

ITALIAN PATENT OFFICE

Document No.

102011901984382A1

Publication Date

20130404

Applicant

PLUDA MARGHERITA

Title

CORPO AMMORTIZZANTE E PROCEDIMENTO PER LA SUA REALIZZAZIONE

CORPO AMMORTIZZANTE E PROCEDIMENTO PER LA SUA
REALIZZAZIONE

DESCRIZIONE

Il presente trovato si riferisce ad un corpo ammortizzante, e più in particolare ad un materasso, e ad un procedimento per la sua realizzazione.

Sono noti corpi ammortizzanti, presentanti una struttura "a materasso", di varie tipologie e destinati a diversi utilizzi.

A livello esemplificativo, si segnalano i materassi utilizzati come protezioni in ambienti quali palestre, piscine, parchi gioco, protezioni laterali di pali, alberi, ecc..

Negli ultimi tempi si è inoltre constatato estremamente utile impiegare corpi ammortizzanti anche come giaciglio per animali e, nello specifico per bovini.

Tipicamente, i corpi ammortizzanti per gli usi sopra richiamati sono costituiti da elementi lastriformi in materiale deformabile (quale una schiuma, ad esempio poliuretana) generalmente ricoperti da un elemento protettivo che svolge la funzione di proteggere dagli urti, ed

eventualmente dall'azione degli agenti atmosferici, la schiuma definente il corpo ammortizzante vero e proprio.

Per cercare di incrementare le caratteristiche tecniche dei corpi ammortizzanti, sono state proposte soluzioni in cui si è cercato di fare aderire intimamente la superficie interna dell'elemento protettivo alla superficie esterna dell'elemento lastriforme in materiale deformabile in modo tale garantire un trasferimento efficace della pressione dall'elemento protettivo all'elemento lastriforme evitando, al contempo, che si possano creare delle pieghe che a lungo andare possono provocare la rottura dell'elemento protettivo.

Un primo tentativo, studiato nello specifico per realizzare materassi di protezione da impiegare ad esempio sulle piste da sci o nelle palestre, è consistito nel ricoprire l'elemento lastriforme con uno strato di copertura in PVC (Poli Vinil Cloruro) mantenuto in aderenza alla superficie esterna dell'elemento lastriforme grazie all'impiego di legacci di collegamento tra i lembi liberi attestati dello strato di copertura.

Un'evoluzione della soluzione sopra descritta prevede che lo strato di copertura in PVC sia avvolto attorno alla superficie dell'elemento lastriforme provvedendo a saldare a tenuta i lembi liberi così da sigillare lo strato di copertura così da realizzare uno strato di protezione impermeabile per il corpo ammortizzante.

Le soluzioni sopra descritte presentano comunque alcuni inconvenienti quali le problematiche di carattere ambientale e di smaltimento determinate dall'impiego del PVC e quelle dovute alla laboriosità del processo di produzione e assemblaggio che, comunque, non sempre garantisce una adesione perfetta tra lo strato di copertura e l'elemento lastriforme.

Per cercare, tra l'altro, di ovviare a tali inconvenienti è stato proposto un corpo ammortizzante, impiegato specificatamente come giaciglio per bovini, in cui un guscio protettivo in PE (Polietilene) realizzato mediante stampaggio rotazionale, viene riempito con una schiuma poliuretana e quindi sigillato.

Anche tale soluzione, seppur valida da un punto di vista concettuale, presenta alcuni inconvenienti.

In particolare, si è riscontrato come, a seguito dell'uso del corpo ammortizzante, il guscio protettivo tenda a staccarsi pregiudicandone la durata.

Inoltre, il processo di produzione risulta estremamente costoso e poco flessibile necessitando, per ogni forma geometrica da realizzare, di uno stampo dedicato.

Compito precipuo del presente trovato è quello di mettere a disposizione un corpo ammortizzante in grado di eliminare, o quantomeno di ridurre drasticamente, gli inconvenienti sopra lamentati.

All'interno di questo compito, uno scopo del presente trovato è quello di fornire un corpo ammortizzante in grado di offrire buona capacità ammortizzante e al contempo un'elevata resistenza alla penetrazione.

Un altro scopo del trovato è quello di mettere a disposizione un corpo ammortizzante in cui lo strato o il guscio di protezione risulti intimamente collegato all'elemento lastriforme interno così da ridurre il rischio di distacco a seguito di un utilizzo intenso.

Non ultimo scopo del trovato è quello di ideare un

procedimento per la realizzazione di un corpo ammortizzante che consenta di produrre, con costi di produzione competitivi, corpi ammortizzanti di forme e durezze estremamente varie così da consentirne l'utilizzo in svariati campi di applicazione.

Questo compito, nonché altri scopi ancora che meglio appariranno in seguito, vengono raggiunti da una corpo ammortizzante e da un procedimento per la sua realizzazione secondo quanto previsto nelle successive rivendicazioni indipendenti.

Ulteriori caratteristiche e vantaggi del trovato risulteranno maggiormente dalla descrizione di alcune forme di esecuzioni preferite ma non esclusive di un corpo ammortizzante e di un procedimento per la sua realizzazione secondo il presente trovato, illustrate a titolo indicativo e non limitativo negli uniti disegni in cui:

la figura 1 mostra una vista prospettica di una forma di realizzazione di un corpo ammortizzante secondo il trovato;

la figura 2 è una sezione del corpo ammortizzante di figura 1 lungo il piano di giacitura individuato dalla traccia II-II.

Negli esempi di realizzazione che seguono, singole caratteristiche, riportate in relazione a specifici esempi, potranno in realtà essere intercambiate con altre diverse caratteristiche, esistenti in altri esempi di realizzazione.

Inoltre, è da notare che tutto quello che nel corso della procedura di ottenimento del brevetto si rivelasse essere già noto, si intende non essere rivendicato ed oggetto di stralcio (disclaimer) dalle rivendicazioni.

Il presente trovato riguarda un corpo ammortizzante, indicato globalmente con il numero di riferimento 1, comprendente un corpo interno 2 in materiale poliuretanico a celle aperte ricoperto da un elemento protettivo 3 comprendente un film elastomerico in materiale poliuretanico a celle chiuse.

Entrando maggiormente nei dettagli, il materiale poliuretanico a celle aperte comprende un poliuretano bicomponente costituito da un primo componente comprendente Polioli polieteri, allungatori di catena, catalizzatori e stabilizzatori e un secondo componente comprendente un isocianato e, più specificatamente

il 4,4'-difenilmetandiisocianato.

Con particolare riferimento al primo componente costituente il materiale poliuretanico a celle aperte, i polioli polieteri possono essere costituiti da polioli a base di ossido di propilene e di etilene con peso molecolare compreso tra 250 e 6200 mentre, come catalizzatori, possono essere impiegate ammine alifatiche terziarie.

Il materiale poliuretanico a celle chiuse comprende, a sua volta, un poliuretano bicomponente costituito da un primo componente comprendente Polioli polieteri, catalizzatori e stabilizzatori e un secondo componente comprendente un isocianato e, più specificatamente il 4,4'-difenilmetandiisocianato.

Per quanto riguarda il primo componente costituente il materiale poliuretanico a celle chiuse, i polioli polieteri possono essere costituiti da polioli a base di ossido di propilene e di etilene con peso molecolare compreso tra 250 e 6200, i catalizzatori possono comprendere ammine alifatiche terziarie o catalizzatori organometallici mentre, per quanto

concerne gli stabilizzatori, essi possono essere costituiti da setacci molecolari ed agenti antischiuma.

A seconda del tipo di applicazione previsto, il film elastomerico in materiale poliuretanico a celle chiuse presenta uno spessore compreso tra 0,5 mm e 15 mm mentre il corpo interno 2 può essere variamente sagomato.

Il presente trovato mette inoltre a disposizione un procedimento per la realizzazione di un corpo ammortizzante 1 comprendente una fase di realizzazione di un corpo interno 2 in materiale poliuretanico a celle aperte e di una fase di ricopertura del suddetto corpo interno 2 in materiale poliuretanico a celle aperte con un elemento protettivo comprendente un film elastomerico 3 in materiale poliuretanico a celle chiuse.

Secondo una preferita forma di realizzazione, il materiale poliuretanico a celle aperte comprende un poliuretano bicomponente costituito da un primo componente comprendente Polioli polieteri, allungatori di catena, catalizzatori e stabilizzatori e un secondo componente

comprendente 4,4'-difenilmetandiisocianato.

Opportunamente, il materiale poliuretanico a celle chiuse comprende un poliuretano bicomponente costituito da un primo componente comprendente Polioli polieteri, catalizzatori e stabilizzatori e un secondo componente comprendente 4,4'-difenilmetandiisocianato.

Si è riscontrato essere particolarmente vantaggioso scegliendo la fase di ricopertura nel gruppo comprendente:

- una fase di ricopertura mediante applicazione di un film;

- una fase di ricopertura mediante applicazione di uno spray;

- una fase di ricopertura mediante colata.

Alternativamente, il procedimento per la realizzazione del corpo ammortizzante 1 può comprendere:

- una fase di deposito, in corrispondenza delle superfici di formatura di uno stampo destinate, in condizione di chiusura, ad essere disposte reciprocamente affacciate, di uno strato in materiale poliuretanico a celle chiuse allo stato liquido, vantaggiosamente un poliuretano

bicomponente a celle chiuse costituito da un primo componente comprendente Polioli polieteri, catalizzatori e stabilizzatori e da un secondo componente comprendente 4,4'-difenilmetandiisocianato;

-una fase di chiusura di detto stampo e, durante il processo di solidificazione di detto strato di materiale poliuretanico a celle chiuse allo stato liquido,

-una fase di iniezione, all'interno di detto stampo, di un materiale poliuretanico a celle aperte, vantaggiosamente costituito da un poliuretano bicomponente comprendente un primo componente comprendente Polioli polieteri, allungatori di catena, catalizzatori e stabilizzatori e un secondo componente comprendente 4,4'-difenilmetandiisocianato.

Si è riscontrato che, iniettando il materiale poliuretanico a celle aperte durante la fase di indurimento o solidificazione dello strato di materiale poliuretanico a celle chiuse si ottiene, grazie alla pressione esercitata dal materiale poliuretanico a celle aperte contro le superfici di formatura dello stampo, una uniformità dello

spessore del materiale poliuretanico a celle chiuse oltre che l'occlusione del foro attraverso cui viene alimentato il materiale poliuretanico a celle aperte all'interno dello stampo.

Si è rilevato che il procedimento appena descritto risulta particolarmente vantaggioso nel caso di produzione di pezzi "standard" mentre, nel caso si desideri mantenere un'elevata flessibilità produttiva per realizzare corpi ammortizzanti di varie forme o dimensioni, può essere opportuno impiegare il primo procedimento descritto.

Dall'analisi dei risultati sperimentali, si è riscontrato che il corpo ammortizzante 1 secondo il presente trovato presenta un elemento protettivo 3 che, pur avendo una matrice morbida e quindi in grado di adattarsi alla forma della superficie esterna del corpo interno 2, è fornito di elevata resistenza sia alla penetrazione che agli urti salvaguardando il corpo interno 2 che, che per sua natura, è ottima per assorbire gli urti ma molto meno resistente alle penetrazioni.

Poiché entrambi i materiali impiegati per il corpo interno 2 e per l'elemento protettivo 3 sono di natura poliuretanica, e, più nello specifico,

poliuretani bicomponenti in cui all'interno di entrambi i primi componenti vi è la presenza di polioli poliuretani e entrambi i secondi componenti sono costituiti da 4,4'-difenilmetandiisocianato, si instaura una sorte di legame chimico (oltre che meccanico) tra la superficie esterna del corpo interno 2 e la superficie interna dell'elemento protettivo 3 e determina un'adesione estremamente forte tra i due materiali che impedisce qualsiasi scollamento evita il pericolo di pieghe che a lungo andare potrebbero generare rotture.

In pratica, il corpo ammortizzante 1, pur potendosi considerare a livello macroscopico, come costituito da due materiali, a livello chimico appare costituito da un medesimo materiale con caratteristiche fisiche differenti all'interno e alla superficie.

Corpi ammortizzanti 1 strutturati secondo il trovato si prestano a numerose applicazioni, che spaziano in ambiti molto diversi tra loro.

Si è infatti constatato come il corpo ammortizzante 1 possa essere utilizzato in un ambiente zootecnico come giaciglio per animali,

quali bovini, equini, animali da allevamento in genere o anche animali domestici, e nello stesso tempo anche in un ambiente ludico, come protezione a parete.

Oltre alle suddette applicazioni, il prodotto trova notevole interesse anche nel mondo dei parchi acquatici sia come protezione da utilizzare a bordo vasca, sia come "pavimentazione" in acqua" e "fuori acqua" nelle piscine per i più piccoli per evitare traumi a seguito di eventuali cadute o nei programmi riabilitativi.

Sempre nel mondo parchi acquatici, con il prodotto si possono ricoprire strutture artificiali ,dove attualmente la struttura in acciaio presenta un pericolo non indifferente.

L'impiego principale di questo prodotto è nell'utilizzo statico, ad esempio come riparo applicato ad alberi, strutture pericolose o troppo vicine a barriere o muri ,ad esempio parchi a tema, campi da gioco , oratori, scuole, percorsi gara (ciclismo, moto, motocross, sci, bob, etc). Trova una naturale applicazione come parabordi nei porti come riparo negli ormeggi delle imbarcazioni.

Si presta in modo particolare anche in strutture ospedaliere, soprattutto geriatriche e palestre riabilitative, e questo è un aspetto molto importante, in quanto i materiali impiegati, agendo sulla composizione dei componenti, possono avere una densità modulare a seconda delle specifiche d'uso.

In pratica, grazie alla poliedricità del materiale, si può usare il medesimo prodotto, variandone la morbidezza, sia in una scuola materna sia come giaciglio per un bovino.

Una applicazione molto importante può prevedere, impiegando un modulo "heavy soft", l'utilizzo di corpi ammortizzanti 1 come percorso per carrozzine, mentre lo spiazzo dove il paziente deve eseguire la riabilitazione sarà realizzato impiegando corpi ammortizzanti 1 di materiale molto soffice ma ottenuti con il medesimo procedimento di realizzazione.

Il materiale è assolutamente atossico, lavabile, e a richiesta può essere "colorato" sia per caratterizzarne la durezza, sia per contraddistinguere la società sportiva con i colori sociali, o il comune che ha deciso di

avvalersi del prodotto.

Dalle prove effettuate, si è riscontrato che le caratteristiche tecniche e di utilizzo non vengono pregiudicate da temperature elevate o estremamente rigide.

Tale ultimo aspetto è estremamente vantaggioso nel caso di utilizzo come protezione sulle piste da sci in quanto, attualmente, le protezioni impiegate sono costituite da dei materassi non impermeabili i quali si riempiono di acqua quando le temperature sciolgono la neve e durante la notte e le prime ore del mattino invece ghiacciano, riducendo l'efficacia della protezione.

Un applicazione "statica" molto interessante è nel riparo per motociclisti.

I guard-rail normalmente sostenuti da pali più o meno distanti diventano un ostacolo pericolosissimo quando il malcapitato centauro cade e scivolando si va a schiantare contro i suddetti pali.

Il corpo ammortizzante 1 offre un riparo ad altezza caduta che da continuità al guard rail e la morbidezza attutisce di molto l'impatto

distribuendolo sulla lunghezza della struttura evitando impatti con il palo di appoggio.

Si è in pratica constatato come in tutte le forme realizzative il trovato abbia raggiunto il compito e gli scopi ad esso preposti.

Inoltre, tutti i dettagli sono sostituibili da altri elementi tecnicamente equivalenti.

Laddove le caratteristiche tecniche nelle rivendicazioni sono seguite riferimenti numerici e/o sigle, detti riferimenti numerici e/o sigle sono stati aggiunti all'unico scopo di aumentare l'intelligibilità delle rivendicazioni e pertanto detti riferimenti numerici e/o sigle non producono alcun effetto sull'ambito di ciascun elemento identificato solo a titolo indicativo da detti riferimenti numerici e/o sigle.

RIVENDICAZIONI

1. Corpo ammortizzante (1) caratterizzato dal fatto di comprendere un corpo interno (2) in materiale poliuretanico a celle aperte ricoperto da un elemento protettivo (3) comprendente un film elastomerico in materiale poliuretanico a celle chiuse.
2. Corpo ammortizzante (1) secondo la rivendicazione 1, caratterizzato dal fatto che detto materiale poliuretanico a celle aperte comprende un poliuretano bicomponente costituito da un primo componente comprendente Polioli polieteri, allungatori di catena, catalizzatori e stabilizzatori e un secondo componente comprendente 4,4'-difenilmetandiisocianato.
3. Corpo ammortizzante (1) secondo una o più delle rivendicazioni precedenti, caratterizzato dal fatto che detto materiale poliuretanico a celle chiuse comprende un poliuretano bicomponente costituito da un primo componente comprendente Polioli polieteri, catalizzatori e stabilizzatori e un secondo componente comprendente 4,4'-difenilmetandiisocianato.
4. Corpo ammortizzante (1) secondo una o più

delle rivendicazioni precedenti, caratterizzato dal fatto che detti Polioli polieteri presentano un peso molecolare compreso tra 250 e 6.200.

5. Corpo ammortizzante (1) secondo una o più delle rivendicazioni precedenti, caratterizzato dal fatto che detto film elastomerico in materiale poliuretanico a celle chiuse presenta uno spessore compreso tra 0,5 mm e 15 mm.

6. Corpo ammortizzante (1) secondo una o più delle rivendicazioni precedenti, caratterizzato dal fatto che detto primo componente di detto materiale poliuretanico a celle aperte comprende polioli polieteri costituiti da polioli a base di ossido di propilene e di etilene

7. Corpo ammortizzante (1) secondo una o più delle rivendicazioni precedenti, caratterizzato dal fatto che detto primo componente di detto materiale poliuretanico a celle aperte comprende catalizzatori costituiti da ammine alifatiche terziarie.

8. Corpo ammortizzante (1) secondo una o più delle rivendicazioni precedenti, caratterizzato dal fatto che detto primo componente costituente il materiale poliuretanico a celle chiuse

comprende polioli polieteri costituiti da polioli a base di ossido di propilene e di etilene.

9. Corpo ammortizzante (1) secondo una o più delle rivendicazioni precedenti, caratterizzato dal fatto che detto primo componente di detto materiale poliuretanico a celle chiuse comprende catalizzatori scelti nel gruppo comprendente ammine alifatiche terziarie o catalizzatori organometallici.

10. Corpo ammortizzante (1) secondo una o più delle rivendicazioni precedenti, caratterizzato dal fatto che detto primo componente di detto materiale poliuretanico a celle chiuse comprende m stabilizzatori costituiti da setacci molecolari ed agenti antischiuma.

11. Procedimento per la realizzazione di un corpo ammortizzante (1) comprendente una fase di realizzazione di un corpo interno (2) in materiale poliuretanico a celle aperte e di una fase di ricopertura di detto corpo interno in materiale poliuretanico a celle aperte con un elemento protettivo (3) comprendente un film elastomerico in materiale poliuretanico a celle chiuse.

12. Procedimento per la realizzazione di un corpo

ammortizzante secondo la rivendicazioni 11, caratterizzato dal fatto che detta fase di ricopertura è scelta nel gruppo comprendente:

- una fase di ricopertura mediante applicazione di un film;

- una fase di ricopertura mediante applicazione di uno spray;

una fase di ricopertura mediante colata.

13. Procedimento per la realizzazione di un corpo ammortizzante (1)comprendente:

- una fase di deposito, in corrispondenza delle superfici di formatura di uno stampo destinate, in condizione di chiusura, ad essere disposte reciprocamente affacciate, di uno strato di materiale poliuretanico a celle chiuse allo stato liquido;

- una fase di chiusura di detto stampo e, durante il processo di solidificazione di detto strato di materiale poliuretanico a celle chiuse allo stato liquido,

- una fase di iniezione, all'interno di detto stampo, di un materiale poliuretanico a celle aperte.

14. Procedimento per la realizzazione di un corpo

ammortizzante (1) secondo una o più delle rivendicazioni dalla 11 alla 13, caratterizzato dal fatto che detto materiale poliuretanico a celle aperte comprende un poliuretano bicomponente costituito da un primo componente comprendente Polioli polieteri, allungatori di catena, catalizzatori e stabilizzatori e un secondo componente comprendente 4,4'-difenilmetandiisocianato.

15. Procedimento per la realizzazione di un corpo ammortizzante secondo una o più delle rivendicazioni dalla 11 alla 14, caratterizzato dal fatto che detto materiale poliuretanico a celle chiuse comprende un poliuretano bicomponente costituito da un primo componente comprendente Polioli polieteri, catalizzatori e stabilizzatori e un secondo componente comprendente 4,4'-difenilmetandiisocianato.

CLAIMS

1. A shock-absorbing body (1), characterized in that it comprises an internal body (2) made of open-cell polyurethane material covered by a protective element (3) which comprises an elastomeric film made of closed-cell polyurethane material.

2. The shock-absorbing body (1) according to claim 1, characterized in that said open-cell polyurethane material comprises a two-component polyurethane constituted by a first component, which comprises polyether polyols, chain extenders, catalysts and stabilizers, and a second component, which comprises 4,4'-diphenyl methane diisocyanate.

3. The shock-absorbing body (1) according to one or more of the preceding claims, characterized in that said closed-cell polyurethane material comprises a two-component polyurethane constituted by a first component, which comprises polyether polyols, catalysts and stabilizers, and a second component, which comprises 4,4'-diphenyl methane diisocyanate.

4. The shock-absorbing body (1) according to one

or more of the preceding claims, characterized in that said polyether polyols have a molecular weight comprised between 250 and 6200.

5. The shock-absorbing body (1) according to one or more of the preceding claims, characterized in that said elastomeric film made of closed-cell polyurethane material has a thickness comprised between 0.5 mm and 15 mm.

6. The shock-absorbing body (1) according to one or more of the preceding claims, characterized in that said first component of said open-cell polyurethane material comprises polyether polyols constituted by polyols based on propylene and ethylene oxide.

7. The shock-absorbing body (1) according to one or more of the preceding claims, characterized in that said first component of said open-cell polyurethane material comprises catalysts constituted by tertiary aliphatic amines.

8. The shock-absorbing body (1) according to one or more of the preceding claims, characterized in that said first component that constitutes the closed-cell polyurethane material comprises polyether polyols constituted by polyols based on

propylene and ethylene oxide.

9. The shock-absorbing body (1) according to one or more of the preceding claims, characterized in that said first component of said closed-cell polyurethane material comprises catalysts chosen in the group that comprises tertiary aliphatic amines or organometallic catalysts.

10. The shock-absorbing body (1) according to one or more of the preceding claims, characterized in that said first component of said closed-cell polyurethane material comprises m stabilizers constituted by molecular sieves and antifoam agents.

11. A method for providing a shock-absorbing body (1) comprising a step of providing an internal body (2) made of open-cell polyurethane material and a step of covering said internal body made of open-cell polyurethane material with a protective element (3) which comprises an elastomeric film made of closed-cell polyurethane material.

12. The method for providing a shock-absorbing body according to claim 11, characterized in that said covering step is chosen in the group that comprises:

- a step of covering by application of a film;
- a step of covering by application of a spray;
- a step of covering by pouring.

13. The method for providing a shock-absorbing body (1), comprising:

- a step of deposition, at the forming surfaces of a mold which in the closed condition are intended to be arranged so as to face each other, of a layer of closed-cell polyurethane material in the liquid state;

- at step of closing said mold and, during the solidification process of said layer of closed-cell polyurethane material in the liquid state,

- a step of injecting, within said mold, an open-cell polyurethane material.

14. The method for providing a shock-absorbing body (1) according to one or more of claims 11 to 13, characterized in that said open-cell polyurethane material comprises a two-component polyurethane constituted by a first component, which comprises polyether polyols, chain extenders, catalysts and stabilizers, and a second

component, which comprises 4,4'-diphenyl methane diisocyanate.

15. The method for providing a shock-absorbing body according to one or more of claims 11 to 14, characterized in that said closed-cell polyurethane material comprises a two-component polyurethane constituted by a first component, which comprises polyether polyols, catalysts and stabilizers, and a second component, which comprises 4,4'-diphenyl methane diisocyanate.

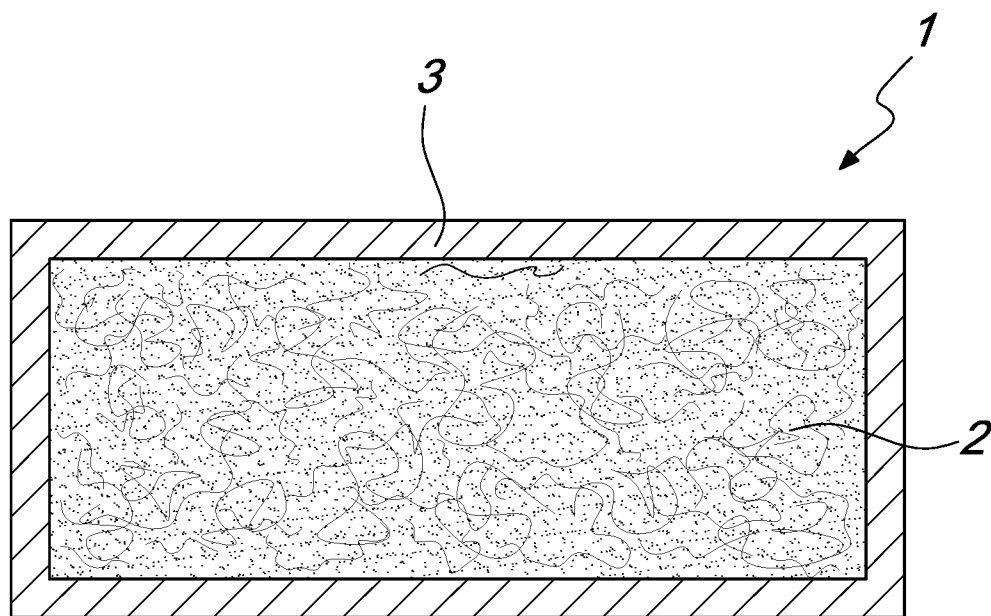
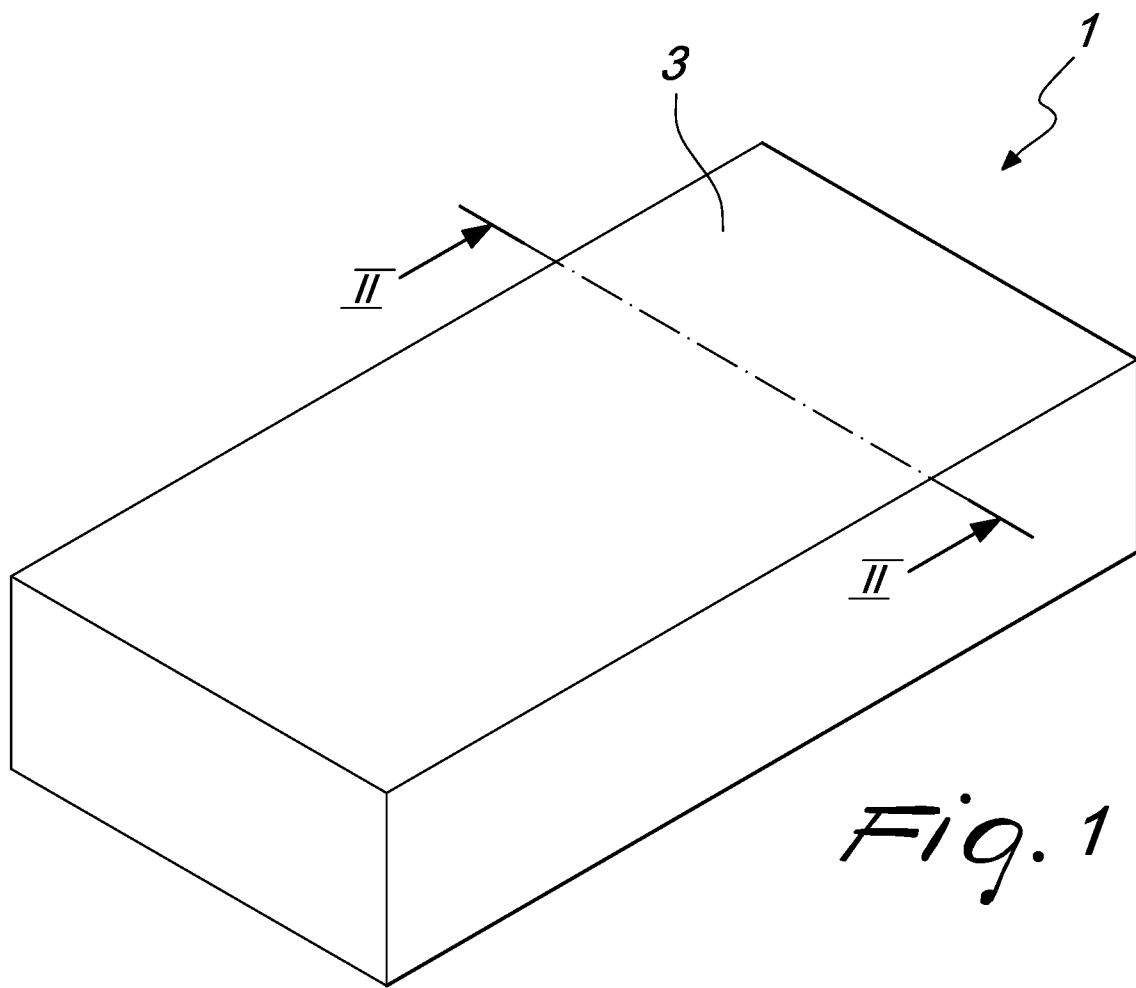


Fig. 2