

DOMANDA DI INVENZIONE NUMERO	102021000010010
Data Deposito	20/04/2021
Data Pubblicazione	20/10/2022

Classifiche IPC

Sezione	Classe	Sottoclasse	Gruppo	Sottogruppo
B	27	C	5	02
Sezione	Classe	Sottoclasse	Gruppo	Sottogruppo
B	23	D	47	04
Sezione	Classe	Sottoclasse	Gruppo	Sottogruppo
B	27	B	5	065
Sezione	Classe	Sottoclasse	Gruppo	Sottogruppo
B	27	C	5	06
Sezione	Classe	Sottoclasse	Gruppo	Sottogruppo
B	27	M	1	08

Titolo

Metodo di posizionamento automatico di un pezzo nella stazione di ingresso di una macchina per la lavorazione di pezzi in legno e simili.

Metodo di posizionamento automatico di un pezzo nella stazione di ingresso di una macchina per la lavorazione di pezzi in legno e simili.

La presente invenzione riguarda un metodo di posizionamento automatico di un pezzo nella stazione di ingresso di una macchina per la lavorazione di pezzi in legno e simili.

Campo dell'invenzione

Più dettagliatamente l'invenzione concerne un metodo del tipo detto, studiato e realizzato in particolare per posizionare automaticamente, ad esempio per mezzo di un *robot* o simili, un pezzo in una stazione di ingresso in una macchina per la lavorazione di pezzi in legno ma anche in ceramica, vetro, vetroresina, plastica, metallo e simili, ma che può essere usato per qualsiasi macchina per la lavorazione di pezzi in cui sia necessario posizionare un pezzo in una stazione di ingresso di una macchina, prima della sua lavorazione.

Nel seguito la descrizione sarà rivolta alla lavorazione di pannelli in legno in una macchina sezionatrice dotata di *robot*, ma è ben evidente come la stessa non debba essere considerata limitata a questo impiego specifico.

Tecnica nota

Com'è noto, attualmente esistono macchine per la lavorazione di pezzi come, ad esempio, pannelli in legno, comprendenti una o più stazioni di lavorazione disposte in serie tra loro per tagliare i pezzi secondo

diverse direzioni.

Tali macchine da taglio, chiamate in gergo "macchine sezionatrici", comprendono solitamente un piano di appoggio del pezzo che si sviluppa lungo una direzione, ed una stazione di lavorazione.

In particolare, dette macchine note prevedono in genere una stazione di ingresso o carico per disporre, manualmente oppure automaticamente, i pannelli da lavorare, ed una stazione di uscita o scarico per prelevare, manualmente oppure automaticamente, i pannelli lavorati dalla macchina.

Tra detta stazione di carico e detta stazione di scarico è disposta la stazione di lavorazione che comprende un gruppo di taglio, disposto al di sotto del piano di lavoro e che comprende almeno una lama che sporge almeno parzialmente rispetto a detto piano di lavoro tramite una feritoia.

Il trasporto tra le due stazioni avviene tramite una o più pinze supportate da uno o più gruppi spintori.

In particolare, ciascuna stazione di lavorazione della macchina comprende tipicamente un organo pressore per bloccare il pannello in posizione durante la lavorazione dello stesso, che avviene mediante detta lama che taglia il pezzo lungo una linea di taglio, trasversale rispetto alla direzione di sviluppo del piano di appoggio.

Il taglio avviene grazie allo spostamento di detto gruppo di taglio lungo la linea di taglio.

La lama, inoltre, è mobile verticalmente tra una

posizione di riposo, in cui è disposta al di sotto di detto piano di lavoro, ed una posizione di lavoro, in cui è disposta almeno parzialmente sporgente rispetto a detto piano di lavoro.

Attualmente, come detto, il posizionamento del pezzo da lavorare nella stazione di ingresso della macchina sezionatrice può avvenire manualmente da parte di un operatore oppure automaticamente mediante l'ausilio di un robot o simili.

Nel caso di posizionamento manuale, l'operatore provvede ad accostare il pezzo da lavorare ad un elemento di battuta, denominato in gergo "squadro" e, successivamente, a spostare manualmente il medesimo pezzo verso le pinze dei gruppi spintori. Pertanto, l'elemento di battuta costituisce un riferimento per il pezzo, garantendo il corretto posizionamento nella stazione di ingresso, il corretto prelievo da parte delle pinze e quindi la corretta lavorazione successiva del medesimo pezzo.

Tuttavia, tipicamente il posizionamento manuale del pezzo da lavorare è soggetto ad errori. Infatti, l'operatore può posizionare erroneamente il pezzo nella stazione di ingresso della macchina sezionatrice, ad esempio, non accostando il pezzo all'elemento di battuta oppure accostandolo solo parzialmente ad essa.

Un accostamento errato del pezzo rispetto all'elemento di battuta incide negativamente per le successive lavorazioni del medesimo pezzo, causando, ad esempio, errori durante le operazioni di taglio del pezzo.

Nel caso di posizionamento automatico del pezzo da lavorare, invece, il pezzo viene posizionato nella stazione di ingresso della macchina sezionatrice mediante l'ausilio di un *robot* o simili piuttosto che da un operatore.

Le soluzioni note prevedono la presenza di un *robot* e di un elemento di battuta aggiuntivo comprendente perni estraibili rispetto al piano di appoggio della macchina, in cui tali perni estraibili sono disposti in corrispondenza dell'elemento di battuta della macchina sezionatrice.

Pertanto, tali perni sono in grado di fuoriuscire dal piano di appoggio della macchina sezionatrice, prolungando, in uso, l'elemento di battuta della medesima macchina. Inoltre, il *robot* è dotato di uno o più dispositivi di azionamento in grado di movimentare il pezzo da lavorare rispetto all'elemento di battuta aggiuntivo, realizzato da tali perni estraibili.

Tuttavia, appare evidente come tali soluzioni note siano complesse sia dal punto di vista strutturale che funzionale nonché onerose in termini di costi realizzativi.

Scopo dell'invenzione

Alla luce di quanto sopra, è, pertanto, scopo della presente invenzione quello di fornire un metodo di posizionamento di un pezzo nella stazione di ingresso di una macchina per la lavorazione di pezzi in legno e simili che consenta, in caso di carico automatico, di effettuare un posizionamento corretto del pezzo da lavorare da parte di un *robot* o simili.

Un altro scopo dell'invenzione è quello di fornire un metodo di posizionamento automatico di un pezzo da lavorare che consenta di ridurre al minimo o evitare eventuali ritardi nelle fasi di lavorazione successive del medesimo pezzo da lavorare.

Un altro scopo dell'invenzione è quello di fornire un metodo di posizionamento automatico che sia di elevata affidabilità, di relativamente semplice realizzazione, ed a costi competitivi se paragonato alla tecnica nota.

Un ulteriore scopo della presente invenzione è quello di fornire gli strumenti necessari alla esecuzione del metodo e gli apparati che eseguono tale metodo.

Oggetto dell'invenzione

Forma pertanto oggetto specifico della presente invenzione un metodo di posizionamento automatico di almeno un pannello nella stazione di ingresso/uscita di una macchina per la lavorazione di pannelli in legno, ceramica, vetro, vetroresina, plastica, metallo e simili, del tipo comprendente almeno un dispositivo di carico di detto almeno uno o più pannelli; in cui detta stazione di ingresso/uscita comprende almeno un piano di appoggio, che si estende lungo un secondo asse, sul quale detto almeno un dispositivo di carico dispone detto almeno uno o più pannelli da lavorare; almeno un'unità di lavorazione per eseguire una lavorazione su detto almeno uno o più pannelli, in cui detta almeno una unità di lavorazione si estende lungo un primo asse, ortogonale a detto secondo asse, e comprende

almeno un utensile di lavorazione mobile lungo una linea di taglio per eseguire una lavorazione su detto almeno uno o più pannelli ed almeno un organo di avvicinamento mobile lungo detto primo asse ed in grado di contattare detto almeno uno o più pannelli; ed un elemento di battuta che si estende lungo detto secondo asse; in cui detto metodo comprende le seguenti fasi:
1. posizionare, mediante detto almeno un dispositivo di carico, detto almeno uno o più pannelli su detto almeno un piano di appoggio; e 2. accostare, mediante detto almeno un organo di avvicinamento, detto almeno uno o più pannelli a detto elemento di battuta, in modo tale da posizionare detto almeno uno o più pannelli in una posizione di riferimento.

Vantaggiosamente secondo l'invenzione, detta macchina può comprendere ulteriormente almeno un gruppo spintore; in cui detto almeno un gruppo spintore comprende uno o più elementi di presa e spinta per afferrare e spostare lungo la direzione di detto secondo asse detto almeno uno o più pannelli, in un piano di supporto in allontanamento e avvicinamento da detta linea di taglio, ed in cui ciascun elemento di presa e spinta può essere in grado di passare da una configurazione aperta, in cui ciascun elemento di presa e spinta non afferra detto almeno uno o più pannelli, ad una configurazione chiusa, in cui ciascun elemento di presa e spinta afferra e blocca detto almeno uno o più pannelli per spostarlo; in cui detto metodo può comprendere, in seguito a detta fase di avvicinamento 2., la seguente ulteriore fase: 3. movimentare detto

gruppo spintore verso una estremità di detto almeno uno o più pannelli in modo tale che ciascun elemento di presa e spinta di detto almeno un gruppo spintore, contatti detto almeno uno o più pannelli in detta configurazione aperta.

Sempre secondo l'invenzione, detto metodo può comprendere, in seguito a detta fase di avanzamento 3., le seguenti ulteriori fasi: 4. muovere ciascun elemento di presa e spinta di detto almeno un gruppo spintore da detta configurazione aperta a detta configurazione chiusa; 5. allontanare detto almeno un organo di avvicinamento da detto almeno uno o più pannelli; e 6. movimentare o trattenere detto almeno un pannello verso/in detta unità di lavorazione, mediante detto ciascun elemento di presa e spinta.

Ancora secondo l'invenzione, detto piano di appoggio può essere un piano di carico/scarico e, durante la lavorazione, detto almeno uno o più pannelli è parzialmente appoggiato su detto piano di appoggio, in cui detta fase di accostamento 2. può comprendere la seguente sottofase: 2.1 abbassare detto almeno un organo di avvicinamento lungo un terzo asse verticale ed ortogonale rispetto a detto primo asse, tra una posizione di riposo, in cui detto almeno un organo di avvicinamento è sollevato rispetto a detto piano di appoggio ed una posizione intermedia, in cui detto almeno un organo di avvicinamento è abbassato rispetto a detto piano di appoggio e non contatta detto almeno uno o più pannelli.

Convenientemente secondo l'invenzione, detta fase di accostamento 2. può comprendere, in seguito alla sottofase di abbassamento 2.1, la seguente sottofase: 2.2 muovere detto almeno un organo di avvicinamento lungo detto primo asse tra detta posizione intermedia ed una posizione di lavoro, in cui detto almeno un organo di avvicinamento sposta detto almeno un pannello da lavorare, in modo tale da accostare detto almeno uno o più pannelli a detto elemento di battuta.

Ancora secondo l'invenzione, detta fase di allontanamento 5. può comprendere la seguente sottofase: 5.1 arretrare detto almeno un organo di avvicinamento lungo detto primo asse tra detta posizione di lavoro e detta posizione intermedia, in cui detto almeno un organo di avvicinamento è in appoggio a detto piano di appoggio e non contatta detto almeno uno o più pannelli.

Sempre secondo l'invenzione, detta fase di allontanamento 5. può comprendere, in seguito a detta sottofase di arretramento 5.1, la seguente sottofase: 5.2 sollevare detto almeno un organo di avvicinamento lungo detto terzo asse tra detta posizione intermedia e detta posizione di riposo, in cui detto almeno un organo di avvicinamento è sollevato rispetto a detto piano di appoggio.

Vantaggiosamente secondo l'invenzione, in detta fase di accostamento 2., uno o più pannelli possono essere accostati, mediante detto almeno un organo di avvicinamento, a detto primo pannello accostato, in modo tale da posizionare detti uno o più pannelli

accostati tra loro, in predeterminate posizioni di riferimento rispetto a detto primo pannello accostato.

Sempre secondo l'invenzione, detto metodo può comprendere, dopo detta fase di spostamento 6., la seguente ulteriore fase: 7. scambiare dati di funzionamento di detta macchina con uno o più dispositivi elettronici mobili e/o una infrastruttura *cloud*.

Ancora secondo l'invenzione, detta fase di posizionamento 1. di detto almeno uno o più pannelli su detto piano di supporto può essere effettuata mediante un robot antropomorfo o cartesiano.

Breve descrizione delle figure

La presente invenzione verrà ora descritta a titolo illustrativo ma non limitativo, secondo le sue preferite forme di realizzazione, con particolare riferimento alle figure dei disegni allegati, in cui:

la figura 1 mostra una vista dall'alto di una macchina per la lavorazione di pezzi in legno e simili, nella quale viene implementato una forma di realizzazione del metodo di posizionamento automatico secondo la presente invenzione;

la figura 2 mostra una vista schematica dall'alto della macchina di figura 1 in configurazione di carico automatico, in cui il pezzo da lavorare è disposto sulla stazione di ingresso della macchina e non è accostato all'elemento dibattuta della macchina;

la figura 3 mostra un'ulteriore vista schematica dall'alto della macchina di figura 1 in configurazione di carico automatico, in cui il pezzo da lavorare è

disposto sulla stazione di ingresso della macchina ed è accostato all'elemento di battuta della macchina, secondo la presente invenzione;

la figura 4A mostra una vista prospettica di un'unità di lavorazione della macchina di figura 1;

la figura 4B mostra un'ulteriore vista prospettica dell'unità di lavorazione di figura 4A; e

la figura 5 mostra un diagramma a blocchi del metodo di posizionamento automatico secondo la presente invenzione.

Nelle varie figure le parti simili verranno indicate con gli stessi riferimenti numerici.

Descrizione dettagliata

Con riferimento alla figura 1, la macchina per la lavorazione di pezzi, come pannelli P in legno, ceramica, vetro, vetroresina, plastica, metallo e simili, indicata globalmente con la lettera di riferimento M, comprende sostanzialmente una prima stazione di ingresso o carico 1 di detti pannelli P, una unità di lavorazione 2 per eseguire una rispettiva lavorazione su detti pannelli P lungo un primo asse X di un sistema di riferimento cartesiano XYZ mostrato in figura 1, una stazione di ingresso/uscita o carico/scarico 3, una unità logica di controllo U_M nella quale sono memorizzati programmi di lavorazione da eseguire sui pannelli P ed un dispositivo di carico o movimentazione D comprendente unità logica di controllo U_D connessa a detta unità logica di controllo U_M .

In detta stazione di carico/scarico 3 è disposto

almeno un piano di appoggio o carico/scarico 21, per alloggiare i pannelli P da lavorare o lavorati, che si sviluppa secondo un secondo asse Y, ortogonale a detto primo asse X.

Nella forma di realizzazione che si descrive, la macchina M è una macchina sezionatrice in cui la fase di carico e/o scarico del pannello P è eseguita automaticamente, mediante un dispositivo di carico o robot D. Tuttavia, la macchina M può essere una macchina di una tipologia diversa, senza per questo uscire dall'ambito di protezione della presente invenzione.

Detto dispositivo di carico o robot D è in grado di appoggiare i pannelli P, che devono essere sottoposti ad una lavorazione, su detto almeno un piano di appoggio o carico/scarico 21.

Nella presente forma di realizzazione, detto dispositivo di carico D è un robot antropomorfo o cartesiano. Tuttavia, in altre forme di realizzazione, la tipologia di detto dispositivo di carico D può essere diversa da quanto descritto.

Detta macchina M comprende uno o più gruppi spintori 11, ciascuno dei quali comprende uno o più elementi di presa e spinta 110, come, ad esempio, pinze 110 per afferrare e spostare il pannello P da lavorare, lungo una direzione di avanzamento parallela a detto secondo asse Y, fino a raggiungere l'unità di lavorazione 2.

Nella forma di realizzazione che si descrive, la macchina M comprende un gruppo spintore 11,

comprendente una pluralità di elementi di presa e spinta 110. Il numero di gruppi spintori ed il numero di elementi di presa e spinta 110 può essere diverso da quanto descritto, senza per questo uscire dall'ambito di protezione della presente invenzione.

In particolare, detto gruppo spintore 11 si sviluppa secondo detto primo asse X e che è mobile lungo detto secondo asse Y. Inoltre, detto gruppo spintore 11 è azionabile da un rispettivo attuatore elettrico, pneumatico o simile (non mostrato nelle figure).

Ciascun elemento di presa e spinta 110 è mobile lungo un terzo asse Z, ortogonale a detto primo asse X e a detto secondo asse Y.

Più dettagliatamente, ciascun elemento di presa e spinta 110 compreso in detto gruppo spintore 11 è in grado di passare da una configurazione aperta, in cui detto elemento di presa e spinta 110 non afferra il pannello P, ad una configurazione chiusa in cui detto elemento di presa e spinta 110 afferra il pannello P per spostarlo in un piano di supporto 10 in allontanamento e avvicinamento da una linea di taglio T, che verrà descritta meglio in seguito.

Inoltre, ciascun elemento di presa e spinta 110 è dotato di un corpo centrale o fondo (non mostrato nelle figure) che raccorda un primo ed un secondo organo di presa (non mostrati nelle figure), in modo tale che, quando l'elemento di presa e spinta 110 è in detta configurazione aperta, detto pannello P possa contattare il fondo dell'elemento di presa e spinta 110

ed appoggiarsi su di esso.

In un'ulteriore forma di realizzazione della presente invenzione, detta macchina M comprende uno o più elementi di presa e spinta 110 separati da detto gruppo spintore 11 e mobili lungo detto secondo asse Y.

L'unità di lavorazione 2 si sviluppa secondo detto primo asse X ed esegue sostanzialmente dei tagli sui pannelli P lungo una linea di taglio T parallela o sostanzialmente parallela a detto primo asse X.

Nella forma di realizzazione che si descrive è presente una unità di lavorazione 2. Tuttavia, in altre forme di realizzazione, possono essere presenti due o più unità di lavorazione 2.

Come si osserva dalle figure 4A e 4B, l'unità di lavorazione 2 comprende un organo di bloccaggio, come un organo pressore 22 e simili, disposto al di sopra di detto almeno un piano di appoggio 21.

Più dettagliatamente, detto organo pressore 22 si estende lungo detto primo asse X ed è mobile lungo detto terzo asse Z, verticale ed ortogonale rispetto a detto primo asse X, tra una posizione di riposo, nella quale detto organo pressore 22 è sollevato rispetto a detto piano di appoggio 21, ed una posizione di lavoro, nella quale detto organo pressore 22 è in avvicinamento rispetto a detto piano di appoggio 21, in modo tale da bloccare i pannelli P da lavorare tra detto piano di appoggio 21 ed il medesimo organo pressore 22.

Detta macchina M comprende un elemento di riferimento o battuta 4, il quale si sviluppa secondo detto secondo asse Y tra detta prima stazione di carico

1 e detta stazione di carico/scarico 3, verso il quale detti pannelli P vengono avvicinati per essere posizionati in una posizione di riferimento.

Inoltre, detta unità di lavorazione 2 comprende due organi di avvicinamento o accostamento 23, come accostatori 23 o simili, in grado di avvicinare, in uso, il pannello P all'elemento di riferimento 4.

Detti due organi di avvicinamento 23 sono disposti su detto organo pressore 22.

In particolare, ciascun organo di avvicinamento 23 è scorrevole lungo una rispettiva guida di scorrimento 24 ricavata su un lato di detto organo pressore 22.

Tuttavia, in altre forme di realizzazione della presente invenzione, il numero e la disposizione di detti organi di avvicinamento 23 può essere diverso da quanto descritto.

In particolare, detti organi di avvicinamento 23 sono mobili lungo detto terzo asse Z, ovvero lungo una direzione perpendicolare o sostanzialmente perpendicolare a detto piano di appoggio 21, e lungo detto primo asse X, ovvero lungo una direzione perpendicolare o sostanzialmente perpendicolare a detta battuta 4.

Più dettagliatamente, detti organi di avvicinamento 23 sono mobili tra una posizione di riposo, nella quale detti organi di avvicinamento 23 sono sollevati rispetto a detto piano di appoggio 21, una posizione intermedia, nella quale detti organi di avvicinamento 23 sono in appoggio a detto piano di appoggio 21 e non contattano detto pannello P, ed una

posizione di lavoro, nella quale detti organi di avvicinamento 23 spostano il pannello P da lavorare lungo detto primo asse X, in modo tale da accostare detto pannello P a detta battuta 4, esercitando una forza di pressione su detto pannello P.

Detti organi di avvicinamento 23 comprendono rispettivi rulli 230 in grado di contattare, in uso, un bordo del pannello P che si intende avvicinare alla battuta 4.

Detti organi di avvicinamento 23 sono azionabili mediante un rispettivo attuatore elettrico, pneumatico o simile (non raffigurato).

Inoltre, l'unità di lavorazione 2 comprende un gruppo di taglio che a sua volta comprende un utensile di lavorazione (non mostrato nelle figure) per lavorare detti pannelli P disposti su detto piano di appoggio 21.

Nella presente forma di realizzazione, l'utensile di lavorazione è una lama circolare. Tuttavia, in altre forme di realizzazione, l'utensile di lavorazione può essere diverso da quanto descritto.

In particolare, il taglio avviene grazie allo spostamento di detto gruppo di taglio lungo la linea di taglio T. L'utensile di lavorazione, inoltre, è mobile verticalmente tra una posizione di riposo, in cui è disposto al di sotto del piano di appoggio 21, lateralmente in corrispondenza di una estremità di detta linea di taglio T, ed una posizione di lavoro, in cui è disposto almeno parzialmente sporgente rispetto a detto piano di appoggio 21.

Più dettagliatamente, la lama circolare giace su un piano XZ definito dal primo asse X e dal terzo asse Z, sporgendo da detto piano di appoggio 21, nella sua posizione di lavoro, tramite una feritoia (non mostrata nelle figure) per una data porzione, in modo da tagliare ciascun pannello P lungo la linea di taglio T.

Inoltre, la lama circolare è girevole attorno ad un asse di rotazione ortogonale al suddetto piano XZ e, quindi, parallelo a detto secondo asse Y, a sua volta ortogonale a detti primo X e terzo Z asse.

L'unità di lavorazione 2 comprende mezzi di movimentazione (non mostrati nelle figure) in grado di mettere in rotazione detta lama circolare attorno al proprio asse di rotazione.

Il dispositivo di carico D è sostanzialmente un braccio meccanico o un *robot* a due o più assi.

In particolare, detta unità logica di controllo U_D compresa nel dispositivo di carico D è in grado di scambiare dati con detta unità logica di controllo U_M di detta macchina M.

Detta macchina M può comprendere oppure dette unità logica di controllo U_M di detta macchina M e unità logica di controllo U_D di detto dispositivo di carico D possono essere collegabili a dispositivi elettronici mobili E e/o una infrastruttura *cloud* C, come un *server*.

Con dispositivo elettronico mobile E si intende un qualsiasi dispositivo elettronico E, come ad esempio uno *smartphone*, un *tablet*, un computer portatile o simili.

Pertanto, detta unità logica di controllo U_M di detta macchina M e/o detta unità logica di controllo U_D di detto dispositivo di carico D possono essere configurate per inviare dati di funzionamento di detta macchina M e/o di detto dispositivo di carico D a detto dispositivo elettronico mobile E.

Inoltre, detta unità logica di controllo U_M di detta macchina M e/o detta unità logica di controllo U_D di detto dispositivo di carico D possono essere configurate per inviare detti dati di funzionamento di detta macchina M e/o di detto dispositivo di carico D anche ad un *server cloud* e quest'ultimo può essere configurato per inviare detti dati a detti dispositivi elettronici mobili E.

Il funzionamento della macchina per la lavorazione di pezzi secondo il metodo di posizionamento automatico di un pezzo nella stazione di ingresso di una macchina, oggetto della presente invenzione, si svolge nel modo seguente.

Facendo riferimento al diagramma a blocchi di figura 5, inizialmente, nella fase di posizionamento 1, quando si intende effettuare una lavorazione su almeno un pannello P, il dispositivo di carico D automatico, come un *robot*, dispone il pannello P oppure un pacco di pannelli P impilati da lavorare in detta stazione di carico/scarico 3, su detto piano di appoggio 21.

Successivamente, nella fase di avvicinamento o accostamento 2, gli organi di avvicinamento 23 accostano il pannello P alla battuta 4.

Più dettagliatamente, nella fase di abbassamento

2.1, gli organi di avvicinamento 23 si muovono lungo detto terzo asse Z tra la posizione di riposo, nella quale detti organi di avvicinamento 23 sono sollevati rispetto a detto piano di appoggio 21 e la posizione intermedia, nella quale detti organi di avvicinamento 23 sono in appoggio a detto piano di appoggio 21 e non contattano detto pannello P.

In seguito, nella fase di spostamento 2.2, detti organi di avvicinamento 23 si muovono lungo detto primo asse X tra la posizione intermedia e la posizione di lavoro, nella quale detti organi di avvicinamento 23 spostano il pannello P da lavorare in modo tale da accostare detto pannello P a detto elemento di battuta 4, esercitando una forza di pressione sul pannello P in direzione ortogonale alla battuta 4.

Successivamente, nella fase di avanzamento 3, detta traversa 12 viene movimentata verso una estremità del pannello P in modo tale che detti elementi di presa e spinta 110 di detto gruppo spintore 11, in configurazione aperta, contattano detta estremità di detto pannello P.

In seguito, nella fase di presa 4, detti elementi di presa e spinta 110 di detto gruppo spintore 11 passano da detta configurazione aperta a detta configurazione chiusa, afferrando e bloccando detta estremità di detto pannello P.

Successivamente, nella fase di allontanamento o discostamento 5, gli organi di avvicinamento 23 si allontanano dal pannello P.

Più dettagliatamente, nella fase di arretramento

5.1, detti organi di avvicinamento 23 si muovono lungo detto primo asse X tra la posizione di lavoro e la posizione intermedia, nella quale detti organi di avvicinamento 23 sono abbassati rispetto a detto piano di appoggio 21 e non contattano detto pannello P.

In seguito, nella fase di sollevamento 5.2, gli organi di avvicinamento 23 si muovono lungo detto terzo asse Z tra la posizione intermedia e la posizione di riposo, nella quale detti organi di avvicinamento 23 sono sollevati rispetto a detto piano di appoggio 21.

Infine, nella fase di spostamento 6, il pannello P viene movimentato o trattenuto, da detti elementi di presa e spinta 110, verso l'unità di lavorazione 2 affinché sia eseguita la lavorazione sul pannello P.

Nel caso di caricamento di due o più pannelli P, le fasi di funzionamento del metodo rimangono invariate, ad eccezione del fatto che, in seguito all'accostamento del primo pannello P all'elemento di riferimento 4 della macchina M, l'accostamento del secondo pannello P viene effettuato rispetto al bordo del primo pannello P, ovvero il bordo del primo pannello P costituisce l'elemento di riferimento per il secondo pannello P e così via per i successivi pannelli P.

Vantaggi

Un primo vantaggio del metodo di posizionamento automatico secondo la presente invenzione è quello di consentire un posizionamento corretto del pezzo da lavorare da parte di un *robot* o simili.

Un ulteriore vantaggio del metodo di

posizionamento automatico secondo la presente invenzione è quello di ridurre al minimo o evitare eventuali ritardi nelle fasi di lavorazione successive del medesimo pezzo da lavorare.

La presente invenzione è stata descritta a titolo illustrativo, ma non limitativo, secondo le sue forme preferite di realizzazione, ma è da intendersi che variazioni e/o modifiche potranno essere apportate dagli esperti del ramo senza per questo uscire dal relativo ambito di protezione, come definito dalle rivendicazioni allegate.

Barzanò & Zanardo Roma S.p.A.

RIVENDICAZIONI

1. Metodo di posizionamento automatico di almeno un pannello (P) nella stazione di ingresso/uscita (3) di una macchina (M) per la lavorazione di pannelli (P) in legno, ceramica, vetro, vetroresina, plastica, metallo e simili, del tipo comprendente

almeno un dispositivo di carico (D) di detto almeno uno o più pannelli (P);

in cui detta stazione di ingresso/uscita (3) comprende almeno un piano di appoggio (21), che si estende lungo un secondo asse (Y), sul quale detto almeno un dispositivo di carico (D) dispone detto almeno uno o più pannelli (P) da lavorare;

almeno un'unità di lavorazione (2) per eseguire una lavorazione su detto almeno uno o più pannelli (P), in cui detta almeno una unità di lavorazione (2) si estende lungo un primo asse (X), ortogonale a detto secondo asse (Y), e comprende almeno un utensile di lavorazione mobile lungo una linea di taglio (T) per eseguire una lavorazione su detto almeno uno o più pannelli (P) ed almeno un organo di avvicinamento (23) mobile lungo detto primo asse (X) ed in grado di contattare detto almeno uno o più pannelli (P); ed

un elemento di battuta (4) che si estende lungo detto secondo asse (Y);

detto metodo essendo caratterizzato dal fatto di comprendere le seguenti fasi:

1. posizionare, mediante detto almeno un dispositivo di carico (D), detto almeno uno o più

pannelli (P) su detto almeno un piano di appoggio (21); ed

2. accostare, mediante detto almeno un organo di avvicinamento (23), detto almeno uno o più pannelli (P) a detto elemento di battuta (4), in modo tale da posizionare detto almeno uno o più pannelli (P) in una posizione di riferimento.

2. Metodo secondo la rivendicazione precedente, in cui detta macchina (M) comprende ulteriormente

almeno un gruppo spintore (11);

in cui detto almeno un gruppo spintore (11) comprende uno o più elementi di presa e spinta (110) per afferrare e spostare lungo la direzione di detto secondo asse (Y) detto almeno uno o più pannelli (P), in un piano di supporto (10) in allontanamento e avvicinamento da detta linea di taglio (T), ed

in cui ciascun elemento di presa e spinta (110) è in grado di passare da una configurazione aperta, in cui ciascun elemento di presa e spinta (110) non afferra detto almeno uno o più pannelli (P), ad una configurazione chiusa, in cui ciascun elemento di presa e spinta (110) afferra e blocca detto almeno uno o più pannelli (P) per spostarlo;

detto metodo essendo caratterizzato dal fatto di comprendere, in seguito a detta fase di avvicinamento 2., la seguente ulteriore fase:

3. movimentare detto gruppo spintore (11) verso una estremità di detto almeno uno o più pannelli (P) in modo tale che ciascun elemento di presa e spinta (110)

di detto almeno un gruppo spintore (11), contatti detto almeno uno o più pannelli (P) in detta configurazione aperta.

3. Metodo secondo la rivendicazione precedente, caratterizzato dal fatto di comprendere, in seguito a detta fase di avanzamento 3., le seguenti ulteriori fasi:

4. muovere ciascun elemento di presa e spinta (110) di detto almeno un gruppo spintore (11) da detta configurazione aperta a detta configurazione chiusa;

5. allontanare detto almeno un organo di avvicinamento (23) da detto almeno uno o più pannelli (P); e

6. movimentare o trattenere detto almeno un pannello (P) verso/in detta unità di lavorazione (2), mediante detto ciascun elemento di presa e spinta (110).

4. Metodo secondo una qualsiasi delle rivendicazioni precedenti, in cui detto piano di appoggio (21) è un piano di carico/scarico e, durante la lavorazione, detto almeno uno o più pannelli (P) è parzialmente appoggiato su detto piano di appoggio (21),

detto metodo essendo caratterizzato dal fatto che detta fase di accostamento 2. comprende la seguente sottofase:

2.1 abbassare detto almeno un organo di avvicinamento (23) lungo un terzo asse (Z) verticale ed

ortogonale rispetto a detto primo asse (X), tra una posizione di riposo, in cui detto almeno un organo di avvicinamento (23) è sollevato rispetto a detto piano di appoggio (21) ed una posizione intermedia, in cui detto almeno un organo di avvicinamento (23) è abbassato rispetto a detto piano di appoggio (21) e non contatta detto almeno uno o più pannelli (P).

5. Metodo secondo la rivendicazione precedente, caratterizzato dal fatto che detta fase di accostamento 2. comprende, in seguito alla sottofase di abbassamento 2.1, la seguente sottofase:

2.2 muovere detto almeno un organo di avvicinamento (23) lungo detto primo asse (X) tra detta posizione intermedia ed una posizione di lavoro, in cui detto almeno un organo di avvicinamento (23) sposta detto almeno un pannello (P) da lavorare, in modo tale da accostare detto almeno uno o più pannelli (P) a detto elemento di battuta (4).

6. Metodo secondo una qualsiasi delle rivendicazioni 3-5, caratterizzato dal fatto che detta fase di allontanamento 5. comprende la seguente sottofase:

5.1 arretrare detto almeno un organo di avvicinamento (23) lungo detto primo asse (X) tra detta posizione di lavoro e detta posizione intermedia, in cui detto almeno un organo di avvicinamento (23) è in appoggio a detto piano di appoggio (21) e non contatta detto almeno uno o più pannelli (P).

7. Metodo secondo la rivendicazione precedente, caratterizzato dal fatto che detta fase di allontanamento 5. comprende, in seguito a detta sottofase di arretramento 5.1, la seguente sottofase:

5.2 sollevare detto almeno un organo di avvicinamento (23) lungo detto terzo asse (Z) tra detta posizione intermedia e detta posizione di riposo, in cui detto almeno un organo di avvicinamento (23) è sollevato rispetto a detto piano di appoggio (21).

8. Metodo secondo una qualsiasi delle rivendicazioni precedenti, caratterizzato dal fatto che, in detta fase di accostamento 2., uno o più pannelli (P) vengono accostati, mediante detto almeno un organo di avvicinamento (23), a detto primo pannello (P) accostato, in modo tale da posizionare detti uno o più pannelli (P) accostati tra loro, in predeterminate posizioni di riferimento rispetto a detto primo pannello (P) accostato.

9. Metodo secondo una qualsiasi delle rivendicazioni 3-8, caratterizzato dal fatto di comprendere, dopo detta fase di spostamento 6., la seguente ulteriore fase:

7. scambiare dati di funzionamento di detta macchina (M) con uno o più dispositivi elettronici mobili (E) e/o una infrastruttura *cloud* (C).

10. Metodo secondo una qualsiasi delle

rivendicazioni precedenti, caratterizzato dal fatto che detta fase di posizionamento 1. di detto almeno uno o più pannelli (P) su detto piano di supporto (10) viene effettuata mediante un robot (D) antropomorfo o cartesiano.

Barzanò & Zanardo Roma S.p.A.

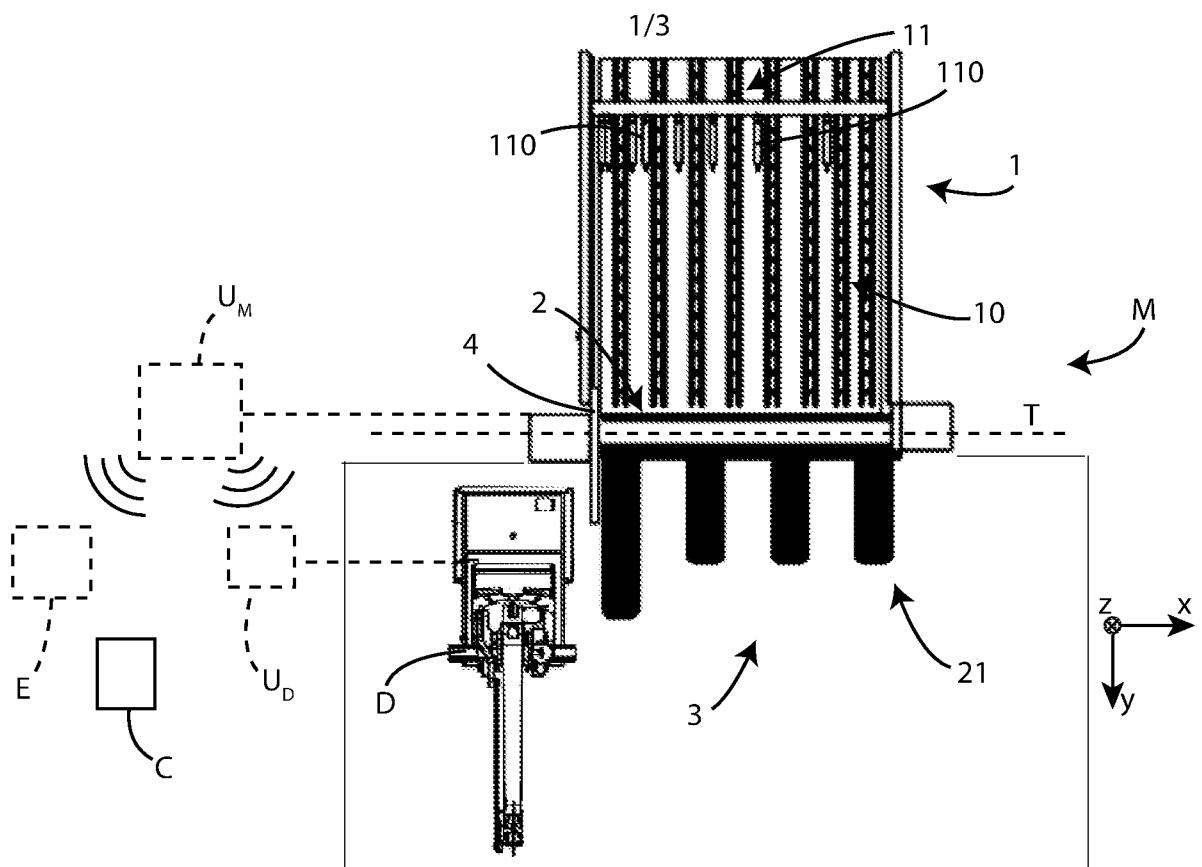


Fig. 1

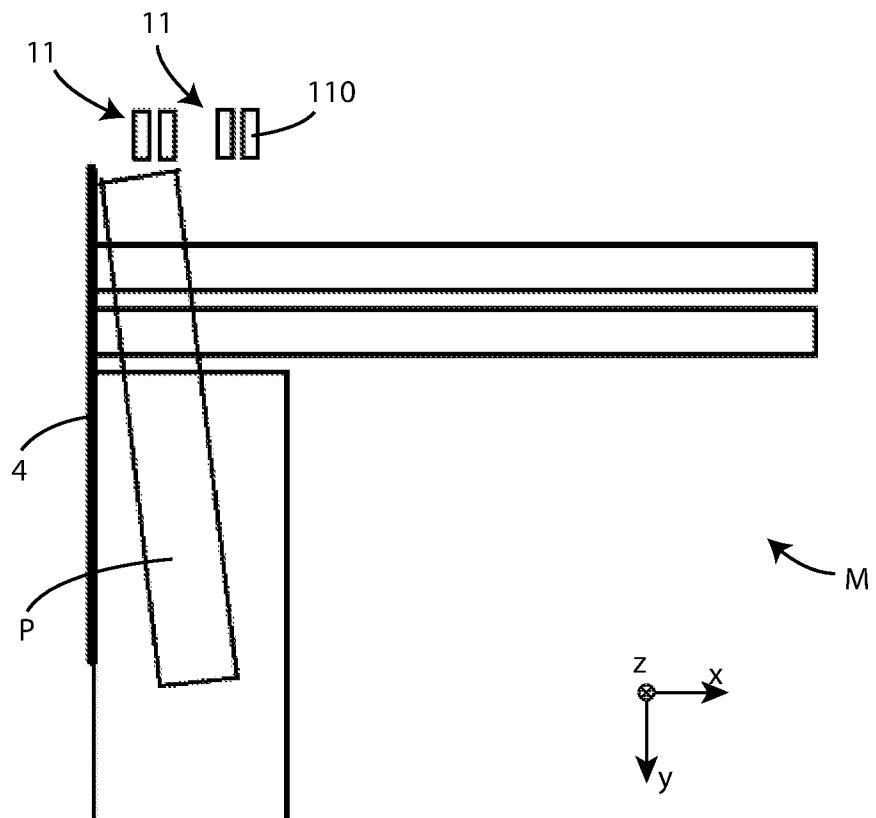


Fig. 2

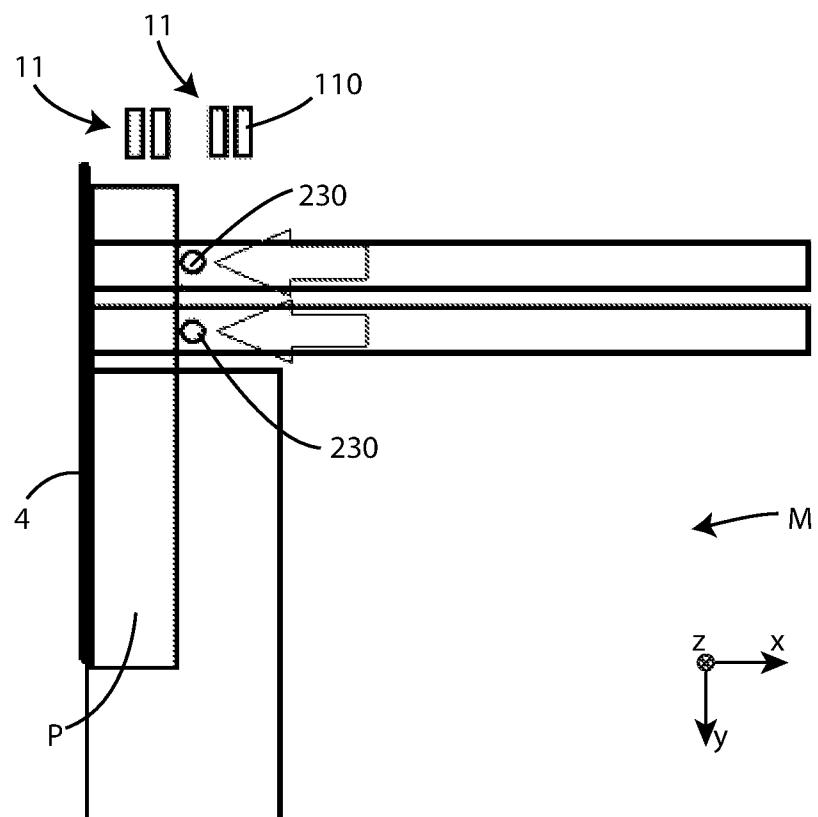


Fig. 3

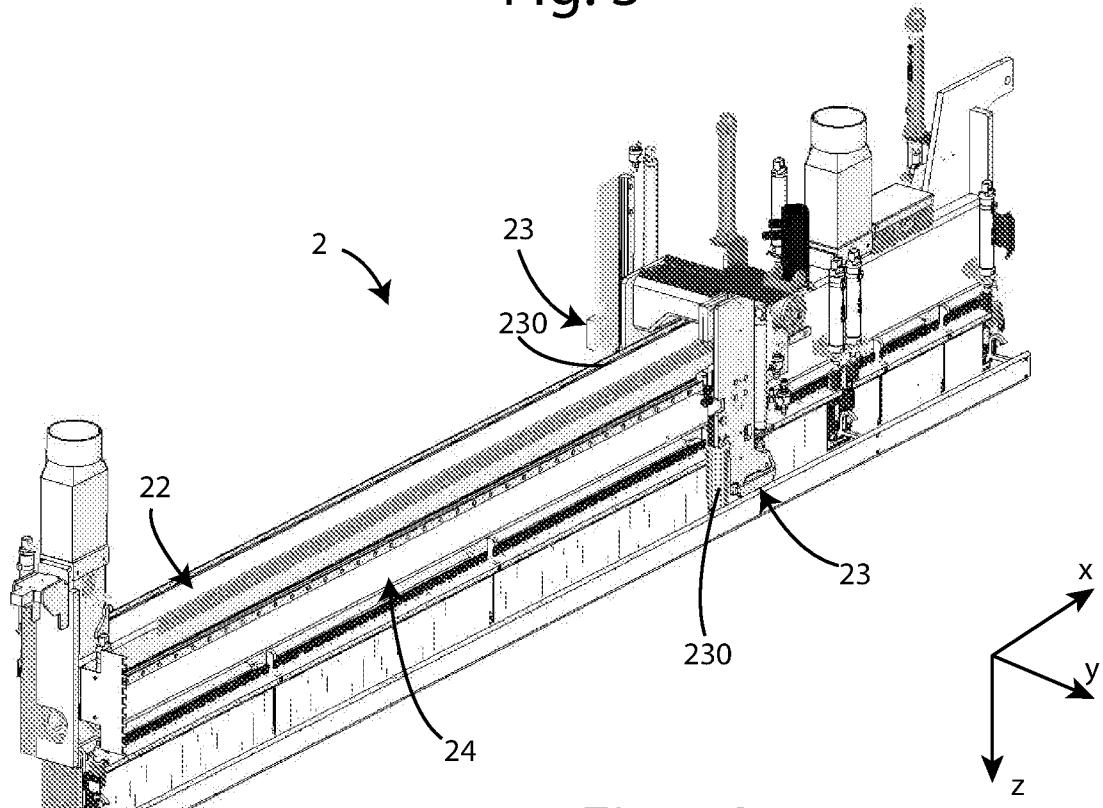


Fig. 4A

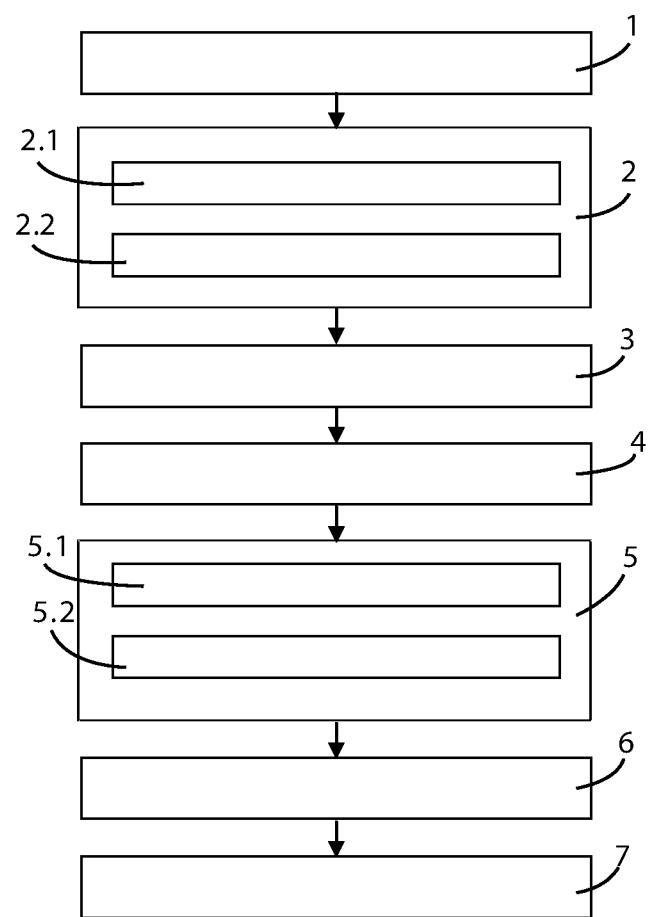
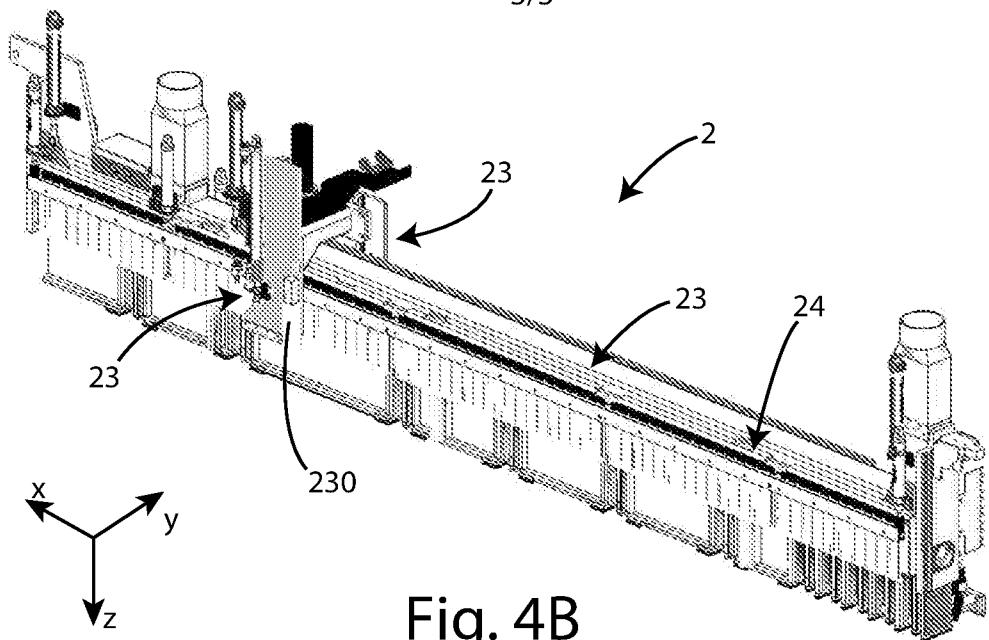


Fig. 5