

ITALIAN PATENT OFFICE

Document No.

102012902047479A1

Publication Date

20131104

Applicant

V.M. S.P.A.

Title

TAMPONE PER LA FORMATURA DI PIASTRELLE CERAMICHE E METODO
PER LA REALIZZAZIONE DI DETTO TAMPONE

TAMPONE PER LA FORMATURA DI PIASTRELLE CERAMICHE E METODO PER LA REALIZZAZIONE DI DETTO TAMPONE

Campo di applicazione

La presente invenzione si riferisce ad un tampone per la formatura di
5 piastrelle ceramiche nonché ad un metodo per la realizzazione di detto tampone,
secondo il preambolo delle rispettive rivendicazioni indipendenti.

Il tampone di cui trattasi si inserisce in generale nel settore industriale
della produzione di piastrelle in materiale ceramico, e più in particolare nel
campo della realizzazione di macchinari per l'industria della ceramica che
10 vengono normalmente impiegati in quella fase del processo produttivo che
prevede la formatura delle piastrelle mediante la compressione di polveri in
presse dotate di stampi contrapposti portanti montati i suddetti tamponi.

Stato della tecnica

Tradizionalmente come è noto, la formatura di piastrelle, o di prodotti
15 simili in materiale ceramico, è realizzata comprimendo un materiale di base
costituito da polveri o da granuli di argilla (detto anche "terre" nel gergo tecnico
del settore e solitamente atomizzato), in un alveolo definito tra due tamponi
contrapposti.

Una volta che la piastrella è stata stampata nella forma voluta è necessario
20 sottoporla ad un processo di cottura.

Come è noto possono essere presenti disuniformità di densità nella
piastrella, le quali possono principalmente dipendere da una certa disomogeneità
insita nelle polveri, e dalla difficoltà di caricare queste ultime uniformemente
nell'alveo (solitamente viene maggiormente caricata ad esempio la parte
25 anteriore del tampone).

Tali disuniformità hanno l'inconveniente di determinare, durante la successiva fase di cottura, risposte termiche differenti ovvero ritiri differenziati nelle aree a differente densità con conseguenti rotture o deformazioni indesiderate nel prodotto finito ad esempio in forma di curvature o ondulazioni.

5 Al fine di limitare questi inconvenienti, già a partire dai primi anni ottanta nel settore specifico delle piastrelle, sono stati introdotti i tamponi cosiddetti "isostatici". Questi ultimi sono ottenuti con una membrana in resina elastomerica (poliuretana) posta a chiusura di una vasca di acciaio colma di fluido incompressibile costituito solitamente da olio, e generalmente suddivisa in una
10 pluralità di camere tra loro intercomunicanti.

Rispetto agli stampi dotati di due tamponi rigidi, che venivano pressati uno contro l'altro con interposte le povere di argilla, così da formare una piastrella dotata di unico spessore e diverse densità, gli stampi isostatici hanno rappresentato una importante rivoluzione nel settore della produzione di
15 piastrelle.

Grazie infatti alla possibilità dell'olio di spostarsi nella vasca equilibrando le pressioni tra le diverse zone della piastrella, la densità di quest'ultima risulta molto più omogenea nel caso di utilizzo di tamponi isostatici.

La membrana di conseguenza si deforma in maggiore od in minore misura
20 in funzione della minore o della maggiore pressione dell'olio determinando in corrispondenza del retro della piastrella spessori leggermente variabili.

Lo scopo degli stampi isostatici è pertanto quello di distribuire la pressione affinché la densità venga uniformata su tutta la superficie. In altre parole, comprimendo ogni parte con la medesima pressione si vengono a realizzare delle
25 zone in cui la polvere trova sfogo nella membrana dando luogo a piccole pance o

rientranze sul retro della piastrella ove è presente la marca (ovvero le linee dei piedi delle piastrelle).

Nel corso degli anni sono stati immessi nel mercato numerose differenti tipologie di tamponi isostatici. Ad esempio il brevetto IT 1240242 descrive uno
5 stampo per piastrelle ceramiche comprendente due tamponi fra i quali è pressato il materiale da compattare, formati ciascuno da un supporto rigido in acciaio che definisce una cavità chiusa da una membrana elastica ed al cui interno è presente un fluido incompressibile. Il fondo della cavità è interessato da un reticolo che divide la cavità in una pluralità di porzioni comunicanti tra loro e su cui è fissata
10 la membrana.

Successivamente sono stati sviluppati tamponi isostatici, cosiddetti ad asole, provvisti di depressioni (“asole”) ricavate sul fondo dello stampo ed in cui si inseriscono i piedi di fissaggio della membrana, rimanendo l’olio libero di scorrere sullo stampo attorno alle asole.

15 Sono noti inoltre tamponi isostatici in cui una piastra metallica dotata di asole passanti è inserita ed annegata entro la resina poliuretanica che forma la membrana in modo da definire un reticolo sopra la piastra su cui scorre liberamente l’olio.

Tutte le suddette tipologie di tamponi isostatici, seppure abbiano
20 notevolmente migliorato la distribuzione della densità delle polveri nella piastrella riducendo le imperfezioni dopo la cottura si sono dimostrate nella pratica non prive di inconvenienti.

Innanzitutto, i tamponi isostatici sono piuttosto complessi da realizzare, richiedendo solitamente operazioni di fresatura del corpo di supporto in acciaio,
25 ovvero la predisposizione di piastre in acciaio opportunamente sagomate.

L'impiego di olio nel tampone comporta l'utilizzo di un circuito di alimentazione con relativa centralina di controllo, nonché di valvole e di sistemi di sicurezza che incidono negativamente sui costi di produzione.

5 Inoltre, gli stampi isostatici comportano inevitabilmente un margine di rischio stante che l'olio in pressione può portare alla esplosione delle membrane se per una qualunque ragione esse si staccano dal corpo di supporto.

Infine, ma non di minore importanza, i tamponi stampi isostatici non sono riusciti finora a superare del tutto il problema della trasparenza che porta ad intravedere i condotti di passaggio dell'olio o dei piedi della piastrella in alcune
10 aree a minore densità o a spessore ridotto della piastrella.

Presentazione dell'invenzione

In questa situazione, il problema alla base della presente invenzione è pertanto quello di ovviare agli inconvenienti manifestati dalle soluzioni di tipo noto, mettendo a disposizione un tampone per la formatura di piastrelle ceramiche che
15 sia semplice ed economico da realizzare.

Ulteriore scopo della presente invenzione è quello di mettere a disposizione un tampone per la formatura di piastrelle ceramiche, il quale consenta una ottimale compattazione delle polveri o dei granuli di terra eliminando deformazioni indesiderate dopo cottura.

20 Ulteriore scopo della presente invenzione è quello di mettere a disposizione un tampone per la formatura di piastrelle ceramiche, il quale sia affidabile ed intrinsecamente del tutto sicuro.

Altro scopo della presente invenzione è quello di mettere a disposizione un tampone per la formatura di piastrelle ceramiche che limiti il problema della
25 trasparenza della marca.

Descrizione dettagliata di un esempio di realizzazione preferita

Conformemente alle figure dei disegni allegati, è stato indicato nel suo complesso rispettivamente con 1 un tampone per la formatura di piastrelle ceramiche oggetto della presente invenzione. Tale tampone 1 è destinato ad essere impiegato in uno stampo (non illustrato nella sua interezza in quanto di tipo di per se noto) comprendente due tamponi fra i quali viene pressato il materiale in polveri o granuli (terra) da compattare. Un tampone (o semistampo) è dotato solitamente di una superficie sostanzialmente piana, la quale è destinata a riprodurre la faccia solitamente liscia e destinata a rimanere a vista della piastrella da formare mentre il tampone, indicato con 1 nei disegni, ha una superficie esterna sagomata atta a riprodurre la faccia inferiore della piastrella. I due tamponi, o semistampi, sono contenuti in un telaio di una pressa atta ad allontanarli ed avvicinarli reciprocamente per l'inserimento della terra e per la formatura di quest'ultima nella sagoma voluta. Il tampone 1 oggetto della presente invenzione è particolarmente destinato a riprodurre la marca della piastrella, ovvero i piedi della sua faccia di appoggio, e comprende in modo di per sé tradizionale un corpo di supporto rigido 2 (denominato nel gergo del settore anche con il nome di punzone), in particolare in materiale metallico e tipicamente in acciaio, dotato di una cavità 3 delimitata da un fondo 4 e perimetralmente da un bordo 5.

Una membrana 6 è fissata al bordo 5, a chiusura della cavità 3, ed è destinata a ricevere superiormente su una faccia esterna 7 una massa di terra per la formatura di piastrelle ceramiche in modo di per sé tradizionale.

La membrana 6 potrà essere vantaggiosamente del tipo comunemente impiegata nei tamponi noti per la formatura di piastrelle ceramiche, ovvero in particolare di

tipo poliuretanico ottenuta ad esempio dalla combinazione di un prepolimero a base TDI, quale un poliestere a base TDI (e ad esempio noto in commercio con il marchio Adiprene®) ed una ammina con funzione di indurente, ad esempio del tipo comunemente noto sul mercato con la sigla MBCA.

- 5 Secondo l'idea alla base della presente invenzione, il tampone comprende uno strato in elastomero 8, il quale è disposto sul fondo 4 del corpo di supporto 2 (a contatto del fondo 4 e vantaggiosamente è fissato ad esso), ed è interposto tra quest'ultimo e la membrana 6.

Il suddetto strato in elastomero 8 ha una durezza inferiore alla durezza della
10 membrana 6 ed è vantaggiosamente ottenuto con uno strato in gomma.

Operativamente, lo strato in gomma elastica 8 sia essa una gomma naturale (preferibilmente) od una gomma sintetica, si estende a copertura di tutta la superficie del fondo 4, ed opera per distribuire in maniera migliorata lo sforzo di compressione, a cui è soggetta la membrana 6 (a cui lo strato in gomma 8 è
15 fissato) durante la fase di pressatura, sulla membrana a cui è fissata; con il risultato che la polvere in materiale ceramico risulta avere, una volta formata la piastrella, una migliorata distribuzione della sua densità su tutta l'area e conseguentemente non si verificano deformazioni indesiderate dopo la fase di cottura in forno della stessa piastrella.

20 Lo strato in gomma 8 elastica svolge in sostanza la funzione che era propria dell'olio nei tamponi isostatici però con numerosi vantaggi sia operativi (sicurezza, assenza di circuiti, valvole e distributori), sia di distribuzione delle pressioni potendo agire lo strato in gomma 8 non solo su aree ridotte ma su tutta la faccia interna della membrana 6.

25 Allo scopo, il suddetto strato in gomma 8 è un elastomero ovvero una sostanza

naturale o sintetica con proprietà chimico-fisiche tipiche del caucciù (o gomma naturale), la più peculiare delle quali è la capacità di subire grandi deformazioni elastiche, ad esempio il poter essere allungati diverse volte riassumendo la propria dimensione una volta ricreata una situazione di riposo.

- 5 Vantaggiosamente, il suddetto strato in gomma 8 ha un allungamento a rottura maggiore del 400%.

Preferibilmente inoltre esso presenta un carico di rottura minimo di 17 N/mm^2 , una resistenza alla lacerazione minimo di 60 N/mm una densità di circa 1,05.

- Vantaggiosamente, si è potuto riscontrare che le prestazioni ottimali si possono
10 ottenere con una durezza dello strato in gomma 8 compresa tra 40 e 60 Shore e con una durezza della membrana compresa tra 75 e 95 Shore.

- Lo strato in gomma 8 è vantaggiosamente fissato al fondo 4 mediante un primo strato di colla 9, indicato per semplicità di comprensione con una linea di spessore maggiorato nelle allegate figure. Il collante è di tipo ben noto al tecnico
15 del settore ed idoneo all'incollaggio dello specifico strato in gomma 8 selezionato per il fissaggio al corpo di supporto 2 in acciaio e, ad esempio per il tipo di gomma sopra indicato, sarà ad esempio costituito da un insieme di colle (primer e cover) note commercialmente con i termini di CHEMOSIL 211 e CHEMOSIL 225

- 20 La membrana 6 è a sua volta fissata al bordo 5 del corpo di supporto 2 mediante un secondo strato di colla 10, anch'esso indicato per semplicità di comprensione con una linea di spessore maggiorato nelle allegate figure.

- Vantaggiosamente, la membrana 6 è ulteriormente fissata alla superficie più esterna dello strato in gomma 8 del corpo di supporto 2 mediante il medesimo
25 secondo strato di colla 10.

Il collante sarà anche in questo caso di tipo ben noto al tecnico del settore ed idoneo all'incollaggio della specifica membrana 6 selezionata, sul bordo 5 del corpo di supporto 2 in acciaio e sullo strato in gomma 8, e, ad esempio per il tipo di membrana poliuretanica 6 sopra indicato, sarà una colla nota commercialmente con il termine di CHEMLOCK 213.

Influenza la distribuzione della compressione della terra ovviamente anche lo spessore della membrana 6 e lo spessore dello strato in gomma 8, entrambi preferibilmente scelti in un intervallo compreso tra 1 e 8 mm.

In accordo con la forma realizzativa preferenziale illustrata nelle allegate figure, il bordo 5 definisce almeno un gradino 11 sulla cui pedata 12 è fissata la membrana 6 mediante il suddetto secondo strato di colla 10.

Vantaggiosamente, la superficie più esterna (superiore nei disegni) dello strato di gomma 8 si sviluppa senza soluzione di continuità con la pedata 12 del suddetto gradino 11.

Diversamente, per una migliore presa della membrana 6 sul corpo di supporto 2, la membrana 6 si potrà inserire almeno parzialmente per un tratto 13 entro la cavità 3 del corpo di supporto 2 a partire dalla pedata 12 del gradino 11 (v. figura 9).

Il bordo 5 si estende inoltre dalla pedata verso la sommità con una parete inclinata 20, la quale anch'essa vantaggiosamente aderisce con il secondo strato di colla 10 alla membrana 6.

In accordo con la variante realizzativa illustrata in figura 8 lo strato in gomma 8 è provvisto di prime depressioni 14 o di prime parti in sporgenza 15 e la membrana 6 ha corrispondentemente seconde parti in sporgenza 16 o seconde depressioni 17 accoppiate in rapporto di forma rispettivamente con le suddette prime parti in

sporgenza 15 e con le suddette prime depressioni 14 per definire corrispondenti aree a rigidità maggiorata o a rigidità ridotta.

Tali aree possono essere previste dove tipicamente è noto che vi siano delle disuniformità nella densità o nella quantità della terra, come ad esempio nella parte frontale del carico sul tampone 1, o nella parte centrale ove si ha rispettivamente un minore accumulo di terra (poiché il carrello di caricamento asporta maggiormente la terra) e solitamente una eccessiva cedevolezza della membrana 6; si potrà quindi prevedere per entrambi tali aree ad esempio una rigidità maggiorata.

- 10 Vantaggiosamente, specialmente in caso di tampone di forma rettangolare (ad esempio 60x120 cm o 45x90cm) è creata una prima depressione 14 in posizione centrale.

Conseguentemente la prima depressione 14 e le prime parti in sporgenza 15 potranno essere posizionati in modo studiato per lo specifico stampo della pressa

- 15 delle piastrelle.

Infatti a seconda delle specifiche condizioni dei macchinari, della forma delle piastrelle, le aziende produttrici potranno decidere di lavorare sulle diagonali del tampone o solo in alcune zone del tampone.

Diversamente, un analogo risultato potrà essere raggiunto predisponendo, come

- 20 indicato in figura 8, sul fondo 4 del corpo di supporto 2 terze depressioni 18 o terze parti in sporgenza 19 e predisponendo sulla superficie più interna (a contatto con il fondo) dello strato in gomma 8 corrispondentemente quarte parti in sporgenza 20 o quarte depressioni 21 accoppiate in rapporto di forma rispettivamente con le suddette terze parti in sporgenza 19 e con le suddette terze depressioni 18 per definire corrispondenti aree a rigidità ridotta o a rigidità
- 25

maggiorata.

Forma oggetto della presente invenzione anche un metodo per la realizzazione di un tampone per la formatura di piastrelle ceramiche in particolare del tipo sopra descritto e di cui nel seguito, per semplicità di esposizione si adotterà la
5 medesima nomenclatura finora adottata, seppure si debba intendere che il presente metodo possa essere impiegato anche per la realizzazione di tamponi 1 aventi differenti caratteristiche rispetto a quelle sopra considerate.

Il suddetto metodo comprende preliminarmente una fase di predisposizione di un corpo di supporto 2 avente una cavità 3 delimitata da un fondo 4 e
10 perimetralmente da un bordo 5. Vantaggiosamente, tale corpo di supporto 2 avrà la forma a gradino sopra descritta.

È quindi prevista una prima fase di disposizione di uno strato in gomma 8 avente durezza compresa tra 40 e 60 Shore, sul fondo 4 del corpo di supporto 2.

Preferibilmente, tale fase prevederà una prima fase di fissaggio mediante la
15 stesura di un primo strato di colla 9 sul fondo 4 del corpo di supporto 2.

Lo strato in gomma 8 riposto sul fondo 4 del corpo di supporto 2 con interposto il primo strato in colla 9, è sottoposto a riscaldamento ed a pressione (vulcanizzazione) mediante una pressa per la sua formatura. Durante tale operazione ha luogo la realizzazione, mediante una matrice posta sul semistampo
20 superiore della pressa di vulcanizzazione, anche della sagoma della suddetta superficie superiore dello strato in gomma 8 con formazione di prime depressioni 14 o di prime parti in sporgenza 15.

La temperatura di riscaldamento è preferibilmente compresa tra i 150 ed i 160 gradi. Il primo strato di colla, del tipo sopra ricordato, è suscettibile di fissare lo
25 strato in gomma 8 resistendo alla suddetta temperatura.

Ha quindi luogo una fase di colata di un elastomero sullo strato in gomma 8 riposto nella cavità 3 del corpo di supporto e segue quindi una fase di vulcanizzazione dello strato in elastomero ottenuto con la suddetta colata, con la conseguente formatura di una membrana 6 avente durezza compresa tra 75 e 95 Shore.

La membrana 6 è fatta aderire sullo strato in gomma 8 mediante la realizzazione di una seconda fase di fissaggio, la quale è realizzata dopo la prima fase di disposizione dello strato in gomma 8 sul fondo 4 del corpo di supporto 2 ed è ottenuta mediante la stesura del secondo strato di colla 10 sullo strato di gomma 8 e sul bordo 5 del corpo di supporto 2, previa realizzazione di una fase di sabbatura sul bordo 5 (ovvero sulla pedata 15 e sulla parete inclinata 20) e vantaggiosamente anche sulla faccia esterna dello strato di gomma 8.

La temperatura di riscaldamento per la formatura della membrana è preferibilmente compresa nell'intervallo di 95 - 110 gradi. Il secondo strato di colla, del tipo sopra ricordato, è suscettibile di fissare la membrana al primo strato in gomma 8 ed al bordo 5 del corpo di supporto 2 resistendo alla suddetta temperatura.

La temperatura di formatura della membrana 6 e di resistenza del primo strato di colla 9, sono inferiori della temperatura di formatura dello strato di gomma 8 e di resistenza del secondo strato di colla 10, per consentire, come meglio spiegato nel seguito la rigenerazione anche solo della membrana 6.

Potrà inoltre essere prevista la realizzazione di prime depressioni 14 o di prime parti in sporgenza 15 sullo strato in gomma 8 e la realizzazione, mediante la suddetta colata di un elastomero sullo strato in gomma 8, di corrispondenti seconde parti in sporgenza 16 o seconde depressioni 17 accoppiate in rapporto di

forma rispettivamente con le prime parti in sporgenza 16 e con le prime depressioni 14 per definire corrispondenti aree a rigidità maggiorata o a rigidità ridotta.

Tali parti potranno essere realizzate in modo molto agevole meccanicamente
5 anche alla luce delle prime piastrelle stampate e cotte in forno su nuovi tamponi
1 andando a perfezionare il risultato finale della piastrella finita, con semplici
operazioni meccaniche di modifica dei tamponi 1 ad esempio dello strato in
gomma 8.

Al termine della prevista durata di vita del tampone 1, quest'ultimo si presenta
10 usurato, con il bordo perimetrale 5 e la membrana 6 che necessitano quindi di
essere ripristinati nelle loro caratteristiche strutturali e funzionali.

Il bordo 5 viene rigenerato, in maniera di per sé nota, attraverso ad esempio
l'esecuzione di un riporto mediante saldatura; rettifica in piano e quindi una fase
finale di squadratura periferica.

15 La parte elastomerica (membrana 6 e strato in gomma 8) contenuta nella cavità 3
del supporto rigido 2, è invece ripristinata nella sola membrana 6 o in toto anche
nello strato in gomma 8 a seconda della usura riscontrata.

Nel caso sia sufficiente ripristinare lo strato più superficiale della membrana 6,
allora il tampone 1 è sottoposto ad un riscaldamento, preferibilmente intorno ai
20 140 gradi, atto a fare sì che il solo secondo strato di colla 10 disposto sullo strato
di gomma 8 e sul bordo 5 del corpo di supporto 2, si rammollisca consentendo la
separazione della membrana 6, dallo strato in gomma 8. Quest'ultimo si è infatti
formato per vulcanizzazione ad una temperatura superiore (ad esempio intorno ai
150-160°) di quella prevista per la formatura della membrana 6 così da non
25 risentire in tale fase di riscaldamento per la separazione della membrana 6, di

variazioni chimico/fisiche e di decadimenti delle sue proprietà.

Il primo strato di colla 9, se presente, è parimenti atto a resistere senza decadere a temperature superiori a quelle previste per il secondo strato di colla 10 e vantaggiosamente intorno ai 150 – 160 gradi.

- 5 In questo modo, è possibile ripristinare la membrana 6 usurata con un'altra nuova membrana, mantenendo lo strato di gomma 6 sul fondo 4 del corpo di supporto 2 del tampone 1. Più in dettaglio, una volta pulito lo strato di gomma 8 ed il bordo dalla membrana 6 dalla membrana 6 e/o da residui del secondo strato di colla 10, si potrà procedere ad una nuova sabbiatura, ad una nuova fase di
10 deposizione del secondo strato di colla e quindi ad una nuova colata di elastomero sullo strato in gomma 8, per poi passare alla fase di vulcanizzazione dello strato in elastomero ottenuto con la suddetta colata, in modo da ottenere la formatura di una nuova membrana 6.

- Nel caso sia necessario ripristinare anche lo strato in gomma 8 si potrà portare
15 tutto il tampone ad una temperatura intorno oltre ai 200 gradi, in modo da determinare il decadimento delle proprietà fissanti di entrambi gli strati di colla 9 e 10, così da poter rimuovere dal supporto 2 sia la membrana 6 sia lo strato più profondo di gomma 8.

- Il tampone 1, oggetto della presente invenzione in particolare ottenuto con il
20 metodo sopra descritto presenta una durata paragonabile a quella dei tamponi isostatici rispetto ai quali è tuttavia più economico, più semplice, più sicuro, non determina effetti di trasparenza sulle piastrelle e consente di intervenire meccanicamente, ad esempio sagomando lo strato in gomma 8, per correggere i difetti di pressatura.

- 25 Il trovato così concepito raggiunge pertanto gli scopi prefissati.

Ovviamente, il tampone potrà assumere, nella sua realizzazione pratica anche forme e configurazioni diverse da quella sopra illustrata senza che, per questo, si esca dal presente ambito di protezione.

Inoltre tutti i particolari potranno essere sostituiti da elementi tecnicamente
5 equivalenti e le dimensioni, le forme ed i materiali impiegati potranno essere qualsiasi a seconda delle necessità.

RIVENDICAZIONI

1. Tampone per la formatura di piastrelle ceramiche, il quale comprende:
un corpo di supporto, in particolare in materiale metallico, dotato di una cavità delimitata da un fondo e perimetralmente da un bordo;
- 5 almeno una membrana fissata a detto bordo a chiusura di detta cavità e destinata a ricevere superiormente su una faccia esterna una massa di polvere per la formatura di piastrelle ceramiche;
caratterizzato dal fatto di comprendere:
almeno uno strato in elastomero disposto sul fondo di detto corpo di supporto,
- 10 interposto tra il fondo medesimo e detta membrana, ed avente durezza inferiore alla durezza di detta membrana.
2. Tampone per la formatura di piastrelle ceramiche secondo la rivendicazione 1, caratterizzato dal fatto che detto strato in elastomero ha durezza compresa tra 40 e 60 Shore e detta membrana ha durezza compresa tra
- 15 75 e 95 Shore.
3. Tampone per la formatura di piastrelle ceramiche secondo una qualunque delle rivendicazioni precedenti, caratterizzato dal fatto che detto strato in elastomero è costituito da uno strato in gomma in particolare naturale.
4. Tampone per la formatura di piastrelle ceramiche secondo una qualunque
- 20 delle rivendicazioni precedenti, caratterizzato dal fatto che detto strato in elastomero è fissato a detto fondo mediante un primo strato di colla.
5. Tampone per la formatura di piastrelle ceramiche secondo una qualunque delle rivendicazioni precedenti, caratterizzato dal fatto che detta membrana è fissata a detto strato in elastomero mediante un secondo strato di colla.
- 25 6. Tampone per la formatura di piastrelle ceramiche secondo la

rivendicazione 1 o 2 o 3, caratterizzato dal fatto che detta membrana è fissata a detto bordo mediante un secondo strato di colla.

7. Tampone per la formatura di piastrelle ceramiche secondo una qualunque delle rivendicazioni precedenti, caratterizzato dal fatto che detto strato in
5 elastomero ha un allungamento a rottura maggiore del 400%.

8. Tampone per la formatura di piastrelle ceramiche secondo una qualunque delle rivendicazioni precedenti, caratterizzato dal fatto che detta membrana ha uno spessore compreso tra 1 e 8 mm.

9. Tampone per la formatura di piastrelle ceramiche secondo una qualunque
10 delle rivendicazioni precedenti, caratterizzato dal fatto che detto strato in elastomero ha uno spessore compreso tra 1 e 8 mm.

10. Tampone per la formatura di piastrelle ceramiche secondo la rivendicazione 5, caratterizzato dal fatto che detto bordo definisce almeno un gradino sulla cui pedata è fissata detta membrana mediante detto secondo strato
15 di colla.

11. Tampone per la formatura di piastrelle ceramiche secondo la rivendicazione 9, caratterizzato dal fatto che detto strato in elastomero definisce una superficie superiore senza soluzione di continuità con la pedata di detto gradino.

20 12. Tampone per la formatura di piastrelle ceramiche secondo la rivendicazione 9, caratterizzato dal fatto che detta membrana si inserisce almeno parzialmente per un tratto entro la cavità di detto corpo di supporto a partire dalla pedata di detto gradino.

13. Tampone per la formatura di piastrelle ceramiche secondo una qualunque
25 delle rivendicazioni precedenti, caratterizzato dal fatto che detto strato in

elastomero è provvisto di prime depressioni o di prime parti in sporgenza e detta membrana ha corrispondentemente seconde parti in sporgenza o seconde depressioni accoppiate in rapporto di forma rispettivamente con dette prime parti in sporgenza e con dette prime depressioni per definire corrispondenti aree a
5 rigidità maggiorata o a rigidità ridotta.

14. Tampone per la formatura di piastrelle ceramiche secondo una qualunque delle rivendicazioni precedenti, caratterizzato dal fatto che sul fondo di detto corpo di supporto sono ricavate terze depressioni o terze parti in sporgenza e detto strato in elastomero ha corrispondentemente quarte parti in sporgenza o
10 quarte depressioni accoppiate in rapporto di forma rispettivamente con dette terze parti in sporgenza e con dette terze depressioni per definire corrispondenti aree a rigidità ridotta o a rigidità maggiorata.

15. Metodo per la realizzazione di un tampone per la formatura di piastrelle ceramiche, caratterizzato dal fatto di comprendere:

- 15 - una fase di predisposizione di un corpo di supporto avente una cavità delimitata da un fondo e perimetralmente da un bordo;
- una fase di disposizione sul fondo di detto corpo di supporto di uno strato in elastomero avente durezza compresa tra 40 e 60 Shore;
- una fase di colata di un elastomero su detto strato in elastomero;
- 20 - una fase di vulcanizzazione di detto elastomero con formatura di una membrana avente durezza compresa tra 75 e 95 Shore.

16. Metodo per la realizzazione di un tampone secondo la rivendicazione 15, caratterizzato dal fatto che detta fase di disposizione comprende una prima fase di fissaggio di detto strato in elastomero su detto fondo mediante la stesura di un
25 primo strato di colla.

17. Metodo per la realizzazione di un tampone secondo la rivendicazione 15, caratterizzato dal fatto di comprendere una seconda fase di fissaggio di detta membrana su detto strato in elastomero.
18. Metodo per la realizzazione di un tampone secondo la rivendicazione 15,
5 caratterizzato dal fatto che detta seconda fase di fissaggio è ottenuta mediante la stesura di un secondo strato di colla su detto strato in elastomero e sul bordo di detto corpo di supporto.
19. Metodo per la realizzazione di un tampone secondo una qualunque delle rivendicazioni da 15 a 18, caratterizzato dal fatto di comprendere la realizzazione
10 di prime depressioni o di prime parti in sporgenza su detto strato in elastomero e la realizzazione mediante detta colata di un elastomero su detto strato in elastomero di corrispondenti seconde parti in sporgenza o seconde depressioni accoppiate in rapporto di forma rispettivamente con dette prime parti in sporgenza e con dette prime depressioni per definire corrispondenti aree a
15 rigidità maggiorata o a rigidità ridotta.
20. Metodo per la realizzazione di un tampone secondo una qualunque delle rivendicazioni da 15 a 19, caratterizzato dal fatto di comprendere una fase di rigenerazione che prevede di riscaldare detto tampone ad una temperatura maggiore di quella di decadimento di detto secondo strato di colla ed inferiore a
20 quella di decadimento di detto strato in elastomero, di estrarre detta membrana usurata dalla cavità del corpo di supporto di detto tampone, di realizzare una nuova fase di colata di detto elastomero su detto strato in elastomero, di realizzare una nuova fase di vulcanizzazione di detto elastomero con formatura di una nuova membrana avente durezza compresa tra 75 e 95 Shore.

CLAIMS

1. Punch for forming ceramic tiles, which comprises:
a support body, in particular made of metal material, provided with a cavity delimited by a bottom and by a perimeter edge;
5 at least one membrane fixed to said edge so as to close said cavity and intended to receive on the upper part, on an external face, a powder mass for the forming of ceramic tiles;
characterized in that it comprises:
at least one elastomer layer arranged on the bottom of said support body,
10 interposed between the bottom itself and said membrane, and having lower hardness than that of said membrane.
2. Punch for forming ceramic tiles according to claim 1, characterized in that said elastomer layer has hardness comprised between 40 and 60 Shore and said membrane has hardness comprised between 75 and 95 Shore.
- 15 3. Punch for forming ceramic tiles according to any one of the preceding claims, characterized in that said elastomer layer is constituted by a layer made of rubber, in particular natural rubber.
4. Punch for forming ceramic tiles according to any one of the preceding claims, characterized in that said elastomer layer is fixed to said bottom by
20 means of a first glue layer.
5. Punch for forming ceramic tiles according to any one of the preceding claims, characterized in that said membrane is fixed to said elastomer layer by means of a second glue layer.
6. Punch for forming ceramic tiles according to claim 1 or 2 or 3,
25 characterized in that said membrane is fixed to said edge by means of a second

glue layer.

7. Punch for forming ceramic tiles according to any one of the preceding claims, characterized in that said elastomer layer has an elongation at rupture greater than 400%.

5 8. Punch for forming ceramic tiles according to any one of the preceding claims, characterized in that said membrane has a thickness comprised between 1 and 8 mm.

9. Punch for forming ceramic tiles according to any one of the preceding claims, characterized in that said elastomer layer has a thickness comprised
10 between 1 and 8 mm.

10. Punch for forming ceramic tiles according to claim 5, characterized in that said edge defines at least one step, and on the tread thereof said membrane is fixed by means of said second glue layer.

11. Punch for forming ceramic tiles according to claim 9, characterized in that
15 said elastomer layer defines an upper surface that is continuous with the tread of said step.

12. Punch for forming ceramic tiles according to claim 9, characterized in that said membrane is at least partially inserted for a section inside the cavity of said support body, starting from the tread of said step.

20 13. Punch for forming ceramic tiles according to any one of the preceding claims, characterized in that said elastomer layer is provided with first depressions or first projecting parts and said membrane correspondingly has second projecting parts or second depressions coupled in form relationship respectively with said first projecting parts and with said first depressions in
25 order to define corresponding areas with increased rigidity or with reduced

rigidity.

14. Punch for forming ceramic tiles according to any one of the preceding claims, characterized in that on the bottom of said support body, third depressions or third projecting parts are obtained and said elastomer layer
5 correspondingly has fourth projecting parts or fourth depressions coupled in form relationship respectively with said third projecting parts and with said third depressions in order to defined corresponding areas with reduced rigidity or with increased rigidity.

15. Method for obtaining a punch for forming ceramic tiles, characterized in
10 that it comprises:

- a step for prearranging a support body having a cavity delimited by a bottom and by a perimeter edge;
- a step for arranging, on the bottom of said support body, an elastomer layer having hardness comprised between 40 and 60 Shore;
- 15 - a step for casting an elastomer on said elastomer layer;
- a step for vulcanizing said elastomer with the forming of a membrane having hardness comprised between 75 and 95 Shore.

16. Method for obtaining a punch according to claim 15, characterized in that said arranging step comprises a first step for fixing said elastomer layer on said
20 bottom by means of the spreading of a first glue layer.

17. Method for obtaining a punch according to claim 15, characterized in that it comprises a second step for fixing said membrane on said elastomer layer.

18. Method for obtaining a punch according to claim 15, characterized in that said second fixing step is obtained by means of the spreading of a second glue
25 layer on said elastomer layer and on the edge of said support body.

19. Method for obtaining a punch according to any one of the claims from 15 to 18, characterized in that it comprises the obtainment of first depressions or first projecting parts on said elastomer layer and the obtainment via said casting of an elastomer on said elastomer layer of corresponding second projecting parts or second depressions coupled in form relationship respectively with said first projecting parts and with said first depressions in order to define corresponding areas with increased rigidity or with reduced rigidity.

20. Method for obtaining a punch according to any one of the claims from 15 to 19, characterized in that it comprises a regeneration step that provides for heating said punch to a temperature greater than that of deterioration of said second glue layer and lower than that of deterioration of said elastomer layer, extracting said worn membrane from the cavity of the support body of said punch, performing a new step for casting said elastomer on said elastomer layer, and performing a new step for vulcanizing said elastomer with the forming of a new membrane having hardness comprised between 75 and 95 Shore.

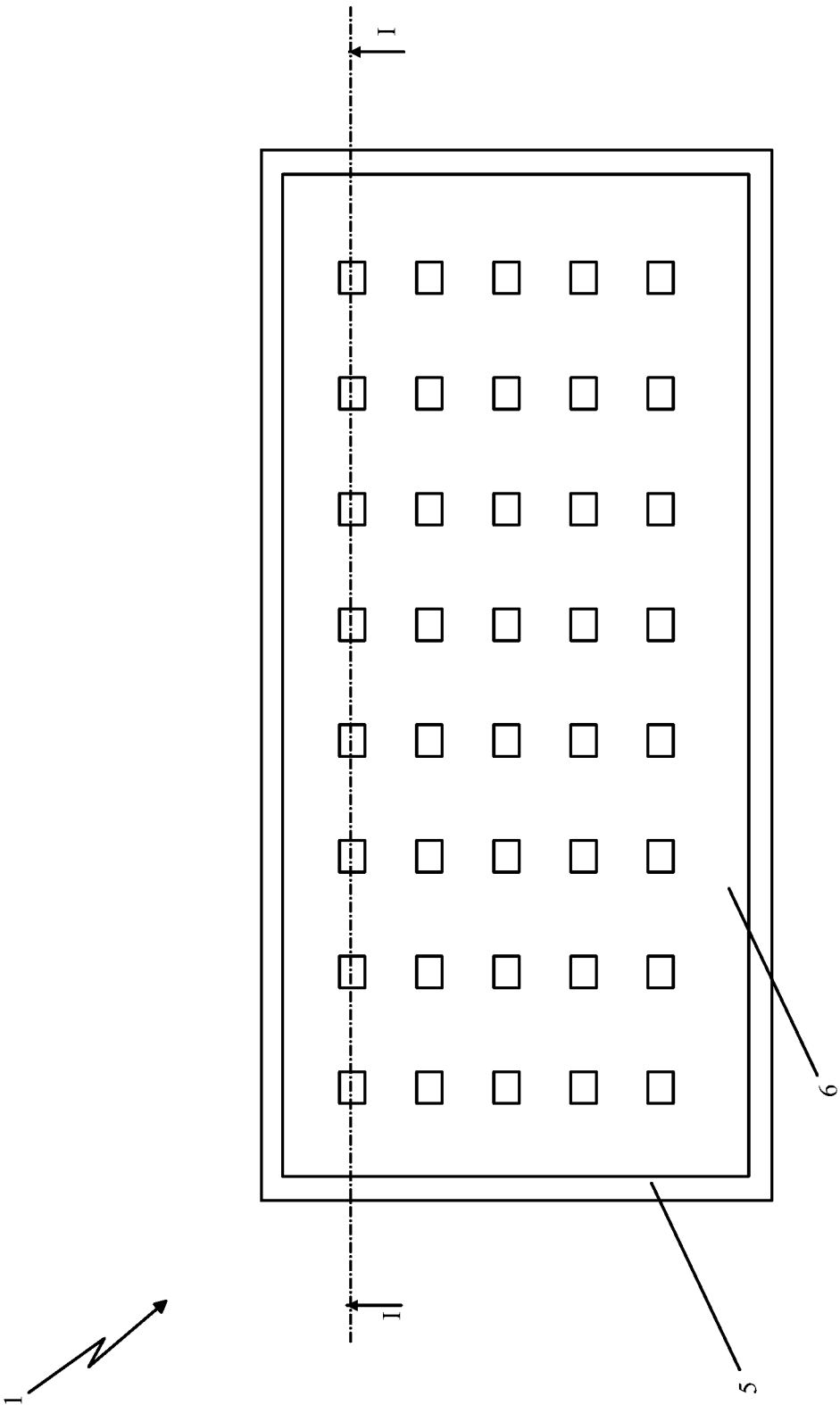


Fig. 1

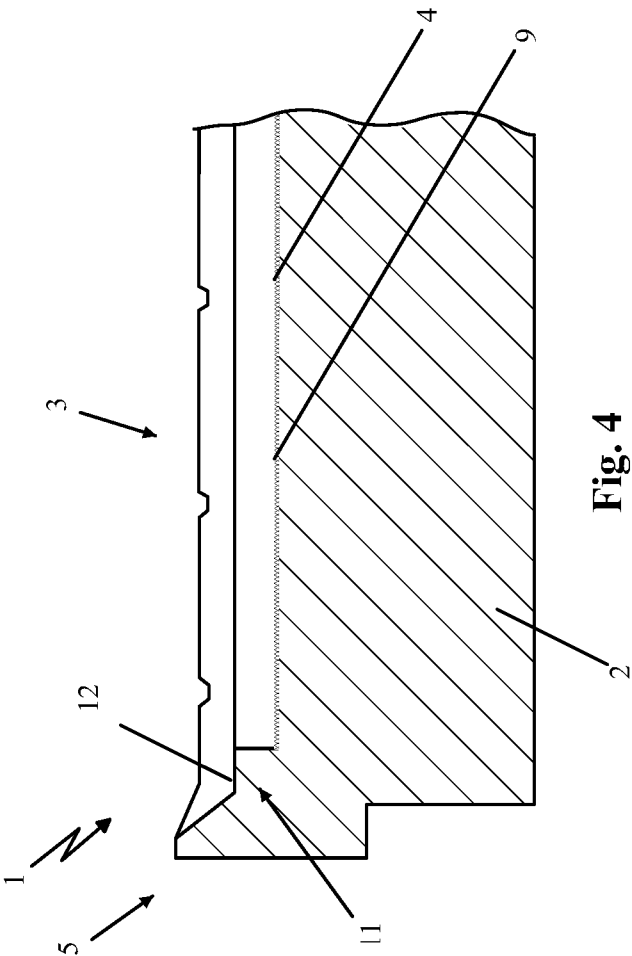


Fig. 4

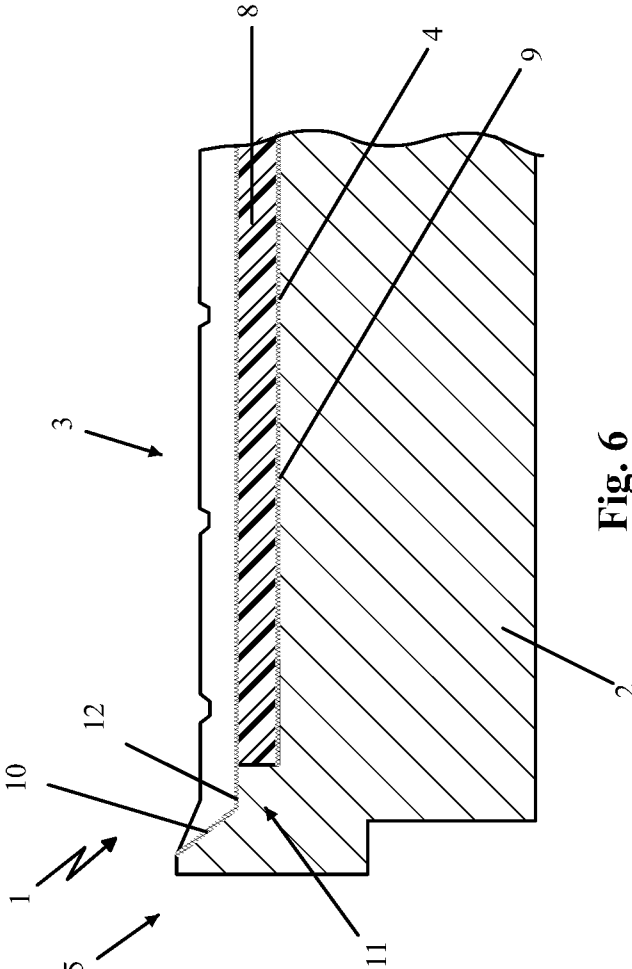


Fig. 6

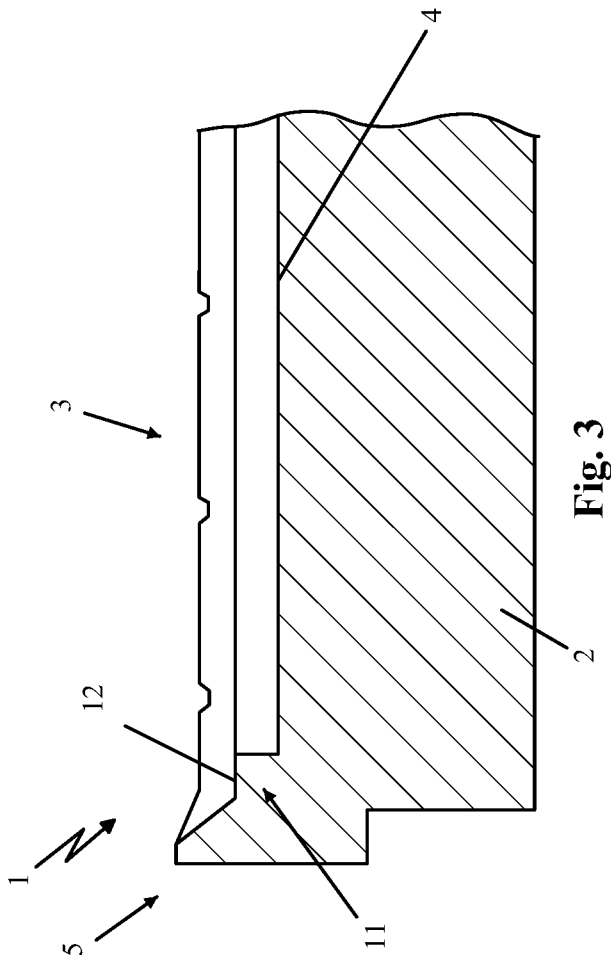


Fig. 3

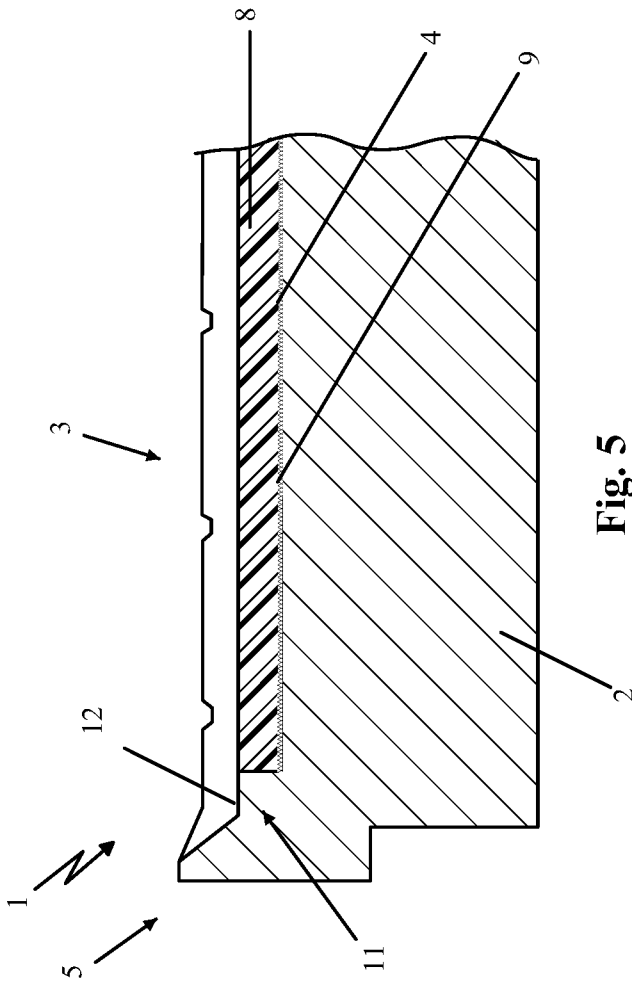


Fig. 5

