

ITALIAN PATENT OFFICE

Document No.

102012902015759A1

Publication Date

20130723

Applicant

BOTTERO S.P.A.

Title

METODO PER LA MOLATURA DI LASTRE DI VETRO.

DESCRIZIONE

del brevetto per invenzione industriale dal titolo:

"METODO PER LA MOLATURA DI LASTRE DI VETRO"

di BOTTERO S.P.A.

di nazionalità italiana

con sede: VIA GENOVA 82

CUNEO (CN)

Inventore: BALBI Mario

La presente invenzione è relativa ad un metodo per la molatura di lastre di vetro.

In particolare, la presente invenzione trova vantaggiosa, ma non esclusiva, applicazione in macchine di molatura bilaterali, cui la trattazione che segue farà esplicito riferimento senza per questo perdere in generalità.

Come è noto, in una macchina di molatura bilaterale, una successione di lastre da molare viene avanzata lungo un percorso rettilineo di molatura tra due assiemi di gruppi di molatura fra loro affacciati ed atti a molare, ciascuno, un relativo fianco della lastra.

Ciascun assieme comprende una pluralità di gruppi di molatura, i quali sono fra loro affiancati nella direzione di avanzamento delle lastre e presentano

rispettive mole fra loro geometricamente diverse per lavorare progressivamente il bordo laterale della lastra così da ottenere bordi laterali aventi profili e grado di finitura desiderati.

Ciascun gruppo di molatura comprende un proprio telaio ed un relativo mandrino porta mola, il quale è motorizzato ed accoppiato al relativo telaio mediante un dispositivo di regolazione a guida e slitta azionabile manualmente da un operatore addetto alla macchina. Tale dispositivo permette, in uso, di regolare in continuo la posizione della mola in una direzione ortogonale al percorso di avanzamento delle lastre per il recupero dell'usura della relativa mola.

Ciascun telaio è, poi, accoppiato alla struttura della macchina in maniera girevole attorno ad un asse orizzontale parallelo al percorso di avanzamento delle lastre per consentire la rotazione della mola tra una posizione operativa di molatura della lastra, in cui la mola è disposta a candela e ruota, pertanto, attorno ad un asse verticale ortogonale alla lastra, ed una posizione di riposo, in cui l'asse di rotazione della mola è orizzontale e la stessa mola risulta facilmente raggiungibile e sostituibile.

Nella macchina di molatura sopra descritta, quando si presenta la necessità di sostituire le mole, la

Giancarlo REVELLI
(Iscrizione Albo nr. 545/BM)

macchina viene arrestata, i telai ruotati e le mole portate nelle loro posizioni di riposo.

A questo punto, le mole vengono sostituite, i telai nuovamente riportati nelle loro posizioni operative e le mole regolate manualmente rispetto ai loro telai ed alla lastra di vetro agendo sui rispettivi dispositivi a guida e slitta fino a portarle, ciascuna, in una predefinita posizione di molatura della lastra. Non appena tutte le mole sono disposte nelle loro posizioni di molatura, la macchina viene riavviata ed il processo di molatura prima interrotto ripreso.

La modalità di cambio mole sopra descritta, anche se universalmente utilizzata, risulta essere scarsamente soddisfacente soprattutto per il fatto che richiede tempi particolarmente lunghi di fermo macchina e, quindi, costi elevati in termini di mancata produzione.

Scopo della presente invenzione è quello di fornire un metodo per la molatura di lastre di vetro, il quale permetta di risolvere in maniera semplice il problema sopra esposto e, in particolare, permetta di ridurre drasticamente il fermo macchina per il cambio mole.

Secondo la presente invenzione viene fornito un

Giancarlo REVELLI
(Iscrizione Albo nr. 545/BM)

metodo per la molatura di una lastra di vetro, il metodo comprendendo le fasi di avanzare una lastra di vetro in una direzione di avanzamento, di spostare una prima ed una seconda mola fra loro uguali in rispettive direzioni trasversali alla detta direzione di avanzamento tra rispettive posizioni arretrate di manutenzione/cambio mola e rispettive posizioni avanzate di molatura della detta lastra, di molare la detta lastra mantenendo una prima di dette mole in detta posizione avanzata di molatura e di disporre e mantenere una seconda di dette mole in una posizione di attesa disposta tra le relative dette posizioni arretrata ed avanzata di molatura e prossima alla relativa detta posizione avanzata di molatura durante la molatura della lastra tramite la detta prima mola.

Preferibilmente nel metodo sopra definito la detta seconda mola viene spostata nella relativa detta posizione avanzata di molatura a seguito del rilevamento della necessità di sostituire la detta prima mola.

Preferibilmente, inoltre, la detta seconda mola viene portata nella detta posizione avanzata di molatura simultaneamente o a seguito dello spostamento della detta prima mola verso la relativa detta posizione arretrata di manutenzione/cambio mola.

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, in vista prospettica, una macchina bilaterale di molatura provvista di una preferita forma di attuazione di gruppi di molatura per l'attuazione del metodo secondo i dettami della presente invenzione;

le figure 2 e 3 illustrano parzialmente in pianta la macchina di figura 1 in due diverse condizioni funzionali; e

la figura 4 e 5 illustrano, schematicamente ed a blocchi, alcuni particolari delle figure da 1 a 3 in diverse posizioni funzionali.

Nella figura 1, con 1 è indicata, nel suo complesso, una macchina per la lavorazione di una lastra 2 di vetro, e, in particolare, una macchina bilaterale per la lavorazione di bordi laterali 2a,2b opposti della lastra 2 stessa.

La macchina 1 comprende una propria struttura fissa 3, un convogliatore 4, di per sé noto e non descritto in dettaglio, per avanzare la lastra 2 in una direzione 5 longitudinale rettilinea e, per ciascun bordo laterale 2a,2b della lastra 2 stessa, due assiemi di molatura fra loro uguali ed intercambiabili ed

indicati con 6,7.

Gli assiemi 6 e 7 sono fra loro indipendenti e disposti affiancati in una direzione parallela alla direzione 5 e sono portati da rispettive porzioni laterali 8 di attacco della struttura 3.

Nel particolare esempio descritto, ciascun assieme 6,7 di molatura comprende due relativi gruppi 9 di molatura fra loro affiancati. Ciascun gruppo 9 di molatura comprende un relativo telaio 10 mobile di supporto, un relativo mandrino 13 motorizzato, di per sé noto, sul quale è calettata una mola 14 girevole attorno ad un proprio asse 15 ed un dispositivo 16 a guida e slitta motorizzato interposto tra il telaio 10 ed il relativo mandrino 13.

Ciascun dispositivo 16 a guida e slitta comprende una guida 18 solidalmente collegata al telaio 10 ed una slitta 19 accoppiata alla relativa guida 18 per scorrere in sensi opposti lungo un asse 20 ortogonale all'asse 15 di rotazione della relativa mola 14 sotto il controllo di un relativo motoriduttore comprendente un motore 21 comandato da una unità 22 di comando e controllo della macchina 1.

Ciascun telaio 10 è accoppiato alla relativa porzione 8 di attacco tramite una relativa cerniera per ruotare il relativo mandrino 13 rispetto alla porzione

Giancarlo REVELLI
(Iscrizione Albo nr. 545/BM)

8 ed attorno ad un asse 23 longitudinale di cerniera parallelo alla direzione 5 tra una posizione ribaltata di manutenzione/cambio mola (figure 1 e 3), in cui il relativo mandrino 13 è disposto in posizione ribaltata, l'asse 15 di rotazione della relativa mola 14 disposto orizzontale e sollevato rispetto alla relativa porzione 8 di attacco, ed una operativa, in cui il relativo mandrino 13 è disposto in posizione tuffante o a candela (figure 2), l'asse 15 della relativa mola si estende verticalmente ed ortogonalmente alla lastra 2 da lavorare e la stessa mola 14 è disposta in posizione affacciata al relativo bordo 2a,2b della lastra 2.

Quando disposti nelle loro posizioni operative, i mandrini 13, unitamente alle relative mole 14, sono mobili parallelamente a sé stessi, sotto la spinta dei relativi dispositivi 16 da e verso una posizione avanzata di molatura della lastra 2.

Il funzionamento della macchina 1 verrà ora descritto considerando per semplicità di esposizione gli assiemi 6,7 di molatura disposti da un solo lato della lastra 2 essendo le considerazioni che seguono identiche per gli assiemi 6 e 7 di molatura disposti dall'altro lato della lastra 2 stessa ed a partire dalla condizione illustrata in figura 1, in cui i mandrini 13 dell'assieme 6 sono disposti nelle loro

Giancarlo REVELLI
(Iscrizione Albo nr. 545/BM)

posizioni operative e le relative mole 14 disposte nelle loro posizioni avanzate di molatura della lastra 2 (figura 4), mentre i mandrini 13 dell'assieme 7 sono disposti nella loro posizione ribaltata di manutenzione/cambio mole, come visibile sempre dalla figura 1.

A partire da tale condizione, una successione di lastre 2 viene avanzata nella direzione 5 ed i bordi delle lastre 2 stesse progressivamente lavorati dalle mole 14 dall'assieme 6. Durante la lavorazione delle lastre 2, i gruppi 9 dell'assieme 7 vengono sottoposti a manutenzione e/o sostituzione delle relative mole 14. Ultimata la manutenzione e/o la sostituzione delle mole, e sempre durante la lavorazione delle lastre 2, i telai 10 dell'assieme 7 vengono ribaltati ed i relativi mandrini 13, dapprima, portati nella loro posizione tuffante e, quindi, avanzati dai rispettivi dispositivi 16 a guida e slitta 16 verso la lastra 2 fino a portarli in una posizione di attesa, prossima alla posizione avanzata di molatura e memorizzata nell'unità 22. Come visibile dalle figure 2 e 4, in tale posizione di attesa, le relative mole 14 sono disposte in prossimità del bordo della lastra 2 senza però mai toccare la lastra 2 che continua ad essere lavorata unicamente dalle mole 14 dell'assieme 6. Le mole 14

dell'assieme 7, quando disposte nella posizione di attesa distano dalla lastra 2 di quantità D sufficiente ad evitare qualsiasi minimo contatto con la lastra in lavorazione.

I mandrini 13 e le mole 14 dell'assieme 7 vengono mantenute in tale posizione di attesa fin quando viene rilevata la necessità di effettuare manutenzione e/o di sostituire le mole 14 dell'assieme 6. Al verificarsi di tale necessità, interrompendo o meno l'avanzamento delle lastre 2, i mandrini 13 dell'assieme 6 con le relative mole 14 vengono arretrati ed allontanati dalla loro posizione di molatura e quindi dalla lastra 2 tramite i relativi dispositivi 16 a guida e slitta e, quindi, spostati nella loro posizione ribaltata di manutenzione/sostituzione mole.

Simultaneamente o immediatamente dopo l'allontanamento dell'assieme 6 dalla sua posizione di molatura, i mandrini 13 con le relative mole 14 dell'assieme 7 vengono spostati dalla posizione di attesa nella loro posizione avanzata di molatura, come illustrato nelle figure 3 e 5. Essendo estremamente contenuta la distanza D che separa la posizione di attesa dalla posizione di molatura della lastra (figure 2 e 4), lo spostamento delle mole 14 dell'assieme 7 nella loro posizione avanzata di molatura richiede un

tempo estremamente breve ed una semplice e breve traslazione orizzontale delle mole 14 tramite i motori 21.

A questo punto, mentre le mole 14 dell'assieme 7 lavorano le lastre 2, l'assieme 6 viene sottoposto alle necessarie operazioni di manutenzione/sostituzione mole, ultimate le quali i telai 13 dell'assieme 6 vengono nuovamente ribaltati, i relativi mandrini 13 portati nella loro posizione tuffante e le relative mole 14, come effettuato per le mole 14 dell'assieme 7 portate, tramite i relativi assiemi 16 a guida e slitta, in una loro posizione di attesa distante anch'essa di una quantità D dal bordo della lastra 2, come illustrato nella figura 5. Come per i mandrini 13 dell'assieme 7, i mandrini 13 dell'assieme 6 e le relative mole 14 vengono mantenuti in tale posizione di attesa fino a quando viene rilevata la necessità di manutenzione o di sostituzione delle mole 14 dell'assieme 7. A questo punto, vengono ripetute le stesse operazioni di movimentazione degli assiemi 6 e 7 prima descritte e gli assiemi 7 e 6 scambiati.

Da quanto precede appare evidente che il metodo di molatura descritto permette, rispetto alle modalità note, di ridurre drasticamente i tempi di fermo macchina e quindi le perdite derivanti da mancata

produzione.

Sperimentalmente si è potuto constatare che a fronte di un fermo macchina di circa quarantacinque minuti con i metodi di manutenzione/cambio mole tradizionali, il metodo di manutenzione/cambio mole descritto comporta una fermo macchina minore di due minuti.

In alternativa al fermo della macchina 1 e sempre operando secondo il metodo prima descritto risulta possibile avvicinare gli assiemi 6 e 7 nella lavorazione delle lastre 2 senza interrompere l'avanzamento delle lastre 2. Essendo infatti estremamente contenuto il tempo necessario per l'avvicendamento diventa ampiamente accettabile il numero di lastre parzialmente lavorate da scartare all'uscita dalla macchina.

Da quanto precede appare evidente che la macchina 1 descritta potrebbe comprendere un diverso numero di assiemi 6,7 di molatura e ciascun assieme potrebbe essere sostituito, al limite, da un solo gruppo 9 di molatura. In tal caso, sempre per ciascun lato della lastra 2, un primo gruppo 9 mola il bordo della lastra 2 mentre il secondo gruppo è disposto nella posizione di attesa o nella posizione di manutenzione/sostituzione mola. Per quanto detto in

precedenza, il secondo gruppo deve essere disposto nella posizione di attesa prima che il primo gruppo necessiti di manutenzione e/o sostituzione mola, ossia durante la lavorazione delle lastre 2 con il primo gruppo di molatura.

Inoltre, i gruppi 9 di molatura potrebbero essere diversi da quello descritto a titolo di esempio e, in particolare, del tipo in cui il relativo dispositivo a guida e slitta telaio è interposto tra il relativo telaio ed il basamento della macchina.

Appare, infine, evidente che il metodo descritto può essere applicato a macchine di molatura, comprendenti, non solo, gruppi di molatura diversi da quelli descritti a titolo di esempio ma a tutte quelle macchine di molatura, in cui le mole vengono spostate tra una posizione molatura ed una posizione di manutenzione/cambio mola lungo percorsi diversi da quello indicato.

RIVENDICAZIONI

1. Metodo per la molatura di lastre di vetro, il metodo comprendendo le fasi di avanzare una lastra di vetro in una direzione di avanzamento, di spostare una prima ed una seconda mola fra loro uguali in rispettive direzioni trasversali alla detta direzione di avanzamento tra rispettive posizioni arretrate di manutenzione/cambio mola e rispettive posizioni avanzate di molatura della detta lastra, di molare la detta lastra mantenendo una prima di dette mole in detta posizione avanzata di molatura e di disporre e mantenere una seconda di dette mole in una posizione di attesa disposta tra le relative dette posizioni arretrata ed avanzata di molatura e prossima alla relativa detta posizione avanzata di molatura durante la molatura della lastra tramite la detta prima mola.

2. Metodo secondo la rivendicazione 1, caratterizzato dal fatto di avanzare la detta seconda mola nella relativa detta posizione avanzata di molatura a seguito del rilevamento della necessità di sostituire la detta prima mola.

3. Metodo secondo la rivendicazione 1 o 2, caratterizzato dal fatto che la detta seconda mola viene portata nella detta posizione avanzata di molatura a seguito dello spostamento della detta prima

mola verso la relativa detta posizione arretrata di manutenzione/cambio mola.

4. Metodo secondo la rivendicazione 1 o 2, caratterizzato dal fatto che la detta seconda mola viene spostata nella relativa detta posizione avanzata di molatura simultaneamente all'allontanamento della detta prima mola dalla relativa detta posizione avanzata di molatura.

5. Metodo secondo una qualsiasi delle rivendicazioni precedenti, caratterizzato dal fatto di arrestare l'avanzamento della detta lastra durante lo spostamento delle dette prima e seconda mola da e verso la relative dette posizioni avanzate di molatura.

6. Metodo secondo una qualsiasi delle rivendicazioni da 1 a 3, caratterizzato dal fatto di spostare le dette prima e seconda mola da e verso le relative dette posizioni avanzate di molatura continuando ad avanzare la detta lastra lungo il detto percorso di avanzamento.

7. Macchina per la molatura di bordi di lastre di vetro comprendente una prima ed almeno una seconda mola fra loro geometricamente e dimensionalmente uguali ed indipendenti l'una dall'altra; primi e secondi mezzi di movimentazione della prima e, rispettivamente, seconda mola fra loro indipendenti e

mezzi di comando e controllo dei detti primi e secondi mezzi di movimentazione per mantenere la detta prima mola in una posizione avanzata di molatura della lastra e per portare e mantenere la detta seconda mola in una posizione di attesa durante la lavorazione della lastra ad opera della detta prima mola.

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

Giancarlo REVELLI

TITLE: METHOD FOR GRINDING GLASS SHEETS

CLAIMS

1. A method for grinding glass sheets, the method comprising the steps of feeding a glass sheet in a feeding direction, of displacing a first and a second grinder, identical to one another, in respective directions transversal to said feeding direction between respective retracted maintenance/grinder change positions and respective advanced grinding positions of said glass sheets, of grinding said sheet maintaining a first of said grinders in said advanced grinding position and maintaining a second of said grinders in a standby position arranged between said relative retracted and advanced grinding positions and adjacent to said relative advanced grinding position of the sheet by means of said first grinder.

2. The method according to claim 1, characterised by feeding said second grinder in said relative advanced grinding position following detection of the need to replace said first grinder.

3. The method according to claim 1 or 2, characterised in that said second grinder is brought in said advanced grinding position following the displacement of said first grinder towards said relative retracted maintenance/grinder change position.

4. The method according to claim 1 or 2, characterised in that said second grinder is brought in said advanced grinding position simultaneously to the displacement of said first grinder from said relative advanced grinding position.

5. The method according to any of the preceding claims, characterised by interrupting the feeding of said sheet during the displacement of said first and second grinder from and towards said relative advanced grinding positions.

6. The method according to any of claims 1 to 3, characterised by displacing said first and second grinder from and towards said relative advanced grinding position continuing to feed said sheet along said feeding path.

7. A machine for grinding the edges of glass sheets comprising a first and at least one second grinder which are geometrically and dimensionally identical and independent of one another; first and second handling means of the first and, respectively, second grinder independent of one another and control means of said first and second handling means to maintain said first grinder in a advanced grinding position of the sheet and to bring and maintain said second grinder in a standby position during the processing of the sheet by said first grinder.

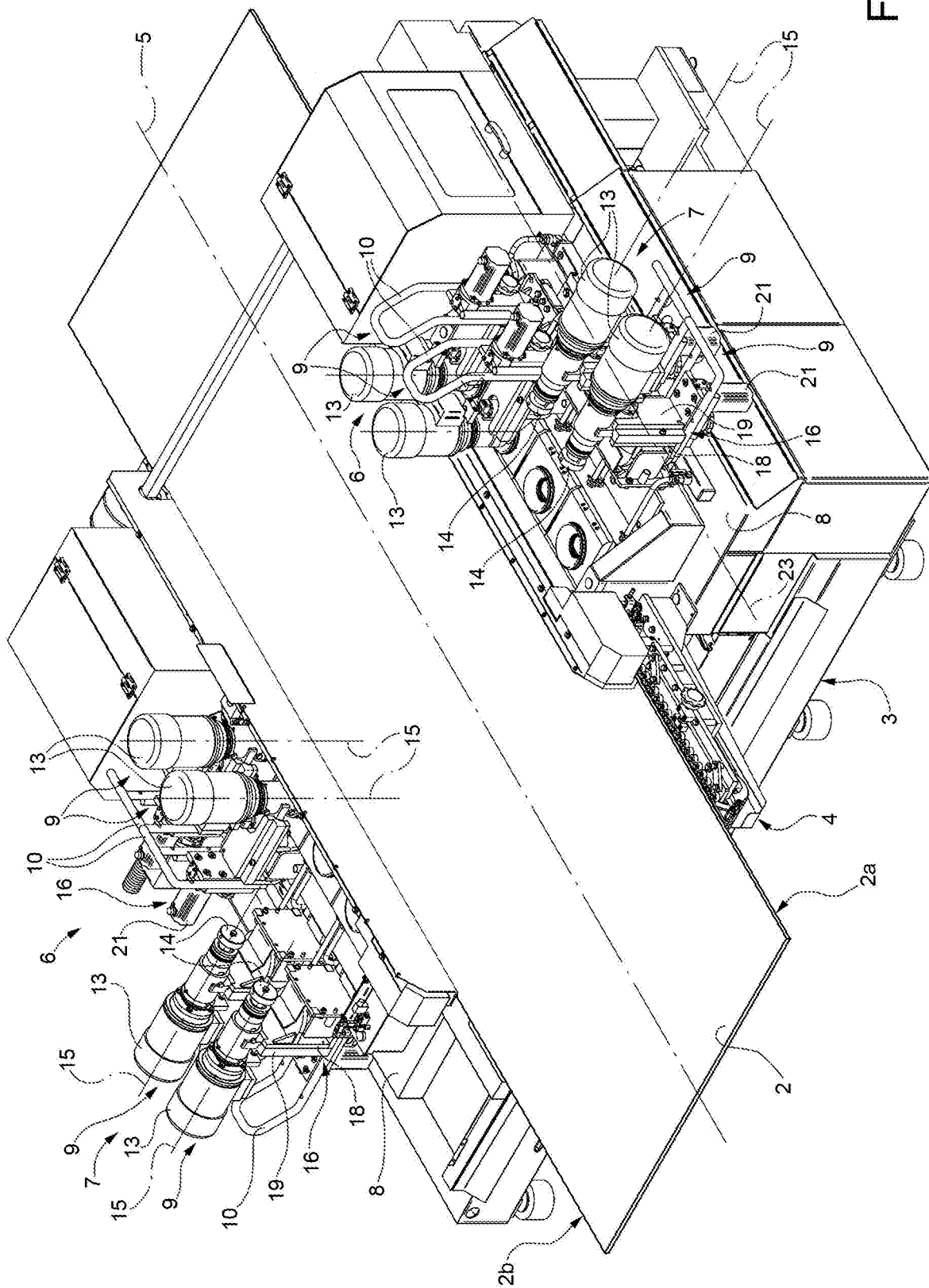


FIG. 1

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

Giancarlo REVELLI
(Iscrizione Albo nr. 545/BM)

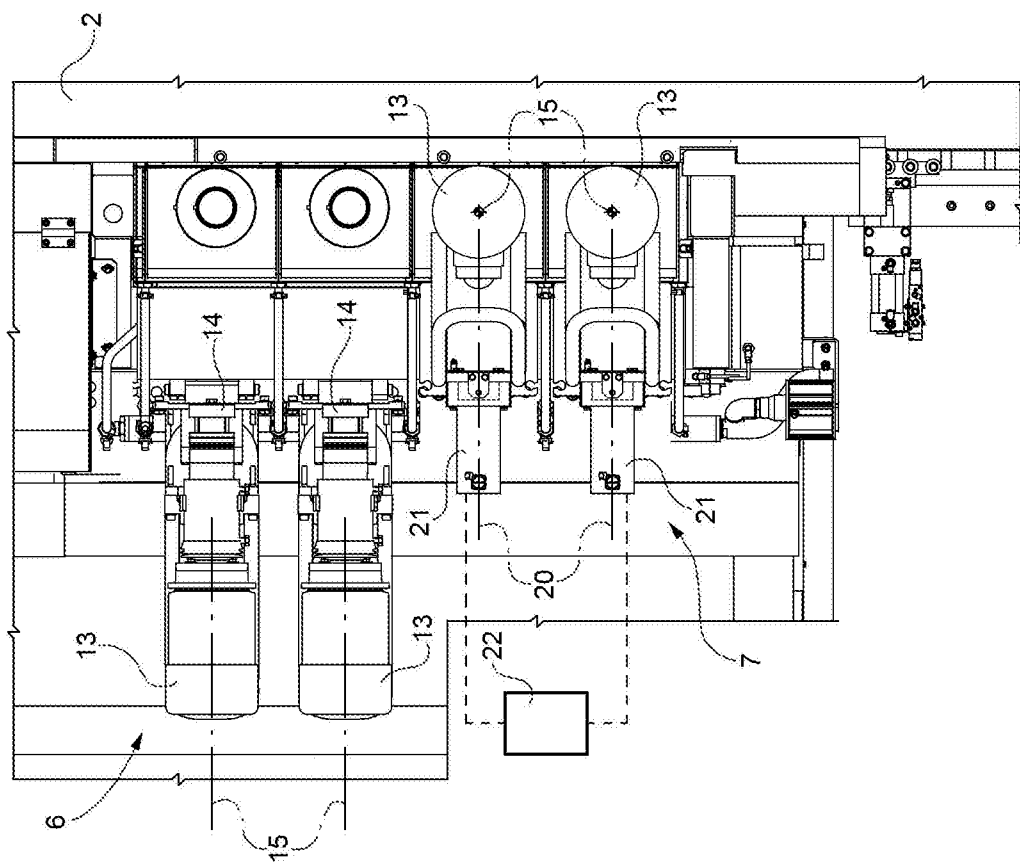


FIG. 3

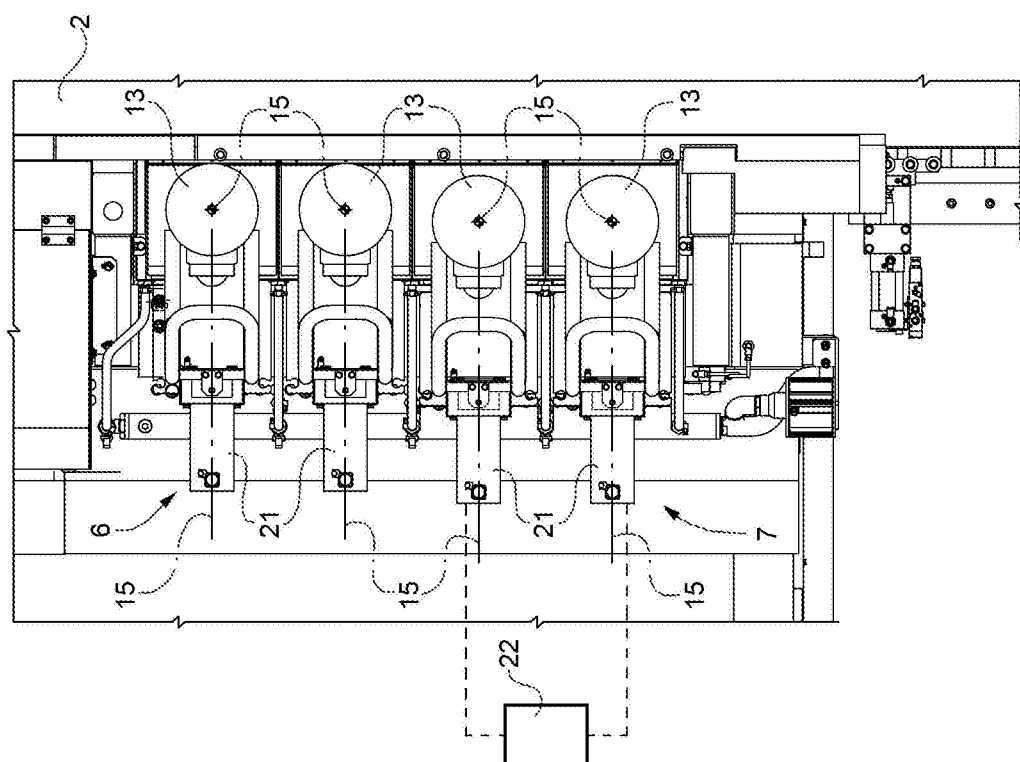
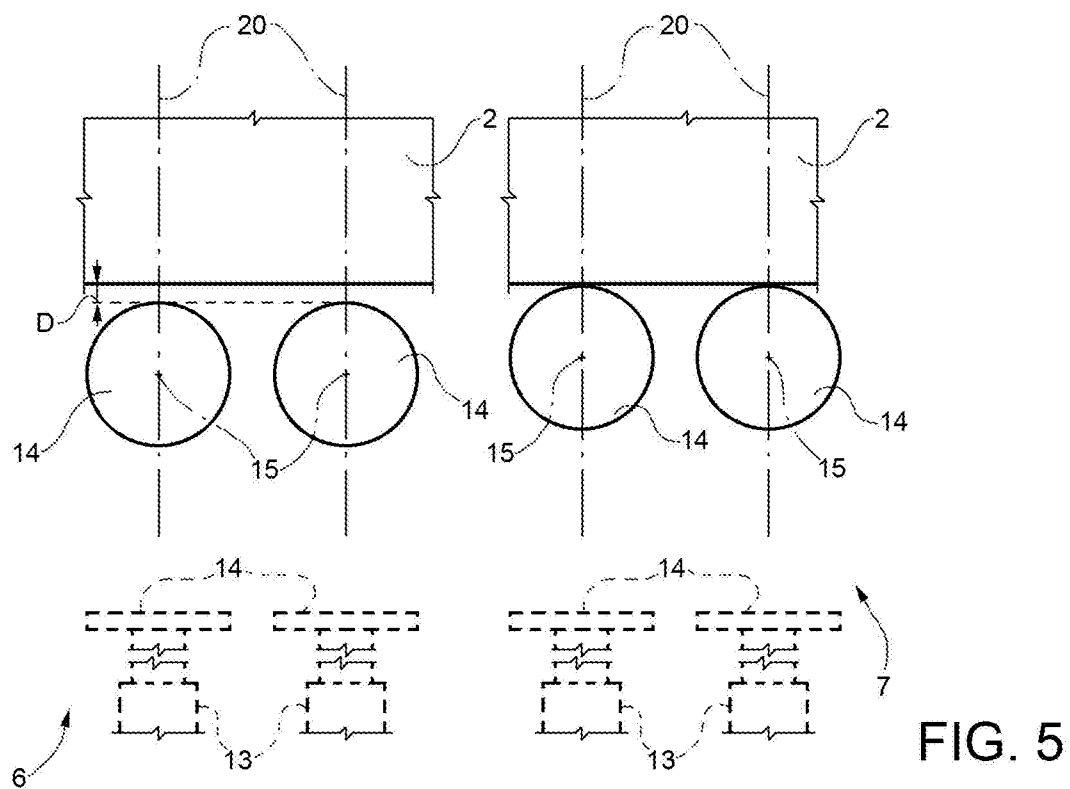
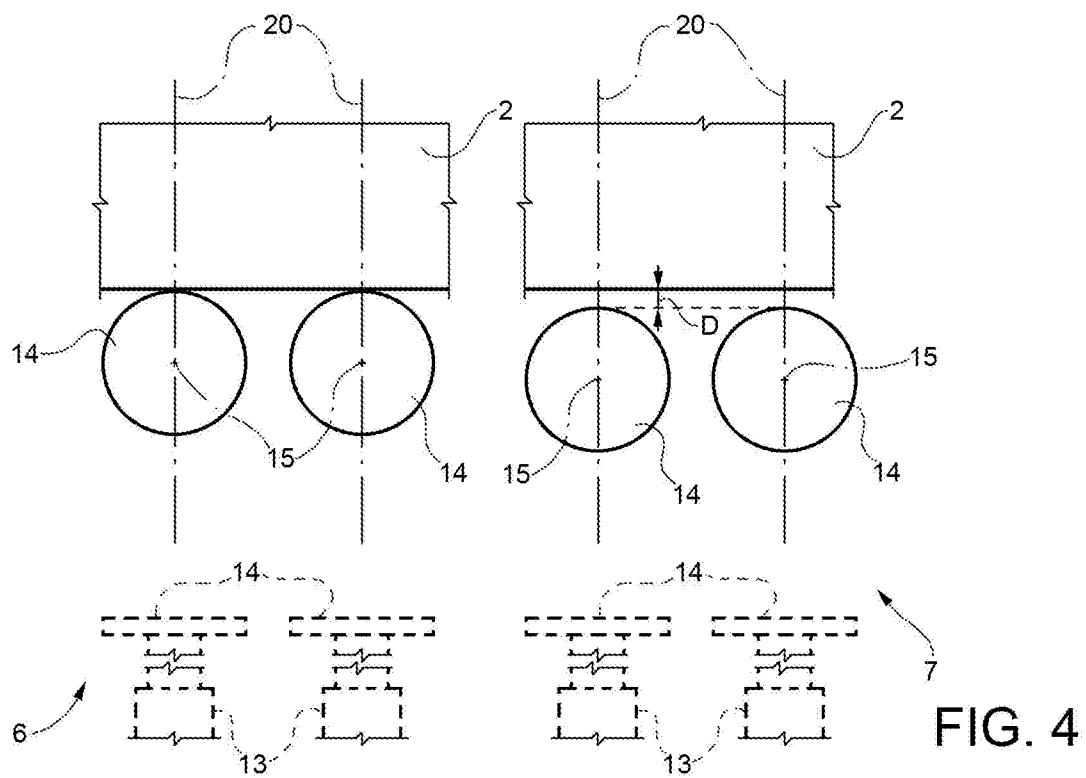


FIG. 2

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)