

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

DOMANDA NUMERO	**102008901639262**
Data Deposito	**25/06/2008**
Data Pubblicazione	**25/12/2009**

Sezione	Classe	Sottoclasse	Gruppo	Sottogruppo
C	03	B		

Titolo

METODO E MACCHINA PER IL TRONCAGGIO DI UNA LASTRA DI VETRO

DESCRIZIONE

del brevetto per invenzione industriale

di BOTTERO S.P.A.

di nazionalità italiana

con sede: VIA GENOVA 82

CUNEO (CN)

Inventore: MARGARIA Pierfranco

***** **** *****

La presente invenzione è relativa ad un metodo per il troncaggio di una lastra di vetro.

Per il troncaggio di una lastra di vetro è noto di realizzare una incisione sulla lastra e successivamente di troncare la lastra di vetro incisa lungo la linea di incisione esercitando una spinta tale da incurvare localmente la lastra da troncare in corrispondenza della linea di incisione. La spinta viene esercitata meccanicamente utilizzando rotelle di troncaggio forzate contro la lastra e spostate, in uso, lungo la linea di incisione oppure barre di troncaggio avanzate progressivamente contro la lastra da troncare.

Le modalità di troncaggio sopra descritte consentono di troncare lastre di vetro di dimensioni diverse, ma non consentono di garantire la medesima qualità in termini di finitura superficiale e di

Giancarlo REVELLI
(Iscrizione Albo nr. 545/BM)

costanza di forma indipendentemente dallo spessore della lastra di vetro esterna da troncare.

Infatti, la modalità di troncaggio prima definita implica necessariamente una deformazione meccanica delle lastre di vetro e, quindi, la generazione di uno stato di tensione nella massa vetrosa, il cui effetto finale e quello di produrre prodotti troncati caratterizzati da bordi seghettati e da irregolari scheggiature. In alcuni casi poi, la frattura si presenta non perfettamente ortogonale alle facce estese delle lastre e quindi tale da essere inaccettabile e da richiedere necessariamente lavorazioni successive di utensile.

Ne consegue, quindi, che, in molti casi, le lastre troncate non possono più essere recuperate e devono, pertanto, essere scartate con conseguenti perdite di produzione e costi finali inaccettabili.

Inoltre, quando le lastre presentano spessori superiori ai sei otto millimetri, sulla lastra deve essere esercitata una elevata azione di spinta a cui consegue difficoltà nel controllo del processo di rottura ma, soprattutto, impone l'utilizzo di macchine con strutture di supporto e componenti dedicati e, in particolare, irrigiditi al fine di assicurare la dovuta stabilità dimensionale.

Giancarlo REVELLI
(Iscrizione Albo nr. 545/BM)

Infine, la modalità di troncaggio appena descritta rende particolarmente lunga e laboriosa la realizzazione di spezzoni di dimensioni contenute ed estremamente difficoltoso il troncaggio lungo linee di incisione ricavate in prossimità del bordo della lastra da troncare.

Scopo della presente invenzione è quello di fornire un metodo per il troncaggio lungo linee prestabilite di una lastra di vetro, il quale permetta di risolvere in maniera semplice ed economica i problemi sopra esposti

Secondo la presente invenzione viene fornito un metodo per il troncaggio di una lastra di vetro; il metodo comprendendo le fasi di realizzare sulla lastra di vetro almeno una linea di incisione e di troncare la lastra di vetro lungo la detta linea di incisione, caratterizzato dal fatto che il detto troncaggio comprende la fase di sollecitare la detta lastra di vetro mediante una azione vibratoria di troncaggio.

La presente invenzione è, inoltre, relativa ad una macchina per il troncaggio di una lastra di vetro.

Secondo la presente invenzione viene realizzata una macchina per il troncaggio di una lastra di

Giancarlo REVELLI
(Iscrizione Albo nr. 545/BM)

vetro, come rivendicata nella rivendicazione 14.

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 una macchina per l'incisione ed il troncaggio di una lastra di vetro secondo i dettami della presente invenzione;

le figure da 2 a 5 illustrano, in scala ingrandita alcuni particolari della macchina della figura 1;

la figura 6 illustra una variante di un particolare delle figure 4 e 5; e

la figura 7 illustra una variante di un particolare della figura 2.

Nella figura 1, con 1 è indicata, nel suo complesso, una macchina per troncare lungo linee prestabilite una lastra 2 di vetro.

La macchina 1 comprende un telaio 3 ed una struttura 4 di supporto portata dal telaio 3 ed atta a supportare e trattenere la lastra 2 da incidere e troncare in posizione sostanzialmente orizzontale. Nel particolare esempio descritto, la struttura 4 definisce un piano 5 di appoggio, sul quale la lastra viene appoggiata direttamente, come sui tradizionali

Giancarlo REVELLI
(Iscrizione Albo nr. 545/BM)

tavoli di incisione e/o troncaggio, oppure tramite l'interposizione di strutture elastomeriche comprendenti una maglia di risalti puntiformi, oppure allungati distribuiti sul piano 5 per definire una maglia di risalti e, rispettivamente, una griglia indicata genericamente con 6. Alternativamente, la lastra 2 è accoppiata a pinze di ritenzione collegate alla struttura 4 di supporto ed accoppiate ad uno o più bordi della lastra 2 per trattenere la lastra 2 in una posizione di troncaggio in cui la lastra 2 stessa è almeno parzialmente sollevata dal piano 5 o almeno parzialmente forzata contro il piano 5 stesso.

La macchina 1 comprende, inoltre, un ponte 8 di taglio motorizzato, di per sé noto, il quale è accoppiato alla struttura 4 in modo noto ed in maniera longitudinalmente scorrevole in sensi opposti e porta solidalmente collegata una guida 9 parallela al piano 5, alla quale è accoppiato in maniera assialmente scorrevole in sensi opposti un carrello motorizzato noto, indicato con 10.

Il carrello 10 supporta una rotella 12 di incisione nota atta a realizzare sulla lastra 2 una linea di incisone L e mobile rispetto al carrello 10 da e verso la lastra 2 stessa sotto la spinta di un attuatore lineare 13, ed una rotella 14 di troncaggio

Giancarlo REVELLI
(Iscrizione Albo nr. 545/BM)

distinta ed indipendente dalla rotella 12 di incisione.

La rotella 14 di troncaggio è disposta in tandem, ovvero dietro o davanti alla rotella 12 di incisione, come visibile nelle figure 1 e 3, ed è accoppiata al carrello 10 in maniera scorrevole per traslare, indipendentemente dalla rotella 12 di incisione, da e verso il piano 5 e, quindi, la lastra 2 sotto la spinta di un proprio attuatore lineare 15 noto. Quando disposta a contatto della lastra 2, la rotella 14 di troncaggio è disposta in corrispondenza o al disopra della linea di incisione L,come visibile dalla figura 4, oppure da una parte di un piano P ortogonale alla lastra 2 e passante per la linea di incisione L, come illustrato nella figura 5.

Alternativamente, secondo la variante illustrata in figura 6, la rotella 14 di troncaggio è sostituita da una coppia di rotelle di troncaggio 16 fra loro coassiali ed affiancate per disporsi, in uso, a cavallo della linea L di incisione ed a contatto di porzioni intermedie della lastra 2 disposte da parti laterali opposte del piano P.

In tutte le soluzioni descritte, tra il carrello 10 e la o le rotelle 14,16 di troncaggio è disposto un dispositivo vibrante, indicato con 18, ad esempio

Giancarlo REVELLI
(Iscrizione Albo nr. 545/BM)

di tipo elettromagnetico, atto a spostare di moto vibratorio pulsante o oscillatorio alternato le rotelle 14,16 di troncaggio rispetto alla lastra 2, e con una legge di moto avente un andamento variabile in funzione delle caratteristiche delle lastre e del materiale e ad esempio di tipo sinusoidale, ad impulsi o trapezioidale.

In uso, tramite la rotella 12 di incisone, e secondo modalità note, viene realizzata sulla lastra 2 la linea di incisione L. Ultimata l'incisione, la o le rotelle 14, 16 di incisione vengono spostate contro la lastra 2 ed immediatamente viene attivato il dispositivo vibrante 18 trasmettendo alla lastra 2 di vetro ed in particolare alla zona della lastra 2 di vetro su cui è realizzata la linea L di incisione una azione vibratoria di troncaggio. Nel caso di utilizzo di un'unica rotella 12 di troncaggio, l'azione vibratoria di troncaggio è esercitata direttamente sulla linea di incisione L o in corrispondenza della linea di incisione L stessa come visibile dalla figura 4, oppure su una zona della lastra 2 lateralmente accostata alla linea di incisone L e disposta su un lato del piano P (figura 5). Nel caso di utilizzo della coppia di rotelle 16 di troncaggio, l'azione vibratoria di troncaggio

Giancarlo REVELLI
(Iscrizione Albo nr. 545/BM)

viene esercitata simultaneamente da parti opposte del piano P.

Qualunque sia la tipologia o la disposizione delle rotelle di troncaggio rispetto alla linea L di incisione, durante lo spostamento della o delle rotelle 14,16 di troncaggio, alla lastra 2 viene trasmessa una azione vibratoria che, progressivamente e simultaneamente all'avanzamento della o delle rotelle di troncaggio provoca la rottura della lastra 2 lungo la linea L di incisione.

Per conferire alla macchina 1 descritta universalità di incisione e troncaggio, ossia la possibilità di incidere e troncare lastre aventi qualunque geometria e spessore, il dispositivo 18 comprende, inoltre, un modulo 20 di regolazione e/o taratura, il quale note le caratteristiche geometriche della lastra 2 da troncare e degli spezzoni che verranno ottenuti e/o i vincoli di trattenimento della lastra 2 sulla struttura 4, ossia il modo in cui la lastra 2 stessa è supportata sulla macchina 1, permette di selezionare una specifica azione vibratoria tra una pluralità di azioni vibratorie memorizzate in un blocco 21 di memoria del dispositivo 18. Scelta l'azione vibratoria, un ulteriore blocco 22 del dispositivo 18 permette di

Giancarlo REVELLI
(Iscrizione Albo nr. 545/BM)

modificare ulteriormente l'azione vibratoria scelta variandone uno o più parametri o caratteristiche quali, ad esempio, la frequenza, convenientemente in un intervallo compreso tra 5 e 3000.

Secondo una diversa modalità operativa, contemporaneamente all'avanzamento della rotella 12 di incisione viene abbassata la o le rotelle 14,16 di troncaggio ed attivato il dispositivo vibrante 18 cosicché la lastra 2 viene troncata simultaneamente alla realizzazione della linea di incisione o immediatamente dopo.

Nella variante illustrata nella figura 7, la macchina 1, parzialmente illustrata, è priva delle rotelle 14, 16 di troncaggio ed il troncaggio della lastra 2 viene effettuato utilizzando la stessa rotella di incisione 12. A tale scopo, il dispositivo vibrante 18 prima interposto tra il carrello 10 e le rotelle 14,16 di troncaggio è ora interposto tra la rotella 12 di incisione ed il carrello 10 stesso. In questo modo, l'azione vibratoria di troncaggio viene trasmessa alla lastra 2 tramite la rotella 12 di incisione e, quindi, simultaneamente alla realizzazione della linea L di incisione.

Secondo un'ultima variante non illustrata, le rotelle 14 o 16 di incisione unitamente ai loro

Giancarlo REVELLI
(Iscrizione Albo nr. 545/BM)

attuatori 15 ed al dispositivo vibrante 18 non sono portati dal carrello 10, ma da un analogo carrello anch'esso scorrevole lungo una guida parallela alla guida e portata da un ponte anch'esso accoppiato alla struttura 4 ma disposto al di sotto del piano 5. Le rotelle disposte al di sotto del piano P e quindi della lastra 2 troncano la lastra secondo le modalità prima descritte ma trasmettendo l'azione vibrante su una superficie della lastra opposta a quella sulla quale è realizzata la linea di incisione L.

Da quanto precede appare evidente che la macchina 1 descritta consente, da un lato, di ridurre sensibilmente i tempi di troncaggio della lastra e, dall'altro, permette la realizzazione in automatico di spezzoni di lastra di qualsiasi dimensione e forma e, in particolare di spezzoni a profilo curvilineo, presentanti tutti la medesima qualità in termini di finitura superficiale e di costanza di forma indipendentemente dallo spessore e dalle dimensioni della lastra di vetro da tagliare e/o degli spezzoni di lastra da realizzare.

Quanto precede è essenzialmente imputabile alla generazione sulla lastra da troncare di una azione vibratoria continua o pulsata, ossia di determinata frequenza e ampiezza, la quale provoca la rottura

Giancarlo REVELLI
(Iscrizione Albo nr. 545/BM)

della lastra stessa lungo la sua zona indebolita dalla linea di incisione o a seguito di un istantaneo innesco di rottura, come nel caso di troncaggio simultaneo all'incisione.

Quanto precede discende principalmente dal fatto che l'azione vibratoria trasmessa alla lastra evita completamente o riduce drasticamente l'azione di inflessione della lastra, attualmente alla base di ogni processo noto di troncatura e, quindi, riduce drasticamente le tensioni nella lastra rendendo il processo di troncaggio facilmente controllabile. Non solo, ma venendo a mancare l'azione meccanica di inflessione, la struttura della macchina risulta essere estremamente semplificata sempre rispetto alle soluzioni note.

Da un punto di vista operativo, l'utilizzo di una azione vibrante quale "mezzo" di troncaggio permette di realizzare spezzoni di lastra di qualsiasi dimensioni e, in particolare, di dimensioni contenute, ma soprattutto di troncare agevolmente anche lungo linee di incisione disposte in prossimità del bordo della lastra da troncare.

Da quanto precede appare evidente come al metodo ed alla macchina 1 di troncaggio descritti possono essere apportate modifiche e varianti senza per

Giancarlo REVELLI
(Iscrizione Albo nr. 545/BM)

questo uscire dall'ambito protettivo definito dalle rivendicazioni.

In particolare, diverse da quelle descritte a titolo di esempio possono essere le sollecitazioni vibratorie trasmesse alla lastra da troncare, così come diversa potrebbe essere la modalità di supporto della lastra da troncare al di sopra della macchina, almeno durante la fase di troncaggio. Infatti, durante la trasmissione dell'azione vibratoria alla lastra, la lastra stessa potrebbe essere mantenuta almeno parzialmente sollevata dal piano di appoggio o presentare almeno una porzione spinta contro il piano di appoggio stesso, ad esempio mediante pinze di afferraggio o semplici spingitori o attuatori lineari.

Infine, la macchina descritta potrebbe essere priva della rotella di incisione e comprendere unicamente la rotella di troncaggio o altro equivalente organo di troncaggio, ad esempio una barra di troncaggio, associato al dispositivo vibratorio per troncare lastre precedentemente incise in una adiacente o separata stazione di incisione.

Da quanto precede appare, infine, evidente che il metodo descritto di troncaggio mediante azioni vibratorie trasmesse alla lastra può essere attuato

Giancarlo REVELLI
(Iscrizione Albo nr. 545/BM)

anche da macchine verticali di troncaggio, in cui la lastra da troncare è disposta sostanzialmente di taglio o, ancora, da macchine a doppio ponte per l'incisione e/o il semplice troncaggio di lastre multistrato, ossia lastre aventi due lastre di vetro laterali ed un foglio intermedio di materiale sintetico. In tal caso, il metodo di troncaggio descritto verrà applicato simultaneamente o in successione a ciascuna delle due lastre di vetro laterali.

Giancarlo REVELLI
(Iscrizione Albo nr. 545/BM)

RIVENDICAZIONI

1.- Metodo per il troncaggio di una lastra di vetro; il metodo comprendendo le fasi di realizzare sulla lastra di vetro almeno una linea di incisione e di troncare la lastra di vetro lungo la detta linea di incisione, caratterizzato dal fatto che il detto troncaggio comprende la fase di sollecitare la detta lastra di vetro mediante una azione vibratoria di troncaggio.

2.- Metodo secondo la rivendicazione 1, caratterizzato dal fatto di variare almeno una caratteristica della detta azione vibratoria almeno in funzione delle caratteristiche geometriche della lastra da lavorare.

3.- Metodo secondo la rivendicazione 1, caratterizzato dal fatto di variare almeno una caratteristica della detta azione vibratoria in funzione dei vincoli di trattenimento della detta lastra di vetro in una stazione di troncaggio.

4.- Metodo secondo la rivendicazione 1, caratterizzato dal fatto di variare almeno una caratteristica della detta azione vibratoria in funzione della modalità di supporto della detta lastra di vetro in una stazione di troncaggio.

5.- Metodo secondo una qualsiasi delle

Giancarlo REVELLI
(Iscrizione Albo nr. 545/BM)

rivendicazioni precedenti, caratterizzato dal fatto che la detta caratteristica variata e una frequenza o una ampiezza di oscillazione.

6.- Metodo secondo una qualsiasi delle rivendicazioni precedenti, caratterizzato dal fatto che almeno parte della detta azione vibratoria viene impartita simultaneamente alla realizzazione della detta linea di incisione.

7.- Metodo secondo la rivendicazione 6, caratterizzato dal fatto che la detta azione vibratoria viene impartita successivamente al completamento della realizzazione della detta linea di incisione.

8.- Metodo secondo una qualsiasi delle rivendicazioni precedenti, caratterizzato dal fatto che la detta azione vibratoria viene impartita agendo in corrispondenza della detta linea di incisione.

9.- Metodo secondo una qualsiasi delle rivendicazioni precedenti, caratterizzato dal fatto che la detta azione vibratoria viene impartita agendo su almeno una porzione della detta lastra disposta da un lato di un piano ortogonale alla detta lastra e passante per la detta linea di incisione.

10.- Metodo secondo la rivendicazione 9, caratterizzato dal fatto che la detta azione vibratoria viene impartita agendo simultaneamente su

Giancarlo REVELLI
(Iscrizione Albo nr. 545/BM)

porzioni della detta lastra disposte da parti opposte del detto piano ortogonale alla detta lastra e passante per la detta linea di incisione.

11.- Metodo secondo una qualsiasi delle rivendicazioni precedenti, caratterizzato dal fatto che la detta azione vibratoria viene impartita tramite gli stessi mezzi di incisione utilizzati per la realizzazione della detta linea di incisione.

12.- Metodo secondo una qualsiasi delle rivendicazioni precedenti, caratterizzato dal fatto che la detta azione vibratoria viene impartita utilizzando mezzi di troncaggio distinti ed indipendenti dai mezzi di incisione utilizzati nella detta fase di incisione.

13.- Metodo secondo la rivendicazione 12, caratterizzato dal fatto che la detta azione vibratoria viene impartita spostando il detto organo di troncaggio al di sopra o in corrispondenza della detta linea di incisione.

14.- Macchina per il troncaggio di una lastra di vetro; la macchina comprendendo mezzi troncatori per troncare la detta lastra lungo una linea di incisione realizzata su detta lastra di vetro, caratterizzata dal fatto che i detti mezzi troncatori comprendono mezzi vibratori per impartire alla detta la lastra da troncare un'azione vibratoria.

Giancarlo REVELLI
(Iscrizione Albo nr. 545/BM)

15.- Macchina secondo la rivendicazione 14, caratterizzata dal fatto di comprendere mezzi di regolazione per variare almeno una caratteristica della detta azione vibratoria almeno in funzione delle caratteristiche geometriche della lastra da lavorare o dei vincoli di trattenimento della detta lastra di vetro sulla macchina.

16.- Macchina secondo la rivendicazione 14 o 15, caratterizzata dal fatto che i detti mezzi vibratori sono associati ad un organo di troncaggio disposto, in uso, sostanzialmente a contatto della detta lastra di vetro.

17.- Macchina secondo una delle rivendicazioni da 14 a 16, caratterizzato dal fatto che i detti mezzi troncatori comprendono mezzi di incisione per realizzare la detta linea di incisione e troncare la detta lastra, i detti mezzi vibratori trasmettendo la detta azione vibrante alla detta lastra attraverso i detti mezzi di incisione.

18.- Metodo e macchina per il troncaggio di una lastra di vetro, sostanzialmente come descritti con riferimento alle figure allegate.

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

Giancarlo REVELLI

Giancarlo REVELLI
(Iscrizione Albo nr. 545/BM)

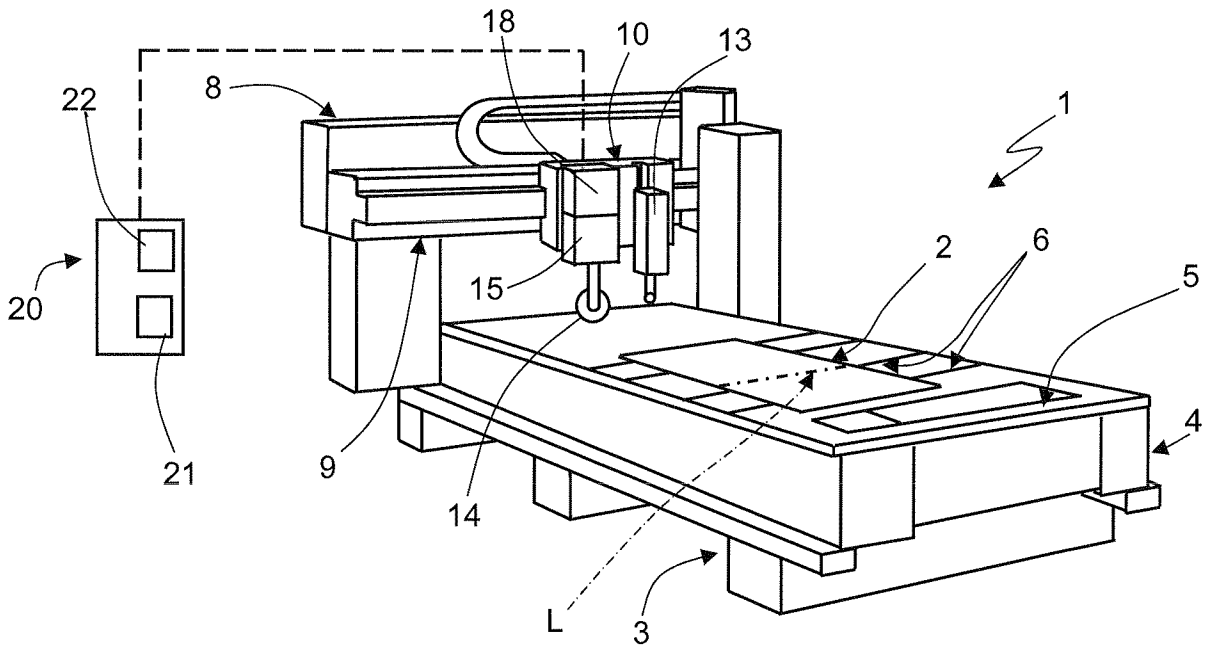


Fig.1

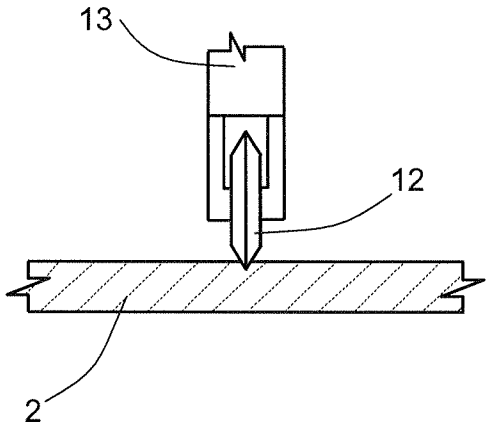


Fig.2

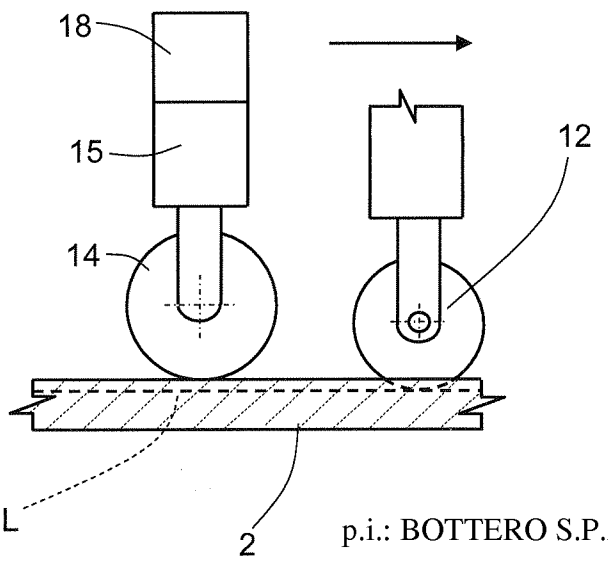


Fig.3

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

Giancarlo REVELLI
(Iscrizione Albo nr. 545/BM)

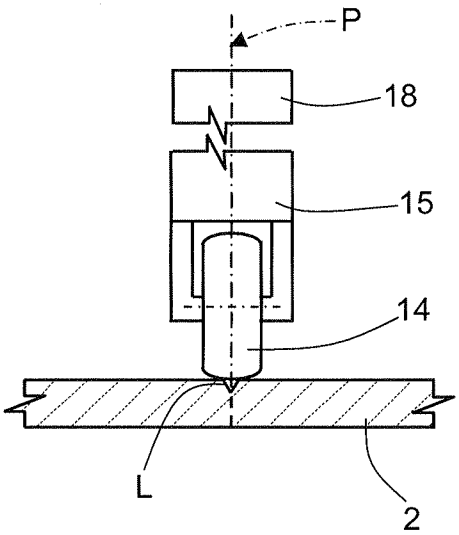


Fig.4

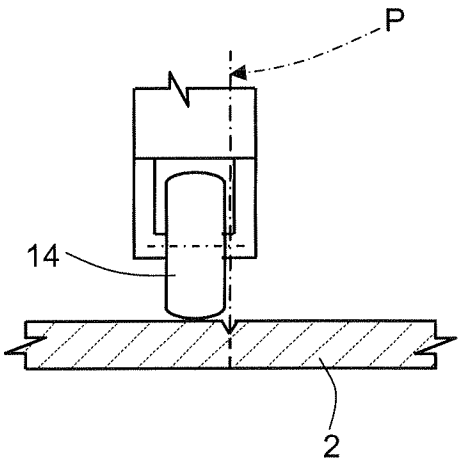


Fig.5

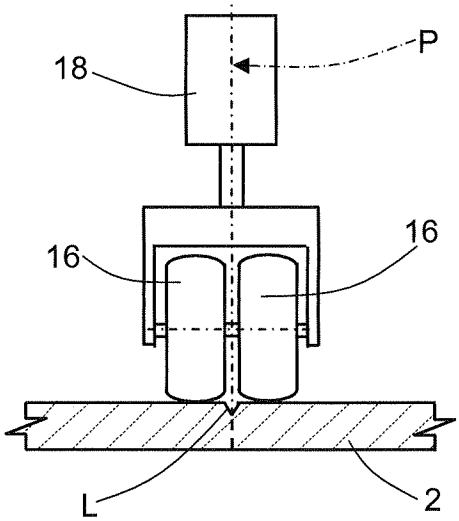


Fig.6

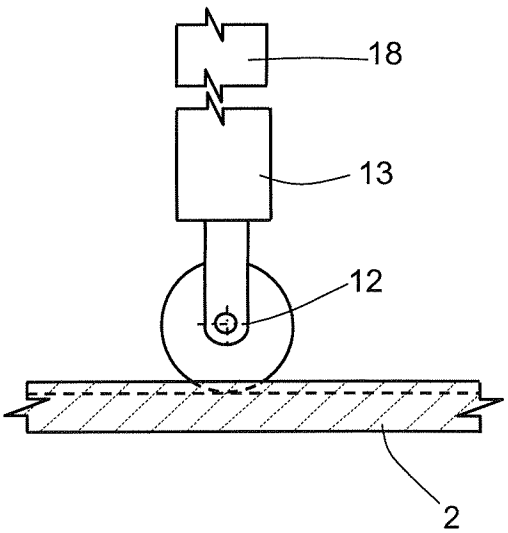


Fig.7

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

Giancarlo REVELLI
(Iscrizione Albo nr. 545/BM)