

DOMANDA DI INVENZIONE NUMERO	102021000020126
Data Deposito	28/07/2021
Data Pubblicazione	28/01/2023

Classifiche IPC

Sezione	Classe	Sottoclasse	Gruppo	Sottogruppo
B	26	D	7	01

Sezione	Classe	Sottoclasse	Gruppo	Sottogruppo
B	27	B	27	08

Sezione	Classe	Sottoclasse	Gruppo	Sottogruppo
B	27	B	5	06

Sezione	Classe	Sottoclasse	Gruppo	Sottogruppo
B	27	B	5	22

Titolo

Macchina per il taglio di pezzi in legno, provvista di un sistema di misurazione.

- 1 -

Macchina per il taglio di pezzi in legno, provvista di un sistema di misurazione.

La presente invenzione riguarda una macchina per il taglio di pezzi in legno, ceramica, plastica, vetro, vetroresina e simili.

La presente invenzione riguarda anche un sistema di misurazione compreso in detta macchina.

Più dettagliatamente, l'invenzione concerne una macchina manuale o a controllo numerico, in particolare una sezionatrice a sega circolare manuale per il taglio di pezzi in legno, ceramica, plastica, vetro, vetroresina e simili, provvista di una barra di riscontro, lungo la quale sono posizionati elementi mobili di battuta per il pezzo, solidale ad una base di appoggio mobile che scorre su una porzione fissa alla quale è accoppiata una sega circolare che taglia un pezzo, in particolare un pannello.

Detta macchina comprende un sistema di misurazione studiato e realizzato in particolare per la misurazione della posizione di detti elementi mobili di battuta del pezzo lungo detta barra di riscontro, ma che può essere usato per qualsiasi macchina provvista di elementi mobili di battuta dei pezzi da lavorare, di cui sia necessaria la misurazione della posizione all'interno della macchina.

Nel seguito la descrizione sarà rivolta ad una macchina sezionatrice a sega circolare manuale o a controllo numerico provvista di almeno una barra di riscontro ed elementi mobili di battuta ad essa

accoppiati a spostamento manuale, per la lavorazione di pannelli in legno, ma è ben evidente come la stessa non debba essere considerata limitata a questo impiego specifico.

Sono note macchine a controllo numerico del tipo sezionatrici a sega circolare manuale, comprendenti un piano di lavoro comprendente una porzione fissa, alla quale è accoppiata una sega circolare, ed una porzione mobile che trasla rispetto alla porzione fissa e sulla quale è disposto il pezzo da tagliare.

In particolare, sulla porzione mobile è fissata una barra di riscontro, in grado di traslare solidalmente con la porzione mobile.

Sulla barra di riscontro viene posizionato il pezzo da tagliare.

La barra di riscontro è anche in grado di ruotare rispetto alla porzione fissa del tavolo di lavoro, in modo da orientare il pezzo rispetto alla sega, in base al tipo di taglio da eseguire sul pezzo.

Il pezzo da lavorare viene accostato alla barra di riscontro e viene posizionato in corrispondenza di posizioni di riferimento lungo la barra di riscontro, in base al tipo di taglio da eseguire sul pezzo stesso.

Com'è ben noto, attualmente dette barre di riscontro vengono regolate manualmente da un operatore, il quale calcola autonomamente la posizione nella quale disporre il pezzo.

Pertanto, è necessario che un operatore posizioni esattamente i pezzi e allinei ed orienti perfettamente la barra di riscontro per effettuare il taglio

richiesto.

L'operatore quindi non riceve alcuna informazione sulla correttezza del posizionamento dei pezzi e della barra di riscontro, il che comporta notevoli rischi di posizionamento errato che causano quindi un taglio errato.

Sono altresì note macchine semiautomatiche, nelle quali il posizionamento della barra di riscontro e degli elementi mobili avviene manualmente, con il supporto di sistemi di misura lineari come righe metriche o bande magnetiche accoppiate alla barra di riscontro, per fornire una indicazione sul posizionamento degli elementi mobili di battuta lungo la barra di riscontro.

Queste macchine presentano tuttavia lo svantaggio di fornire unicamente l'indicazione sulla posizione nella quale disporre il pezzo da tagliare.

Alla luce di quanto sopra, è, pertanto, scopo della presente invenzione quello di fornire una macchina per la lavorazione di pezzi nella quale lo spostamento degli elementi mobili di battuta sia preciso ed affidabile, rispetto al taglio da eseguire sul pezzo.

È ulteriore scopo della presente invenzione quello di fornire una macchina nella quale un operatore abbia un riscontro durante il posizionamento degli elementi mobili di battuta sulla barra di riscontro, con costi ridotti.

Forma pertanto oggetto specifico della presente invenzione una macchina per il taglio di almeno un

pezzo in legno, ceramica, plastica, vetro, vetroresina, comprendente: un piano di lavoro che si estende lungo una prima direzione, per il taglio di detto almeno un pezzo, e comprendente a sua volta una porzione fissa, alla quale è accoppiato un utensile di taglio, una porzione mobile, in grado di traslare lungo detta prima direzione rispetto a detta porzione fissa; una barra di riscontro, sulla quale viene disposto detto almeno un pezzo da tagliare, accoppiata a detta porzione mobile e mobile solidalmente con detta porzione mobile; una pluralità di elementi mobili di battuta per il posizionamento di detto almeno un pezzo da tagliare, scorrevolmente accoppiati e movibili manualmente da parte di un operatore lungo detta barra di riscontro; una unità logica di controllo nella quale sono memorizzati valori di posizione di riferimento di detta pluralità di elementi mobili di battuta lungo detta barra di riscontro per il taglio di detto almeno un pezzo, detta macchina comprendente un sistema di misurazione accoppiato a detta barra di riscontro in grado di misurare valori di posizione di detta pluralità di elementi mobili di battuta lungo detta barra di riscontro e di inviare detti valori di posizione a detta unità logica di controllo, e detta unità logica di controllo effettua un confronto tra detti valori di posizione di riferimento memorizzati e detti valori di posizione ricevuti ed invia segnali corrispondenti a detto confronto all'operatore per effettuare lo spostamento manuale di detta pluralità di elementi mobili di battuta lungo detta barra di

riscontro.

Ulteriormente secondo l'invenzione, detta pluralità di elementi mobili di battuta è smontabile e rimovibile da detta barra di riscontro, e ciascun elemento di detta pluralità di elementi mobili di battuta è configurato per comunicare con altri elementi di detta pluralità di elementi mobili di battuta e con detta unità logica di controllo in modalità *wireless*.

Sempre secondo l'invenzione, ciascun elemento mobile di battuta e detta unità logica di controllo sono provvisti di un modulo trasmettitore e ricevitore *wireless*.

Preferibilmente secondo l'invenzione, detto sistema di misurazione comprende un codice, disposto su detta barra di riscontro.

Ancora secondo l'invenzione, detto codice è serigrafato su detta barra di riscontro e/o applicato mediante uno strato adesivo.

Ulteriormente secondo l'invenzione, detto sistema di misurazione comprende una pluralità di sensori, e su ciascun elemento mobile di battuta è installato almeno un sensore di detta pluralità di sensori, in grado di rilevare un valore di posizione di ciascun elemento mobile di battuta rispetto a detto codice.

Sempre secondo l'invenzione, ciascun elemento mobile di battuta comprende mezzi di ricezione di detti segnali inviati da detta unità logica di controllo di tipo visivo, acustico o tattile, per fornire un riscontro all'operatore.

Preferibilmente secondo l'invenzione, ciascun elemento mobile di battuta comprende mezzi di visualizzazione di detti segnali inviati da detta unità logica di controllo come un *display* e/o un dispositivo LED.

Ancora secondo l'invenzione, detta pluralità di sensori è di tipo ottico.

Ulteriormente secondo l'invenzione, detto codice è di tipo binario e/o di tipo *QR-code*.

Sempre secondo l'invenzione, detta barra di riscontro è in grado di ruotare rispetto a detta porzione mobile, rispetto ad un fulcro, detta barra di riscontro è provvista di un *encoder* in grado di rilevare l'angolo di rotazione tra detta barra di riscontro e detta porzione mobile, e detta unità logica di controllo è in grado di ricevere la misura di detto angolo di inclinazione ed è in grado di regolare la posizione di detto utensile di taglio, corrispondentemente a detto angolo di rotazione.

Preferibilmente secondo l'invenzione, detta macchina comprende un codice, accoppiabile a detta barra di riscontro, una pluralità di sensori configurati in modo che almeno un sensore sia accoppiabile ad almeno un elemento mobile di battuta per rilevare un valore di posizione di detto almeno un elemento mobile di battuta rispetto a detto codice.

Infine secondo l'invenzione, ciascun sensore comprende un modulo di ricezione e trasmissione di tipo *wireless*.

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 assonometrica della macchina per la lavorazione di pezzi in legno, oggetto della presente invenzione;

la figura 2 mostra una vista dall'alto della macchina mostrata in figura 1;

la figura 3 mostra una vista dall'alto di un componente della macchina mostrata in figura 1;

la figura 4 mostra una vista assonometrica del componente mostrato in figura 3;

la figura 5 mostra una vista dall'alto del componente mostrato in figura 4;

la figura 6 mostra una vista assonometrica di una forma di realizzazione di un componente mostrato in figura 4; e

la figura 7 mostra una vista assonometrica di una ulteriore forma di realizzazione del componente mostrato in figura 4.

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

Facendo riferimento alle figure 1 e 2, la macchina M per il taglio di pezzi in legno in legno, ceramica, plastica, vetro, vetroresina e simili, oggetto della presente invenzione comprende essenzialmente un piano di lavoro 1 per il taglio dei pezzi, una barra di riscontro 2 per l'appoggio dei pezzi, in particolare un pannello P, ed un sistema di misurazione 3.

Detto piano di lavoro 1 si estende prevalentemente

lungo una direzione parallela ad un primo asse X e giace su un piano parallelo ad un piano XY, dove Y è un secondo asse ortogonale al primo asse X, ed è in grado di supportare detto pannello P durante il taglio.

Detto piano di lavoro 1 comprende una porzione fissa 11 ed una porzione mobile 12.

In particolare, in detta porzione fissa 11 è ricavata una apertura 14 attraverso la quale fuoriesce un utensile di taglio 13, in particolare una sega circolare che giace in un piano parallelo al piano XZ, dove l'asse Z è un terzo asse ortogonale a detto primo asse X ed a detto secondo asse Y, pertanto in un piano ortogonale al piano di lavoro 1.

Detta sega circolare 13 è movimentata da organi di attuazione, non mostrati in figura, ed è in grado sia di ruotare attorno ad una asse di rotazione parallelo a detto secondo asse Y, sia di inclinarsi rispetto a detto piano XZ nel quale giace, attorno ad un asse parallelo a detto primo asse X.

Detta porzione fissa comprende anche un binario 15 di supporto per la porzione mobile 12.

Detta porzione mobile 12 si estende prevalentemente lungo una direzione parallela a detto primo asse X.

Detta porzione mobile 12 è in grado di scorrere lungo detto binario 15, in un verso e nel verso opposto di un asse parallelo a detto primo asse X.

Detta macchina M comprende una unità logica di controllo U, in grado di controllare detti organi di attuazione per la movimentazione di detta sega

circolare 13, al fine di eseguire il taglio del pannello P ed in grado di memorizzare dati necessari per il funzionamento di detta macchina M, come sarà descritto in dettaglio in seguito.

Detta unità logica di controllo U comprende un modulo trasmettitore e ricevitore *wireless*, in grado di scambiare dati con altri componenti di detta macchina M, come sarà descritto in dettaglio in seguito.

Detta barra di riscontro 2 si estende prevalentemente lungo una direzione parallela a detto secondo asse Y.

Detta barra di riscontro 2 è solidale a detta porzione mobile 12 ed è fissata a questa in un fulcro 21.

Detta barra di riscontro 2 è provvista di un telaio di supporto 22 per l'appoggio di detto pannello P da tagliare, che giace in un piano parallelo a detto piano XY.

Detto telaio di supporto 22 può comprendere una pluralità di barre di supporto.

Detta barra di riscontro 2 è in grado di traslare solidalmente a detta porzione mobile 12 in un verso e nel verso opposto di un asse parallelo a detto primo asse X.

Inoltre, detta barra di riscontro 2 è in grado di ruotare attorno a detto fulcro 21, in un piano parallelo a detto piano XY.

Detto telaio di supporto 22 è in grado di seguire le movimentazioni di detta barra di riscontro 2.

Detta barra di riscontro 2 è provvisto di un

encoder per la misurazione dell'angolo di rotazione rispetto a detta porzione mobile 12.

Detta barra di riscontro 2 comprende una pluralità di elementi mobili di battuta $23_{a,b,...,k,...n}$, scorrevolmente accoppiati e movibili manualmente da parte di un operatore lungo detta barra di riscontro 2, ai quali viene appoggiato il pannello P, in una predeterminata posizione, per fornire un riferimento per il corretto posizionamento del pannello P, in base al taglio da eseguire.

Ciascun elemento 23_k di detta pluralità di elementi mobili di battuta $23_{a,b,...,k,...n}$ è in grado di scorrere lungo detta barra di riscontro 2, in un verso e nel verso opposto di un asse parallelo a detto secondo asse Y.

I dati di posizione di riferimento di detta pluralità di elementi mobili di battuta $23_{a,b,...,k,...n}$ lungo detta barra di riscontro 2 per il taglio del pannello P sono memorizzati in detta unità logica di controllo U.

Detta pluralità di elementi mobili di battuta $23_{a,b,...,k,...n}$ è smontabile e rimovibile da detta barra di riscontro 2.

Ciascun elemento mobile di battuta 23_k è provvisto di un modulo trasmettitore e ricevitore *wireless*, in modo da scambiare dati con detta unità logica di controllo U e con gli altri elementi mobili della pluralità di elementi mobili di battuta $23_{a,b,...,k,...n}$.

Ciascun elemento mobile di battuta 23_k comprende mezzi di riscontro di detti dati inviati da detta unità logica di controllo U.

In particolare, detti mezzi di riscontro possono essere di tipo visivo, per fornire informazioni visive all'operatore sul loro corretto spostamento.

In particolare, facendo riferimento alla figura 4, in una prima forma di realizzazione, detto mezzo visivo è un *display* 231.

In particolare, facendo riferimento alla figura 7, in una seconda forma di realizzazione, detto mezzo visivo è un dispositivo LED - *Light Emitting Diode* 232.

In una terza forma di realizzazione, non mostrata in figura, detto mezzo visivo può comprendere sia un *display* 231 che un dispositivo LED 232.

Detti mezzi di riscontro per l'operatore posso essere anche di tipo acustico o tattile, come ad esempio un mezzo vibrante.

Detti mezzi visivi, acustici o tattili ricevono i segnali inviati da detta unità logica di controllo U e forniscono un riscontro all'operatore di tipo visivo, acustico o tattile.

Detta macchina M comprende un sistema di misurazione 3, in grado di rilevare la posizione di ciascun elemento mobile 23_k di detta pluralità di elementi mobili di battuta $23_{a,b,\dots,k,\dots n}$ lungo detta barra di riscontro 2.

Inoltre, detto sistema di misurazione 3 è anche in grado di rilevare l'angolo di rotazione di detta barra di riscontro 2 rispetto a detta porzione mobile 12 attorno a detto fulcro 21.

Detto sistema di misurazione 3 è collegato a detta unità logica di controllo U ed è in grado di inviare i

segnali corrispondenti ai valori rilevati.

Facendo riferimento in particolare alle figure 4 e 5, detto sistema di misurazione 3 comprende un codice 31, disposto su detta barra di riscontro 2.

In particolare, detto codice 31 è applicato a detta barra di riscontro 2 tramite stampa serigrafica o mediante uno strato adesivo e ha uno sviluppo longitudinale lungo detta barra di riscontro 2, lungo un asse parallelo a detto secondo asse Y.

Detto codice 31 è di tipo binario e comprende una pluralità di segni, opportunamente combinati, in modo da contenere informazioni codificate.

In particolare, detto codice 31 è formato da 2^n bit o segni, dove la ennupla n definisce univocamente la posizione di ciascuna bit rispetto a detta barra di riscontro 2.

Poiché ad un bit corrisponde un passo di 1 mm, si possono ottenere diverse lunghezze utili di codice.

In particolare, impiegando una ennupla di 15 è possibile avere un codice formato da 2^{15} bit che è lungo 32.768 mm, mentre, impiegando una ennupla di 17, è possibile avere un codice formato da 2^{17} bit che è lungo 131.072 mm.

In una seconda forma di realizzazione di detto codice 31, questo è di tipo QR-code.

Detto sistema di misurazione 3 comprende inoltre una pluralità di sensori $32_{a,b,...,k,...,n}$, ciascun sensore 32_k è installato su un elemento mobile di battuta 23_k .

Detta pluralità di sensori $32_{a,b,...,k,...,n}$ è di tipo magnetico o ottico o *encoder*.

Ogni sensore 32_k è in grado di decodificare detto codice 31, in modo da determinare la posizione del sensore 32_k stesso e quindi del rispettivo elemento mobile di battuta 23_k su detta barra di riscontro 2.

Detti sensori $23_{a,b,...k,...n}$ sono provvisti di un modulo di ricezione e trasmissione in modalità *wireless*.

Inoltre detta macchina M è provvista anche di un sistema di pulizia di detto codice 31, come spazzole o setole montati ad esempio sulla pluralità di elementi mobili $23_{a,b,...k,...n}$.

Il funzionamento della macchina M per il taglio di pezzi in legno, provvista di un sistema di misurazione 3, sopra descritta si svolge nel modo seguente.

Quando un operatore deve eseguire il taglio di un pannello P, deve eseguire preliminarmente lo spostamento manuale di detta pluralità di elementi mobili di battuta $23_{a,b,...k,...n}$ lungo detta barra di riscontro 2 e lo spostamento di detta barra di riscontro 2 rispetto a detta porzione mobile 12, in modo da portare detta barra di riscontro 2 e detta pluralità di elementi mobili di battuta $23_{a,b,...k,...n}$ in una determinata configurazione di lavoro.

Successivamente, l'operatore posiziona il pannello P su detto telaio di supporto 22, portandolo in battuta su almeno un elemento mobile di battuta 23_k .

Per eseguire tali operazioni, l'operatore necessita di un sistema di riferimento univoco e preciso.

Ciascun sensore 32_k di detta pluralità di sensori $32_{a,b,...k,...n}$, installato su un elemento mobile di battuta

23_k , determina la posizione del rispettivo elemento mobile di battuta 23_k su detta barra di riscontro 2.

In particolare, ciascun sensore 32_k decodifica detto codice 31 e determina la posizione del sensore 32_k stesso e quindi del rispettivo elemento mobile di battuta 23_k , sul quale è installato, lungo detta barra di riscontro 2.

Ciascun sensore 32_k posizionato su detta barra di riscontro 2 rileva una immagine della porzione di detto codice 31 in corrispondenza del quale si trova.

Alla combinazione di segni prelevati nell'immagine corrisponde, come descritto in precedenza, un valore numerico della distanza di ciascun elemento mobile di battuta 23_k lungo detta barra di riscontro 2 ed invia detto valore numerico a detta unità logica di controllo U.

Analogamente, detto *encoder* di detta barra di riscontro 2 misura l'angolo di rotazione di detta barra di riscontro 2 rispetto a detta porzione mobile 12.

Detta pluralità di sensori $32_{a,b,...,k,...n}$ e detto *encoder* di detta barra di riscontro 2 inviano quindi i segnali corrispondenti ai valori rilevati a detta unità logica di controllo U.

In particolare, ciascun elemento mobile di battuta 23_k invia il rispettivo valore rilevato a detta unità logica di controllo U tramite detto modulo trasmettitore e ricevitore *wireless*.

Detta unità logica di controllo U confronta i valori ricevuti da detta pluralità di sensori $32_{a,b,...,k,...n}$ e detto *encoder* di detta barra di riscontro 2 con i

dati di posizione di riferimento di detta pluralità di elementi mobili di battuta $23_{a,b,\dots,k,\dots n}$ lungo detta barra di riscontro 2 e di detto *encoder* per eseguire un determinato taglio del pannello P.

Detta unità logica di controllo U fornisce di conseguenza un riscontro all'operatore di tipo visivo, acustico o tattile, per indicare se i posizionamenti di detta barra di riscontro 2 rispetto a detta porzione mobile 12 e di detta pluralità di elementi mobili di battuta $23_{a,b,\dots,k,\dots n}$ lungo detta barra di riscontro 2 corrispondono ai dati di posizione di riferimento.

In particolare, detta unità logica di controllo U fornisce all'operatore un riscontro positivo, nel caso che i posizionamenti corrispondano ai dati di riferimento, o un riscontro negativo, nel caso che i posizionamenti non corrispondano ai dati di riferimento.

Detti riscontri possono essere di tipo visivo, per fornire informazioni visive all'operatore sul corretto posizionamento di detta barra di riscontro 2 rispetto a detta porzione mobile 12 e di detta pluralità di elementi mobili di battuta $23_{a,b,\dots,k,\dots n}$ lungo detta barra di riscontro 2.

In una prima forma di realizzazione, in particolare, detto mezzo visivo è un *display* 231.

Su detto *display* 231 è possibile visualizzare delle frecce aventi un verso concorde con detto secondo asse Y oppure un verso discorde, in base alla posizione di detta barra di riscontro verso la quale deve essere spostato l'elemento mobile di battuta 23_k .

In una seconda forma di realizzazione, detto mezzo visivo è un dispositivo LED 232.

Detto LED 232 fornisce un'indicazione di tipo "luce verde" o "luce rossa" per indicare, rispettivamente, il corretto o errato posizionamento di detta barra di riscontro 2 rispetto a detta porzione mobile 12 e di detta pluralità di elementi mobili di battuta $23_{a,b,...,k,...n}$ lungo detta barra di riscontro 2.

In una terza forma di realizzazione, detto mezzo visivo può comprendere sia un *display* 231 che un dispositivo LED 232.

Detta unità logica di controllo U è anche in grado di azionare detti organi di attuazione per movimentare detta sega circolare 13, in funzione dell'angolo di detta barra di riscontro 2 misurato da detto *encoder*.

In particolare detti organi di attuazione possono inclinare detta sega circolare 13 rispetto al piano XZ, per adattare il taglio del pannello P rispetto al posizionamento di detta barra di riscontro 2.

Detta unità logica di controllo U e detta pluralità di elementi mobili di battuta $23_{a,b,...,k,...n}$ comunicano tra loro mediante il protocollo *wireless*, in particolare *Bluetooth*, *Bluetooth low energy*, o *wi-fi*, oppure mediante un collegamento via cavo.

Come è evidente dalla descrizione sopra riportata, la macchina M per il taglio di pezzi in legno, provvista di un sistema di misurazione, oggetto della presente invenzione, consente il posizionamento manuale esatto di tutti gli elementi mobili di riscontro accoppiati alla barra di riscontro, e quindi del

pannello da lavorare stesso, impiegando un sistema di misurazione semplice, efficace ed economico.

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

Macchina per il taglio di pezzi in legno, provvista di un sistema di misurazione.

1. Macchina (M) per il taglio di almeno un pezzo (P) in legno, ceramica, plastica, vetro, vetroresina, comprendente:

un piano di lavoro (1) che si estende lungo una prima direzione (X), per il taglio di detto almeno un pezzo (P), e comprendente a sua volta

una porzione fissa (11), alla quale è accoppiato un utensile di taglio (13),

una porzione mobile (12), in grado di traslare lungo detta prima direzione (X) rispetto a detta porzione fissa (11);

una barra di riscontro (2), sulla quale viene disposto detto almeno un pezzo (P) da tagliare, accoppiata a detta porzione mobile (12) e mobile solidalmente con detta porzione mobile (12);

una pluralità di elementi mobili di battuta ($23_{a,b,...,k,...n}$) per il posizionamento di detto almeno un pezzo (P) da tagliare, scorrevolmente accoppiati e movibili manualmente da parte di un operatore lungo detta barra di riscontro (2);

una unità logica di controllo (U) nella quale sono memorizzati valori di posizione di riferimento di detta pluralità di elementi mobili di battuta ($23_{a,b,...,k,...n}$) lungo detta barra di riscontro (2) per il taglio di detto almeno un pezzo (P), detta macchina (M) essendo **caratterizzata**

dal fatto di comprendere un sistema di misurazione (3) accoppiato a detta barra di riscontro (2) in grado di misurare valori di posizione di detta pluralità di elementi mobili di battuta ($23_{a,b,...,k,...n}$) lungo detta barra di riscontro (2) e di inviare detti valori di posizione a detta unità logica di controllo (U), e

dal fatto che detta unità logica di controllo (U) effettua un confronto tra detti valori di posizione di riferimento memorizzati e detti valori di posizione ricevuti ed invia segnali corrispondenti a detto confronto all'operatore per effettuare lo spostamento manuale di detta pluralità di elementi mobili di battuta ($23_{a,b,...,k,...n}$) lungo detta barra di riscontro (2).

2. Macchina (M) secondo la rivendicazione precedente, caratterizzata

dal fatto che detta pluralità di elementi mobili di battuta ($23_{a,b,...,k,...n}$) è smontabile e rimovibile da detta barra di riscontro (2), e

dal fatto che ciascun elemento (23_k) di detta pluralità di elementi mobili di battuta ($23_{a,b,...,k,...n}$) è configurato per comunicare con altri elementi (23_n) di detta pluralità di elementi mobili di battuta ($23_{a,b,...,k,...n}$) e con detta unità logica di controllo (U) in modalità *wireless*.

3. Macchina (M) secondo la rivendicazione precedente, caratterizzata dal fatto che ciascun elemento mobile di battuta (23_k) e detta unità logica di controllo (U) sono provvisti di un modulo

trasmettitore e ricevitore *wireless*.

4. Macchina (M) secondo una qualsiasi delle rivendicazioni precedenti, caratterizzata dal fatto che detto sistema di misurazione (3) comprende un codice (31), disposto su detta barra di riscontro (2).

5. Macchina (M) secondo la rivendicazione precedente, caratterizzata dal fatto che detto codice (31) è serigrafato su detta barra di riscontro (2) e/o applicato mediante uno strato adesivo.

6. Macchina (M) secondo una qualsiasi delle rivendicazioni 4 o 5, caratterizzata

dal fatto che detto sistema di misurazione (3) comprende una pluralità di sensori $(32_{a,b,\dots,k,\dots,n})$, e

dal fatto che su ciascun elemento mobile di battuta (23_k) è installato almeno un sensore (32_k) di detta pluralità di sensori $(32_{a,b,\dots,k,\dots,n})$, in grado di rilevare un valore di posizione di ciascun elemento mobile di battuta (23_k) rispetto a detto codice (31).

7. Macchina (M) secondo una qualsiasi delle rivendicazioni precedenti, caratterizzata dal fatto che ciascun elemento mobile di battuta (23_k) comprende mezzi di ricezione di detti segnali inviati da detta unità logica di controllo (U) di tipo visivo, acustico o tattile, per fornire un riscontro all'operatore.

8. Macchina (M) secondo una qualsiasi delle

rivendicazioni precedenti, caratterizzata dal fatto che ciascun elemento mobile di battuta (23_k) comprende mezzi di visualizzazione (231; 232) di detti segnali inviati da detta unità logica di controllo (U) come un *display* (231) e/o un dispositivo LED (232).

9. Macchina (M) secondo una qualsiasi delle rivendicazioni 6-8, caratterizzata dal fatto che detta pluralità di sensori (32_{a,b,...,k,...n}) è di tipo ottico.

10. Macchina (M) secondo una qualsiasi delle rivendicazioni 4-9, caratterizzata dal fatto che detto codice (31) è di tipo binario e/o di tipo *QR-code*.

11. Macchina (M) secondo una qualsiasi delle rivendicazioni precedenti, caratterizzata

dal fatto che detta barra di riscontro (2) è in grado di ruotare rispetto a detta porzione mobile (12), rispetto ad un fulcro (21),

dal fatto che detta barra di riscontro (2) è provvista di un *encoder* in grado di rilevare l'angolo di rotazione tra detta barra di riscontro (2) e detta porzione mobile (12),

e dal fatto che detta unità logica di controllo (U) è in grado di ricevere la misura di detto angolo di rotazione ed è in grado di regolare la posizione di detto utensile di taglio (13), corrispondentemente a detto angolo di rotazione.

12. Sistema di misurazione (3) accoppiabile ad una

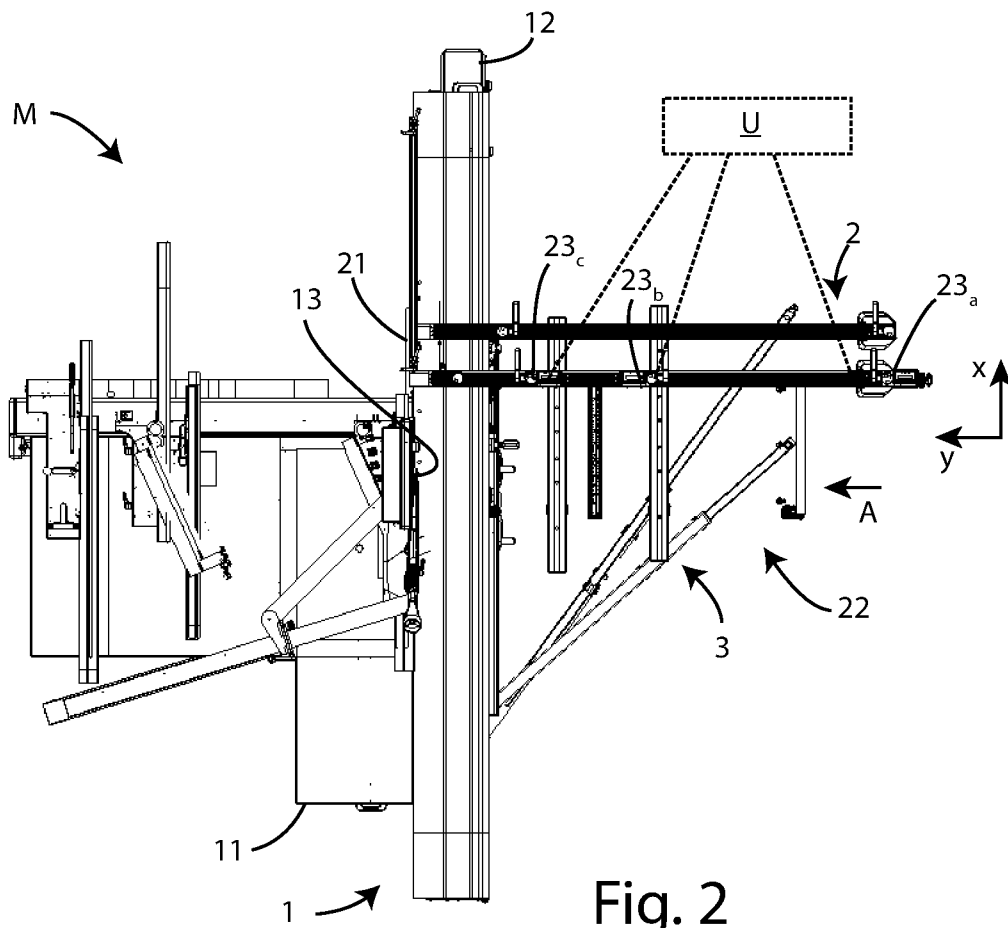
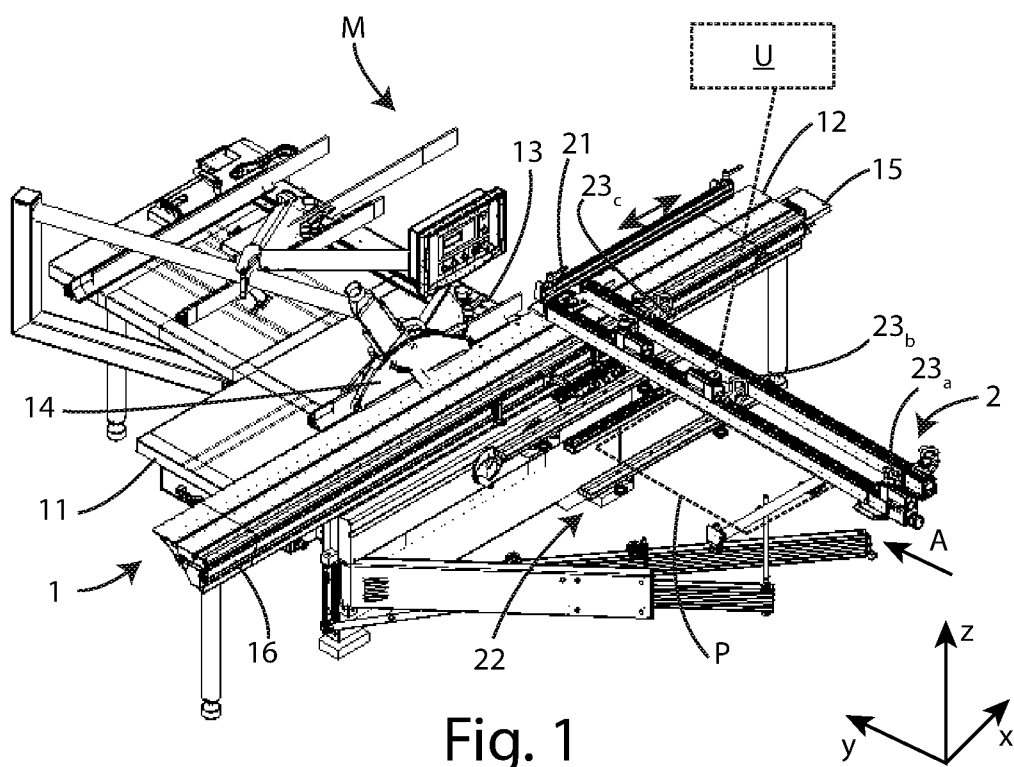
macchina (M) secondo la rivendicazione 1, caratterizzato dal fatto di comprendere

un codice (31), accoppiabile a detta barra di riscontro (2),

una pluralità di sensori ($32_{a,b,\dots,k,\dots n}$) configurati in modo che almeno un sensore (32_k) sia accoppiabile ad almeno un elemento mobile di battuta (23_k) per rilevare un valore di posizione di detto almeno un elemento mobile di battuta (23_k) rispetto a detto codice (31).

13. Sistema di misurazione (4) secondo la rivendicazione precedente, caratterizzato dal fatto che ciascun sensore (43_k) comprende un modulo di ricezione e trasmissione di tipo *wireless*.

Barzanò & Zanardo Roma S.p.A.



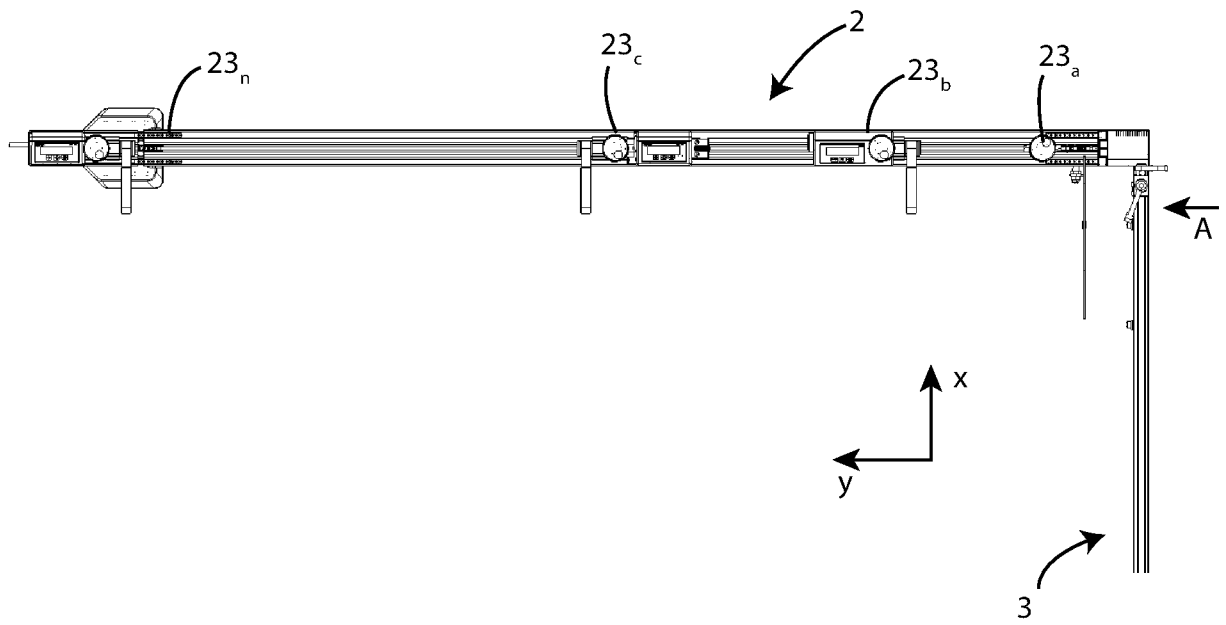


Fig. 3

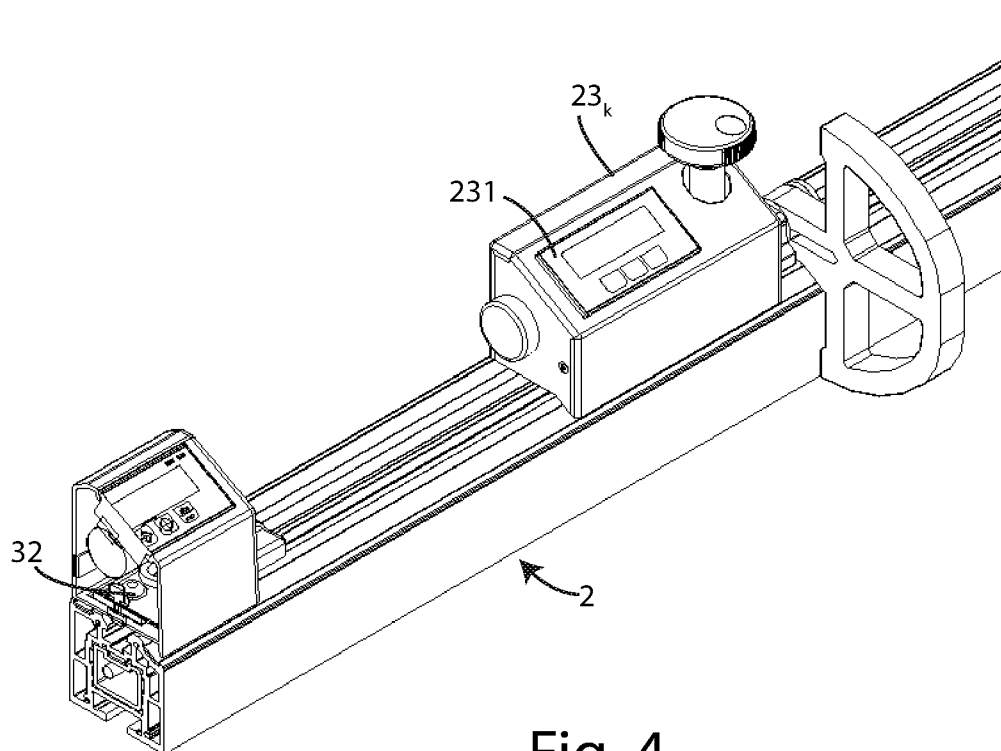


Fig. 4

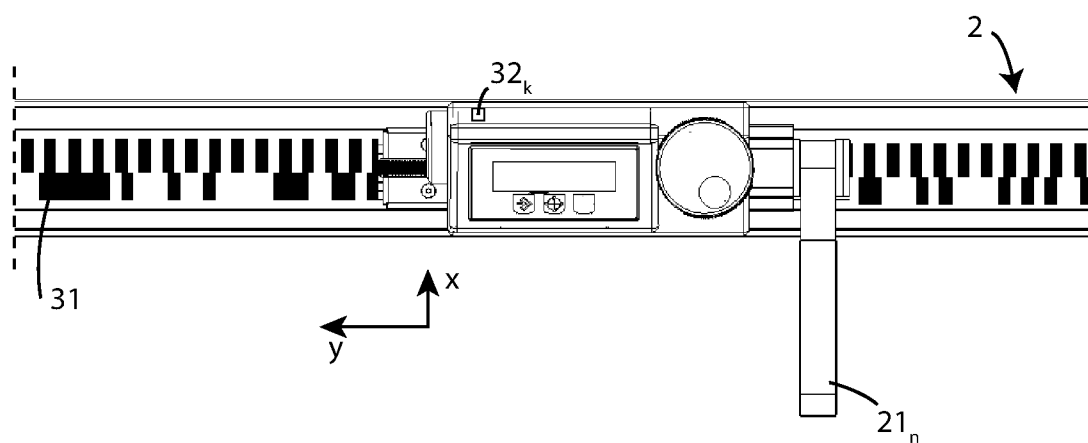


Fig. 5

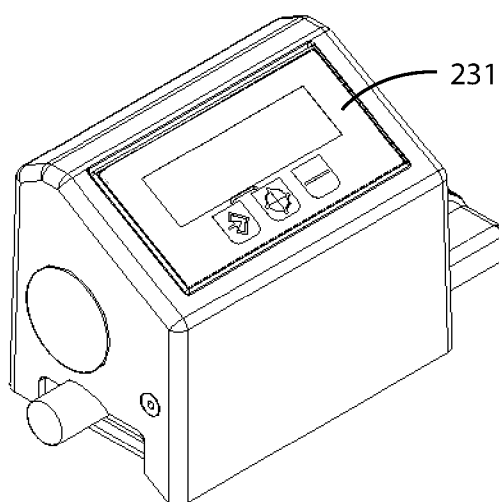


Fig. 6

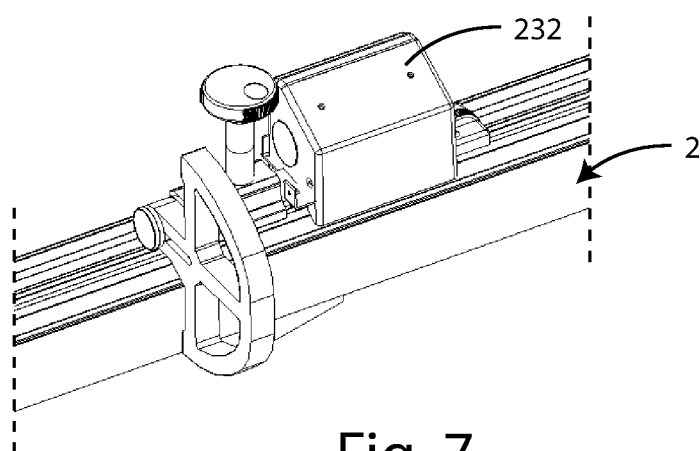


Fig. 7