

<b>DOMANDA DI INVENZIONE NUMERO</b>	<b>102021000024287</b>
<b>Data Deposito</b>	<b>22/09/2021</b>
<b>Data Pubblicazione</b>	<b>22/03/2023</b>

Classifiche IPC

Sezione	Classe	Sottoclasse	Gruppo	Sottogruppo
E	04	F	15	08

Sezione	Classe	Sottoclasse	Gruppo	Sottogruppo
E	04	F	13	08

Sezione	Classe	Sottoclasse	Gruppo	Sottogruppo
E	04	F	13	14

Titolo

Piastrella ceramica e metodo per produrre piastrelle di ceramica

## DESCRIZIONE

del Brevetto Italiano per Invenzione Industriale dal titolo:

“Piastrina ceramica e metodo per produrre piastrelle di ceramica”

a nome Marazzi Group s.r.l. con sede in Viale Regina Pacis 39, 41049 Sassuolo (MO)

5

\* \* \* \* \*

### CAMPO TECNICO

La presente invenzione riguarda un metodo per realizzare piastrelle di ceramica e piastrelle di ceramica, in particolare piastrelle da pavimento o rivestimento.

### TECNICA PREESISTENTE

10 Solitamente, le piastrelle di ceramica comprendono un corpo sostanzialmente lastriforme in materiale ceramico avente una superficie decorativa, che può essere smaltata o non smaltata. La superficie decorativa può essere dotata di un decoro rappresentate, ad esempio, una imitazione di un legno, una pietra naturale, un marmo, un cemento, una resina o un qualsiasi  
15 in rilievo ad esempio rappresentante la venatura di una pietra o di un legno.

La struttura in rilievo viene realizzata per pressatura durante la formazione della piastrina. In pratica, le polveri costituenti l'impasto ceramico vengono caricate in uno stampo e pressate per mezzo di un punzone avente una struttura corrispondente al negativo della struttura in rilievo della piastrina. La pressatura può anche avvenire in un processo in continuo, o  
20 comunque privo di stampo, in cui la struttura in negativo è riportata su un nastro di compattazione.

La necessità di utilizzare punzoni, o comunque negativi preformati, limita la variabilità delle strutture in rilievo realizzabili. Di conseguenza i prodotti ottenuti presentano sovente un aspetto evidentemente artificiale a causa, principalmente, della elevata ripetizione dei  
25 rilievi e dei decori stampati.

Inoltre, al fine di consentire una posa con fuga ridotta, o addirittura a contatto, le piastrelle ceramiche vengono rettificate dopo cottura in modo da presentare una dimensione sostanzialmente regolare. Tuttavia, l'operazione di rettifica comporta un costo relativamente elevato a causa della produzione di scarto e del consumo di materiale abrasivo.

- 5 Al fine di ridurre l'aspetto artificiale del prodotto ceramico, WO2019116132 propone un metodo che prevede una lavorazione meccanica irregolare dei bordi di una piastrella prima della fase di decorazione.

La presente invenzione si propone innanzitutto di fornire un alternativo metodo per fabbricare piastrelle di ceramica, che, in accordo con alcune delle proprie forme di attuazione, è  
10 diretto a risolvere uno o più dei problemi derivanti dallo stato dell'arte.

#### ESPOSIZIONE DELL'INVENZIONE

La presente invenzione, in accordo con un suo primo aspetto indipendente propone una piastrella dotata di una faccia inferiore e una faccia superiore e comprendente un supporto ceramico e un decoro di almeno detta faccia superiore.

- 15 Detta piastrella può presentare la caratteristica che detta faccia inferiore differisce per forma e/o dimensione da detta faccia superiore, in particolare i perimetri di detta faccia superiore e detta faccia inferiore possono essere differenti per forma.

Detta piastrella può presentare la caratteristica che detta faccia inferiore presenta lati sostanzialmente in squadra tra loro. In tal modo le piastrelle possono essere accostate con  
20 fuga ridotta e preferibilmente a contatto tra loro in corrispondenza dei lati della faccia inferiore. Preferibilmente, detti lati della faccia inferiore non sono rettificati. Con sostanzialmente in squadra si intende che gli angoli tra i lati della faccia inferiore sono sostanzialmente uguali tra loro. In particolare, con "sostanzialmente" si intende che detti angoli possono differire tra loro di meno di 2°, preferibilmente di meno di 1°.

- 25 Secondo la forma preferita dell'invenzione la faccia superiore della piastrella presenta lati

fuori squadra tra loro. Con fuori squadra si intende che almeno uno degli angoli tra i lati della faccia superiore differisce dagli altri angoli, preferibilmente tutti gli angoli differiscono tra loro. In particolare, detti angoli della faccia superiore possono differire tra loro di almeno di 1°, preferibilmente di almeno 2°. In tal modo, le piastrelle potranno essere accostate tra loro, anche a contatto, ma i giunti tra le facce superiori delle piastrelle saranno diversi tra loro conferendo alla superficie piastrellata una apparenza meno artificiale. Ciascuna piastrella stessa risulterà inoltre meno artificiale.

Il supporto della piastrella può comprendere pareti a sviluppo sostanzialmente verticale, dove per verticale si intende ortogonale al piano delle facce inferiore e superiore. Si noti che dette facce superiore e inferiore possono essere preferibilmente tra loro parallele. Almeno una di dette pareti a sviluppo verticale può presentare una inclinazione rispetto al piano orizzontale, ovvero rispetto al piano della faccia inferiore, differente dall'inclinazione delle altre pareti. Preferibilmente, l'inclinazione di ciascuna parete differisce dalle altre. Si noti che le pareti comprendono un bordo superiore coincidente con il rispettivo lato della faccia superiore, ed un bordo inferiore coincidente con un rispettivo lato della faccia inferiore. In tal modo, la faccia superiore presenta una forma in pianta differente, almeno in dimensione, rispetto alla faccia inferiore conferendo alla piastrella un'apparenza irregolare e meno artificiale.

Nella forma di attuazione preferita, almeno una, preferibilmente ciascuna, delle pareti a sviluppo verticale presenta una inclinazione variabile lungo una direzione longitudinale della parete stessa. Si noti che detta direzione longitudinale è preferibilmente parallela al piano della faccia inferiore. In tal modo, il bordo superiore della detta parete può formare angoli diversi le pareti incidenti alle estremità opposte. Secondo alcune forme di attuazione dette pareti possono essere curve.

Preferibilmente, i lati della superficie superiore non sono rettificati. In particolare, è preferibile che le pareti della piastrella non siano rettificate e/o lavorate con macchina utensile.

La piastrella può comprendere sostanzialmente qualsiasi forma, preferibilmente una forma poligonale. Esempi preferiti di dette forme possono essere rettangoli, quadrati o esagoni.

5 Secondo la forma di attuazione preferita, la piastrella può presentare una dimensione massima, ovvero una lunghezza del proprio lato maggiore inferiore a 35cm, preferibilmente inferiore a 30cm, ancor più preferibilmente inferiore a 25cm. Infatti, gli inventori hanno sorprendentemente trovato che limitando la dimensione della piastrella al di sotto di detti  
10 valori è possibile limitare difetti di forma che possono occorrere in cottura così che non si renda necessaria la rettifica dei lati della faccia inferiore, e più in generale delle pareti della piastrella. La piastrella può inoltre presentare uno spessore compreso tra 2 e 15 mm, preferibilmente compreso tra 4 e 12 mm.

Secondo la forma di attuazione preferita il supporto ceramico può essere realizzato in gres porcellanato. Secondo altre forme di attuazione il supporto può essere realizzato in altri  
15 materiali quali monoporosa, gres rosso, monocottura a pasta rossa, clinker o terracotta.

La piastrella può preferibilmente comprendere un rivestimento superficiale, preferibilmente almeno uno smalto, atto a ricoprire almeno parzialmente una superficie superiore del supporto.

Il rivestimento superficiale può comprendere un rivestimento di fondo atto a definire un  
20 fondo per il decoro o a costituire il decoro stesso. In questo modo, lo strato di fondo può coprire il colore del supporto nonché impermeabilizzare il supporto stesso. Preferibilmente, lo strato di fondo può comprendere almeno uno smalto e/o un engobbio. Lo strato di fondo può presentare un qualsiasi colore, tuttavia è preferibile che il colore dello strato di fondo sia selezionato in modo da diminuire il quantitativo di pigmento per formare il decoro.

25 Il decoro è preferibilmente realizzato nel rivestimento superficiale, ad esempio può essere

formato in uno strato decorativo disposto sopra allo strato di fondo. Preferibilmente il decoro è formato da pigmenti stampati secondo un disegno digitale. Il decoro può presentare qualsiasi tipo di disegno di fantasia o imitante un materiale artificiale o naturale. Secondo la forma di attuazione preferita, il decoro comprende caratteristiche rappresentanti difetti e/o imperfezioni quali graffi, ruggine, variazioni di tonalità ecc.

Il rivestimento superficiale può comprendere uno strato superiore disposto sopra al decoro e/o allo strato di fondo. Preferibilmente, detto strato superiore può essere atto a proteggere il decoro stesso dall'usura. In tal caso, vantaggiosamente, lo strato superiore può essere trasparente o traslucido in modo da lasciar intravedere il decoro sottostante. Secondo altre forme di attuazione, lo strato superiore può comprendere cariche e/o additivi atti a conferire nuove funzionalità e/o migliorare le proprietà superficiali dello strato decorativo, come ad esempio proprietà antiusura, antiscivolo, antibatteriche o antimacchia. Lo strato superiore può essere configurato per conferire particolari caratteristiche estetiche alla piastrella, come lustri, effetti metallici, variazioni di lucidità ecc. Lo strato superiore può comprendere una vetrina o una graniglia. Nella forma di attuazione preferita, lo strato di fondo e/o lo strato superiore presenta uno spessore superiore a 100 micron, preferibilmente superiore a 200 micron, ancor più preferibilmente superiore a 500 micron.

La piastrella può comprendere almeno una struttura in rilievo in detta faccia superiore. Detta struttura in rilievo può comprendere una prima struttura ricavata nel rivestimento superficiale. Vantaggiosamente, detta prima struttura può essere realizzata almeno nello strato superiore del rivestimento superficiale, in tal modo la conformazione di detta prima struttura non è alterata dalla sovrapposizione di altri strati e risulta visibile così come realizzata on una elevata definizione. Inoltre, essendo realizzata nello strato superiore, al di sopra del decoro, la prima struttura può presentare caratteristiche corrispondenti a caratteristiche del decoro così da creare un effetto sinergico tra struttura e decoro, ad esempio conferendo

maggior profondità al decoro e/o contrastando e/o amplificando effetti di riflessione della luce in corrispondenza di determinate porzioni del decoro. Secondo una forma di attuazione preferita, detta prima struttura può essere configurata per imitare difetti quali graffi, bolle, sbeccature o rugosità. Preferibilmente detta prima struttura può essere composta da avvallamenti o cavità nella faccia superiore della piastrella, ad esempio il detto strato superiore può essere atto a ricoprire parzialmente o in modo non omogeneo la superficie superiore del supporto, in modo tale che ove la struttura non è presente o è presente in minore quantità si formi una lacuna o cavità. Preferibilmente detta prima struttura può essere realizzata secondo un disegno digitale, preferibilmente detto disegno digitale è coordinato al decoro. In alcune forme di attuazione, la prima struttura potrebbe essere realizzata parzialmente o interamente nello strato di fondo. È possibile che in alcune forme di attuazione la prima struttura sia realizzata parzialmente nello strato di fondo e parzialmente nello strato superiore. Detta struttura in rilievo può comprendere una seconda struttura ricavata nel supporto. Si noti che la struttura in rilievo può comprendere sia la prima che la seconda struttura o anche solo una delle due. La seconda struttura è preferibilmente realizzata per mezzo di pressatura nel supporto ed è quindi formata da concavità e/o avvallamenti. Tuttavia, secondo altre forme di attuazione, la seconda struttura può essere realizzata tramite tecniche additive in cui parte del materiale formante il supporto viene depositato sulla superficie superiore del supporto secondo un disegno predefinito. Preferibilmente, la seconda struttura presenta una maggiore profondità rispetto alla prima struttura. Inoltre, preferibilmente detta seconda struttura può presentare caratteristiche più grossolane della struttura in rilievo mentre la prima struttura può comprendere caratteristiche di maggior dettaglio della struttura in rilievo. Ad esempio, la seconda struttura può presentare avvallamenti atti a rendere la superficie superiore del supporto ondulata, in tal modo si ottengono aree nella superficie della piastrella con diversa riflessione della luce conferendo alla piastrella un aspetto irregolare

e meno industriale. Al fine di aumentare l'impressione di artigianalità della piastrella è preferibile che la seconda struttura non sia coordinata con il disegno, tuttavia secondo altre forme di attuazione è possibile che la seconda struttura comprenda caratteristiche corrispondenti a caratteristiche del decoro.

5 Un secondo aspetto indipendente dell'invenzione si riferisce ad un set di piastrelle in cui una o più delle piastrelle sono in accordo al primo aspetto indipendente. Dette piastrelle possono comprendere una o più delle piastrelle in accordo al primo aspetto indipendente. Secondo la forma di attuazione preferita di detto secondo aspetto indipendente le facce inferiori delle piastrelle del set presentano la stessa forma e/o dimensione. Preferibilmente  
10 i lati di dette facce inferiori sono in squadra tra loro. Inoltre, secondo la forma di attuazione preferita di detto secondo aspetto indipendente le facce superiori delle piastrelle del set possono presentare differenti forma e/o dimensione. Preferibilmente i lati di dette facce superiori non sono in squadra tra loro.

Poiché le piastrelle possono essere installate con i lati della faccia inferiore a contatto con  
15 loro, l'installazione stessa risulta notevolmente più veloce rispetto all'installazione tradizionale in quanto non si rende necessario l'utilizzo di crocette o distanziali. Inoltre, la diversa forma e/o dimensione delle facce superiori fa sì che si generi un giunto, ovvero uno spazio, tra i bordi delle piastrelle atto a ricevere uno stucco per l'impermeabilizzazione della superficie piastrellata. Inoltre la variabilità delle facce superiori conferisce un aspetto  
20 sostanzialmente artigianale alla superficie piastrellata.

Un terzo aspetto indipendente dell'invenzione rende disponibile un metodo per la produzione di piastrelle ceramiche, in cui dette piastrelle comprendono una faccia inferiore e una faccia superiore, che comprende le fasi di i: predisporre un impasto per materiali ceramici; formare detto impasto in un supporto lastriforme per ottenere una piastrella cruda; predi-



sporre un decoro della piastrella cruda; cuocere detta piastrella cruda per ottenere la piastrella ceramica. Il metodo può presentare la caratteristica che in detta fase di formatura, la piastrella viene formata con una faccia inferiore che differisce dalla faccia superiore per forma e/o dimensione. Preferibilmente, la faccia superiore presenta una forma differente  
5 dalla faccia inferiore. Preferibilmente la faccia inferiore presenta lati in squadra tra loro, mentre la faccia superiore presenta lati fuori squadra. Si noti che il metodo del terzo aspetto indipendente è atto a produrre piastrelle in accordo al primo aspetto indipendente. Le piastrelle ottenute con il metodo in accordo al secondo aspetto indipendente possono comprendere una o più delle caratteristiche descritte in accordo al primo aspetto indipendente.

10 Detto impasto per materiali ceramici è atto a consentire l'ottenimento, dopo cottura, di una piastrella in materiale ceramico ad esempio in gres porcellanato, monoporosa, ceramica in pasta bianca o rossa, maiolica, terracotta. L'impasto comprende una miscela di polveri di materie prime quali, ad esempio, argille, caolino, feldspati, quarzo, ossidi e altri minerali. Secondo il metodo in accordo con l'invenzione, il supporto può essere formato per  
15 compattazione dell'impasto mediante una compattazione continua e/o una pressatura discontinua. Non sono escluse, in forme di attuazione meno preferite che la piastrella cruda possa essere ottenuta per estrusione. Preferibilmente, la compattazione dell'impasto è ottenuta con stampi e/o nastri di compattazione comprendenti una struttura negativa rispetto al disegno della seconda struttura in modo da realizzare detta seconda struttura nella superficie  
20 superiore del supporto.

In altre forme di attuazione il supporto può essere realizzato mediante stampi o nastri piatti e la seconda struttura può essere realizzata mediante rimozione o deposizione controllata di parte dell'impasto sulla o dalla superficie superiore del supporto. Ad esempio, la prima  
25 struttura può essere realizzata mediante un primo passaggio di stampa, preferibilmente digitale, di una sostanza liquida, ad esempio una colla, sulla superficie superiore del supporto

secondo un disegno predefinito e successivo spargimento di impasto sulla superficie superiore. Successivamente, la porzione di impasto che non aderisce alla colla viene rimossa ad esempio per mezzi di aspirazione. La porzione rimanente di impasto forma un rilievo nella superficie superiore del supporto.

5 Nella forma di attuazione preferita, lo step di formatura è realizzato in una pressa statica in cui l'impasto è compattato all'interno di uno stampo. Detto stampo, comprende almeno una parete superiore e una parete inferiore atte a formare le rispettive superfici del supporto. Lo stampo comprende inoltre una pluralità di pareti laterali atte a contenere l'impasto all'interno dello stampo durante la pressatura. Dette pareti laterali sono conformate per definire  
10 la forma dei lati delle superfici superiore ed inferiore del supporto e delle pareti a sviluppo verticale del supporto stesso.

Il metodo può comprendere una fase di essiccamento per eliminare dall'impasto almeno una parte di una eventuale umidità residua, e conferire alla piastrella cruda una maggiore resistenza meccanica. L'essiccamento è condotto preferibilmente a temperature superiori a  
15 80°C, ad esempio superiori a 100°C. L'essiccamento è condotto dopo la fase di pressatura e, preferibilmente, può essere condotto prima della fase di formare la struttura. Preferibilmente la piastrella cruda dopo essiccamento presenta una umidità residua inferiore a 8% ad esempio inferiore a 5%.

Il metodo può comprendere, inoltre, una fase di applicazione dello strato di fondo, ad esempio uno smalto e/o un engobio, sulla superficie superiore del supporto. Ad esempio, lo strato di fondo può essere applicato ad umido, ad esempio a cascata o per aerografia in modo da depositare uno strato sostanzialmente omogeneo sulla superficie superiore del supporto. Tuttavia, non si esclude che lo strato di fondo possa essere applicato mediante  
20 altre tecniche, ad esempio per mezzo di stampa digitale, serigrafia o flessografia o per mezzo di tecniche di applicazione a secco.  
25

Preferibilmente il decoro è stampato preferibilmente tramite stampa digitale, ad esempio inkjet, anche se altre tecniche di stampa, come ad esempio la stampa serigrafica, flessografica, offset, rotocalco non sono escluse. Tuttavia, la stampa inkjet ed in generale le tecniche di stampa senza contatto sono preferite perché permettono di applicare il decoro su strutture anche molto pronunciate.

Vantaggiosamente il metodo può comprendere, inoltre, una fase di applicazione dello strato superiore sulla superficie superiore del supporto, ad esempio uno smalto o una graniglia. In particolare, secondo la forma di attuazione preferita dell'invenzione, lo strato superiore può essere applicato dopo l'applicazione del detto decoro. Vantaggiosamente lo strato protettivo può essere trasparente o traslucido. In alcune forme di attuazione lo strato superiore può essere applicato ad umido, ad esempio a cascata o per aerografia in modo da depositare uno strato sostanzialmente omogeneo sulla superficie superiore della piastrella. Tuttavia, nella forma di attuazione preferita, lo strato protettivo è applicato per mezzo di tecniche di applicazione a secco. In particolare, nella forma di attuazione preferita, lo strato superiore viene applicato attraverso un primo passaggio di stampa, preferibilmente digitale, di una sostanza liquida, ad esempio una colla, sulla superficie superiore del supporto secondo un disegno predefinito, e un successivo spargimento di graniglia sulla detta superficie superiore. Successivamente, la porzione di graniglia che non aderisce alla colla viene rimossa ad esempio per mezzi di aspirazione. La porzione rimanente di graniglia forma un rilievo nello strato superiore realizzando la prima struttura. La prima struttura può essere realizzata in modo analogo anche nello strato di fondo.

Il metodo comprende inoltre la fase di cottura della piastrella ad una temperatura superiore a 900°C, preferibilmente superiore a 1000°C, ad esempio circa 1200°C. La fase di cottura è successiva alla fase di realizzazione della struttura e, preferibilmente è successiva alle fasi di applicazione dei rivestimenti, di fondo e protettivo, e del decoro in modo da cuocere

supporto e rivestimenti insieme.

Secondo la forma di attuazione preferita dell'invenzione, il metodo non prevede un passaggio di squadratura o rettifica delle piastrelle.

- Preferibilmente, per ogni lotto di produzione il metodo può essere configurato per produrre un set di piastrelle in cui le facce inferiori di dette piastrelle presentano la stessa forma. Preferibilmente per ciascun lotto di produzione dette metodo può essere configurato per produrre un set di piastrelle in cui le piastrelle presentano facce superiori differenti. Preferibilmente in ciascun lotto di produzione possono essere identificabili almeno 4 forme differenti della faccia superiore, preferibilmente almeno 8 forme differenti. Preferibilmente in ciascun lotto di produzione possono essere identificabili almeno 4 prime strutture differenti, preferibilmente almeno 8 prime strutture. Preferibilmente in ciascun lotto di produzione possono essere identificabili almeno 4 decori differenti, preferibilmente almeno 8 decori, ancor più preferibilmente almeno 12 decori differenti. Preferibilmente in ciascun lotto di produzione possono essere identificabili almeno 4 seconde strutture differenti, preferibilmente almeno 8 seconde strutture, ancor più preferibilmente almeno 12 seconde strutture. Preferibilmente la combinazione tra forma della faccia superiore, prima struttura, decoro e/o seconda struttura può essere casuale in modo da generare un elevato numero di combinazioni che contribuisce a conferire al prodotto una maggiore impressione di artigianalità, in particolare dopo posatura delle piastrelle.
- Ulteriori caratteristiche e vantaggi dell'invenzione risulteranno evidenti dalla lettura degli esempi seguenti fornita a titolo esemplificativo e non limitativo, con l'ausilio delle figure illustrate nelle tavole allegate.

#### BREVE DESCRIZIONE DEI DISEGNI

- Figura 1 è una vista assonometrica di una piastrella secondo un primo aspetto dell'invenzione;

Figura 2 è una vista dall'alto di una piastrella secondo il primo aspetto dell'invenzione;

Figura 3 è un ingrandimento della sezione secondo il piano III-III di figura 1;

Figura 4 è un ingrandimento dell'area IV di figura 5;

Figura 5 è una vista dall'alto di un set di piastrelle in accordo al primo aspetto dell'invenzione.

Figura 6 mostra schematicamente una linea di produzione e alcuni passaggi di un metodo in accordo a un ulteriore aspetto dell'invenzione.

#### MODO MIGLIORE PER ATTUARE L'INVENZIONE

Figura 1 mostra una piastrella ceramica 1 comprendente un corpo 2 in materiale ceramico, ad esempio in gres porcellanato. La piastrella 1 comprende una faccia superiore 3 dotata di un decoro 4, ad esempio rappresentante un legno o una pietra. La piastrella 1 comprende, inoltre una faccia inferiore 5 opposta alla faccia superiore 3 e pareti a sviluppo sostanzialmente verticale 6.

Figura 2 è una vista dall'alto di una piastrella 1 secondo il primo aspetto dell'invenzione. In figura 2 si nota che la faccia inferiore 5 della piastrella 1 comprende lati 7, definenti i bordi inferiori delle pareti a sviluppo verticale 6, i quali sono in squadra tra loro e definiscono una forma sostanzialmente rettangolare della faccia inferiore 5. Si noti che nel contesto della presente invenzione, con "sviluppo verticale" si intende che le pareti 6 si sviluppano lungo una direzione incidente al piano della faccia inferiore 5.

In figura 2 si nota, inoltre, che la faccia superiore 3 della piastrella 1 comprende lati 8, definenti i bordi superiori delle pareti a sviluppo verticale 6, i quali sono in squadra tra loro e definiscono una forma poligonale, preferibilmente irregolare, della faccia superiore 3. Come si nota da figura 2, la faccia inferiore 5 e la faccia superiore 3 presentano forma differente.

Da figura 2 si nota, inoltre, che le pareti a sviluppo verticale 6 variano la loro inclinazione

rispetto al piano orizzontale, ovvero rispetto al piano della faccia inferiore 5, lungo la propria direzione longitudinale, dove detta direzione longitudinale è sostanzialmente parallela al piano della faccia inferiore 5.

Figura 2 mostra, inoltre, che la piastrella comprende una dimensione massima L inferiore a 35cm, preferibilmente inferiore a 30cm, ancor più preferibilmente inferiore a 25cm.

Figura 3 la piastrella 1 comprende una struttura in rilievo 5 ricavata in detto corpo 2 e si manifesta nella superficie superiore 3. La struttura in rilievo 5 può rappresentare le venature di un legno o di una pietra naturale e può comprendere caratteristiche strutturali, come recessi o protrusioni, corrispondenti a caratteristiche del decoro 4.

Figura 3 mostra che la piastrella 1 comprende, inoltre, una struttura in rilievo 9 ricavata nella faccia superiore 3. La piastrella 1 comprende, inoltre, un rivestimento superficiale 10 che ricopre una superficie superiore 11 del supporto 2.

Figura 4 mostra che il rivestimento superficiale 10 comprende uno strato di fondo 12, uno strato decorativo 13 e uno strato superiore 14.

Nell'esempio preferito, lo strato di fondo 13 comprende uno smalto avente un colore sostanzialmente uniforme ed atto a fungere da sfondo o base per il decoro. Nell'esempio lo strato di fondo 13 è distribuito in modo sostanzialmente uniforme sulla superficie superiore 11 del supporto 2.

Lo strato decorativo 13 comprende il decoro 4 ed è preferibilmente ottenuto per stampa digitale.

Lo strato superiore 14, nell'esempio, comprende uno smalto trasparente ed è posto al di sopra dello strato decorativo 13. Nell'esempio illustrato, lo strato superiore 14 ricopre la superficie superiore 11 del supporto 2 in modo non uniforme. Nell'esempio discontinuità dello strato superiore 14 sono rappresentate da lacune 15. L'alternanza tra lo strato superiore 14 e le lacune 15 crea una prima struttura 16 della struttura in rilievo 9.

Una seconda struttura 17 della struttura in rilievo 9 è realizzata nel supporto 2, ad esempio per pressatura. Nell'esempio preferito illustrato, la seconda struttura 17 comprende avvallamenti più ampi e meno definiti rispetto alla prima struttura 16 la quale è atta definire aspetti di dettaglio della struttura in rilievo 9.

5 Figura 5 mostra una vista dall'alto di un set 20 di piastrelle 1 come illustrate nelle figure da 1 a 4, in cui dette piastrelle 1 comprendono una faccia inferiore 5 aventi sostanzialmente la stessa forma e dimensione in modo che possano essere posate affiancate tra loro, tuttavia le facce superiori 3, presentano forma e dimensione differente. In particolare, l'irregolarità delle forme delle dette facce superiori 3 crea dei giunti 21 tra le piastrelle aventi dimensione  
10 variabile aumentando l'impressione di artigianalità del set 20.

Figura 6 mostra alcuni step di un metodo per realizzare la piastrella 1 di figura 1, in accordo ad un ulteriore aspetto indipendente dell'invenzione.

Il metodo comprende uno step S1 di formatura di una piastrella cruda 22, in questa fase sostanzialmente definita dal supporto 2, mediante compattazione di polveri di un impasto  
15 ceramico. In pratica, in una stazione di compattazione 25 le polveri vengono compattate, nell'esempio per mezzo di una pressa discontinua, in modo da conferire una forma sostanzialmente lastriforme al corpo 2. Preferibilmente la pressa utilizza uno stampo 23 conformato per conferire alla superficie superiore 11 del supporto 2 la seconda struttura 17 nonché per definire le forme delle facce superiori 3 ed inferiori 5 delle piastrelle 1. La stazione di  
20 compattazione è preferibilmente configurata per realizzare almeno 4, preferibilmente 8 diverse forme delle facce superiori 3 per ciascun lotto di produzione. La stazione di compattazione è preferibilmente configurata per realizzare almeno 4, preferibilmente 8 diverse seconde strutture 17 per ciascun lotto di produzione.

Il supporto 2 avanza lungo la linea in una direzione di avanzamento D verso un essiccatore  
25 26 per la rimozione di umidità dall'impasto del corpo 2 in una fase di essiccamento S2.

Successivamente, il corpo 2 essiccato avanza verso una stazione di rivestimento 27 in cui, per mezzo di un passaggio di rivestimento S3, la piastrella cruda 22 viene provvista dello strato di fondo 12, ad esempio per mezzo di spruzzatura airless or aerografia. La piastrella cruda 22 rivestita avanza verso una stazione di decorazione 28 dotata di una stampante inkjet 29 in cui la piastrella cruda 22 viene provvista del decoro 4 per mezzo di una fase di stampa S4.

La piastrella cruda 22, ora decorata, avanza verso una seconda stazione di rivestimento 30 in cui, per mezzo di un secondo passaggio di rivestimento S5, la piastrella cruda 22 viene provvista dello strato superiore 14.

10 Nell'esempio illustrato, la seconda stazione di rivestimento 30 comprende una stampante inkjet 31 atta a stampare una colla secondo un disegno predefinito, e un dispositivo di distribuzione 32 atto a spargere una graniglia, o uno smalto secco, sulla superficie superiore del supporto 2 in modo che una parte di detta graniglia aderisca alla colla secondo il disegno. La seconda stazione di rivestimento 30 comprende inoltre un dispositivo di rimozione  
15 33, ad esempio un aspiratore, atto a rimuovere la graniglia in eccesso non aderita alla colla, generando così le lacune 15 nello strato superiore 14.

Successivamente la piastrella cruda 9 è sottoposta una fase di cottura S6 in un forno 34, ad esempio un forno continuo a rulli ad una temperatura massima di approssimativamente 1200°C in modo da ottenere la piastrella 1.

20 Si noti che il metodo è privo di passaggi di rettifica o squadratura dopo cottura.

L'invenzione così concepita è suscettibile di numerose modifiche e varianti tutte rientranti nell'ambito del concetto inventivo.

Inoltre, tutti i dettagli sono sostituibili da altri elementi tecnicamente equivalenti. In pratica i materiali impiegati, nonché le forme e le dimensioni contingenti, potranno essere qualsiasi  
25 a seconda delle esigenze senza per questo uscire dall'ambito di protezione delle seguenti



rivendicazioni

Inoltre, come è chiaro dal contenuto della descrizione, la presente invenzione è relativa a uno o più degli articoli elencati di seguito e numerati da 1 a 48:

- 5 1.- Una piastrella dotata di una faccia inferiore e una faccia superiore e comprendente un supporto ceramico e un decoro di almeno detta faccia superiore.
- 2.- Piastrella secondo l'articolo 1, in cui detta faccia inferiore differisce per forma e/o dimensione da detta faccia superiore, in particolare i perimetri di detta faccia superiore e detta faccia inferiore possono essere differenti per forma.
- 10 3.- Piastrella secondo l'articolo 1 o 2, in cui detta faccia inferiore presenta lati sostanzialmente in squadra tra loro, preferibilmente detti lati della faccia inferiore non sono rettificati.
- 4.- Piastrella secondo uno qualsiasi degli articoli precedenti, in cui la faccia superiore della piastrella presenta lati fuori squadra tra loro.
- 15 5.- Piastrella secondo uno qualsiasi degli articoli precedenti, in cui il supporto della piastrella comprende pareti a sviluppo sostanzialmente verticale, preferibilmente almeno una di dette pareti a sviluppo verticale presenta una inclinazione rispetto al piano orizzontale, ovvero rispetto al piano della faccia inferiore, differente dall'inclinazione delle altre pareti, ancor più preferibilmente in cui l'inclinazione di ciascuna parete differisce dalle altre.
- 20 6.- Piastrella secondo l'articolo 5, in cui le pareti comprendono un bordo superiore coincidente con il rispettivo lato della faccia superiore, ed un bordo inferiore coincidente con un rispettivo lato della faccia inferiore.
- 7.- Piastrella secondo l'articolo 5 o 6, in cui almeno una, preferibilmente ciascuna, delle pareti a sviluppo verticale presenta una inclinazione variabile lungo una direzione longitudinale della parete stessa.
- 25 8.- Piastrella secondo uno qualsiasi degli articoli da 5 a 7, in cui i lati della superficie superiore non sono rettificati, in particolare, è preferibile che le pareti della piastrella non siano

rettificate e/o lavorate con macchina utensile.

9.- Piastrella secondo uno qualsiasi degli articoli precedenti, in cui la piastrella può comprendere sostanzialmente qualsiasi forma, preferibilmente una forma poligonale, esempi preferiti di dette forme possono essere rettangoli, quadrati o esagoni.

5 10.- Piastrella secondo uno qualsiasi degli articoli precedenti, presentante una dimensione massima, ovvero una lunghezza del proprio lato maggiore inferiore a 35cm, preferibilmente inferiore a 30cm, ancor più preferibilmente inferiore a 25cm.

11.- Piastrella secondo uno qualsiasi degli articoli precedenti, presentante uno spessore compreso tra 2 e 15 mm, preferibilmente compreso tra 4 e 12 mm.

10 12.- Piastrella secondo uno qualsiasi degli articoli precedenti, in cui il supporto ceramico è essere realizzato in gres porcellanato.

13.- Piastrella secondo uno qualsiasi degli articoli precedenti, comprendente un rivestimento superficiale, preferibilmente almeno uno smalto, atto a ricoprire almeno parzialmente una superficie superiore del supporto.

15 14.- Piastrella secondo l'articolo 13, in cui il rivestimento superficiale comprende almeno uno strato di fondo, preferibilmente lo strato di fondo presenta un colore selezionato in modo da diminuire il quantitativo di pigmento per formare il decoro.

20 15.- Piastrella secondo l'articolo 13 o 14, in cui il decoro è preferibilmente realizzato nel rivestimento superficiale, preferibilmente in cui il decoro è formato in uno strato decorativo disposto sopra allo strato di fondo.

16.- Piastrella secondo uno qualsiasi degli articoli precedenti, in cui il decoro è formato da pigmenti stampati secondo un disegno digitale.

25 17.- Piastrella secondo uno qualsiasi degli articoli precedenti, in cui il decoro comprende caratteristiche rappresentanti difetti e/o imperfezioni quali graffi, ruggine, variazioni di tonalità.

- 18.- Piastrella secondo uno qualsiasi degli articoli da 13 a 17, in cui il rivestimento superficiale comprende uno strato superiore disposto sopra al decoro e/o allo strato di fondo, preferibilmente, detto strato superiore è essere atto a proteggere il decoro stesso dall'usura.
- 19.- Piastrella secondo l'articolo 18, in cui lo strato superiore è trasparente o traslucido.
- 5 20.- Piastrella secondo l'articolo 18 o 19, in cui lo strato di fondo e/o lo strato superiore presenta uno spessore superiore a 100 micron, preferibilmente superiore a 200 micron, ancor più preferibilmente superiore a 500 micron.
- 21.- Piastrella secondo uno qualsiasi degli articoli precedenti, comprendente almeno una struttura in rilievo in detta faccia superiore.
- 10 22.- Piastrella secondo l'articolo 21, in cui detta struttura in rilievo può comprendere una prima struttura ricavata nel rivestimento superficiale, preferibilmente detta prima struttura è realizzata almeno nello strato superiore del rivestimento superficiale.
- 23.- Piastrella secondo l'articolo 22, in cui la prima struttura presenta caratteristiche corrispondenti a caratteristiche del decoro.
- 15 24.- Piastrella secondo l'articolo 22 o 23, in cui detta prima struttura può essere configurata per imitare difetti quali graffi, bolle, sbeccature o rugosità.
- 25.- Piastrella secondo uno qualsiasi degli articoli da 22 a 24, in cui detta prima struttura è composta da avvallamenti o cavità nella faccia superiore della piastrella, ad esempio il detto strato superiore è atto a ricoprire parzialmente o in modo non omogeneo la superficie superiore del supporto.
- 20 26.- Piastrella secondo uno qualsiasi degli articoli da 21 a 25, in cui detta struttura in rilievo può comprendere una seconda struttura ricavata nel supporto.
- 27.- Piastrella secondo l'articolo 26, in cui la seconda struttura è preferibilmente realizzata per mezzo di pressatura nel supporto, ad esempio è formata da concavità e/o avvallamenti.
- 25 28.- Piastrella secondo l'articolo 26 o 27, in cui la seconda struttura presenta caratteristiche

più grossolane della struttura in rilievo mentre la prima struttura può comprendere caratteristiche di maggior dettaglio della struttura in rilievo.

29.- Piastrella secondo uno qualsiasi degli articoli da 26 a 28, in cui la seconda struttura presenta avvallamenti atti a rendere la superficie superiore del supporto ondulata.

5 30.- Piastrella secondo uno qualsiasi degli articoli da 26 a 29, in cui detta seconda struttura non è coordinata con il disegno.

31.- Un set di piastrelle in cui una o più delle piastrelle sono in accordo ad uno qualsiasi degli articoli precedenti.

10 32.- Set secondo l'articolo 31, in cui le facce inferiori delle piastrelle del set presentano la stessa forma e/o dimensione.

33.- Set secondo l'articolo 31 o 32, in cui i lati di dette facce inferiori sono in squadra tra loro.

34.- Set secondo uno qualsiasi degli articoli da 31 a 33, in cui le facce superiori delle piastrelle del set possono presentare differenti forma e/o dimensione.

15 35.- Set secondo uno qualsiasi degli articoli da 31 a 34, in cui i lati di dette facce superiori non sono in squadra tra loro.

36.- Un metodo per la produzione di piastrelle ceramiche, in cui dette piastrelle comprendono una faccia inferiore e una faccia superiore, che comprende le fasi di:

predisporre un impasto per materiali ceramici;

20 formare detto impasto in un supporto lastriforme per ottenere una piastrella cruda;

predisporre un decoro della piastrella cruda;

cuocere detta piastrella cruda per ottenere la piastrella ceramica.

25 37.- Il metodo secondo l'articolo 36, presentante la caratteristica che in detta fase di formatura, la piastrella viene formata con una faccia inferiore che differisce dalla faccia superiore per forma e/o dimensione, e/o in cui la faccia superiore presenta una forma differente dalla

faccia inferiore, e/o in cui la faccia inferiore presenta lati in squadra tra loro, mentre la faccia superiore presenta lati fuori squadra.

38.- Il metodo secondo l'articolo 36 o 37, in cui detta piastrella presenta è in accordo ad uno qualsiasi degli articoli da 1 a 30.

5 39.- Il metodo secondo uno degli articoli da 36 o 38, in cui il supporto è formato per compattazione dell'impasto mediante una compattazione continua e/o una pressatura discontinua.

40.- Il metodo secondo l'articolo 39, in cui lo step di formatura è realizzato in una pressa statica in cui l'impasto è compattato all'interno di uno stampo.

10 41.- Il metodo secondo l'articolo 40, in cui detto stampo comprende almeno una parete superiore e una parete inferiore atte a formare le rispettive superfici del supporto ed una pluralità di pareti laterali atte a contenere l'impasto all'interno dello stampo durante la pressatura ed in cui dette pareti laterali sono conformate per definire la forma dei lati delle superfici superiore ed inferiore del supporto e delle pareti a sviluppo verticale del supporto  
15 stesso.

42.- Il metodo secondo uno degli articoli da 36 o 41, che comprende una fase di essicca-mento per eliminare dall'impasto almeno una parte di una eventuale umidità residua, e conferire alla piastrella cruda una maggiore resistenza meccanica.

20 43.- Il metodo secondo uno degli articoli da 36 o 42, che comprende una fase di applica-zione dello strato di fondo, ad esempio uno smalto e/o un engobbio, sulla superficie supe-riore del supporto.

44.- Il metodo secondo uno degli articoli da 36 o 43, in cui il decoro è stampato preferibil-mente tramite stampa digitale, ad esempio inkjet.

25 45.- Il metodo secondo uno degli articoli da 36 o 44, comprendente una fase di applicazio-ne dello strato superiore sulla superficie superiore del supporto, ad esempio uno smalto o una

graniglia.

46.- Il metodo secondo l'articolo 45, in cui lo strato superiore è applicato per mezzo di tecniche di applicazione a secco.

5 47.- Il metodo secondo l'articolo 46, in cui lo strato superiore viene applicato attraverso un primo passaggio di stampa, preferibilmente digitale, di una sostanza liquida, ad esempio una colla, sulla superficie superiore del supporto secondo un disegno predefinito, e un successivo spargimento di graniglia sulla detta superficie superiore. Successivamente, la porzione di graniglia che non aderisce alla colla viene rimossa ad esempio per mezzi di aspirazione.

10 48.- Il metodo secondo uno degli articoli da 36 o 47, che non comprende un passaggio di squadratura o rettifica delle piastrelle.

## RIVENDICAZIONI

- 1.- Una piastrella (1) dotata di una faccia inferiore (5) e una faccia superiore (3), e comprendente un supporto ceramico (2) e un decoro (4) di almeno detta faccia superiore (3) in cui detta faccia inferiore (5) differisce per forma e/o dimensione da detta faccia superiore (3).
- 2.- Piastrella (1) secondo la rivendicazione 1, in cui detta faccia inferiore (5) presenta lati (7) sostanzialmente in squadra tra loro, preferibilmente detti lati (7) della faccia inferiore (5) non sono rettificati.
- 3.- Piastrella (1) secondo la rivendicazione 1 o 2, in cui la faccia superiore (3) presenta lati (8) fuori squadra tra loro.
- 4.- Piastrella (1) secondo una qualsiasi delle rivendicazioni precedenti, in cui il supporto (2) comprende pareti (6) a sviluppo sostanzialmente verticale, ed in cui almeno una di dette pareti (6) a sviluppo verticale presenta una inclinazione rispetto al piano orizzontale, ovvero rispetto al piano della faccia inferiore (5), differente dall'inclinazione delle altre pareti (6), preferibilmente in cui l'inclinazione di ciascuna parete (6) differisce dalle altre.
- 5.- Piastrella (1) secondo la rivendicazione 4, in cui almeno una, preferibilmente ciascuna, delle pareti (6) a sviluppo verticale presenta una inclinazione variabile lungo una direzione longitudinale della parete stessa.

6.- Piastrilla (1) secondo una qualsiasi delle rivendicazioni precedenti, presentante una dimensione massima (L) inferiore a 35cm, preferibilmente inferiore a 30cm, ancor più preferibilmente inferiore a 25cm.

5 7.- Piastrilla (1) secondo una qualsiasi delle rivendicazioni precedenti, comprendente un rivestimento superficiale (10) che ricopre una superficie superiore (13) del supporto (2).

8.- Piastrilla (1) secondo una qualsiasi delle rivendicazioni precedenti, comprendente a una struttura in rilievo (9) in detta faccia superiore (3), ed in cui detta struttura in rilievo (9)  
10 comprende una prima struttura (16) atta a definire aspetti di dettaglio della struttura in rilievo (9) ed una seconda struttura (17) atta a definire aspetti più grossolani della struttura in rilievo (9)

9.- Piastrilla (1) secondo la rivendicazione 1, ed in cui detta prima struttura (16) è ottenuta  
15 per mezzo di una tecnica digitale, ed in cui detta seconda struttura (17) è ottenuta per pressatura.

10.- Un set di piastrelle (1) in cui una o più delle piastrelle (1) del set sono in accordo ad una qualsiasi delle rivendicazioni precedenti ed in cui le facce inferiori (5) delle piastrelle  
20 (1) del set presentano la stessa forma e/o dimensione.



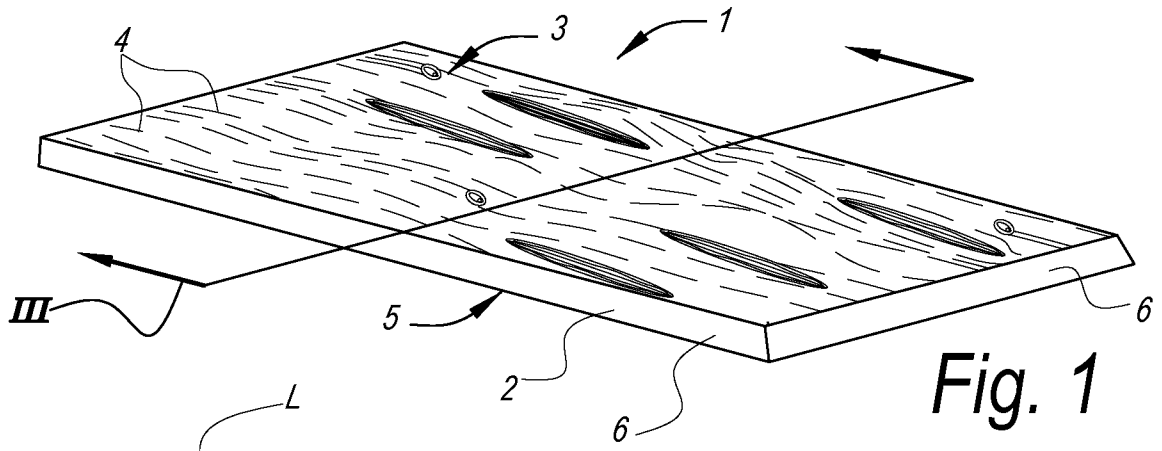


Fig. 1

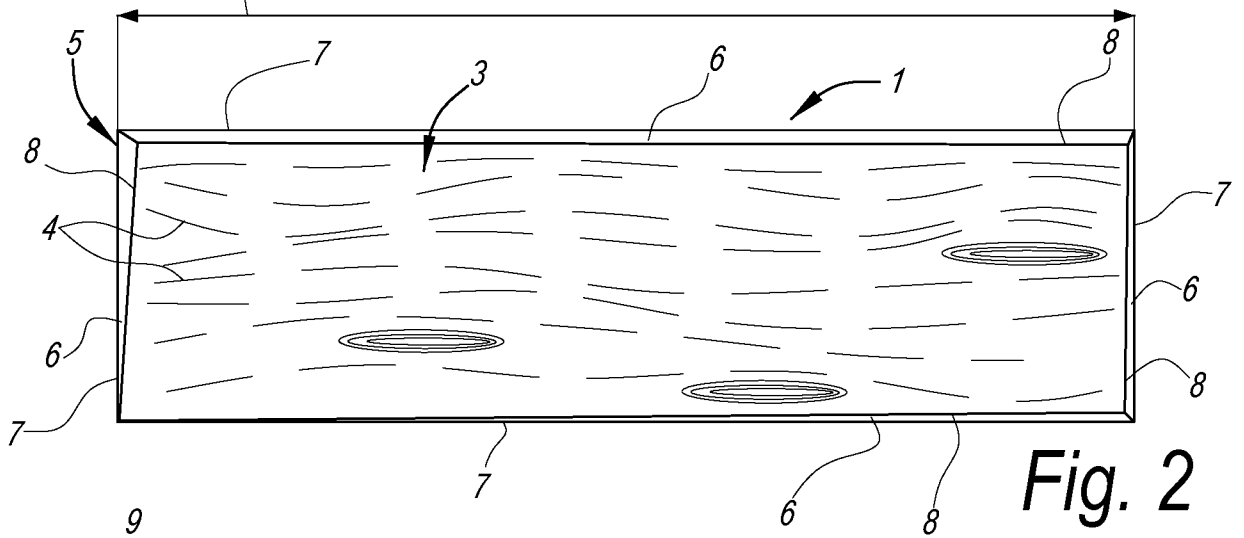


Fig. 2

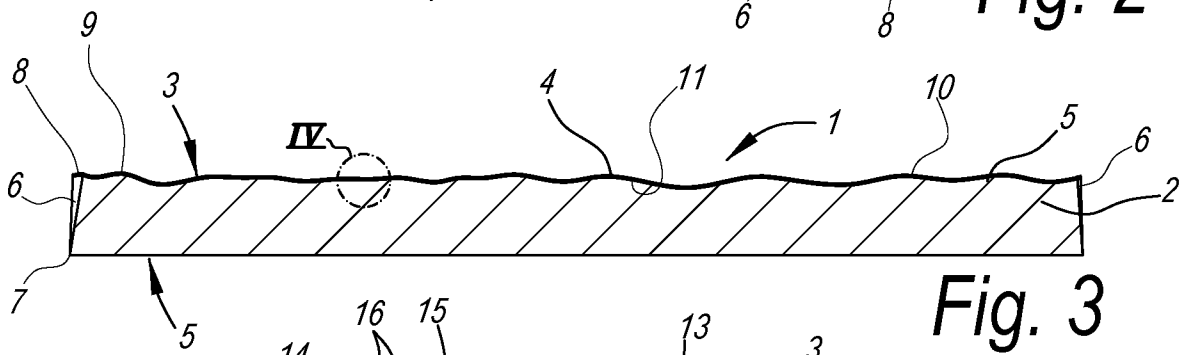


Fig. 3

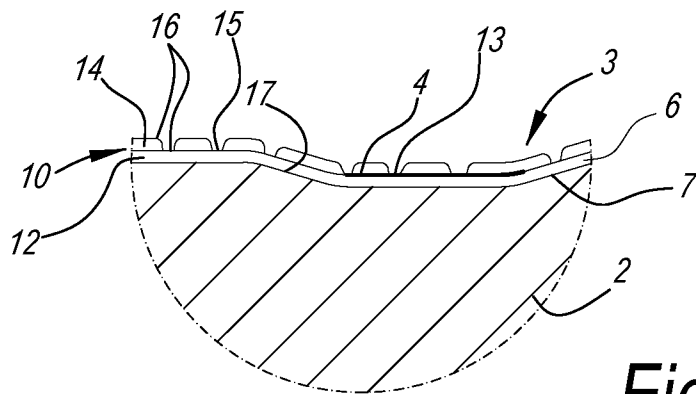


Fig. 4

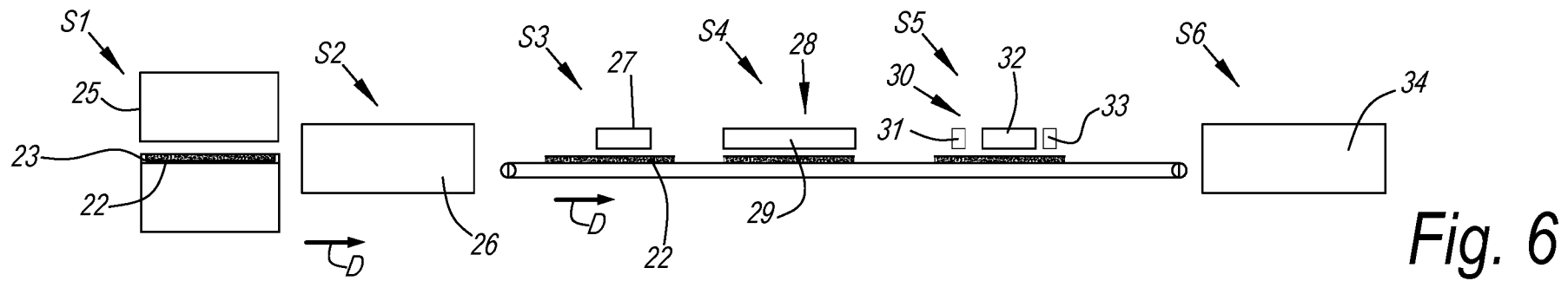


Fig. 6

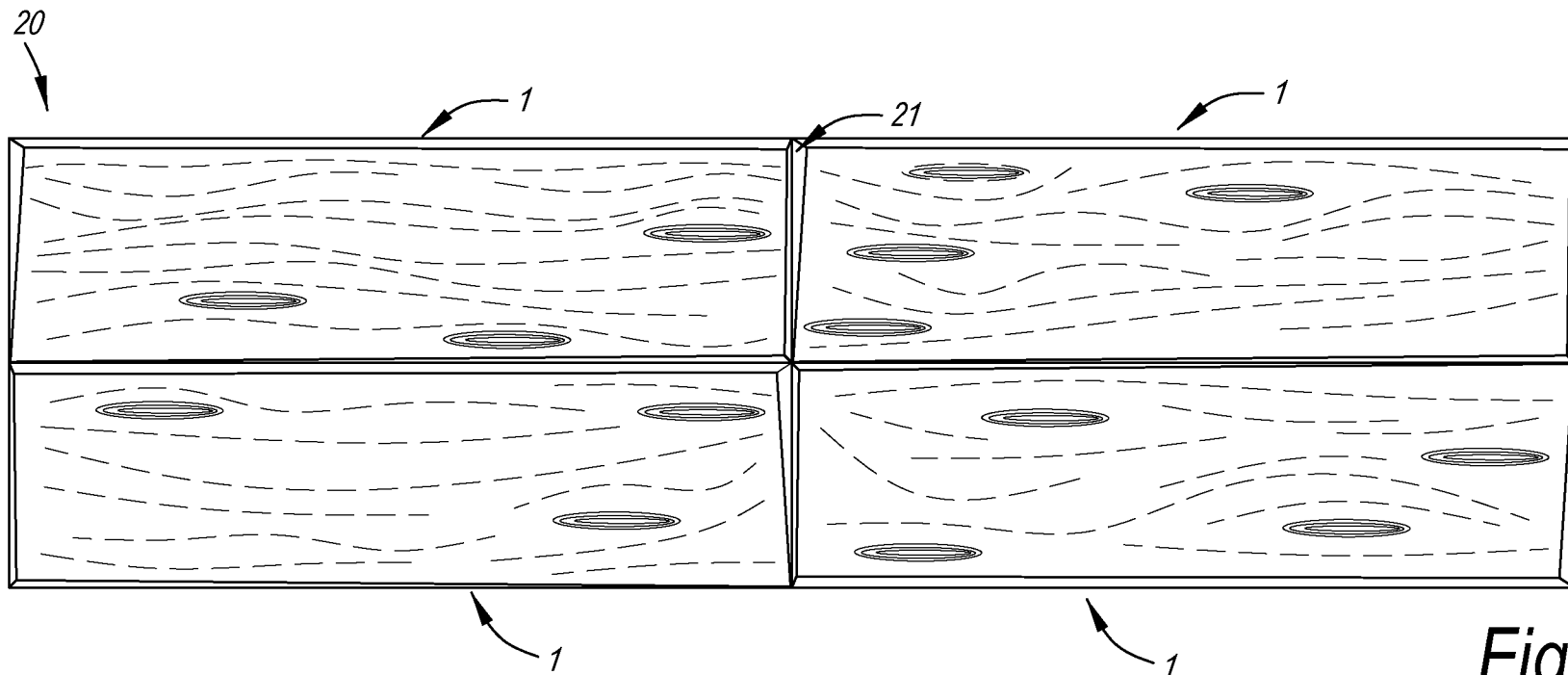


Fig. 5