

DOMANDA DI INVENZIONE NUMERO	102021000021083
Data Deposito	04/08/2021
Data Pubblicazione	04/02/2023

Classifiche IPC

Sezione	Classe	Sottoclasse	Gruppo	Sottogruppo
C	09	J	5	02

Sezione	Classe	Sottoclasse	Gruppo	Sottogruppo
C	09	J	5	06

Titolo

TRATTAMENTO DI UN SEMILAVORATO E PRODOTTI COSI' OTTENUTI
--

Descrizione del brevetto per Invenzione Industriale avente per titolo:

“TRATTAMENTO DI UN SEMILAVORATO E PRODOTTI COSÌ OTTENUTI”

a nome di : **B-MAX SRL** di nazionalità Italiana PI 10619170011 con sede in Via Salvagnoli 67, 50053 Empoli (Firenze)

5 Inventori Designati: **Cosimo CIOFFI** , di nazionalità Italiana

Settore della tecnica

10 L'invenzione riguarda un trattamento di semilavorati per realizzare prodotti destinati a resistere a carichi meccanici quali compressioni, flessioni, urti e/o ad aggressioni chimiche ad esempio alla corrosione ambientale.

Semilavorati di questo genere sono, ad esempio, gli elementi strutturali o di rivestimento per il settore delle costruzioni e della edilizia quali ferri da costruzione lastre di rinforzo o di copertura, blocchi o profilati per assorbire urti.

Stato dell'arte

15 Allo stato attuale, sono note e disponibili in commercio una grande varietà di semilavorati che nell'impiego concreto hanno lo scopo di sopportare carichi meccanici e/o chimici.

In generale, è auspicabile che questo tipo di materiale oltre che resistere alle sollecitazioni sia anche a basso costo, producibile con tecnologie di facile accesso,
20 capace di durare nel tempo senza bisogno di manutenzione e infine che rappresenti una soluzione sostenibile che cioè, nel suo ciclo di vita, contribuisca a contenere l'impronta ambientale.

E' quindi sentita la esigenza di poter disporre di un trattamento che migliori la capacità dei semilavorati di resistere a sollecitazioni meccaniche e/o chimiche e che
25 soddisfino le esigenze ora indicate, e di prodotti industriali, in particolare per il settore delle costruzioni, con tali caratteristiche.

Scopo dell'invenzione

Con il presente trovato si intende superare gli inconvenienti delle soluzioni già note e di proporre un trattamento per semilavorati capace di ottenere prodotti industriali di
30 migliorate caratteristiche meccaniche e/o di resistenza alle aggressioni chimiche, a basso costo produttivo e complessivamente ad elevata sostenibilità ambientale nell'ambito del ciclo vita del prodotto ottenuto.

Sommario dell'invenzione

A questi scopi si è pervenuti mediante un trattamento secondo almeno una delle

rivendicazioni allegate.

Un primo vantaggio consiste nel fatto che con il trattamento dell'invenzione è possibile migliorare sensibilmente le prestazioni di resistenza di semilavorati esistenti anche di facile reperimento e basso costo.

- 5 Un secondo vantaggio dell'invenzione consiste nel fatto che i prodotti ottenuti dai semilavorati trattati hanno una durata utile maggiore rispetto ai semilavorati di partenza incrementata e contribuiscono a ridurre l'impronta ambientale complessiva. Un ulteriore vantaggio dell'invenzione consiste nel fatto di ottenere prodotti da costruzione di elevata resistenza agli agenti atmosferici che consentono di migliorare la durata e la sicurezza di manufatti in cemento armato come ponti e costruzioni in genere.

Lista dei disegni

Questi ed ulteriori vantaggi saranno meglio compresi da ogni tecnico del ramo dalla descrizione che segue e dagli annessi disegni, dati quale esempio non limitativo, nei quali:

- la fig.1 mostra in vista prospettica di un tondino da costruzioni ottenuto con il trattamento dell'invenzione;
- la fig.2 mostra schematicamente il trattamento dell'invenzione applicato ad una rete in ferro da costruzioni.
- 20 - le fig.3a, 3b, 3c mostrano schematicamente una lastra ottenuta con il trattamento dell'invenzione.

Descrizione dettagliata

Con riferimento ai disegni allegati è descritta una forma preferita di attuazione di un trattamento secondo l'invenzione di un semilavorato provvisto di un corpo 1 con una superficie esterna 2.

In forme diverse di realizzazione, il semilavorato da trattare potrà essere un semilavorato metallico, ceramico, tessile, lapideo, plastico o altro, di forma lineare, laminare o comunque complessa.

Preferibilmente, con riferimento agli esempi descritti, il semilavorato potrà essere costituito da un ferro da costruzioni, ad esempio un tondino o una rete metallica.

Secondo il trattamento dell'invenzione, e con riferimento allo schema di figura 2, la superficie 2 è sottoposta ad una fase di pulitura f1 preferibilmente una pulitura meccanica mediante pallinatura o sabbiatura o burattatura, fino alla rimozione completa di residui dalla superficie, in particolare di tracce di ossidazione in caso di

semilavorati in materiale ossidante, ed alla creazione di una superficie pre-trattata migliorata per la adesione di un aggrappante.

A titolo di esempio preferito, si è trovato che la pulizia superficiale della lastra viene ottenuta con una pallinatura a sedici gradi Almen, ad esempio mediante l'utilizzo di quattro giranti centrifughe da 5 kw.

Sulla superficie pulita e pre-trattata viene quindi applicato, fase f2, ad esempio per spalmatura, colatura immersione o spruzzo, un rivestimento formato da un aggrappante adatto, detto anche primer o colla.

Una volta completato il rivestimento, il semilavorato viene asciugato, fase f3, in un ambiente privo di umidità, preferibilmente ad una temperatura compresa tra 15 C° e 25 C° .

La fase di asciugatura prosegue con un pre-riscaldamento del semilavorato, fase f4, che viene prolungato fino ad ottenere una riduzione di viscosità superficiale dell'aggrappante, ad esempio riscaldando ad una temperatura compresa tra 50 e 200C° allo scopo di favorire il successivo legame di un polimero con l'aggrappante, che in questa fase si presenta appiccicoso al tatto.

Al termine della fase di pre-riscaldamento il semilavorato viene quindi sottoposto ad una fase di accoppiamento del materiale già rivestito con l'aggrappante con un polimero termoindurente composito a due o più componenti, dei quali almeno uno compatibile con l'aggrappante, fase f5.

Vantaggiosamente, la fase di preriscaldamento del semilavorato rivestito favorisce la diffusione del materiale polimerico in fase di accoppiamento anche in caso di intercapedini di spessore molto ridotto, ad esempio dell'ordine di un millimetro

Nell'ambito della presente descrizione, per componente del polimero compatibile con l'aggrappante si deve intendere un componente capace in combinazione con l'aggrappante di stabilire un legame adesivo tra il polimero e la superficie rivestita di aggrappante allo stato viscoso.

La fase di accoppiamento potrà essere eseguita per iniezione, colatura, spalmatura, incamiciatura, spruzzo, immersione o altra tecnica adatta ad applicare il polimero, a seconda della forma e della composizione del materiale.

Preferibilmente il polimero è un poliuretano bicomponente ma possono essere impiegati polimeri di diverso tipo e con un diverso numero di componenti, purché almeno uno compatibile con l'aggrappante utilizzato.

Il semilavorato accoppiato viene quindi sottoposto a riscaldamento, fase f6, ad esempio in un forno, preferibilmente ad una temperatura compresa tra 50 C° e 200 C° per un periodo compreso preferibilmente tra 30 min e alcune ore, ad esempio 3-5 ore, fino all'indurimento del polimero ed alla completa attivazione dell'accoppiamento tra i componenti compatibili di detto aggrappante e di detto polimero ed all'indurimento del polimero con la eventuale termoretrazione del polimero sul semilavorato nel caso in cui si utilizzi un polimero termoretraibile (fig.1).

In forme diverse di realizzazione, la fase di attivazione è eseguita a caldo oppure a freddo prevedendo, in questo caso, un polimero opportunamente additivato.

Vantaggiosamente, il trattamento permette di realizzare un legame estremamente forte tra il polimero e la superficie rivestita di aggrappante e quindi di unire materiali anche poco compatibili tra loro creando di fatto un materiale composito che si comporta come un materiale monolitico ma che beneficia delle diverse caratteristiche dei singoli materiali utilizzati.

In particolare si è trovato che il trattamento migliora sensibilmente la capacità del prodotto ottenuti di resistere a distacco e delaminazione dei componenti del materiale, riducendo così le possibili cause di infiltrazioni corrosive.

In un esempio preferito di realizzazione, il semilavorato è una lastra 5 (fig.3) e prima della fase f6 di applicazione del polimero è prevista la apposizione di distanziali disposti tra il semilavorato e una cassa 6 di contenimento del semilavorato, allo scopo di creare una intercapedine, completa attorno alla superficie 2 del semilavorato, o anche solo parziale, che venga riempita dal polimero.

Esempio 1

In un primo esempio di applicazione del trattamento, rappresentato in figura 1, il corpo 1 è costituito da un ferro da costruzioni, ad esempio un tondino metallico, preferibilmente un tondino nervato 3, e detta fase di accoppiamento è eseguita preferibilmente mediante incamiciatura del tondino con una guaina termoretraibile 4 di detto polimero.

In questo esempio, in detta fase di attivazione si avrà pertanto anche la termoretrazione del polimero attorno al metallo.

In alternativa il polimero potrà essere applicato per spalmatura o a spruzzo o a bagno e il ferro da costruzioni essere costituito da reti elettrosaldate.

Vantaggiosamente, il ferro da costruzioni ottenuto risulta rivestito e inaccessibile agli agenti atmosferici, e mantiene e nel tempo le caratteristiche meccaniche del

semilavorato migliorando sensibilmente la durata e la resistenza agli agenti atmosferici della struttura in cemento armato costruita con il ferro da costruzioni descritto, ad esempio ponti ed edifici in genere.

Esempio 2

- 5 In un secondo esempio di applicazione, il corpo 1 è costituito da una rete di ferro da costruzioni metallica 7 (fig.2)

Esempio 3

- 10 In un terzo esempio di applicazione il corpo 1 è costituito da una struttura laminare 5, schematizza in figura 3a e formata preferibilmente da una lastra metallica con la superficie esterna 2 con una distribuzione di distanziali 6 .

Questo risultato può essere ottenuto, ad esempio per colatura del polimero in una cassa forma 12 di contenimento della lastra (fig.3b) fino a riempire l'intercapedine 11 e creare nel prodotto finito (fig.3c) un guscio 13 esterno che contiene la lastra.

- 15 SI intende che sarà anche possibile applicare il trattamento a più lastre sovrapposte anche in materiali diversi scelti ad esempio tra ferro, acciaio alluminio, materiale in fibra aramidica o carbonio o kevlar tessuto o in tnt, , ottone, piombo titanio.

L'invenzione è stata descritta con riferimento ad una forma preferita di attuazione, ma si intende che modifiche equivalenti potranno essere apportate senza comunque uscire dall'ambito di tutela accordato alla presente privativa industriale.

RIVENDICAZIONI

1. Trattamento di un semilavorato provvisto di un corpo resistente (1, 5) con una superficie esterna (2), il corpo resistente essendo in un materiale scelto tra materiali metallici quali acciaio, alluminio ottone, piombo, materiali in fibra quali fibre di carbonio, fibre aramidiche, fibre inorganiche metalliche o non metalliche, materiali ceramici quali allumina carburo di boro e carburo di silicio, comprendente le seguenti fasi
 - pulitura della superficie esterna mediante preferibilmente una pulitura meccanica quale pallinatura o sabbiatura o burattatura fino a rimozione di eventuali impurità superficiali;
 - rivestimento della superficie pulita con un aggrappante;
 - asciugatura del semilavorato rivestito in assenza di umidità ad una temperatura compresa preferibilmente tra 15 C° e 25 C°;
 - pre-riscaldamento del semilavorato asciutto fino alla riduzione della viscosità superficiale di detto aggrappante, ad una temperatura compresa preferibilmente tra 50C° e 200C°;
 - accoppiamento del semilavorato con detto aggrappante allo stato viscoso con un polimero termoindurente composito a due o più componenti, dei quali almeno uno compatibile con detto aggrappante;
 - indurimento e completa attivazione del legame tra polimero e aggrappante.
2. Trattamento secondo la rivendicazione 1, in cui detta fase di indurimento e attivazione avviene mediante riscaldamento del semilavorato accoppiato ad una temperatura compresa preferibilmente tra 50 C° e 200 C° fino all'indurimento del polimero ed alla completa attivazione del legame di detto aggrappante con detto polimero.
3. Trattamento secondo la rivendicazione 2, in cui detto accoppiamento è un accoppiamento della intera superficie esterna (2) eseguito preferibilmente mediante iniezione o colatura o incamiciatura o spruzzo o spalmatura di detto polimero.
4. Trattamento secondo una delle rivendicazioni precedenti, in cui detto polimero è un poliuretano a due componenti.
5. Trattamento secondo una delle rivendicazioni precedenti, in cui a monte di detta fase di accoppiamento è previsto il collocamento di uno o più distanziali (6) applicati al corpo (5).

6. Trattamento secondo una delle rivendicazioni precedenti, in cui detto semilavorato è un tondino metallico, preferibilmente di ferro o acciaio nervato (3), e detta fase di accoppiamento è eseguita mediante incamiciatura del tondino con una guaina termoretraibile (4) di detto polimero.

5 7. Trattamento secondo una delle rivendicazioni 1-6 in cui detto semilavorato è una lastra (5) monolitica o composta da più porzioni.

8. Trattamento secondo la rivendicazione 7 in cui detta fase di accoppiamento viene eseguita per iniezione o colatura di detto polimero in una cassa forma (12) di contenimento della lastra, fino a riempire una intercapedine (11) tra lastra (5) e
10 cassa forma (12) e creare un guscio esterno (13) di contenimento della lastra (5).

9. Trattamento secondo la rivendicazione 8, in cui in cui corpo (1) comprende una pluralità di lastre (5) sovrapposte, eventualmente in materiali diversi scelti tra materiali metallici quali acciaio, alluminio ottone, piombo, materiali in fibra quali fibre di carbonio, fibre aramidiche, fibre inorganiche metalliche o non metalliche, materiali
15 ceramici quali allumina carburo di boro e carburo di silicio.

10. Struttura in ferro da costruzioni ottenuta con un trattamento secondo una delle rivendicazioni 1-5.

11. Tondino da costruzioni ottenuto con un trattamento secondo la rivendicazione 6.

12. Lastra ottenuta con un trattamento secondo una delle rivendicazioni 8-10.

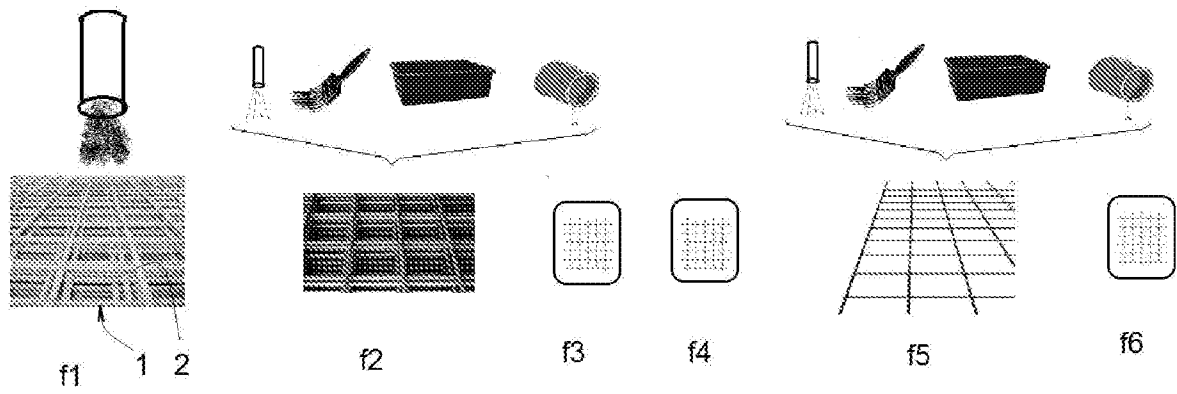
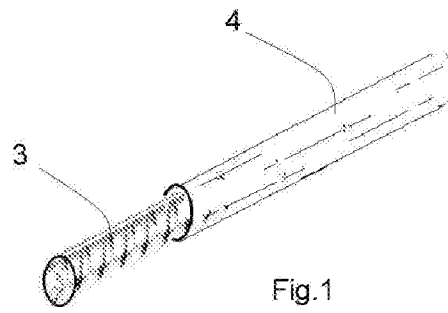


Fig. 2

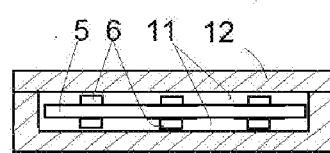
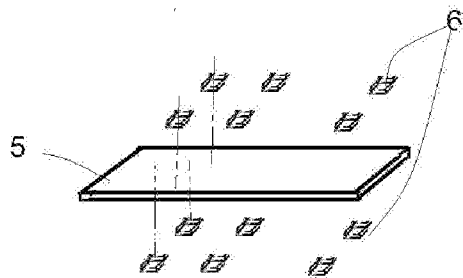


Fig. 3b

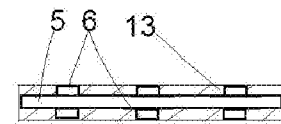


Fig. 3c