

ITALIAN PATENT OFFICE

Document No.

102009901788354A1

Publication Date

20110530

Applicant

AIR POWER GROUP S.P.A.

Title

METODO PER L'APPLICAZIONE DI SMALTI, ENGOBBI O
SIMILARI SU PIASTRELLE CERAMICHE, E
METODO.

METODO PER L'APPLICAZIONE DI SMALTI, ENGOBBI O PRODOTTI SIMILARI SU PIASTRELLE CERAMICHE, E DISPOSITIVO CHE ATTUA TALE METODO

A nome: AIR POWER GROUP S.p.A.

Con sede in: CASALGRANDE (RE), Via Ca' del Miele 9

DESCRIZIONE DELL'INVENZIONE

La presente invenzione si inquadra nel settore tecnico relativo alla produzione di articoli di materiale ceramico, laterizi e simili, smaltati o comunque decorati.

In particolare la presente invenzione riguarda un metodo, ed un corrispondente dispositivo, per l'applicazione di uno strato di smalto, engobbio, cristallina o altri prodotti in forma liquida o pastosa su piastrelle ceramiche.

E' noto che, nella produzione di articoli ceramici smaltati od altrimenti decorati, quali ad esempio le piastrelle, è solitamente prevista l'effettuazione di una o più operazioni di applicazione di prodotti di decorazione o preparatori alla decorazione sulla superficie a vista degli stessi articoli.

Tali operazioni comprendono l'applicazione, sull'intera superficie di ciascuna piastrella, di almeno uno strato omogeneo di un prodotto, ad esempio smalto o engobbio, in forma liquida o semiliquida.

A questo scopo sono utilizzate tecniche di applicazione a spruzzo e di filiera, per mezzo delle quali il prodotto viene applicato in linea di produzione, vale a dire mentre le piastrelle sono trasportate in continuo su un convogliatore, dalla pressa fino ai forni di cottura.

Nelle tecniche di applicazione a spruzzo l'applicazione avviene in genere all'interno di cabine chiuse a barriera d'aria, che le piastrelle attraversano portate con moto continuo da un convogliatore a cinghie. Le cabine sono provviste, nella propria parte superiore, di uno o più erogatori, che possono operare con o senza l'apporto di aria per ottenere un getto di minute gocce di prodotto orientato verso le piastrelle in transito, in senso trasversale rispetto alla direzione di trasporto. L'apertura angolare del getto può essere regolata in funzione della distanza dalla piastrella e delle sue dimensioni.

Gli erogatori sono comandati da una unità di controllo della cabina di applicazione, che rileva l'arrivo delle piastrelle mediante apposite fotocellule e attiva o

disattiva gli erogatori stessi in idonea relazione di fase col passaggio delle piastrelle nella zona di copertura dello spruzzo.

L'applicazione di uno strato omogeneo di prodotto di decorazione o di preparazione può altresì avvenire, con la sopra citata tecnica di filiera, facendo transitare le piastrelle attraverso un velo di smalto in caduta da un'apposita testata di velatura. Quest'ultima è montata in linea, al disopra del convogliatore, trasversalmente rispetto alla direzione di avanzamento delle piastrelle.

L'uso di quest'ultima tecnica, che pure consente di ottenere ottimi risultati in termini di omogeneità dello strato applicato, è limitato alla deposizione sulla piastrella di elevati spessori di prodotto. Affinché il velo possa formarsi e mantenersi è infatti necessario un flusso minimo di prodotto. Dato che il quantitativo depositato sull'unità di superficie della piastrella dipende soltanto dalla consistenza del velo e dalla velocità di avanzamento della stessa in linea di produzione (solitamente intorno ai 20 – 40 metri/minuto), non è possibile ridurre il quantitativo di prodotto depositato al disotto di un valore minimo, che risulta comunque eccessivo per diverse applicazioni.

Quando è necessario depositare piccoli quantitativi di prodotto si ricorre pertanto alle tecniche di applicazione a spruzzo. Queste tecniche consentono di ottenere buoni risultati in termini di omogeneità di applicazione per piccoli formati di piastrella.

Per piastrelle aventi dimensioni maggiori di 50-60 centimetri per lato, tuttavia, si iniziano ad apprezzare differenze fra le zone interessate dalla parte centrale e quelle interessate dalla parte laterale del getto di prodotto, che si manifestano come aloni nella superficie smaltata.

Per limitare il predetto inconveniente sono note soluzioni che prevedono la movimentazione del getto in senso trasversale, sia mediante oscillazione dell'applicatore, sia facendolo traslare con moto alternativo su un carrello disposto trasversalmente. In questo caso il getto di prodotto presenta orientazione longitudinale, vale a dire parallela al verso di avanzamento della piastrella.

Con tale tecnica si riesce ad effettuare sulla stessa piastrella più di un passaggio del pennello di prodotto, seguendo un percorso dato dalla combinazione delle direzioni e delle velocità del trasporto e di movimentazione trasversale dell'applicatore. In sostanza, sulla piastrella risulta un percorso a zig-zag il cui passo dipende dalla velocità longitudinale di avanzamento della piastrella e dalla velocità di spostamento trasversale

del pennello.

Lo strato di prodotto così applicato risulta poco omogeneo, in quanto il percorso di applicazione a zig-zag è più facilmente visibile di un percorso lineare. La suddetta tecnica è a maggior ragione inadatta per piastrelle di formato medio-grande (orientativamente, aventi lato maggiore di 60 centimetri) in quanto diventano ancora più apprezzabili le differenze di quantità di prodotto depositato in prossimità dei bordi del pennello generato dall'applicatore a spruzzo, rispetto alla zona coperta dal centro del pennello.

D'altra parte non è possibile aumentare indefinitamente la velocità di movimentazione dell'applicatore per ridurre il passo delle diverse passate, e approssimare in tal modo le linee oblique del percorso a linee parallele. Anche alle massime velocità raggiungibili a costi accettabili, vale a dire di circa 150 metri/minuto, l'inconveniente per i grandi formati resta comunque significativo.

Il principale scopo della presente invenzione è quello di proporre un metodo per l'applicazione a spruzzo di strati di smalto, engobbio o prodotti similari alla superficie di un articolo ceramico, ad esempio una piastrella, in grado di ottenere uno strato omogeneo anche su grandi formati.

Un ulteriore scopo dell'invenzione è quello di proporre un metodo per l'applicazione di strati di smalto, engobbio o prodotti similari che consenta di ottenere sulle piastrelle passaggi di applicazione fra loro sostanzialmente paralleli.

Un altro scopo dell'invenzione è quello di proporre un metodo per l'applicazione di strati di smalto, engobbio o prodotti similari che consenta di variare il passo delle successive passate di prodotto.

Un altro scopo dell'invenzione è quello di proporre un dispositivo che attui il metodo sopra indicato, in modo semplice, economico e affidabile.

Gli scopi sopra citati vengono interamente ottenuti, in accordo con il contenuto delle rivendicazioni, da un metodo, e da un corrispondente dispositivo che lo attua, per l'applicazione di smalti, engobbi o prodotti similari su piastrelle ceramiche, trasportate in successione lungo una linea di produzione su un convogliatore attraverso una stazione di applicazione. Quest'ultima è provvista di almeno un erogatore a spruzzo, il quale prevede l'erogazione di un getto di prodotto in successive passate fra loro parallele e opportunamente distanziate.

Il metodo comprende, per ciascuna piastrella da trattare, le seguenti fasi operative: identificazione di una piastrella in arrivo in corrispondenza della stazione di applicazione; spostamento dell'erogatore in direzione trasversale rispetto alla direzione di avanzamento, in relazione di fase col transito della piastrella, ed attivazione dell'erogatore mentre transita al disopra della stessa; spostamento longitudinale dell'erogatore con la medesima direzione e verso concorde a quello della piastrella, a una velocità sostanzialmente identica a quella di avanzamento della stessa, per un tempo tale da consentire all'erogatore di completare almeno un attraversamento in senso trasversale della piastrella; inversione del verso di spostamento longitudinale dell'erogatore per un tratto predefinito; ripetizione delle predette fasi di spostamento trasversale con contestuale attivazione dell'erogatore, spostamento longitudinale e inversione dello spostamento longitudinale dello stesso, per un numero di volte sufficiente a coprire l'intera superficie della piastrella.

Le caratteristiche dell'invenzione, così come risulteranno dalle rivendicazioni, sono evidenziate nella seguente descrizione dettagliata, con riferimento alle tavole di disegno allegate, nelle quali:

- la figura 1 illustra una vista schematica dall'alto di un dispositivo per l'applicazione a spruzzo di strati omogenei di prodotto su piastrelle ceramiche, al momento dell'arrivo di una piastrella nell'area di applicazione, in attuazione del metodo secondo l'invenzione;

- le figure dalla 2 alla 8 illustrano schematicamente il dispositivo di figura 1 in altrettante fasi successive del metodo sopra citato.

Con riferimento alla figura 1, e ad una preferita ma non esclusiva forma di realizzazione dell'invenzione, si indica con 10, nel suo complesso, una stazione per l'applicazione a spruzzo di uno strato di smalto, engobbio, cristallina o prodotti simili, sulla superficie di piastrelle ceramiche 1. La stazione di applicazione 10 è montata in linea di produzione in continuo, lungo un percorso che dalle presse di formatura delle piastrelle crude porta fino ai forni di cottura delle stesse, attraverso una o più stazioni di trattamento.

Un convogliatore a cinghie 2, di tipo noto, attraversa la stazione 10, ed è destinato a supportare e trasportare in sequenza le piastrelle 1, opportunamente distanziate fra loro, secondo una direzione di avanzamento W.

La stazione di applicazione 10 comprende un dispositivo applicatore 100 realizzato secondo l'invenzione, e comprende inoltre una cabina di contenimento, una vasca di raccolta del prodotto, una unità di controllo, dispositivi di alimentazione del prodotto e di rilevamento del transito delle piastrelle 1 e di localizzazione delle stesse, la cui struttura e le cui funzioni sono sostanzialmente note ed ampiamente utilizzate negli impianti ceramici. Per tale motivo, e per semplificare l'illustrazione e l'esposizione della struttura dell'invenzione, essi non sono stati riprodotti nelle figure.

Il dispositivo applicatore 100 prevede, nella forma di realizzazione illustrata, un erogatore a spruzzo 11, ad esempio un aerografo o un erogatore "airless", alimentato da una idonea pompa e comandato dall'unità di controllo della stazione 10 per erogare verso la piastrella 1 un getto di prodotto, in idonea relazione di fase con il passaggio della stessa.

L'erogatore 11 è montato su un telaio 12, atto a mantenerlo sospeso al disopra del convogliatore 2, in posizione di erogazione e a una distanza dalle piastrelle 1 in transito predeterminata.

Secondo l'invenzione il telaio 12, e per conseguenza l'erogatore 11, sono movimentati congiuntamente da primi mezzi di movimentazione 20 e da secondi mezzi di movimentazione 30, destinati a imporre all'erogatore 11 rispettivamente spostamenti trasversali e spostamenti longitudinali alternativi, in idonea relazione di fase col transito delle piastrelle 1 nella stazione 10, per applicare almeno uno strato di prodotto sulla superficie delle stesse.

Nelle sopra citate figure è illustrata una forma di realizzazione del dispositivo 100 nella quale sia i primi mezzi di movimentazione 20 che i secondi mezzi di movimentazione 30 sono costituiti da mezzi traslatori, ai quali verrà fatto esplicito riferimento nel seguito. E' tuttavia utile precisare che ai fini dell'invenzione i primi mezzi di movimentazione 20 potrebbero altrettanto vantaggiosamente essere costituiti da un dispositivo, la cui struttura è di per sé nota, atto a imprimere all'erogatore 11 movimenti oscillatori alternati in senso trasversale. Tale variante strutturale non modifica in alcun modo il principio di funzionamento del dispositivo 100 realizzato secondo l'invenzione.

I primi mezzi traslatori 20 comprendono un carrello longitudinale 21, motorizzato mediante un motore controllabile in posizione, ad esempio un motore

“brushless”. Il carrello 21 è scorrevole su una guida trasversale 22 fra posizioni trasversali estreme, rispettivamente una prima posizione T1 (vedasi figura 1) e una seconda posizione T2 (figura 4). La lunghezza della guida trasversale 22 è tale che le predette posizioni estreme T1,T2 sono situate su lati opposti del convogliatore 2, esternamente all’ingombro massimo della piastrina 1 di formato più grande che si intende trattare.

Nella forma di realizzazione illustrata, la guida trasversale prevede due barre parallele 22a,22b, ma il carrello 21 potrebbe essere altresì montato a sbalzo su un’unica guida, in funzione di specifiche esigenze costruttive o di ingombro.

In particolare, le porzioni di guida trasversale 22 esterne all’ingombro delle piastrelle 1 presentano estensione tale da consentire al carrello 21 di effettuare una decelerazione, l’arresto e una successiva riaccelerazione in verso opposto fino al raggiungimento di una velocità di applicazione predefinita.

I secondi mezzi traslatori 30 comprendono, nella forma di realizzazione illustrata, una coppia di guide longitudinali 31,32, fra loro parallele, disposte su lati opposti del convogliatore 2 ed esterne anch’esse al massimo ingombro delle piastrelle 1. Su ciascuna delle guide longitudinali 31,32 è scorrevolmente montato un relativo carrello longitudinale 33,34 motorizzato con un motore controllabile in posizione, anche in questo caso preferibilmente di tipo “brushless”. I carrelli longitudinali 33,34 sono mobili in sincrono, con moto alternativo sulle relative guide 31,32, fra due posizioni operative longitudinali estreme, rispettivamente arretrata L1 (vedasi figura 1) e avanzata L2 (figura 3).

La motorizzazione dei carrelli longitudinali 33,34 può essere indifferentemente realizzata con motori indipendenti, oppure con un unico motore collegato a entrambi i carrelli mediante un albero di trasmissione.

Sui carrelli longitudinali 33,34 sono montate le guide trasversali 22 dei primi mezzi traslatori 20. Questi ultimi, e per conseguenza l’erogatore 11, risultano pertanto movimentati dalla combinazione degli spostamenti trasversali imposti dal carrello trasversale 21 e degli spostamenti longitudinali imposti dai carrelli longitudinali 33,34.

Anche in questo caso, forme di realizzazione alternative possono essere previste per i secondi mezzi traslatori 30, senza peraltro uscire dagli scopi dell’invenzione. Ad esempio, in sostituzione della coppia di guide longitudinali 31,32 accoppiate ai

corrispondenti carrelli longitudinali 33,34 è possibile prevedere un'unica guida longitudinale, montata su un telaio al disopra del convogliatore 2, accoppiata a un unico carrello longitudinale, montato scorrevole sulla predetta guida longitudinale e supportante a sbalzo i sopra descritti primi mezzi traslatori 20. Si tratta comunque di varianti costruttive la cui realizzazione è alla portata del tecnico del settore di media esperienza, e che non modificano i principi funzionali dell'invenzione.

In risposta a particolari esigenze funzionali, il dispositivo applicatore 100 può prevedere una pluralità di erogatori 11, disposti solidali fra loro lungo una linea parallela alla direzione di avanzamento della piastrella 1. Da un punto di vista funzionale, una pluralità di erogatori 11 consente di ottenere un maggior numero di passaggi di applicazione sulle piastrelle 1, come verrà meglio specificato nella descrizione del metodo di applicazione che segue.

Il funzionamento del dispositivo applicatore 100 in attuazione del metodo secondo l'invenzione verrà nel seguito descritto a partire da una situazione operativa, illustrata in figura 1, nella quale una piastrella 1 viene trasportata sul convogliatore 2 nel verso W verso la stazione di applicazione 10. In questa situazione, il dispositivo applicatore 100 presenta il carrello trasversale 21 fermo nella propria prima posizione estrema T1, e quindi l'erogatore 11 si trova inattivo all'esterno dell'area di ingombro della medesima piastrella 1. I carrelli longitudinali 33,34 si trovano nella propria posizione estrema arretrata L1.

L'arrivo della piastrella 1 nella stazione di applicazione 10 viene rilevato da un sensore fotoelettrico, non illustrato, collegato all'unità di controllo della stazione, alla quale è altresì collegato un encoder presente sul convogliatore 2, secondo un noto schema funzionale che consente di rilevare le piastrelle e controllarne con precisione la posizione lungo il tragitto della stessa nella stazione 10.

In relazione di fase con il transito della piastrella al disotto del dispositivo applicatore 100, viene innanzitutto comandato lo spostamento del carrello trasversale 21, e quindi dell'erogatore 11, dalla prima posizione estrema T1 verso la seconda posizione estrema T2. Tale fase di spostamento trasversale avviene con una prima sottofase di accelerazione fino al raggiungimento di una velocità operativa trasversale predefinita, solitamente prossima ai 150 metri/minuto, sincronizzata dall'unità di controllo in modo tale che vi sia sincronismo fra l'arrivo dell'erogatore 11 al disopra

dell'area di ingombro della piastrina 1 e l'arrivo della piastrina stessa (figura 2).

I carrelli longitudinali 33,34 vengono altresì avviati, in idonea relazione di fase con la posizione della piastrina 1, a una velocità identica a quella di trasporto della piastrina 1 medesima (solitamente, circa 20 metri/minuto).

L'erogatore 11 viene quindi attivato per applicare su una porzione anteriore della piastrina uno strato del prodotto di trattamento. La particolare combinazione degli spostamenti imposti all'erogatore 11 dal carrello trasversale 21 e dai carrelli longitudinali 33,34 fa in modo che lo stesso si sposti, rispetto alla piastrina, in senso puramente trasversale. La porzione della piastrina 1 interessata dal getto di prodotto risulta pertanto parallela al bordo anteriore della stessa.

La posizione longitudinale avanzata L2 viene raggiunta dai carrelli longitudinali 33,34 dopo un tempo tale che il carrello trasversale 21 ha già oltrepassato l'ingombro della piastrina 1 e inizia la propria sottofase di decelerazione, e pertanto quando l'erogatore 11 viene disattivato (vedasi figura 3).

Mentre il carrello trasversale 21 completa la propria decelerazione, raggiunge la seconda posizione trasversale estrema T2 (figura 4) e inverte il proprio moto per riaccelerare nel verso opposto, i carrelli longitudinali 33,34 invertono anch'essi il moto per portarsi nuovamente nella posizione longitudinale arretrata L1 alla massima velocità ad essi consentita dalla motorizzazione adottata. All'arrivo in quest'ultima posizione segue una nuova inversione del moto, per cui i carrelli longitudinali si spostano nuovamente nel verso di trasporto della piastrina 1, alla medesima velocità della stessa (figura 5). L'escursione dei carrelli è definita in modo tale che il successivo passaggio dell'erogatore 11 al di sopra della piastrina 1, e quindi l'applicazione di prodotto su un'area successiva della stessa, avviene con un passo di applicazione considerato ottimale per le caratteristiche del getto erogato, del prodotto e della superficie della piastrina 1.

Anche in questo caso, per la combinazione degli spostamenti dei carrelli, si ottiene un'area di trattamento perfettamente parallela a quella precedente, distanziata dalla stessa di un passo predefinito (figura 6), indipendentemente dal formato della piastrina 1, che può così essere anche molto grande (110x110 centimetri ed oltre) .

In genere, un passo fra due applicazioni successive considerato accettabile è di circa 120-130 millimetri, ma esso è agevolmente modificabile variando l'escursione dei

carrelli longitudinali 33,34 o la loro velocità di rientro alla posizione longitudinale arretrata L1.

Le fasi di spostamento trasversale e longitudinale dell'erogatore 11 vengono ripetute così come sopra descritto per un numero di volte sufficiente a coprire l'intera superficie della piastrina 1 con il prodotto di trattamento. Le figure 7 e 8 illustrano le fasi finali di tale operazione.

Nella ulteriore forma di realizzazione del dispositivo 100 precedentemente descritta, nella quale è prevista una pluralità di erogatori 11 disposti solidali fra loro su una linea parallela alla direzione di avanzamento della piastrina 1, il presente metodo prevede, preferibilmente ma non esclusivamente, che il passo fra due passaggi successivi venga definito in modo tale che vi sia una sovrapposizione, almeno parziale, fra le aree successivamente trattate dai diversi erogatori. In questo modo, riducendo opportunamente la portata di ogni singolo erogatore, si ottiene una migliore e più omogenea distribuzione del prodotto sulla superficie della piastrina 1.

Il metodo e il dispositivo sopra descritti consentono di ottenere vantaggiosamente strati di prodotto di trattamento perfettamente omogenei anche su piastrelle di grande formato, in particolare se è necessario applicare basse quantità di prodotto.

Un altro vantaggio dell'invenzione è dato dal fatto che essa consente di ottenere passaggi successivi nell'applicazione del prodotto perfettamente paralleli fra loro, e quindi di rendere più facilmente omogenea la predetta applicazione.

Un ulteriore vantaggio è dato dal fatto che è possibile variare il passo delle successive passate di prodotto sulla piastrina in funzione delle caratteristiche del prodotto stesso, del dispositivo erogatore e in modo indipendente dalla velocità di trasporto delle piastrelle.

Si intende che quanto sopra è stato descritto a titolo puramente esemplificativo e non limitativo. Pertanto, possibili modifiche e varianti dell'invenzione si considerano rientranti nell'ambito protettivo accordato alla presente soluzione tecnica, così come sopra descritta e nel seguito rivendicata.

RIVENDICAZIONI

1. Metodo per l'applicazione di smalti, engobbi o prodotti simili su piastrelle ceramiche, dette piastrelle 1 essendo trasportate in successione lungo una linea di produzione su un convogliatore 2 secondo una direzione di avanzamento W, attraverso una stazione di applicazione 10, detta stazione 10 comprendente almeno un erogatore a spruzzo 11, attivabile su comando di una unità di controllo di detta stazione 10 per erogare un getto di detto prodotto verso la citata piastrella 1 in transito, detto metodo essendo caratterizzato dal fatto di comprendere, per ciascuna di dette piastrelle 1, le seguenti fasi operative: identificazione di una piastrella 1 in arrivo in corrispondenza di detta stazione di applicazione 10; spostamento di detto erogatore a spruzzo 11 in direzione trasversale rispetto a detta direzione di avanzamento W, in relazione di fase col transito di detta piastrella 1, ed attivazione di detto erogatore 11 per erogare un getto di prodotto sulla superficie della stessa; contestuale spostamento longitudinale di detto erogatore a spruzzo 11 con la medesima direzione e verso concorde a quello di detta piastrella 1, a una velocità sostanzialmente identica a quella di avanzamento della citata piastrella 1, per un tempo tale da consentire al citato erogatore 11 di completare almeno un attraversamento in senso trasversale della citata piastrella 1; inversione del verso di spostamento longitudinale di detto erogatore 11 per un tratto predefinito; ripetizione delle predette fasi di spostamento trasversale con contestuale attivazione di detto erogatore 11, spostamento longitudinale e inversione di detto spostamento longitudinale dello stesso, per un numero di volte sufficiente a coprire l'intera superficie della citata piastrella 1 con uno strato di detto prodotto.
2. Metodo secondo la rivendicazione 1, caratterizzato dal fatto che detta fase di spostamento trasversale di detto erogatore 11 comprende una prima sottofase di accelerazione mentre la direzione del getto di detto erogatore 11 si trova all'esterno di detta piastrella 1, una seconda sottofase di attraversamento della medesima piastrella 1 a velocità sostanzialmente costante e una terza sottofase di decelerazione di detto erogatore 11 fino al suo arresto.
3. Metodo secondo la rivendicazione 1, caratterizzato dal fatto che detto tratto predefinito di spostamento longitudinale del citato erogatore 11 in verso opposto rispetto all'avanzamento della citata piastrella 1 è modificabile, per variare il passo

fra due applicazioni trasversali successive di prodotto.

4. Metodo secondo una qualsiasi delle rivendicazioni da 1 a 3, caratterizzato dal fatto che è prevista una pluralità di detti erogatori 11, disposti solidali fra loro su una linea parallela alla direzione di avanzamento di detta piastrella 1, e che detto tratto predefinito di spostamento longitudinale di detti erogatori 11 è tale che l'area di detta piastrella 1 coperta da uno di essi si sovrappone almeno parzialmente all'area coperta da almeno un altro degli stessi erogatori 11.
5. Dispositivo per l'applicazione di smalti, engobbi o prodotti simili su piastrelle ceramiche, dette piastrelle 1 essendo trasportate in successione lungo una linea di produzione su un convogliatore 2 secondo una direzione di avanzamento W, attraverso una stazione di applicazione 10, detta stazione 10 comprendente almeno un erogatore a spruzzo 11, attivabile su comando di una unità di controllo di detta stazione 10 per erogare un getto di detto prodotto verso la citata piastrella 1 in transito, detto dispositivo 100 essendo caratterizzato dal fatto di comprendere: un telaio 12, atto a supportare e mantenere in posizione di erogazione detto erogatore 11 al disopra del citato convogliatore 2; primi mezzi di movimentazione 20, operanti trasversalmente rispetto al citato verso di avanzamento W e supportanti detto erogatore 11 su telaio 12 in posizione operativa, detti primi mezzi di movimentazione 20 essendo atti ad imporre spostamenti trasversali alternati al citato erogatore 11, in idonea relazione di fase con l'avanzamento della citata piastrella 1; secondi mezzi di movimentazione 30, disposti longitudinalmente rispetto al citato verso di avanzamento W e supportanti detti primi mezzi traslatori 20, detti secondi mezzi traslatori 30 essendo atti a traslare con moto alternativo detti primi mezzi di movimentazione 20 e, per conseguenza, detto erogatore 11, in idonea relazione di fase con l'avanzamento della citata piastrella 1.
6. Dispositivo secondo la rivendicazione 5, caratterizzato dal fatto che detti primi mezzi di movimentazione 20 comprendono un carrello longitudinale 21 motorizzato, scorrevole su una guida trasversale 22 fra posizioni trasversali estreme, rispettivamente T1, e T2, disposte su lati opposti del citato convogliatore 2, ed esterne al massimo ingombro delle citate piastrelle 1.
7. Dispositivo secondo la rivendicazione 5, caratterizzato dal fatto che detti secondi mezzi traslatori 30 comprendono una coppia di guide longitudinali 31,32, disposte

su lati opposti del citato convogliatore 2 ed esterne al massimo ingombro delle citate piastrelle 1, su ciascuna di dette guide longitudinali 31,32 essendo montato un rispettivo carrello longitudinale 33,34 motorizzato, detti carrelli longitudinali 33,34 essendo scorrevoli in sincrono fra posizioni longitudinali estreme arretrata L1 e avanzata L2, fra detti carrelli longitudinali 33,34 essendo altresì montati i citati primi mezzi di movimentazione 20.

8. Dispositivo secondo la rivendicazione 5, caratterizzato dal fatto che detti secondi mezzi traslatori 30 comprendono un'unica guida longitudinale, montata su un telaio al disopra del citato convogliatore 2, accoppiata a un unico carrello longitudinale, montato scorrevole sulla predetta guida longitudinale e supportante a sbalzo i citati primi mezzi traslatori 20.
9. Dispositivo secondo la rivendicazione 5, caratterizzato dal fatto che è prevista una pluralità di detti erogatori 11, disposti solidali fra loro su una linea parallela alla direzione di avanzamento di detta piastrella 1.

Bologna, 30/11/2009

Il Mandatario
Ing. Giammario Ruzzu
(Albo Prot. 956BM)

CLAIMS

1. Method for applying glazes, engobes or similar products to ceramic tiles, said tiles 1 being transported along a manufacturing line on a conveyor 2, according to a forward direction W, through an applying station 10, said station 10 comprising at least one spray gun 11, controlled by a control unit belonging to the same applying station 10 for supplying a jet of said product toward said tile 1 while this latter is passing underneath, said method being characterized in that it comprises, for each one of said tiles, the following operating phases: detecting a tile at said applying station 10; moving said spray gun 11 on a transverse direction with respect to said forward direction W, in a suitable phase relationship with the passage of said tile 1, and operating said spray gun 11 so as to supply a jet of product to the tile surface; moving, at the same time, said spray gun 11 longitudinally, with the same direction of said tile 1, and with a speed which is substantially identical to the transport speed of said tile 1, for a period of time such as to allow said spray gun 11 to complete at least one transverse crossing of said tile 1; reverting the direction of longitudinal moving of said spray gun 11 for a pre-defined length; repeating said operating phases, respectively of transverse moving and operating of said spray gun 11, of longitudinal moving and of subsequent inversion of said longitudinal moving, for a number of times which is enough to cover the whole tile 1 surface with a layer of said product.
2. Method according to Claim 1, characterized in that said transverse moving phase of the spray gun 11 comprises a first sub-phase wherein said spray gun is accelerated while the jet direction of said spray gun 11 lays outside of said tile 1, a second sub-phase wherein said jet crosses said tile 1 at a substantially constant speed, and a third sub-phase, wherein said spray gun 11 is decelerated until it stops.
3. Method according to Claim 1, characterized in that said pre-defined length of reverse longitudinal moving of said spray gun 11 with respect to the transport direction of said tile 1 is settable, so as to vary the pitch between two subsequent transverse product applications.
4. Method according to each one of Claims 1 to 3, characterized in that there is provided a plurality of said spray guns 11, arranged integral one with the others on

a line which is parallel to the transport direction of said tile 1, and that said pre-defined length of longitudinal moving of said spray guns 11 is such that the surface portion of said tile 1 covered by one of them overlaps at least partially the surface portion which is covered by at least another spray gun 11.

5. Device for applying glazes, engobes or similar products to ceramic tiles, said tiles 1 being sequentially transported along a manufacturing line on a conveyor 2, according to a forward direction W, through an applying station 10, said station 10 comprising at least one spray gun 11, controlled by a control unit belonging to the same applying station 10 for supplying a jet of said product toward said tile 1 while this latter is passing underneath, said device 100 being characterized in that it comprises: a frame 12, fit to support and held in its operating position said spray gun 11 above said conveyor 2; first driving means 20, operating transversely with respect to said forward direction W for supporting said spray gun 11 on said frame 12 in its operating position, said first driving means 20 being fit to provide transverse moving to said spray gun 11, in a suitable phase relationship with the tile 1 forward moving; second driving means 30, arranged longitudinally with respect to said forward direction W and supporting said first driving means 20, said second driving means 30 being fit to move, with a reciprocating motion, said first driving means 20 and, by consequence, said spray gun 11, with a suitable phase relationship with the forward moving of said tile 1.
6. Device according to Claim 5, characterized in that said first driving means 20 comprises a longitudinal, motor-driven carriage 21, slidable on a transverse slide 22 between end transverse position, respectively T1, and T2, located on opposite sides with respect to said conveyor 2, and external to the maximum shape of said tiles 1.
7. Device according to Claim 5, characterized in that said second driving means 30 comprises one pair of longitudinal slides 31,32, arranged on opposite sides with respect to said conveyor 2 and external to the maximum shape of said tiles 1, on each one of said longitudinal slides 31,32 being mounted a corresponding longitudinal motor-driven carriage 33,34, said longitudinal carriages 33,34 being slidable synchronously between longitudinal end positions, respectively a back position L1 and an advance position L2, said first driving means 20 being mounted

between said longitudinal carriages 33,34.

8. Device according to Claim 5, characterized in that said second driving means 30 comprises a single longitudinal guide, mounted on a frame above said conveyor 2, coupled to a single longitudinal carriage and slidably mounted on said longitudinal guide, said first driving means 20 being mounted overhanging on said single longitudinal carriage.
9. Device according to Claim 5, characterized in that there is provided a plurality of said spray guns 11, arranged integral one with the others on a line which is parallel to the transport direction of said tile 1.







