

ITALIAN PATENT OFFICE

Document No.

102010901882021A1

Publication Date

20120419

Applicant

DMM S.P.A.

Title

PROCEDIMENTO DI FINITURA SUPERFICIALE DELL'ACCIAIO
INOSSIDABILE E SUPERFICI DI ACCIAIO INOSSIDABILE CON TALE
PROCEDIMENTO OTTENUTE.

DESCRIZIONE

a corredo della domanda di brevetto per invenzione industriale avente per oggetto e

TITOLO

PROCEDIMENTO DI FINITURA SUPERFICIALE DELL'ACCIAIO

INOSSIDABILE E SUPERFICI DI ACCIAIO INOSSIDABILE

CON TALE PROCEDIMENTO OTTENUTE

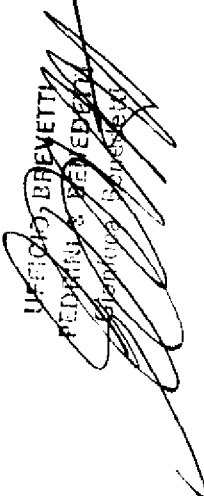
A nome della Ditta **DMM S.p.A.**, Società per Azioni di diritto italiano, con sede in 61020 Montecalvo in Foglia, Provincia di Pesaro, Zona Industriale Pontecevvhio, Via Provinciale Feltresca n. 32, codice fiscale 014233700418, in persona del Presidente del Consiglio di Amministrazione e Legale Rappresentante Signor Giuseppe Frulla.

Inventore designato il Signor Giuseppe Frulla, nato a Fano, Provincia di Pesaro-Urbino, il 28 settembre 1962 e residente in 61025 Montelabbate, Provincia di Pesaro-Urbino, alla Via Calamone n. 6, codice fiscale FRL GPP 62P28 D488I.

Il trovato rientra nella classe **C25D 5/36** della Classificazione Internazionale dei Brevetti (IPC - International Patent Classification).

A mezzo mandatario avv. Gianluca Benedetti, avvocato iscritto all'Albo presso l'Ordine degli Avvocati di Pesaro, con domicilio eletto in 61122 Pesaro alla Via Cardinale Guglielmo Massaia civico 12 presso l'Ufficio Brevetti Pedrini & Benedetti;
depositata in data _____ con n. _____

UFFICIO BREVETTI
PEDRINI & BENEDETTI
GIANLUCA BENEDETTI



RIASSUNTO

Procedimento di finitura superficiale dell'acciaio inossidabile, comprendente colorazione elettrochimica del foglio di lamiera di acciaio attuata per tamponatura inumidente della superficie con soluzione elettrolitica e successivo passaggio di corrente elettrica attraverso la stessa soluzione, stampaggio di maculature, incisioni e segni riproducenti le irregolarità superficiali caratteristiche di laminati metallici previamente utilizzati nelle applicazioni in cui è modernamente subentrato l'acciaio inossidabile, abrasione della superficie per ulteriormente riprodurre l'aspetto plumbeo-opaco di tali laminati metallici desueti; superfici di acciaio inossidabile conseguite con tale procedimento, comprendenti superficie anticata riproducente l'aspetto superficiale dei laminati metallici previamente utilizzati nelle applicazioni in cui è modernamente subentrato l'acciaio inossidabile.

DESCRIZIONE DETTAGLIATA

Ambito della tecnica

Gli acciai inossidabili presentano la caratteristica di essere protetti da una pellicola superficiale di ossido di cromo, creata dal cromo contenuto nell'acciaio e dall'ossigeno dell'atmosfera, di tal da non richiedere alcuna ulteriore protezione superficiale contro la corrosione. Nell'eventualità che la superficie venga danneggiata, la pellicola si autocostituisce immediatamente, in presenza di ossigeno.

Le finiture standard di acciaieria e le finiture superficiali meccaniche degli acciai inossidabili piani, laminati a caldo e a freddo, possono variare per ruvidità, riflettività, colorazione, lucidità, scivolosità e costituiscono la base per successive operazioni di finitura superficiale, che modificano le superfici in modo da soddisfare le specifiche esigenze

UFFICIO BREVETTI
PROGRAMMI & SISTEMI
Gianluca Bonaventuri

Le operazioni di finitura superficiale vanno ovviamente condotte scegliendo già dall'inizio la finitura di acciaieria più vicina al risultato finale desiderato.

Tra la operazione di finitura superficiale fondamentali dell'acciaio inossidabile un primo tipo di finitura è costituito dalla lucidatura meccanica e la finitura spazzolata, le quali comportano l'uso di strumenti e/o materiali abrasivi, che incidono la superficie dell'acciaio fino a una certa profondità.

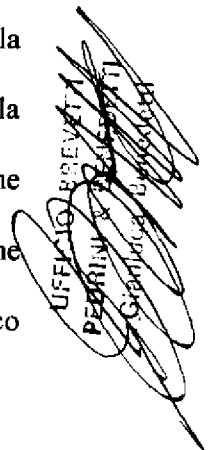
Vi sono poi le finiture decorate, ottenute per stampaggio o per laminazione mediante rulli con disegni a rilievo, che possono anche efficacemente irrigidire la lamiera permettendo rivestimenti più sottili con risparmio di costi e riduzione di peso.

La pallinatura produce superfici uniformi, non direzionali, a bassa riflettività, che offrono un contrasto con le superfici molto lucide. I materiali usati per effettuare la pallinatura comprendono graniglia di acciaio inossidabile, grani di ceramica, ossidi di alluminio, ciascuno dei quali contribuisce ad ampliare la gamma delle finiture superficiali disponibili.

L'elettrolucidatura è un procedimento elettrochimico che serve a migliorare la superficie del materiale rimuovendo "i picchi e gli avvallamenti" delle irregolarità del suo profilo, rendendola più liscia e aumentandone la riflettività. Il grado di levigatezza e di riflettività derivanti da questo processo dipendono dalla rugosità del materiale iniziale.

Nella colorazione elettrolitica, la pellicola inerte di ossido di cromo sulla superficie dell'acciaio inossidabile, che fornisce le caratteristiche di resistenza alla corrosione del materiale, attraverso un processo chimico assume una colorazione che viene poi fissata con processo elettrolitico in vasca; a seconda del tempo di immersione nella soluzione acida, si forma la pellicola superficiale e, attraverso il fenomeno fisico

UFFICIO REGIONALE
PEDIUM V. MARCONI 111
7 - Genova - Liguria



prodotto dall'interferenza con la luce, cioè la sovrapposizione della luce in arrivo e di quella riflessa, si producono intensi effetti di colore.

In tale ambito della tecnica nota non risulta sussistere un procedimento per anticare le superfici di acciaio inossidabile, al fine di renderle simili all'aspetto superficiale dei laminati metallici previamente utilizzati nelle applicazioni in cui è modernamente subentrato l'acciaio inossidabile, specie nel settore dell'arredamento, quali il peltro e lo zinco.

Scopi del trovato

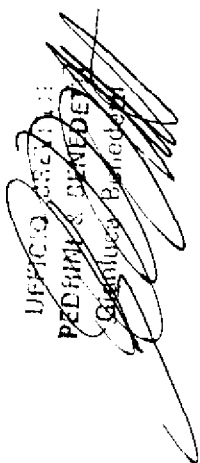
Scopo principale del presente trovato è, in tal quadro, quello di provvedere un innovativo e funzionale procedimento per conseguire superfici di acciaio inossidabile, specie in applicazioni per l'arredamento, che riproducano l'aspetto superficiale dei metalli desueti previamente utilizzati nel settore.

Altro scopo del presente trovato è quello di conseguire lo scopo precedente attraverso un procedimento attuabile con attrezzature industriali contenute e ridotte, sufficienti al conseguimento del risultato con riferimento alle relativamente ridotte quantità sufficienti al mercato dell'arredamento, senza necessità di disporre delle imponenti attrezzature utilizzate per la finitura superficiale degli acciai nelle grandi quantità richieste dalle applicazioni edilizie e simili.

Altro scopo ancora del presente trovato è quello di conseguire gli scopi precedenti attraverso un metodo idoneo a conseguire sostanzialmente qualsiasi tipo di anticatura o altre finiture non disponibili nella corrente gamma "industriale".

Ulteriore scopo del presente trovato è quello di conseguire gli scopi precedenti attraverso un procedimento semplice ed efficace, sicuro nel funzionamento e di costo relativamente economico in considerazione dei risultati con esso praticamente raggiunti.

UFFICIO ITALIANO
BREVETTI E MARCHI
PEDRINI & DANEO
Giulio Pedrini



Estratto riassuntivo del concetto di soluzione

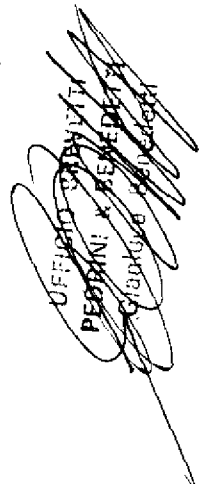
Questi ed altri scopi ancora sono tutti conseguiti con il procedimento di finitura superficiale dell'acciaio inossidabile secondo il presente trovato, comprendente colorazione elettrochimica del foglio di lamiera di acciaio attuata per tamponatura inumidente della superficie con soluzione elettrolitica e successivo passaggio di corrente elettrica attraverso la stessa soluzione, stampaggio di maculature, incisioni e segni riproducenti le irregolarità superficiali caratteristiche di laminati metallici previamente utilizzati nelle applicazioni in cui è modernamente subentrato l'acciaio inossidabile, abrasione della superficie per ulteriormente riprodurre l'aspetto plumbeo-opaco di tali laminati metallici desueti; superfici di acciaio inossidabile conseguite con tale procedimento, comprendenti superficie anticata riprodotte l'aspetto superficiale dei laminati metallici previamente utilizzati nelle applicazioni in cui è modernamente subentrato l'acciaio inossidabile.

Descrizione dell'esempio di realizzazione

Ulteriori caratteristiche e vantaggi del procedimento e dei prodotti in attuazione del procedimento secondo il presente trovato appariranno maggiormente evidenti dalla descrizione dettagliata che segue di una sua forma di realizzazione preferita ma non esclusiva, riferita a solo titolo esemplificativo e non limitativo.

L'acciaio in lamiera impiegato per la realizzazione dei fogli, lastre o strutture comunque sagomate da sottoporre al procedimento di trattamento superficiale secondo il presente trovato è preferibilmente del tipo Aisi 304, Aisi 316, Aisi 430, Aisi 470L.

In attuazione del procedimento secondo il presente trovato siffatti fogli o strutture comunque sagomate in lamiera di acciaio inossidabile sono colorati



UFFICIO CENTRALE
PESCHINI & PIRELLA
C/O BENTON & BOWLES

elettrochimicamente, per tamponatura inumidente della superficie con soluzione elettrolitica e successivo passaggio di corrente elettrica attraverso la stessa soluzione;

tale procedura viene attuata tramite transito del foglio o lamiera appoggiato su un trasportatore, preferibilmente a rulliera, sopra un elettrodo polarizzato elettricamente, e sotto un rullo tampone ad inversa polarizzazione, tra i quali viene fatta passare la corrente elettrica che attiva il processo di colorazione e ne fissa l'effetto estetico ottenuto;

trasversalmente al senso di avanzamento del foglio, lungo l'intera estensione del suddetto rullo tampone, è portata a colare la soluzione elettrolitica, tramite appositi ugelli distribuiti lungo un adduttore;

il rullo tampone è costituito da un pressore, atto comprimere su una faccia del foglio uno spessore di un qualsiasi materiale assorbente-spugnoso idoneo allo scopo, ovvero idoneo ad imbibirsi della soluzione elettrolitica ed a rilasciarla sotto compressione, spandendola sul foglio quando su questo pressato;

tale rullo, o relativo equivalente meccanico, può essere in qualsivoglia modo concepito;

preferibilmente lo spessore di materiale assorbente non è avvolto attorno al rullo, o relativo equivalente, in sagomatura cilindrica o comunque chiusa su se stessa, di tal da circuitare sul foglio ripetutamente con la stessa superficie,

per converso il materiale assorbente è preferibilmente costituito da un nastro svolto a monte del rullo pressore ed avvolto a valle, o viceversa, attraverso mezzi a bobina, o relativi equivalenti, in qualsivoglia modo concepiti in modo idoneo allo scopo; così che siffatto nastro di materiale assorbente-spugnoso contatta la superficie da trattare una sola volta.

UFFICIO CARICATO
PIRELLA GÖTTSCHE LOWE
Gianluca Bonaventura

Il foglio di lamiera viene infine ripulito meccanicamente dell'eccesso di soluzione elettrolitica mediante racla, lavato con acqua ed asciugato dell'acqua di lavaggio rimasta con ulteriore gruppo racla o similare, rendendosi così disponibile alle successive lavorazioni.

In tal modo, senza necessità di bagno elettrolitico e delle costose, o quantomeno complesse ed ingombranti, attrezzature relative, la pellicola inerte di ossido di cromo sulla superficie dell'acciaio inossidabile è portata ad assumere una colorazione funzionale all'aspetto del metallo che si desidera conseguire, laddove le variazioni cromatiche da apportare alla lastra sono in ogni caso modeste, trattandosi comunque di conseguire diverse sfumature del grigio metallico abbastanza vicine alla colorazione naturale dell'acciaio inossidabile.

Dato che il processo di colorazione non comporta la presenza di pigmenti, le successive lavorazioni possono essere portate a termine dopo il trattamento senza pericolo di rottura della pellicola superficiale di ossido di cromo.

Essendo la pellicola inerte trasparente, è il substrato che influenza l'aspetto finale del manufatto, il colore opaco comunque perseguito quanto ad aspetto del metallo che si desidera conseguire richiede quindi una finitura opaca.

I fogli in lamiera di acciaio inossidabile così colorati elettrochimicamente in dipendenza del colore del metallo che si intende imitare, sono poi assoggettati a stampaggio, sotto pressa o rullatura, delle maculature, incisioni e segni riproducenti le irregolarità superficiali caratteristiche di laminati metallici previamente utilizzati nelle applicazioni in cui è modernamente subentrato l'acciaio inossidabile, quali in particolare il peltro e lo zinco.

UFFICIO BREVETTI
PEDRINI & BENEDETTI
Via Biancamano, 10 - Genova

La ruvidità superficiale di tali desueti materiali viene quindi riprodotta per abrasione tramite panni o carte abrasivi ovvero spazzole.

Ne conseguono lastre in acciaio inossidabile di qualsivoglia dimensione, con tutte le caratteristiche estetiche delle lastre di zinco o peltro, idonee ad essere sagomate per qualsivoglia applicazione ed in particolare per rivestire superfici di mobili da arredamento e simili.

Alternative di attuazione

Ovvio che in ulteriori alternative forme di attuazione, pursempre rientranti nel concetto di innovazione sotteso all'esempio di realizzazione sopra illustrato e sotto rivendicato, il procedimento di finitura superficiale dell'acciaio inossidabile secondo il presente trovato può esser attuato con equivalenti tecnici e di procedimento, ovvero corredato di ulteriori accorgimenti integrativi, così come tutte le modalità dei relativi passaggi possono esser variate in modo idoneo allo scopo;

in particolare, come peraltro già specificato in alcuni passaggi, gli elementi di acciaio inossidabile che possono esser sottoposti al procedimento secondo il presente trovato non sono necessariamente lastre o fogli, bensì le superfici interessate al trattamento possono appartenere a strutture comunque sagomate

Vantaggi del trovato

Come appare evidente dalla descrizione dettagliata che precede di un preferito esempio di attuazione, il procedimento di finitura superficiale dell'acciaio inossidabile secondo il presente trovato offre i vantaggi corrispondenti al conseguimento degli scopi prefissi ed altri ancora:

esso integra infatti una funzionale, modulare, polivalente ed economica soluzione atta a conseguire lastre e strutture sagomate di acciaio inossidabile, con tutti i

UFFICIO BREVETTI
PREFISSI & BREVETTI
Giuliana Bassoletti

noti vantaggi di igienicità, robustezza e resistenza alla corrosione di tale materiale, con l'aspetto superficiale di desueti materiali metallici coi i quali in passato venivano ricoperte le superfici da lavoro in particolare nei mobili da arredamento, per esempio nelle cucine o nei banchi degli esercizi pubblici, di tal che è possibile riprodurre mobili da arredamento richiamanti il passato le cui superfici in laminato metallico non tradiscono la relativa modernità di fattura o comunque figurano in coerenza estetica con il modello che corredano.

Ambito della protezione invocata

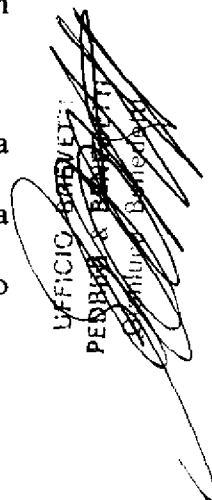
Avendo così descritto il procedimento di finitura superficiale dell'acciaio inossidabile secondo il presente trovato con riferimento ad una sua preferita forme di attuazione, sarà ovvio voler proteggere tutte le possibili forme di esecuzione con varianti di normale attuazione per gli esperti del settore, le quali non vadano a modificare il trovato senza uscire dagli scopi previsti dallo stesso; con ciò si intende, tanto nella descrizione che precede quanto nelle rivendicazioni che seguono, proteggere tutte le forme di attuazione e le varianti che rientrano nel concetto di soluzione, nello spirito e negli scopi del trovato medesimo.

UFFICIO SOSTEGNO
TECNOLOGICO INDUSTRIALE
PESCARA
Cristianese Desideri

RIVENDICAZIONI

- 1) Procedimento di finitura superficiale dell'acciaio inossidabile ed in particolare delle facce delle superfici di acciaio, caratterizzato dal fatto di comprendere le fasi di:
 - colorazione elettrochimica della faccia della struttura di acciaio attuata per tamponatura inumidente della superficie con soluzione elettrolitica tramite applicazione a tampone di una soluzione per transito del foglio o lamiera o struttura sagomata appoggiati su mezzi trasportatori sopra un elettrodo polarizzato elettricamente e sotto mezzi pressori rivestiti di materiale assorbente, detti mezzi pressori essendo forniti di inversa polarizzazione rispetto a quella di detto elettrodo, lungo l'estensione dei quali mezzi pressori è portata a colare tramite una pluralità di ugelli la soluzione elettrolitica attraverso la quale viene fatta passare durante la tamponatura la corrente elettrica che attiva il processo di colorazione e ne fissa l'effetto di colorazione ottenuto.
 - stampaggio di maculature, incisioni e segni sulla faccia della struttura tramite pressatura della superficie attuato tramite pressa o rullatura riproducenti le maculature, incisioni e segni riproducenti le irregolarità superficiali sparse di una lavorazione metallica grossolana;
 - abrasione della faccia della struttura tramite panni o carte abrasivi ovvero spazzole per conferire alla superficie aspetto opaco riproducente la non lucentezza superficiale di una lavorazione metallica grossolana.
- 2) Procedimento come da prima rivendicazione, caratterizzato dal fatto che detta tamponatura inumidente della superficie con soluzione elettrolitica è attuata tramite applicazione a tampone di una soluzione tramite transito del foglio o

UFFICIO BREVETTI
PEDRINI & BENEDETTI
STUDIO ASSOCIATO



lamiera o struttura sagomata appoggiati su un trasportatore a rulliera, sopra un elettrodo polarizzato elettricamente, e sotto un rullo tampone pressore rivestito di materiale assorbente, detto rullo tampone pressore essendo fornito di inversa polarizzazione rispetto a quella di detto elettrodo lungo l'estensione del quale rullo è portata a colare, tramite ugelli distribuiti su un adduttore, la soluzione elettrolitica attraverso la quale viene fatta passare la corrente elettrica che attiva il processo di colorazione e ne fissa l'effetto di colorazione ottenuto.

- 3) Procedimento come da rivendicazione precedente, caratterizzato dal fatto che detto materiale assorbente è costituito conformato quale un nastro svolto a monte del rullo pressore o relativo equivalente ed avvolto a valle, o viceversa, attraverso mezzi a bobina, o relativi equivalenti, in qualsivoglia modo concepiti in modo idoneo allo scopo; così che siffatto nastro di materiale assorbente-spugnoso contatta la superficie da trattare una sola volta.
- 4) Lastre e strutture sagomate di acciaio inossidabile realizzate con il procedimento di cui alle rivendicazioni da 1 a 3 e ciascuna di esse, caratterizzate dal fatto che le facce delle superfici di acciaio riproducono maculature, incisioni, segni e aspetto opaco di una lavorazione metallica grossolana.

p.p. DMM S.p.A.

Il Mandatario

Gianluca Benedetti

UFFICIO BREVETTI

PEDRINI & BENEDETTI

Gianluca Benedetti

A large, stylized handwritten signature in black ink is written over a rectangular stamp. The signature is fluid and somewhat abstract, with long, sweeping strokes. The stamp is partially obscured by the signature but remains legible.

TRADUZIONE IN INGLESE DELLE RIVENDICAZIONI
RELATIVE ALLA DOMANDA DI
BREVETTO PER INVENZIONE INDUSTRIALE N. PS2010A000025
DEPOSITATA IN DATA 19 OTTOBRE 2010 A NOME DITTA DMM S.P.A.

CLAIMS

- 1) Stainless steel surface finishing process, characterised in that it comprises electrochemical coloration of the face of the steel structure carried out by wet buffing the surface using an electrolytic solution and subsequent passage of electric current through the same solution, forming spots, engravings and marks reproducing the surface unevenness characteristic of metal laminates previously used in the applications replaced by stainless steel in modern times, abrasion of the surface for further reproducing the opaque-lead aspect of such outdated metal laminates.
- 2) Process according to claim one, characterised in that said wet buffing of the surface using an electrolytic solution is carried out through passing the sheet or plate or shaped structure lying on a conveyor, preferably of the roller type, over an electrically polarized electrode, and beneath a pressure pad roller or relative equivalent covered with reverse polarity absorbent material along whose extension the electrolytic solution - through which the electric current which activates the coloration process and fixes the aesthetic effect obtained thereof is passed - is poured through the nozzles arranged on a supply duct.
- 3) Process according to the preceding claim, characterised in that said absorbent material is made configured as a belt wound upstream of the pinch roller or relative equivalent and wound downstream, or vice versa, through reel means, or relative equivalent, obtained in any manner suitable for the purpose; hence, the

PS 2010R 000025 1

Giuseppe Benedetti

05 NOV 2010



CAMERA DI COMMERCIO INDUSTRIA
ARTIGIANATO E AGRICOLTURA
DI PESARO (PS) ITALIA
UFFICIO BREVETTI

[Signature]

belt thus made of spongy absorbent material contacts the surface to be treated only once.

- 4) Process according to claim one, characterised in that said pressing of the surface is performed through a press or roller reproducing the spots, engravings and marks reproducing the surface unevenness characteristic of metal laminates previously used in the applications replaced by stainless steel in modern times in particular such as pewter and zinc.
- 5) Process according to claim one, characterised in that said abrasion of the surface is carried out through abrasive cloths or papers or brushes.
- 6) Stainless steel panels and shaped structures obtained through the process according to any one of claims 1 - 5, characterised in that they reproduce the surface aspect of zinc.
- 7) Stainless steel panels and shaped structures obtained through the process according to any one of claims 1 - 5, characterised in that they reproduce the surface aspect of pewter.
- 8) Stainless steel panels and shaped structures obtained through the process according to any one of claims 1 - 5, characterised in that they comprise an antiqued surface reproducing the surface aspect of the metal laminates previously used in the applications replaced by stainless steel in modern times.
- 9) Stainless steel surface finishing process and stainless steel surfaces with such process obtained according to any one of the preceding claims and substantially as described and illustrated in the attached drawings as well as for the specified purposes.

PS 2010R 00031

Giuseppe P. P. P.

05 NOV. 2010



CAMERA DI COMMERCIO INDUSTRIA
ARTIGIANATO AGRICOLTURA
DI PESARO URBINO
MACERATA