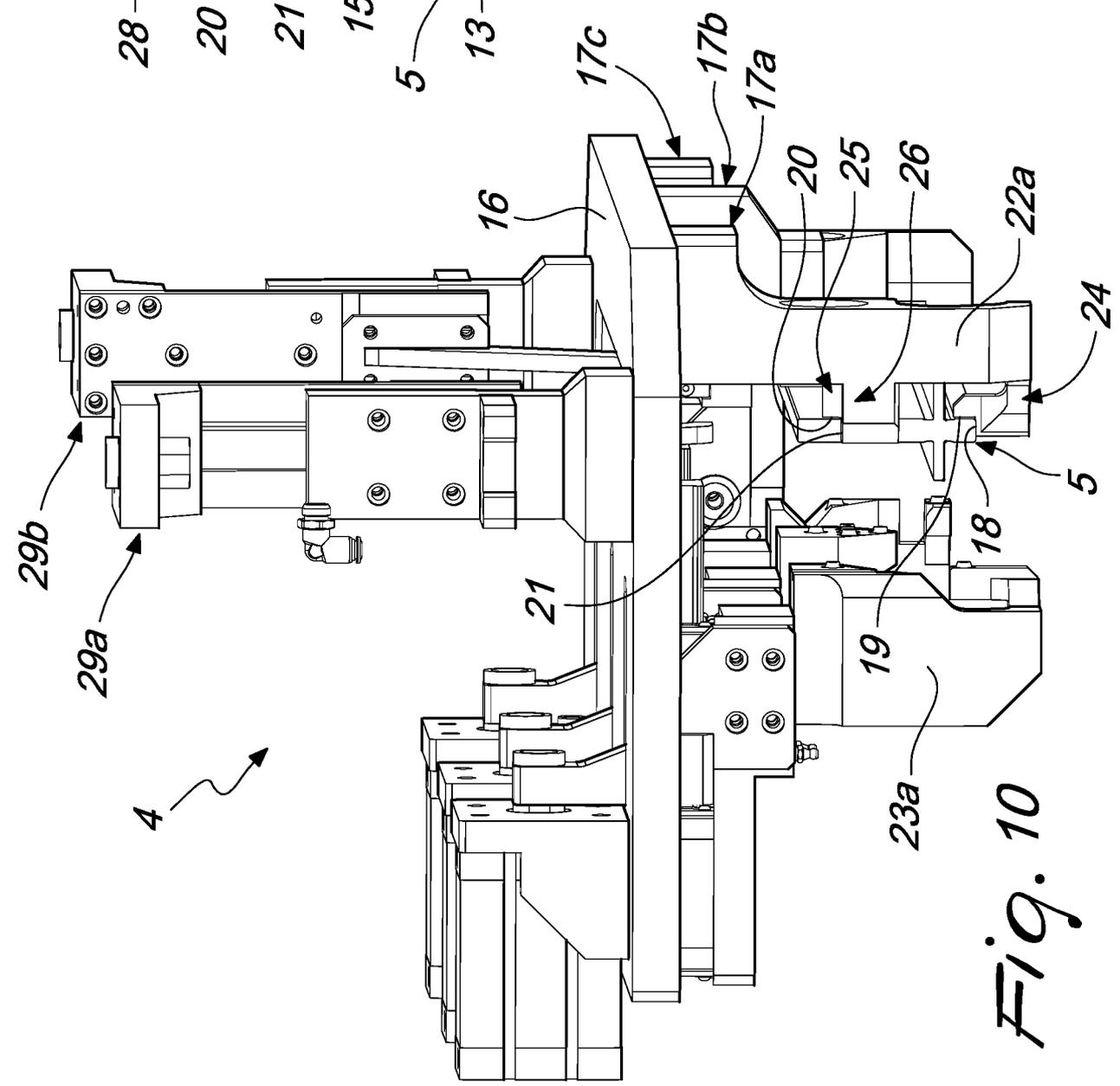


Fig. 10

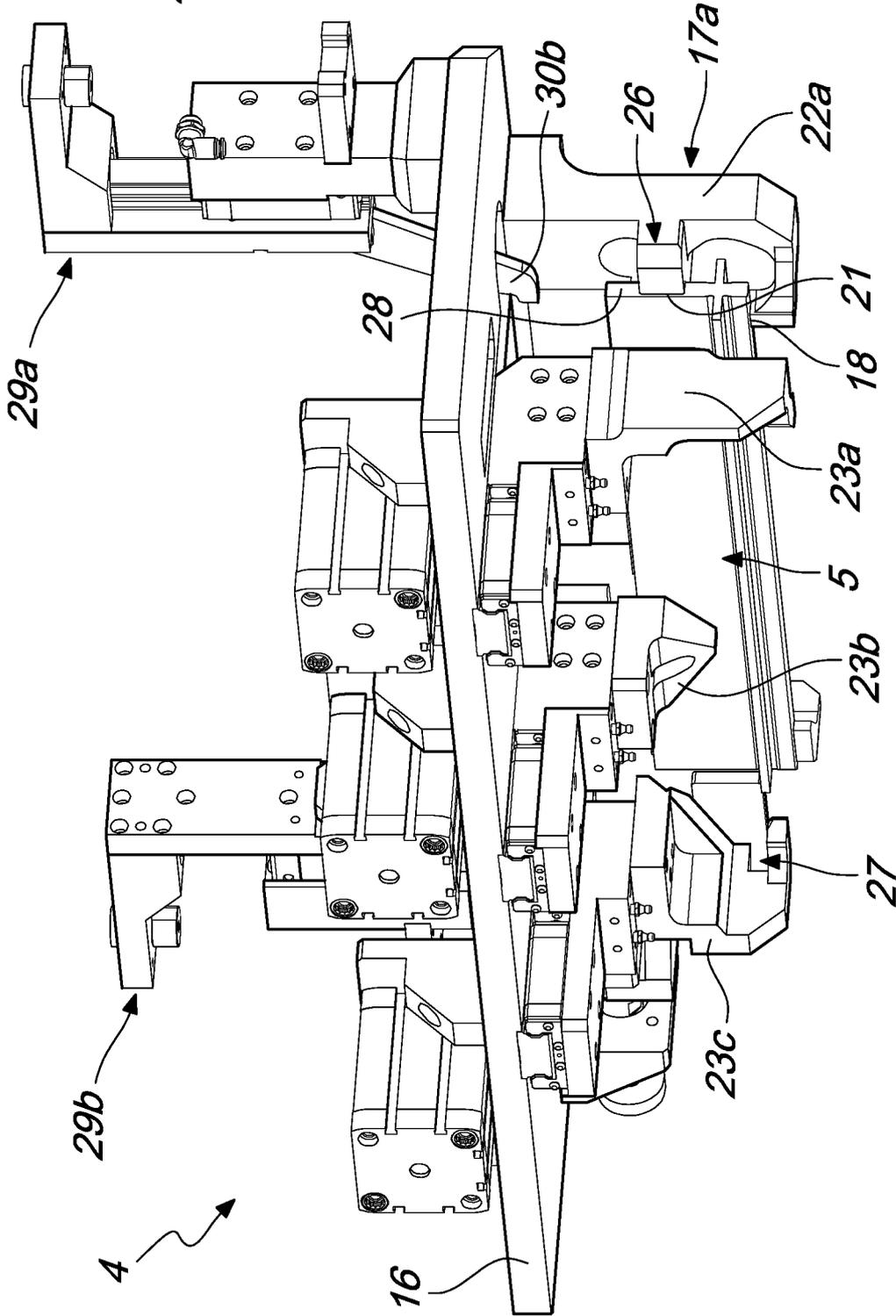


Fig. 12

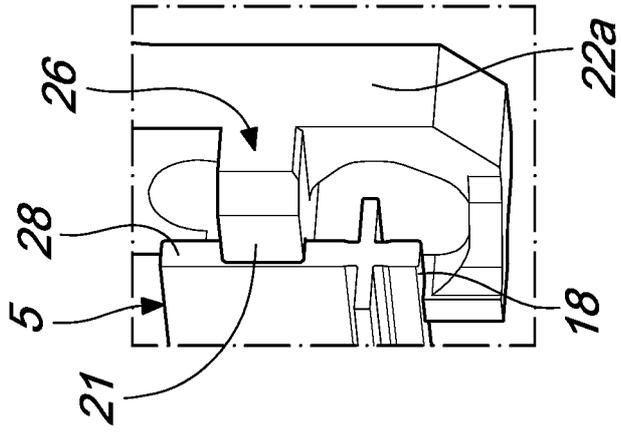


Fig. 13

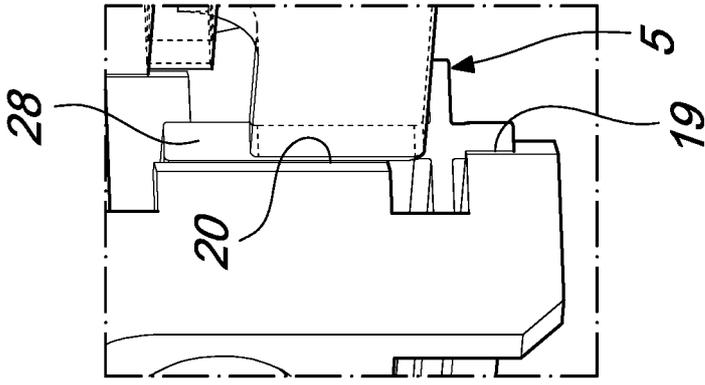


Fig. 15

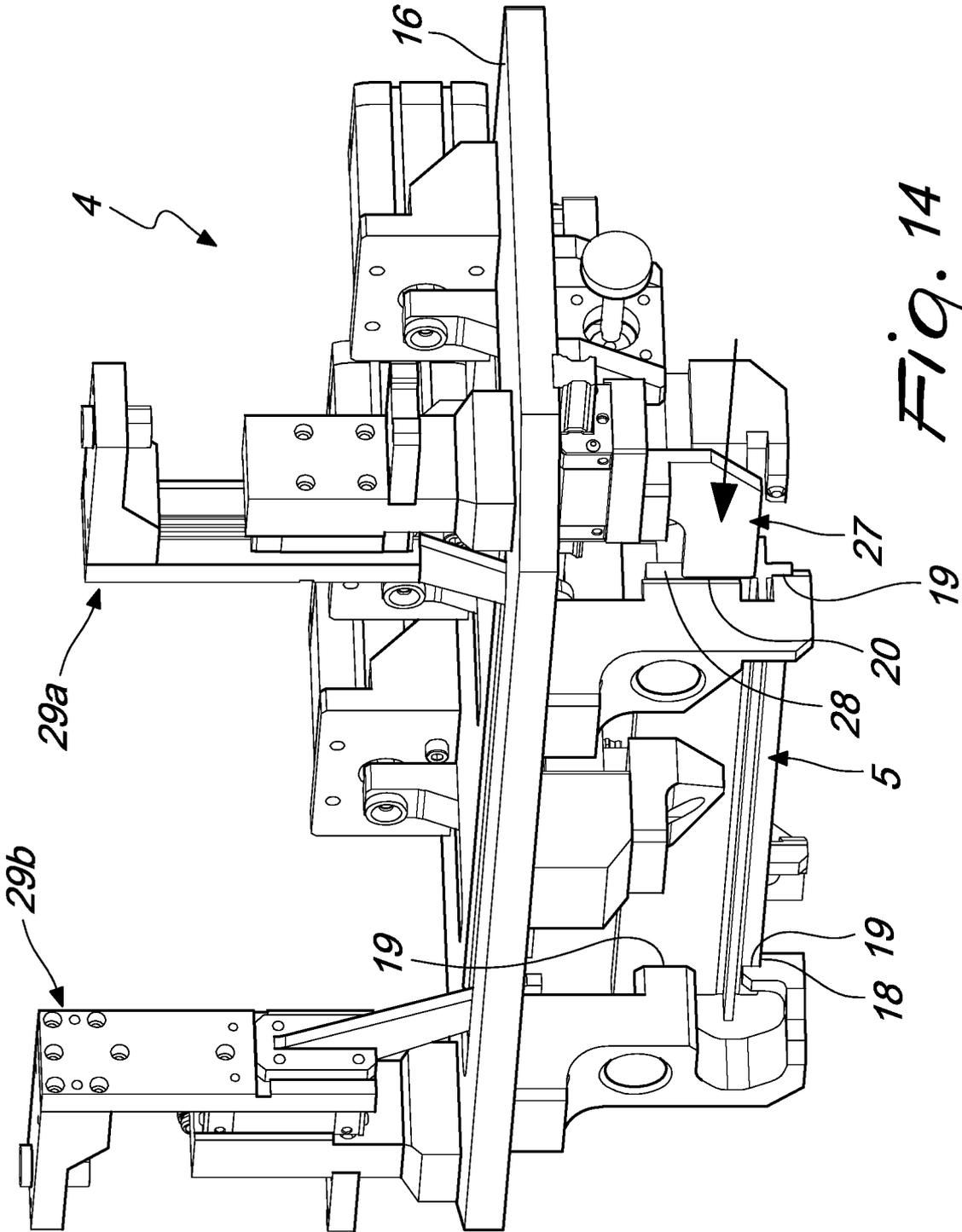


Fig. 14

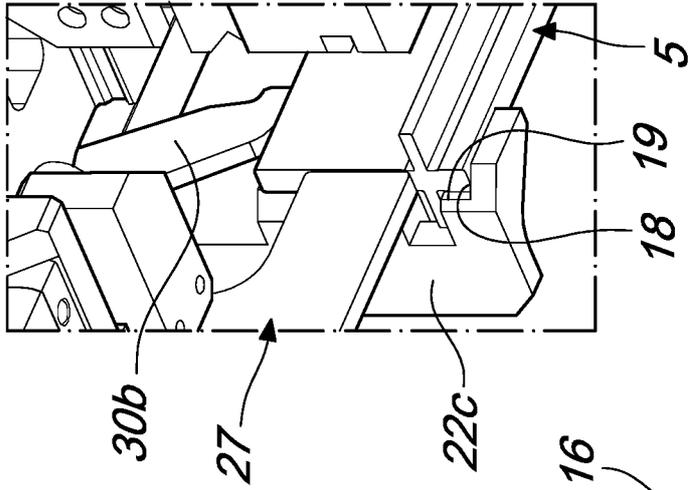


Fig. 17

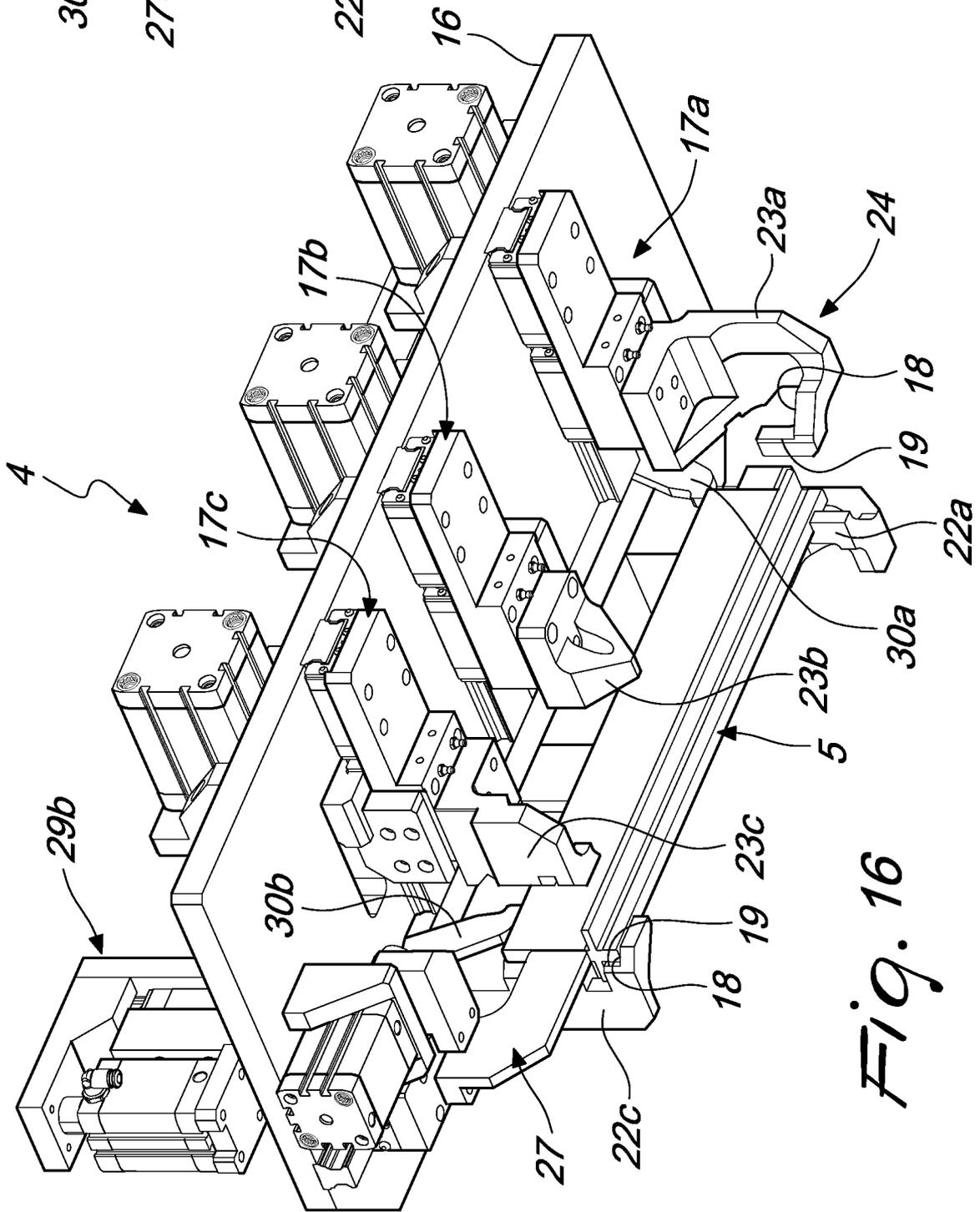


Fig. 16

Dott. Ing. Bruno CAVASIN
Ordinazione dei Consulenti
In Proprietà Industriale - N° 461

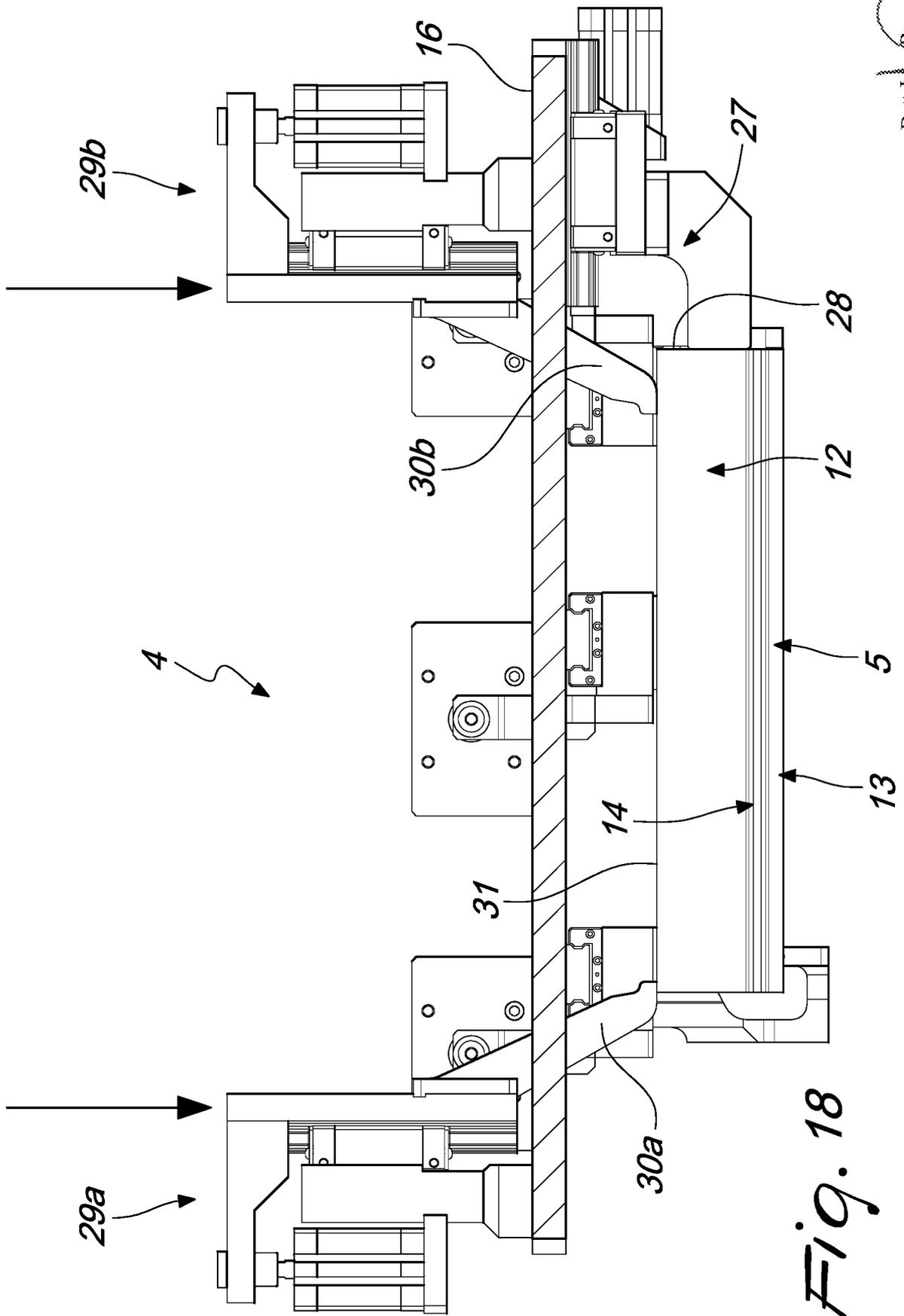


Fig. 18

Dott. Ing. Bruno CAVASIN
Ordinazione dei Consulenti
In Proprietà Industriale - N° 461

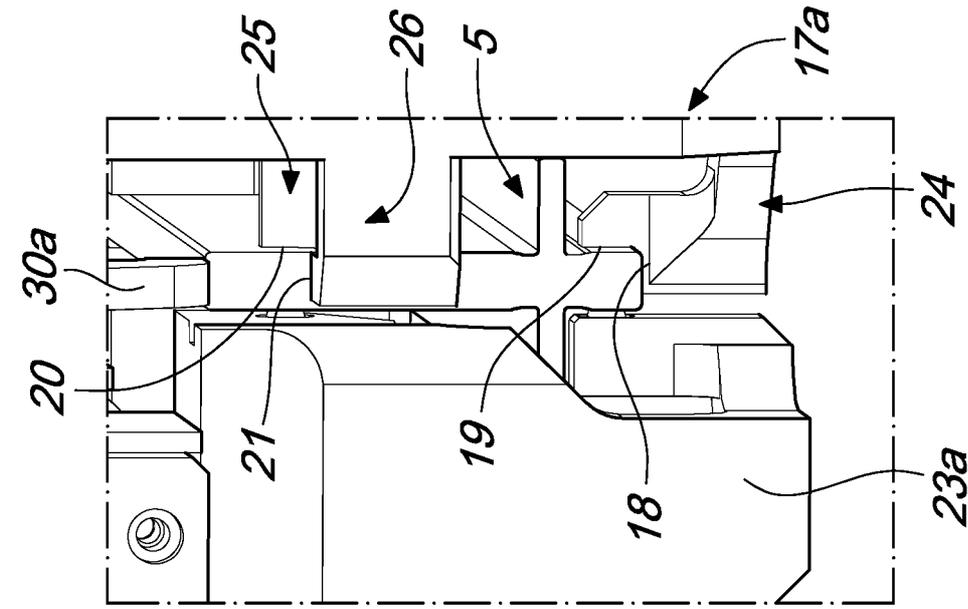


Fig. 20

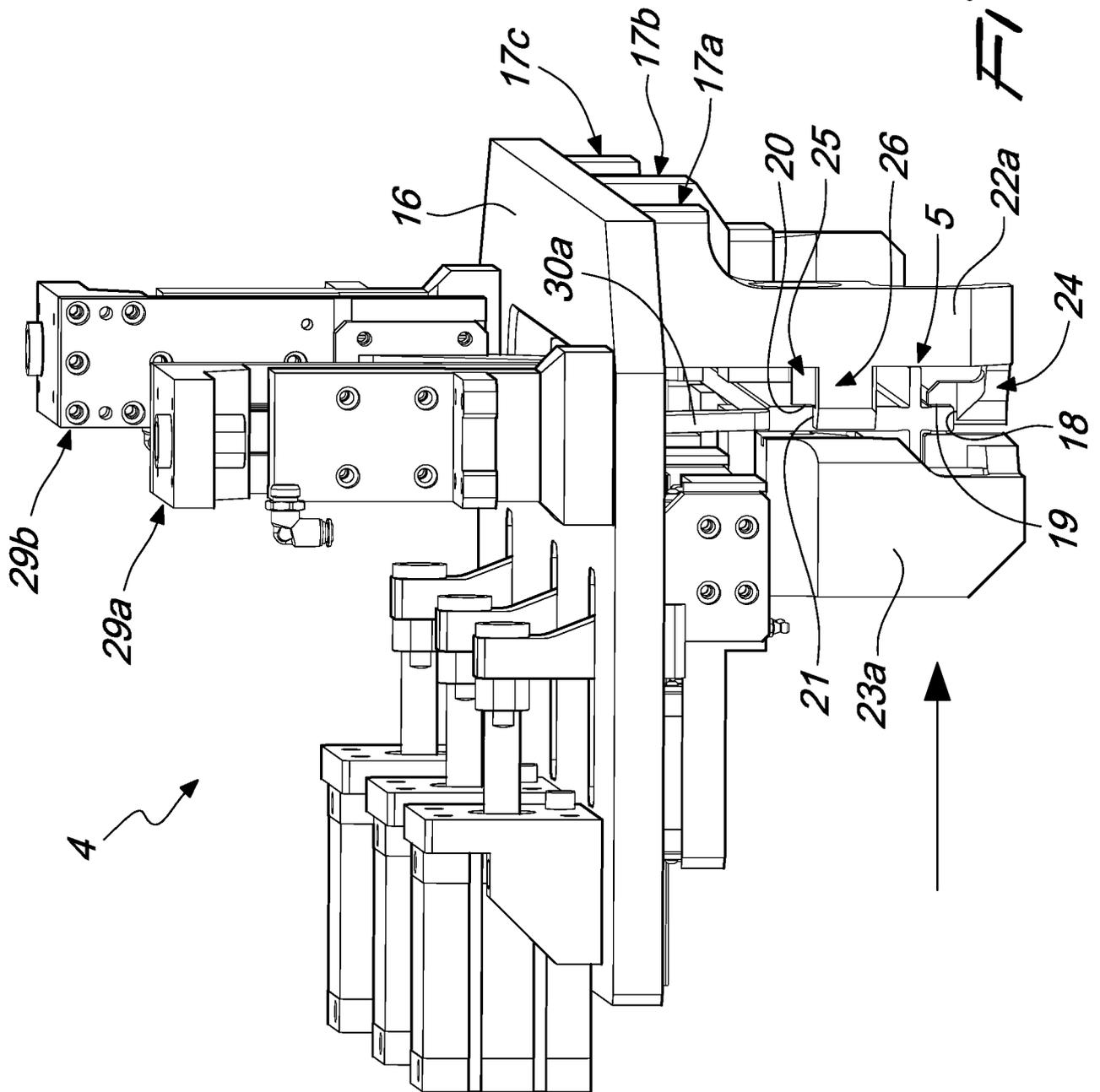


Fig. 19