

ITALIAN PATENT OFFICE

Document No.

102012902056051A1

Publication Date

20131201

Applicant

BOTTERO S.P.A.

Title

METODO E MACCHINA PER L'INCISIONE DI UNA LASTRA DI VETRO

DESCRIZIONE

del brevetto per invenzione industriale dal titolo:

"METODO E MACCHINA PER L'INCISIONE DI UNA LASTRA DI VETRO"

di BOTTERO S.P.A.

di nazionalità italiana

con sede: VIA GENOVA 82

CUNEO (CN)

Inventore: GHINAMO Leonardo

La presente invenzione è relativa ad un metodo per l'incisione di una lastra di vetro.

In particolare, la presente invenzione trova vantaggiosa applicazione nell'incisione di lastre di vetro estese per la realizzazione di lastre di vetro minori di forma e dimensioni qualsiasi.

Al fine di minimizzare gli scarti di lavorazione, in funzione delle caratteristiche geometriche e dimensionali delle lastre minori da realizzare viene preparato un programma di incisione e, in base a tale programma di incisione, viene realizzata sulla lastra estesa una pluralità di linee di incisione del tipo visibile nella figura 2.

La lastra così incisa viene poi, successivamente, troncata lungo le linee di incisione ottenendo le citate lastre minori.

L'incisione delle lastre estese viene normalmente effettuata su di una macchina di incisione, ad esempio un tavolo da taglio, comprendente un piano di appoggio per la lastra ed un ponte di incisione mobile in una direzione longitudinale e portante una testa di incisione mobile unitamente al ponte e rispetto la ponte stesso in una direzione trasversale alla direzione longitudinale.

Ad oggi è sentita l'esigenza di aumentare quanto più possibile la produttività delle macchine di incisione. A tal fine, tentativi sono stati compiuti nell'innalzamento della velocità di spostamento del ponte e della testa di incisione rilevando, però, un modesto incremento di produzione a fronte di un brusco incremento di costi. L'aumento della velocità di spostamento della parti mobili richiede, infatti, un forte irrigidimento sia delle strutture fisse che di quelle mobili nonchè difficoltà di controllo del movimento/arresto delle stesse parti mobili.

Scopo della presente invenzione è quello di fornire un metodo per l'incisione di una lastra di vetro, il quale permetta di raggiungere in maniera semplice ed economica l'obiettivo sopra esposto, mantenendo però nel contempo contenuto il costo dei tavoli da taglio utilizzati.

Secondo la presente invenzione viene fornito un metodo per il taglio di una lastra di vetro estesa, il metodo comprendendo le fasi di disporre la lastra di vetro su di

un piano di appoggio di una macchina di incisione comprendente due teste di incisione mobili sul detto piano di appoggio e spostabili indipendentemente l'una dall'altra, di preparare un programma di incisione dell'intera lastra di vetro, di suddividere il detto programma di incisione in almeno due porzioni di programma, di spostare simultaneamente entrambe le dette teste ciascuna secondo una rispettiva porzione del programma di incisione incidendo simultaneamente corrispondenti zone della detta lastra di vetro.

La presente invenzione è, inoltre, relativa ad una macchina per l'incisione di una lastra di vetro estesa.

Secondo la presente invenzione viene realizzata una macchina per l'incisione di una lastra di vetro, la macchina comprendendo un telaio fisso, un piano di appoggio per una lastra estesa da incidere portato dal telaio fisso, un primo ed un secondo ponte di incisione accoppiati al detto telaio fisso per traslare al di sopra del detto piano di appoggio in una direzione longitudinale rettilinea, una testa di incisione accoppiata a ciascun detto ponte per scorrere in una relativa direzione trasversale ortogonale alla detta direzione longitudinale, primi mezzi di comando e controllo del detto primo ponte e della relativa testa di incisione e secondi mezzi di comando e controllo del detto secondo ponte e della relativa testa ed indipendenti dai

detti primi mezzi di comando e controllo, un blocco di memoria comune ai detti primi e secondi mezzi di comando e controllo per memorizzare un programma di incisione dell'intera lastra disposta sul detto piano di appoggio, mezzi divisori per suddividere il detto programma di incisione in almeno due porzioni di programma e mezzi selettori per associare una di dette porzioni di programma ai detti primi mezzi di comando e controllo e l'altra porzione ai detti secondi mezzi di comando e controllo.

L'invenzione verrà ora descritta con riferimento ai disegni annessi, che ne illustrano un esempio di attuazione non limitativo, in cui:

la figura 1 illustra, schematicamente e sostanzialmente a blocchi un tavolo da taglio per l'incisione di una lastra di vetro estesa realizzato secondo i dettami della presente invenzione;

la figura 2 illustra una lastra di vetro incisa secondo un predefinito programma di incisione;

le figure 3 e 4 sono figure analoghe alla figura 2 ed illustrano alcune modalità di suddivisione del programma di taglio della figura 2 realizzate secondo i dettami della presente invenzione; e

la figura 5 è una figura schematica analoga alla figura 1 illustrante un tavolo di incisione in una diversa configurazione funzionale.

Nella figura 1, con 1 è indicato, nel suo complesso, un tavolo di incisione per incidere una lastra 2 di vetro estesa secondo un programma P di incisione predefinito e costituito da una pluralità di linee rettilinee o curve di incisione intersecantisi fra loro; un esempio, non limitativo, di un programma di incisione è illustrato nella figura 2.

A seguito dell'incisione, la lastra 2 incisa viene troncata sullo stesso tavolo 1 o su macchine dedicate realizzando una pluralità di lastre di vetro minori di geometria e dimensioni qualsiasi.

Il tavolo 1 comprende un telaio 3 fisso di supporto ed un piano 4 di appoggio orizzontale per la lastra 2 da incidere.

Il tavolo 1 comprende, inoltre, due unità di incisione 6 e 7, le quali sono fra loro indipendenti e costruttivamente identiche l'una all'altra per operare sulla lastra 2 prima che questa venga troncata lungo le citate linee di incisione.

Ciascuna unità 6,7 comprende una propria testa 8, 9 di incisione identica all'altra testa 8,9 e di per sé nota e non descritta in dettaglio.

Ciascuna unità 6,7 comprende, inoltre, un proprio dispositivo di supporto e movimentazione della relativa testa 8,9, costituito nell'esempio descritto da un relativo

ponte 10,11, anch'esso di per sé noto e non descritto in dettaglio e costruttivamente identico al ponte 10,11 dell'altra unità 6,7.

I ponti 10,11 sono accoppiati ad una guida comune 14 portata dal telaio 3, sono motorizzati per traslare in sensi opposti in una medesima direzione longitudinale 15 e presentano rispettive traverse 18,19, le quali si estendono ortogonalmente alla direzione 15, sono sovrapposte al piano 4 di appoggio e portano accoppiate le rispettive teste 8, 9 in maniera scorrevole in rispettive direzioni 20 e 21 ortogonali alla direzione 15 e parallele al piano 4 di appoggio. Le teste 8 e 9 sono convenientemente disposte dalla stessa parte longitudinale dei ponti 10 e 11, ossia entrambe a destra delle relative traverse 18 e 19, come illustrato nella figura 1, oppure la testa 9 può essere disposta dall'altra parte della traversa 19 come illustrato con linea tratteggiata e, in tal caso entrambe le teste si estendono tra i ponti 10 e 11. Alternativamente, inoltre, sempre con riferimento alla figura 1, le teste 8 e 9 sono disposte entrambe a sinistra della relativa traversa 18,19.

Ciascuna unità 6,7 comprende, inoltre, una propria unità 22, 23 di comando e controllo indipendente dall'unità di comando e controllo dell'altra unità 6,7 di incisione e costituente sempre parte del tavolo 1.

Il tavolo 1 comprende, inoltre, una unità 25 di

gestione delle unità 6,7; l'unità 25 di gestione comprende, a sua volta, un blocco 26 di memoria, nel quale è memorizzato il programma P di incisione dell'intera lastra 2.

Il programma P di incisione viene costruito in funzione delle caratteristiche geometriche delle lastre minori da realizzare e, nel caso specifico, anche in modo da poter essere suddiviso in porzioni fra loro indipendenti utilizzabili per il comando dell'una o dall'altra o di entrambe le unità 22,23 di comando e controllo, come verrà descritto in dettaglio nel seguito.

Ancora con riferimento alla figura 1, l'unità 25 di gestione comprende, inoltre, un blocco 27 di divisione del programma di incisione per ottenere le citate porzioni di programma ed un blocco 28 per associare ciascuna porzione di programma all'una o all'altra delle unità 22,23.

Secondo la presente invenzione, il programma P di incisione viene costruito e suddiviso prima di iniziare l'incisione della lastra 2 in tre porzioni di programma fra loro accostate ed indicate con P1, P2, P3 in figura 2, delle quali la porzione P2 è una porzione intermedia che permette l'incisione di una corrispondente zona intermedia P2a della lastra 2, mentre le porzioni P1 e P3 sono porzioni laterali che sono disposte da parti laterali opposte della porzione P1 e permettono l'incisione di corrispondenti porzioni

lateralì P1a e P2a della stessa lastra 2.

Le porzioni P1-P3 e, conseguentemente, le zone P1a-P3a presentano geometrie ed estensioni variabili in funzione dello specifico programma P di incisione. Nel particolare esempio illustrato nella figura 3, le porzioni P1, P2 e P3 sono fra loro accostate nella direzione longitudinale 15 e sono definite o delimitate da due linee rettilinee parallele alle direzioni 20, 21 indicate con A e B in figura 3 ed estendentisi da un bordo longitudinale all'altro della lastra 2. In tal modo, la zona intermedia P2a è una zona allungata che si estende in una direzione sostanzialmente parallela alle direzioni trasversali 20, 21 da un bordo longitudinale all'altro della lastra 2.

Secondo una diversa suddivisione, le linee A e B sono due linee rettilinee spezzate.

Secondo, invece, la suddivisione illustrata in figura 4, la porzione intermedia P2 e, conseguentemente, la zona intermedia P2a non si estende a partire dai bordi perimetrali della lastra 2, ma è delimitata, nel caso specifico, da una spezzata quadrangolare S chiusa ad anello. In tale suddivisione, le porzioni laterali P1 e P3 e, conseguentemente, anche le zone laterali P1a e P3a della lastra 2 si estendono da parti opposte della porzione intermedia P2 sia in direzione longitudinale che in direzione trasversale. L'incisione secondo tale programma e

resa possibile utilizzando un ponte di incisione in cui le due teste di taglio sono fra loro affacciate, ossia disposte nello spazio delimitato dai due ponti 10 e 11.

Qualunque sia la geometria della porzione intermedia P2 e/o delle porzioni laterali P1 e P3, la divisione del programma P di taglio nelle tre porzioni P1-P3 ed il fatto di utilizzare due unità di incisione comandabili indipendentemente l'una dall'altra permette di incidere la lastra 2 comandando ciascuna testa 8,9 sulla base di una relativa porzione di programma e con ordini temporali scegliibili in funzione delle caratteristiche delle lastre da incidere, della tipologia, ossia delle caratteristiche, del tavolo di incisione ma, soprattutto, in funzione delle caratteristiche del programma di incisione.

Convenientemente, l'incisione della lastra 2 viene realizzata attivando inizialmente e simultaneamente entrambe le teste 8 e 9 e comandando la testa 8 secondo la porzione di programma P1 e la testa 9 secondo la porzione di programma P3. In questo modo, simultaneamente vengono incise le zone P1a e P3a della lastra 2, mentre la zona P2a non è interessata dall'incisione. Ultimata l'incisione delle zone P1a e P3a, che ovviamente a seconda del programma P di incisione può completarsi praticamente nello stesso tempo o in tempi successivi, una delle teste viene portata in una sua posizione di riposo a bordo tavolo,

ossia all'esterno della lastra 2 in incisione e l'altra testa viene comandata secondo la porzione P2 di programma incidendo la zona intermedia P2a, ultimata la quale la lastra 2 risulta completamente incisa secondo il programma P di incisione predefinito. Secondo una diversa modalità operativa, quando i tempi di incisione delle due zone laterali P1a e P3a sono diversi, la zona intermedia P2a viene incisa non appena una delle due teste 8,9 completa la relativa zona laterale. In tal caso, le teste 8,9 operano ancora simultaneamente ma su zone accostate e quindi relativamente vicine della lastra 2. In tale condizione, l'unità di 25 controlla le unità 22 e 23 in modo da mantenere le teste operanti simultaneamente sulla lastra 2 all'esterno di una zona di inibizione avente una estensione almeno tale da evitare contatti tra le teste di incisione 8, 9 ed i relativi ponti 10,11.

Secondo una ulteriore modalità operativa, l'originaria suddivisione del programma P di incisione effettuata prima dell'inizio dell'incisione viene modificata durante l'incisione delle zone laterali P1a e P3a spostando la porzione intermedia P2 e quindi la zona intermedia P2a nella direzione longitudinale 15 o parallelamente alle direzioni trasversali 20,21 mantenendo invariata l'estensione della zona intermedia P2a e variando l'estensione delle zone laterali P1a e P3a della lastra 2.

Seconda una ulteriore modalità di incisione della lastra 2 in accordo con la presente invenzione e con riferimento alla figura 5, la testa 8 viene disposta ad una estremità longitudinale 2a della lastra 2, mentre la testa 9 viene disposta in posizione sovrastante una porzione intermedia 30 della lastra 2 stessa. Il programma P di incisione viene suddiviso unicamente nelle due porzione P1 e P3 che permettono l'incisione delle zone P1a e P3a che, in tal caso, sono separate fra loro da un'unica linea trasversale A. In altre parole, l'estensione della zona P2a è portata a zero. L'incisione delle zone P1a e P3a viene effettuata spostando le teste 8 e 9 lungo le relative traverse 18 e 19 e traslando i ponti 10 e 11 nella direzione 15 e nello stesso verso (indicato dalla freccia F), ossia spostandoli da sinistra verso destra. In questo modo, le zone P1a e P3a vengono simultaneamente e progressivamente incise. In tale modalità di incisione, la posizione longitudinale della testa 11 nella direzione 15 viene scelta in modo tale per cui l'incisione delle due zone P1a e P3a venga completata sostanzialmente nello stesso tempo in modo da non avere teste di incisione in attesa.

Da quanto precede appare evidente che la simultanea incisione di due diverse zone della lastra 2 permette, rispetto alle modalità di incisione note, di ridurre

sensibilmente i tempi di incisione ed aumentare, conseguentemente la cadenza produttiva del tavolo 1.

La riduzione dei tempi di incisione è, ovviamente, tanto più elevata quanto maggiore è l'estensione delle zone laterali P1a e P3a e quanto minore è l'estensione della zona intermedia P2a, la quale non sempre può, però, essere eliminata o avere una estensione arbitraria in quanto, da un lato, è necessario evitare ovvie interferenze tra i ponti 10 e 11 e/o le teste 8 e 9 e, dall'altro, occorre garantire la stabilità della lastra 2 in incisione.

Da quanto precede appare evidente che le modalità di incisione descritte richiedono poi semplici modifiche degli attuali tavoli di incisione soprattutto per il fatto che le due unità di incisione 6,7 previste a bordo dello stesso tavolo 1 sono fra loro identiche e, peraltro, i ponti 10 e 11 scorrono lungo le medesime guide longitudinali 14 già previste a bordo dei tavoli noti.

Da quanto precede appare evidente che le modalità di incisione descritte possono essere realizzate sia a bordo di piani di appoggio orizzontali come descritto, ma anche a bordo di piani di appoggio inclinati o sostanzialmente verticali.

RIVENDICAZIONI

1. Metodo per l'incisione di una lastra di vetro estesa, il metodo comprendendo le fasi di disporre la lastra di vetro su di un piano di appoggio di una macchina di incisione comprendente due teste di incisione mobili sul detto piano di appoggio e spostabili indipendentemente l'una dall'altra, di preparare un programma di incisione dell'intera lastra di vetro, di suddividere il detto programma di incisione in almeno due porzioni di programma, di spostare simultaneamente entrambe le dette teste ciascuna secondo una rispettiva porzione del programma di incisione incidendo simultaneamente corrispondenti zone della detta lastra di vetro.

2. Metodo secondo la rivendicazione 1, caratterizzata dal fatto che la simultanea incisione della detta lastra di vetro viene effettuata spostando due ponti, ciascuno di supporto di una relativa testa di incisione al di sopra del piano di appoggio, lungo una direzione longitudinale e nello stesso senso di spostamento e traslando le dette teste lungo i rispettivi ponti in rispettive direzioni trasversali ortogonali alla direzione longitudinale.

3. Metodo secondo la rivendicazione 1, caratterizzato dal fatto di suddividere il detto programma di incisione in tre porzioni di programma fra loro

accostate, di cui una porzione intermedia e due porzioni laterali disposte da parti opposte della detta porzione intermedia, di spostare simultaneamente entrambe le dette teste, ciascuna, secondo una rispettiva porzione laterale del programma di incisione incidendo simultaneamente almeno parte di corrispondenti zone laterali della detta lastra di vetro e di incidere una zona intermedia di detta lastra di vetro disposta tra le dette zone laterali spostando una delle dette teste di incisione secondo la porzione intermedia del programma di incisione quando almeno una delle dette zone laterali risulta completamente incisa.

4. Metodo secondo la rivendicazione 3, caratterizzato dal fatto che l'incisione della detta zona intermedia viene effettuata dopo che è terminata l'incisione di entrambe le dette zone laterali della lastra e dopo aver spostato una delle dette teste in una posizione di riposo o di zero.

5. Metodo secondo la rivendicazione 3, caratterizzato dal fatto di incidere la detta zona intermedia dopo che è stata completata l'incisione di almeno una delle dette zone laterali, comandando la testa di incisione utilizzata per la zona laterale completata secondo la porzione intermedia del detto programma di incisione e mantenendo entrambe le teste di incisione operanti simultaneamente sulla lastra all'esterno di una zona intermedia di inibizione.

6. Metodo secondo la rivendicazione 3, caratterizzato dal fatto che la suddivisione del detto programma di incisione viene modificata durante l'incisione della detta lastra di vetro.

7. Metodo secondo la rivendicazione 6, caratterizzato dal fatto che la suddivisione del detto programma di incisione viene effettuata variando le porzioni laterali e quindi l'estensione delle dette zone laterali della lastra e mantenendo invariata l'estensione della detta porzione intermedia e quindi della detta zona intermedia da incidere.

8. Macchina per l'incisione di una lastra di vetro, la macchina comprendendo un telaio fisso, un piano di appoggio per una lastra estesa da incidere portato dal telaio fisso, un primo ed un secondo ponte di incisione accoppiati al detto telaio fisso per traslare al di sopra del detto piano di appoggio in una direzione longitudinale rettilinea, una testa di incisione accoppiata a ciascun detto ponte per scorrere in una relativa direzione trasversale ortogonale alla detta direzione longitudinale, primi mezzi di comando e controllo del detto primo ponte e della relativa testa di incisione e secondi mezzi di comando e controllo del detto secondo ponte e della relativa testa ed indipendenti dai detti primi mezzi di comando e controllo, un blocco di memoria comune ai detti

primi e secondi mezzi di comando e controllo per memorizzare un programma di incisione dell'intera lastra disposta sul detto piano di appoggio, mezzi divisori per suddividere il detto programma di incisione in almeno due porzioni di programma e mezzi selettori per associare una di dette porzioni di programma ai detti primi mezzi di comando e controllo e l'altra porzione ai detti secondi mezzi di comando e controllo.

9. Macchina secondo la rivendicazione 8, caratterizzata dal fatto di comprendere mezzi di guida per guidare i detti primo e secondo ponte nella detta direzione longitudinale; i detti mezzi di guida comprendendo un'unica guida su cui scorrono i detti primo e secondo ponte.

10. Macchina secondo la rivendicazione 5 o 6, caratterizzata dal fatto che il detto primo ponte e la relativa testa di incisione sono costruttivamente identici al detto secondo ponte e, rispettivamente, alla relativa testa di incisione

p.i.: BOTTERO S.P.A.

Giancarlo REVELLI

TITLE: METHOD AND MACHINE FOR SCORING A GLASS SHEET

CLAIMS

1. A method for scoring an extended glass sheet, the method comprising the steps of arranging the glass sheet on a support plane of a scoring machine comprising two scoring heads movable on said support plane and movable independently of each other, preparing a scoring program of the whole glass sheet, dividing said scoring program in at least two program portions, simultaneously moving both said heads each according to a respective portion of the scoring program, simultaneously scoring corresponding zones of said glass sheet.

2. A method according to claim 1, characterized in that the simultaneous scoring of said glass sheet is carried out moving two bridges, each supporting a corresponding scoring head above the support plane, along a longitudinal direction and in the same movement direction, and shifting said heads along the respective bridges in respective cross directions orthogonal to the longitudinal direction.

3. A method according to claim 1, characterized by dividing said scoring program into three program portions arranged side by side, one portion of which is an intermediate portion and the other two lateral portions arranged on opposite sides of said intermediate portion,

simultaneously moving both said heads, each according to a respective lateral portion of the scoring program, simultaneously scoring at least one part of corresponding lateral zones of said glass sheet and scoring an intermediate zone of said glass sheet arranged between said lateral zones moving one of said scoring heads according to the intermediate portion of the scoring program when at least one of said lateral zones is completely scored.

4. A method according to claim 3, characterized in that the scoring of said intermediate zone is carried out once the scoring of both said lateral zones of the sheet has ended and once one of said heads has been moved to a stand-by or zero position.

5. A method according to claim 3, characterized by scoring said intermediate zone once the scoring of at least one of said lateral zones has been completed, by controlling the scoring head used for the completed lateral zone according to the intermediate portion of said scoring program and keeping both scoring heads simultaneously operating on the sheet outside an intermediate inhibition zone.

6. A method according to claim 3, characterized in that the division of said scoring program is modified when scoring said glass sheet.

7. A method according to claim 6, characterized in

that the division of said scoring program is carried out by varying the lateral portion and thereby the extension of said lateral zones of the sheet and keeping the extension of said intermediate portion and thereby of said intermediate zone to be scored unchanged.

8. A machine for scoring a glass sheet, the machine comprising a fixed frame, a support plane for an extended sheet to be scored carried by the fixed frame, first and second scoring bridges coupled to said fixed frame to translate above said support plane in a rectilinear longitudinal direction, a scoring head coupled to each said bridge to slide in a corresponding cross direction orthogonal to said longitudinal direction, first means for controlling and commanding said first bridge and the corresponding scoring head, and second means for controlling and commanding said second bridge and the corresponding head, which are independent of said first control and command means, a memory block in common to said first and second control and command means for storing a scoring program of the whole sheet arranged on said support plane, splitting means for dividing said scoring program into at least two program portions, and selection means for associating one of said program portions with said first control and command means and the other portion with said second control and command means.

9. A machine according to claim 8, characterized in that it comprises guiding means for guiding said first and second bridges in said longitudinal direction; said guiding means comprising a single guide, said first and second bridge sliding thereon.

10. A machine according to claim 5 or 6, characterized in that said first bridge and the corresponding scoring head are constructionally identical to said second bridge and to the corresponding scoring head, respectively.

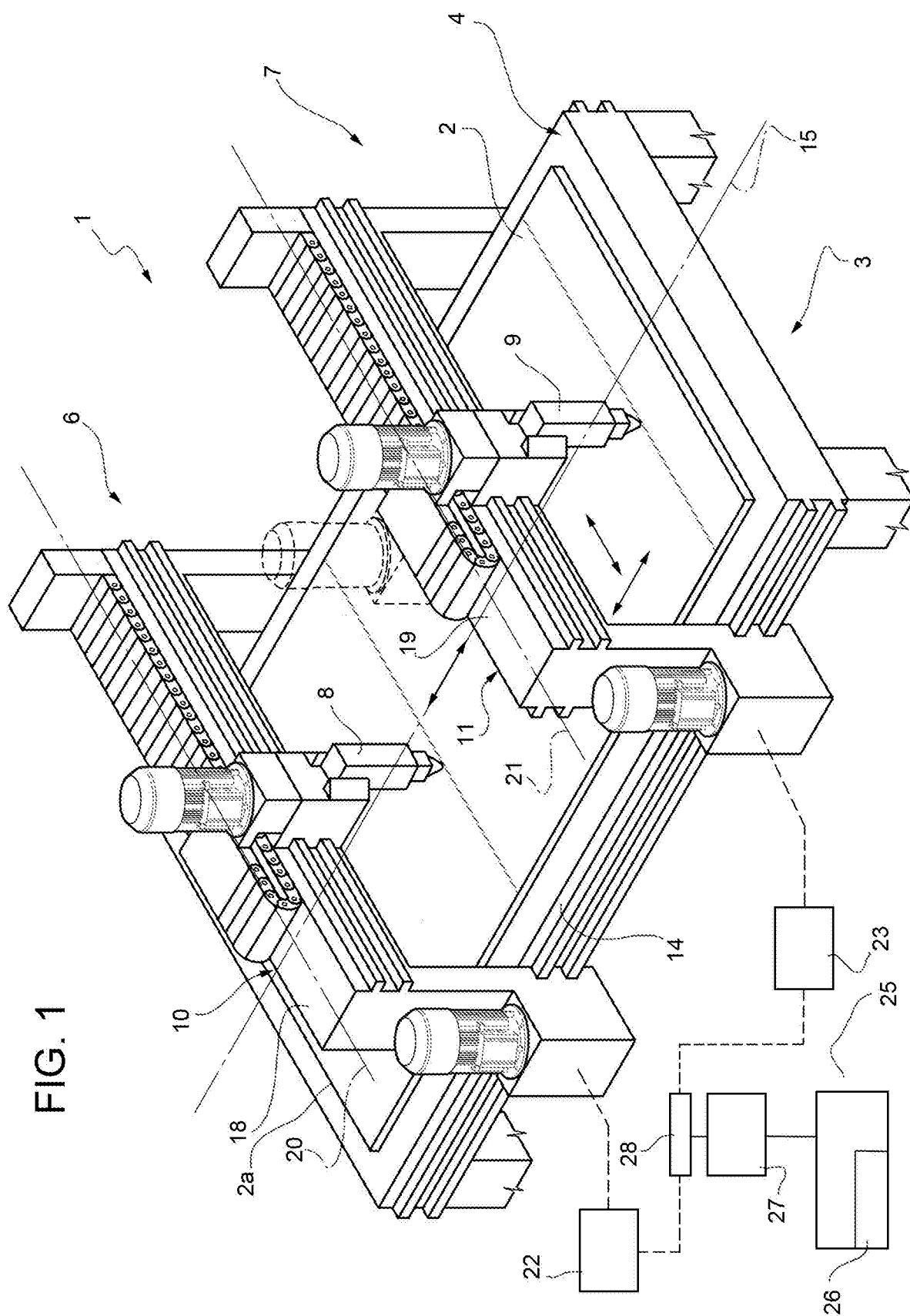


FIG. 1

p.i.: BOTTERO S.P.A.

Giancarlo REVELLI
(Iscrizione Albo nr. 545/BM)

FIG. 2

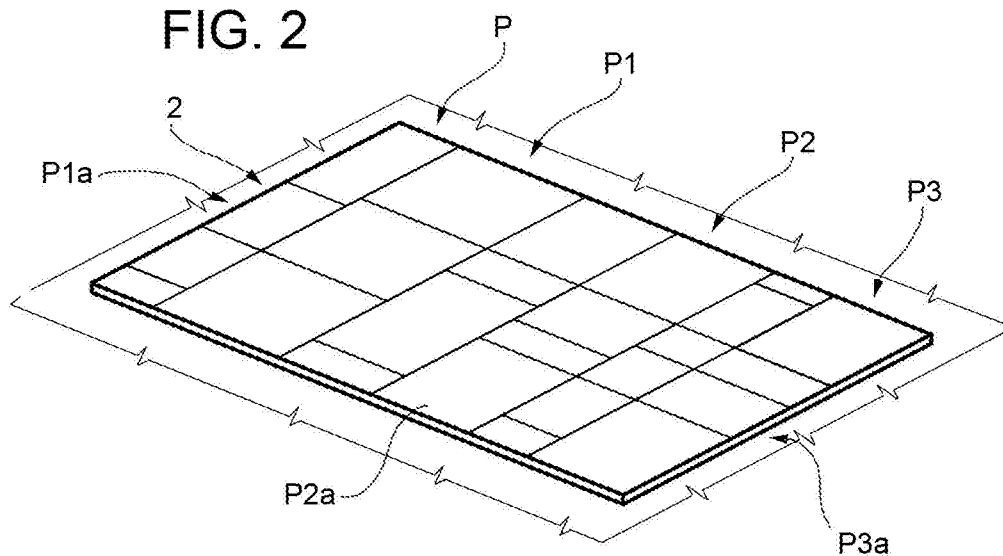


FIG. 3

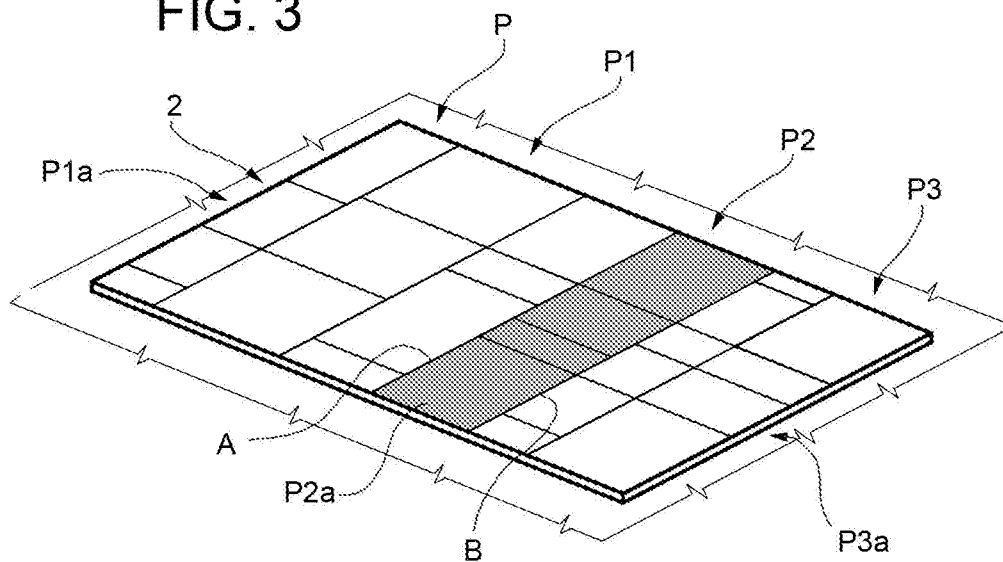
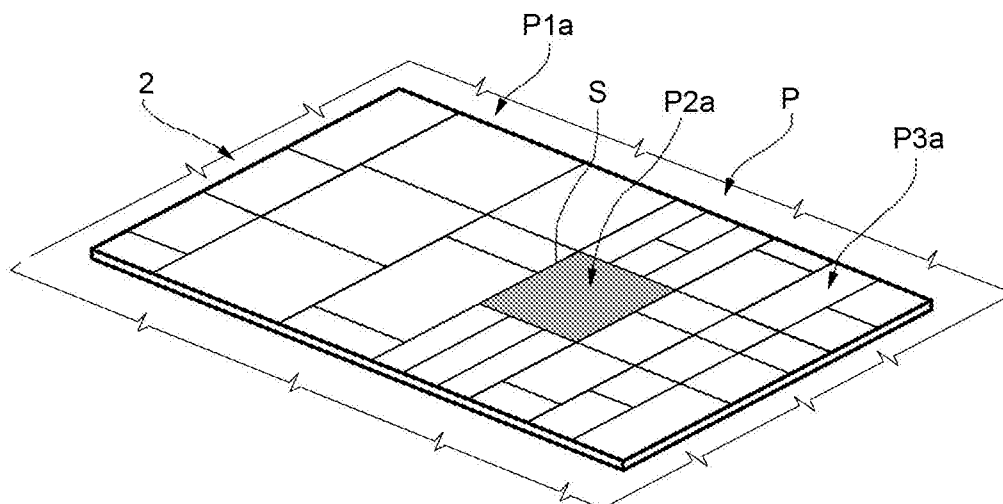
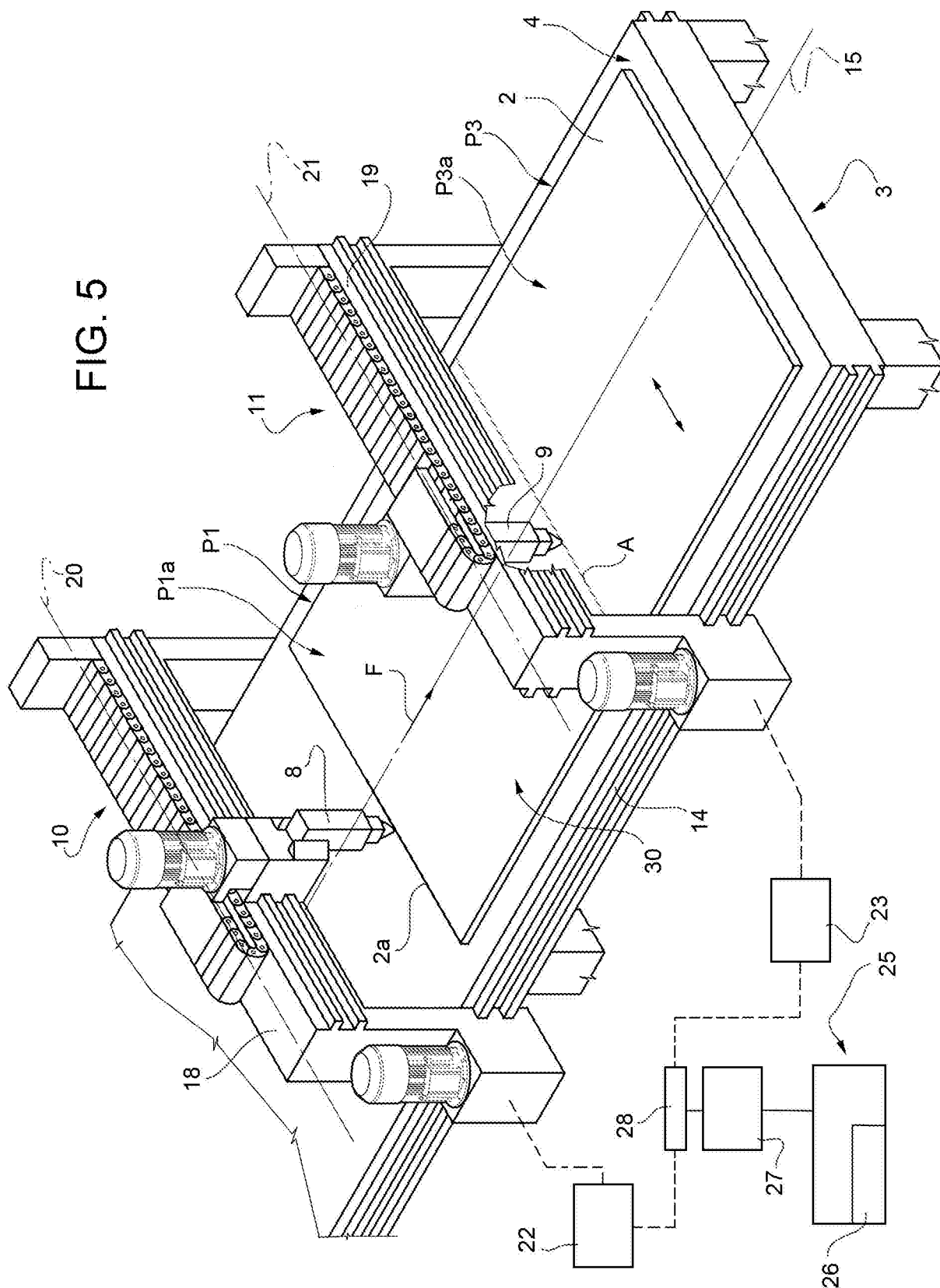


FIG. 4



p.i.: BOTTERO S.P.A.

Giancarlo REVELLI
(Iscrizione Albo nr. 545/BM)



p.i.: BOTTERO S.P.A.

Giancarlo REVELLI
(Iscrizione Albo nr. 545/BM)