

# ITALIAN PATENT OFFICE

Document No.

102010901894885A1

Publication Date

20120530

Applicant

ILLINOIS TOOL WORKS INC.

Title

FASCETTA DI CABLAGGIO/FISSAGGIO E METODO PER LA REALIZZAZIONE  
DI UNA FASCETTA DI CABLAGGIO/FISSAGGIO.

DESCRIZIONE

del brevetto per invenzione industriale dal titolo:

"FASCETTA DI CABLAGGIO/FISSAGGIO E METODO PER LA REALIZZAZIONE DI UNA FASCETTA DI CABLAGGIO/FISSAGGIO"

di ILLINOIS TOOL WORKS INC.

di nazionalità statunitense

con sede: 3600 WEST LAKE AVENUE

GLENVIEW, ILLINOIS 60026-1215 (STATI UNITI D'AMERICA)

Inventori: CABRELE Federico, CASAROTTI TODESCHINI Michele

\*\*\* \*\*\*\* \*\*

La presente invenzione è relativa ad una fascetta di cablaggio/fissaggio e ad un metodo di realizzazione di una fascetta di cablaggio/fissaggio.

In particolare, la presente invenzione è relativa ad una fascetta di cablaggio/fissaggio in materiale plastico del tipo comprendente: un nastro, ossia una striscia avente una forma piatta allungata, ed una testa di bloccaggio della striscia collegata stabilmente ad un'estremità della striscia e comprende, a sua volta, una struttura definente un condotto di arresto della striscia, e mezzi di arresto della striscia, i quali sono disposti adiacenti al condotto di arresto della striscia in modo da permettere l'innesto di una estremità libera della striscia nel condotto di arresto in una prima direzione, ed impedire l'estrazione della striscia dal condotto di arresto in una seconda

direzione opposta alla prima direzione.

In particolare, i mezzi di arresto della striscia comprendono tipicamente un dente o lamina metallica di bloccaggio, la quale viene piantata/fissata nella testa di bloccaggio in modo tale da sporgere all'interno del condotto di arresto, attraverso un procedimento di fissaggio/saldatura ad ultrasuoni.

Nel settore della produzione di fascette di cablaggio/fissaggio del tipo sopra descritto, è nota l'esigenza di migliorare le prestazioni meccaniche della fascetta mantenendo invariate le dimensioni della stessa allo scopo di aumentare le forze di trazione esercitabili sulla fascetta durante la fase di cablaggio, ad esempio attraverso delle pistole di cablaggio automatiche o semiautomatiche o manuali, ma assicurando tuttavia l'integrità e la tenuta della fascetta stessa nel corso di tale operazione, ed in seguito al completamento della stessa.

Studi effettuati dalla Richiedente hanno dimostrato infatti che le fascette di cablaggio del tipo sopra descritto aventi: uno spessore di circa 1,05 mm ed una larghezza di circa 3,5 mm; uno spessore di circa 1,2 mm ed una larghezza di circa 4,5 mm; uno spessore di circa 1,4 mm ed una larghezza di circa 7,5 mm sono atte a strapparsi e/o lacerarsi, ossia sono soggette ad un collassamento e

disaccoppiamento della striscia dalla testa di bloccaggio, quando la striscia stessa è sottoposta ad una forza di trazione, opposta alla forza di arresto esercitata dalla lamina metallica sul nastro pari, rispettivamente, a circa 200 Newton, 400 Newton e 650 Newton.

Infatti, dai suddetti studi è emerso che applicando sulla striscia delle fascette sopra descritte una forza di trazione maggiore alle soglie limite sopra indicate si determinano i seguenti inconvenienti tecnici:

- taglio/lacerazione della striscia da parte della lamina di bloccaggio;

- deformazione plastica della striscia con conseguente allentamento del bloccaggio della fascetta sugli oggetti;

- deformazione e/o rotazione della lamina metallica attorno al proprio punto di fissaggio sulla testa di bloccaggio con conseguente apertura della fascetta.

La Richiedente ha condotto uno studio approfondito avente come obiettivo quello di individuare una soluzione che consentisse di:

- realizzare una fascetta di cablaggio/fissaggio strutturata in modo tale da migliorare le prestazioni meccaniche delle fascette note così da assicurare la propria integrità e la propria tenuta quando viene sottoposta a forze di trazione superiori a quelle sopra riportate;

- fornire un metodo per realizzare una fascetta di cablaggio che sia semplice e rapido da implementare e soddisfi le suddette esigenze.

Oggetto della presente invenzione è quindi quello di mettere a disposizione una soluzione che consenta di raggiungere gli obiettivi sopra indicati.

Questo oggetto viene raggiunto dalla presente invenzione in quanto essa è relativa ad una fascetta di cablaggio/fissaggio e ad un metodo per realizzare una fascetta di cablaggio/fissaggio, come definito nelle rivendicazioni allegate.

La presente invenzione verrà ora descritta con riferimento ai disegni annessi, che ne illustrano un esempio di attuazione non limitativo, in cui:

- la Figura 1 è una vista in pianta di una fascetta di cablaggio/fissaggio realizzata secondo i dettami della presente invenzione;

- la Figura 2 è una vista prospettica dal basso di una porzione della fascetta di cablaggio/fissaggio mostrata in Figura 1;

- la Figura 3 mostra un ingrandimento della porzione della fascetta di cablaggio/fissaggio in cui in tratteggio risulta essere visibile l'inserito di bloccaggio incorporato nella testa di bloccaggio;

- la Figura 4 è una sezione longitudinale I-I di

una porzione della fascetta di cablaggio/fissaggio mostrata in Figura 2;

- la Figura 5 è una sezione trasversale II-II di una porzione della fascetta di cablaggio/fissaggio mostrata in Figura 2;

- la Figura 6 è una vista prospettica dell'inserito di bloccaggio; mentre

- la Figure 7-9 mostrano schematicamente uno stampo di formatura della fascetta di cablaggio/fissaggio in altrettante fasi operative del procedimento di stampaggio ad iniezione previsto nel metodo fornito dalla presente invenzione.

Con riferimento alle Figure 1-5, con il numero 1 è indicata nel suo complesso una fascetta di cablaggio/fissaggio strutturata in modo tale che, in uso, è atta ad essere chiusa ad anello per legare/fissare tra loro degli oggetti quali, ad esempio, dei cavi elettrici, o dei condotti tubolari o elementi similari.

La fascetta di cablaggio/fissaggio 1 comprende un nastro flessibile avente una forma piatta allungata, ovvero una striscia 2, ed una testa di bloccaggio 3 collegata stabilmente ad una estremità della striscia 2 e comprendente una struttura definente un condotto di arresto della striscia 4 e mezzi di arresto della striscia, i quali sono disposti adiacenti al condotto di arresto della

striscia 4 in modo da permettere l'innesto della striscia 2 nel condotto di arresto della striscia 4 in una prima direzione K1, ed impedire l'estrazione della striscia 2 dal condotto di arresto della striscia 4 in una seconda direzione K2 opposta alla prima direzione K1.

Nell'esempio mostrato in Figura 1 e 4, la striscia 2 si estende lungo un primo asse longitudinale A ed ha uno spessore  $s$  prestabilito. La striscia 2 ha una forma rettangolare allungata e presenta un'estremità distale 2a fissata stabilmente sul corpo della testa di bloccaggio della striscia 3, ed una estremità libera 2b sagomata in modo da poter essere accoppiata, in uso, alla testa di bloccaggio 3.

Con riferimento alla Figura 4, la testa di bloccaggio della striscia 3 presenta centralmente un'apertura passante o condotto di arresto 4 presentante un tratto di ingresso 4a nel quale è atta ad essere innestata l'estremità libera 2a della striscia 2, ed un tratto di uscita 4b dal quale è atta a sporgere l'estremità libera 2b della striscia 2 quando la striscia 2 è innestata all'interno del condotto di arresto 4.

Negli esempi illustrati nelle Figure allegate, il condotto di arresto 4 si estende lungo un secondo asse B sostanzialmente ortogonale al primo asse longitudinale A, ha una sezione trasversale sostanzialmente complementare

alla sezione trasversale della striscia 2, preferibilmente, ma non necessariamente rettangolare, e si sviluppa su un piano di mezzeria M ortogonale al primo asse A.

I mezzi di arresto della striscia della testa di bloccaggio della striscia 3 comprendono un inserto di bloccaggio 5, il quale è provvisto di una piastra anulare 6 incorporata stabilmente nel corpo della testa di bloccaggio della striscia 3 tra il tratto di ingresso 4a ed il tratto di uscita 4b del condotto di arresto 4.

L'inserto di bloccaggio 5 è inoltre sagomato in modo tale da presentare una coppia di alette/denti, indicate in seguito con lamine di bloccaggio 7 flessibili/elastiche, le quali si estendono a sbalzo dal bordo interno della piastra anulare 6 una verso l'altra così da sporgere almeno parzialmente all'interno del condotto di arresto 4.

L'inserto di bloccaggio 5 è inoltre sagomato in modo tale che le lamine di bloccaggio 7 siano allineate tra loro ed all'asse longitudinale A in modo tale che, in uso, quando la striscia 2 è innestata all'interno del condotto di arresto 4, le due estremità libere 7a delle lamine di bloccaggio 7 si dispongano in battuta sulle due facce/superfici maggiori 2c della striscia 2 in modo tale da permettere lo scorrimento della striscia all'interno del condotto di arresto 4 nella prima direzione K1, ed attuare contestualmente un bloccaggio a pinza sulle facce/superfici

maggiori 2c della striscia 2 quando viene applicata su quest'ultimo una forza di trazione verso la seconda direzione K2.

L'inserto di bloccaggio 5 è interposto all'interno della testa di bloccaggio 3 tra una porzione discoidale inferiore 3a ed una porzione discoidale superiore 3b sagomate in modo tale da presentare centralmente il tratto di ingresso 4a e, rispettivamente, il tratto di uscita 4b del condotto di arresto 4.

Per quanto riguarda le alette o lamine di bloccaggio 7 dell'inserto di bloccaggio 5, esse sono disposte da bande opposte del piano di mezzeria M, su rispettivi piani, che risultano essere inclinati rispetto al secondo asse B del condotto di arresto 4 e si intersecano in corrispondenza del tratto di uscita 4b del condotto di arresto 4 stesso.

La testa di bloccaggio della striscia 3 è inoltre sagomata in modo tale da presentare all'interno del tratto di ingresso 4a al disotto delle lamine di bloccaggio 7, una coppia di sporgenze 8, ciascuna delle quali presenta una estremità a dente di sega 8a disposta a contatto di una rispettiva lamina 7 e definente, insieme alla lamina 7 stessa, un arpionismo di arresto 12 in grado di impedire il moto retrogrado della striscia 2 all'interno del condotto di arresto 4 nella seconda direzione K2.

Nell'esempio mostrato nelle Figure 1-5, l'inserto di

bloccaggio 5, ossia la piastra anulare 6 e le lamine 7 della fascetta di cablaggio/fissaggio 1 sono vantaggiosamente realizzate in materiale metallico flessibile ed elastico, mentre il corpo della testa di bloccaggio 3 ed la striscia 2 sono realizzati in materiale plastico o similare, quale ad esempio materiale termoplastico.

In particolare, l'inserto di bloccaggio 5, ossia la piastra anulare 6 e le lamine 7 possono essere ricavate, attraverso un procedimento di stampaggio/tranciatura di una piastrina in lamiera metallica.

Per quanto riguarda la porzione discoidale superiore 2b della testa di bloccaggio 3, essa presenta due sedi 10, che sono disposte da bande opposte del piano di mezzeria M al disopra delle due estremità 8a a dente di sega delle sporgenze 8 e sono dimensionate in modo tale da accogliere ciascuna al proprio interno un dente o lamina di bloccaggio 7.

Ciascuna sede 10 è ricavata sulla porzione discoidale superiore 2b in modo tale essere chiusa ad una estremità verso il bordo perimetrale esterno della porzione discoidale superiore 2b ed aperta superiormente e nell'estremità opposta così da comunicare con il tratto di uscita 4b del condotto di arresto 4. Ciascuna sede 10 è inoltre dimensionata in modo da permettere alla lamina di

bloccaggio 7 di flettere parzialmente al suo interno, in modo da distanziare l'estremità libera 4a dall'estremità libera 4a dell'altro dente di bloccaggio 7 durante l'innesto della striscia 2 nel condotto di arresto della striscia 4.

Nell'esempio mostrato nelle Figure 1-5 ciascuna sporgenza 8 si estende all'interno del condotto di bloccaggio della striscia 8 parallelamente all'asse B, ha una sezione trasversale sostanzialmente rettangolare ed è dimensionata in modo tale da presentare una larghezza trasversale al secondo asse B minore della larghezza della corrispondente sede 10. Ciascuna sporgenza 8 è dimensionata inoltre in modo tale da presentare una larghezza trasversale minore o uguale alla larghezza del rispettivo dente di bloccaggio 7.

Con riferimento all'esempio mostrato nelle Figure 4 e 6, le estremità libere delle lamine di bloccaggio 7 presentano vantaggiosamente dei bordi squadri e sporgono almeno parzialmente all'interno del condotto di arresto 8 in modo tale da avere una distanza  $d$  che approssima per difetto lo spessore  $s$  della striscia 2.

Nell'esempio mostrato in Figura 6, ciascuna lamina di bloccaggio 7 è inclinata rispetto al piano di giacitura della piastra anulare 6 di un angolo  $\alpha$  compreso tra 85 e 120°. Preferibilmente ciascuna lamina di bloccaggio 7 è

inclinata rispetto alla piastra anulare 6 di un angolo pari a 90°.

Nell'esempio illustrato in Figura 3, la testa di bloccaggio 2 presenta una sezione trasversale di forma circolare/ellittica, mentre l'inserito di bloccaggio 5 è sagomato in modo tale da presentare un bordo perimetrale esterno di forma sostanzialmente circolare/ellittica avente dimensioni che approssimano per difetto corrispondenti dimensioni della testa di bloccaggio 3 in modo tale che quest'ultima contenga completamente al proprio interno l'inserito di bloccaggio 5.

Nell'esempio illustrato in Figura 1, l'estremità libera 2b della striscia 2 ha una forma sostanzialmente triangolare e presenta due incavi di forma rettangolare sulle superfici maggiori 2c aventi una larghezza che approssima per eccesso la larghezza delle lamine di bloccaggio 7.

Verrà di seguito descritto il metodo per realizzare la fascetta di fissaggio/cablaggio 1 sopra descritta.

Il metodo prevede essenzialmente di implementare un procedimento di stampaggio ad iniezione della fascetta durante il quale viene incorporato l'inserito di bloccaggio 5 all'interno della testa di bloccaggio della striscia 3.

Con riferimento alle Figure 7-9, il metodo prevede di predisporre uno stampo di formatura della fascetta 15, che

comprende due carcasse metalliche 16 e 17, le quali sono destinate ad essere portate in battuta una contro l'altra, e sono strutturate in modo tale da formare, al centro della superficie di contatto tra le carcasse 16 e 17, almeno un'impronta chiusa 18 sagomata in modo tale da ricalcare in negativo la forma di una o più fascette di cablaggio/fissaggio 1 del tipo sopra descritto.

Il metodo prevede essenzialmente di:

- portare le carcasse metalliche 16 e 17 ciclicamente in battuta una contro l'altra da una pressa di movimentazione delle carcasse (non illustrata), in modo tale da formare ciclicamente l'impronta chiusa 18 che ricalca in negativo la forma delle fascette di cablaggio 1 da realizzare; ed

- iniettare, ad ogni ciclo, in modo controllato attraverso un dispositivo di iniezione (non illustrato) del materiale plastico allo stato liquido all'interno dell'impronta chiusa 18 dello stampo di formatura 15.

Con riferimento alle Figure 7-9, il metodo di realizzazione delle fascette di fissaggio/cablaggio può prevedere di:

- aprire lo stampo di formatura 15 così da separare le due carcasse 16 e 17 tra loro (Figura 7);

- posizionare l'inserito di bloccaggio 5 nella porzione dell'impronta destinata a formare la testa di

bloccaggio della striscia 3; l'inserto di bloccaggio 5 può essere posizionato nell'impronta attraverso un organo manipolatore esterno 45 (Figura 8);

- portare in battuta le carcasse 16 e 17 una contro l'altra, ad esempio la carcassa mobile verso la carcassa fissa, in modo da chiudere lo stampo di formatura 15; in particolare le carcasse 16 e 17 possono comprendere una carcassa fissa ed una carcassa mobile da e verso la carcassa fissa;

- iniettare il materiale plastico allo stato liquido nell'impronta chiusa 18 così da annegare/incorporare stabilmente l'inserto di bloccaggio 5 all'interno della testa di bloccaggio;

- separare le carcasse così da aprire lo stampo di formatura;

- estrarre la fascetta di cablaggio/fissaggio 1 dallo stampo di formatura 15, attraverso l'organo manipolatore esterno 45 (Figura 9).

Da quanto sopra descritto è evidente che il metodo di realizzazione delle fascette di cablaggio/fissaggio può prevedere uno stampo sagomato internamente in modo tale da presentare una pluralità di impronte, ossia un pettine di impronte affiancate tra loro così da produrre, ad ogni ciclo di iniezione una pluralità di fascette di cablaggio/fissaggio (Figura 8). In questo caso è previsto

di posizionare all'interno dello stampo, ad ogni ciclo di iniezione, una matrice ovvero un nastro di inserti di bloccaggio 5 dimensionato in modo tale da posizionare ciascun inserto di bloccaggio 5 in corrispondenza della porzione di una corrispondente impronta destinata alla formazione della testa di bloccaggio della striscia 3.

Da un esame di quanto precedentemente descritto, sono evidenti i vantaggi che la presente invenzione consente di ottenere.

In primo luogo, la presenza delle sporgenze con estremità a dente di sega all'interno del condotto di arresto ed al disotto dei denti o lamine di bloccaggio annulla qualsiasi possibilità di deformazione e/o rotazione della lamina attorno al proprio punto di fissaggio sulla testa di bloccaggio assicurando in tal modo la tenuta della fascetta.

Inoltre, la struttura dell'inserto di bloccaggio in cui è previsto l'impiego della piastra anulare "annegata" nella testa di bloccaggio e le due lamine metalliche contrapposte, consente di aumentare in modo significativo la forza di trazione esercitabile sulla striscia nel corso del cablaggio.

Inoltre l'impiego di lamine con l'estremità libere aventi bordi squadrati e non affilati, oltre ad eliminare vantaggiosamente una fase prevista nel processo di

produzione in cui è previsto di affilare le estremità, riduce fortemente la possibilità che le lamine taglino la striscia durante il bloccaggio.

Nella fattispecie, test eseguiti dalla Richiedente sulla fascetta sopra descritta hanno dimostrato che fascette aventi: uno spessore di circa 1,05 mm ed una larghezza di 3,5 mm; uno spessore di circa 1,2 mm ed una larghezza di 4,5 mm; uno spessore di circa 1,4 mm ed una larghezza di circa 7,5 mm sono sottoponibili, rispettivamente, ad una forza di trazione pari a circa 270 Newton, 400 Newton e 850 Newton.

In aggiunta a quanto sopra esposto, il metodo di realizzazione della fascetta è estremamente rapido e semplice dal momento che l'incorporazione dell'inserito di bloccaggio nella fascetta avviene durante il procedimento di stampaggio della stessa e non richiede pertanto una fase aggiuntiva di fissaggio/saldatura dei denti sulla testa di bloccaggio.

Risulta infine chiaro che alla fascetta ed al metodo sopra descritti ed illustrati possono essere apportate modifiche e varianti senza per questo uscire dall'ambito della presente invenzione definito dalle rivendicazioni allegate.

## R I V E N D I C A Z I O N I

1. Fascetta di cablaggio/fissaggio (1) comprendente:

- una striscia (2);

- una testa di bloccaggio della striscia (3) collegata stabilmente ad una estremità della striscia (2) e comprendente una struttura definente un condotto di arresto della striscia (4) e mezzi di arresto della striscia, i quali sono disposti adiacenti al detto condotto di arresto della striscia (4) in modo da permettere l'innesto di una estremità libera (2a) della striscia (2) nel condotto di arresto della striscia (4) in una prima direzione (K1), ed impedire l'estrazione della striscia (8) dal condotto di arresto della striscia (4) in una seconda direzione (K2) opposta alla prima direzione (K1); detta testa di bloccaggio della striscia (3) e detta striscia (2) essendo realizzate in materiale plastico ed essendo stampate in pezzo unico attraverso un procedimento di stampaggio ad iniezione;

detta fascetta di cablaggio/fissaggio (1) essendo caratterizzata al fatto che:

detti mezzi di arresto della striscia sono provvisti di un inserto di bloccaggio (5) metallico il quale è incorporato all'interno di detta testa di bloccaggio della striscia (4) durante detto procedimento di stampaggio ad

iniezione e comprende:

- una piastra anulare (6), la quale è incorporata stabilmente all'interno della testa di bloccaggio della striscia (3) in una posizione coassiale al condotto di arresto della striscia (4);

- una coppia di lamine di bloccaggio (7), le quali si estendono a sbalzo dalla piastra anulare (6) una verso l'altra, così da sporgere almeno parzialmente all'interno del detto condotto di arresto della striscia (4);

ed in cui

detta testa di bloccaggio della striscia (3) è sagomata in modo tale da presentare una coppia di sporgenze (8), le quali sono disposte all'interno del condotto di arresto della striscia (4) al disotto delle corrispondenti lamine di bloccaggio (7) e presentano ciascuna una estremità a dente di sega (8a) disposta a contatto di una rispettiva lamina di bloccaggio (7) e definente, insieme alla lamina di bloccaggio (7) stessa, un arpionismo di arresto (12) in grado di impedire il moto retrogrado della striscia (2) all'interno del condotto di arresto della striscia (4) nella detta seconda direzione (K2).

2. Fascetta di cablaggio/fissaggio (1) secondo la rivendicazione 1, in cui detto inserto di bloccaggio (5) è interposto tra una porzione discoidale inferiore (3a) ed

una porzione discoidale superiore (3b) della detta testa di bloccaggio (3).

3. Fascetta di cablaggio/fissaggio secondo la rivendicazione 2, in cui detta porzione discoidale superiore (3b) presenta due sedi (10) disposte da bande opposte di un piano di mezzeria (M) della testa di bloccaggio della striscia (3) al disopra di due rispettive estremità a dente di sega (8a) delle sporgenze (8) e sono dimensionate ciascuna in modo tale da accogliere al proprio interno una lamina di bloccaggio (7).

4. Fascetta di cablaggio/fissaggio secondo una qualsiasi delle rivendicazioni precedenti, in cui le lamine di bloccaggio (7) sono inclinate rispetto alla piastra anulare (6) di un angolo ( $\alpha$ ) compreso tra 85 e 120°.

5. Fascetta di cablaggio/fissaggio secondo una qualsiasi delle rivendicazioni precedenti, in cui le lamine di bloccaggio (7) sporgono almeno parzialmente all'interno del condotto di bloccaggio (4) in modo tale che la distanza (d) tra le estremità libere approssimi per difetto lo spessore (s) di detta striscia (2).

6. Fascetta di cablaggio/fissaggio secondo una qualsiasi delle rivendicazioni precedenti, in cui l'estremità libera (7a) di ciascuna lamina di bloccaggio (7) è sagomata in modo da presentare dei bordi squadriati.

7. Fascetta di cablaggio/fissaggio secondo una qualsiasi delle rivendicazioni precedenti, in cui la larghezza di ciascuna sporgenza (8) approssima per difetto la larghezza della rispettiva lamina di bloccaggio (7).

8. Fascetta di cablaggio/fissaggio secondo una qualsiasi delle rivendicazioni precedenti, in cui detto condotto di arresto (4) comprende un primo tratto di ingresso (4a) all'interno del quale è atta ad essere innestata l'estremità libera (2b) della striscia (2), ed un tratto di uscita (4b) dal quale è atto a sporgere l'estremità libera (2b) della striscia (2); detto inserto metallico (5) essendo incorporato nella testa di bloccaggio della striscia (3) in modo tale da essere disposto tra detto tratto di ingresso (4a) e detto tratto di uscita (4b) e presenta le lamine di bloccaggio (7) convergenti verso detto tratto di uscita (4b).

9. Fascetta di cablaggio/fissaggio secondo una qualsiasi delle rivendicazioni precedenti, in cui ciascuna sporgenza (8) ha una sezione trasversale rettangolare avente una larghezza inferiore alla larghezza di una corrispondente sede (10).

10. Metodo per realizzare una fascetta di cablaggio/fissaggio (1) comprendente:

- una striscia (2) in materiale plastico;

- una testa di bloccaggio della striscia (3) in materiale plastico, collegata stabilmente ad una estremità della striscia (2) e comprendente una struttura definente un condotto di arresto della striscia (4) e mezzi di arresto della striscia, i quali sono disposti adiacenti al detto condotto di arresto della striscia (4) in modo da permettere l'innesto di una estremità libera (2a) della striscia (2) nel condotto di arresto della striscia (4) in una prima direzione (K1), ed impedire l'estrazione della striscia (8) dal condotto di arresto della striscia (4) in una seconda direzione (K2) opposta alla prima direzione (K1); detti mezzi di arresto della striscia essendo provvisti di un inserto di bloccaggio (5) in materiale metallico comprende:

- una piastra anulare (6), la quale è incorporata stabilmente nella testa di bloccaggio della striscia (3) in una posizione coassiale al condotto di arresto della striscia (4);

- una coppia di lamine di bloccaggio (7), le quali si estendono a sbalzo dalla piastra anulare (6) una verso l'altra, così da sporgere almeno parzialmente all'interno del detto condotto di arresto della striscia (4);

ed in cui

detta testa di bloccaggio della striscia (3) è

sagomata in modo tale da presentare una coppia di sporgenze (8), le quali sono disposte all'interno del condotto di arresto della striscia (4) al disotto di dette lamine di bloccaggio (7) e presentano ciascuna una estremità a dente di sega (8a) disposta a contatto di una rispettiva lamina di bloccaggio (7) e definente, insieme alla lamina di bloccaggio (7) stessa, un arpionismo di arresto (12) in grado di impedire il moto retrogrado della striscia (2) all'interno del condotto di arresto della striscia (4) nella detta seconda direzione (K2);

detto metodo essendo caratterizzato dal fatto di comprendere le fasi di:

- predisporre uno stampo di formatura (15) comprendente due carcasse metalliche (16,17) atte ad essere portate in battuta una contro l'altra, e strutturate in modo tale da formare, al centro della superficie di contatto tra le carcasse (16,17), almeno un'impronta chiusa (18) sagomata in modo tale da ricalcare in negativo la forma di una fascetta di cablaggio/fissaggio (1);

- posizionare almeno un inserto di bloccaggio (5) all'interno dello stampo di formatura (15) tra le due carcasse (16,17) in corrispondenza di una porzione dell'impronta destinata a formare la testa di bloccaggio della striscia (3);

- iniettare materiale plastico all'interno di detta impronta chiusa (18) dello stampo di formatura (15) per far sì che la striscia (2) e la testa di bloccaggio della striscia (3) ottenuti al termine dell'iniezione siano stampati in pezzo unico e che l'inserito di bloccaggio (5) rimanga incorporato all'interno della testa di bloccaggio della striscia (3).

p.i.: ILLINOIS TOOL WORKS INC.

**Rinaldo PLEBANI**

CLAIMS

1. A cable tie (1), comprising:

- a strip (2);

- a strip locking head (3) stably connected to an end of the strip (2) and comprising a strip locking passage (4) and strip locking means, which are arranged adjacent to said strip locking passage (4) so as to allow the coupling of a free end (2a) of the strip (2) into the strip locking passage (4) in a first direction (K1), and prevent the extraction of the strip (2) from the strip locking passage (4) in a second direction (K2) opposite to the first direction (K1); said strip locking head (3) and said strip (2) being made of plastic material and being molding in one piece by means of an injection molding procedure;

said cable tie (1) being characterized in that:

said strip locking means comprising a metallic locking insert (5) which is incorporated in said strip locking head (4) during said injection molding procedure and comprises:

- an annular plate (6), which is stably incorporated in the strip locking head (3) in a position coaxial to the strip locking passage (4);

- a pair of locking plates (7), which sticks out from the annular plate (6) towards one another, so as to at least partially protrude within said strip locking passage (4);

and wherein

said strip locking head (3) is shaped so as to have a pair of protrusions (8), which are arranged within the strip locking passage (4) underneath the corresponding locking plates (7) and each has a saw toothed end (8a) arranged in contact with a respective locking plate (7) and defining, with the locking plate (7) itself, a stop ratchet (12) able of preventing the backward motion of the strip (2) within the strip locking passage (4) in said second direction (K2).

2. A cable tie (1) according to claim 1, wherein said locking insert (5) is interposed between a lower discoid portion (3a) and an upper discoid portion (3b) of said strip locking head (3).

3. A cable tie according to claim 2, wherein said upper discoid portion (3b) has two seats (10) arranged on opposite bands by a middle line (M) of the strip locking head (3) over the two respective saw tooth ends (8a) of the protrusions (8) and are each dimensioned so as to contain a locking plate (7) therein.

4. A cable tie according to any of the foregoing claims, wherein the locking plates (7) are inclined with respect to the annular plate (6) by an angle ( $\alpha$ ) comprised between 85 and 120°.

5. A cable tie according to any of the foregoing

claims, wherein the locking plates (7) at least partially protrude within the strip locking passage (4) so that the distance (d) between the free ends approximates by defect the thickness (s) of said strip (2).

6. A cable tie according to any of the foregoing claims, wherein the free end (7a) of each locking plate (7) is shaped so as to have squared edges.

7. A cable tie according to any of the foregoing claims, wherein the width of each protrusion (8) approximates by defect the width of the respective locking plate (7).

8. A cable tie according to any of the foregoing claims, wherein said strip locking passage (4) comprises a first inlet portion (4a), within which the free end (2b) of the strip (2) is adapted to be engaged, and an outlet portion (4b), from which the free end (2b) of the strip (2) is adapted to protrude; said metallic insert (5) being incorporated in the strip locking head (3) so as to be arranged between said inlet portion (4a) and said outlet portion (4b) and has the locking plates (7) converging towards said outlet portion (4b).

9. A cable tie according to any of the preceding claims, wherein each protrusion (8) has a transversal rectangular section having a width smaller than the width of a corresponding seat (10).

10. A method to produce a cable tie (1), comprising:

- a strip (2) made of plastic material;
- a strip locking head (3) stably connected to an end of the strip (2) and comprising a strip locking passage (4) and strip locking means, which are arranged adjacent to said strip locking passage (4) so as to allow the coupling of a free end (2a) of the strip (2) into the strip locking passage (4) in a first direction (K1), and prevent the extraction of the strip (2) from the strip locking passage (4) in a second direction (K2) opposite to the first direction (K1); said strip locking means being provided with a locking insert (5) made of metallic material comprising:

- an annular plate (6), which is stably incorporated in the strip locking head (3) in a position coaxial to the strip locking passage (4);

- a pair of locking plates (7), which sticks out from the annular plate (6) towards one another, so as to at least partially protrude within said strip locking passage (4);

and wherein

said strip locking head (3) is shaped so as to have a pair of protrusions (8), which are arranged within the strip locking passage (4) underneath the corresponding locking plates (7) and each has a saw toothed end (8a)

arranged in contact with a respective locking plate (7) and defining, with the locking plate (7) itself, a stop ratchet (12) able of preventing the backward motion of the strip (2) within the strip locking passage (4) in said second direction (K2);

said method being characterized in that it comprises the steps of:

- arranging a forming mould (15) comprising two metallic casings (16,17) able to be abuttingly carried one against the other, and structured so as to form, in the middle of the contact surface between the casings (16,17), at least one closed impression (18) shaped so as to negatively trace the shape of a cable tie (1);

- positioning at least one locking insert (5) within the forming mould (15) between the two casings (16,17) at a portion of the impression intended to form the strip locking head (3);

- inserting plastic material within said closed impression (18) of the forming mould (15) so that the strip (2) and the strip locking head (3) obtained at the end of the injection are molded in one piece and that the locking insert (5) remains incorporated in the strip locking head (3).

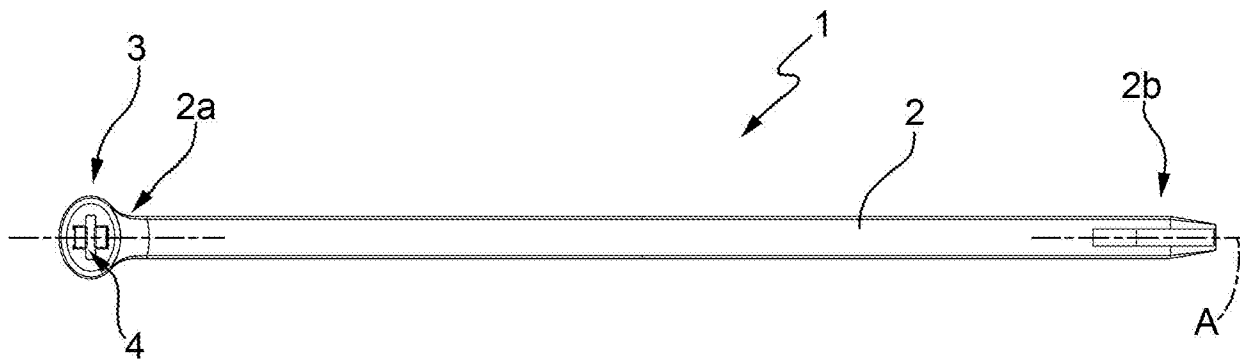


FIG.1

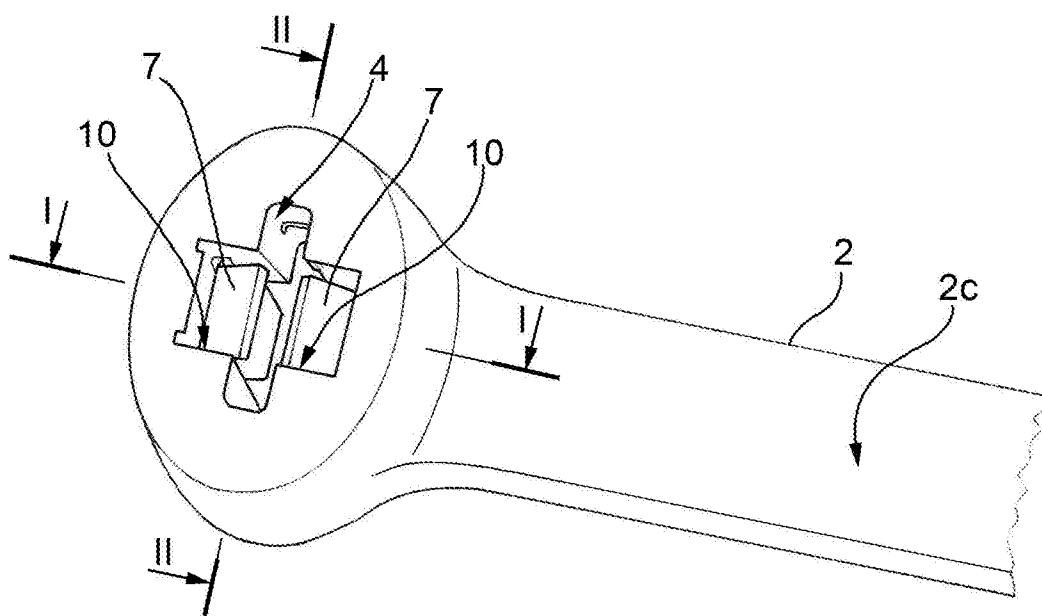


FIG.2

p.i.: ILLINOIS TOOL WORKS INC.

Rinaldo PLEBANI  
 (Iscrizione Albo nr. 358/BM)

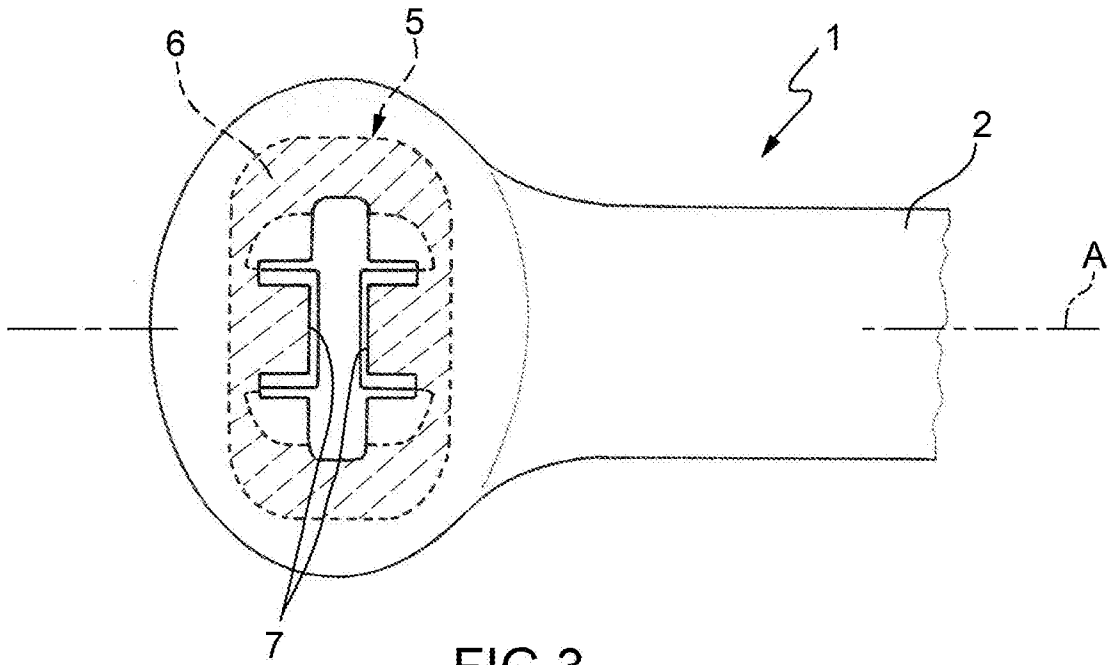


FIG. 3

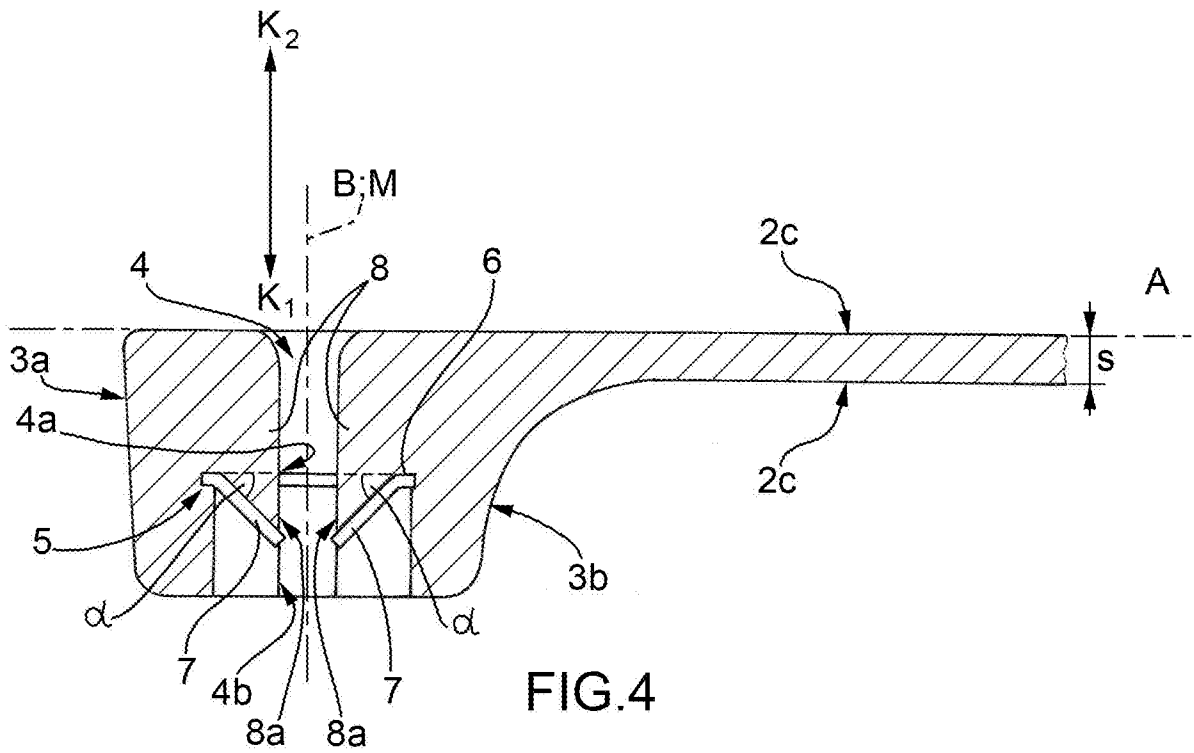


FIG. 4

p.i.: ILLINOIS TOOL WORKS INC.

Rinaldo PLEBANI  
(Iscrizione Albo nr. 358/BM)

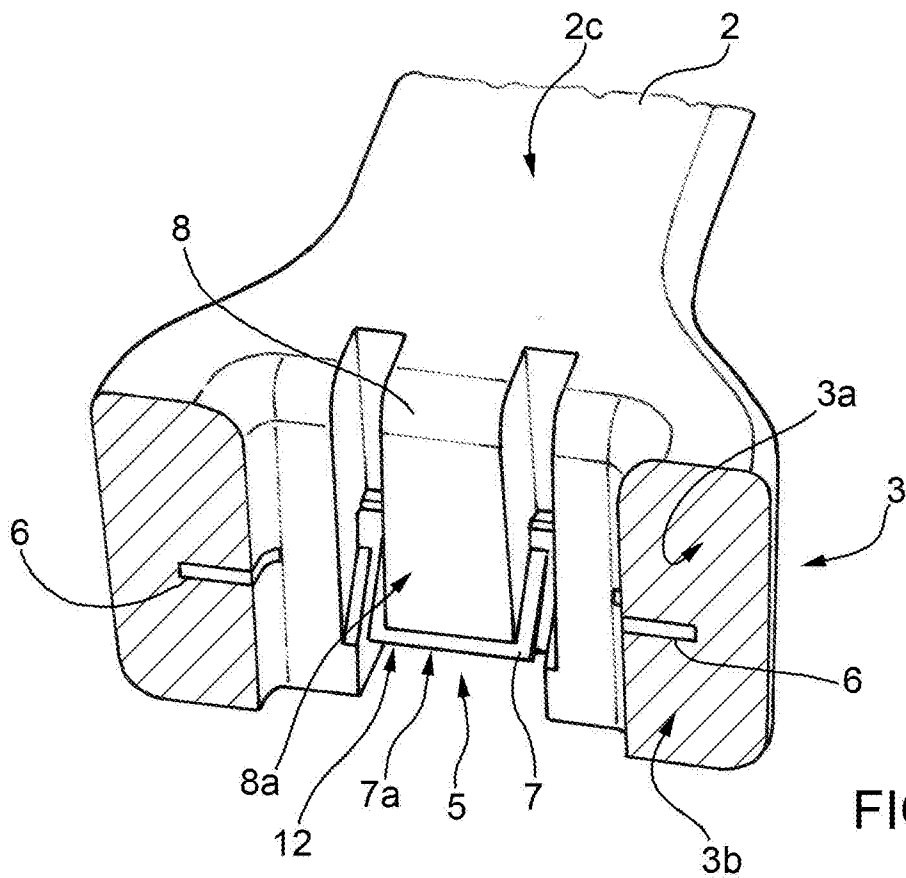


FIG. 5

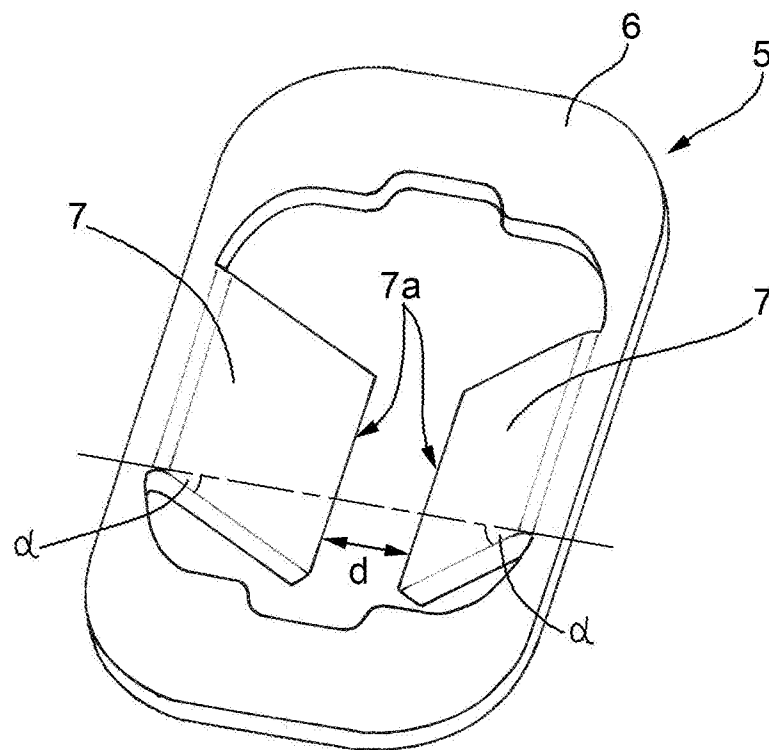


FIG. 6

p.i.: ILLINOIS TOOL WORKS INC.

Rinaldo PLEBANI  
(Iscrizione Albo nr. 358/BM)

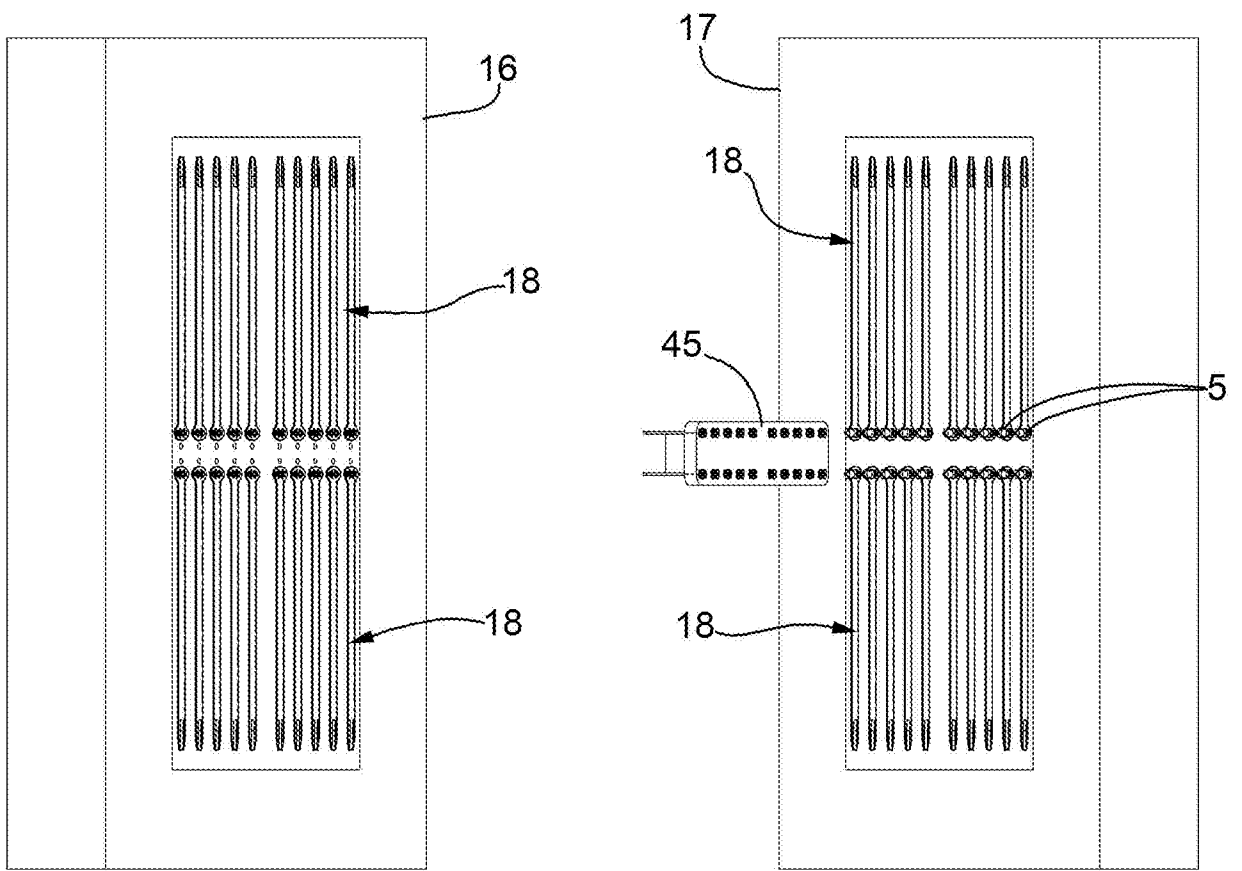


FIG. 7

15

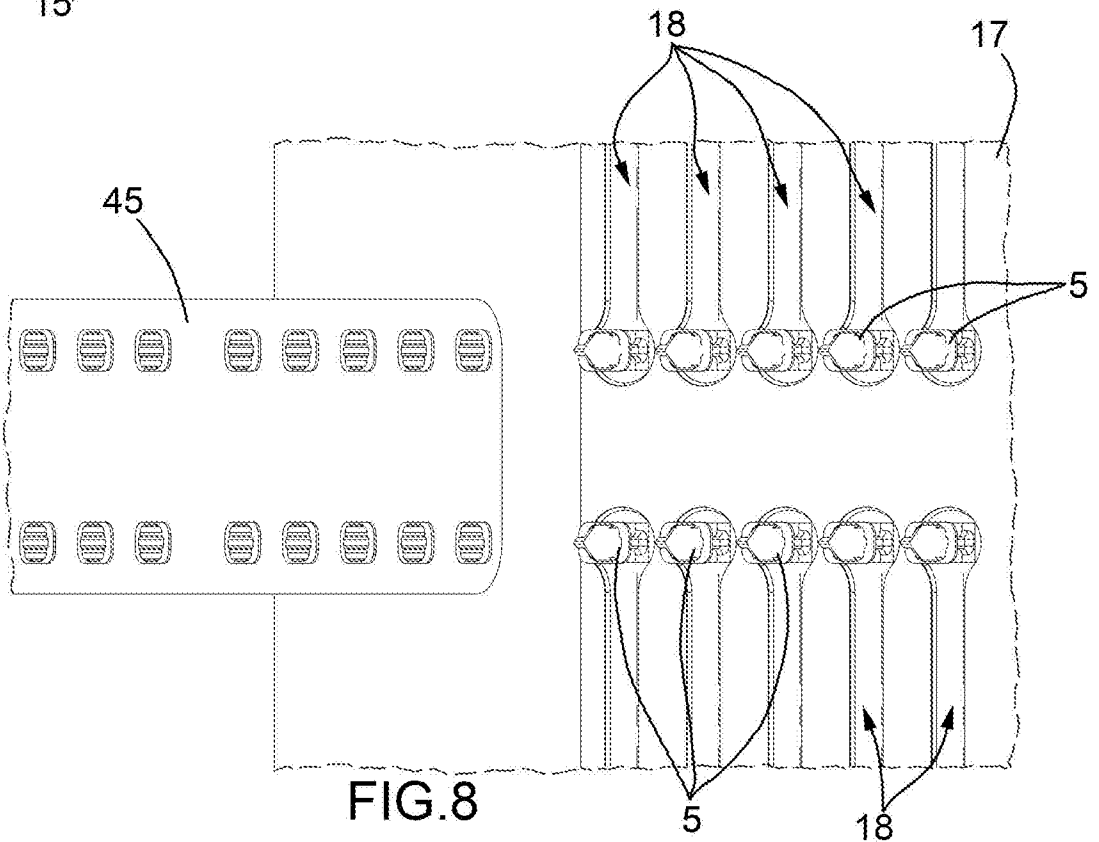


FIG. 8

p.i.: ILLINOIS TOOL WORKS INC.

Rinaldo PLEBANI  
(Iscrizione Albo nr. 358/BM)

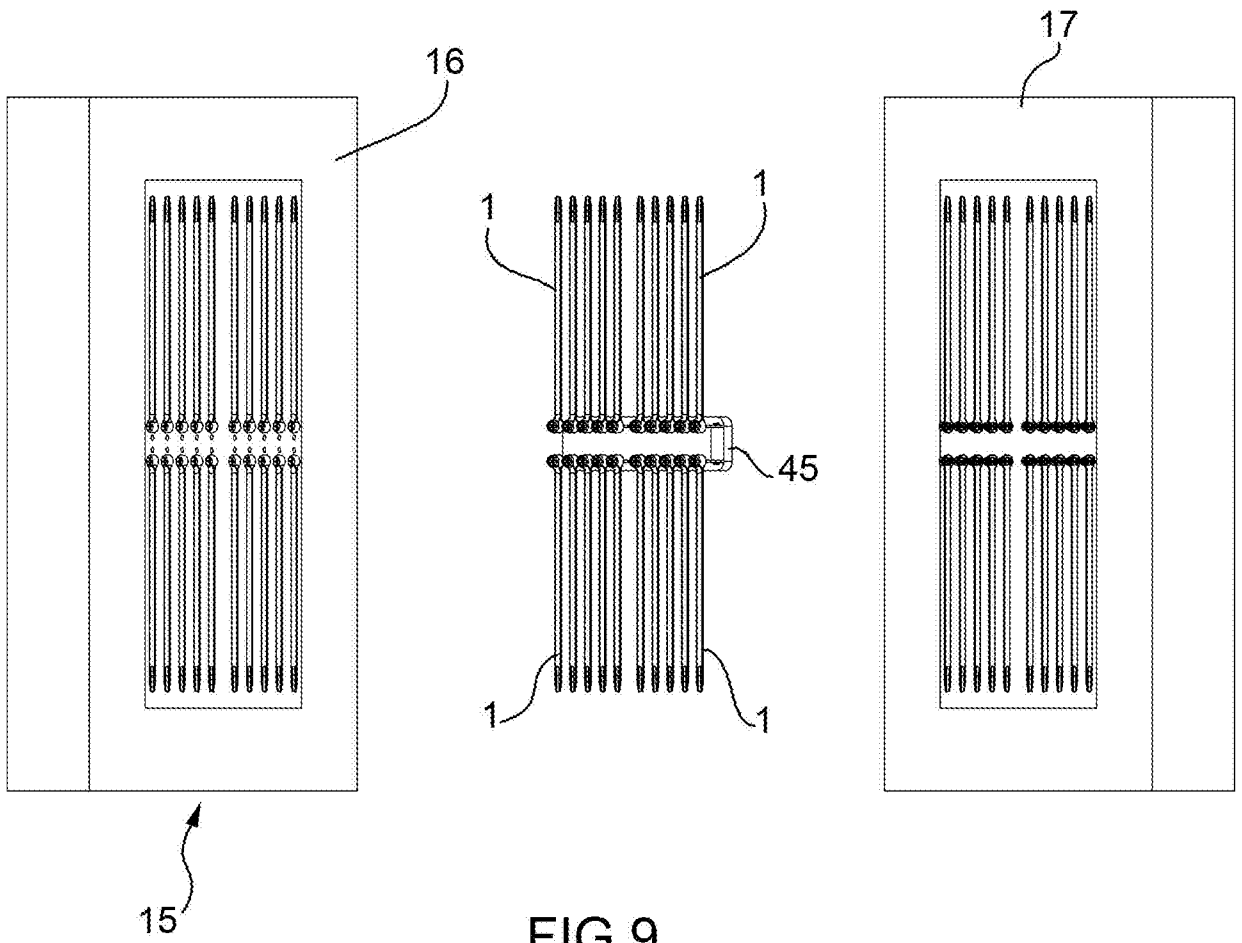


FIG. 9

p.i.: ILLINOIS TOOL WORKS INC.

Rinaldo PLEBANI  
(Iscrizione Albo nr. 358/BM)