



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

DOMANDA NUMERO	102007901483086
Data Deposito	11/01/2007
Data Pubblicazione	11/07/2008

Titolo

MACCHINA ANGOLARE

SCM GROUP S.P.A.

Descrizione di invenzione industriale

Depositata il

Macchina angolare

L'invenzione concerne una macchina angolare per lavorare pezzi in legno o materiali assimilabili.

In particolare, l'invenzione si riferisce ad una macchina angolare per realizzare montanti e traverse di infissi, ad esempio infissi vetrati quali finestre.

Sono note macchine angolari per realizzare montanti e traverse di infissi comprendenti una pluralità di stazioni di lavoro.

Tali stazioni di lavoro sono disposte, opportunamente distanziate, lungo un primo lato ed un secondo lato delle suddette macchine angolari.

In particolare, il primo lato ed il secondo lato si estendono in modo sostanzialmente parallelo rispettivamente ad un primo asse e ad un secondo asse orizzontali e mutuamente perpendicolari.

Lungo il primo lato sono previste una stazione di troncatura ed una stazione di tenonatura, la stazione di tenonatura essendo posizionata a valle della stazione di troncatura.

La stazione di troncatura comprende un primo utensile ad asse orizzontale per intestare opposte porzioni di estremità del pezzo da lavorare.

In tal modo, la stazione di troncatura provvede a rendere sostanzialmente piane opposte superfici di estremità del pezzo da lavorare.

La stazione di tenonatura comprende un secondo utensile, generalmente una toupie, per realizzare tenoni nelle suddette superfici di estremità.

Tali macchine angolari comprendono inoltre un carro estendentesi sostanzialmente parallelamente al secondo asse e mobile lungo il primo lato della macchina angolare parallelamente al primo asse.

Il carro è provvisto ad una propria estremità, posizionata in prossimità del primo lato, di una parete estendentesi parallelamente al primo asse.

Tale parete supporta un primo elemento di riscontro ed un secondo elemento di riscontro.

Il primo elemento di riscontro ed il secondo elemento di riscontro comprendono rispettivamente una prima superficie di riscontro ed una seconda superficie di riscontro, mutuamente affacciantesi, disposte per riscontrare una prima superficie laterale del pezzo.

Tra la prima superficie di riscontro e la seconda superficie di riscontro è inoltre definita una

apertura in cui viene inserita una rispettiva porzione di estremità del pezzo da lavorare.

Il carro comprende inoltre un elemento di bloccaggio, posizionato tra il primo elemento di riscontro ed il secondo elemento di riscontro, sostanzialmente parallelamente al primo asse.

L'elemento di bloccaggio è movimentato da un cilindro pneumatico fissato alla suddetta parete.

L'elemento di bloccaggio è disposto per riscontrare una seconda superficie laterale del pezzo, opposta alla suddetta prima superficie laterale, così da bloccare il pezzo da lavorare rispettivamente contro la prima o la seconda superficie di riscontro.

In tal modo, l'elemento di bloccaggio blocca il pezzo parallelamente al primo asse.

Le macchine angolari note comprendono inoltre una pinza scorrevolmente supportata dal carro e disposta per afferrare e movimentare il pezzo da lavorare.

In particolare, tale pinza è mobile parallelamente al secondo asse, in avvicinamento alla, e in allontanamento dalla, suddetta apertura, ed è ruotabile di 180° attorno ad un proprio asse di rotazione sostanzialmente parallelo ad un terzo asse, sostanzialmente verticale e perpendicolare al primo asse ed al secondo asse.

Ciò consente di ruotare opportunamente il pezzo per lavorare, una alla volta, le suddette opposte porzioni di estremità.

In particolare, il suddetto asse di rotazione è contenuto in un piano posizionato ad una certa distanza da un ulteriore piano sostanzialmente equidistante dalle suddette superfici di riscontro.

Ciò comporta che l'apertura definita tra la prima superficie di riscontro e la seconda superficie di riscontro debba essere sufficientemente ampia per poter ricevere le suddette porzioni di estremità, in seguito ad una rotazione di 180° della pinza.

Lungo il secondo lato sono posizionate l'una dopo l'altra, rispetto ad una direzione di avanzamento del pezzo, una stazione di profilatura, una prima stazione di fresatura ed una seconda stazione di fresatura.

La stazione di profilatura comprende utensili di profilatura, aventi rispettivi assi di rotazione paralleli al terzo asse, per profilare e fresare la prima superficie laterale del pezzo, in particolare per realizzare una scanalatura in cui viene successivamente inserito un vetro dell'infisso.

La prima stazione di fresatura comprende primi utensili di fresatura, aventi rispettivi assi di

rotazione paralleli al primo asse, per tagliare dalla suddetta prima superficie laterale una porzione del pezzo estendentesi parallelamente al secondo asse, tale porzione essendo denominata "listello" dagli esperti del settore.

Tale listello viene successivamente utilizzato per bloccare il vetro precedentemente inserito nell'infisso.

La seconda stazione di fresatura comprende un secondo utensile di fresatura, avente un asse di rotazione parallelo al terzo asse, per realizzare nella suddetta seconda superficie laterale del pezzo una cava, disposta, nell'uso, per ricevere una ferramenta da inserire nell'infisso.

Un difetto di tali macchine è che sono particolarmente ingombranti.

Infatti, la suddetta parete del carro deve essere sufficientemente estesa per poter supportare il primo elemento di riscontro ed il secondo elemento di riscontro, opportunamente reciprocamente distanziati, in modo che questi ultimi definiscano la suddetta apertura, avente dimensioni tali da poter ricevere le opposte porzioni di estremità del pezzo, in seguito alla rotazione di 180° della pinza.

Inoltre, in tali macchine il secondo lato è molto esteso, in quanto lungo di esso devono essere posizionate la stazione di profilatura, la prima stazione di fresatura, e la seconda stazione di fresatura.

Un ulteriore difetto delle sopradescritte macchine angolari è che esse sono particolarmente costose.

Ciò è dovuto ai costi da sostenere per realizzare le suddette stazioni di lavoro.

Un ancora ulteriore difetto è che le suddette macchine hanno un notevole peso.

Ciò è dovuto alla ragguardevole massa determinata dalle dimensioni delle macchine stesse.

Uno scopo dell'invenzione è migliorare le macchine angolari per lavorare pezzi in legno o materiali assimilabili.

Uno scopo ulteriore è fornire macchine angolari compatte.

Uno scopo ancora ulteriore è realizzare macchine angolari di costo contenuto.

Un altro scopo ancora ulteriore è ottenere macchine angolari più leggere rispetto alle macchine angolari note.

In un primo aspetto dell'invenzione è prevista una macchina angolare per lavorare un pezzo in legno o

materiali assimilabili comprendente un primo elemento di riscontro ed un secondo elemento di riscontro, mutuamente contrapposti, per riscontrare rispettive porzioni di estremità di detto pezzo e mezzi a pinza per afferrare detto pezzo, mobili in avvicinamento a, ed in allontanamento da, detto primo elemento di riscontro e detto secondo elemento di riscontro e ruotabili attorno ad un primo asse, caratterizzata dal fatto che detto primo asse ha una posizione di lavoro contenuta in un piano sostanzialmente equidistante da opposte superfici di riscontro di detto primo elemento di riscontro e di detto secondo elemento di riscontro.

In un secondo aspetto dell'invenzione è prevista una macchina angolare per lavorare un pezzo in legno o materiali assimilabili, comprendente primi mezzi a fresa per tagliare una porzione longitudinale esterna di detto pezzo e secondi mezzi a fresa per realizzare mezzi a cava in un lato di detto pezzo, caratterizzata dal fatto che sono previsti mezzi di movimentazione per ruotare detti primi mezzi a fresa e detti secondi mezzi a fresa attorno ad un asse di rotazione.

Grazie al primo ed al secondo aspetto dell'invenzione, è possibile ottenere un macchina

angolare particolarmente compatta, leggera e di costo limitato.

Infatti, da una parte, grazie al primo aspetto dell'invenzione, è possibile minimizzare una distanza tra detto primo elemento di riscontro e detto secondo elemento di riscontro a parità di larghezza massima di detto pezzo da lavorare.

In tal modo, mezzi di supporto di detta macchina angolare disposti per supportare detto primo elemento di riscontro e detto secondo elemento di riscontro, hanno un ingombro, e conseguentemente una massa, contenuti.

D'altra parte, grazie al secondo aspetto dell'invenzione è possibile prevedere una sola stazione di fresatura a fronte delle due stazioni di fresatura previste nelle macchine angolari note.

Infatti, è possibile ruotare opportunamente detta stazione di fresatura tra una prima posizione di lavoro ed una seconda posizione di lavoro, nelle quali rispettivamente è disposta per tagliare detta porzione e per realizzare detti mezzi a cava.

Ciò rende detta macchina angolare più compatta e più economica rispetto alle macchine note.

In un terzo aspetto dell'invenzione, è prevista una macchina angolare per lavorare un pezzo in legno o

materiali assimilabili, comprendente mezzi di bloccaggio per bloccare porzioni di estremità di detto pezzo contro mezzi di riscontro, mezzi ad attuatore per movimentare detti mezzi di bloccaggio in avvicinamento a, ed in allontanamento da, detti mezzi di riscontro, e mezzi di azionamento flessibili per collegare detti mezzi ad attuatore a detti mezzi di bloccaggio.

L'invenzione potrà essere meglio compresa ed attuata con riferimento agli allegati disegni che ne illustrano una forma esemplificativa e non limitativa di attuazione, in cui:

Figura 1 è una vista prospettica di una macchina angolare;

Figura 2 è una vista prospettica di mezzi a pinza inclusi nella macchina angolare di Figura 1, in una prima configurazione operativa;

Figura 3 è una vista prospettica dei mezzi a pinza di Figura 2 in una seconda configurazione operativa;

Figura 4 è una vista schematica dall'alto dei mezzi a pinza di Figura 3;

Figura 5 è una vista prospettica di mezzi di bloccaggio inclusi nella macchina angolare di Figura 1;

Figura 6 è una vista laterale di mezzi di fresatura inclusi nella macchina angolare di Figura 1 in una prima posizione di lavoro;

Figura 7 è un particolare ingrandito di Figura 5;

Figure 8 e 9 sono viste prospettiche dei mezzi di fresatura di Figura 6;

Figura 10 è una vista laterale dei mezzi di fresatura di Figura 6 in una seconda posizione di lavoro;

Figura 11 è un particolare ingrandito di Figura 10;

Figure 12 e 13 sono viste prospettiche dei mezzi di fresatura di Figura 10.

Con riferimento alla Figura 1, è mostrata una macchina angolare 1 per lavorare pezzi 2 in legno o materiali assimilabili disposti per formare montanti e traverse di infissi 3 (Figura 12), ad esempio infissi vetrati quali finestre.

La macchina angolare 1 viene nel seguito descritta facendo riferimento ad una terna 14 di assi cartesiani comprendente un primo asse X, un secondo asse Y ed un terzo asse Z, il primo asse X ed il secondo asse Y essendo sostanzialmente orizzontali ed il terzo asse Z essendo sostanzialmente verticale.

La macchina angolare 1 comprende un primo lato 4 ed un secondo lato 5 estendentisi sostanzialmente

parallelamente rispettivamente al secondo asse Y ed al primo asse X.

In altre parole, il primo lato 4 ed il secondo lato 5 sono posizionati sostanzialmente ad angolo retto.

La macchina angolare 1 comprende una stazione di troncatura 6 ed una stazione di tenonatura 7 posizionate lungo il primo lato 4.

La stazione di tenonatura 7 è posizionata a valle della stazione di troncatura 6 rispetto ad una prima direzione di avanzamento A1, sostanzialmente parallela al secondo asse Y, del pezzo 2 lungo il primo lato 4.

La stazione di troncatura 6 comprende una lama 8, rotante attorno ad un primo asse di rotazione, non raffigurato, sostanzialmente parallelo al primo asse X, per intestare una prima porzione di estremità 9 ed una seconda porzione di estremità 10, mutuamente contrapposte, del pezzo 2 (Figure 2 e 3).

In altre parole, la lama 8 provvede a rendere sostanzialmente piane una prima superficie di estremità 11 ed una seconda superficie di estremità 12 rispettivamente della prima porzione di estremità 9 e della seconda porzione di estremità 10.

La stazione di tenonatura 7 comprende una toupie 13 disposta per realizzare tenoni nella prima superficie

di estremità 11 e nella seconda superficie di estremità 12.

La macchina angolare 1 comprende inoltre un carro 15, mostrato in dettaglio nelle Figure 2 e 3, estendentesi sostanzialmente parallelamente al primo asse X e mobile sostanzialmente parallelamente al secondo asse Y.

Il carro 15 è scorrevole lungo una prima guida 17, estendentesi parallelamente al primo lato 4, tra una prima posizione ed una seconda posizione, non raffigurate, nelle quali è posizionato rispettivamente sostanzialmente in corrispondenza di una prima estremità, non raffigurata, e di una seconda estremità 16 della prima guida 17, la seconda estremità 16 essendo opposta alla prima estremità.

Il carro 15 è provvisto ad una propria estremità 18, posizionata in prossimità del primo lato 4, di una prima parete 19 estendentesi sostanzialmente parallelamente ad un primo piano YZ definito dal secondo asse Y e dal terzo asse Z (Figure da 2 a 5).

La prima parete 19 supporta un primo elemento di riscontro 21, un secondo elemento di riscontro 22 ed un terzo elemento di riscontro 23.

Il primo elemento di riscontro 21 ed il secondo elemento di riscontro 22 comprendono rispettivamente

una prima superficie di riscontro 24 ed una seconda superficie di riscontro 25, mutuamente affacciantesi, sostanzialmente parallele ad un secondo piano XZ definito dal primo asse X e dal terzo asse Z, mentre il terzo elemento di riscontro 23 comprende una terza superficie di riscontro 28 sostanzialmente parallela ad un terzo piano XY definito dal primo asse X e dal secondo asse Y.

La prima superficie di riscontro 24 e la seconda superficie di riscontro 25 sono disposte per riscontrare, nell'uso, una prima superficie laterale 26 del pezzo 2 estendentesi sostanzialmente parallelamente al secondo piano XZ, mentre la terza superficie di riscontro 28 è disposta per riscontrare una seconda superficie laterale 29 del pezzo 2 estendentesi sostanzialmente parallelamente al terzo piano XY.

Tra la prima superficie di riscontro 24 e la seconda superficie di riscontro 25 è definita una apertura 27 in cui, nell'uso, vengono inserite la prima porzione di estremità 11 e la seconda porzione di estremità 12.

Il carro 15 comprende inoltre un primo elemento di bloccaggio 30, mostrato nelle Figure 2 e 4, supportato da un primo supporto 43 posizionato, e

mobile, lungo una seconda guida 31 fissata alla prima parete 19, tra il primo elemento di riscontro 21 ed il secondo elemento di riscontro 22, sostanzialmente parallelamente al secondo asse Y (Figura 5).

In particolare, il primo elemento di bloccaggio 30 è disposto per riscontrare una terza superficie laterale 32 del pezzo 2 opposta alla prima superficie laterale 26 così da bloccare il pezzo 2 rispettivamente contro la prima superficie di riscontro 24 o contro la seconda superficie di riscontro 25.

In tal modo, il primo elemento di bloccaggio 30 blocca il pezzo 2 parallelamente al secondo asse Y.

Il primo elemento di bloccaggio 30 è movimentato da un primo attuatore 35 fissato ad una seconda parete 36 della macchina angolare 1 estendentesi sostanzialmente parallelamente al secondo piano XZ.

Il primo attuatore 35 ed il primo elemento di bloccaggio 30 sono collegati da mezzi a fune 37 chiusi ad anello su una prima rotella 38 ed una seconda rotella 39 libere di ruotare attorno a rispettivi assi di rotazione sostanzialmente paralleli rispettivamente al primo asse X ed al secondo asse Y e fissate rispettivamente alla prima parete 19 e alla seconda parete 36.

Tra la prima rotella 38 e la seconda rotella 39 sono interposte una terza rotella 40 ed una quarta rotella 41 fissate su una porzione di spigolo 42 definita tra la prima parete 19 e la seconda parete 36, libere di ruotare attorno a rispettivi assi di rotazione, sostanzialmente paralleli al terzo asse Z, la quarta rotella 41 essendo posizionata al di sotto della terza rotella 40.

In altre parole, i mezzi a fune 37 comprendono una prima parte 44 posizionata sostanzialmente in corrispondenza della prima parete 19 e fissata al primo supporto 43, ed una seconda parte 45 posizionata sostanzialmente in corrispondenza della seconda parete 36 e fissata al primo attuatore 35.

Il carro 15 comprende inoltre un secondo elemento di bloccaggio 33, ad esempio un pressore, posizionato sostanzialmente al di sopra della, e mobile in avvicinamento alla, ed in allontanamento dalla, terza superficie di riscontro 28.

Il secondo elemento di bloccaggio 33 è mobile lungo una terza guida 46 estendentesi sostanzialmente parallelamente al terzo asse Z e fissata ad un montante 47 supportato dal primo elemento di riscontro 21.

In particolare, il secondo elemento di bloccaggio 33 è disposto per riscontrare una quarta superficie laterale 34 del pezzo 2 opposta alla seconda superficie laterale 29 così da bloccare il pezzo 2 contro la terza superficie di riscontro 28.

In tal modo, il secondo elemento di bloccaggio 33 blocca il pezzo 2 parallelamente al terzo asse Z.

Il secondo elemento di bloccaggio 33 è movimentato da, ed è collegato a, un secondo attuatore 48 fissato ad una traversa 49 di un elemento di sostegno 50, avente sostanzialmente forma ad L rovesciata e montato sul secondo elemento di riscontro 22.

La macchina angolare 1 comprende inoltre una pinza 51 scorrevolmente supportata dal carro 15 e disposta per afferrare e movimentare uno o più pezzi 2 da lavorare.

La pinza 51 è mobile sostanzialmente parallelamente al primo asse X, in avvicinamento alla, ed in allontanamento dalla, apertura 27, ed è ruotabile, in modo automatico o in modo manuale da un operatore, di 180° attorno ad un secondo asse di rotazione R2, tra una prima configurazione operativa P1 (Figura 2) ed una seconda configurazione operativa P2 (Figure 3 e 4), nelle quali una propria superficie di riscontro 100, disposta per riscontrare la prima superficie

laterale 26, è sostanzialmente complanare rispettivamente alla prima superficie di riscontro 24 ed alla seconda superficie di riscontro 25.

Il secondo asse di rotazione R2 ha una posizione di lavoro contenuta in un piano H, raffigurato con una linea tratto-punto in Figura 4, sostanzialmente equidistante dalla prima superficie di riscontro 24 e dalla seconda superficie di riscontro 25.

In particolare, il secondo asse di rotazione R2 si estende sostanzialmente parallelamente al terzo asse Z ed è sostanzialmente parallelo ad un quarto asse B sostanzialmente parallelo al terzo asse Z e sostanzialmente equidistante dalla prima superficie di riscontro 24 e dalla seconda superficie di riscontro 25.

La pinza 51 consente quindi di ruotare di 180° il/i pezzo/i 2 da lavorare per consentire alla stazione di troncatura 6 di lavorare una alla volta, rispettivamente la prima porzione di estremità 9 e la seconda porzione di estremità 10 del/i pezzo/i 2.

La macchina angolare 1 comprende inoltre una stazione di profilatura 52 ed una stazione di fresatura 53, la stazione di fresatura 53 essendo posizionata a valle della stazione di profilatura 52 rispetto ad una seconda direzione di avanzamento A2, sostanzialmente

parallela al primo asse X, del pezzo 2 lungo il secondo lato 5.

La stazione di profilatura 52 comprende utensili di profilatura 55, 56, regolabili parallelamente al secondo asse Y ed al terzo asse Z ed aventi un rispettivo quarto e quinto asse di rotazione R4, R5 sostanzialmente paralleli al terzo asse Z, per profilare e fresare la prima superficie laterale 26 del pezzo 2, in particolare per realizzare una scanalatura 57 (Figure 6 e 7) in cui viene successivamente inserita una lastra di vetro, non raffigurata, dell'infisso 3.

La stazione di fresatura 53 viene descritta con particolare riferimento alla Figura 1 ed alle Figure da 6 a 13.

La stazione di fresatura 53 comprende un secondo supporto 58 regolabile sostanzialmente parallelamente al secondo asse Y ed al terzo asse Z.

Il secondo supporto 58 è azionato in rotazione da un terzo attuatore 64 attorno ad un sesto asse di rotazione R6 sostanzialmente parallelo al primo asse X tra una prima posizione di lavoro W1, mostrata nelle Figure da 6 a 9, ed una seconda posizione di lavoro W2, mostrata nelle Figure da 10 a 13.

In particolare, il secondo supporto 58 è scorrevole montato su una guida curvilinea 65, avente sostanzialmente forma a C.

Al secondo supporto 58 è fissato un porta-mandrino 66 supportante a rotazione un mandrino 59 rotante attorno ad un settimo asse di rotazione R7 sostanzialmente parallelo al secondo asse Y, quando l'ulteriore supporto 58 è nella prima posizione di lavoro W1 e sostanzialmente parallelo al terzo asse Z quando l'ulteriore supporto 58 è nella seconda posizione di lavoro W2.

Sul mandrino 59 sono montati coassiali e ad un certa distanza l'una dall'altra, una prima fresa 60 ed una seconda fresa 61.

In altre parole, la prima fresa 60 e la seconda fresa 61 hanno il settimo asse di rotazione R7 in comune.

La prima fresa 60 è disposta, quando l'ulteriore supporto 58 è nella prima posizione di lavoro W1, per tagliare dalla prima superficie laterale 26 una porzione 62, o listello, del pezzo 2 estendentesi sostanzialmente parallelamente al primo asse X.

Tale listello 62 viene successivamente utilizzato per bloccare la suddetta lastra di vetro precedentemente inserita nell'infisso 3.

La seconda fresa 61 è viceversa disposta, quando il secondo supporto 58 è nella seconda posizione di lavoro W2, per realizzare nella terza superficie laterale 32 del pezzo 2 una cava 63, disposta, nell'uso, per ricevere una ferramenta, non raffigurata, da inserire nell'infisso 3.

Al porta-mandrino 66 è inoltre associato un ulteriore porta-mandrino 70 supportante a rotazione un ulteriore mandrino 67 rotante attorno ad un ottavo asse di rotazione R8 sostanzialmente parallelo al settimo asse di rotazione R7.

L'ulteriore mandrino 67 è posizionato a monte del mandrino 59, rispetto alla seconda direzione di avanzamento A2, ed è collegato a, ed azionato da, quest'ultimo tramite secondi mezzi a cinghia 68.

Sull'ulteriore mandrino 67 è montata una terza fresa 69 disposta, quando l'ulteriore supporto 58 è nella prima posizione di lavoro W1, per smussare, o raggiare, il listello 62 appena prima che quest'ultimo venga separato dal pezzo 2.

Inoltre, il secondo supporto 58 supporta a rotazione un coltello divisore 76 posizionato a valle del mandrino 59 rispetto alla seconda direzione di avanzamento A2 e disposto, quando il secondo supporto 58 è nella prima posizione di lavoro W1, per

mantenere separato il listello 62 dal pezzo 2 dopo che il listello 62 è stato separato da quest'ultimo.

La macchina angolare 1 comprende inoltre un piano di lavoro 71 estendentesi sostanzialmente parallelamente al primo asse X e disposto per supportare il pezzo 2 lungo il secondo lato 5 e mezzi di movimentazione 72 disposti per movimentare il pezzo 2 lungo la seconda direzione di avanzamento A2 (Figura 1).

I mezzi di movimentazione 72 comprendono una pluralità di rulli motorizzati 73 disposti, nell'uso, per contattare la seconda superficie laterale 29 o la quarta superficie laterale 34.

La macchina angolare 1 comprende inoltre un terzo supporto 74 mobile parallelamente al secondo asse Y in avvicinamento al, o in allontanamento dal, piano di lavoro 71, e disposto per supportare un infisso 3 parzialmente, o completamente, montato (Figura 1) quando il secondo supporto 58 è nella seconda posizione di lavoro W2.

Il terzo supporto 74 è sostanzialmente complanare al piano di lavoro 71 e comprende una pluralità di rulli liberi di ruotare attorno a rispettivi assi di rotazione sostanzialmente paralleli al secondo asse Y.

Viene nel seguito descritto il funzionamento della macchina angolare 1.

Inizialmente, il carro 15 è nella prima posizione e la pinza 51 è posizionata nella prima configurazione operativa P1.

Successivamente, viene caricato un pezzo 2 sulla pinza 51 in modo che la prima superficie laterale 26 riscontri la superficie di riscontro 100 della pinza 51 e la prima superficie di riscontro 24 del primo elemento di riscontro 21.

Si noti che è possibile caricare sulla pinza 51 anche più di un pezzo 2 alla volta.

Successivamente, la pinza 51 blocca il pezzo 2, e lo movimentata in avvicinamento all'apertura 27 in modo che sporga da quest'ultima di una lunghezza desiderata.

Ancora successivamente, si azionano il primo elemento di bloccaggio 30 ed il secondo elemento di bloccaggio 33 che bloccano il pezzo 2 parallelamente al secondo asse Y ed al terzo asse Z.

Successivamente, si aziona il carro 15 lungo la prima direzione di avanzamento A1 in modo che la lama 8 della stazione di troncatura 6 intesti la prima porzione di estremità 9 del pezzo 2 per realizzare la prima superficie di estremità 11.

Successivamente, il carro 15 è posizionato nella seconda posizione e la pinza 51 è movimentata in avvicinamento all'apertura 27 cosicché la prima superficie di estremità 11 sporga di una lunghezza desiderata dall'apertura 27, in particolare di una lunghezza che si desidera tenonare.

Ancora successivamente, si muove il carro 15 verso la prima posizione e la toupie 13 della stazione di tenonatura 7 provvede a tenonare la prima superficie di estremità 11.

In tal modo, si è ottenuta una prima superficie di estremità 11 sostanzialmente parallela al primo piano YX nella quale sono stati realizzati tenoni diritti.

Qualora si desiderasse ottenere una prima superficie di estremità 11 inclinata rispetto al primo piano XY e conseguentemente tenoni inclinati, è sufficiente combinare opportunamente la movimentazione del carro 15 parallelamente al secondo asse Y con la movimentazione della pinza 51 parallelamente al primo asse X durante la movimentazione del pezzo 2 tra la prima posizione e la seconda posizione.

Quando il carro 15, dopo che è stata lavorata la prima porzione di estremità 9, è nella prima posizione, si solleva il secondo elemento di bloccaggio 33 dalla quarta superficie laterale 34 e

si allontana il primo elemento di bloccaggio 30 dalla terza superficie laterale 32.

Ancora successivamente, si allontana, mantenendola serrata, la pinza 51 dalla apertura 27 e la si posiziona, in modo manuale o automatico, nella seconda configurazione operativa P2, cosicché sia ora possibile lavorare la seconda porzione di estremità 10.

Non viene nel seguito descritta la lavorazione della seconda porzione di estremità 10 in quanto è sostanzialmente analoga alla lavorazione eseguita sulla prima porzione di estremità 9.

Una volta terminata la lavorazione della seconda porzione di estremità 10, si sblocca la pinza 51 e si preleva il pezzo 2 intestato e tenonato.

Successivamente, si posiziona il pezzo 2 sul piano di lavoro 71, e si azionano i rulli motorizzati 73 che lo movimentano lungo la seconda direzione di avanzamento A2.

In tal modo, il pezzo 2 viene profilato nella stazione di profilatura 52 e successivamente lavorato nella stazione di fresatura 53.

In particolare, quando il secondo supporto 58 è nella prima posizione di lavoro W1 viene separato il listello 62 dal pezzo 2, mentre quando il secondo

supporto 58 è nella seconda posizione di lavoro W2 viene realizzata la cava 63.

Si noti come la macchina angolare 1 sia particolarmente compatta, leggera e di costo limitato.

Infatti, da una parte, è possibile minimizzare una distanza tra il primo elemento di riscontro 21 ed il secondo elemento di riscontro 22 a parità di larghezza massima del pezzo 2 da lavorare.

In tal modo, la prima parete 19 del carro 15, disposta per supportare il primo elemento di riscontro 21 ed il secondo elemento di riscontro 22, ha un ingombro, e conseguentemente una massa, contenuti.

D'altra parte, è possibile prevedere una sola stazione di fresatura 53 a fronte delle due stazioni di fresatura previste nelle macchine angolari note.

RIVENDICAZIONI

1. Macchina angolare per lavorare un pezzo (2) in legno o materiali assimilabili comprendente un primo elemento di riscontro (21) ed un secondo elemento di riscontro (22), mutuamente contrapposti, per riscontrare rispettive porzioni di estremità (9; 10) di detto pezzo (2) e mezzi a pinza (51) per afferrare detto pezzo (2), mobili in avvicinamento a, ed in allontanamento da, detto primo elemento di riscontro (21) e detto secondo elemento di riscontro (22) e ruotabili attorno ad un primo asse (R2), caratterizzata dal fatto che detto primo asse (R2) ha una posizione di lavoro contenuta in un piano (H) sostanzialmente equidistante da opposte superfici di riscontro (24; 25) di detto primo elemento di riscontro (21) e di detto secondo elemento di riscontro (22).
2. Macchina secondo la rivendicazione 1, in cui detto primo asse (R2) è un asse sostanzialmente verticale.
3. Macchina secondo una delle rivendicazioni precedenti, e comprendente primi mezzi a fresa (60) per tagliare una porzione (62)

longitudinale esterna di detto pezzo (2), secondi mezzi a fresa (61) per realizzare mezzi a cava (63) in un lato (32) di detto pezzo (2), e mezzi di movimentazione (64) per ruotare detti primi mezzi a fresa (60) e detti secondi mezzi a fresa (61) attorno ad un secondo asse (R6).

4. Macchina secondo la rivendicazione 3, in cui detti primi mezzi a fresa e detti secondi mezzi a fresa comprendono rispettivamente una prima fresa (60) ed una seconda fresa (61) azionabili in rotazione attorno ad un terzo asse (R7) di rotazione comune.
5. Macchina secondo la rivendicazione 3, oppure 4, in cui detti primi mezzi a fresa (60) e detti secondi mezzi a fresa (61) sono supportati da mezzi di supporto (58) collegati a detti mezzi di movimentazione (64) e scorrevolmente montati su mezzi a guida curvilinea (65).
6. Macchina secondo la rivendicazione 5, in cui detti mezzi a guida curvilinea (65) hanno sostanzialmente forma a C.
7. Macchina secondo una delle rivendicazioni precedenti, e comprendente mezzi di bloccaggio (30) per bloccare dette porzioni di estremità (9; 10) contro dette opposte superfici di

riscontro (24; 25), mezzi ad attuatore (35) per movimentare detti mezzi di bloccaggio (30) in avvicinamento a, ed in allontanamento da, dette opposte superfici di riscontro (24; 25), e mezzi di azionamento flessibili (37) per collegare detti mezzi ad attuatore (35) a detti mezzi di bloccaggio (30).

8. Macchina secondo la rivendicazione 7, in cui detti mezzi di azionamento flessibili (37) comprendono una prima parte (44), ed una seconda parte (45) posizionate rispettivamente sostanzialmente in corrispondenza di una prima parete (19) di supporto e di una seconda parete (36) di supporto disposte rispettivamente per supportare detti mezzi di bloccaggio (30) e detti mezzi ad attuatore (35).
9. Macchina secondo la rivendicazione 8, in cui detta prima parete (19) e detta seconda parete (36) sono contenute in rispettivi piani (YZ; XZ) sostanzialmente perpendicolari.
10. Macchina secondo una delle rivendicazioni da 7 a 9, in cui detti mezzi di azionamento flessibili comprendono una fune (37) chiusa ad anello su mezzi a rotella (38, 39, 40, 41).

11. Macchina secondo la rivendicazione 10, in cui detti mezzi a rotella (38, 39, 40, 41) comprendono una prima rotella (38), una seconda rotella (39), una terza rotella (40) ed una quarta rotella (41), detta prima rotella (38) essendo montata su detta prima parete (19) ed essendo libera di ruotare attorno ad un asse di rotazione sostanzialmente perpendicolare a detta prima parete (19), detta seconda rotella (39) essendo montata su detta seconda parete (36) ed essendo libera di ruotare attorno ad un ulteriore asse di rotazione sostanzialmente perpendicolare a detta seconda parete (36), detta terza rotella (40) e detta quarta rotella (41) essendo fissate ad una porzione di spigolo (42) definita tra detta prima parete (19) e detta seconda parete (36) ed essendo libere di ruotare attorno ad un ancora ulteriore asse di rotazione sostanzialmente perpendicolare a detto asse di rotazione e a detto ulteriore asse di rotazione.
12. Macchina angolare per lavorare un pezzo (2) in legno o materiali assimilabili, comprendente primi mezzi a fresa (60) per tagliare una porzione (62) longitudinale esterna di detto

pezzo (2) e secondi mezzi a fresa (61) per realizzare mezzi a cava (63) in un lato (32) di detto pezzo (2), caratterizzata dal fatto che sono previsti mezzi di movimentazione (64) per ruotare detti primi mezzi a fresa (60) e detti secondi mezzi a fresa (61) attorno ad un asse di rotazione (R6).

13. Macchina secondo la rivendicazione 12, in cui detti primi mezzi a fresa e detti secondi mezzi a fresa comprendono rispettivamente una prima fresa (60) ed una seconda fresa (61) azionabili in rotazione attorno ad un ulteriore asse (R7) di rotazione comune.
14. Macchina secondo la rivendicazione 12, oppure 13, in cui detti primi mezzi a fresa (60) e detti secondi mezzi a fresa (61) sono supportati da mezzi di supporto (58) collegati a detti mezzi di movimentazione (64) e scorrevolmente montati su mezzi a guida curvilinea (65).
15. Macchina secondo la rivendicazione 14, in cui detti mezzi a guida curvilinea (65) hanno sostanzialmente forma a C.
16. Macchina secondo una delle rivendicazioni da 12 a 15, e comprendente mezzi di bloccaggio (30) per bloccare porzioni di estremità (9; 10) di

detto pezzo (2) contro mezzi di riscontro (24; 25), mezzi ad attuatore (35) per movimentare detti mezzi di bloccaggio (30) in avvicinamento a, ed in allontanamento da, detti mezzi di riscontro (24; 25), e mezzi di azionamento flessibili (37) per collegare detti mezzi ad attuatore (35) a detti mezzi di bloccaggio (30).

17. Macchina secondo la rivendicazione 16, in cui detti mezzi di azionamento flessibili (37) comprendono una prima parte (44), ed una seconda parte (45) posizionate rispettivamente sostanzialmente in corrispondenza di una prima parete (19) di supporto e di una seconda parete (36) di supporto disposte rispettivamente per supportare detti mezzi di bloccaggio (30) e detti mezzi ad attuatore (35).
18. Macchina secondo la rivendicazione 17, in cui detta prima parete (19) e detta seconda parete (36) si estendono lungo rispettivi piani (YZ; XZ) sostanzialmente perpendicolari.
19. Macchina secondo una delle rivendicazioni da 16 a 18, in cui detti mezzi di azionamento flessibili comprendono una fune (37) chiusa ad anello su mezzi a rotella (38, 39, 40, 41).

20. Macchina secondo la rivendicazione 19, in cui detti mezzi a rotella (38, 39, 40, 41) comprendono una prima rotella (38), una seconda rotella (39), una terza rotella (40) ed una quarta rotella (41), detta prima rotella (38) essendo montata su detta prima parete (19) ed essendo libera di ruotare attorno ad un primo asse sostanzialmente perpendicolare a detta prima parete (19), detta seconda rotella (39) essendo montata su detta seconda parete (36) ed essendo libera di ruotare attorno ad un secondo asse sostanzialmente perpendicolare a detta seconda parete (36), detta terza rotella (40) e detta quarta rotella (41) essendo fissate ad una porzione di spigolo (42) definita tra detta prima parete (19) e detta seconda parete (36) ed essendo libere di ruotare attorno ad un terzo asse sostanzialmente perpendicolare a detto primo asse e a detto secondo asse.
21. Macchina angolare per lavorare un pezzo (2) in legno o materiali assimilabili, comprendente mezzi di bloccaggio (30) per bloccare porzioni di estremità (9; 10) di detto pezzo (2) contro mezzi di riscontro (24; 25), mezzi ad attuatore (35) per movimentare detti mezzi di bloccaggio

(30) in avvicinamento a, ed in allontanamento da, detti mezzi di riscontro (24; 25), e mezzi di azionamento flessibili (37) per collegare detti mezzi ad attuatore (35) a detti mezzi di bloccaggio (30).

22. Macchina secondo la rivendicazione 21, in cui detti mezzi di azionamento flessibili (37) comprendono una prima parte (44), ed una seconda parte (45) posizionate rispettivamente sostanzialmente in corrispondenza di una prima parete (19) di supporto e di una seconda parete (36) di supporto disposte rispettivamente per supportare detti mezzi di bloccaggio (30) e detti mezzi ad attuatore (35).
23. Macchina secondo la rivendicazione 22, in cui detta prima parete (19) e detta seconda parete (36) si estendono lungo rispettivi piani (YZ; XZ) sostanzialmente perpendicolari.
24. Macchina secondo la rivendicazione 22, oppure 23, in cui detti mezzi di azionamento flessibili comprendono una fune (37) chiusa ad anello su mezzi a rotella (38, 39, 40, 41).
25. Macchina secondo la rivendicazione 24, in cui detti mezzi a rotella (38, 39, 40, 41) comprendono una prima rotella (38), una seconda

rotella (39), una terza rotella (40) ed una quarta rotella (41), detta prima rotella (38) essendo montata su detta prima parete (19) ed essendo libera di ruotare attorno ad un primo asse di rotazione sostanzialmente perpendicolare a detta prima parete (19), detta seconda rotella (39) essendo montata su detta seconda parete (36) ed essendo libera di ruotare attorno ad un secondo asse di rotazione sostanzialmente perpendicolare a detta seconda parete (36), detta terza rotella (40) e detta quarta rotella (41) essendo fissate ad una porzione di spigolo (42) definita tra detta prima parete (19) e detta seconda parete (36) ed essendo libere di ruotare attorno ad un terzo asse di rotazione sostanzialmente perpendicolare a detto primo asse e a detto secondo asse.

Bologna, 11/01/2007

Per incarico

LUPPI & ASSOCIATI S.R.L.

Via Arienti, 15/2A - 40124 Bologna

Dott. Ing. Luigi Luppi

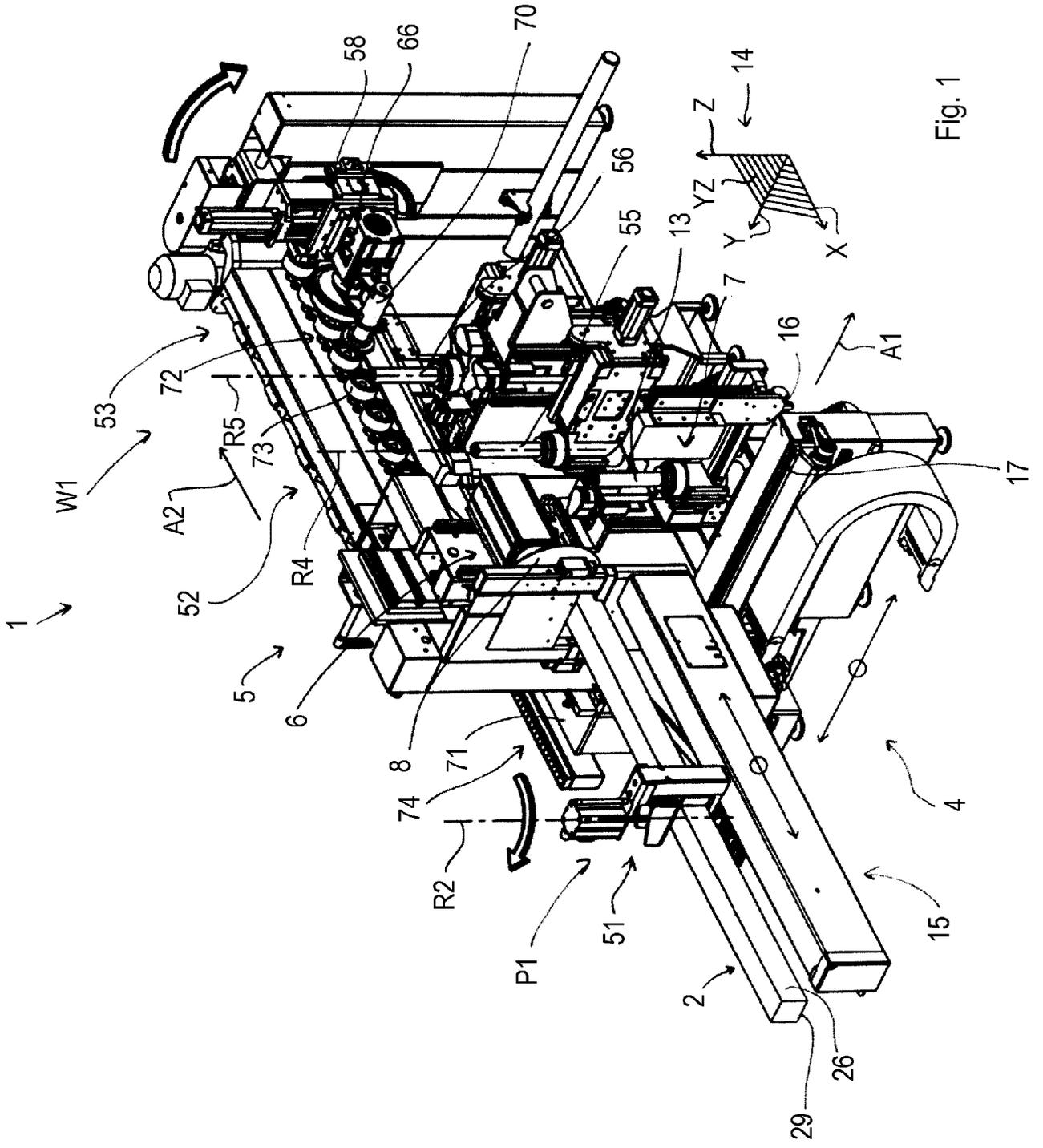


Fig. 1

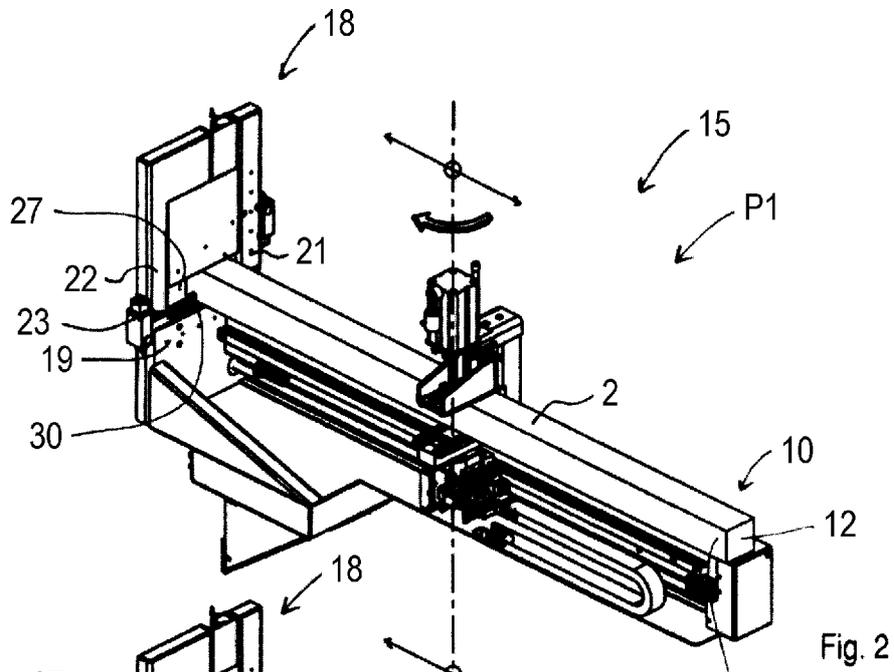


Fig. 2

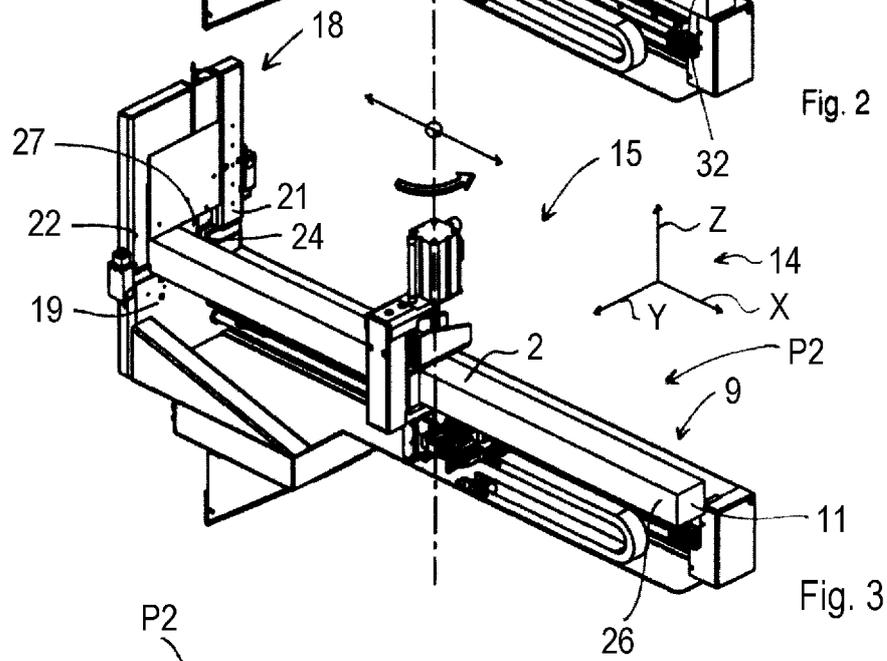


Fig. 3

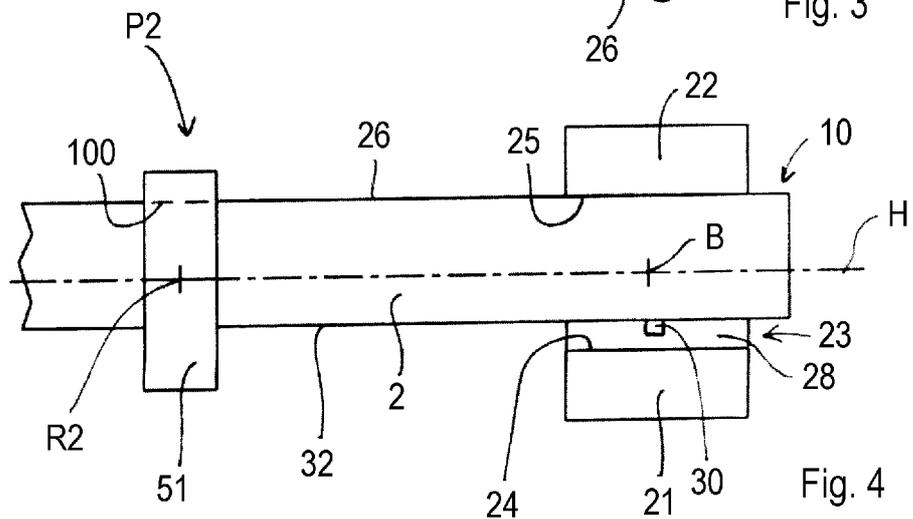


Fig. 4

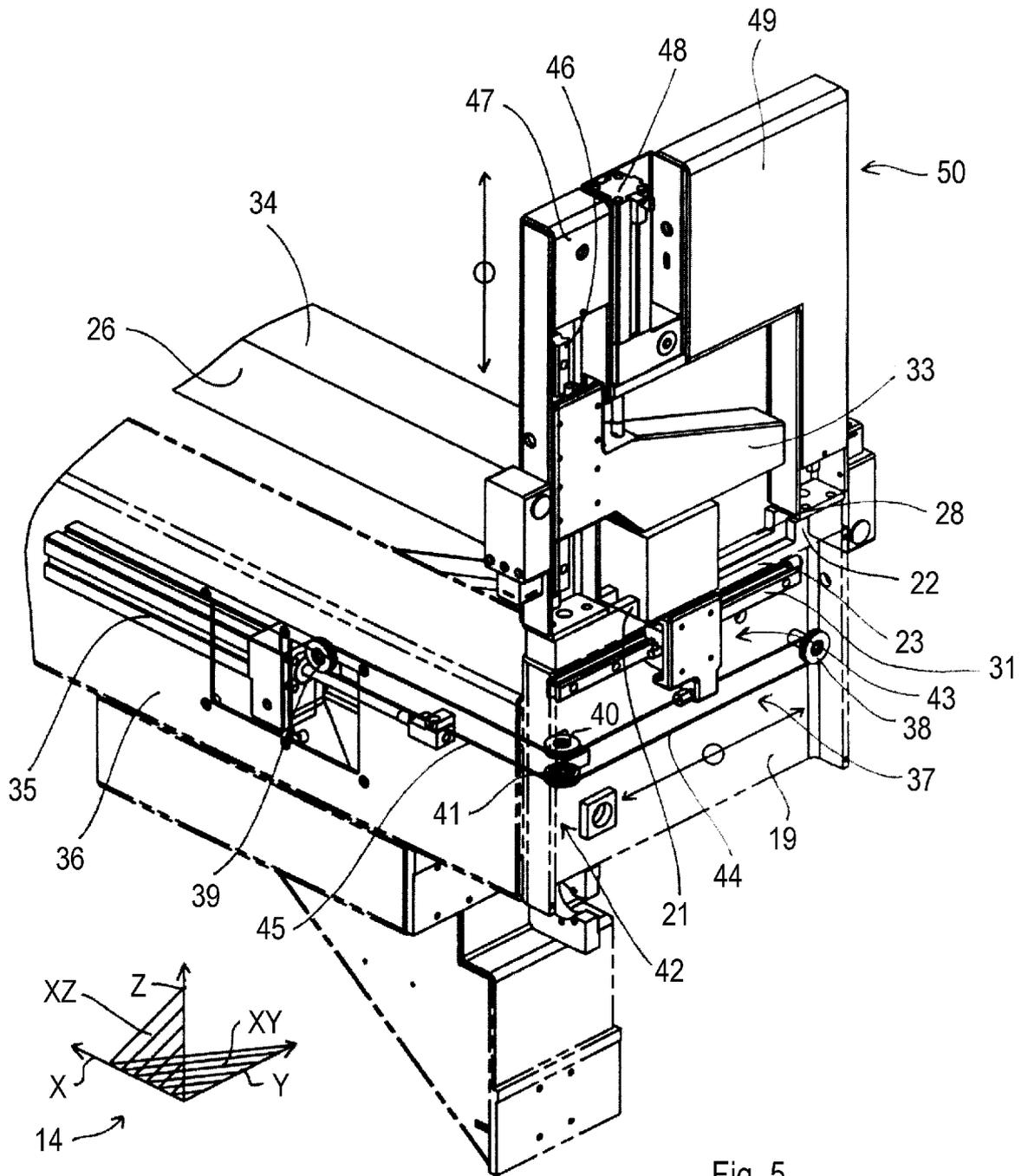
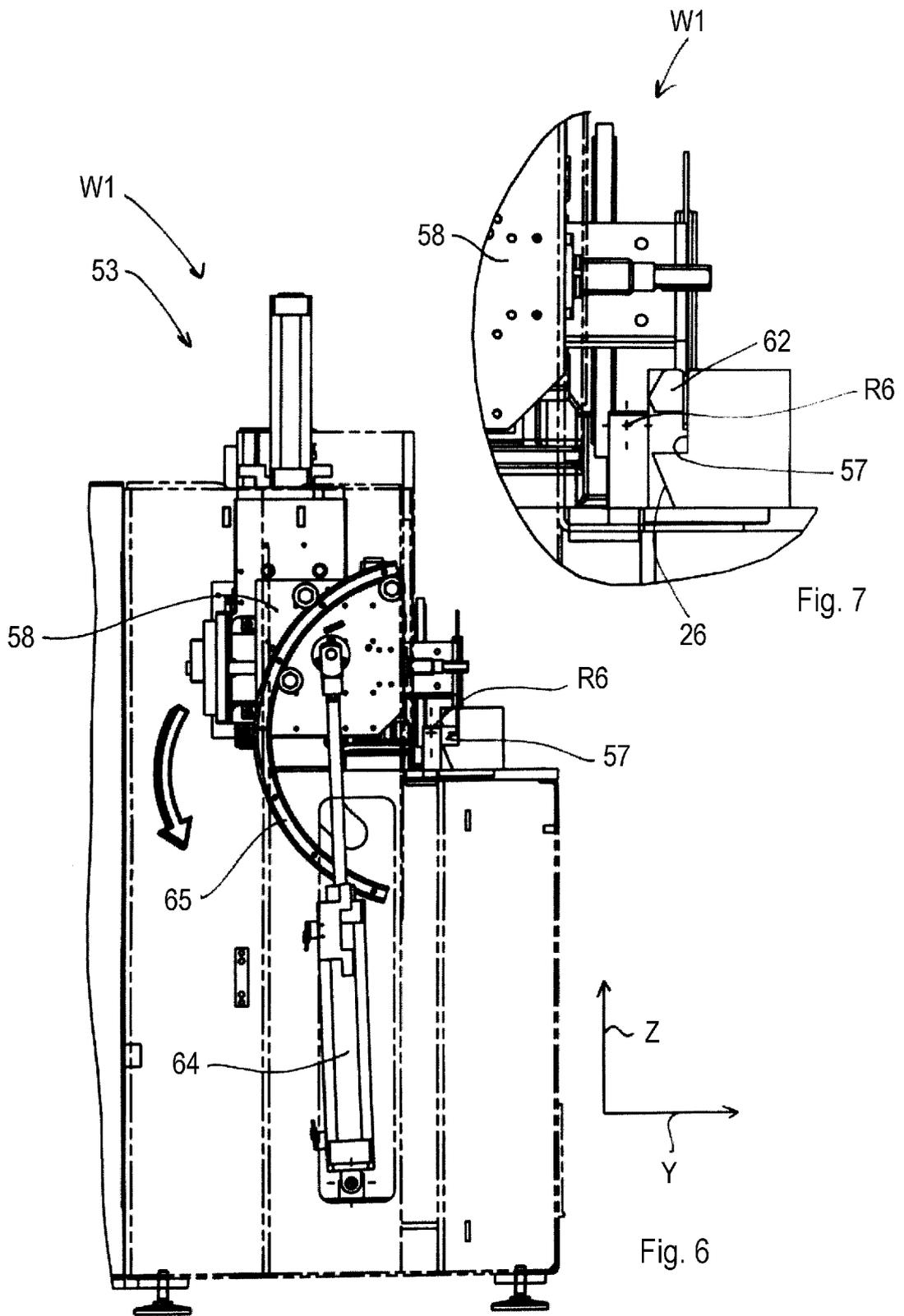


Fig. 5



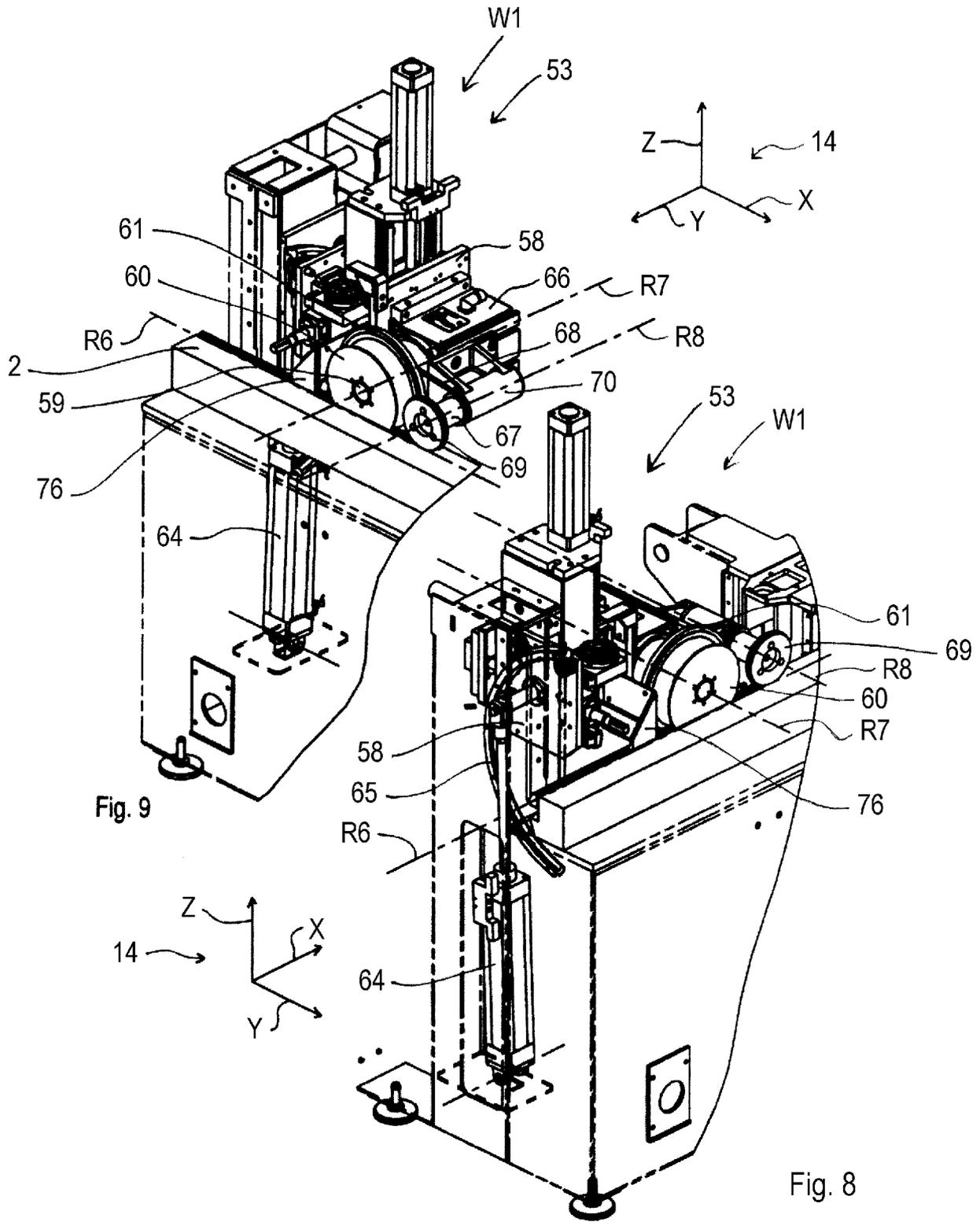


Fig. 9

Fig. 8

6/7

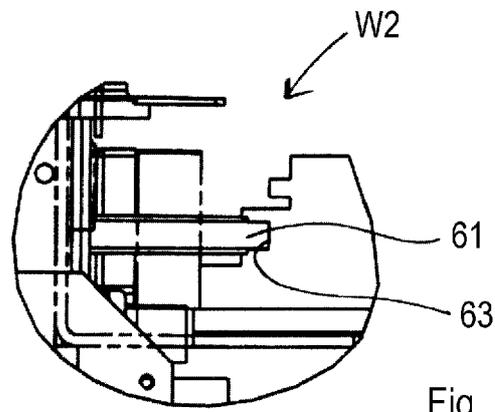


Fig. 11

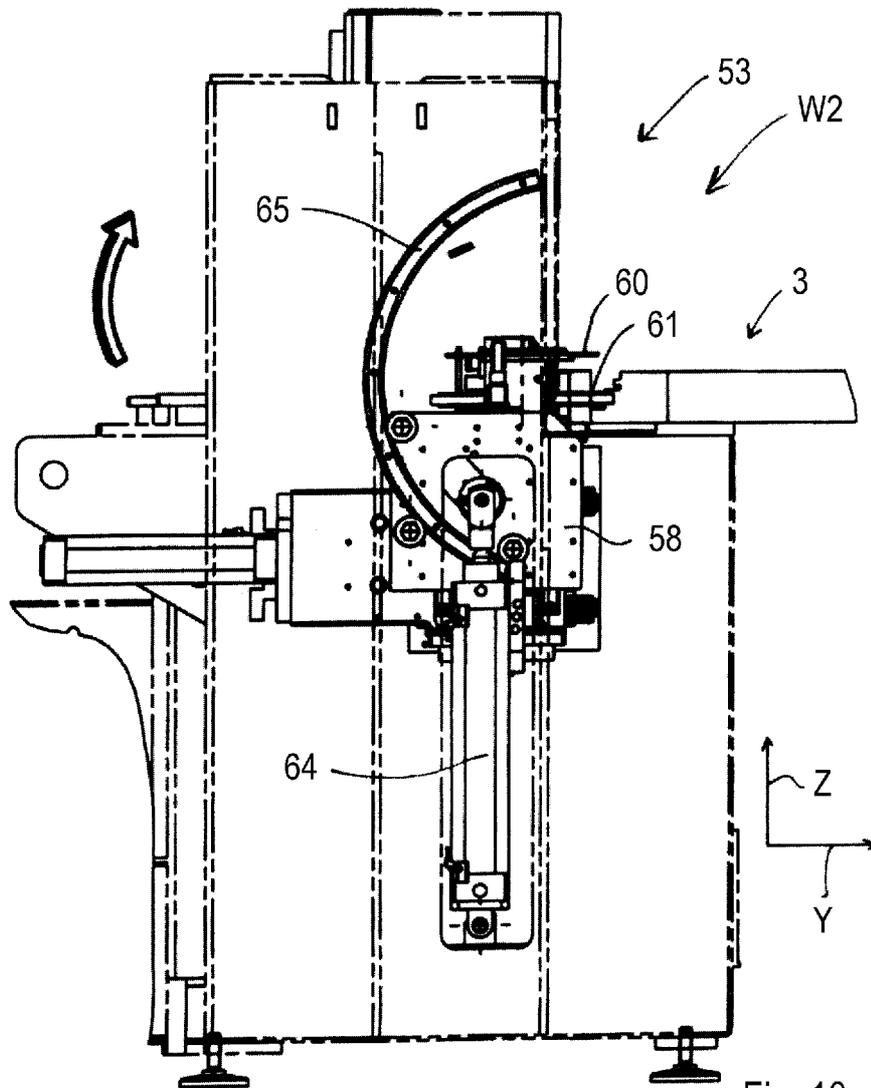


Fig. 10

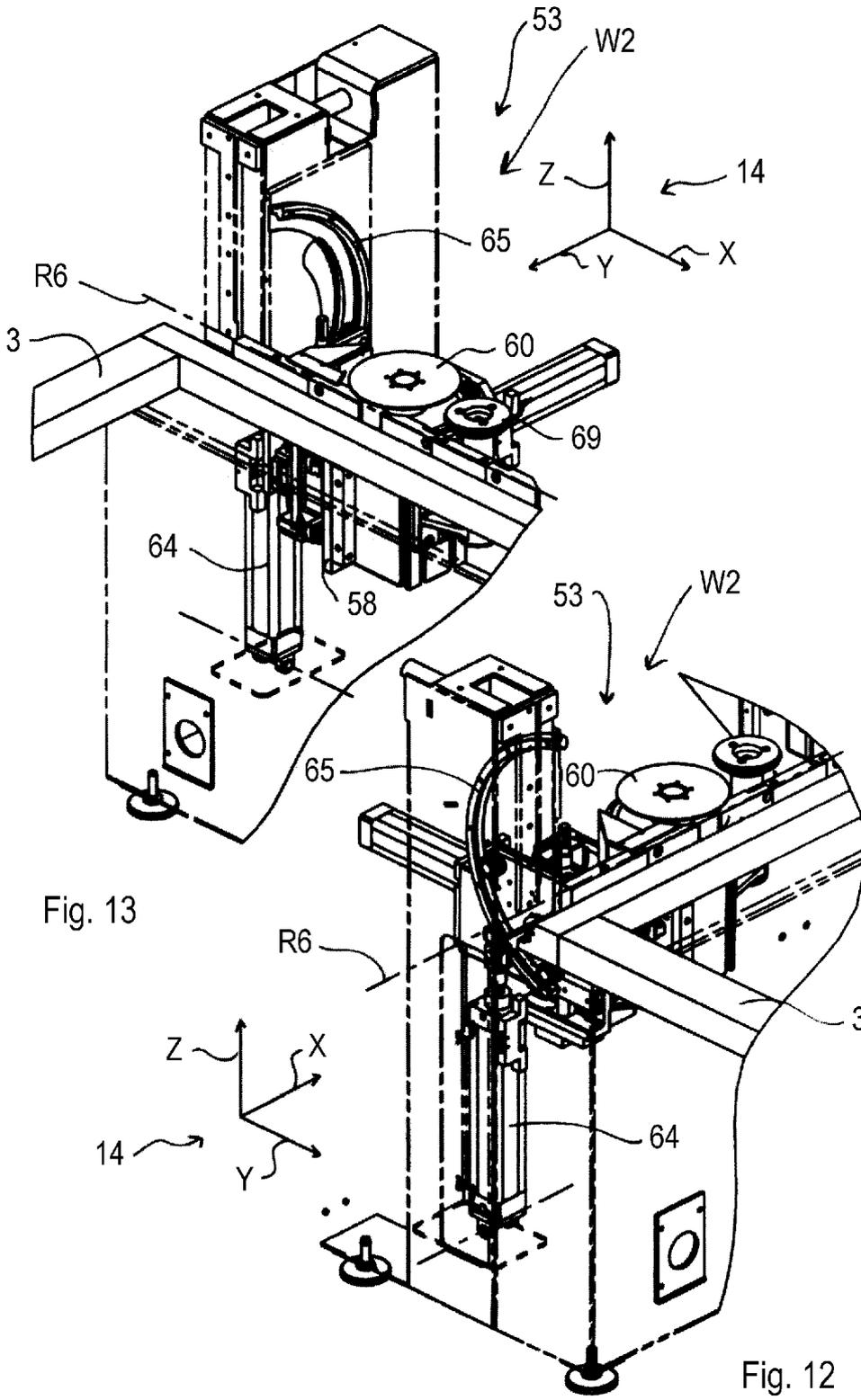


Fig. 13

Fig. 12