

MINISTERO DELLO SVILUPPO ECONOMICO
DIREZIONE GENERALE PER LA LOTTA ALLA CONTRAFFAZIONE
UFFICIO ITALIANO BREVETTI E MARCHI

DOMANDA DI INVENZIONE NUMERO	**102009901748899**
Data Deposito	**10/07/2009**
Data Pubblicazione	**10/01/2011**

Classifiche IPC

Titolo

PEDANA PER REALIZZARE CAMMINAMENTI PER EFFETTUARE INTERVENTI DI MANUTENZIONE SU IMPIANTI FOTOVOLTAICI

ING. MARI & C. srl

DESCRIZIONE

dell'Invenzione Industriale dal titolo:

PEDANA PER REALIZZARE CAMMINAMENTI PER EFFETTUARE INTERVENTI DI MANUTENZIONE SU IMPIANTI FOTOVOLTAICI

a nome: BORRINI Marco Pietro

di nazionalità: italiana

residente in: Piadena (CR)

mandatario: Dott. Ing. Marco Giovanni MARI

studio: ING. MARI & C. SRL – Via Garibotti 3 – 26100 CREMONA

inventore designato: BORRINI Marco Pietro

depositata il: 10 LUG. 2009 con il N° CR 2009 A 000 027

DESCRIZIONE

L'invenzione si rivolge al settore della costruzione e manutenzione di impianti fotovoltaici.

Più nel dettaglio, l'invenzione riguarda una pedana per realizzare camminamenti per effettuare interventi di manutenzione su impianti fotovoltaici fissati su manti di copertura.

Tradizionalmente, durante le fasi di montaggio dei pannelli fotovoltaici su manti di copertura e per eseguire gli interventi ordinari o straordinari di manutenzione, gli operatori sono obbligati a camminare direttamente lungo i bordi dei telai dei singoli pannelli, lavorando faticosamente in equilibrio e facendo particolare attenzione a non poggiare direttamente il piede sul vetro del pannello.

Altro sistema di camminamento utilizzato dagli operatori del settore consiste nell'uso di tavole in legno, da poggiare direttamente sui

CAMERA DI COMMERCIO INDUSTRIA ARTIGIANATO e AGRICOLTURA - CREMONA 128

pannelli, senza però nessun particolare sistema di fermo o aggancio momentaneo delle stesse tavole alla struttura dei pannelli.

Tali sistemi presentano alcuni limiti o svantaggi.

Lo svantaggio principale consiste nel fatto che, camminando direttamente sul pannello, il peso degli operatori grava sulle cornici del pannello stesso e sulle sue viti di fissaggio al manto di copertura, creando dannose tensioni sui vetri dei moduli e altrettanto dannose pressioni sulle viti di fissaggio, compromettendo il sistema di tenuta all'acqua e aumentando il rischio di infiltrazioni.

Utilizzando tavole in legno come piano di calpestio i pannelli fotovoltaici sono preservati da possibili rotture, ma l'operatore è svantaggiosamente soggetto a perdite di equilibrio, scivolamenti e rischiose cadute: le tavole in legno, tradizionalmente impiegate, non sono infatti dotate di sistemi di aggancio o fermo alla struttura di sostegno dei pannelli od al manto di copertura, e a causa della pendenza del tetto scivolano facilmente verso valle. Questo svantaggio aumenta notevolmente nel caso in cui sui pannelli e sul manto di copertura si trovi ghiaccio, brina o anche semplice umidità, che rendono la superficie di calpestio o di appoggio ancor più scivolosa.

Per posizionare e movimentare le tavole in legno, l'operatore esegue inoltre sforzi notevoli, dovuti sia al peso che alle dimensioni delle tavole stesse, ed è costretto a rallentare il ritmo di lavoro. Conseguentemente, qualora si necessiti di un'interruzione del regolare funzionamento dell'impianto durante le fasi operative di

CAMERA DI COMMERCIO INDUSTRIA ARTIGIANATO E AGRICOLTURA - CREMONA

manutenzione, un prolungamento dei tempi di lavoro può causare una perdita di energia prodotta e quindi una perdita economica.

L'invenzione si propone di superare questi limiti, realizzando una pedana per interventi su impianti fotovoltaici, utile sia per le fasi di montaggio, sia per le opere di manutenzione, che sia resistente e sicura per l'operatore, leggera e maneggevole, che non gravi ed interferisca sui pannelli già montati e che sia impiegabile ed adattabile a qualsiasi conformazione e geometria dei pannelli stessi.

Tali scopi sono raggiunti con una pedana per realizzare camminamenti per effettuare interventi di manutenzione su impianti fotovoltaici comprendente una struttura prismatica di forma allungata, di idoneo spessore, dotata di un piano di calpestio, caratterizzata dal fatto che detta struttura comprende due elementi telescopicamente associati tra loro, e mezzi di aggancio disposti alle estremità libere di detti elementi, ove detti mezzi di aggancio comprendono una lama sporgente oltre lo spessore della struttura da parte opposta rispetto al piano di calpestio.

Secondo un aspetto dell'invenzione, detta pedana comprende mezzi di fissaggio reversibili dei due elementi tra loro, vantaggiosamente del tipo con perno a vite.

Secondo un ulteriore aspetto dell'invenzione, detta pedana comprende una ruota con asse perpendicolare al piano di calpestio, e contenuta nello spessore della sua struttura.

Secondo una variante dell'invenzione, detta lama di aggancio comprende un'ala sporgente verso detta struttura prismatica. Detta

CAMERA DI COMMERCIO INDUSTRIA ARTIGIANATO e AGRICOLTURA - CREMONA

ala vantaggiosamente ha un bordo seghettato.

Secondo un'ulteriore variante, detta pedana comprende almeno due occhielli sporgenti oltre lo spessore della struttura dalla parte del piano di calpestio, collegati tra loro da un elemento filiforme, per consentire l'aggancio di cinture di sicurezza per gli operai durante il lavoro. Vantaggiosamente detti occhielli e detto elemento filiforme sono disposti in prossimità di un bordo longitudinale di detta pedana.

Per evitare che le pedane possano sollevarsi dal piano d'appoggio nel caso in cui la cintura di sicurezza trasmettesse una forza di trazione verso l'alto, è vantaggiosamente provvisto un cuneo atto ad inserirsi nello spazio libero tra due lame di due pedane successive o tra una lama e la struttura di supporto dei pannelli.

L'invenzione presenta numerosi vantaggi:

- il piano di calpestio della pedana è sopraelevato rispetto al piano dei pannelli, grazie alla lama d'appoggio sporgente oltre lo spessore della struttura della pedana, in modo che il vetro costituente la parte centrale del pannello e le varie connessioni elettriche non vengano danneggiate;
- il peso dell'operatore è ripartito in modo distribuito lungo il bordo dei pannelli, e non è concentrato nella porzione centrale più debole;
- se la struttura di fissaggio dei moduli fotovoltaici sul manto di copertura prevede, ad esempio, profili sagomati ad omega disposti come descritto nella domanda di brevetto N° CR2009A000009 dello stesso richiedente, vantaggiosamente il peso stesso della pedana e dell'operatore soprastante agisce scaricandosi sulla

CAMERA DI COMMERCIO INDUSTRIA ARTIGIANATO E AGRICOLTURA - CREMONA

sottostruttura metallica interposta tra i moduli stessi e la copertura;

- l'operatore lavora in totale sicurezza grazie alla conformazione dei mezzi di aggancio che impediscono lo scivolamento verso valle della pedana;
- ulteriormente, gli occhielli e l'elemento filiforme di cui può essere provvista la pedana, costituiscono un possibile sistema di ritenuta per un cavo di sicurezza collegato ad una cintura di cui può disporre l'operatore, ed in collaborazione con cunei di ritenuta dei mezzi d'aggancio stessi, permettono all'operatore di agire nel pieno rispetto delle norme vigenti in materia di sicurezza sul lavoro;
- la pedana è vantaggiosamente adattabile a tutte le conformazioni dimensionali e geometriche dei pannelli fotovoltaici grazie alla conformazione a moduli telescopici e al perno di regolazione a vite;
- la pedana è leggera, poco ingombrante e facilmente movimentabile grazie alla ruota, provvista su un fianco della struttura telescopica e con asse perpendicolare al piano di calpestio, che permette alla pedana, trascinata agevolmente dall'operatore, di scorrere sui pannelli senza danneggiarli.

I vantaggi dell'invenzione saranno maggiormente evidenti nel seguito, in cui vengono descritte modalità preferite di realizzazione, a titolo esemplificativo e non limitativo, e con l'aiuto delle figure dove:

la Fig. 1 rappresenta, in vista assonometrica, una pedana per realizzare camminamenti su impianti fotovoltaici secondo l'invenzione;

le Figg. 2 e 3 rappresentano, rispettivamente in una sezione trasversale e longitudinale, la pedana di Fig. 1;

CAMERA DI COMMERCIO INDUSTRIA ARTIGIANATO e AGRICOLTURA - CREMONA

le Figg. 4 e 5 rappresentano particolari ingranditi della pedana secondo possibili varianti realizzative dei mezzi di aggancio;

la Fig. 6 rappresenta, in vista assonometrica, una pedana per realizzare camminamenti su impianti fotovoltaici secondo una variante dell'invenzione;

la Fig. 7 rappresenta un particolare ingrandito di un sistema per fissare le pedane alla struttura di sostegno dei pannelli fotovoltaici;

la Fig. 8 rappresenta, in vista assonometrica, la pedana oggetto dell'invenzione applicata ad impianti fotovoltaici posti su un manto di copertura a falda inclinata.

Con riferimento alle Figg. 1-3, è mostrata una pedana per realizzare camminamenti per effettuare interventi di manutenzione su impianti fotovoltaici comprendente una struttura prismatica 1 di forma allungata e di idoneo spessore S, dotata di un piano di calpestio 2 vantaggiosamente antiscivolo.

In particolare la struttura prismatica 1 comprende due elementi 3', 3" telescopicamente associati tra loro, entrambi con sezione sostanzialmente a C, realizzati in metallo, ad esempio alluminio.

Detta struttura 1 comprende ulteriormente mezzi di aggancio, disposti alle estremità libere di detti elementi 3' e 3", e conformati come una lama 4 continua sporgente oltre lo spessore S della struttura 1, da parte opposta rispetto al piano di calpestio 2.

La pedana è dotata di mezzi di fissaggio reversibili 5 dei due elementi 3' e 3" tra loro, in particolare di un perno a vite posto sul fianco della struttura 1.

CAMERA DI COMMERCIO INDUSTRIA ARTIGIANATO e AGRICOLTURA - CREMONA

La pedana è dotata inoltre di una ruota 6 con cui può essere facilmente portata in copertura e movimentata agilmente dagli operatori, scorrendo sui pannelli fotovoltaici P senza rischio di rotture degli stessi.

Detta ruota 6, realizzata in materiale relativamente morbido, ha l'asse di rotazione perpendicolare al piano di calpestio 2, ed è contenuta nello spessore S della sua struttura 1.

Con riferimento alla variante illustrata nelle Figg. 4 e 5, la lama 4 comprende un'ala 11, piegata in modo da risultare sostanzialmente ortogonale alla lama 4, e sporgente verso la struttura 1 della pedana. L'ala 4 può presentare il bordo seghettato, come illustrato in Fig. 5.

Con riferimento alla variante illustrata in Fig. 6, la pedana comprende inoltre due occhielli 7', 7" sporgenti oltre lo spessore S della struttura 1 dalla parte del piano di calpestio 2, collegati tra loro da un elemento filiforme 8, disposto in prossimità di un bordo e parallelamente all'asse longitudinale di detta struttura 1.

Detto elemento filiforme 8 costituisce un vantaggioso elemento di ritenuta per un eventuale cavo di sicurezza fissato ad una cintura posta in vita all'operatore.

Riferendosi alla Fig. 7, è illustrato un particolare del sistema di fissaggio delle pedane all'impianto fotovoltaico, in cui un cuneo 12 è atto ad inserirsi nello spazio tra le lame 4 di due pedane consecutive (o tra una lama 4 e la struttura di fissaggio dei moduli fotovoltaici) per forzare i mezzi di aggancio contro la struttura di sostegno dei pannelli ed evitare che possano sfilarsi se sottoposti ad una forza con una

CAMERA DI COMMERCIO INDUSTRIA ARTIGIANATO e AGRICOLTURA - CREMONA

componente in direzione parallela a quella del piano della lama 4.

Riferendosi infine alla Fig. 8, è illustrata una pedana secondo l'invenzione, stabilmente appoggiata su pannelli fotovoltaici P, fissati ad un manto di copertura T composto da lastre grecate, e mantenuti in posizione con l'ausilio di profili 9 opportunamente sagomati ad omega.

In particolare, la parte concava dei detti profili 9 sagomati ad omega costituisce un binario a canale 10 tra le file dei pannelli fotovoltaici P, in cui è inseribile la lama di aggancio 4 della pedana per camminamenti secondo l'invenzione.

L'utilizzo del sistema è descritto di seguito.

L'operatore, raggiunta la copertura T, movimenta la pedana con i due elementi 3' e 3" telescopici chiusi uno dentro l'altro, facendola scorrere sui pannelli fotovoltaici P utilizzando la ruota 6.

Raggiunta l'esatta posizione di lavoro, l'operatore regola la lunghezza della pedana agendo sul perno a vite 5, facendo scorrere uno sull'altro i due elementi 3', 3" telescopici al fine di coprire con la pedana l'esatta dimensione del pannello fotovoltaico P.

Avendo cura di inserire i mezzi continui di aggancio provvisti alle estremità della pedana nelle fughe tra un pannello P e l'altro, l'operatore assicura la pedana utilizzando la cornice di detti pannelli P come piano di battuta per la lama 4 ed il cuneo 12 come elemento di fissaggio.

Qualora i pannelli P siano fissati alla copertura T per mezzo di profili 9 sagomati ad omega, il fondo dei canali rettilinei 10 delimitati

CAMERA DI COMMERCIO INDUSTRIA ARTIGIANATO AGRICOLTURA - CREMONA 138

da detti profili funge da piano di battuta per la lama 4.

La pedana saldamente fissata sulla copertura è ora pedonabile.

Naturalmente, i particolari di costruzione, le dimensioni, i materiali e le forme di realizzazione potranno essere ampiamente variati rispetto a quanto descritto ed illustrato, senza per questo uscire dall'ambito della presente invenzione, così come descritto, illustrato e rivendicato.

Dott. Ing. MARCO GIOVANNI MARI
CONSULENTE IN PROPRIETÀ INDUSTRIALE
Iscr. Albo n. 646BM

CAMERA DI COMMERCIO INDUSTRIA ARTIGIANATO E AGRICOLTURA - CREMONA

ING. MARI & C. srl

RIVENDICAZIONI

1. Pedana per realizzare camminamenti per effettuare interventi di manutenzione su impianti fotovoltaici comprendente una struttura prismatica (1) di forma allungata, di idoneo spessore S, dotata di un piano di calpestio (2), caratterizzata dal fatto che detta struttura (1) comprende due elementi (3', 3") telescopicamente associati tra loro, e mezzi di aggancio (4, 11, 12) disposti alle estremità libere di detti elementi (3', 3"), ove detti mezzi di aggancio comprendono una lama (4) sporgente oltre lo spessore (S) della struttura (1) da parte opposta rispetto al piano di calpestio (2).
2. Pedana secondo la rivendicazione 1, caratterizzata dal fatto che comprende mezzi di fissaggio reversibili tra i due elementi (3', 3").
3. Pedana secondo la rivendicazione 2, caratterizzata dal fatto che detti mezzi di fissaggio reversibili comprendono un perno a vite (5).
4. Pedana secondo la rivendicazione 1, caratterizzata dal fatto che comprende una ruota (6) con asse perpendicolare al piano di calpestio (2), e contenuta nello spessore (S) della sua struttura (1).
5. Pedana secondo la rivendicazione 1, caratterizzata dal fatto che detta lama (4) comprende un'ala (11) sporgente verso detta struttura prismatica (1).
6. Pedana secondo la rivendicazione 5, caratterizzata dal fatto che detta ala (11) comprende un bordo seghettato.
7. Pedana secondo la rivendicazione 1, caratterizzata dal fatto che detti mezzi di aggancio comprendono cunei (12) atti a cooperare con detta lama (4).

CAMERA DI COMMERCIO INDUSTRIA ARTIGIANATO E AGRICOLTURA - CREMONA

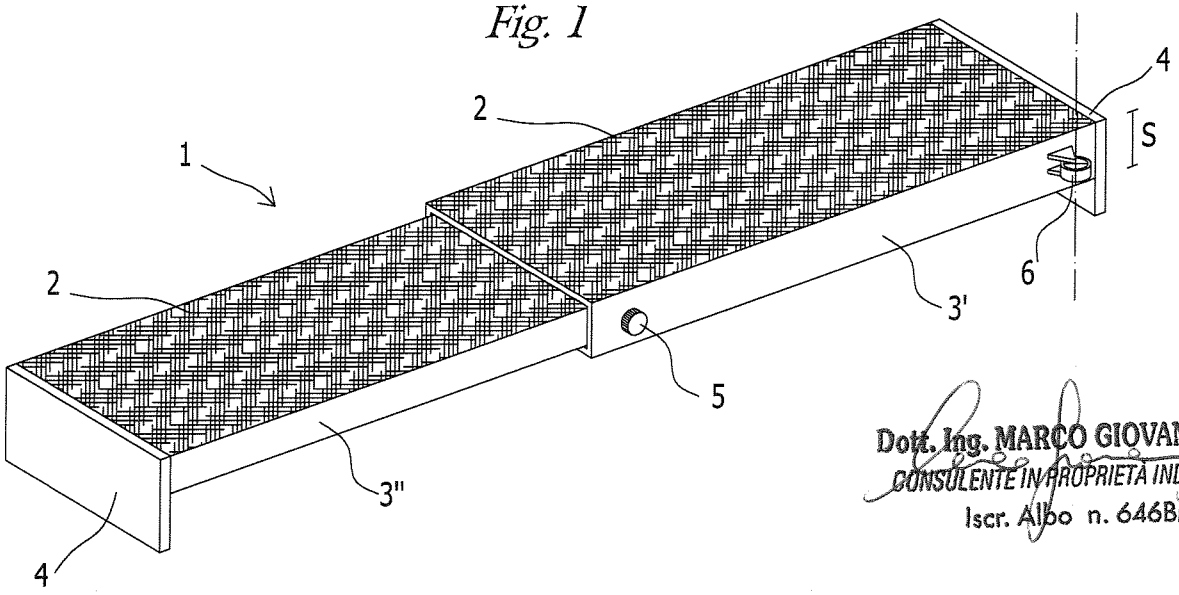
8. Pedana secondo la rivendicazione 1, caratterizzata dal fatto che detta pedana comprende almeno due occhielli (7', 7") sporgenti oltre lo spessore (S) della struttura (1) dalla parte del piano di calpestio (2), collegati tra loro da un elemento filiforme (8).
9. Pedana secondo la rivendicazione 8, caratterizzata dal fatto che detti occhielli (7', 7") e detto elemento filiforme (8) sono disposti in prossimità di un bordo longitudinale di detta struttura (1).

Dott. Ing. MARCO GIOVANNI MARI
CONSULENTE IN PROPRIETÀ INDUSTRIALE
Iscr. Albo n. 646BM

CAMERA DI COMMERCIO INDUSTRIA ARTIGIANATO E AGRICOLTURA CREMONA

CR 2009 A 0 0 0 027

Fig. 1



Dott. Ing. MARCO GIOVANNI MARI
CONSULENTE IN PROPRIETÀ INDUSTRIALE
Iscr. Albo n. 646BM

Fig. 2

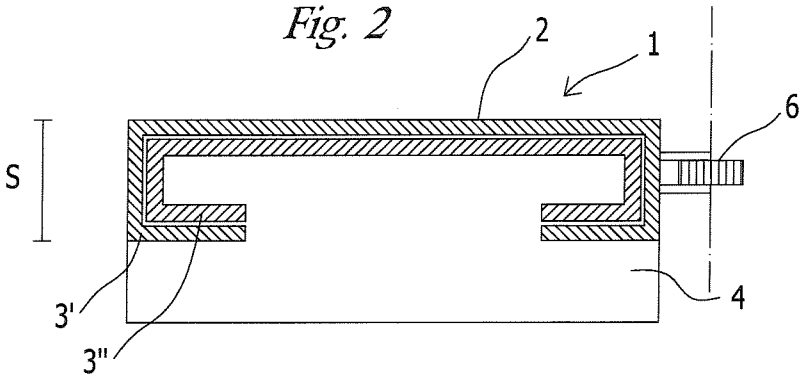


Fig. 3

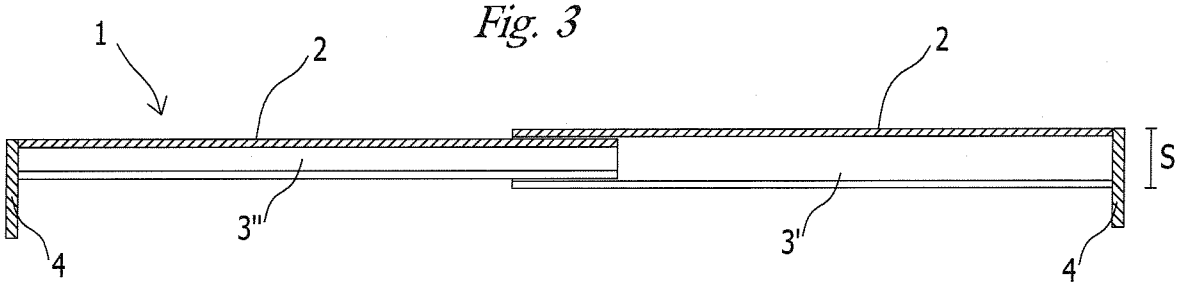


Fig. 4

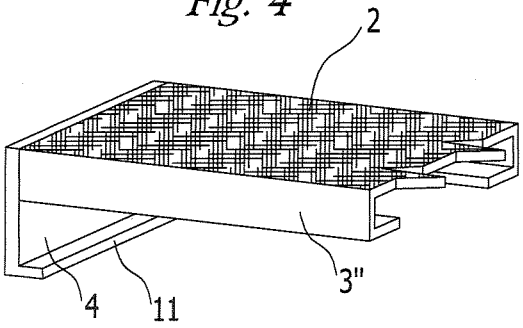
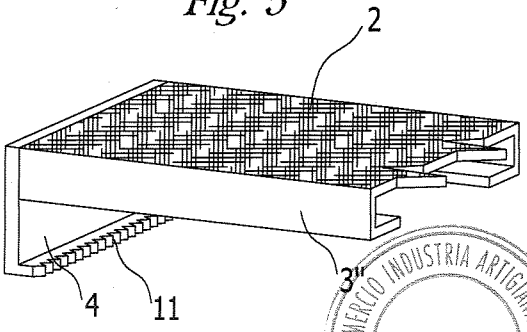
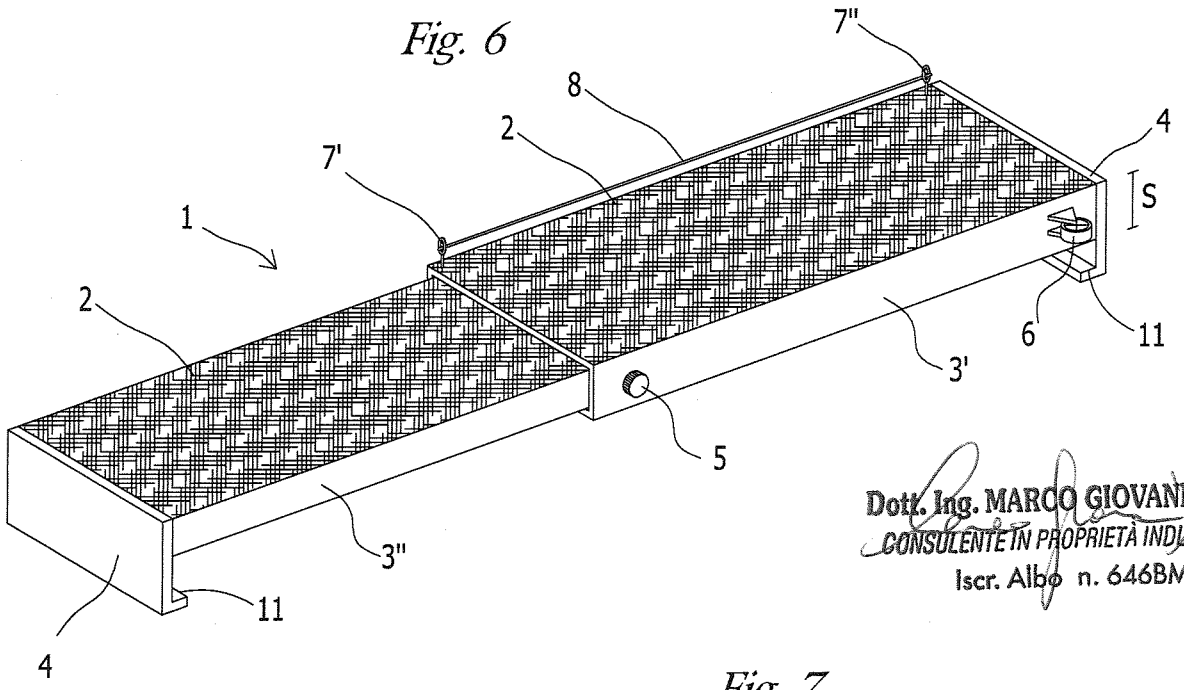


Fig. 5



CAMERA DI COMMERCIO INDUSTRIA ARTIGIANATO e AGRICOLTURA - CREMONA

Fig. 6



Dott. Ing. MARCO GIOVANNI MARI
CONSULENTE IN PROPRIETÀ INDUSTRIALE
Iscr. Albo n. 646BM

Fig. 7

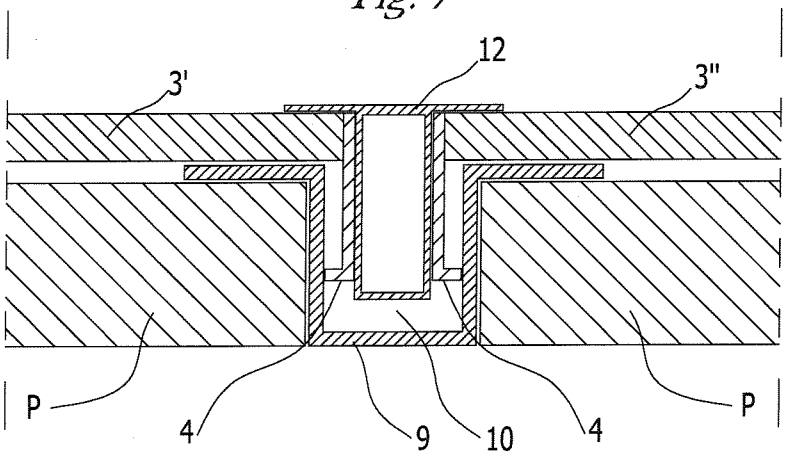
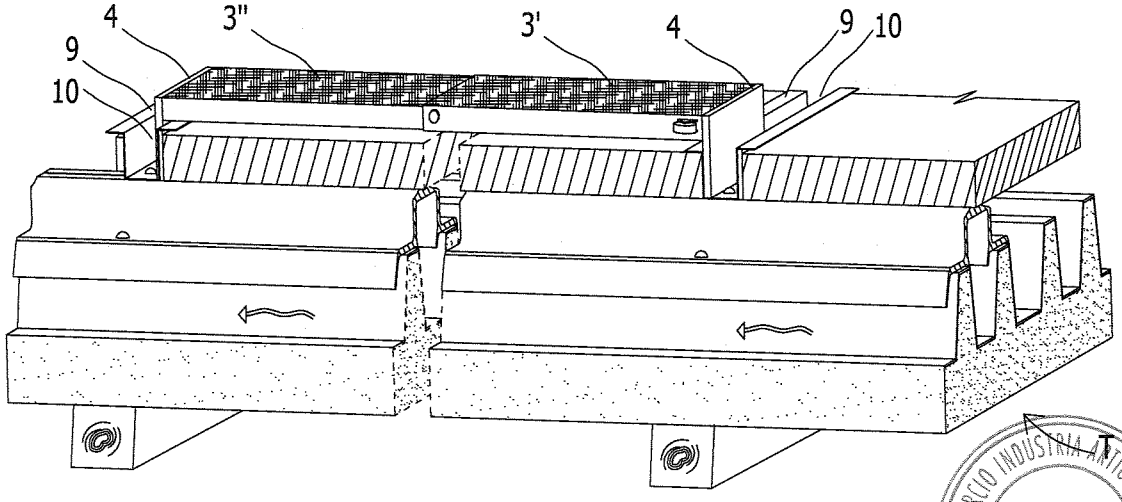


Fig. 8



CAMERA DI COMMERCIO INDUSTRIA ARTIGIANATO E AGRICOLTURA - CREMONA