

ITALIAN PATENT OFFICE

Document No.

102012902015758A1

Publication Date

20130723

Applicant

BOTTERO S.P.A.

Title

METODO PER LA REALIZZAZIONE DI ARTICOLI DI VETRO PIANI A PARTIRE
DA SFRIDI DI LAVORAZIONE DI LASTRE DI VETRO.

DESCRIZIONE

del brevetto per invenzione industriale dal titolo:
"METODO PER LA REALIZZAZIONE DI ARTICOLI DI VETRO PIANI
A PARTIRE DA SFRIDI DI LAVORAZIONE DI LASTRE DI VETRO"
di BOTTERO S.P.A.

di nazionalità italiana

con sede: VIA GENOVA 82

CUNEO (CN)

Inventori: GARINO Enrico, ANTONELLI Marco

La presente invenzione è relativa ad un metodo per
il recupero di sfridi di lastre di vetro.

Come è noto, a seguito del taglio di lastre di
vetro estese vengono inevitabilmente a formarsi una
pluralità di sfridi o "ritagli" di svariate forme e
geometrie. Alcuni di tali sfridi, ad esempio quelli
derivanti da operazioni di sbordatura o rifilatura,
presentano dimensioni estremamente contenute per cui
vengono rottamati, altri, invece, presentano dimensioni
più estese ed essendo, quindi, ancora potenzialmente
utilizzabili vengono allontanati dalla macchina e,
nella maggior parte dei casi, affiancati o accatastati
alla rinfusa in zone di accumulo sfridi.

Tali sfridi vengono, di norma considerati,
praticamente solo quando si presenta la necessità di

realizzare particolari singoli al di fuori dei tradizionali programmi di taglio delle lastre estese. In tali casi, un operatore addetto alla macchina, individua tra i vari sfridi quello che a prima vista consente il taglio del particolare da realizzare e dopo averlo trasferito sul piano di taglio lo incide e lo tronca.

L'individuazione di uno sfrido idoneo alla realizzazione del particolare richiede, spesso parecchio tempo e risulta essere relativamente difficoltosa nonostante l'esperienza dello stesso operatore in quanto, come detto in precedenza, sia i particolari da realizzare che gli sfridi presentano forme e geometria fra loro diverse e l'accatastamento degli stessi sfridi non agevola l'individuazione. La scelta effettuata per lo più in maniera visiva o con misurazioni manuali approssimative consente normalmente la realizzazione del particolare, ma nella maggior parte dei casi, con la formazione di un elevato numero di sfridi minori o scarti non più utilizzabili.

Scopo della presente invenzione è quello di fornire un metodo per la realizzazione di articoli di vetro piani a partire da sfridi di lavorazione di lastre di vetro, il quale permetta di recuperare gli sfridi di lavorazione ottenendo uno o più articoli in

tempi brevi e/o con un ottimale recupero di tali sfridi di lavorazione.

Secondo la presente invenzione viene fornito un metodo per la realizzazione di articoli di vetro piani a partire da sfridi di lavorazione di lastre di vetro utilizzando una macchina da taglio avente un piano di appoggio, un ponte mobile al di sopra del piano appoggio, mezzi di taglio, ed un dispositivo rilevatore portato dal detto ponte mobile; il metodo comprendendo le fasi di comunicare a detta macchina la geometria e/o le dimensioni di almeno un articolo da realizzare, ed essendo caratterizzato dal fatto di disporre su detto piano di appoggio un primo ed almeno un secondo di detti sfridi di lavorazione fra loro geometricamente o dimensionalmente diversi, di avviare su detta macchina un ciclo automatico di lavorazione comprendente le operazioni di rilevare, tramite il detto dispositivo rilevatore, le dimensioni e/o la geometria di ciascun detto sfrido, di comparare, tramite un blocco di comparazione della detta macchina, le dimensioni e/o la geometria di ciascun detto sfrido con quelle del detto articolo da realizzare, di individuare uno sfrido idoneo alla realizzazione del detto articolo e di tagliare il detto sfrido tramite i detti mezzi di taglio.

Preferibilmente, nel metodo sopra definito l'individuazione del detto sfrido viene effettuata in modo da rendere minima la parte di vetro residua di tale sfrido.

Preferibilmente, inoltre, il metodo sopra definito comprende le ulteriori operazioni di disporre casualmente su detto piano di appoggio una pluralità di detti sfridi di lavorazione e di rilevare le dimensioni e/o la geometria di ciascun detto sfrido.

L'invenzione verrà ora descritta con riferimento alla figura allegata che illustra, schematicamente, un tavolo da taglio per la realizzazione di articoli di vetro piani a partire da sfridi di lavorazione di lastre di vetro secondo i dettami della presente invenzione.

Nella figura allegata, con 1 è indicato, nel suo complesso, un tavolo per la realizzazione di articoli 2 piani di vetro a partire da sfridi 3 di lavorazione di lastre di vetro.

Nel particolare esempio descritto, il tavolo 1 è un tavolo di incisione degli sfridi 3. Sullo stesso tavolo 1 o su macchina diverse, gli sfridi 3 vengono, successivamente, troncati, in modo noto, per ottenere gli articoli 2.

Il tavolo 1 comprende un basamento 4, un piano 5

orizzontale di appoggio degli sfridi 3 ricavato sul basamento 4 ed un ponte motorizzato 7, il quale è accoppiato al basamento 4 per scorrere in sensi opposti in una direzione A longitudinale lungo due guide 9 ricavate sui fianchi opposti del basamento 4 stesso e comprende una traversa 8 estendentesi al di sopra del piano 5 di appoggio.

Alla traversa 8 è accoppiato, in modo noto, un carrello 10 motorizzato, il quale supporta una testa 11 di incisione, di per sé nota e non descritta in dettaglio, atta ad eseguire una o più linee L di incisione, lungo le quali vengono successivamente troncati gli sfridi 3 per ottenere gli articoli 2.

Sempre con riferimento alla figura allegata, il tavolo 1 comprende, inoltre, un dispositivo rilevatore 13, di per sé noto e non descritto in dettaglio, atto a rilevare le dimensioni e/o la geometria di ciascuno degli sfridi 3.

Nel particolare esempio descritto, il dispositivo rilevatore 13 è portato dal carrello 10, il quale porta anche una testa K di marchiatura, di per sé nota. Alternativamente, il dispositivo rilevatore 13 e/o la testa K sono portati da un carrello scorrevole su di un ponte dedicato simile al ponte 7 ed indipendente dal ponte 7 stesso.

Gli organi di motorizzazione del carrello 10, la testa di incisione 11 ed il dispositivo rilevatore 13 sono collegati ad una unità 15 di comando e controllo della macchina 1. L'unità 15 comprende mezzi di ingresso dati 16, di per sè noti e non descritti in dettaglio, atti a permettere all'operatore di comunicare alla macchina 1 le dimensioni e/o la geometria di ciascuno degli articoli 2 da realizzare, un blocco di memoria 18 per memorizzare le dimensioni e la geometria di ciascuno sfrido 3 rilevate dal dispositivo rilevatore 13, un blocco comparatore 19 per confrontare le dimensioni e/o la geometria di ciascun articolo 2 con le dimensioni e/o la geometria di ciascuno sfrido 3 disposto sul piano 5, un blocco elaboratore 20 ed un blocco 21 di comando della testa 11 di incisione.

La realizzazione degli articoli 2 viene effettuata nel modo seguente.

Innanzitutto, l'unità 15 di comando e controllo della macchina 1 viene istruita inserendo tramite i mezzi 16 di ingresso dati il numero, le dimensioni e/o la geometria degli articoli 2 da realizzare. Gli articoli 2 possono essere dimensionalmente e/o geometricamente uguali fra loro o diversi l'uno dall'altro.

A questo punto, da una zona di accumulo sfridi disposta all'esterno del tavolo 1 e normalmente a terra, due o più sfridi 3 geometricamente e/o dimensionalmente diversi l'uno dall'altro vengono prelevati casualmente da un operatore ed adagiati sempre casualmente sul piano 5 del tavolo 1. Alternativamente, possono essere utilizzati gli sfridi già presenti sul piano 5 in quanto rimanenze derivanti dal precedente taglio di una lastra estesa propria sul piano 5.

In ogni caso, ultimato il caricamento degli sfridi 3 sul tavolo 1, l'operatore attiva sull'unità 15 una specifica funzione di "recupero sfridi" e lo stesso tavolo 1 inizia ad operare autonomamente secondo un ciclo automatico di rilevamento e incisione, eventualmente preceduto da un ciclo di marchiatura degli stessi sfridi.

Operando secondo tale ciclo, il dispositivo di rilevamento 13 rileva le dimensioni e/o la geometria di ciascuno sfrido 3 nonché la posizione dello sfrido 3 stesso sul piano 5 e, quando previsto, provvede a permettere la marchiatura dello sfrido 3 stesso manualmente o tramite teste K di marchiatura; i dati rilevati e l'eventuale marchiatura vengono, quindi, memorizzati nel blocco 18 di memoria. Ultimata la

memorizzazione, il blocco 19 di comparazione compara le dimensioni e/o la geometria di ciascuno sfrido 3 con quelle degli articoli 2 da realizzare, dopo di che il blocco elaboratore 20 individua lo o gli sfridi 3 idonei alla realizzazione degli articoli 2 e prepara un dedicato programma di taglio, sulla base del quale il blocco 21 comanda la testa di incisione 11. Gli sfridi 3 non utilizzati vengono allontanati ed immagazzinati, oppure lasciati sul piano 5 in attesa che altri sfridi 3 vengano caricati sullo stesso piano 5 per un successivo ciclo di rilevamento e taglio.

In ogni caso, il programma di taglio viene elaborato dall'unità 15 considerando diversi criteri operativi scelti dall'operatore e comunicati dallo stesso operatore all'unità 15 stesso.

Secondo un primo criterio "di base", il programma considera semplicemente il taglio degli articoli 2. In questo modo, l'articolo o gli articoli vengono arbitrariamente tagliati dagli sfridi idonei. L'obiettivo finale è semplicemente quello di recuperare gli sfridi 3 senza alcun criterio di ottimizzazione.

In accordo ad un secondo criterio, il programma viene, invece, costruito in modo da rendere minime la parti residue, ossia quelle rimanenti dopo il

troncaggio o la separazione degli elementi 2 dagli sfridi 3, di ciascuno o di almeno parte degli sfridi 3 ritenuti idonei alla realizzazione degli articoli 2.

Secondo un terzo criterio, invece, il programma di taglio viene elaborato raggruppando gli articoli 2 in blocchi e disponendoli in posizioni relative tali da utilizzare il minor numero di sfridi presenti sul piano di appoggio 5 e/o in modo da rendere comunque minima la parte residua di ciascun sfrido 3.

Alternativamente o contestualmente alle operazioni prima descritte, il programma di taglio viene elaborato in modo da utilizzare inizialmente gli sfridi di estensione minore e, successivamente, quelli di estensione maggiore.

Qualora gli articoli 2 da realizzare e/o gli sfridi 3 presenti sul piano 5 di appoggio presentino spessori fra loro diversi, il dispositivo 13 di rilevamento rileva anche lo spessore di ciascuno sfrido 3, il blocco 19 di comparazione compara lo spessore di ciascuno sfrido 3 con quello degli articoli 2 da realizzare, ed il blocco elaboratore 20 individua gli sfridi 3 idonei prima di rilevare le dimensioni e/o la geometria degli stessi sfridi idonei ed elaborare il richiesto programma di taglio.

Da quanto precede appare evidente che sul piano 5

di appoggio possono essere al limite adagiati due soli sfridi 3 e che lo stesso ciclo di incisione possa essere seguito per la realizzazione di un solo articolo 2.

Da quanto precede appare, inoltre, evidente che il metodo descritto permette di recuperare il maniera non solo estremamente semplice ma economicamente vantaggiosa gli sfridi di lavorazione delle lastre di vetro estese in tempi particolarmente brevi. Infatti, a seconda delle condizioni imposte dall'operatore viene, di volta in volta, elaborato dall'unità 15 senza alcun ulteriore intervento dell'operatore uno specifico programma o ciclo di taglio ed il tavolo 1 comandato per eseguire, sempre senza alcun intervento dell'operatore, l'incisione degli sfridi 3 idonei all'ottenimento dell'articolo o degli articoli 2. I diversi cicli di taglio possibili, oltre a permettere il semplice recupero degli sfridi, consentono di minimizzare la quantità residua di materiale da rottamare a seguito del troncaggio degli sfridi stessi, o ancora, incidere gli sfridi con una richiesta priorità di incisione.

Il fatto, poi, di rilevare anche lo spessore degli sfridi permette di scartare fin da subito, ossia prima del rilevamento e della elaborazione del programma di

taglio, gli sfridi presenti sul tavolo che seppur idonei come estensione non soddisfano il requisito dello spessore.

Da quanto precede, appare evidente che il metodo descritto è applicabile sia a sfridi monolitici che a sfridi stratificati. In tal caso, il tavolo 1 comprenderà due teste di incisione contrapposte ed eventualmente un dispositivo di taglio dello strato intermedio.

Inoltre, il metodo descritto è applicabile anche a macchine aventi dispositivi di taglio diversi da quello indicato e, ad esempio, a macchina aventi teste di taglio laser oppure a getto di liquido in pressione.

RIVENDICAZIONI

1. Metodo per la realizzazione di articoli di vetro piani a partire da sfridi di lavorazione di lastre di vetro utilizzando una macchina da taglio avente un piano di appoggio, un ponte mobile al di sopra del piano appoggio, mezzi di taglio, ed un dispositivo rilevatore portato dal detto ponte mobile; il metodo comprendendo le fasi di comunicare a detta macchina la geometria e/o le dimensioni di almeno un articolo da realizzare, ed essendo caratterizzato dal fatto di disporre su detto piano di appoggio un primo ed almeno un secondo di detti sfridi di lavorazione fra loro geometricamente o dimensionalmente diversi, di avviare su detta macchina un ciclo automatico di lavorazione comprendente le operazioni di rilevare, tramite il detto dispositivo rilevatore, le dimensioni e/o la geometria di ciascun detto sfrido, di comparare, tramite un blocco di comparazione della detta macchina, le dimensioni e/o la geometria di ciascun detto sfrido con quelle del detto articolo da realizzare, di individuare uno sfrido idoneo alla realizzazione del detto articolo e di tagliare il detto sfrido tramite i detti mezzi di taglio.

2. Metodo secondo la rivendicazione 1, caratterizzato dal fatto che l'individuazione del detto

sfrido viene effettuata in modo da rendere minima la parte di vetro residua di tale sfrido.

3. Metodo secondo la rivendicazione 1 o 2, caratterizzato dal fatto di disporre casualmente su detto piano di appoggio una pluralità di detti sfridi di lavorazione e di rilevare le dimensioni e/o la geometria di ciascun detto sfrido.

4. Metodo secondo una qualsiasi delle rivendicazioni precedenti, caratterizzato dal fatto di comunicare alla detta macchina le dimensioni e/o la geometria di una pluralità di detti articoli da realizzare e di raggruppare i detti articoli in modo da utilizzare il minor numero di sfridi presenti sul detto piano di appoggio.

5. Metodo secondo una delle rivendicazioni da 1 a 3, caratterizzato dal fatto di comunicare alla detta macchina le dimensioni e/o la geometria di una pluralità di detti articoli da realizzare e di raggruppare i detti articoli in modo da rendere minima la parte residua di ciascun detto sfrido presente sul detto piano di appoggio.

6. Metodo secondo una qualsiasi delle rivendicazioni precedenti, caratterizzato dal fatto di comunicare alla detta macchina le dimensioni e/o la geometria di una pluralità di detti articoli da

realizzare e di raggruppare i detti articoli in modo da utilizzare inizialmente gli sfridi di estensione minore e successivamente quelli di estensione maggiore.

7. Metodo secondo una qualsiasi delle rivendicazioni precedenti, caratterizzato dal fatto che il detto ciclo automatico di lavorazione comprende le, ulteriori, operazioni di rilevare tramite il detto dispositivo rilevatore lo spessore di ciascun detto sfrido disposto su detto piano di appoggio, di comparare, tramite un blocco di comparazione della detta macchina, lo spessore di ciascun detto sfrido con quello del detto articolo da realizzare, prima di rilevare le dimensioni e/o la geometria degli sfridi adagiati sul detto piano di appoggio.

8. Metodo secondo una qualsiasi delle rivendicazioni precedenti, caratterizzato dal fatto che i detti sfridi vengono disposti sul detto piano di appoggio prelevandoli da una zona di accumulo sfridi o lasciando sul piano di appoggio le parti residue o di scarto di una lastra estesa precedentemente tagliata sullo stesso piano di appoggio.

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

Giancarlo REVELLI

TITLE: METHOD FOR FORMING FLAT GLASS ARTICLES FROM GLASS SHEET WASTES

CLAIMS

1. A method for forming flat glass articles from glass sheet wastes using a cutting machine having a resting plane, a mobile bridge above the resting plane, cutting means, and a detection device borne by said mobile bridge; the method comprising the steps of communicating to said machine the geometry and/or the size of at least one article to be formed, and being characterised by arranging on said resting plane a first and at least a second of said wastes which differ geometrically or dimensionally from one another, of launching on said machine an automatic processing cycle comprising the operations of detecting, by said detection device, the size and/or the geometry of each waste, of comparing by a comparison block of said machine, the size and/or the geometry of each of said wastes with those of said article to be formed, of identifying a waste suitable for forming said article and of cutting said waste by means of said cutting means.

2. The method according to claim 1, characterised in that the operation of identifying said waste is performed so as to render minimal the part of remaining glass of such a waste.

3. The method according to claim 1 or 2, characterised by randomly arranging on said resting plane a plurality of said wastes and of detecting the size and/or the geometry of each of said wastes.

4. The method according to any of the preceding claims, characterised by communicating to said machine the size and/or the geometry of a plurality of said articles to be formed and grouping said articles so as to use the lowest number of wastes on said resting plane.

5. The method according to any of claims 1 to 3, characterised by communicating to said machine the size and/or the geometry of a plurality of said articles to be formed and grouping said articles so that the remaining part of each of said wastes on said resting plane is as small as possible.

6. The method according to any of the preceding claims, characterised by communicating to said machine the size and/or the geometry of a plurality of said articles to be formed and grouping said articles so as to first use the smaller wastes and then the larger wastes.

7. The method according to any of the preceding claims, characterised in that said automatic processing cycle comprises the further operations of detecting by means of said detection device the thickness of each of

said wastes arranged on said resting plane, of comparing by means of a comparison block of said machine the thickness of each of said wastes with that of said article to be formed, before detecting the size and/or geometry of the wastes rested on said resting plane.

8. The method according to any of the preceding claims, characterised in that said wastes are arranged on said resting plane withdrawing them from a waste accumulation area or leaving on the resting plane the remaining parts or the discards of an extensive sheet previously cut on the resting plane.

p.i.: BOTTERO S.P.A.
 Giancarlo REVELLI
 5/45/DMO

Giancarlo REVELLI
(Iscrizione Albo nr. 545/BM)