



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

DOMANDA DI INVENZIONE NUMERO	102018000008081
Data Deposito	13/08/2018
Data Pubblicazione	13/02/2020

Classifiche IPC

Sezione	Classe	Sottoclasse	Gruppo	Sottogruppo
B	21	D	28	06

Titolo

Metodo e apparato di lavorazione di nastri taglio-cordone di fustelle

Metodo e apparato di lavorazione di nastri taglio-cordone di fustelle
(Method and apparatus for machining cut-crease rules for die cutters)

DESCRIZIONE

5 Campo dell'invenzione

La presente invenzione attiene al settore delle fustelle e in particolare si riferisce a un metodo e un apparato per realizzare nastri taglio-cordone da utilizzare per assemblare fustelle.

Stato dell'arte

10 Come è noto, una fustella impiegata in macchine fustellatrici comprende un supporto piano o cilindrico, normalmente realizzato in legno multistrato, nel quale sono montate dei nastri metallici dotati di un profilo di taglio e/o di piega (cordonatura); i nastri sono inseriti con interferenza in corrispondenti sedi ricavate nel supporto e sono predisposti in modo da riprodurre la sagoma di un
15 prodotto da realizzare fustellando un foglio di carta o cartone, ad esempio una scatola. Le sedi nel supporto sono generalmente ottenute con tecniche di taglio laser. L'inserimento dei nastri nelle corrispondenti sedi è di solito effettuato manualmente da un operatore, spesso con l'ausilio di un martello.

I nastri metallici grezzi vengono inizialmente svolti e lavorati a macchina,
20 ad esempio punzonati, fresati, arrotondati, piegati più volte per ottenere le sagome desiderate, e infine tagliati a misura.

Costruttivamente un tipico nastro di fustella comprende una base, inseribile ortogonalmente nel supporto in una corrispondente sede, e un bordo rivolto dalla parte opposta al supporto, cioè verso il foglio da fustellare. I nastri
25 si sviluppano in altezza tra la base e il bordo rivolto verso il foglio da fustellare.

Sul supporto della fustella sono altresì previsti altri elementi associati ai nastri, ad esempio elementi elastici che facilitano il distacco e la separazione della porzione fustellata del foglio dalla fustella stessa.

I nastri si suddividono principalmente in nastri di taglio (lame) e nastri di
5 piega o cordonatura (cordoni).

Nella prima tipologia il nastro ha un bordo tagliente, tipicamente a sezione triangolare, in grado di tagliare il foglio da fustellare quando spinto in battuta contro di esso e contro una contro-matrice posizionata dalla parte opposta rispetto al foglio. I nastri di taglio sono impiegati ad esempio per
10 realizzare le linee di taglio che definiscono lo sviluppo perimetrale di una scatola.

I nastri di piega o cordonatura hanno invece un bordo arrotondato, conformato per pressare, senza recidere, il foglio contro una sede di una contro-matrice posizionata dalla parte opposta rispetto al foglio da fustellare. In
15 tal modo si ottiene una traccia lungo la quale è agevole la piegatura del foglio. È il caso, ad esempio, delle linee di cordonatura presenti sui lembi di una scatola in carta o cartone.

Altri nastri consentono di realizzare le cosiddette linee di indebolimento o strappo, ovvero linee tratteggiate che alternano tratti tagliati a tratti non tagliati.

20 Ad esempio un produttore di nastri per fustelle è la ditta Martin Miller (www.martin-miller.com). I fustellifici acquistano i nastri e li lavorano per ottenere le lame, i cordoni e gli accessori necessari a realizzare la fustella di volta in volta desiderata.

Nell'industria cartotecnica a volte si utilizzano soluzioni ibride, cioè nastri
25 chiamati taglio-cordone (cut-crease rules) caratterizzati da una alternanza di

tratti di taglio, cioè lame, e tratti di piegatura, cioè cordoni.

Ad esempio, US 2018/178477 descrive un nastro taglio-cordone ottenuto assemblando sezioni di nastro di taglio e sezioni di nastro cordone, e un metodo per ottenere tale nastro. In particolare, questo documento insegna a
5 realizzare il nastro incastrando sezioni di nastro di taglio e sezioni di nastro cordone nella sequenza desiderata, sfruttando un accoppiamento a coda di rondine appositamente studiato per questo (figure 3-6; rivendicazione 1). Ciascuna sezione di nastro, sia essa di taglio che di cordone, è provvista nella sua parte inferiore – quella destinata ad essere inserita in una corrispondente
10 sede ricavata nel supporto della fustella – di un profilo a coda di rondine o sagomato come una tessera di un puzzle: questo accorgimento permette di assemblare le sezioni le une alle altre, con la sequenza desiderata, fino a ottenere il nastro taglio-cordone con il voluto sviluppo del tagliente e del cordone. Le sezioni di nastro, complete del relativo profilo a coda di rondine o
15 simile, sono ottenute tranciando a misura, con utensili sagomati, nastri di taglio continui e nastri cordone continui.

La soluzione descritta in US 2018/178477 è stata per qualche tempo ignorata dall'industria cartotecnica, perché comporta alcune difficoltà.

In generale la realizzazione delle singole sezioni di nastro di taglio e
20 nastro di cordone deve essere molto accurata, con tolleranze dimensionali strette. Infatti tutte le sezioni di nastro devono poter essere allineate con estrema precisione durante l'assemblaggio sulla fustella: non devono verificarsi disallineamenti verticali delle sezioni di nastro, le une rispetto alle altre, perché questo renderebbe imprecisa la fustella, o addirittura renderebbe inutilizzabile il
25 nastro taglio-cordone.

Inoltre le sezioni di nastro di taglio devono presentare un tagliente perfettamente dritto, e questo significa che in corrispondenza delle relative estremità, gli spigoli del tagliente di ciascuna sezione di nastro non devono subire piegature o danneggiamenti durante la tranciatura dei nastri dai quali le
5 sezioni sono ottenute.

Infine, le sezioni di nastro cordone devono poter presentare a richiesta dei rientri o smanchi (chamfer) sul bordo iniziale e finale del cordone, con dimensioni di volta in volta impostabili.

Generalmente i nastri taglio-cordone descritti sopra sono realizzati
10 utilizzando due diversi utensili di tranciatura che realizzano tagli sagomati, uno per ciascun tipo di sezione di nastro: un primo utensile ha la funzione di tranciare sezioni di un nastro di taglio e il secondo utensile ha la funzione di tranciare sezioni di un nastro cordone.

Il motivo che ha spinto i costruttori di apparati per lavorare i nastri ad
15 utilizzare due diversi utensili di tranciatura sta nel fatto che i nastri di taglio e i nastri cordone hanno di solito altezze diverse.

Tuttavia, proprio perché le sezioni di nastro da assemblare sono ottenute con due utensili di tranciatura differenti, i nastri taglio-cordone assemblati possono facilmente risultare imperfetti, con le sezioni di nastro che lo
20 compongono non perfettamente allineate tra loro verticalmente, a causa delle differenti tolleranze meccaniche dei due diversi utensili di tranciatura utilizzati per tranciare le sezioni.

Un altro limite dell'attuale metodo di realizzazione dei nastri taglio-cordone è dato dal fatto che il primo utensile di tranciatura usato per il nastro di
25 taglio può tranciare sezioni di nastro aventi una sola altezza specifica: se si

desidera ottenere sezioni di nastro di taglio di altezza differente, è necessario cambiare utensile.

Inoltre nei moderni sistemi di stampaggio per le scatole si utilizza una contro piastra in acciaio fresato nelle zone di cordonatura; in questi casi è necessario creare sezioni di nastro taglio-cordone in cui l'altezza del cordone è a volte anche maggiore di quella della lama di taglio. Le tolleranze geometriche ammissibili delle sezioni di nastro di taglio-cordone devono essere contenute entro valori di circa 0.03 mm, valore difficilmente ottenibile usando due utensili di tranciatura differenti per ottenere le sezioni di nastro da assemblare le une alle altre.

Sommario dell'invenzione

Scopo della presente invenzione è pertanto quello di mettere a disposizione un metodo e un apparato che permettano di superare i limiti delle soluzioni oggi disponibili, in particolare permettano di ottenere nastri taglio-cordone di ottima qualità, caratterizzati da elevate precisione dimensionale e costruttiva.

Un primo aspetto della presente invenzione concerne pertanto un metodo secondo la rivendicazione 1.

In particolare, il metodo comprende:

(a) da un nastro di taglio per fustelle avente altezza H separare sezioni provviste di tagliente e provviste di mezzi per realizzare un accoppiamento di forma, a incastro, con altre sezioni di un nastro cordone;

(b) da un nastro cordone per fustelle avente altezza H' separare sezioni provviste di un profilo di cordonatura e provviste di mezzi per realizzare un accoppiamento di forma, a incastro, con altre sezioni di un nastro di taglio;

(c) accoppiare le sezioni di nastro di taglio alle sezioni di nastro di cordone, in successione, fino ad ottenere il nastro taglio-cordone.

Vantaggiosamente, le fasi (a) e (b) sono attuate da uno stesso utensile di tranciatura e non da utensili diversi per il nastro di taglio e il nastro cordone, tranciando i nastri in modo da intercettarne i bordi superiori, cioè intercettando il tagliente dei nastri di taglio e il profilo di cordonatura dei nastri cordone di volta in volta sottoposti a tranciatura. Considerato che i nastri di taglio e i nastri cordone possono avere altezze uguali o diverse, questa condizione è ottenibile con due modalità.

In una prima modalità, di tranciatura completa, l'utensile di tranciatura intercetta i nastri per tutta la loro altezza, cioè sporge oltre i bordi superiore e inferiore dei nastri di volta in volta sottoposti a tranciatura. Quindi l'utensile di tranciatura separa una sezione dal relativo nastro, ad ogni attivazione. Ad esempio l'utensile di tranciatura definisce un'impronta, cioè la forma del taglio sagomato che effettua sui nastri, la cui altezza H'' è maggiore dell'altezza H del nastro di taglio e maggiore dell'altezza H' del nastro cordone, o al limite è pari alla maggiore tra H e H' .

In una seconda modalità, di tranciatura parziale, che prescinde dall'altezza H'' dell'impronta dell'utensile di tranciatura (che potrebbe anche essere minore dell'altezza H del nastro di taglio e minore dell'altezza H' del nastro cordone, o al limite è pari alla minore tra H e H'), durante la tranciatura i nastri si trovano in una posizione relativa rispetto all'utensile di tranciatura tale per cui l'impronta dell'utensile di tranciatura intercetta il tagliente del nastro di taglio e il tagliente del nastro cordone, cioè l'impronta dell'utensile di tranciatura sporge oltre il bordo superiore dei nastri tranciati, ma non intercetta il bordo

inferiore dei nastri. In questa circostanza il nastro di volta in volta sottoposto a tranciatura viene sezionato solo in parte, rimanendo integro in corrispondenza del relativo bordo inferiore, non intercettato dall'utensile di tranciatura, dove resta una porzione di collegamento. La separazione delle sezioni di nastro
5 viene completata in un secondo momento, a valle dell'utensile di tranciatura, ad esempio con una cesoia.

In questo testo con l'espressione *altezza H" dell'impronta* dell'utensile di tranciatura si indica lo sviluppo dell'impronta su un piano, in particolare il piano di giacitura dei nastri durante la tranciatura, lungo l'altezza dei nastri stessi.

10 Le due modalità appena descritte permettono di eseguire la tranciatura sia dei nastri di taglio che dei nastri cordone con lo stesso utensile, anche nella circostanza in cui i nastri hanno altezze diverse; dato che la tranciatura è eseguita con il medesimo utensile, la precisione di esecuzione è la stessa per le sezioni di nastri di taglio e per le sezioni di nastri cordone, cioè le sezioni hanno
15 le stesse tolleranze dimensionali anche se ottenute a partire da nastri diversi. La conseguenza diretta è che accoppiando una all'altra le sezioni ottenute con questo metodo si assembla un nastro taglio-cordone di ottima qualità, caratterizzato da un preciso allineamento dei bordi inferiori di tutte le sezioni che lo compongono, e privo di indesiderati disallineamenti verticali tra le
20 sezioni; oltre a risultare preciso, l'assemblaggio richiede minor tempo rispetto alle soluzioni finora utilizzate, e non si hanno scarti.

Tra l'altro la soluzione proposta permette di semplificare il layout degli apparati normalmente utilizzati per tranciare le sezioni di nastro, proprio perché si propone di utilizzare in condivisione uno stesso utensile di tranciatura per i
25 nastri di taglio e i nastri cordone.

Preferibilmente le fasi (a) e (b) sono attuate utilizzando una stessa unità di tranciatura dotata di:

- un piano di alimentazione o scorrimento dei nastri di taglio e dei nastri cordone,
- 5 - un utensile di tranciatura movibile ortogonalmente rispetto al piano di alimentazione, e
- una corrispondente matrice di tranciatura nella quale si inserisce l'utensile di tranciatura.

L'utensile di tranciatura e la matrice di tranciatura definiscono insieme
10 l'impronta richiamata sopra. L'impronta include i bordi laterali delle sezioni tranciate, cioè i bordi laterali delle sezioni di nastro di taglio e delle sezioni di nastro di cordone, e i relativi mezzi di accoppiamento.

Preferibilmente i mezzi di accoppiamento comprendono sporgenze sagomate e relative sedi di accoglimento.

15 Nella forma di implementazione preferita le sporgenze sagomate e relative sedi di accoglimento hanno forma complementare, ad esempio sono conformate a coda di rondine. In alternativa possono avere forma circolare, a mezzaluna, a fungo, ecc., purché permettano di ottenere un accoppiamento di forma come tessere di un puzzle, ma una sezione di nastro spalla a spalla con
20 la sezione di nastro consecutiva.

Preferibilmente il metodo comprende anche la seguente fase opzionale, anteriore alla fase (a):

(a') in corrispondenza del tagliente del nastro di taglio e/o in corrispondenza del profilo di cordonatura del nastro cordone, ricavare intagli o
25 nicchie.

In pratica è conveniente ricavare intagli in corrispondenza del tagliente dei nastri di taglio e/o in corrispondenza del profilo di cordonatura dei nastri cordone, prima che i nastri vengano sottoposti a tranciatura. Gli intagli hanno la funzione di garantire che il tagliente di ciascuna sezione di nastro di taglio tranciata e/o il profilo di cordonatura di ciascuna sezione di nastro cordone tranciato non subiscano danni proprio durante la tranciatura.

Avendo cura di eseguire la tranciatura in modo tale che l'impronta dell'utensile di tranciatura intercetti gli intagli, si ottengono sezioni di nastro aventi taglienti perfetti, con spigoli vivi privi di difetti, e analogamente si ottengono sezioni di nastro cordone con profili di cordonatura privi di difetti. Questo è ottenibile ricavando gli intagli a distanza L su almeno uno tra il nastro di taglio e il nastro cordone, e attuando le fasi (a) e (b) separando sezioni di nastro di taglio e sezioni di nastro di cordone incluse tra due intagli consecutivi.

Chiaramente gli intagli possono essere realizzati anche con passo regolare, cioè con distanza L costante, ma sarà più frequente il caso in cui gli intagli devono essere realizzati con passo (e quindi distanza) non costante, perché il nastro taglio-cordone da realizzare è personalizzato. Il metodo è attuabile in entrambi i casi.

La fase (a') è attuabile allineando di volta in volta l'utensile di tranciatura a un bordo dell'intaglio in corrispondenza del quale avviene la separazione di una sezione di nastro di taglio, o la separazione di una sezione di nastro di cordone. Se invece l'allineamento non viene impostato, il nastro taglio-cordone presenterà degli smanchi (chamfer) lungo il suo profilo superiore, cioè delle interruzioni tra i taglienti e i profili di cordonatura consecutivi.

Ad esempio la fase (a') è implementabile con tecniche di punzonatura,

cioè utilizzando un punzone o un'unità di punzonatura provvista di più punzoni (e corrispondenti matrici).

Preferibilmente la fase (a') è implementata utilizzando un utensile di punzonatura posizionato a monte dell'utensile di tranciatura rispetto alla
5 direzione di avanzamento dei nastri di taglio e dei nastri cordone in uno stesso apparato di lavorazione. In questo modo la tranciatura è successiva alla formazione degli intagli.

Un secondo aspetto della presente invenzione concerne pertanto un apparato secondo la rivendicazione 13 per la lavorazione di nastri taglio-
10 cordone per fustelle.

In particolare, l'apparato comprende almeno un utensile di tranciatura e mezzi di alimentazione di nastri di taglio e nastri cordone all'utensile di tranciatura. Vantaggiosamente l'impronta o sagoma di tranciatura definita dall'utensile di tranciatura intercetta il tagliente dei nastri di taglio e il profilo di
15 cordonatura dei nastri cordone di volta in volta sottoposti a tranciatura, indipendentemente dalla loro altezza, cioè l'utensile di tranciatura è posizionato rispetto ai mezzi di alimentazione dei nastri in modo tale da intercettare comunque il bordo superiore del nastro di volta in volta portato sotto all'utensile di tranciatura.

20 Altre caratteristiche vantaggiose dell'apparato sono descritte nelle rivendicazioni 14-19.

Breve elenco delle figure

Ulteriori caratteristiche e vantaggi dell'invenzione risulteranno meglio evidenziati dall'esame della seguente descrizione dettagliata di una forma di
25 realizzazione preferita, ma non esclusiva, illustrata a titolo indicativo e non

limitativo, col supporto dei disegni allegati, in cui:

- la figura 1 è una vista in elevazione di un nastro taglio-cordone realizzato con il metodo secondo la presente invenzione;

- la figura 2 è una vista in prospettiva del nastro taglio-cordone mostrato
5 in figura 1;

- la figura 3 è un ingrandimento della figura 1;

- la figura 4 è una vista in prospettiva di un nastro di taglio lavorato secondo il metodo della presente invenzione per realizzare sezioni di nastro di taglio per assemblare un nastro taglio-cordone;

- le figure 5-8 sono viste in elevazione del nastro di taglio mostrato in
10 figura 4, in cui ciascuna delle figure 5-8 mostra una ulteriore corrispondente fase del metodo secondo la presente invenzione, in sequenza;

- la figura 9 è una vista in prospettiva di un'unità di punzonatura dell'apparato secondo la presente invenzione, avente la funzione di realizzare
15 intagli secondo una prima fase del metodo della presente invenzione e ottenere il nastro mostrato in figura 4;

- la figura 10 è una vista in prospettiva e ingrandita di un dettaglio dell'unità di punzonatura mostrata in figura 9;

- la figura 11 è una vista in prospettiva e ingrandita di un dettaglio
20 dell'unità di punzonatura mostrata in figura 9 durante la lavorazione di un nastro di taglio;

- anche la figura 12 è una vista in prospettiva e ingrandita di un dettaglio dell'unità di punzonatura mostrata in figura 9 durante la lavorazione di un nastro di taglio;

- la figura 13 è una vista in prospettiva di un'unità di tranciatura
25

dell'apparato secondo la presente invenzione, destinata a tranciare sezioni di nastro di taglio e sezioni di nastro cordone;

- la figura 14 è una vista in prospettiva e ingrandita di un dettaglio dell'unità di tranciatura mostrata in figura 13;

5 - la figura 15 è una vista in prospettiva e ingrandita di un dettaglio dell'unità di tranciatura mostrata in figura 13, durante la lavorazione di un nastro di taglio;

10 - la figura 16 è una vista in prospettiva e ingrandita di un dettaglio dell'unità di tranciatura mostrata in figura 13, durante la lavorazione di un nastro cordone.

Descrizione dettagliata dell'invenzione

La figura 1 mostra un nastro taglio-cordone 1 ottenuto con il metodo secondo la presente invenzione, destinato ad essere montato su una fustella. Il nastro 1 è finito e pronto per l'uso, cioè è pronto per essere accolto in una
15 corrispondente sede ricavata con taglio laser nella piastra di supporto della fustella.

Il nastro 1 è ottenuto accoppiando in successione una pluralità di sezioni 2'-2''' tranciate da un nastro di taglio 13, cioè un nastro 13 provvisto di tagliente 4, e una pluralità di sezioni 3'-3''' tranciate da un nastro cordone 14, cioè un
20 nastro provvisto di un bordo superiore 5 di cordonatura, detto anche profilo di cordonatura 5. Le sezioni 2'-2''' di nastro di taglio sono complessivamente indicate con il riferimento 2 e le sezioni 3'-3''' di nastro cordone sono complessivamente indicate con il riferimento 3.

La figura 2 mostra il nastro 1 in prospettiva. In questa figura si può
25 apprezzare al meglio la differenza di forma del tagliente 4 delle sezioni 2 di

nastro di taglio, sostanzialmente a cuneo o a coltello, e la forma del bordo superiore 5 (definibile anche profilo superiore) delle sezioni 3 di nastro cordone, sostanzialmente arrotondato. Tutte le sezioni 2'-2''' di nastro di taglio e tutte le sezioni 3'-3''' di nastro cordone si sviluppano in altezza tra un bordo inferiore 2i, 3i e il tagliente 4 o il bordo superiore 5, rispettivamente. Affinché il nastro 1 sia utilizzabile, e permetta di fustellare fogli di carta o cartone con la precisione dimensionale desiderata, l'altezza H, H' delle sezioni di nastro 2 e 3 deve essere precisa e i bordi inferiori 2i e 3i di tutte le sezioni 2'-2''' di nastro di taglio e tutte le sezioni 3'-3''' di nastro cordone devono essere perfettamente allineati.

Nell'esempio mostrato nelle figure 1 e 2 il nastro taglio-cordone 1 è costituito da sezioni 2 di nastro di taglio alternate in successione a sezioni 3 di nastro cordone, in modo tale che il bordo superiore del nastro 1 presenti un'alternanza di taglienti 4 e bordi superiori 5 di cordonatura. L'altezza H' delle sezioni 3 di nastro cordone è maggiore dell'altezza H delle sezioni 2 di nastro di taglio, cioè $H' > H$; si tratta solo di un esempio, dato che in generale il nastro 1 è assemblabile accoppiando sezioni 2 e 3 in cui $H' < H$ o H' è sostanzialmente pari a H.

Nell'esempio mostrato nelle figure lo spessore delle sezioni di nastro 2 e 3, e quindi anche lo spessore del nastro finito 1, è pari a 0.71 mm, $H=22$ mm e $H'=24$ mm. Le sezioni di nastro 2 e 3 sono realizzate in acciaio al carbonio.

La figura 3 è un ingrandimento di figura 1 che permette di apprezzare al meglio i seguenti dettagli costruttivi, comunque visibili anche nelle figure 1 e 2.

Tra il tagliente 4 delle sezioni 2 di nastro di taglio e il bordo superiore di cordonatura 5 delle sezioni 3 di nastro cordone sono preferibilmente presenti degli smanchi (chamfer) 6, definibili anche *rientri*. Nell'esempio mostrato nelle

figure gli smanchi 6 sono ricavati sulle sezioni 3 di nastro cordone, ma in generale possono essere ricavati anche sulle sezioni 2 di nastro di taglio o su entrambe le tipologie di sezioni di nastro 2 e 3. In pratica gli smanchi 6 creano un piccolo spazio vuoto tra i taglianti 4 e i bordi superiori di cordonatura 5.

5 Un'altra caratteristica opzionale è costituita dal cosiddetto ponte (notch) 7, ricavato indifferentemente nelle sezioni 2 o 3 di nastro. Il ponte 7 serve a permettere l'inserimento del nastro taglio-cordone 1 nell'apposita sede ricavata nel supporto della fustella, evitando che il nastro 1 interferisca con il supporto della fustella dove il relativo materiale non è stato tagliato, cioè dove la sede di
10 accoglimento del nastro 1 è localmente interrotta. Ad esempio, se il supporto della fustella è in legno, il ponte 7 permette di by-passare il tratto della sede di accoglimento del nastro 1 in cui il legno non è stato asportato col laser.

 Con il riferimento 8 è invece complessivamente indicato un dettaglio costruttivo indispensabile, cioè un accoppiamento di forma tra le sezioni 2'-2'''
15 di nastro di taglio e le sezioni 3'-3''' di nastro cordone. Nell'esempio mostrato nelle figure l'accoppiamento 8 è ottenuto realizzando sporgenze 9, 11 a coda di rondine (dove tail) sul bordo laterale di una sezione di nastro 2, 3 e una corrispondente sede 10, 12 di accoglimento delle sporgenze 9, 11, di forma complementare, sul lato opposto delle stesse sezioni di nastro 2, 3. Questo
20 accorgimento permette di accoppiare le sezioni 2 alle sezioni 3 come tessere di un puzzle.

 La specifica forma dell'accoppiamento 8 mostrato nelle figure non è l'unica possibile, nel senso che le figure mostrano una forma di realizzazione non limitativa, ma in generale l'accoppiamento 8 è ottenibile anche realizzando
25 le sporgenze 9, 11 e le corrispondenti sedi di accoglimento 10, 12 con forme

diverse dalla coda di rondine, ad esempio forme circolari, a fungo, ecc.. L'unica accortezza è realizzare le sporgenze 9, 11 e le corrispondenti sedi di accoglimento 12, 10 in modo tale che risultino complementari ai fini dell'accoppiamento: devono permettere di ottenere un efficace incastro delle
5 sezioni 2 e 3 per assemblare il nastro 1 senza soluzione di continuità e con un allineamento esatto delle sezioni 2 e 3 in corrispondenza dei relativi bordi inferiori 2i, 3i.

Anche il numero delle sporgenze 9, 11 e delle corrispondenti sedi di accoglimento 12, 10 non deve necessariamente essere di due per ciascun lato
10 delle sezioni 2 e 3, come mostrato nelle figure. Ad esempio è possibile realizzare l'accoppiamento 8 con una sola sporgenza 9 e una corrispondente sede di accoglimento 12, a coda di rondine oppure a fungo o con altra forma adatta.

Verrà ora descritto il metodo secondo l'invenzione che permette di
15 ottenere il nastro taglio-cordone 1.

Il metodo prevede di separare le sezioni 2'-2''' da un nastro di taglio 13, ad esempio di un tipo disponibile in commercio, e le sezioni 3'-3''' da un nastro cordone 14 (figura 16), ad esempio di un tipo disponibile in commercio.

Opzionalmente, prima di procedere con questa operazione i nastri 13 e/o
20 14 vengono dapprima lavorati per ottenere gli intagli o nicchie 15 mostrati in figura 4. La distanza tra gli intagli 15 corrisponde alla lunghezza L delle sezioni 2'-2''' di nastro di taglio e delle sezioni 3'-3''' di nastro cordone che si desidera ottenere. Come verrà descritto più avanti, gli intagli 15 sono preferibilmente ottenuti con un'un'unità di punzonatura 16, e più preferibilmente con l'unità a
25 cartuccia 16 visibile nelle figure 9-12 installabile su un apparato di lavorazione

di nastri 13, 14 per fustelle secondo la presente invenzione.

La figura 4 è relativa a questa fase opzionale: la lavorazione di intagli 15 su un nastro di taglio e/o su un nastro cordone 14. In particolare la figura 4 mostra un nastro di taglio 13 sul quale sono state praticati intagli 15 a distanza
5 L uno dall'altro. All'occorrenza la stessa lavorazione è attuabile su un nastro cordone 14.

Come verrà descritto più avanti, dopo che gli intagli 15 sono stati creati si può procedere a separare dal nastro 13 o 14 una sezione intermedia tra due intagli 15. Gli intagli 15 servono ad evitare che durante la separazione delle
10 sezioni 2'-2''' di nastro di taglio e delle sezioni 3'-3''' di nastro cordone, che prevede la tranciatura dei nastri 13, 14, i taglienti 4 delle sezioni 2'-2''' di nastro di taglio e/o i bordi superiori (profili) di cordonatura 5 delle sezioni 3'-3''' di nastro cordone possano subire danneggiamenti, ad esempio piegature, indebolimenti o rotture in corrispondenza degli spigoli. Inoltre gli intagli 15
15 possono essere realizzati anche per ottenere gli smanchi 6 qualora la separazione delle sezioni 2'-2''' e delle sezioni 3'-3''' dai rispettivi nastri 13, 14 avvenga lasciando un interstizio tra l'utensile di tranciatura utilizzato e il bordo degli intagli.

La figura 5 mostra una prima fase del metodo secondo la presente
20 invenzione: il nastro di taglio 13, che nell'esempio descritto è stato precedentemente lavorato per ottenere gli intagli 15 opzionali, viene sottoposto a un'ulteriore lavorazione meccanica. Con il numero di riferimento 17 è indicata l'impronta di un utensile di tranciatura 22 che muovendosi ortogonalmente al nastro 13 provvede ad asportarne una porzione 13' creando al tempo stesso le
25 sedi 10 di accoglimento di corrispondenti sporgenze 11 di una delle sezioni 3'-

3''' di nastro cordone. Come verrà descritto più avanti, l'utensile di tranciatura 27 è mostrato nelle figure 14-16.

In particolare la figura 5 mostra una prima modalità (tranciatura completa) in cui l'impronta 17 dell'utensile di tranciatura 27 ha un'altezza maggiore dell'altezza del nastro di taglio 13 e del nastro cordone 14, o al limite uguale alla maggiore tra le due. L'utensile di tranciatura 27 è posizionato rispetto ai nastri 13 e 14 di volta in volta sottoposti a tranciatura, in modo tale che l'impronta 17 contenga i nastri 13 e 14 in altezza, cioè in modo tale da intercettare il tagliente 4 e il bordo inferiore 2i del nastro di taglio 13 e il profilo di cordonatura 5 e il bordo inferiore 3i del nastro cordone.

Come descritto nel sommario, questa non è l'unica modalità possibile. In una seconda modalità (tranciatura parziale) l'impronta 17' dell'utensile di tranciatura 27 intercetta il tagliente 4 del nastro di taglio 13 e il profilo di cordonatura 5 del nastro cordone, ma non intercetta il bordo inferiore 2i del nastro di taglio 13 e il bordo inferiore 3i del nastro cordone. Indipendentemente dall'altezza H" dell'impronta 17, 17', quindi, l'utensile di tranciatura 27 effettua una separazione parziale delle sezioni 2'-2''' di nastro di taglio e delle sezioni 3'-3''' di nastro cordone. In figura 7 col riferimento 29 è indicata la porzione di nastro 13 non tranciata quando si utilizza questa seconda modalità. I nastri 13 e 14 restano integri in corrispondenza dei relativi bordi inferiori 2i e 3i: la separazione definitiva delle sezioni 2'-2''' di nastro di taglio e delle sezioni 3'-3''' di nastro cordone avviene in un secondo momento, a valle dell'utensile di tranciatura 27 rispetto alla direzione di avanzamento dei nastri 13, 14 ad opera, ad esempio, di una cesoia. Questa seconda modalità, che prescinde dall'altezza dell'impronta 17, è utile qualora ci sia la necessità di compiere

ulteriori lavorazioni meccaniche dei nastri 13 e 14 tra la tranciatura parziale e il taglio definitivo con la cesoia.

Si fa notare come l'utensile di tranciatura 27 viene posizionato rispetto al nastro di taglio 13 in modo tale da allineare l'impronta 17 con il bordo 15' dell'intaglio 15 più a destra, se presente. Se questo non accade, cioè se l'impronta 17 non viene allineata con il bordo dell'intaglio 15, si ottengono gli smanchi 6 descritti in precedenza (che possono essere ricavati sulle sezioni 2'-2''' di nastro di taglio e/o sulle sezioni 3'-3''' di nastro cordone; la figura 3 mostra il caso in cui gli smanchi 6 sono ricavati sulle sezioni 3'-3''' di nastro cordone).

La figura 6 mostra il risultato ottenuto dopo che la porzione 13', che è la prima porzione all'inizio di un nuovo nastro di taglio 13, è stata tranciata: sul bordo destro sono state create due sedi 10 a coda di rondine per l'accoglimento di corrispondenti sporgenze 11. L'aver eseguito la tranciatura della porzione 13' in corrispondenza dell'intaglio 15 permette di ottenere taglienti 4 con lo spigolo vivo 4' perfetto, cioè non danneggiato dalla tranciatura, ad esempio non piegato. In altre parole gli intagli 15 permettono di salvaguardare la geometria dei taglienti 4 indipendentemente dalla profondità e dalla lunghezza degli intagli 15.

La figura 7 mostra una seconda fase successiva alla prima: dal nastro di taglio 13 viene separata una sezione 2'' eseguendo un'altra tranciatura ortogonalmente al nastro 13 stesso. Come si può notare osservando la posizione relativa dell'impronta 17 dell'utensile di tranciatura 27 rispetto al nastro 13, l'utensile di tranciatura 27 viene allineato con il bordo 15'' dell'unico intaglio 15 rimasto. Come descritto sopra, questo accorgimento permette di ottenere spigoli 4' del tagliente 4 perfetti.

La figura 7 mostra la tranciatura della sezione 2" di nastro di taglio 4 secondo la prima modalità, quella in cui l'impronta 17 dell'utensile di tranciatura si estende in altezza oltre il tagliente 4 e oltre il bordo inferiore 2i. Come anticipato sopra, nel caso in cui si preferisca adottare la seconda modalità, quella in cui l'impronta 17' dell'utensile di tranciatura 27 non intercetta il bordo inferiore 2i del nastro 13, la tranciatura della sezione 2" sarebbe parziale, in quanto la sezione 2" rimarrebbe attaccata alla restante parte del nastro di taglio 13 attraverso la porzione 29 non tranciata. La porzione 29 verrebbe poi tagliata da una cesoia in un secondo momento.

La figura 8 mostra il risultato ottenuto dopo che la sezione 2" è stata tranciata dal nastro di taglio 13 usando la prima modalità, cioè la tranciatura completa della sezione 2": sul bordo destro sono presenti le due sedi 10 a coda di rondine create in precedenza e sul bordo sinistro sono state create due sporgenze 9 a coda di rondine inseribili a incastro nelle corrispondenti sedi di accoglimento 12 di una delle sezioni 3'-3''' di nastro cordone. L'aver eseguito la tranciatura della porzione 2" in corrispondenza dell'intaglio 15 permette di ottenere anche lo spigolo 4" perfetto, cioè non danneggiato dalla tranciatura, ad esempio non piegato.

Le fasi descritte sono eseguite anche su un nastro cordone 14, ad eccezione della fase di realizzazione degli intagli 15, che è preferenziale ma opzionale, ed è attuabile su uno solo dei nastri 13, 14 o su entrambi, a seconda delle necessità.

Avendo ottenuto le necessarie sezioni 2'-2''' di nastro di taglio e le necessarie sezioni 3'-3''' di nastro cordone, si può procedere all'assemblaggio del nastro 1 di taglio-cordone, incastrando le sezioni una all'altra, secondo la

successione desiderata, ad esempio manualmente. È chiaro che il metodo è attuabile per ottenere sezioni 2'-2''' di nastro di taglio e sezioni 3'-3''' di nastro cordone avente ciascuna una determinata lunghezza, cioè la lunghezza L di ciascuna sezione 2'-2''' e 3'-3''' è selettivamente impostabile, se necessario, per
5 ottenere sezioni di lunghezza diversa.

Le figure 9-12 aiutano a capire come gli intagli opzionali 15 possono essere ottenuti in pratica. Per semplicità le figure mostrano il caso in cui gli intagli 15 sono ricavati su un nastro di taglio 13 continuo, ma la stessa tecnica è utilizzabile, se necessario, per ricavare gli intagli su un nastro cordone 14, in
10 alternativa o in aggiunta come anticipato sopra. Nell'esempio mostrato nelle figure gli intagli 15 sono ottenuti con un'unità a cartuccia 16 che effettua la punzonatura dei nastri 13 e/o 14, cioè un'unità che può eseguire la punzonatura indifferentemente su un nastro di taglio 13 e su un nastro cordone 14.

L'unità a cartuccia 16 è un'unità intercambiabile di un apparato per la
15 lavorazione di nastri metallici per fustelle; un esempio di unità a cartuccia, anche se destinata ad altri tipi di lavorazioni meccaniche (lavorare le cosiddette *nick* che sono diverse dagli intagli 15), è descritta nel brevetto europeo EP 2851169 a nome della richiedente.

L'unità a cartuccia 16 è provvista di un piano 18 di alimentazione dei
20 nastri 13, 14. Sul piano di alimentazione 18 viene alimentato di volta in volta un nastro di taglio 13 o un nastro cordone 14 lungo una direzione longitudinale (individuata dalla freccia di figura 12) corrispondente allo sviluppo in lunghezza del nastro 13, 14, con moto intermittente. Il moto intermittente è impartito da un apposito attuatore (non mostrato), ad esempio una coppia di rulli motorizzati
25 controrotanti tra i quali è inserito il nastro 13, 14, posizionato a monte dell'unità

a cartuccia 16. Il movimento intermittente permette di far avanzare il nastro 13, 14 per coprire una distanza corrispondente alla lunghezza L indicata in figura 4, per poi arrestare il nastro ed eseguire un intaglio 15. Per questo scopo l'unità a cartuccia 16 è provvista di almeno un punzone 20 e una corrispondente matrice di punzonatura 19. Il punzone 20 è movibile alternativamente in direzione ortogonale al piano 18 di alimentazione dei nastri 13, 14, mentre la matrice di punzonatura 19 è stazionaria e definisce parte del piano 18. L'azione congiunta del punzone 20 e della corrispondente matrice 19 permette di tagliare di netto dai nastri 13, 14 una porzione corrispondente a un intaglio 15. Quando l'unità 16 viene attivata, in un momento in cui il nastro 13, 14 è stazionario, il punzone 20 si abbassa sul nastro 13 o 14 e lo attraversa, intercettando la matrice 19 che si trova dalla parte opposta del nastro 13, 14 rispetto alla posizione iniziale dello stesso punzone 20.

Come mostrato al meglio in figura 10, preferibilmente l'unità a cartuccia 16 è dotata di più coppie matrice-punzone 21-22 e 23-24 per poter realizzare sui nastri 13, 14 intagli 15 di dimensioni differenti, ad esempio più o meno alti o più o meno lunghi.

L'attuatore dei punzoni 20, 22 e 24 non è mostrato nelle figure, per semplicità; ad esempio può essere un attuatore del tipo descritto in EP 2851169.

In particolare le figure 11 e 12 mostrano il punzone 22 che ha appena realizzato un intaglio 15 su un nastro di taglio 13 ad una distanza L da un altro intaglio 15 realizzato in precedenza, per ottenere il nastro 13 avente le caratteristiche mostrate nelle figure 4 e 5. La distanza L è regolabile per ottenere selettivamente sezioni 2'-2''' di nastro di taglio ciascuna della

lunghezza desiderata.

In alternativa alla punzonatura, gli intagli 15 possono essere praticati anche con tecniche di fresatura o molatura. In questa circostanza l'unità a cartuccia 16 è rimpiazzata da un'unità provvista di una o più frese o mole
5 attivabili per asportare materiale dai nastri 13 o 14.

La tecnica descritta sopra è utilizzabile anche per ottenere il ponte 7 mostrato in figura 3.

In figura 13 è mostrata nel suo complesso un'unità di tranciatura 25
avente la funzione di eseguire la tranciatura delle sezioni 2'-2''' di nastro di
10 taglio e sezioni 3'-3''' di nastro cordone dai rispettivi nastri di partenza 13 e 14. Anche l'unità 25, come mostrato, è preferibilmente del tipo a cartuccia intercambiabile.

La figura 14 mostra l'interno dell'unità 25, che è provvista di un piano 26 di alimentazione dei nastri 13, 14: i nastri scorrono sul piano 26 spinti con moto
15 intermittente da un apposito attuatore, analogamente a quanto descritto sopra in relazione all'unità 16, tra un utensile di tranciatura 27 e una corrispondente matrice di tranciatura 28 di forma complementare. Nell'esempio mostrato nelle figure l'utensile di tranciatura 27 e la matrice 28 definiscono insieme l'impronta
17 o 17' visibile nelle figure 5 e 7: quando l'utensile di tranciatura 27 si inserisce
20 almeno in parte nella matrice 28, si ottiene la separazione completa (prima modalità) o parziale (seconda modalità) delle sezioni 2'-2''' di nastro di taglio e delle sezioni 3'-3''' di nastro cordone.

La figura 15 mostra l'unità 25 durante la tranciatura di un nastro di taglio 13 e la figura 16 mostra la stessa unità 25 durante la tranciatura di un nastro
25 cordone 14, entrambe nella prima modalità di tranciatura completa. L'utensile di

tranciatura 27 ricava le sporgenze 9 e le sedi 10 a coda di rondine sulle sezioni 2'-2''' di nastro di taglio, e ricava le sporgenze 11 e le sedi 12 a coda di rondine sulle sezioni 3'-3''' di nastro cordone.

Come descritto sopra, il metodo secondo la presente invenzione prevede
5 che i nastri di taglio 13 e i nastri cordone 14 siano sottoposti a tranciatura nella medesima unità 25 e non in unità di tranciatura diverse, come invece previsto nelle soluzioni tradizionali. Questo accorgimento permette di ottenere un importante risultato: il perfetto allineamento delle sezioni 2'-2''' di nastro di taglio con le sezioni 3'-3''' di nastro cordone. L'utilizzo di due unità diverse di
10 tranciatura, una per il nastro di taglio 13 e l'altra per il nastro cordone 14, presuppone lavorare i due nastri 13, 14 con tolleranze dimensionali diverse, proprio perché gli utensili di tranciatura sarebbero diversi per i due nastri 13, 14. Invece l'utilizzo della stessa unità di tranciatura 25 per entrambi i nastri permette di ottenere sezioni 2'-2''' di nastro di taglio e sezioni 3'-3''' di nastro
15 cordone esattamente con le stesse tolleranze dimensionali, e quindi perfettamente assemblabili senza imprecisioni di posizionamento reciproco. In questo modo è possibile ottenere nastri taglio-cordone 1 di ottima qualità, costituiti da sezioni 2'-2''' di nastro di taglio e sezioni 3'-3''' di nastro cordone perfettamente allineabili e con taglienti 4 e bordo superiore di cordonatura 5
20 privi di difetti.

Nella forma di implementazione preferita almeno uno tra il nastro di taglio 13 e il nastro cordone 14 è lavorato per ottenere gli intagli 15. In questa circostanza l'unità di punzonatura 16 è posizionata sull'apparato secondo la presente invenzione a monte dell'unità di tranciatura 25, dimodoché i nastri 13,
25 14 attraversino prima l'unità di punzonatura 16 e successivamente l'unità di

tranciatura 25 senza che si renda necessario adattare l'unità di tranciatura 25 per lavorare sui nastri aventi altezze H , H' diverse, proprio come di solito avviene nel caso dei nastri di taglio 13 rispetto ai nastri cordone 14 per realizzare un nastro taglio-cordone 1. In altri termini prima avviene la
5 punzonatura degli intagli 15 e poi la tranciatura delle sezioni $2'-2'''$ di nastro di taglio e sezioni $3'-3'''$ di nastro cordone.

Dato che la punzonatura dei nastri 13, 14 in corrispondenza del relativo bordo superiore (tagliante 4 e profilo di cordonatura 5) avviene nell'apparato prima che i nastri 13, 14 entrino nell'unità di tranciatura 25, quest'ultima può
10 effettivamente eseguire la tranciatura, cioè il taglio sagomato, sia dei nastri di taglio 13 sia dei nastri cordone 14 indipendentemente dalle rispettive altezze.

Infatti nella prima modalità l'impronta 17 definita dall'utensile di tranciatura 27 e dalla rispettiva matrice 28 ha un'altezza maggiore di entrambi i nastri 13, 14 e si estende oltre i bordi superiori 4, 5 e inferiori $2i$, $3i$ dei nastri 13,
15 14. Con riferimento alla figura 7, l'altezza H'' dell'impronta 17 è maggiore di H e di H' ($H'' > H$; $H'' > H'$), o al limite è uguale alla maggiore tra le due altezze, che nell'esempio mostrato nelle figure è H' ($H'' = H'$). Questa caratteristica permette di utilizzare lo stesso utensile di tranciatura 27 su entrambi i nastri 13, 14 senza necessità di sostituzioni dell'utensile ogni volta che dalla lavorazione di un
20 nastro di taglio 13 si passa a lavorare un nastro cordone 14, o viceversa.

In alternativa, nella seconda modalità l'impronta 17' dell'utensile di tranciatura intercetta i bordi superiori 4, 5 dei nastri 13, 14 ma non i bordi inferiori $2i$, $3i$, lasciando porzioni di collegamento 29 che vengono tagliate da una cesoia a valle della tranciatura (non mostrata).

25 Come anticipato sopra, il fatto che sia sempre lo stesso utensile di

tranciatura 27 ad eseguire la lavorazione su entrambi i nastri 13 e 14 garantisce che le sezioni 2'-2''' di nastro di taglio e sezioni 3'-3''' di nastro cordone ottenute siano rettilinee e rispettino le tolleranze dimensionali richieste.

RIVENDICAZIONI

1. Un metodo di realizzazione di un nastro taglio-cordone (1) per fustelle, comprendente:

(a) da un nastro di taglio (13) per fustelle avente altezza H separare sezioni (2'-2''') provviste di tagliente (4) e mezzi (9, 10) per realizzare un accoppiamento di forma (8) con sezioni (3'-3''') di un nastro cordone;

(b) da un nastro cordone (14) per fustelle avente altezza H' separare sezioni (3'-3''') provviste di un profilo di cordonatura (5) e mezzi (11, 12) per realizzare un accoppiamento di forma (8) con sezioni (2'-2''') di un nastro di taglio;

(c) accoppiare dette sezioni (2'-2''') di nastro di taglio (13) a dette sezioni (3'-3''') di nastro di cordone (14), in successione, fino ad ottenere il nastro taglio-cordone (1),

caratterizzato dal fatto che le fasi (a) e (b) sono attuate da uno stesso utensile di tranciatura (27), e non da utensili diversi per il nastro di taglio (13) e il nastro cordone (14), la cui impronta, o sagoma di tranciatura, (17) intercetta il tagliente (4) dei nastri di taglio (13) e il profilo di cordonatura (5) dei nastri cordone (14) di volta in volta sottoposti a tranciatura.

2. Metodo secondo la rivendicazione 1, in cui l'impronta (17) dell'utensile di tranciatura (27) si estende in altezza oltre il tagliente (4) e il bordo inferiore (2i) dei nastri di taglio (13) e oltre il profilo di cordonatura (5) e il bordo inferiore (3i) dei nastri cordone (14), contenendo i nastri (13, 14) in altezza.

3. Metodo secondo la rivendicazione 1 o la rivendicazione 2, in cui a prescindere dalla sua altezza, l'impronta (17, 17') dell'utensile di tranciatura (27) intercetta il tagliente (4) dei nastri di taglio (13), ma non il relativo bordo inferiore

(2i), e intercetta il profilo di cordonatura (5) dei nastri cordone (14), ma non il relativo bordo inferiore (3i), lasciando una porzione (29) di collegamento tra le sezioni (2'-2'''; 3'-3''') parzialmente sezionate dai rispettivi nastri (13, 14) e le restanti parti dei nastri (13, 14) stessi, e in cui la porzione di collegamento (29) viene successivamente tagliata, ad esempio con una cesoia.

4. Metodo secondo una qualsiasi delle precedenti rivendicazioni, in cui le fasi (a) e (b) sono attuate utilizzando una stessa unità di tranciatura (25) dotata di un piano (26) di alimentazione o scorrimento dei nastri di taglio (13) e dei nastri cordone (14), un utensile di tranciatura (27) movibile ortogonalmente rispetto al piano di alimentazione (26) e una corrispondente matrice di tranciatura (28) nella quale si inserisce l'utensile di tranciatura (17), in cui l'utensile di tranciatura (27) e la matrice di tranciatura (28) definiscono insieme detta impronta (17) che include i bordi laterali delle sezioni (2'-2''') di nastro di taglio (13) e delle sezioni (3'-3''') di nastro di cordone (14) e i relativi mezzi (9-12) di accoppiamento.

5. Metodo secondo una qualsiasi delle precedenti rivendicazioni, in cui i mezzi (9-12) di accoppiamento comprendono sporgenze sagomate (9, 11) e relative sedi di accoglimento (12, 10).

6. Metodo secondo la rivendicazione 5, in cui le sporgenze sagomate (9, 11) e relative sedi di accoglimento (12, 10) hanno forma complementare, ad esempio sono conformate a coda di rondine.

7. Metodo secondo una qualsiasi delle precedenti rivendicazioni, comprendente, anteriormente alla fase (a), la fase opzionale:

(a') in corrispondenza del tagliante (4) del nastro di taglio (13) e/o in corrispondenza del profilo di cordonatura (5) del nastro cordone (14) ricavare

intagli o nicchie (15).

8. Metodo secondo la rivendicazione 7, in cui gli intagli (15) sono ricavati a distanza L , e le fasi (a) e (b) sono attuate separando o separando parzialmente sezioni (2'-2''') di nastro di taglio (13) e sezioni (3'-3''') di nastro di cordone (14) incluse tra due intagli (15) consecutivi.

9. Metodo secondo la rivendicazione 7 o la rivendicazione 8, in cui la fase (a') è attuata allineando di volta in volta l'utensile di tranciatura (27) a un bordo dell'intaglio (15) in corrispondenza del quale avviene la separazione di una sezione (2'-2''') di nastro di taglio (13) o la separazione di una sezione (3'-3''') di nastro di cordone (14).

10. Metodo secondo la rivendicazione 7 o la rivendicazione 8, in cui la fase (a') è attuata mantenendo di volta in volta l'utensile di tranciatura (27) a una distanza dal bordo dell'intaglio (15) in corrispondenza del quale avviene la separazione di una sezione (2'-2''') di nastro di taglio (13) o la separazione di una sezione (3'-3''') di nastro di cordone (14), per ottenere uno smanco o chamfer (6) nel nastro taglio-cordone (1) finito.

11. Metodo secondo una qualsiasi delle rivendicazioni 7-10, in cui la fase (a') è implementata con tecniche di punzonatura.

12. Metodo secondo una qualsiasi delle rivendicazioni 7-11, in cui la fase (a') è implementata utilizzando un utensile di punzonatura (20, 22, 24) posizionato a monte dell'utensile di tranciatura (27) rispetto alla direzione di avanzamento dei nastri di taglio (13) e dei nastri cordone (14) in uno stesso apparato di lavorazione.

13. Un apparato di lavorazione di nastri taglio-cordone (1) per fustelle, comprendente un utensile di tranciatura (27) e mezzi di alimentazione di nastri

di taglio (13) e nastri cordone (14) all'utensile di tranciatura (27), caratterizzato dal fatto che l'impronta, o sagoma di tranciatura, (17) dell'utensile di tranciatura (27) intercetta il tagliente (4) dei nastri di taglio (13) e il profilo di cordonatura (5) dei nastri cordone (14) di volta in volta sottoposti a tranciatura.

14. Apparato secondo la rivendicazione 13, in cui:

- l'impronta o sagoma di tranciatura (17) definita dall'utensile di tranciatura (27) si estende in altezza oltre il tagliente (4) e il bordo inferiore (2i) dei nastri di taglio (13) e oltre il profilo di cordonatura (5) e il bordo inferiore (3i) dei nastri cordone (14), contenendo i nastri (13, 14) in altezza; oppure

- a prescindere dalla sua altezza, l'impronta (17, 17') dell'utensile di tranciatura (27) intercetta il tagliente (4) dei nastri di taglio (13), ma non il relativo bordo inferiore (2i), e intercetta il profilo di cordonatura (5) dei nastri cordone (14), ma non il relativo bordo inferiore (3i), lasciando una porzione (29) di collegamento tra le sezioni (2'-2''', 3'-3''') parzialmente sezionate dai rispettivi nastri (13, 14) e le restanti parti dei nastri (13, 14) stessi.

15. Apparato secondo la rivendicazione 13 o la rivendicazione 14, in cui l'utensile di tranciatura (27) fa parte di un'unità di tranciatura (25) dotata di un piano (26) di alimentazione o scorrimento dei nastri di taglio (13) e dei nastri cordone (14), e di una matrice di tranciatura (28) nella quale l'utensile di tranciatura (27) si inserisce con movimenti alternati ortogonali al piano di alimentazione (26), in cui l'utensile di tranciatura (27) e la matrice di tranciatura (28) definiscono insieme detta impronta (17) che include i bordi laterali e mezzi (9-12) di accoppiamento delle sezioni (2'-2''') di nastro di taglio (13) e delle sezioni (3'-3''') di nastro di cordone (14) che vengono tranciate o parzialmente tranciate.

16. Apparato secondo la rivendicazione 15, in cui i mezzi (9-12) di accoppiamento comprendono sporgenze sagomate (9, 11) e relative sedi di accoglimento (12, 10).

17. Apparato secondo la rivendicazione 16, in cui le sporgenze sagomate (9, 11) e relative sedi di accoglimento (12, 10) hanno forma complementare, ad esempio sono conformate a coda di rondine.

18. Apparato secondo una qualsiasi delle precedenti rivendicazioni, comprendente, a monte dell'utensile di tranciatura (27) rispetto alla direzione di avanzamento dei nastri di taglio (13) e dei nastri cordone (14), un utensile di punzonatura (20, 22, 24) movibile ortogonalmente rispetto al piano di alimentazione dei nastri di taglio (13) e dei nastri cordone (14) e configurato per ricavare intagli o nicchie (15) in corrispondenza del tagliente (4) del nastro di taglio (13) e in corrispondenza del profilo di cordonatura (5) del nastro cordone (14).

19. Apparato secondo una qualsiasi delle precedenti rivendicazioni, comprendente mezzi di alimentazione di nastri di taglio (13) e nastri cordone (14) all'utensile di tranciatura (27), e ad un utensile di punzonatura (20, 22, 24) opzionalmente posizionato a monte dell'utensile di tranciatura (27), con movimento rettilineo intermittente, in cui tra due arresti consecutivi i nastri di taglio (13) e i nastri cordone (14) coprono una distanza corrispondente alla lunghezza L delle sezioni (2'-2'') di nastro di taglio (13) e delle sezioni (3'-3'') di nastro di cordone (14) che vengono tranciate.

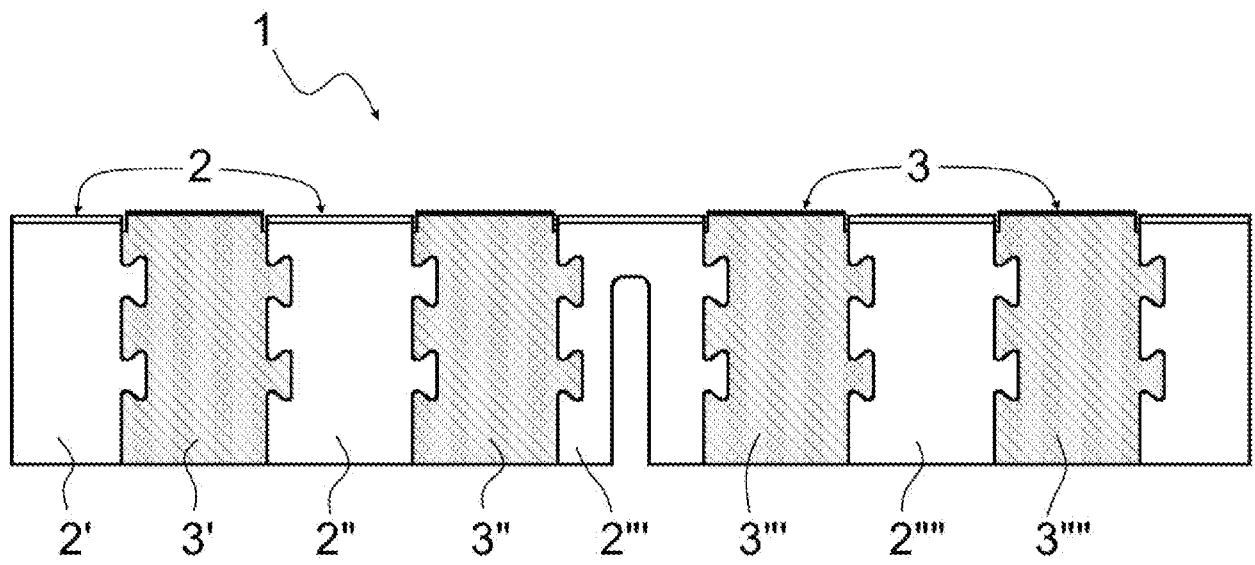


Fig. 1

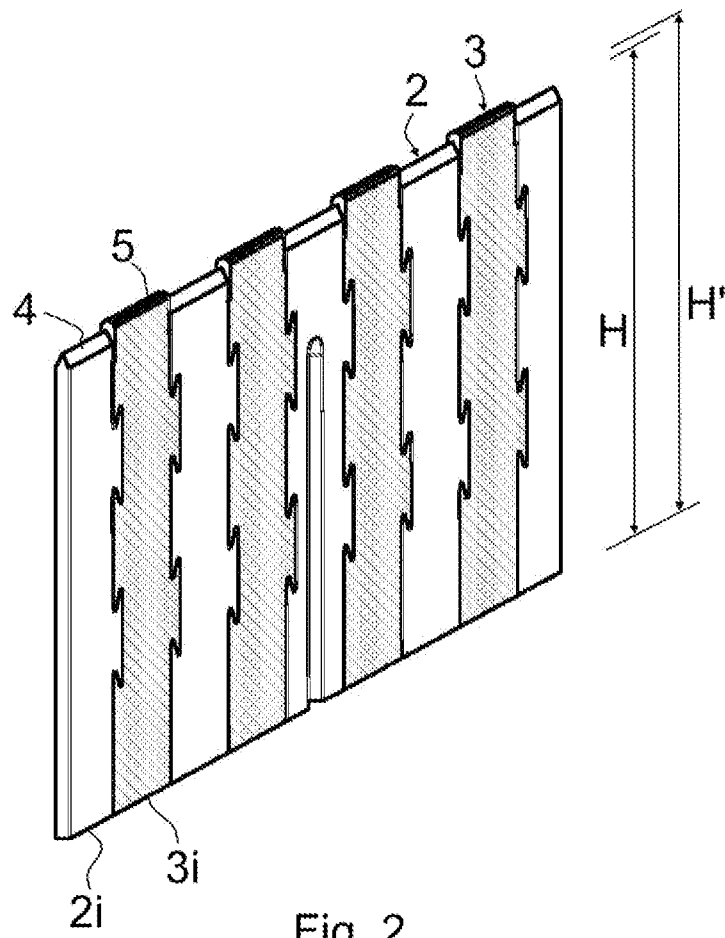
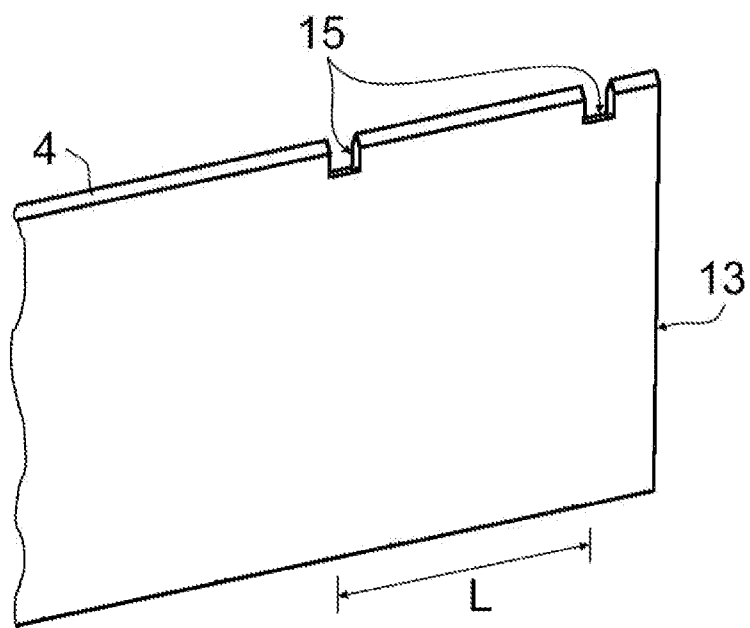
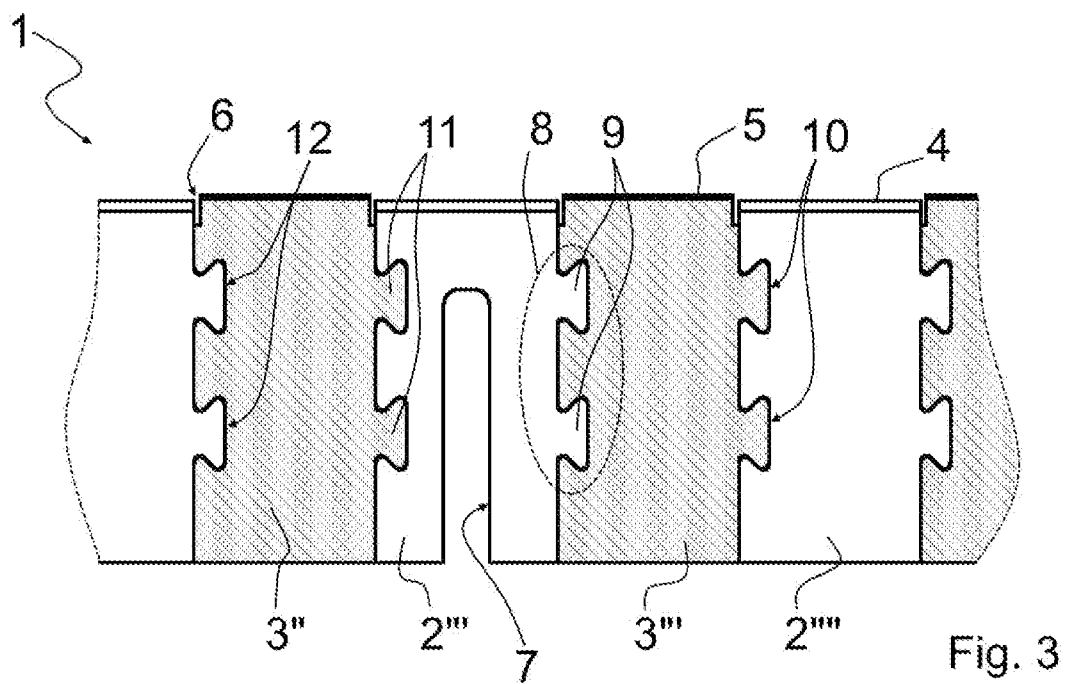


Fig. 2



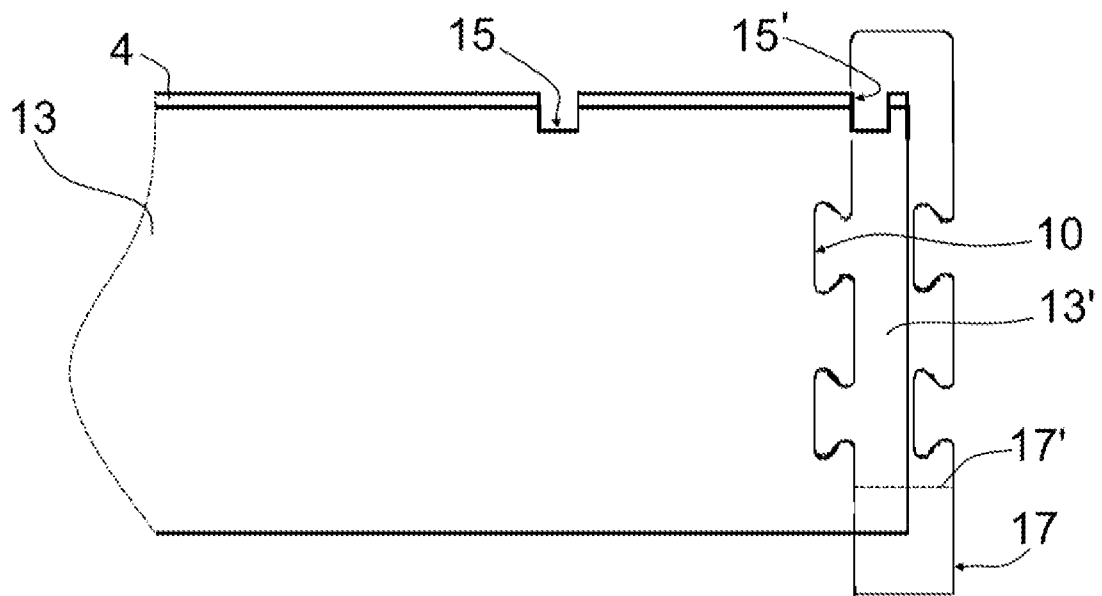


Fig. 5

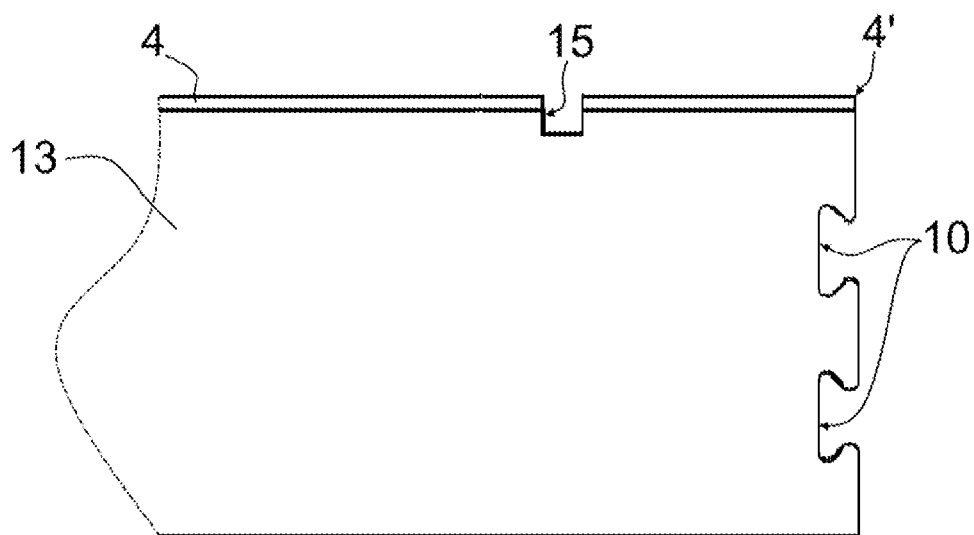
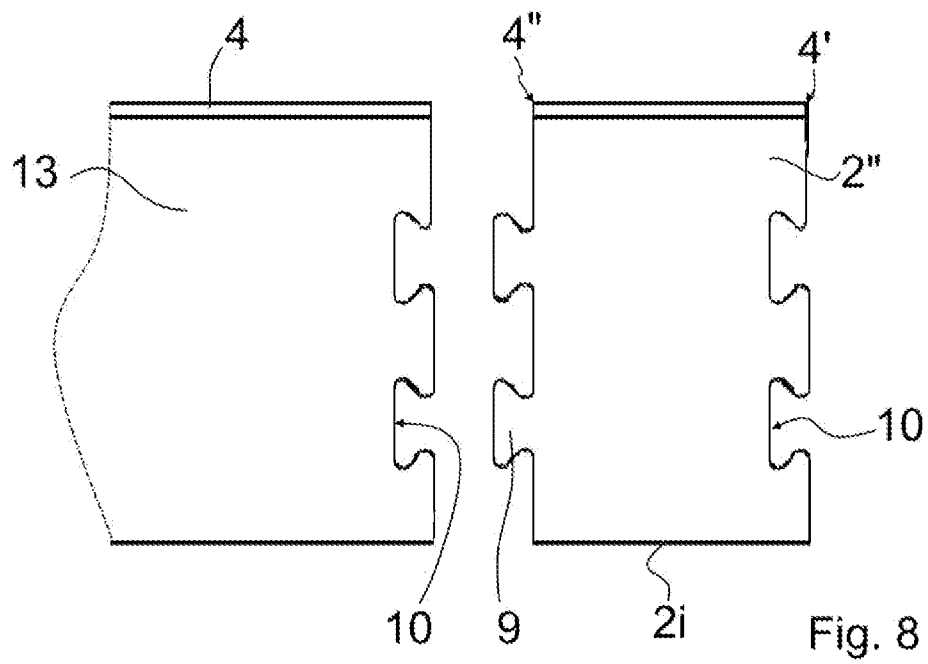
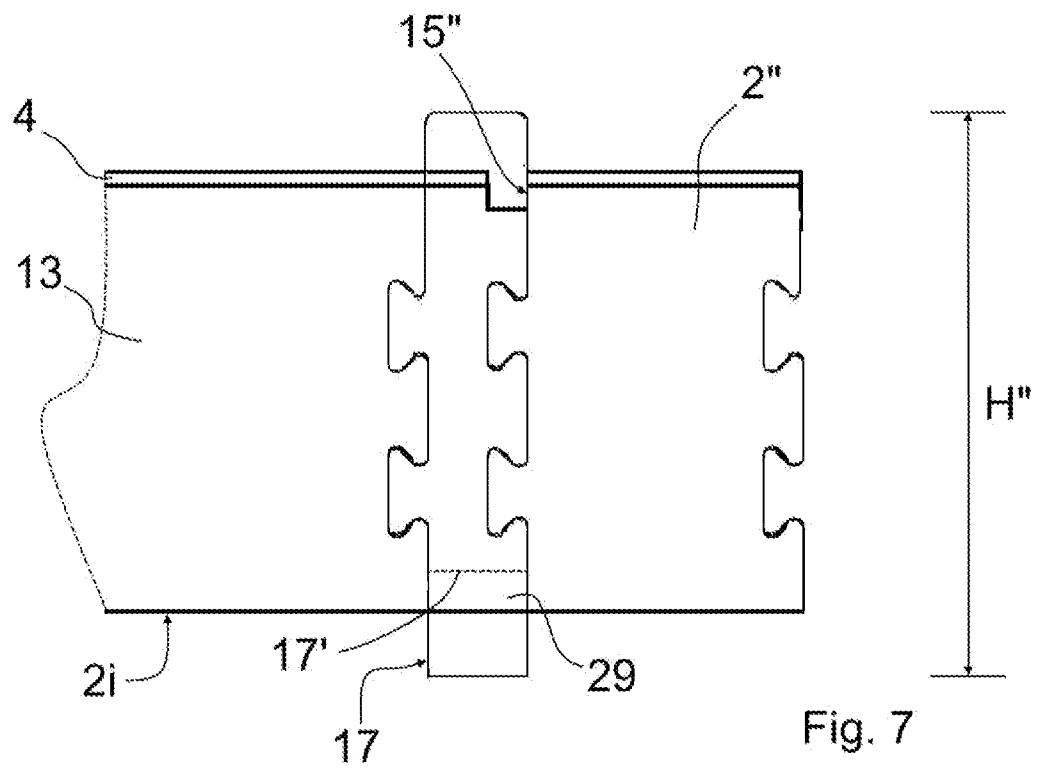


Fig. 6



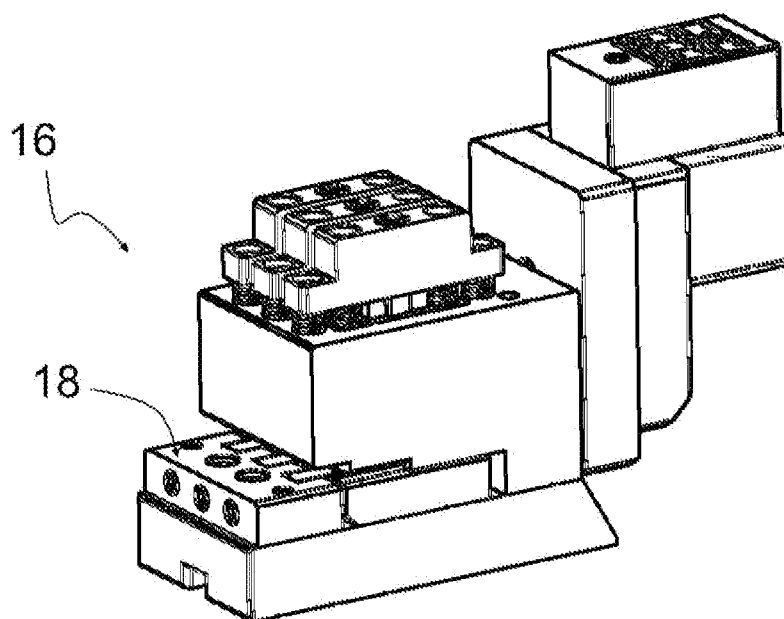


Fig. 9

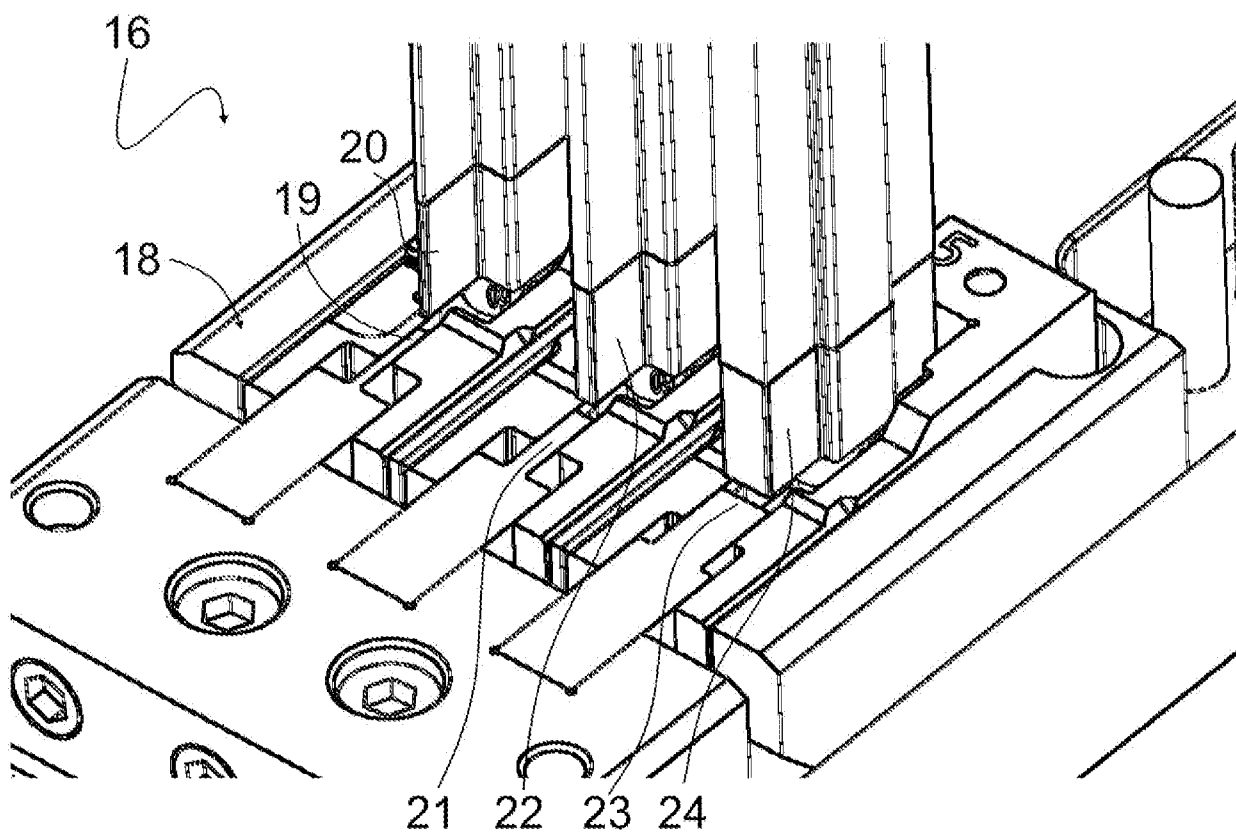


Fig. 10

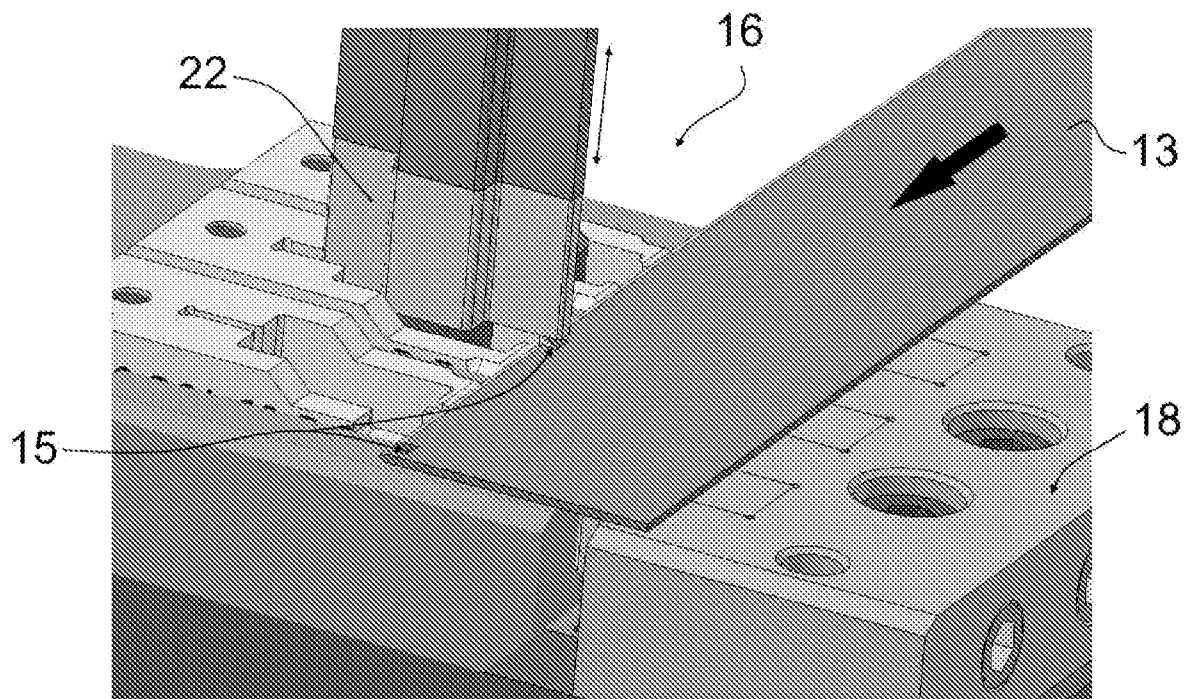


Fig. 11

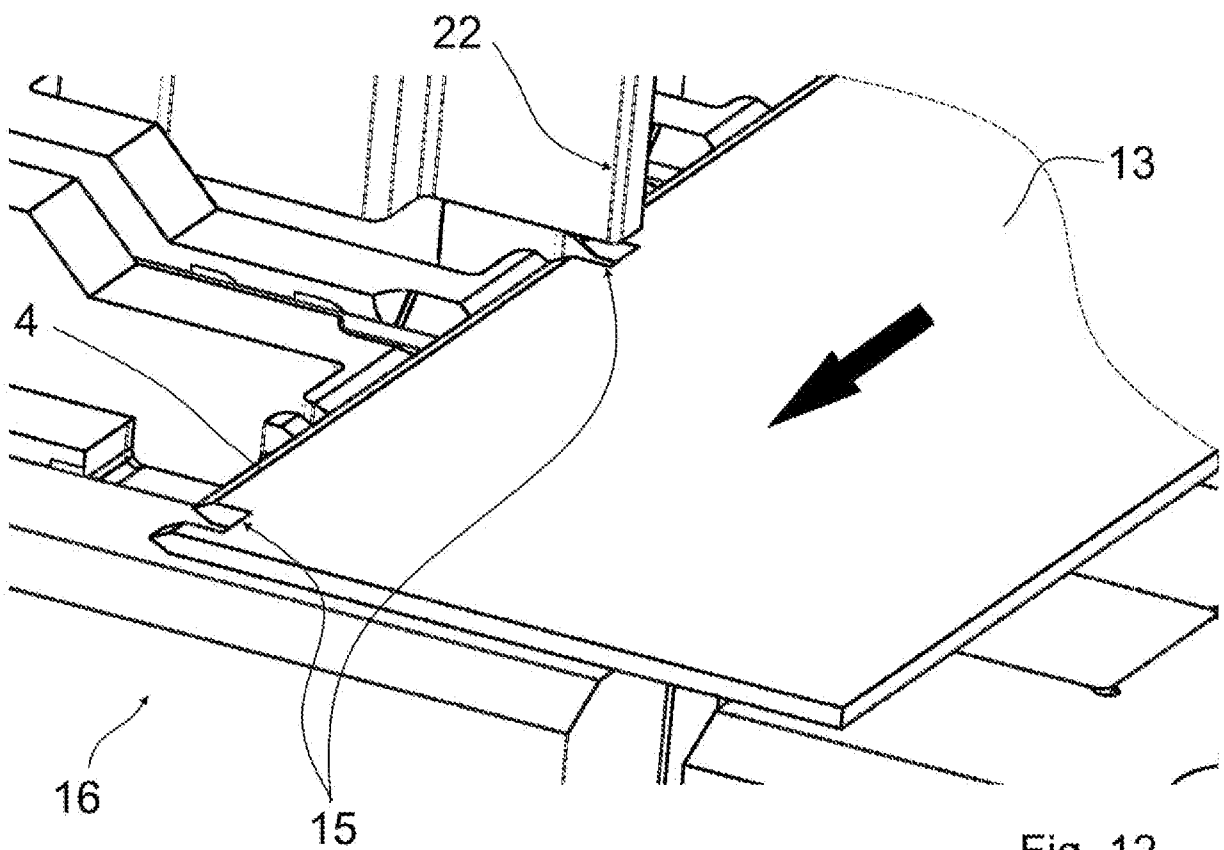


Fig. 12

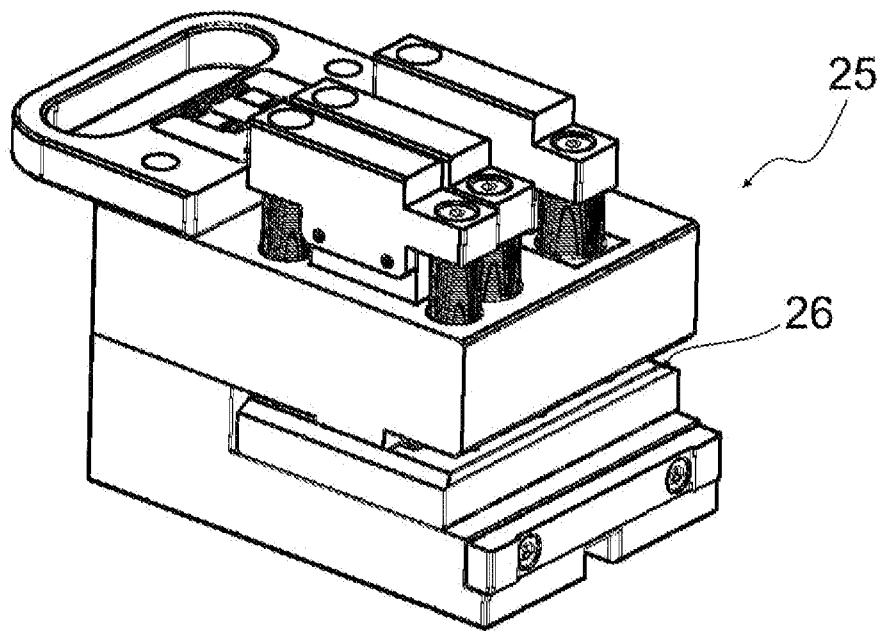


Fig. 13

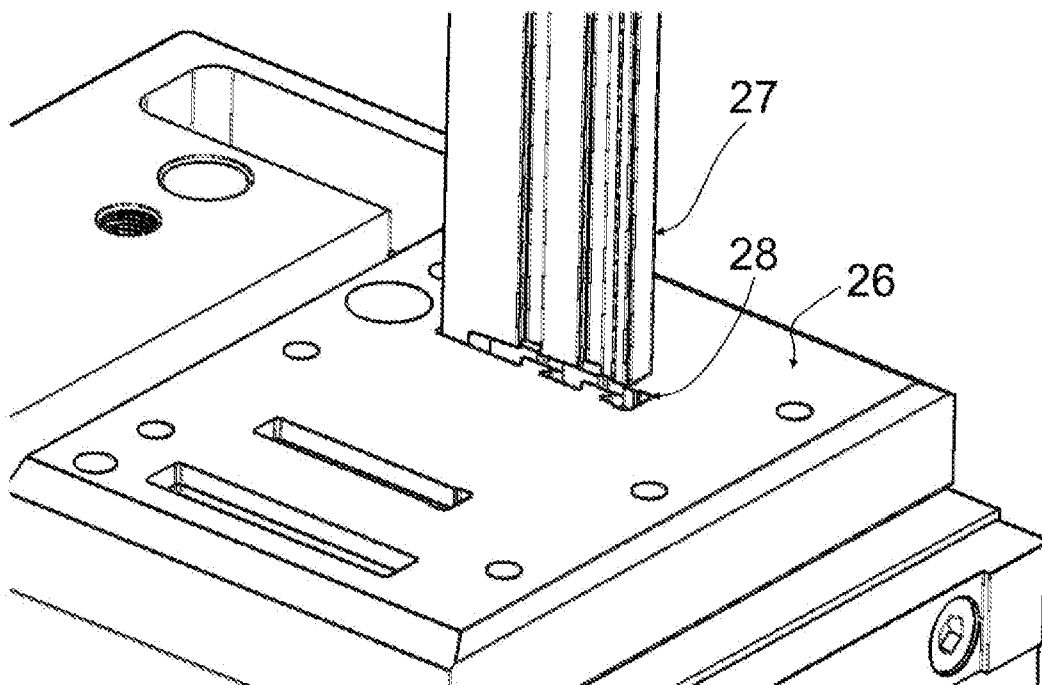


Fig. 14

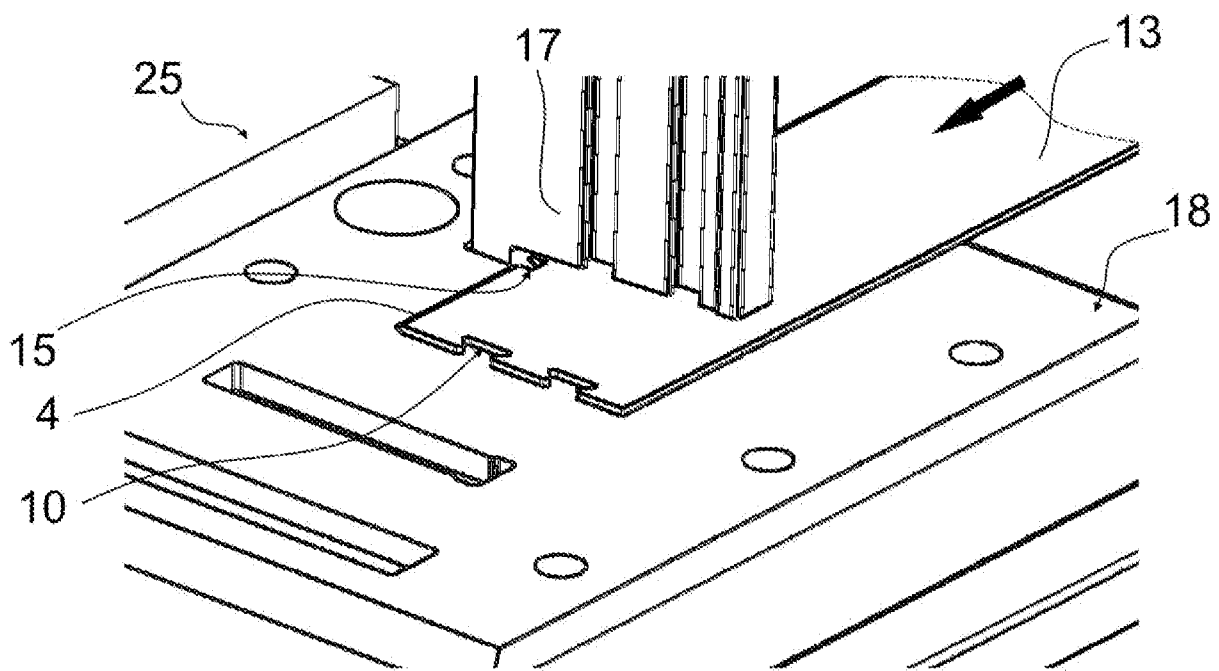


Fig. 15

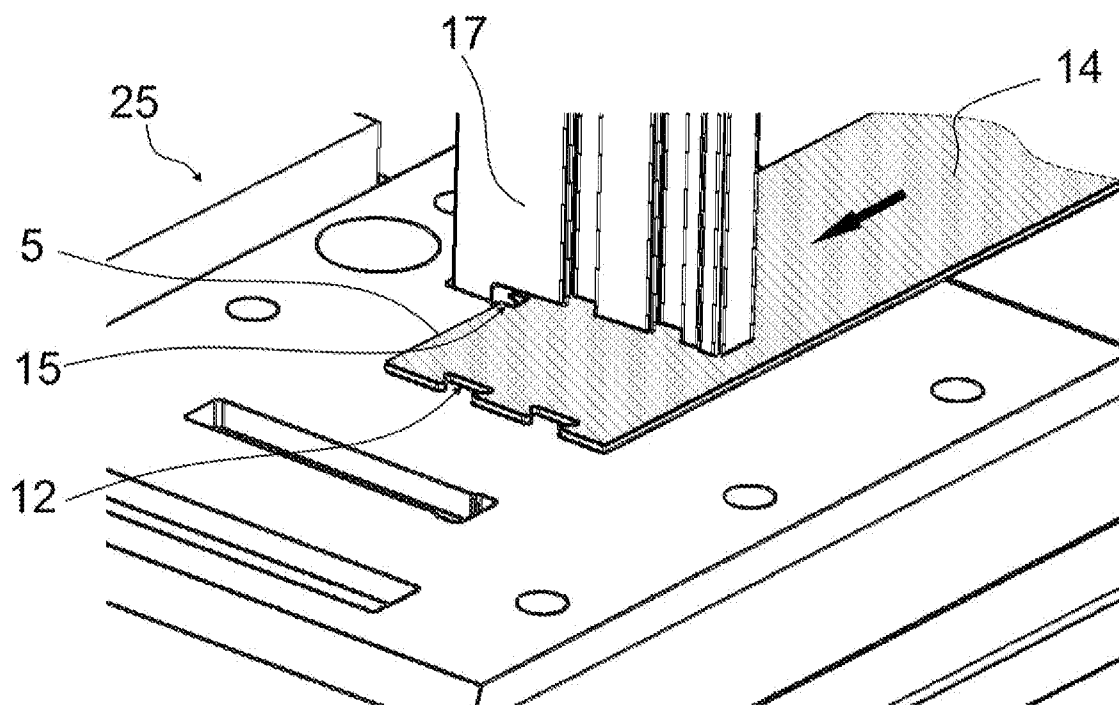


Fig. 16