



MINISTERO DELLO SVILUPPO ECONOMICO  
DIREZIONE GENERALE PER LA TUTELA DELLA PROPRIETA' INDUSTRIALE  
UFFICIO ITALIANO BREVETTI E MARCHI

# UTBM

<b>DOMANDA NUMERO</b>	<b>101994900345665</b>
<b>Data Deposito</b>	<b>01/02/1994</b>
<b>Data Pubblicazione</b>	<b>01/08/1995</b>

<b>Sezione</b>	<b>Classe</b>	<b>Sottoclasse</b>	<b>Gruppo</b>	<b>Sottogruppo</b>
B	23	F		

Titolo

PROCEDIMENTO PER RICA VARE SCANALATURE CON BORDI TAGLIENTI SUI FIANCHI DEI DENTI DI UN COLTELLO RASATORE ED UTENSILE PER ATTUARE TALE PROCEDIMENTO.

DESCRIZIONE dell'invenzione industriale dal titolo:

"Procedimento per ricavare scanalature con bordi taglienti sui fianchi dei denti di un coltello rasatore ed utensile per attuare tale procedimento"

Di: U.S.P.I.T. S.p.A., nazionalità italiana, Via Dellala, 8, 10121 Torino

Inventore designato: Pier Giulio MUSSO

TO 94A000051

Depositata il: 4 - 17 - 1994

\*\*\*

La presente invenzione si riferisce alla fabbricazione di coltelli rasatori per la finitura di ruote dentate. Come è noto, un coltello rasatore è essenzialmente costituito da un disco dentato con denti dritti od elicoidali con profilo ad evolvente, in cui sui fianchi dei denti sono ricavate una pluralità di scanalature i cui bordi costituiscono i taglienti che eseguono la rasatura dei fianchi dei denti delle ruote dentate.

I coltelli rasatori di tipo tradizionale presentano scanalature con profilo rettangolare che sono ottenute mediante una lavorazione di stozzatura eseguita mediante un utensile avente una pluralità di elementi taglienti a profilo rettangolare. Nella lavorazione di stozzatura, gli elementi taglienti sono dotati di un moto di taglio diretto parallela-

mente ad un piano tangente al fianco del dente e di un moto di avanzamento ortogonale a tale piano. Secondo questa tecnica ormai consolidata, si ottengono bordi taglienti sui fianchi dei denti con angolo di taglio pari a circa 90°.

Sono anche noti rasatori con denti elicoidali, in cui le pareti laterali delle scanalature sono parallele alle facciate del rasatore e di conseguenza ciascuna scanalatura presenta un bordo di taglio con spoglia positiva (angolo di taglio acuto) ed un bordo di taglio con spoglia negativa (angolo di taglio ottuso). I coltelli rasatori di questo tipo nel corso della lavorazione presentano un diverso grado di finitura nei due sensi di rotazione e vengono pertanto impiegati nel solo senso di rotazione in cui sono attivi i bordi di taglio con spoglia positiva.

Il brevetto sovietico n.1143534 propone di realizzare sui fianchi dei denti di un coltello rasatore scanalature con profilo a sottosquadro, tali da dare origine ad un bordo di taglio con angolo acuto, allo scopo di migliorare la qualità della rasatura con minore forza di contatto fra rasatore e ruota dentata. Nella soluzione proposta dal suddetto brevetto sovietico, le scanalature del rasatore sono formate mediante elettroerosione eseguite con un

elettrodo cilindrico avente un diametro pari alla massima larghezza della scanalatura.

Il principale inconveniente della soluzione proposta dal suddetto brevetto sovietico consiste nell'elevato costo e nei lunghi tempi di lavorazione coinvolti con le lavorazioni di elettroerosione. Inoltre, nel caso di denti elicoidali questa tecnica di lavorazione comporta notevoli complicazioni relative alla forma da conferire all'elettrodo per ottenere scanalature con una profondità uniforme su tutta la lunghezza del dente, senza devastare i fianchi della scanalatura costruiti precedentemente.

La presente invenzione si prefigge lo scopo di fornire un procedimento semplice ed economico per ricavare scanalature con bordi taglienti ad angolo acuto sui fianchi dei denti di un coltello rasatore.

Secondo l'invenzione, tale scopo viene raggiunto da un procedimento che comprende nell'ordine:

- una prima lavorazione ad asportazione di truciolo, nel corso della quale si ricavano una pluralità di scanalature aventi ciascuna due pareti laterali sostanzialmente ortogonali ad un piano tangente al rispettivo fianco del dente, e
- una seconda lavorazione ad asportazione di truciolo, nel corso della quale si lavorano le pareti

lateralali di ciascuna scanalatura in modo da ottenere un bordo tagliente con angolo di taglio acuto in corrispondenza di ciascuna parete laterale.

L'invenzione ha anche per oggetto un utensile per ricavare scanalature con bordi taglienti in conformità al suddetto procedimento.

Ulteriori caratteristiche e vantaggi della presente invenzione risulteranno evidenti nel corso della descrizione dettagliata che segue, data a puro titolo di esempio non limitativo, con riferimento ai disegni allegati, in cui:

- la fig.1 è una vista prospettica parziale di un coltello rasatore ottenuto con un procedimento secondo l'invenzione,
- la fig.2 è una vista prospettica illustrante un dente del coltello rasatore affiancato all'utensile per ricavare le scanalature sui fianchi del dente,
- le figg.3 e 4 sono sezioni schematiche illustranti un dente durante una fase preliminare della lavorazione,
- le figg.5 e 6 sono sezioni schematiche secondo le linee V-V e VI-VI delle figg.3 e 4,
- la fig.7 è una sezione analoga a quella di fig. 6, illustrante la fase finale della lavorazione,
- la fig.8 è un dettaglio in maggiore scala se-



condo la freccia VIII della fig.7, e

- le figg.9-13 sono viste prospettiche schematiche di un elemento tagliente dell'utensile per ricavare le scanalature sul coltello rasatore.

Con riferimento alla fig.1, con 1 è indicato un coltello rasatore comprendente una pluralità di denti 2, i cui fianchi 4 hanno un profilo ad evolvente. Nella fig.1 è illustrato il caso particolare di un coltello rasatore a denti dritti, ma il procedimento che verrà descritto nel seguito si applica in egual modo per la fabbricazione di coltelli a denti elicoidali ed a denti conici (cioè denti in cui l'inclinazione dell'elica di un fianco differisce dall'inclinazione dell'elica dell'altro fianco).

Come è visibile in maggiore dettaglio nella fig.2, sui fianchi 4 di ciascun dente 2 vengono ricavate una pluralità di scanalature i cui bordi costituiscono i taglienti che permettono la rasatura dei fianchi dei denti di una ruota dentata che viene fatta ingranare con il rasatore. Le scanalature 6 vengono generate mediante lavorazioni ad asportazione di truciolo, mediante un utensile stozzatore 8 munito di una pluralità di elementi taglienti 10 che sporgono da un supporto 12.

Con riferimento alle figg.9-13, ciascun elemen-

to tagliente 10 dell'utensile stozzatore 8 presenta un profilo trapezoidale la cui base minore è situata in corrispondenza del sopporto 12 dell'utensile. Gli angoli di spoglia dei bordi taglienti di ciascun elemento 10 possono assumere configurazioni diverse in base alle diverse necessità.

Nel caso della fig.9, l'elemento tagliente è dotato di un angolo di spoglia solo sui fianchi laterali 14, 16. Nel caso della fig.10, l'elemento tagliente è dotato di un angolo di spoglia sui fianchi laterali 14, 16 e sul piano tagliente frontale 18 e nel caso della fig.11, l'elemento tagliente presenta, in aggiunta ai precedenti angoli di spoglia, un'ulteriore spoglia sul piano dorsale 20.

Nella fig.12, tutti i piani dell'elemento tagliente sono dotati di un angolo di spoglia ed infine, nella variante di fig.13 l'elemento tagliente 10 è munito di angoli di spoglia su tutti i piani, ma eseguiti solo parzialmente.

Il ciclo di lavorazione inizia posizionando l'utensile stozzatore 8 in modo che il piano costituito dalle superfici dorsali 20 degli elementi taglienti od in modo che la retta indicata con r nella fig.2 sia tangente alla superficie del fianco del dente in una zona prestabilita (fig.3).

REDAZIONE E AMMINISTRAZIONE  
VIA S. PIETRO 10  
00187 ROMA

Si assegnano quindi all'utensile 8 un moto di taglio ed un moto di avanzamento o di penetrazione. Nel caso particolare di denti a fianchi dritti, il moto di taglio sarà semplicemente un moto rettilineo diretto circa radialmente rispetto all'asse del rasatore 1, nel verso indicato dalla doppia freccia A nella fig.4. Nel caso più generale in cui il fianco del dente è elicoidale, l'utensile stozzatore 8 sarà dotato di un moto di taglio elicoidale costituito da un avanzamento rettilineo combinato con un moto rotatorio, come indicato schematicamente dalle frecce A e B nella fig.2.

Il moto di avanzamento o di penetrazione è diretto in senso ortogonale ad un piano tangente al fianco del dente 4 ed è indicato dalla freccia C nelle figg.3 e 4. Come è visibile nella fig.6, si ottengono in questo modo sul fianco di ciascun dente una pluralità di scanalature con profilo circa rettangolare (fig.6) con pareti laterali 22, 24 ortogonali in ciascun punto al piano tangente al fianco del dente. La distanza fra le pareti laterali 22, 24 è pari alla larghezza della base maggiore dell'elemento tagliente 10.

Questa prima lavorazione termina quando si raggiunge la profondità desiderata delle scanalature.



Successivamente, si annulla il moto di avanzamento in profondità dell'utensile stozzatore 8 nella direzione C e - mantenendo il moto di taglio secondo la direzione A oppure il moto elicoidale data dalla combinazione dei movimenti A e B - si impartisce all'utensile un moto di avanzamento diretto parallelamente ad un piano tangente al fianco del dente. La direzione di questo secondo moto di avanzamento è indicata dalla freccia D nella fig.7.

In questo modo si lavorano le pareti laterali della scanalatura facendo loro assumere la forma inclinata illustrata nella fig.8, che conferisce ai bordi taglienti 26 delle scanalature un angolo di taglio acuto. Le pareti laterali di ciascuna scanalatura potranno anche avere inclinazione diversa fra loro come è stato illustrato nelle figg.7 e 8, conformando opportunamente i fianchi 14, 16 dell'elemento tagliente 10.

Con questo sistema si può inoltre ottenere una migliore finitura dei fianchi delle scanalature del coltello rasatore, poiché tali fianchi - una volta realizzata la geometria voluta - potranno essere lisciati un numero n (opportunamente scelto) di volte con lo stesso utensile oppure con altro utensile costituito di materiale abrasivo.

I vantaggi del procedimento secondo l'invenzione, rispetto al procedimento di lavorazione per elettroerosione, consistono in una notevole riduzione dei tempi di lavorazione, nella certezza di non creare microcricche e/o decarburazioni sui fianchi delle scanalature, nella facilità con la quale è possibile assegnare - se occorre - angoli di spoglia diversi ai due fianchi delle scanalature e nella possibilità di superfinire facilmente i fianchi di tali scanalature.

**GIACOBACCI CASETTA & PERANI  
S.p.A.**

## RIVENDICAZIONI

1. Procedimento per ricavare scanalature con bordi taglienti sui fianchi dei denti di un coltello rasatore, caratterizzato dal fatto che comprende nell'ordine:

- una prima lavorazione ad asportazione di truciolo, nel corso della quale si ricavano una pluralità di scanalature (6) aventi ciascuna due pareti laterali (22, 24) sostanzialmente ortogonali ad un piano tangente al rispettivo fianco (4) del dente (2), e

- una seconda lavorazione ad asportazione di truciolo, nel corso della quale si lavorano le pareti laterali (22, 24) di ciascuna scanalatura (6) in modo da ottenere un bordo tagliente (26) con angolo di taglio acuto in corrispondenza di ciascuna parete laterale (22, 24).

2. Procedimento secondo la rivendicazione 1, caratterizzato dal fatto che entrambe le lavorazioni di ciascuna scanalatura (6) vengono ottenute per mezzo di un unico elemento tagliente (10) che in un piano ortogonale al fianco del dente (2) presenta un profilo trapezoidale con la base maggiore rivolta verso l'interno della scanalatura (6) e la base minore rivolta verso l'esterno della scanalatura.

3. Procedimento secondo la rivendicazione 2, caratterizzato dal fatto che per l'esecuzione della prima lavorazione il suddetto elemento tagliente (10) è dotato di un moto di avanzamento (C) ortogonale ad un piano tangente al fianco del dente (2) e per l'esecuzione della suddetta seconda lavorazione l'elemento tagliente (10) è dotato di un moto di avanzamento parallelo ad un piano tangente al fianco del dente (2).

4. Utensile per ricavare scanalature con bordi taglienti sui fianchi dei denti di un coltello rasatore, comprendente un supporto (12) da cui sporgono una pluralità di elementi taglienti (10) fra loro paralleli, caratterizzato dal fatto che ciascuno di detti elementi taglienti presenta un profilo trapezoidale con la base minore situata in corrispondenza del supporto (12).

PER INCARICO

Dott. Francesco SERRA  
N. Iscrizione 1200  
(in proprio e per gli altri)



GIACOBACCI CASETTA & PERANI  
S.p.A.

FIG. 1

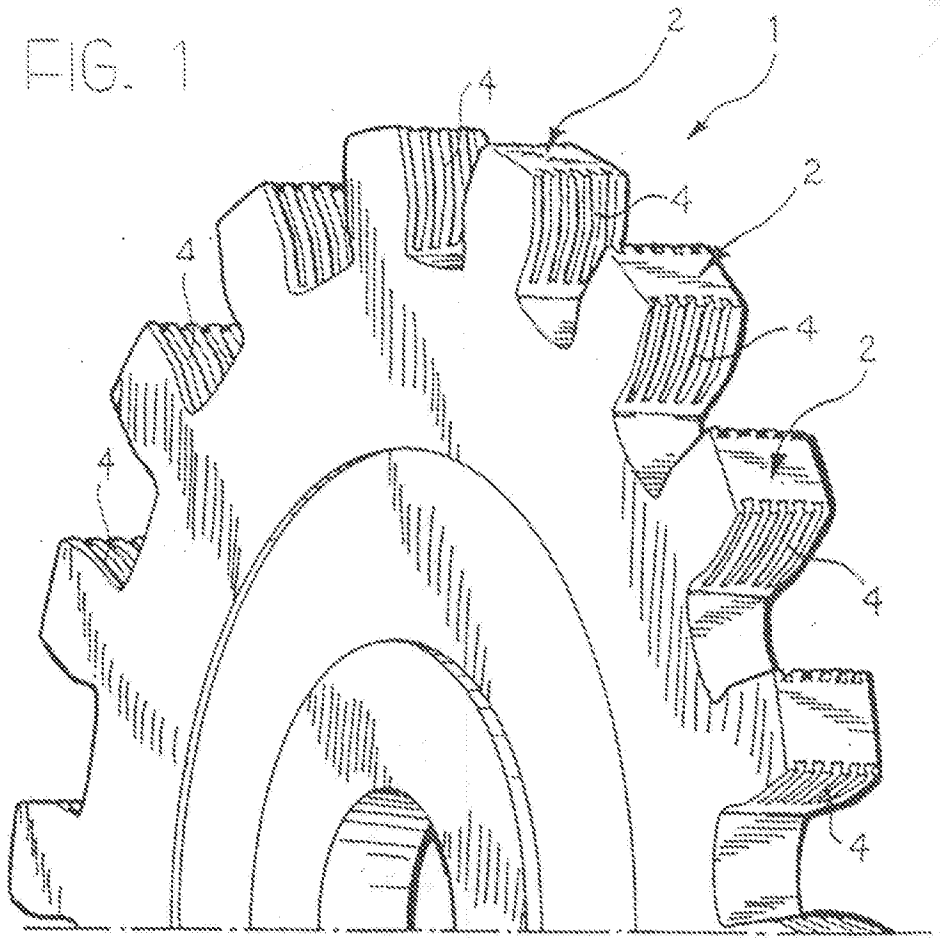
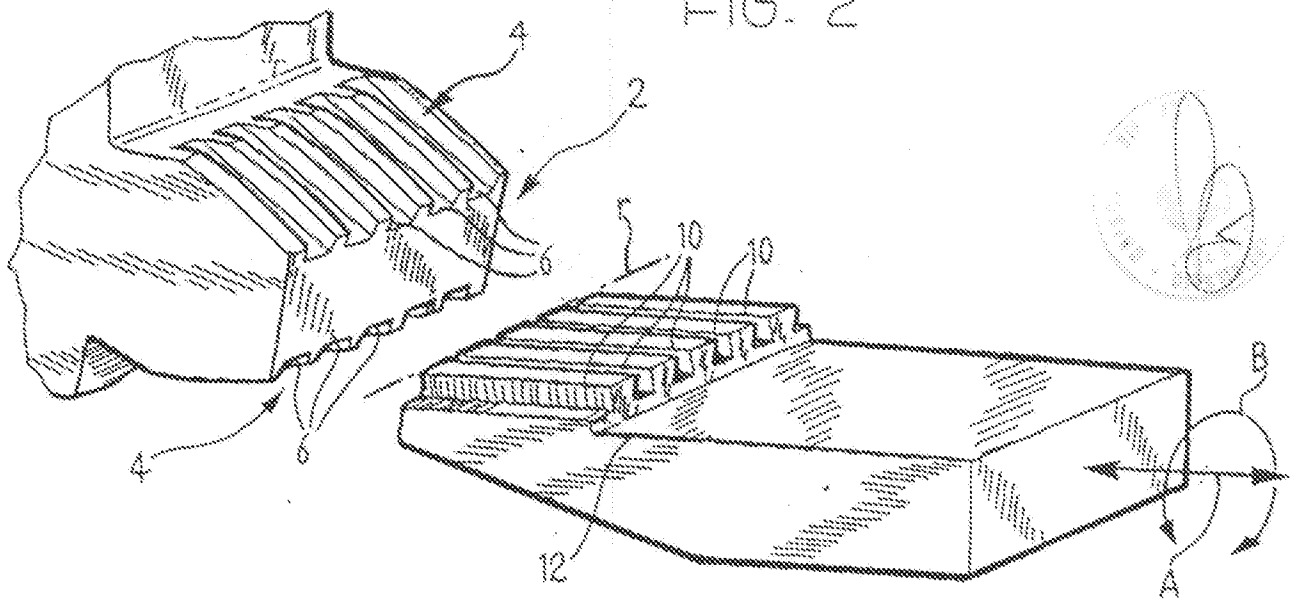


FIG. 2



*Ing. Cassinelli*  
 Ing. Cassinelli QUIN-TERNO  
 No. brev. A.B.C. 257  
 (ho propro e per gli altri)

FIG. 3

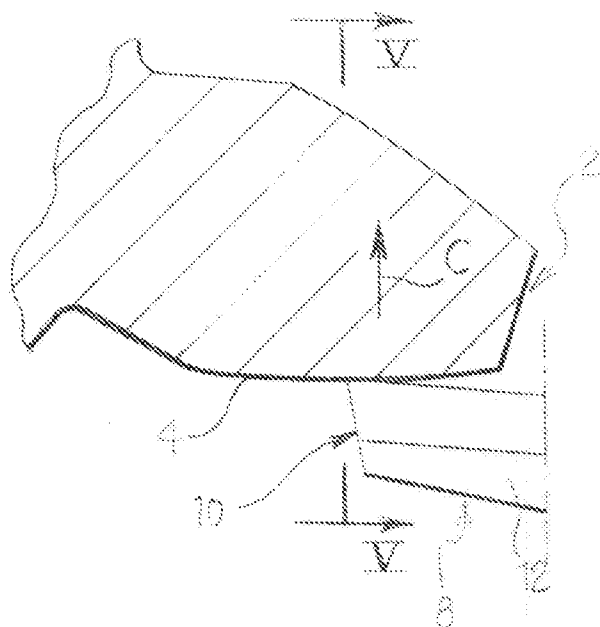


FIG. 4

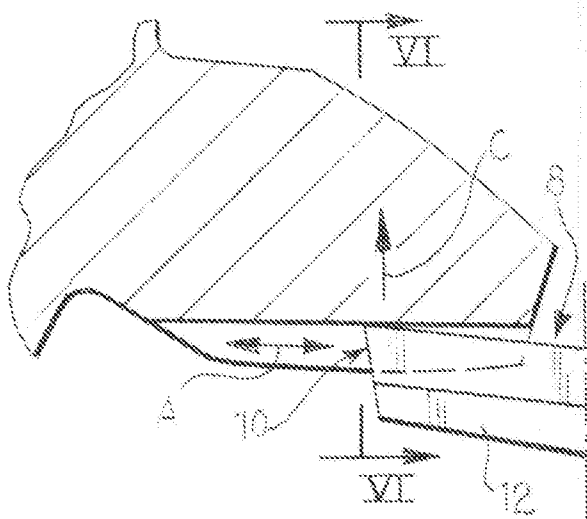


FIG. 5

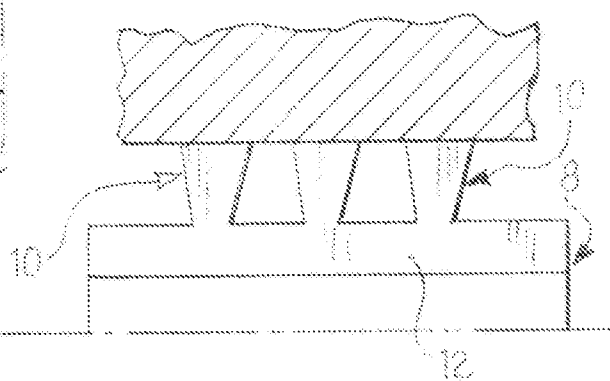


FIG. 6

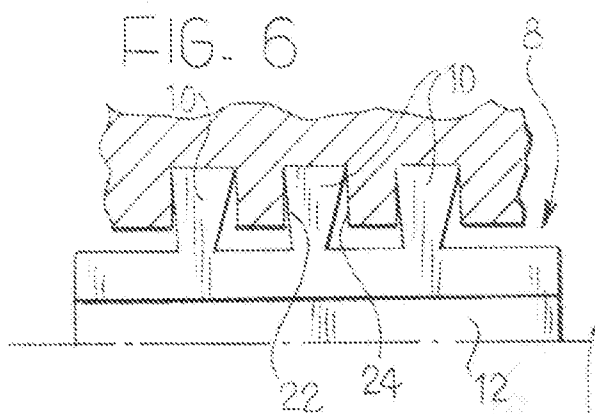


FIG. 7

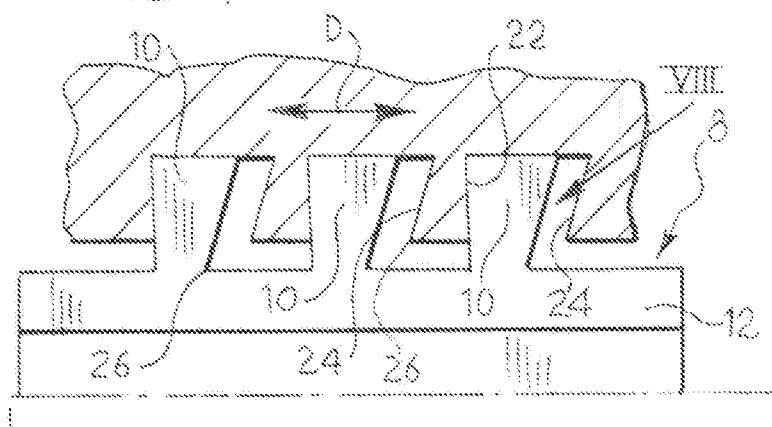
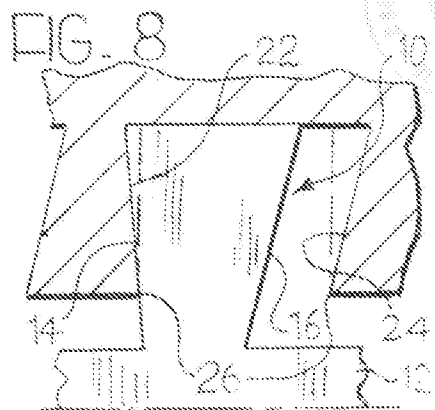
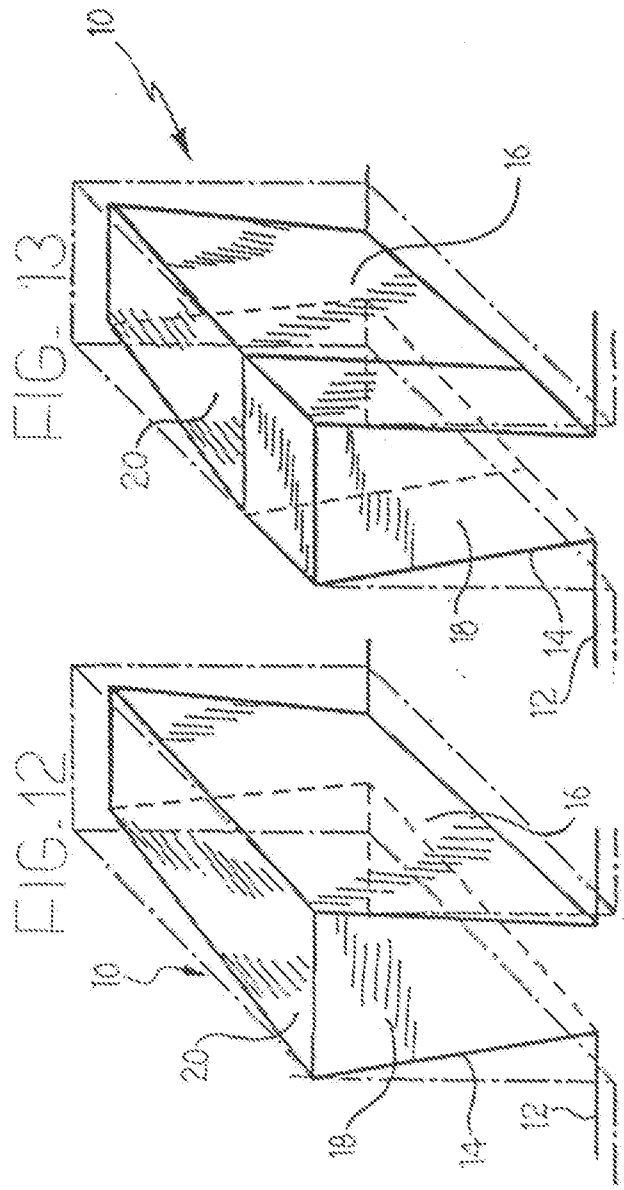
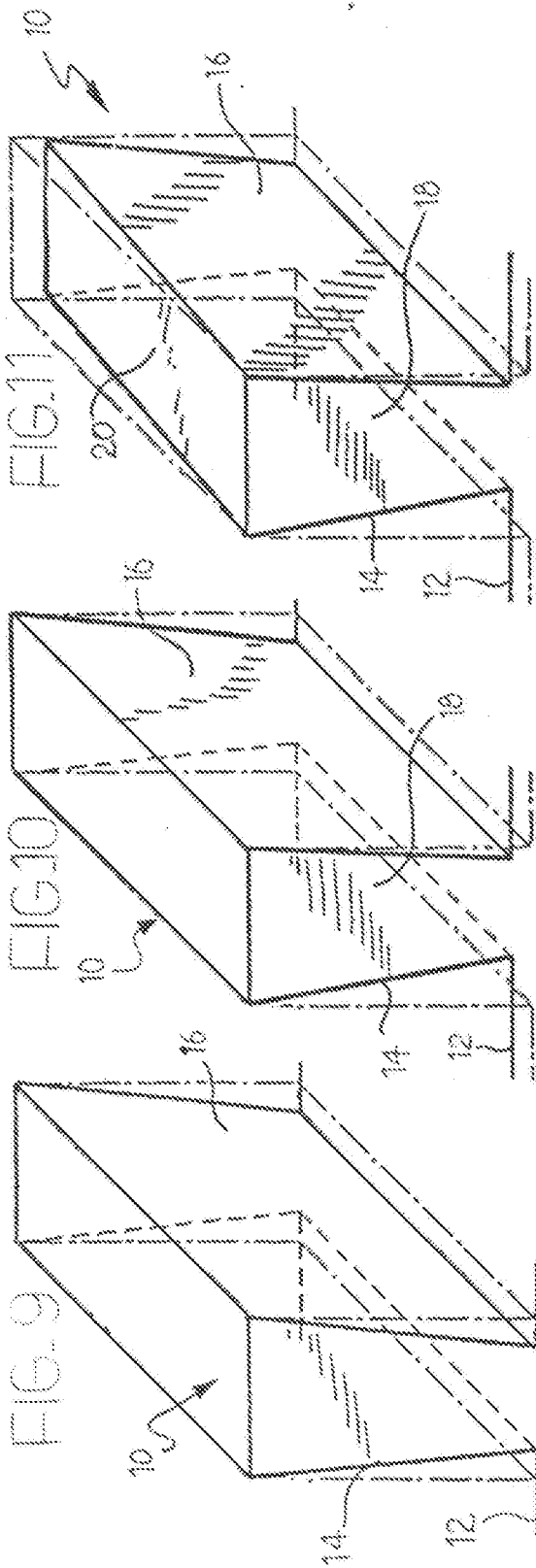


FIG. 8



Ing. Giuseppe CONTINO  
N. Verb. 1190 257  
(30 agosto e per gli altri)



Per incarico di : U.S.P.I.T. S.P.A.

  
ING. GIOVANNI CRIVELLO  
V. Italia, 480 207  
(in comune e per gli altri)

13/2

U.S.P.I.T.