



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

DOMANDA NUMERO	101998900709282
Data Deposito	12/10/1998
Data Pubblicazione	12/04/2000

Sezione	Classe	Sottoclasse	Gruppo	Sottogruppo
E	04	H		

Titolo

PANNELLI FRESATI IN PARTICOLARE PER LA REALIZZAZIONE DI VASCHE CIRCOLARI E RELATIVO METODO DI PRODUZIONE.
--

PC 98A000027

PANNELLI FRESATI IN PARTICOLARE PER LA REALIZZAZIONE DI
VASCHE CIRCOLARI E RELATIVO METODO DI PRODUZIONE.

A nome: PARENTI Giuseppe - Piacenza, Via Nova 40

PARENTI Luigi - Piacenza, Via F. di Borbone 223

5 PARENTI Cesarino - Piacenza, Via Gramsci 85

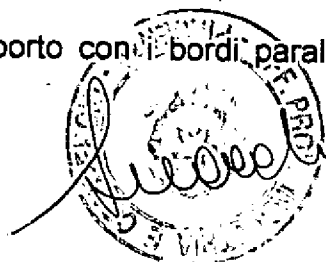
10 La presente invenzione propone dei pannelli per la produzione di
manufatti di sezione circolare, in particolare pannelli per la realizzazione di
vasche circolari fuori terra, del tipo in cui i bordi laterali dei pannelli sono
sagomati a maschio e femmina in modo da definire giunti di unione fra
pannelli contigui, e in cui detti bordi vengono fresati così da ottenere
superfici di contatto perfettamente piane.

15 Questo fa sì che le elevate forze di compressione trasmesse ai pannelli
dei cavi di precompressione che legano fra loro i diversi pannelli si
distribuiscano su una superficie sufficientemente ampia, evitando così
rotture localizzate in corrispondenza dei giunti ed assicurando una perfetta
tenuta senza la necessità di interporre guarnizioni.

20 L'invenzione riguarda che un metodo per la produzione di pannelli per la
realizzazione di vasche circolari in cui:

- si producono i pannelli con i bordi sagomati in modo da definire giunti
di interconnessione fra pannelli contigui, detti bordi presentando una
angolazione funzione del diametro finale della vasca;
- 25 • si dispongono i pannelli su un supporto con i bordi paralleli ad una

Ing. Giorgio Milani



PC98A000027

guida sulla quale scorre una fresa a posizione regolabile;

- si regola l'angolazione della fresa rispetto al piano dei pannelli, in modo da fresare i bordi lungo un piano la cui inclinazione è funzione del diametro della vasca da realizzare;
- 5 • si fa scorrere la fresa lungo le guide per fresare i bordi con la inclinazione finale prevista.

Il metodo secondo l'invenzione consente di realizzare pannelli che possono essere assemblati a secco, e che garantiscono una perfetta tenuta senza la necessità di una successiva sigillatura fra un pannello e
10 l'altro.

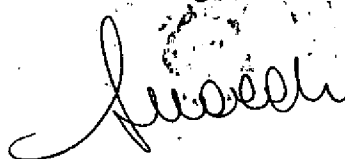
Elimina inoltre la necessità di un getto integrativo fra gli elementi per renderli complanari prima della tesatura dei cavi.

Questo semplifica e velocizza le procedure di assemblaggio dei manufatti circolari in calcestruzzo armato precompresso e in particolare delle vasche
15 circolari fuori terra.

Negli anni recenti hanno raggiunto una notevole diffusione, in particolare nel settore dell'agricoltura, vasche prefabbricate utilizzate ad esempio per realizzare depuratori, per contenere liquami ecc.

Conformemente con le più recenti tecnologie, queste vasche vengono
20 costruite assemblando una pluralità di pannelli i quali sono appoggiati su un basamento in calcestruzzo armato, uniti fianco a fianco e serrati strettamente per mezzo di trefoli d'acciaio che vengono avvolti tutt'attorno alla vasca e tesi, ciascuno, con una forza di diverse tonnellate.

Pannelli di questo genere sono descritti, ad esempio, nelle domande di
25 brevetto europeo N. 0.425.537 e 0.514.583 degli stessi richiedenti.



Ing. Giorgio Milani

PC 98A000027

Ing. Giorgio Milani

In particolare la domanda di brevetto europeo N. 0.425.537 descrive pannelli per la realizzazione di vasche circolari fuori terra che presentano i bordi laterali sagomati a maschio e femmina, in modo da definire un incastro che permette di unire i pannelli fianco a fianco, quando vengono
5 disposti in corrispondenza del perimetro della vasca.

Questi pannelli presentano delle nervature orizzontali nelle quali alloggiavano cavi di precompressione che, una volta ultimata la posa dei pannelli, vengono tesi per serrare assieme strettamente i pannelli e completare la vasca.

10 Nonostante però le casseforme entro le quali vengono gettati i pannelli abbiamo raggiunto un notevole grado di precisione, le superfici di questi manufatti non sono mai perfettamente lisce, e ben difficilmente i lati sono perfettamente paralleli, e questo è causa di notevoli inconvenienti.

Per assemblare la vasca, infatti, si dispongono i pannelli fianco a fianco e
15 si serrano per mezzo di cavi in acciaio che vengono avvolti attorno ai pannelli e tesi con una forza di diverse decine di tonnellate.

Questa forza di serraggio è tale da costringere i pannelli a venire in contatto in ogni punto su tutta l'altezza anche quando i bordi non sono perfettamente piani e paralleli.

20 Questo comporta, ovviamente, una deformazione dei pannelli che genera nella struttura degli stessi dei momenti flessionali i quali sono sovente causa dell'insorgere di crepe e/o rotture.

Occorre infatti considerare che si usano mediamente da 20 a 30 pannelli per ogni vasca, e che se le imprecisioni nel parallelismo dei bordi sono
25 tutte nello stesso senso queste differenze dimensionali si sommano,



0027

Ing. Giorgio Milani

larghezza di 1 o 2 mm. fra la parte superiore e quella inferiore.

Ora, se parte dei pannelli è più stretta alla base e parte lo è nella zona superiore, queste differenze si possono compensare sommandosi algebricamente, senza particolari inconvenienti.

- 5 Se però, come accade normalmente, le variazioni sono tutte nello stesso senso, queste differenze si sommano, e la deformazione totale necessaria perché vengano a contatto su tutta l'altezza diventa tale per cui i pannelli non riescono a sopportarla senza fessurazioni.

Se ad esempio tutti i pannelli fossero più stretti di 2 mm a circa metà
10 altezza, una volta tesi i cavi fino a fare aderire i bordi, in questa zona una vasca da 30 pannelli avrebbe, rispetto alla base e al bordo superiore, una circonferenza di circa 6 cm. in meno e quindi un diametro inferiore di circa 2 cm., con conseguente deformazione della struttura che si presenterebbe concava, con la formazione di crepe nei pannelli.

- 15 Per questa ragione occorre, allo stato attuale della tecnica, prevedere un getto integrativo fra i pannelli, che eviti questi inconvenienti.

Inoltre se i bordi non sono perfettamente piani - cosa che è praticamente la norma in questo tipo di manufatti - i pannelli all'inizio della tesatura dei cavi appoggiano l'uno contro l'altro in corrispondenza di una superficie di
20 piccole dimensioni.

Per questa ragione tutte le tecnologie attuali prevedono il posizionamento, fra pannelli contigui, di uno strato in materiale deformabile che funge da elemento di distribuzione dei carichi e da tenuta, ma che comporta un aumento dei costi e un allungamento dei tempi di montaggio.

- 25 Per evitare questo inconveniente la presente invenzione propone ora dei



PC 98A000027

Ing. Giorgio Milani

pannelli per la realizzazione in particolare di vasche circolari, i quali si caratterizzano per il fatto di presentare le superfici di unione, in corrispondenza dei bordi, fresate, così da assicurare un adeguato contatto fra pannelli contigui, contatto che si sviluppa su una superficie
5 sufficientemente ampia da sopportare senza pericolo di rotture la forza di compressione trasmessa dai cavi che serrano la vasca e che assicura una perfetta tenuta eliminando il rischio di fessurazioni.

La presente invenzione sarà ora descritta dettagliatamente, a titolo di esempio non limitativo, con riferimento alle figure allegate in cui:

- 10 • la figura 1 è la vista prospettica di un pannello secondo l'invenzione;
- la figura 1a è un particolare di figura 1;
- la figura 2 illustra, in pianta, due pannelli secondo l'invenzione, contigui, in posizione di montaggio;
- la figura 3 illustra schematicamente, in vista prospettica, un impianto
15 per la realizzazione dei pannelli secondo l'invenzione, durante l'operazione di fresatura;
- la figura 4 illustra schematicamente i dispositivi presenti sulla macchina di figura 3.

Con riferimento alla figura 1, con 1 si indica nel suo complesso un pannello
20 secondo l'innovazione, che nella versione illustrata presenta i bordi 2 e 3 sagomati rispettivamente a maschio e femmina, in modo da definire un giunto di interconnessione che permette il mutuo esatto posizionamento dei pannelli durante il montaggio.

Questa particolare configurazione dei bordi, comunque, non è limitativa,
25 dal momento che l'idea di soluzione può essere applicata anche a pannelli



PC 98A000027

Ing. Giorgio Milani

con i bordi differentemente sagomati.

Per la realizzazione della vasca i pannelli vengono appoggiati con la base 4 su un piano precedentemente realizzato, ad esempio in calcestruzzo o altro materiale adatto, disponendoli fianco a fianco lungo il perimetro della 5 vasca, con i bordi di ciascun pannello che impegnano i corrispondenti bordi dei pannelli contigui, come illustrato in figura 2.

A questo scopo i bordi dei pannelli saranno stati fresati, al momento della produzione, con una inclinazione funzione del raggio della vasca, in modo che i pannelli appoggino l'uno contro l'altro sostanzialmente in 10 corrispondenza dell'intera superficie dei bordi.

I pannelli nell'esempio illustrato comprendono ciascuno una pluralità di nervature orizzontali 5 nelle quali vengono fatti passare dei trefoli in acciaio che vengono poi tesi con una forza di diverse tonnellate ciascuno, per serrare strettamente i pannelli l'uno contro l'altro ed assemblare 15 definitivamente la vasca.

Questa forza di compressione fra i bordi di ciascun pannello risulta di diverse decine di tonnellate e costringe perciò i pannelli a combaciare perfettamente in ogni punto lungo i bordi di unione, per cui se le superfici non sono perfettamente complanari sorgono certamente delle fessurazioni 20 e rotture. Poiché le superfici dei bordi dei pannelli non sono mai perfettamente piane e parallele ma presentano delle irregolarità e imprecisioni di parallelismo dei bordi, si rende necessario, per evitare il rischio di rotture descritto sopra, l'esecuzione di un getto integrativo.

Per evitare questi inconvenienti, conformemente con l'invenzione i pannelli 25 vengono sottoposti ad una operazione di fresatura che rettifica i bordi dei



PC 98A000027

pannelli in modo da ottenere superfici perfettamente piane e parallele, ed assicurare che a tesatura ultimata il pannello non diventi concavo o convesso e quindi la vasca rimanga perfettamente cilindrica.

A questo scopo si fa uso di un impianto del tipo di quello illustrato schematicamente nelle figure 2 e 3.

Questo impianto comprende sostanzialmente una coppia di guide 10 sulle quali scorre una struttura 11 che porta utensili di fresatura ed una coppia di supporti 12, paralleli alle guide 10, sulle quali viene appoggiato il pannello 1, in modo che i bordi da fresare risultino sostanzialmente paralleli alle guide 10 stesse.

La struttura 11 è ad esempio una struttura a portale sulla quale (figura 4) sono montati, simmetricamente, una coppia di carrelli 13 che possono essere spostati lungo la trave di supporto 14 della struttura 11 per mezzo di dispositivi di precisione di tipo noto, quali ad esempio una vite o un albero a ricircolo di sfere 15 controllata da un encoder 16.

Al carrello 13 è incernierata una struttura 17 di supporto di un motore elettrico 18 che pone in rotazione una fresa 19.

La fresa 19 può essere di tipo noto, ad esempio del tipo utilizzato nell'industria del marmo per levigare pietre e simili.

Tutto il complesso è poi regolabile anche in altezza in modo noto, ad esempio prevedendo il motore 18 scorrevole lungo il proprio supporto oppure prevedendo la possibilità di variare la posizione della trave 14.

Per la realizzazione dei manufatti si produce dapprima il pannello, secondo tecnologie note, predisponendo l'armatura in un apposito stampo e quindi gettando e vibrando una miscela di calcestruzzo.

Ing. Giorgio Milani



PG 08A000027

Una volta sformato il pannello e consolidato il calcestruzzo, si può procedere alla fresatura dei bordi.

A questo scopo il pannello viene fissato sui supporti 12, con i lati da fresare paralleli alle guide 10 sulle quali scorre la struttura 11.

- 5 Si regola poi l'inclinazione della mola 19, comandando la rotazione della struttura 17 attorno al proprio punto di incernieramento al carrello 13, dopo di che si aggiusta, ove necessario, l'altezza della mola 19 ed infine la si porta a contatto con il bordo da fresare, azionando la vite a ricircolo di sfere 15, controllata dall'encoder 16.

- 10 A questo punto la macchina è pronta e, avviata la fresa, si può fare avanzare la struttura 11 lungo le guide 10, per fresare i bordi del pannello ed ottenere due superfici perfettamente piane.

- Quando i pannelli verranno assemblati, l'appoggio fra queste superfici sarà completo e la forza trasmessa dai cavi di precompressione porterà a
15 contatto i bordi dei pannelli su tutta la superficie senza provocare l'insorgere di fessurazioni.

- Inoltre la perfetta planarità delle superfici a contatto garantirà una ottima tenuta senza la necessità di interporre getto complementari o guarnizioni di sorta, essendo eventualmente sufficiente applicare, ad esempio a pennello
20 o a spruzzo, un sottile strato di materiale deformabile.

- Occorre rilevare che la tecnica di fresare manufatti è già nota, ma solamente al fine di conferire ai manufatti un miglior aspetto estetico o di permetterne la posa senza l'uso di malta come nel caso di muri in blocchi e non, come nel caso in oggetto, allo scopo di fare combaciare
25 perfettamente due superfici verticali in modo che tensione dei cavi di

Ing. Giorgio Milani



PG 98A000027

precompressione non faccia insorgere delle tensioni che deformino i pannelli al punto da causarne la fessurazione o la rottura.

Un esperto del ramo potrà poi prevedere diverse modifiche e varianti, che dovranno però ritenersi tutte comprese nell'ambito del presente trovato.



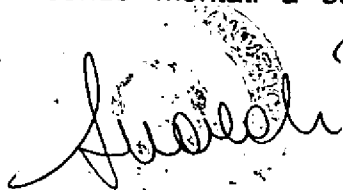
Ing. Giorgio Milani

PG 98A000027

RIVENDICAZIONI

- 1) Pannelli per la realizzazione di manufatti in calcestruzzo armato precompresso, in particolare per la realizzazione di vasche circolari, del tipo che presentano due bordi atti a definire un giunto per l'unione e il reciproco posizionamento di pannelli contigui e sedi per il passaggio di cavi di precompressione atti a serrare i pannelli l'uno contro l'altro in corrispondenza di detti giunti per realizzare una vasca circolare, in cui detti bordi hanno una inclinazione funzione del diametro della vasca, caratterizzati dal fatto di prevedere le superfici di detti bordi, destinate ad impegnare corrispondenti superfici dei pannelli contigui, rettificate in modo da assicurare il perfetto allineamento e la perfetta planarità di dette superfici.
- 2) Pannelli secondo la rivendicazione 1, caratterizzati dal fatto che dette superfici dei bordi vengono rettificate mediante fresatura, in modo da garantire l'accoppiamento fra pannelli contigui in corrispondenza dell'intera superficie del giunto di unione fra pannelli.
- 3) Pannelli secondo la rivendicazione 2, caratterizzati dal fatto che dette superfici sono fresate lungo un piano la cui inclinazione, rispetto alla superficie del pannello è funzione del diametro della vasca da realizzare.
- 4) Vasche circolari del tipo costituito dalla unione di una pluralità di pannelli disposti fianco a fianco, caratterizzati dal fatto che detti pannelli presentano i bordi fresati in modo da garantire un perfetto allineamento dei bordi ed un perfetto contatto continuo fra pannelli contigui lungo tutta l'altezza degli stessi, detti pannelli essendo montati a secco senza l'interposizione di guarnizioni di tenuta.

Ing. Giorgio Milani



PC 98A000027

5) Metodo per la produzione di pannelli fresati secondo una qualsiasi delle rivendicazioni precedenti, caratterizzato dal fatto di prevedere le seguenti fasi:

- produzione di pannelli in calcestruzzo armato con i bordi sagomati in modo da definire giunti unione fra pannelli contigui, detti bordi avendo una inclinazione che è funzione del diametro della vasca da realizzare;
- posizionamento di detti pannelli in una apparecchiatura provvista di almeno una fresa scorrevole in almeno una direzione, con i bordi laterali di detto pannello paralleli alla direzione di scorrimento di detta fresa;
- posizionamento di detta fresa in corrispondenza di almeno un bordo di detto pannello, con una inclinazione funzione del diametro della vasca da produrre;
- azionamento di detta fresa e contemporanea traslazione della stessa lungo detta direzione per fresare il bordo di detto pannello.

6) Pannelli fresati per la realizzazione di vasche circolari come descritti e illustrati.

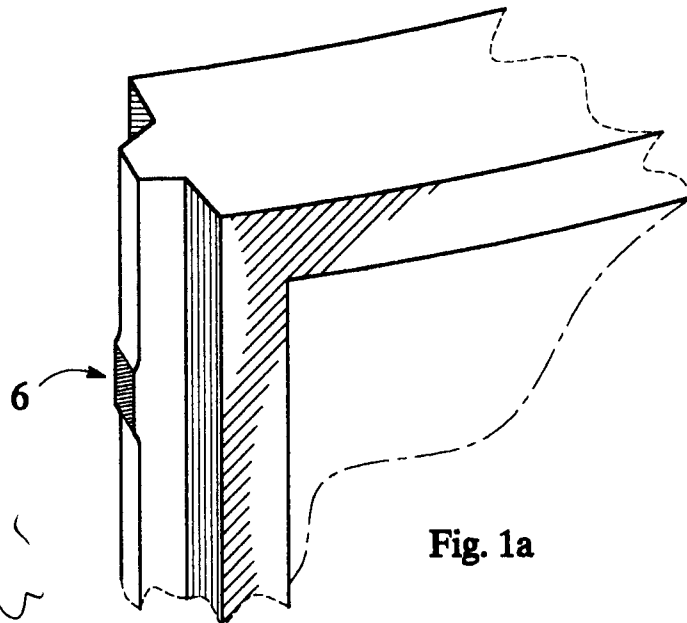
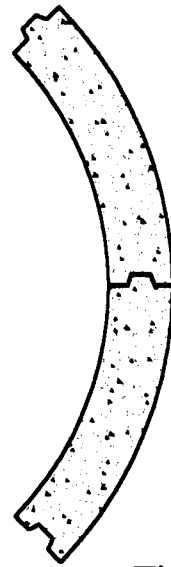
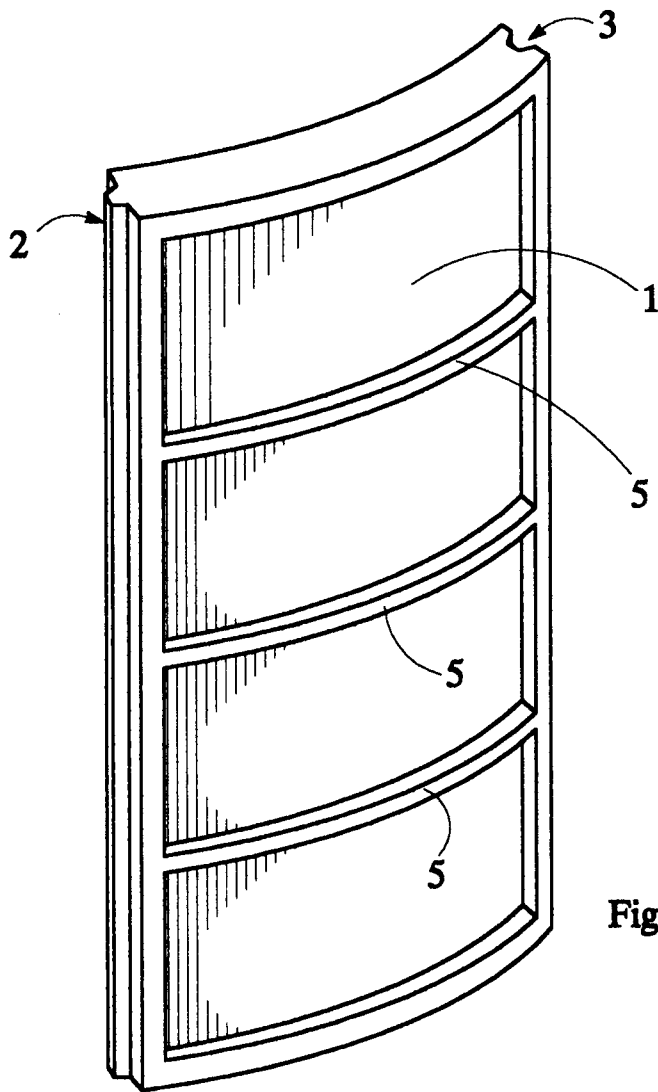
7) Metodo per la produzione di pannelli fresati per la realizzazione di vasche circolari, come descritto e illustrato.

Ing. Giorgio Milani

Ing. Giorgio Milani



Tav. 1



Suppl.

Ing. Giorgio Milani
fin.

Tav. 2

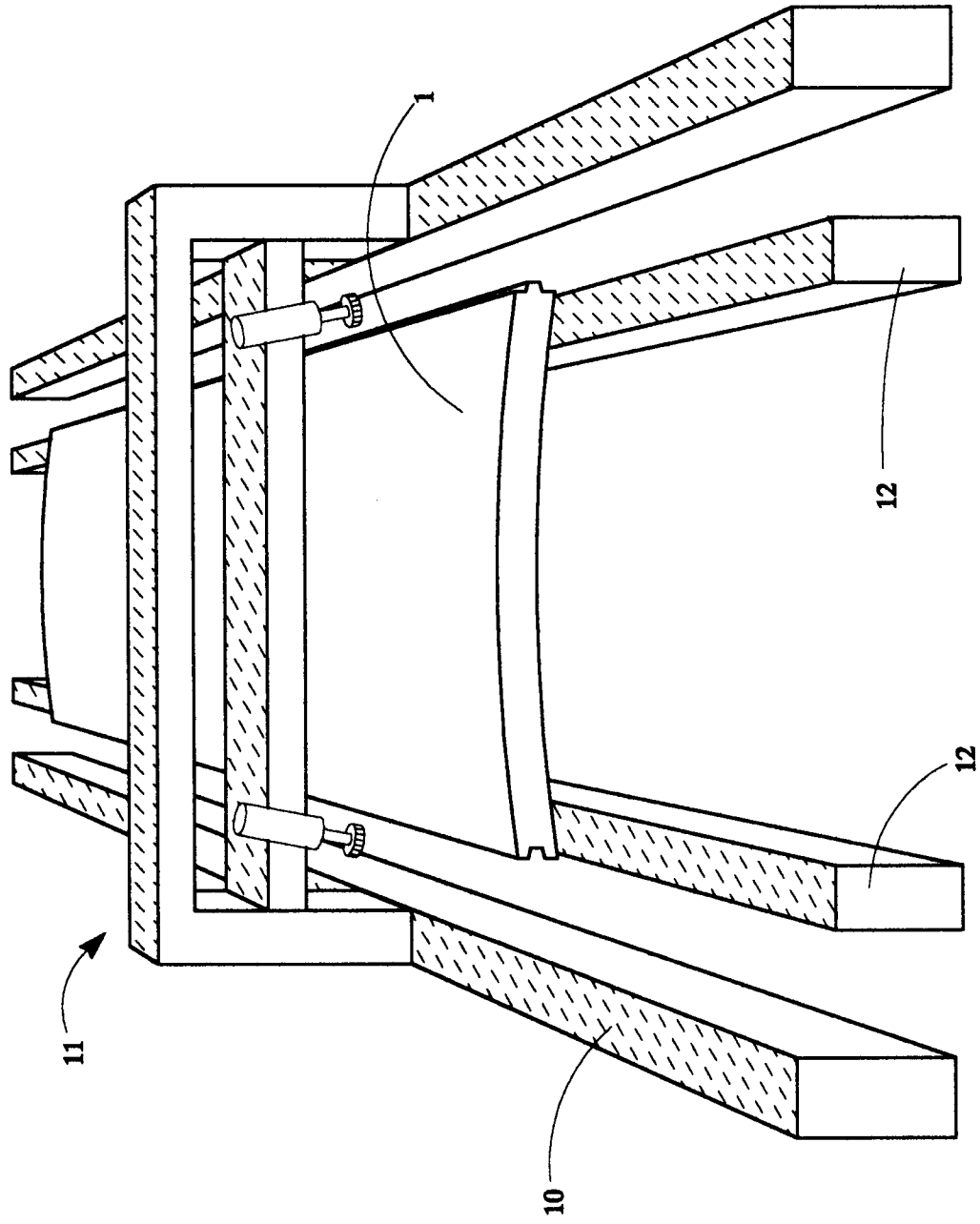


Fig. 3

Inq. Gidoro Milani

Suocini

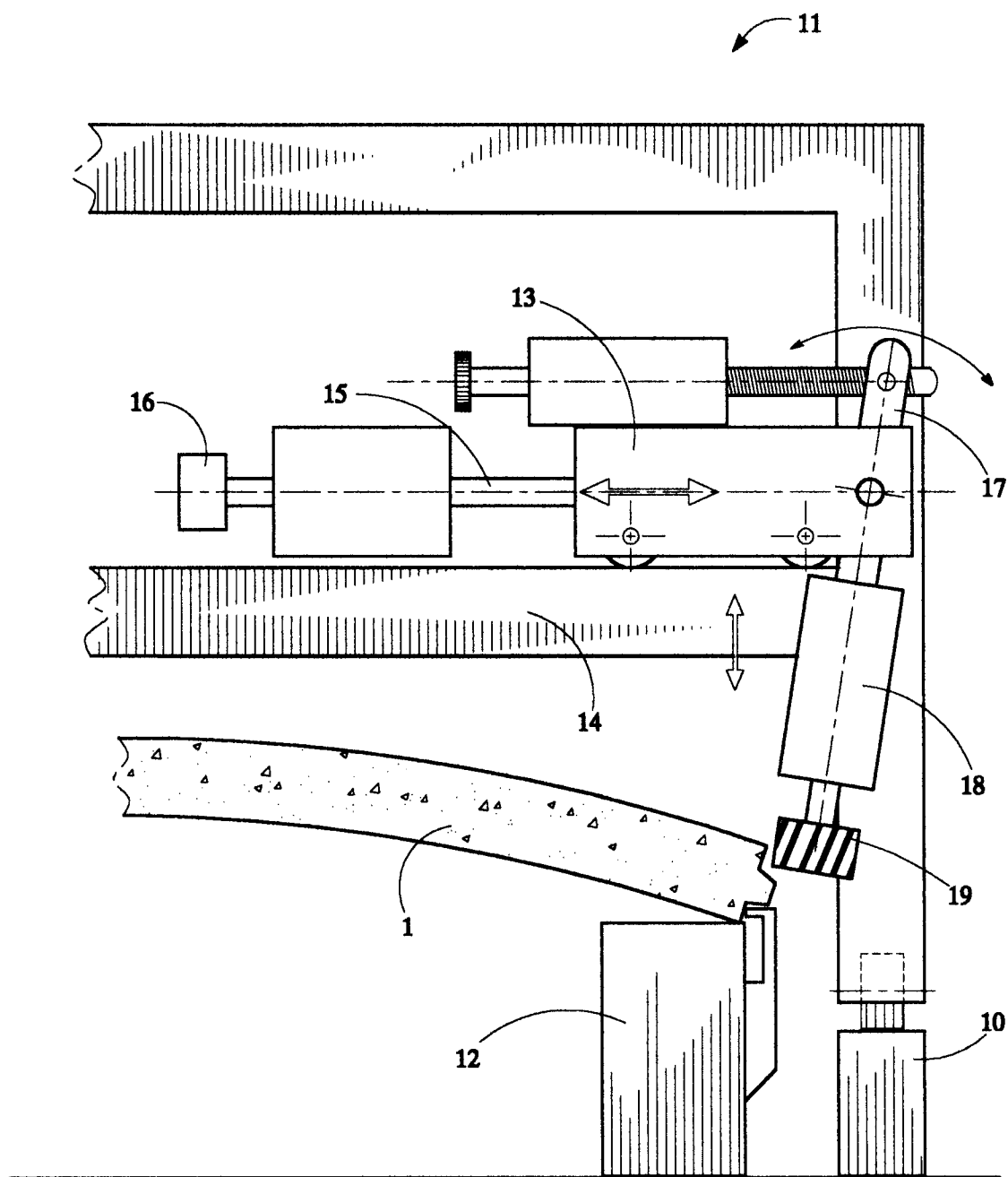


Fig. 4

Stacchi

Inq. Giorgio Milani
fin.