



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

DOMANDA DI INVENZIONE NUMERO	102010901841626
Data Deposito	21/05/2010
Data Pubblicazione	21/11/2011

Classifiche IPC

Titolo

METODO E IMPIANTO PER L'ANODIZZAZIONE DI UN PROFILATO IN ALLUMINIO O SUE LEGHE.
--

DESCRIZIONE

Annessa a domanda di brevetto per INVENZIONE INDUSTRIALE
avente per titolo

**"METODO E IMPIANTO PER L'ANODIZZAZIONE DI UN PROFILATO
IN ALLUMINIO O SUE LEGHE"**

A nome: GAZZANI MASSIMILIANO

residente in: CASTELBELFORTE (MN), Via Virgilio n. 14,
di nazionalità italiana.

Inventore: Gazzani Massiliano

Mandatari: Ing. Stefano Gotra iscritto all'Albo con il
n. 503BM e Ing. Alberto Monelli iscritto all'Albo con il
n. 1342B della BUGNION S.p.A. domiciliati presso
quest'ultima in PARMA - Largo Michele Novaro n. 1/A.

La presente invenzione ha per oggetto un metodo e un
impianto per l'anodizzazione di un profilato di
alluminio o sue leghe.

5 L'anodizzazione consiste sostanzialmente in una
trasformazione di natura elettrochimica della superficie
di un oggetto realizzato in alluminio o sue leghe.
L'anodizzazione (anche chiamata ossidazione anodica)
determina la formazione di uno strato di ossido di
alluminio sull'oggetto da trattare e lo protegge dalla
10 corrosione. Ciò consente di migliorare le proprietà di
resistenza di un oggetto dall'aggressione di agenti
atmosferici. Nel caso di profili di alluminio per uso
architettonico l'anodizzazione permette ad esempio di
ottenere un materiale che conservi il più a lungo
15 possibile, un ottimale aspetto qualitativo e decorativo,
anche se esposto ad una atmosfera altamente corrosiva,
come ad esempio quella marina.

E' nota una tipologia di impianti per l'anodizzazione di un profilato in alluminio in cui il profilato da trattare è immerso in un bagno elettrolitico posto in una vasca di anodizzazione. Il polo negativo di un
5 generatore di corrente continua è elettricamente collegato ad un catodo che è immerso nel bagno elettrolitico. Tale catodo è fissato al bordo interno della vasca. Il polo positivo di detto generatore è invece connesso a bilancelle a cui mediante appositi
10 appendini sono stati vincolati i profili da trattare. Normalmente anche dette bilancelle sono in alluminio mentre il bagno elettrolitico comprende una soluzione concentrata di acido solforico.

Per permettere l'anodizzazione il profilo da trattare è
15 immerso nel bagno elettrolitico ed è sottoposto ad una forte corrente continua determinata da detto generatore di corrente (tipicamente un raddrizzatore di corrente); l'intensità di detta corrente è dell'ordine di 10000-20000 A.

20 Tale tipologia di impianto non è esente da inconvenienti.

La vasca di anodizzazione contiene una elevata quantità di acido solforico (anche oltre 100 m³). E' dunque necessario avere uno spazio sufficiente per contenere
25 tali vasche; inoltre l'acido solforico è altamente tossico e dunque tali vasche sono estremamente costose in quanto devono presentare caratteristiche strutturali commisurate alla pericolosità del liquido in esse contenuto. La grande massa di soluzione chimica presente
30 nella vasca di anodizzazione, durante il processo di anodizzazione, deve inoltre essere mantenuta in

ricircolo e raffreddata tramite scambiatori di calore e grosse pompe di ricircolo.

Sono necessari grossi carri-ponte che permettano la movimentazione dei profili tra le varie vasche di pretrattamento e la vasca di anodizzazione. Questo richiede inoltre capannoni molto alti dal momento che oltre all'ingombro della vasca bisogna considerare anche l'ingombro del profilato quando si trova nella posizione di completa estrazione dalla vasca. Inoltre le bilancelle a cui appendere i profili da trattare devono essere in grado di sopportare il passaggio di correnti di elevata intensità. Anche i contatti elettrici del catodo immersi nella vasca devono poter sopportare il passaggio di elevate correnti elettriche.

In questo contesto, il compito tecnico alla base della presente invenzione è proporre un impianto e/o un metodo di anodizzazione di profilati che superi gli inconvenienti della tecnica nota sopra citati.

In particolare, è scopo della presente invenzione mettere a disposizione un impianto e un metodo in grado di ridurre gli ingombri necessari per il trattamento di anodizzazione.

Ulteriore scopo della presente invenzione è proporre un impianto e un metodo in grado di aumentare la produttività.

Ulteriore scopo della presente invenzione è quello di evitare assemblamenti di grandi masse di prodotti tossici con gli inevitabili rischi di carattere ambientale ad essi associati.

Ulteriore scopo della presente invenzione è quello di ridurre i costi di produzione.

Il compito tecnico precisato e gli scopi specificati sono sostanzialmente raggiunti da un impianto e/o un metodo di anodizzazione, comprendente le caratteristiche tecniche esposte in una o più delle unite rivendicazioni.

Ulteriori caratteristiche e vantaggi della presente invenzione appariranno maggiormente chiari dalla descrizione indicativa, e pertanto non limitativa, di una forma di realizzazione preferita ma non esclusiva di un impianto e/o un metodo di anodizzazione, come illustrato negli uniti disegni in cui:

- la figura 1 mostra una vista schematica di un impianto secondo la presente invenzione;
- le figure da 2 a 5 mostrano porzioni dell'impianto illustrato nella figura 1.

Nelle unite figure con il numero di riferimento 1 si è indicato un impianto per l'anodizzazione di un profilato in alluminio o sue leghe comprendente:

- un catodo 5 che polarizza un liquido operativo elettricamente conduttore (tipicamente acido solforico);
- un generatore 7 di corrente continua avente un polo negativo in comunicazione elettrica con detto catodo 5 e un polo positivo elettricamente collegabile al profilato 8.

Vantaggiosamente tale generatore 7 di corrente continua è un raddrizzatore di corrente.

L'impianto 1 comprende mezzi 6 di movimentazione del profilato lungo una linea 60 di avanzamento.

Come esemplificativamente, ma non limitativamente illustrato in figura 4 i mezzi 6 di movimentazione comprendono:

-un trasportatore 600;

-una guida 603 del trasportatore 600. Al trasportatore 600 sono agganciabili mezzi 9 di supporto del profilato. Il trasportatore 600 si muove lungo la guida 603 (preferibilmente il trasportatore 600 è un trasportatore a catena). Ad esempio tali mezzi 9 di supporto comprendono almeno un appendino 90 idoneo a vincolare il profilato. In particolare i mezzi 9 di supporto comprendono almeno un gancio 91 vincolabile ai mezzi 6 di movimentazione per appendervi detto profilato.

Detto gancio 91 si sviluppa tra una propria prima e seconda estremità 93, 94. La prima estremità 93 è vincolata ai mezzi 6 di movimentazione, la seconda estremità 94 è vincolabile al profilato. Tra la prima e la seconda estremità 93, 94 il gancio 91 comprende una molla 92. Opportunamente il gancio 91 è amovibilmente collegato al trasportatore 600 ed è destinato ad innestarsi in un apposito foro o in un apposita sagomatura del profilato 8 (si veda ad esempio figura 2). A tal proposito il gancio 91, in corrispondenza della seconda estremità 94 potrebbe essere sagomato come un uncino. La guida 603 è fissa nello spazio e lungo di essa si muovono mezzi 604 di scorrimento agevolato (ad esempio rotelle) vincolate al trasportatore 600. Ciò permette di meglio irrobustire il trasportatore 600 e consentire la movimentazione di carichi pesanti.

La velocità di avanzamento di detto trasportatore 600 (e quindi del profilato ad esso agganciato) è preferibilmente compresa tra 0,5 e 2 metri/minuto.

Vantaggiosamente la velocità di avanzamento del trasportatore 600 (e quindi del profilato ad esso

agganciato) è costante. Come meglio indicato in seguito la velocità di avanzamento di detto trasportatore 600 (e quindi del profilato) è uno dei parametri che può regolare lo spessore dello strato di ossido che si forma sui profilati anodizzati (a seconda delle caratteristiche desiderate del prodotto finale si aumenterà o ridurrà la velocità di detto trasportatore 600).

L'impianto 1 comprende inoltre mezzi 3 di irrorazione del liquido operativo in una prima zona 61 di detta linea 60 di avanzamento, detta prima zona 61 essendo destinata ad essere attraversata dal profilato. Il profilato è soggetto ad una differenza di potenziale elettrico in seguito all'azione congiunta di un contatto anodico (grazie al polo positivo del generatore 7) e del liquido che pone in comunicazione elettrica il profilato e il catodo 5. Tale differenza di potenziale elettrico in combinazione con l'intervento del liquido messo a disposizione dai mezzi 3 di irrorazione determina la reazione chimica di ossidazione superficiale del profilato.

L'impianto 1 comprende un tunnel 2 di anodizzazione.

Nella soluzione preferita illustrata in figura 1, il tunnel 2 a sua volta comprende una sezione 21 di ingresso del profilato, una sezione 22 di uscita del profilato, un percorso 23 intermedio tra la sezione 21 di ingresso e la sezione 22 di uscita. Come esemplificato in figura 1, la linea 60 di avanzamento attraversa detto tunnel 2 tra la sezione 21 d'ingresso e la sezione 22 di uscita. Vantaggiosamente la sezione 21 di ingresso e la sezione 22 di uscita sono distinte tra

loro; ciò permette di velocizzare il processo di anodizzazione permettendo di realizzarlo in continuo (non si deve dunque attendere che un profilato sia uscito dal tunnel 2 di anodizzazione per poter
5 introdurre nel tunnel 2 il successivo profilato da trattare).

Il tunnel 2 di anodizzazione può essere individuato da pannelli in acciaio inossidabile o in PVC (o in altro materiale antiacido).

10 I mezzi 6 di movimentazione attraversano interamente detto tunnel 2 e si protendono esternamente al tunnel 2 sia in corrispondenza della sezione 21 di ingresso sia in corrispondenza della sezione 22 di uscita. I pezzi non avranno dunque bisogno come nel caso dell'arte nota
15 di essere spostati da un trasportatore a catena a specifiche bilancelle destinate ad essere attraversate da correnti di elevata intensità.

I mezzi 3 di irrorazione sono posti lungo detto percorso 23 intermedio del tunnel 2 per irrorare il profilato che
20 transita nel tunnel 2 con detto liquido operativo polarizzato dal catodo 5. Vantaggiosamente i mezzi 3 di irrorazione possono irrorare anche più di un profilato contemporaneamente (questo dipendendo anche dalle dimensioni dei profilati da trattare).

25 I mezzi 3 di irrorazione sono distribuiti a diverse altezze rispetto ad un piano di riferimento immaginario orizzontale posto al di sotto dell'impianto 1.

I mezzi 3 di irrorazione comprendono primi e secondi mezzi 35, 36 di irrorazione che sono tra loro
30 contraffacciati. La linea 60 di avanzamento è interposta tra detti primi e detti secondi mezzi 35, 36 di

irrorazione. Il profilato è dunque destinato a transitare in uno spazio interposto tra i primi mezzi 35 di irrorazione e i secondi mezzi 36 di irrorazione. Ciò permette di meglio irrorare tutta la superficie del
5 profilato. In funzione della intensità di corrente che attraversa il profilato nonché della durata del trattamento di anodizzazione si potranno avere spessori variabili di ossido (a seconda delle caratteristiche richieste). Ovviamente la durata del trattamento è
10 funzione della velocità di avanzamento del trasportatore 600 (e quindi del profilato) nonché della estensione dei mezzi 3 di irrorazione lungo la linea 60 di avanzamento. Il catodo 5 comprende almeno un condotto 50 tubolare in materiale elettricamente conduttore in cui transita
15 detto liquido elettricamente conduttore. In particolare i mezzi 3 di irrorazione sono in corpo unico con detto catodo 5. Vantaggiosamente il catodo 5 comprende una pluralità di condotti 50 tubolari in materiale elettricamente conduttore in cui transita detto liquido
20 elettricamente conduttore. I mezzi 3 di irrorazione coincidono con aperture di fuoriuscita del liquido da detto catodo 5. Preferibilmente una pluralità di condotti 50 sono adiacenti l'uno all'altro, ancor più preferibilmente formano un corpo unico.
25 Vantaggiosamente almeno una parte dei mezzi 3 di irrorazione e di detti condotti 50 tubolari sono integrati in un primo pannello 37 all'interno del tunnel 2. Preferibilmente i mezzi 3 di irrorazione e i condotti 50 tubolari del catodo 5 sono integrati in un primo e in
30 un secondo pannello 37, 38 reciprocamente contraffacciati. Opportunamente il condotto 50 tubolare

coincide con una intercapedine interna al primo e/o al secondo pannello 37, 38. Tale intercapedine potrebbe essere sagomata come un parallelepipedo delimitato dallo spessore della porzione esterna del primo e del secondo pannello 37, 38 (tale spessore potendo essere anche di pochi millimetri). Opportunamente i mezzi 3 di irrorazione sono distribuiti per tutta l'altezza di detto primo e/o detto secondo pannello 37, 38. Tra il primo e il secondo pannello 37, 38 si sviluppa detta linea 60 di avanzamento. Tra il primo e il secondo pannello 37, 38 è dunque destinato a passare detto profilato. I primi mezzi 35 di irrorazione sono integrati nel primo pannello 37, i secondi mezzi 36 di irrorazione sono integrati nel secondo pannello 38.

I condotti 50 tubolari del catodo 5 sono realizzati preferibilmente in alluminio o piombo e vantaggiosamente sono ottenuti per estrusione.

I mezzi 3 di irrorazione comprendono bocchette 31 che spruzzano in pressione detto liquido operativo (tali bocchette 31 sono ad esempio dei fori che preferibilmente hanno diametro compreso tra 1 e 3 millimetri). In una particolare soluzione non illustrata i mezzi 3 di irrorazione potranno comprendere anche una fessura da cui fuoriesce a cascata detto liquido operativo. Tale fessura 34 presenta una direzione di sviluppo preponderante lungo la linea 60 di avanzamento del profilato (tale fessura 34 si presenta quindi come una feritoia trasversale).

Opportunamente detta fessura 34 si trova al di sopra di dette bocchette 31.

L'impianto 1 comprende mezzi 70 di ricircolazione del

liquido in uscita dai mezzi 3 di irrorazione.

I mezzi 70 di ricircolazione comprendono una vasca 701 di raccolta del liquido in uscita dai mezzi 3 di irrorazione posta al di sotto di detta linea 60 di avanzamento.

I mezzi 70 di ricircolazione comprendono inoltre:

- un condotto 702 di ricircolo che collega detta vasca 701 con detto catodo 5;

-mezzi 703 di pompaggio che movimentano detto liquido dalla vasca 701 a detto catodo 5 attraverso detto condotto 702 di ricircolo.

Vantaggiosamente lungo detto condotto 702 di ricircolo l'impianto 1 comprende mezzi 704 scambiatori di calore per raffreddare detto liquido.

L'impianto 1 comprende mezzi 401 di collegamento elettrico tra detto profilato e detto polo positivo del generatore 7 di corrente. I mezzi 401 di collegamento elettrico comprendono:

-un nastro 41 rotante chiuso su se stesso che si sviluppa almeno lungo detto percorso 23 intermedio del tunnel 2 ed è destinato a venire in contatto elettrico con il profilato;

-un contatto 410 strisciante che pone in comunicazione elettrica detto nastro 41 e il polo positivo del generatore 7 di corrente continua.

Vantaggiosamente detto nastro 41 si trova a maggiore altezza rispetto ai mezzi 3 di irrorazione. Questo permette una corretta chiusura del circuito elettrico tra detto polo positivo e detto polo negativo del generatore 7 di corrente elettrica.

Il nastro 41 si trova ad una minore altezza rispetto

alla guida 603. Vantaggiosamente il nastro 41 si sviluppa tutto alla medesima altezza.

Il nastro 41 comprende:

-una striscia 412 di supporto chiusa su se stessa che è accoppiata ad almeno un primo e ad un secondo elemento 413, 414 di rinvio;

-una pluralità di contatti 411 che si protendono a sbalzo esternamente a detta striscia 412.

In corrispondenza di detto primo e secondo elemento 413, 414 di rinvio detti contatti 411 che si protendono a sbalzo si dispongono a raggiera. Ciò deriva dal fatto che il primo e il secondo elemento 413, 414 di rinvio sono ruote dentate, attorno ad una parte delle quali si avvolge il nastro 41. Il nastro 41 avvolgendosi si piega per seguire il profilo delle ruote dentate e dunque i contatti ortogonali alla striscia 412 di supporto si dispongono a raggiera. In almeno un tratto della zona interposta tra il primo e il secondo elemento 413, 414 di rinvio detti contatti 411 sono paralleli l'un l'altro per trattenere i ganci 91.

Detto almeno un tratto della zona interposta tra il primo e il secondo elemento 413, 414 di rinvio comprende uno o più tratti rettilinei interposti tra il primo e il secondo elemento 413, 414 di rinvio.

I contatti 411 sormontano la zona destinata al passaggio dei profilati.

L'impianto 1 comprende mezzi 42 di sollevamento dei ganci 91 del profilato per spingere il profilato contro detti contatti 411. I mezzi 42 di sollevamento dei ganci 91 sono integrati in detti mezzi 6 di movimentazione. Come indicato in precedenza i mezzi 6 di movimentazione

comprendono:

-detto trasportatore 600;

-detta guida 603 del trasportatore 600 che si sviluppa lungo una traiettoria predeterminata. I mezzi 42 di sollevamento sono integrati in detti mezzi 6 di

movimentazione, in particolare comprendono un tratto della guida 603 sagomato come una rampa 605 in salita.

In corrispondenza di detta rampa 605 i ganci 91 vengono sollevati verso l'alto e conseguentemente anche i

profilati vengano sollevati verso l'alto per farli aderire ai contatti 411 sovrastanti. La linea 60 di

avanzamento del profilato comprende un primo tratto in cui non intervengono i mezzi 42 di sollevamento e un

secondo tratto in cui intervengono i mezzi 42 di

sollevamento. Nel primo tratto la distanza verticale tra

detto nastro 41 e detta guida 603 è minore che nel

secondo tratto. Passando dal primo tratto al secondo

tratto la distanza tra la prima e la seconda estremità

93, 94 del gancio 91 aumenta, detta seconda estremità 94

venendo riscontrata dal nastro 41 e ciò determinando un

allungamento della molla 92. La molla 92 nel secondo

tratto esercita dunque una forza elastica che richiama

la seconda estremità 94 verso la prima estremità 93

mantenendo premuto il profilato contro il nastro 41. I

mezzi 42 di sollevamento sollevano la prima estremità 93

del gancio 91 di una altezza maggiore della distanza

verticale esistente lungo il primo tratto tra la seconda

estremità 94 e detto nastro 41. Ciò determina il

tensionamento della molla 92. La movimentazione del

trasportatore 600 e del nastro 41 è sincronizzata per

permettere l'avanzamento dei contatti 411 e del

trasportatore 600 alla medesima velocità. Il trasportatore 600 sormonta una retta sviluppantesi tra due rami del nastro 41 e collegante il primo e il secondo elemento 413, 414 di rinvio. In questo modo i ganci 91 dei mezzi 6 di movimentazione quando arrivano in corrispondenza di un elemento di rinvio si inseriscono da soli tra due contatti 411 disposti a raggiera.

Oggetto della presente invenzione è un metodo per l'anodizzazione di un profilato 8 in alluminio o sue leghe. Tale metodo prevede l'impiego di un impianto 1 presentante una o più delle caratteristiche descritte in precedenza. Tale metodo comprende la fase di collegare elettricamente il polo negativo del generatore 7 di corrente continua al catodo 5 e il polo positivo del generatore 7 di corrente continua a detto profilato 8.

In questo modo il profilato 8 durante il processo di anodizzazione diventa un anodo.

Ulteriore fase è quella di polarizzare mediante il catodo 5 un liquido elettricamente conduttore. Tale liquido elettricamente conduttore è ad esempio una soluzione chimica comprendente elevate concentrazioni di acido solforico.

Il metodo comprende inoltre la fase di indirizzare contro detto profilato 8 il liquido elettricamente conduttore polarizzato dal catodo 5, detto liquido ponendo in comunicazione elettrica detto catodo 5 e il profilato 8.

La fase di indirizzare contro detto profilato 8 il liquido elettricamente conduttore prevede di indirizzare almeno un getto liquido continuo o meglio una pluralità

di getti liquidi continui verso detto profilato 8.

La fase di indirizzare contro detto profilato 8 il liquido elettricamente conduttore comprende le fasi di spruzzare il liquido in pressione contro detto profilato 8 ed eventualmente irrorare detto profilato 8 mediante un getto liquido a cascata.

La fase di indirizzare contro detto profilato 8 il liquido polarizzato dal catodo 5 avviene internamente a detto tunnel 2 di anodizzazione. La fase di indirizzare il liquido polarizzato dal catodo 5 contro detto profilato 8 è eseguita da mezzi 3 di irrorazione.

La fase di indirizzare contro detto profilato 8 il liquido polarizzato dal catodo 5 avviene da almeno due postazioni distinte contraffacciantesi l'un l'altra (con riferimento agli uniti disegni tali due postazioni distinte potendo coincidere con detti primi e secondi mezzi 35, 36 di irrorazione).

Il profilato 8 da anodizzare e il flusso continuo del liquido elettricamente conduttore permettono di chiudere il circuito tra il polo positivo del generatore 7 di corrente continua e il catodo 5 e dunque consentire il passaggio della corrente continua necessaria al processo di anodizzazione.

Il metodo prevede di far transitare detto profilato 8 nel tunnel 2 di anodizzazione. La fase di far transitare detto profilato 8 attraverso il tunnel 2 di anodizzazione prevede di far entrare il profilato 8 nel tunnel 2 attraverso la sezione 21 di ingresso e farlo uscire dal tunnel 2 attraverso la sezione 22 di uscita distinta dalla sezione 21 di ingresso.

La fase di far transitare detto profilato 8 nel tunnel 2

di anodizzazione prevede di far transitare detto profilato 8 tra dette due postazioni distinte da cui fuoriesce detto liquido.

La fase di far transitare detto profilato 8 nel tunnel 2 di anodizzazione è preceduta dalla fase di appendere detto profilato 8 a mezzi 6 di movimentazione del profilato 8 lungo una linea 60 di avanzamento.

Al fine di permettere la chiusura del circuito elettrico necessario all'anodizzazione, la fase di collegare elettricamente detto polo positivo a detto profilato 8 avviene prima o durante la fase di indirizzare contro detto profilato 8 il liquido polarizzato dal catodo 5.

Opportunamente il metodo prevede che la fase di far transitare detto profilato 8 nel tunnel 2 di anodizzazione avvenga senza arresti e ripartenze. In particolare nella soluzione preferita la fase di far transitare detto profilato 8 nel tunnel 2 di anodizzazione avviene a velocità costante. Preferibilmente la fase di far transitare detto profilato 8 nel tunnel 2 di anodizzazione avviene ad una velocità compresa tra 0,5 e 2 metri/minuto. Preferibilmente la fase di far transitare detto profilato 8 nel tunnel 2 di anodizzazione prevede di movimentare detto profilato 8 facendolo avanzare lungo la linea 60 di avanzamento. Tale linea 60 di avanzamento almeno all'interno del tunnel 2 di anodizzazione è rettilinea.

La fase di collegare elettricamente detto polo positivo a detto profilato 8 prevede la sottofase di porre in contatto detto profilato 8 con il nastro 41 rotante, chiuso su se stesso, elettricamente conduttore ed in

comunicazione elettrica mediante primi contatti 410 striscianti con detto polo positivo del generatore 7.

Preferibilmente la fase di collegare elettricamente detto polo positivo a detto profilato 8 prevede le sottofasi di:

-inserire il gancio 91 di sostegno del profilato 8 tra due contatti 411 che si protendono a sbalzo dalla striscia 412 di supporto facente parte del nastro 41 rotante;

-sollevare detto gancio 91 e il profilato 8 ad esso sospeso per comprimere il profilato 8 contro detti contatti 411 (in questo modo si ottimizza il collegamento elettrico del profilato 8 con il polo positivo del generatore 7 di corrente continua).

La fase di sollevare detto gancio 91 prevede di sollevare maggiormente la prima estremità 93 del gancio 91 (quella vincolata ai mezzi 6 di movimentazione) rispetto alla seconda estremità 94 (quella vincolata al profilato 8). Ciò è possibile grazie alla deformazione della molla 92 che eserciterà una forza di richiamo elastica che comprimerà dunque il profilato 8 contro detto nastro 41.

La sottofase di inserire il gancio 91 di sostegno del profilato 8 tra i due contatti 411 che si protendono a sbalzo dalla striscia 412 di supporto avviene in corrispondenza di uno dei due elementi di rinvio di detto nastro 41. La fase di inserire il gancio 91 di sostegno del profilato 8 tra due contatti 411 che si protendono a sbalzo dalla striscia 412 di supporto prevede di avvolgere il nastro 41 attorno ad una porzione di uno degli elementi di rinvio ciò

determinando una apertura a raggiera di detti contatti 411.

La fase di collegare elettricamente detto polo positivo a detto profilato 8 prevede di porre a contatto il
5 nastro 41 con una zona del profilato 8 prossima ad una estremità superiore del profilato 8 stesso. Vantaggiosamente la corrente elettrica transita dal nastro 41 al profilato 8 senza attraversare il gancio 91 (che non deve dunque essere dimensionato per sopportare
10 correnti di 10000-20000 A).

Il metodo prevede inoltre di raccogliere per gravità il liquido indirizzato verso detto profilato 8 in una vasca 701 che si trova al di sotto dei mezzi 3 di irrorazione. Il liquido raccolto in tale vasca 701 viene poi
15 ricircolato e nuovamente indirizzato contro un nuovo profilato 8 transitante nel tunnel 2. Vantaggiosamente prima di essere nuovamente indirizzato contro un profilato 8 transitante nel tunnel 2 il liquido viene raffreddato.

20 L'invenzione consegue importanti vantaggi.

Innanzitutto permette di aumentare la produttività. In secondo luogo permette di anodizzare profilati utilizzando delle strutture di dimensioni molto più contenute. In terzo luogo riduce la quantità di
25 soluzioni chimiche tossiche utilizzate.

L'invenzione così concepita è suscettibile di numerose modifiche e varianti, tutte rientranti nell'ambito del concetto inventivo che la caratterizza. Inoltre tutti i dettagli sono sostituibili da altri elementi
30 tecnicamente equivalenti. Inoltre tutte le dimensioni potranno essere qualsiasi, a seconda delle esigenze.

IL MANDATARIO

Ing. Alberto Monelli
(Albo iscr. n. 1342 B)

RIVENDICAZIONI

1. Metodo per l'anodizzazione di un profilato (8) in alluminio o sue leghe comprendente le seguenti fasi:

-collegare elettricamente un polo negativo di un generatore (7) di corrente continua ad un catodo (5) e un polo positivo del generatore (7) di corrente continua a detto profilato (8);

-polarizzare mediante il catodo (5) un liquido elettricamente conduttore;

detto metodo essendo caratterizzato dalla fase di indirizzare contro detto profilato (8) il liquido polarizzato dal catodo (5).

2. Metodo secondo la rivendicazione 1, caratterizzato dal fatto di far transitare detto profilato (8) in un tunnel (2) di anodizzazione, la fase di indirizzare contro detto profilato (8) il liquido polarizzato dal catodo (5) avvenendo internamente a detto tunnel (2) di anodizzazione; detta fase di collegare elettricamente detto polo positivo a detto profilato (8) avvenendo prima o durante la fase di indirizzare contro detto profilato (8) il liquido polarizzato dal catodo (5).

3. Metodo secondo la rivendicazione 2, caratterizzato dal fatto che la fase di far transitare detto profilato (8) nel tunnel (2) di anodizzazione avviene senza arresti e ripartenze.

4. Metodo secondo una qualunque delle rivendicazioni precedenti, caratterizzato dal fatto che la fase di collegare elettricamente detto polo positivo a detto profilato (8) prevede di porre in contatto elettrico detto profilato (8) con un nastro (41) rotante, chiuso su se stesso, elettricamente conduttore ed in

comunicazione elettrica mediante contatti striscianti con detto polo positivo.

5 Metodo secondo la rivendicazione 4, caratterizzato dal fatto che la fase di porre in contatto elettrico detto profilato (8) con detto nastro (41) rotante prevede di comprimere detto profilato contro il nastro rotante (41).

6. Impianto per l'anodizzazione di un profilato in alluminio o sue leghe comprendente:

10 -un catodo (5) che polarizza un liquido operativo elettricamente conduttore;

-un generatore (7) di corrente continua avente un polo negativo in comunicazione elettrica con detto catodo (5) e un polo positivo elettricamente collegabile al
15 profilato (8);

caratterizzato dal fatto di comprendere:

-mezzi (6) di movimentazione del profilato lungo una linea (60) di avanzamento;

-mezzi (3) di irrorazione del liquido operativo in una
20 prima zona (61) di detta linea (60) di avanzamento, detta prima zona (61) essendo destinata ad essere attraversata dal profilato (8).

7. Impianto secondo la rivendicazione 6, caratterizzato dal fatto di comprendere un tunnel (2) di anodizzazione
25 comprendente una sezione (21) di ingresso del profilato, una sezione (22) di uscita del profilato, un percorso (23) intermedio tra la sezione (21) di ingresso e la sezione (22) di uscita, detta sezione (21) di ingresso e detta sezione (22) di uscita essendo distinte tra loro;
30 detta linea (60) di avanzamento attraversando detto tunnel (2), detti mezzi (3) di irrorazione essendo posti

lungo detto percorso (23) intermedio del tunnel (2) per irrorare il profilato (8) che transita nel tunnel (2) con detto liquido operativo polarizzato dal catodo (5).

8.Impianto secondo la rivendicazione 6 o 7, caratterizzato dal fatto che detto catodo (5) comprende almeno un condotto (50) tubolare in materiale elettricamente conduttore in cui transita detto liquido elettricamente conduttore prima di essere spruzzato da mezzi (3) di irrorazione.

9.Impianto secondo una qualunque delle rivendicazioni da 6 a 8, caratterizzato dal fatto che detti mezzi (3) di irrorazione sono in corpo unico con detto catodo (5).

10.Impianto secondo una qualunque da 6 a 9, caratterizzato dal fatto di comprendere primi mezzi di collegamento elettrico tra detto profilato e detto polo positivo del generatore (7) di corrente, detti primi mezzi di collegamento elettrico comprendendo:

-un nastro (41) rotante chiuso su se stesso che si sviluppa almeno lungo detto percorso (23) intermedio del tunnel (2) ed è destinato a venire in contatto elettrico con il profilato;

-un contatto (410) strisciante che pone in comunicazione elettrica detto nastro (41) e il polo positivo del generatore (7) di corrente continua.

11.Impianto secondo la rivendicazione 10, caratterizzato dal fatto di comprendere un gancio (91) vincolato ai mezzi (6) di movimentazione per appendervi detto profilato (8); detto nastro (41) comprendendo:

-una striscia (412) di supporto chiusa su se stessa che è accoppiata ad almeno un primo e ad un secondo elemento di rinvio (413, 414);

-una pluralità di contatti (411) che si protendono a sbalzo esternamente a detta striscia (412), in corrispondenza di detto primo e secondo elemento (413, 414) di rinvio detti contatti (411) che si protendono a sbalzo disponendosi a raggiera, in almeno un tratto della zona interposta tra il primo e il secondo elemento (413, 414) di rinvio detti contatti (411) essendo paralleli l'un l'altro per trattenere i ganci (91).

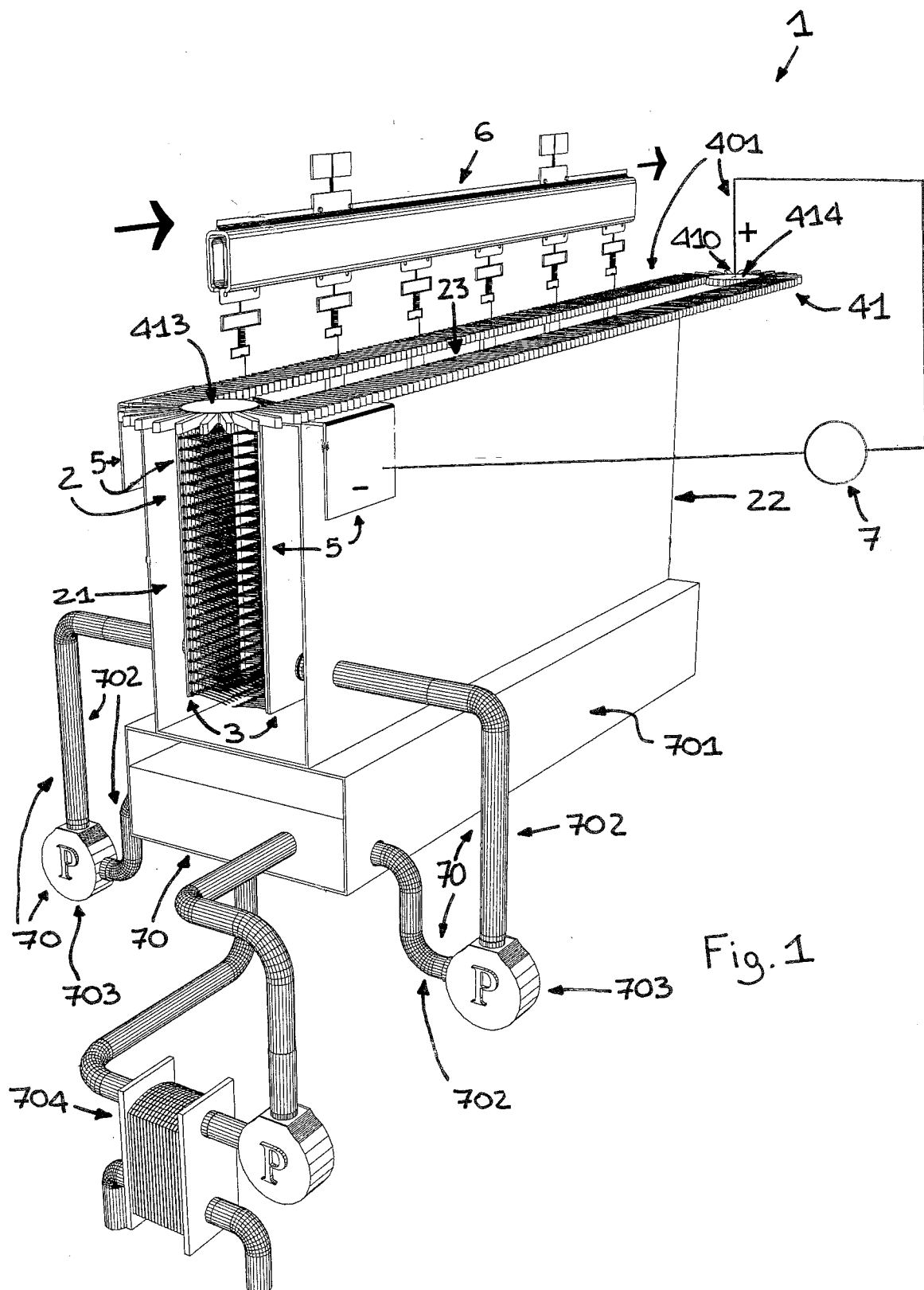
12. Impianto secondo la rivendicazione 11, caratterizzato dal fatto che detti contatti (411) sormontano la zona destinata al passaggio dei profilati e caratterizzato dal fatto di comprendere mezzi (42) di sollevamento dei ganci (91) del profilato (8) per spingere il profilato contro detti contatti (411).

13. Impianto secondo una qualunque delle rivendicazioni da 6 a 12, caratterizzato dal fatto che detti mezzi (3) di irrorazione comprendono bocchette (33) che spruzzano in pressione detto liquido operativo.

14. Impianto secondo una qualunque delle rivendicazioni da 6 a 13, caratterizzato dal fatto che detto liquido operativo è acido solforico.

IL MANDATARIO

Ing. Alberto Monelli
(Albo iscr. n. 1342 B)



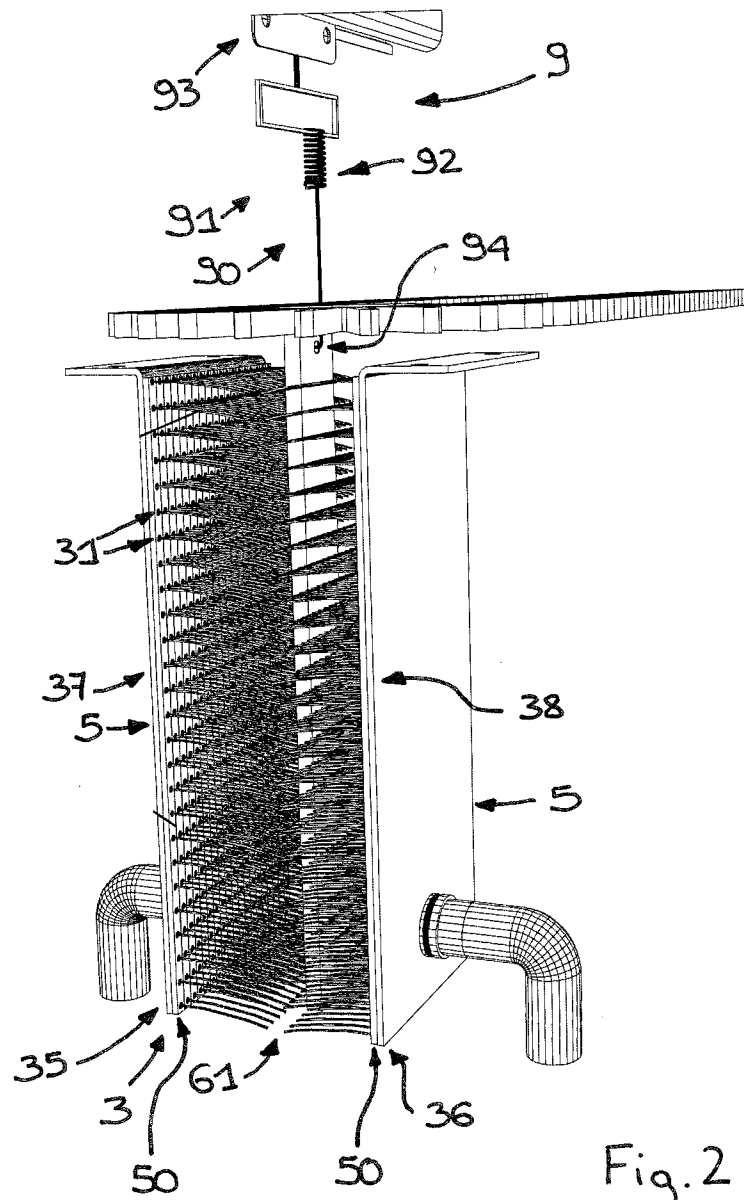


Fig. 2

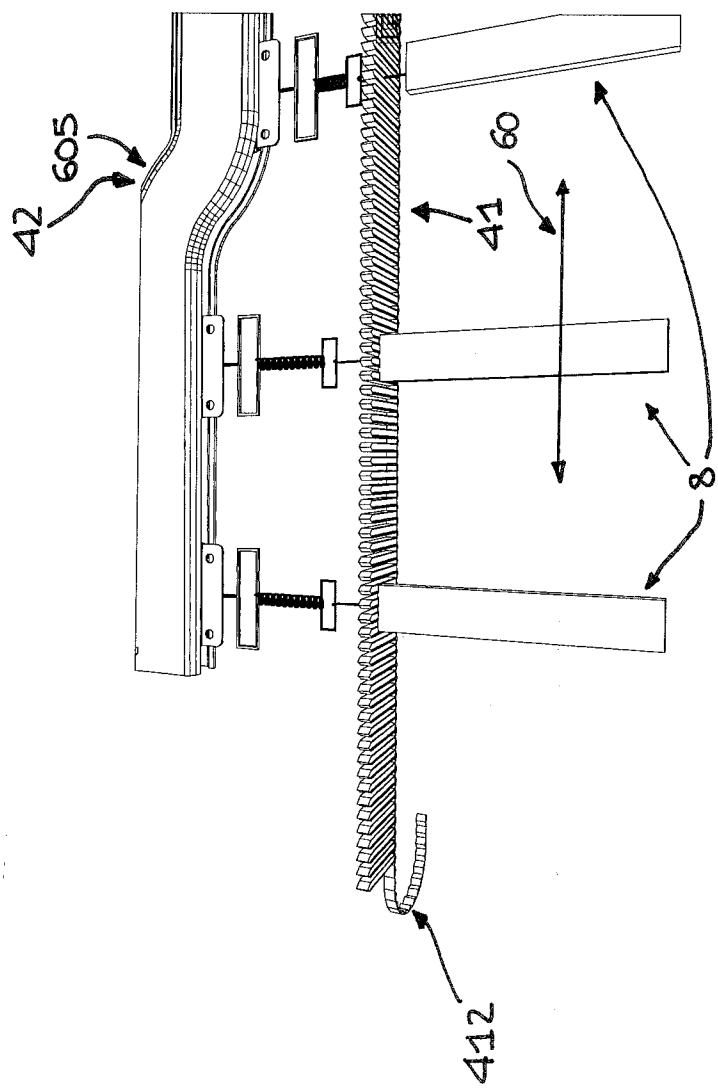


Fig.3

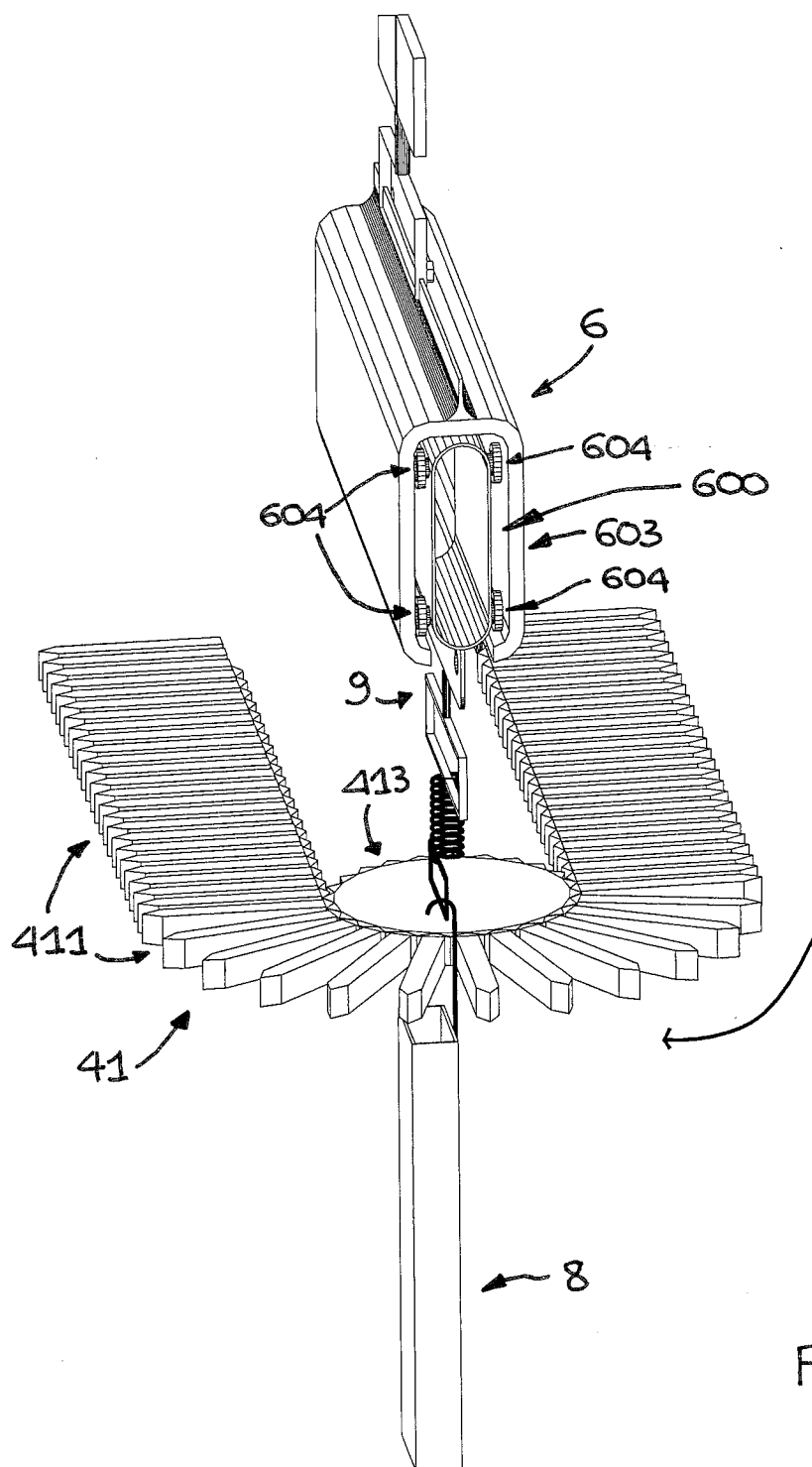


Fig.4

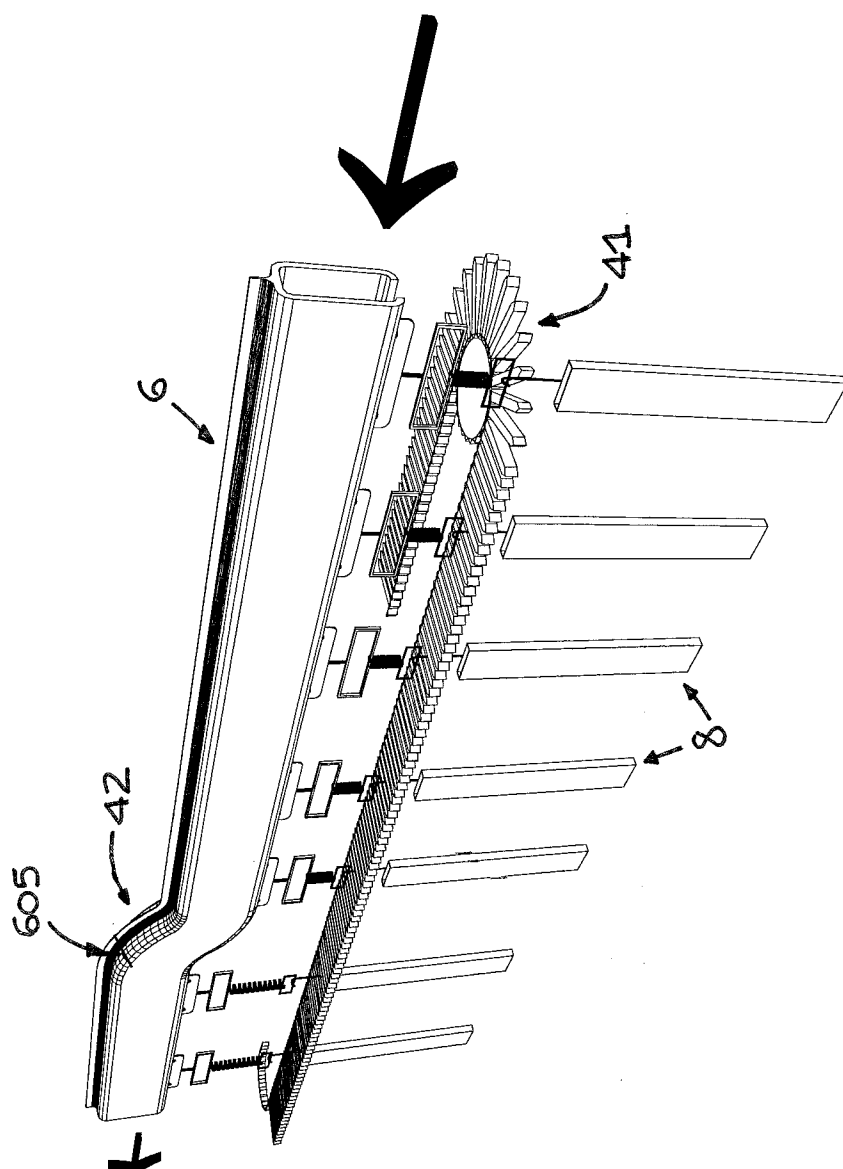


Fig. 5