

ITALIAN PATENT OFFICE

Document No.

102012902042979A1

Publication Date

20131018

Applicant

TURMOND S.P.A.

Title

COLTELLO MULTIPLO ROTANTE PER IL TAGLIO LONGITUDINALE DI
NASTRI

DESCRIZIONE dell'invenzione industriale dal titolo:

"Coltello multiplo rotante per il taglio longitudinale di nastri"

di: Turmond S.p.A., nazionalità italiana, Via Lanzo, 36 -
10040 Val della Torre (TO)

Inventore designato: Alessandro COLOMBATTO

Depositata il: 18 aprile 2012

TESTO DELLA DESCRIZIONE

Campo dell'invenzione

La presente invenzione si riferisce in generale al taglio di nastri continui in strisce longitudinali, con particolare seppure non esclusivo riferimento alla produzione di nastri adesivi, cerotti medicali e simili, con l'impiego di apparecchiature che utilizzano una coppia di coltelli multipli rotanti fra i quali il nastro longitudinale da tagliare viene fatto avanzare in una direzione perpendicolare agli assi di rotazione dei coltelli rotanti.

Più in particolare l'invenzione si riferisce a tali coltelli multipli rotanti, e ancora più particolarmente al coltello inferiore che opera a guisa di controlama multipla con il coltello superiore di siffatte apparecchiature di taglio.

Stato della tecnica anteriore

Il coltello multiplo rotante che costituisce l'oggetto dell'invenzione consiste convenzionalmente in un corpo anulare generalmente cilindrico recante una pluralità di lame circonferenziali intervallate, nel modo ad esempio descritto ed illustrato nel documento EP-0238657B1 in cui le lame circonferenziali sono formate dagli spigoli delle pareti di scanalature formate integralmente nel corpo del

coltello, che è tipicamente di acciaio.

Questa soluzione, per quanto relativamente economica, comporta nell'uso l'inconveniente relativo ad una rapida usura degli spigoli taglienti ed alla conseguente necessità di riaffilatura, il che comporta la necessità di rimuovere e sostituire frequentemente il coltello multiplo, con le conseguenti pause di funzionamento della macchina di taglio che ne derivano.

Questo inconveniente è particolarmente critico nel caso in cui il nastro sottoposto al taglio sia di un materiale ad elevato attrito, ad esempio un materiale fibroso o con superficie adesiva: nel secondo caso, oltre alla frequente riaffilatura degli spigoli taglienti del coltello, occorre anche procedere alla loro pulizia periodica con solventi per rimuovere l'adesivo su di essi depositato.

Per tentare di ovviare a questi inconvenienti è stato proposto nel documento DE-20213692U1 di realizzare le lame del coltello multiplo rotante con metallo duro: secondo questo documento il corpo cilindrico scanalato del coltello è realizzato da due parti semicilindriche, ed all'interno della scanalatura semi-circolare di ciascuna parte semicilindrica è applicato un semi-anello di materiale duro il cui bordo definisce una rispettiva lama di taglio del coltello multiplo.

Questa soluzione, se da un lato consente di incrementare apprezzabilmente la vita operativa del coltello riducendo anche la necessità di pulizia periodica, comporta tuttavia una notevole e costosa complicazione costruttiva del coltello in relazione sia al fissaggio dei semi-anelli di metallo duro, che devono essere saldati o incollati alle semi-parti del corpo, sia all'assemblaggio

di tali semi-parti.

Sintesi dell'invenzione

Lo scopo dell'invenzione è quello di ovviare ai suddetti inconvenienti, e più in particolare di realizzare un coltello multiplo rotante del tipo sopra definito che unisca ad una vita operativa sensibilmente incrementata una facilità e semplicità realizzativa.

In vista di raggiungere tale scopo l'invenzione ha per oggetto un coltello multiplo rotante del tipo definito all'inizio, la cui caratteristica essenziale risiede nel fatto che le lame circonferenziali del coltello sono formate da anelli continui di metallo duro meccanicamente fissati assialmente al corpo anulare.

In una prima forma di attuazione dell'invenzione, attualmente considerata preferita, il corpo del coltello multiplo è costituito da un mozzo avente ad un'estremità una flangia anulare ed all'estremità opposta una filettatura esterna, e gli anelli di metallo duro sono impaccati assialmente sul mozzo fra la flangia di estremità ed un anello di bloccaggio internamente filettato, avvitato sulla filettatura esterna. Fra ogni anello di metallo duro e l'anello di metallo duro contiguo è assialmente interposto un distanziale anulare il cui diametro esterno è inferiore al diametro esterno degli anelli di metallo duro.

Allo scopo di garantire un impaccamento assiale più preciso e stabile, l'anello di bloccaggio presenta convenientemente una corona di fori assiali filettati entro i quali si avvitano organi filettati di spinta assiale degli anelli di metallo duro e dei relativi distanziali anulari.

In una seconda forma di attuazione dell'invenzione il corpo del coltello multiplo è formato, anziché da un mozzo,

da una coppia di anelli di estremità e da una pluralità di distanziali anulari intermedi i quali presentano tutti diametro esterno minore del diametro esterno degli anelli di metallo duro, i quali sono interposti fra gli anelli di estremità e i distanziali anulari e sono con essi impaccati tramite una corona di viti assiali inserite attraverso corrispondenti fori assiali passanti degli anelli di estremità, degli anelli di metallo duro e dei distanziali anulari.

In entrambe le forme di attuazione ciascun anello di metallo duro presenta almeno un fianco tagliente obliquo, il quale è inclinato di un angolo tipicamente dell'ordine di 3° rispetto all'asse longitudinale del coltello. Preferibilmente il o ciascun fianco tagliente si collega alla periferia dell'anello di metallo duro attraverso un tratto iniziale ortogonale all'asse longitudinale del coltello.

Breve descrizione dei disegni

L'invenzione verrà ora descritta dettagliatamente con riferimento ai disegni annessi, forniti a puro titolo di esempio non limitativo, nei quali:

- la figura 1 è una vista in elevazione laterale di un coltello multiplo rotante secondo una prima forma di attuazione dell'invenzione,

- la figura 2 è una vista in sezione assiale della figura 1,

- la figura 3 è una vista prospettica esplosa della figura 1,

- le figure 4 e 5 mostrano in maggiore scala due dettagli della figura 2,

- la figura 6 è una vista analoga alla figura 1 che mostra una seconda forma di attuazione del coltello

multiplo rotante secondo l'invenzione,

- la figura 7 è una vista in sezione assiale della figura 6, e

- la figura 8 mostra in maggiore scala un particolare della figura 7.

Descrizione dettagliata dell'invenzione

Nelle figure 1 a 3 è illustrata una prima forma di attuazione del coltello multiplo rotante secondo l'invenzione, attualmente considerata preferita.

In modo generalmente convenzionale, il coltello multiplo è destinato ad essere fissato su un albero rotante di una macchina per il taglio longitudinale di nastri così costituire un insieme a controlama, ad esempio inferiore, atto a cooperare con un insieme a lama superiore con riferimento al percorso di avanzamento del nastro da tagliare.

Secondo la forma di attuazione preferita qui descritta il coltello multiplo rotante comprende un corpo anulare o mozzo 1 di forma generalmente cilindrica e normalmente di acciaio, avente ad un'estremità una flangia anulare 2 ed all'estremità opposta una filettatura esterna 3 sulla quale è avvitato un anello di bloccaggio 4 internamente filettato.

Fra la flangia 2 e l'anello di bloccaggio 4 il mozzo 1 reca una pluralità (nell'esempio illustrato in numero di quattro) di lame circonferenziali intervallate 5a, 5b, 5c e 5d impaccate assialmente con l'interposizione di una serie (nell'esempio illustrato in numero di 3) di distanziali anulari 6.

Le lame circonferenziali 5a-5d sono costituite da anelli ininterrotti di metallo duro (carburo di tungsteno) aventi un diametro esterno maggiore di quello della

flangia di estremità 2, dell'anello di bloccaggio 4 e dei distanziali anulari 6 e definenti i taglienti del coltello multiplo.

L'impaccamento assiale delle lame circolari 5a-5d e dei distanziali anulari 6 sul mozzo 1 è realizzato per effetto dell'avvitamento dell'anello di bloccaggio 4 sulla filettatura 3 del mozzo 1 e della conseguente spinta assiale contro la flangia di estremità 2. Per rendere ancor più stabile e preciso tale impaccamento assiale, e quindi il ritegno meccanico delle lame circolari 5a-5d sul mozzo 1, l'anello di bloccaggio 4 presenta una corona di fori assiali filettati 7 entro i quali si impegnano grani filettati 8 il cui serraggio produce una spinta assiale addizionale del pacco contro la flangia di estremità 2.

Come detto, gli anelli di metallo duro 5a-5d definiscono in corrispondenza dei rispettivi spigoli anulari esterni i taglienti del coltello multiplo: nel caso degli anelli 5a e 5d un unico tagliente corrispondente allo spigolo assialmente interno, e nel caso degli anelli intermedi 5b e 5c una coppia di taglienti corrispondenti ad entrambi gli spigoli. Le figure 4 e 5 mostrano in dettaglio la disposizione dei taglienti riferita rispettivamente all'anello 5a ed all'anello 5b. Nel primo caso lo spigolo tagliente unico, indicato con 9, presenta un tratto iniziale 10, avente ad esempio un'estensione radiale A dell'ordine di 0,1 - 0,3 mm, il quale è ortogonale all'asse longitudinale del coltello indicato con X nelle figure 1 e 2. Il tratto iniziale 10 è seguito da un tratto 11 inclinato, rispetto allo stesso asse longitudinale X, di un angolo B compreso fra 1° e 10°, ad esempio dell'ordine di 3°.

La configurazione della lama circolare 5b

rappresentata nella figura 5 è identica a quella sopra descritta per entrambi gli spigoli taglienti 9 opposti.

La seconda forma di attuazione illustrata nelle figure 6 e 7 differisce dalla soluzione descritta precedentemente per il fatto che il corpo del coltello multiplo recante le lame circonferenziali di metallo duro è costituito, anziché dal mozzo descritto in precedenza, da un gruppo di elementi anulari 12 includenti un primo anello di estremità 13, un secondo anello di estremità 14 e distanziali anulari intermedi 15. Gli anelli di metallo duro, in questo caso il numero di tre 5a, 5b e 5c, sono interposti fra gli anelli di estremità 13, 14 e i distanziali anulari intermedi 15 e sono impaccati assialmente con questi tramite una corona di viti assiali 16 che attraversano rispettivi fori passanti 17 degli anelli di metallo duro 5a, 5b e 5c e 18 dei distanziali anulari 15, e le cui teste si impegnano entro rispettive sedi 19 dell'anello di estremità 13. Le estremità opposte delle viti 16 sono filettate e si avvitano entro rispettivi fori filettati 20 dell'anello di estremità 14.

La conformazione dei taglienti degli anelli di metallo duro 5a, 5b e 5c è del tutto identica a quella descritta con riferimento alla prima forma di attuazione: la figura 8 mostra il dettaglio dell'anello di metallo duro 5b, con i relativi spigoli taglienti 9, i tratti 10 ortogonali all'asse longitudinale X del coltello, ed i tratti 11 inclinati.

In entrambe le forme di attuazione il coltello multiplo secondo l'invenzione presenta, nei confronti dei coltelli convenzionali, una vita operativa sensibilmente incrementata unitamente all'eliminazione della necessità di procedere a pulizie periodiche dei suoi coltelli, anche nel

caso in cui il materiale dei nastri sottoposti al taglio presenti superfici adesive. Inoltre la qualità e la precisione del taglio operato dal coltello multiplo secondo l'invenzione risultano migliorate, anche nel caso in cui i materiali dei nastri da tagliare siano fibrosi, e si consegue l'ulteriore vantaggio di una spontanea riaffilatura delle lame dell'altro coltello multiplo (normalmente quello superiore, di acciaio) con il quale il coltello secondo l'invenzione nell'impiego coopera.

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

RIVENDICAZIONI

1. Coltello multiplo rotante per il taglio longitudinale di nastri, comprendente un corpo anulare generalmente cilindrico (1; 12) recante una pluralità di lame circonferenziali intervallate (5a, 5b, 5c; 5d), caratterizzato dal fatto che dette lame circonferenziali sono formate da anelli continui di metallo duro (5a, 5b, 5c; 5d) meccanicamente fissati assialmente a detto corpo anulare (1; 12).

2. Coltello multiplo secondo la rivendicazione 1, caratterizzato dal fatto che detto corpo è costituito da un mozzo (1) avente ad un'estremità una flangia anulare (2) ed all'estremità opposta una filettatura esterna (3), e detti anelli di metallo duro (5a, 5b, 5c, 5d) sono impaccati assialmente su detto mozzo (1) tra detta flangia di estremità (2) ed un anello di bloccaggio (4) internamente filettato ed avvitato su detta filettatura esterna (3); fra ogni anello di metallo duro (5a, 5b, 5c, 5d) e l'anello di metallo duro contiguo essendo assialmente interposto un distanziale anulare (6) il cui diametro esterno è minore del diametro esterno degli anelli di metallo duro (5a, 5b, 5c, 5d).

3. Coltello multiplo secondo la rivendicazione 2, caratterizzato dal fatto che detto anello di bloccaggio (4) presenta una corona di fori assiali passanti e filettati (7) entro i quali si avvitano organi filettati di spinta assiale (8) che premono detti anelli di metallo duro (5a, 5b, 5c, 5d) e di detti distanziali anulari (6) verso detta flangia di estremità (2).

4. Coltello multiplo secondo la rivendicazione 1, caratterizzato dal fatto che detto corpo anulare (12) è costituito da una coppia di anelli di estremità (13, 14) e

da una pluralità di distanziali anulari intermedi (15) i quali presentano tutti diametro esterno minore del diametro esterno degli anelli di metallo duro (5a, 5b, 5c); detti anelli di metallo duro (5a, 5b, 5c) essendo interposti fra detti anelli di estremità (13, 14) e detti distanziali anulari intermedi (15) ed essendo con essi impaccati assialmente tramite una corona di viti assiali (16) inserite attraverso corrispondenti fori assiali passanti (17) di detti anelli di estremità (13, 14), di detti distanziali anulari intermedi (15) e di detti anelli di metallo duro (5a, 5b, 5c).

5. Coltello multiplo secondo una qualsiasi delle rivendicazioni precedenti, caratterizzato dal fatto che ciascun anello di metallo duro (5a, 5b, 5c; 5d) presenta almeno un fianco tagliente obliquo (11).

6. Coltello multiplo secondo la rivendicazione 5, caratterizzato dal fatto che detto almeno un fianco tagliente (11) è inclinato di un angolo compreso fra 1° e 10°, preferibilmente di circa 3°, rispetto all'asse longitudinale (X) del coltello.

7. Coltello multiplo secondo la rivendicazione 6, caratterizzato dal fatto che detto almeno un fianco tagliente (11) presenta un tratto iniziale (10) ortogonale all'asse longitudinale (X) del coltello.

8. Coltello multiplo secondo una o più delle rivendicazioni precedenti, caratterizzato dal fatto che gli anelli di metallo duro (5a, 5b, 5c; 5d) sono ininterrotti.

CLAIMS

1. Multiple rotary knife for the longitudinal splitting of webs, comprising a generally cylindrical annular body (1; 12) bearing a number of spaced apart circumferential blades (5a, 5b, 5c; 5d), characterized in that said circumferential blades are formed by continuous hard metal rings (5a, 5b, 5c; 5d) mechanically secured axially to said annular body (1; 12).

2. Multiple knife according to claim 1, characterized in that said body consists of a hob (1) having an annular flange (2) at one end and an outer threading (3) at the opposite end, and said hard metal rings (5a, 5b, 5c; 5d) are axially packed on said hub (1) between said end flange (2) and an innerly threaded locking ring (4) screwed on said outer threading (3); an annular spacer (6) whose outer diameter is less than the outer diameter of the hard metal rings (5a, 5b, 5c; 5d) being interposed between each hard metal ring (5a, 5b, 5c; 5d) and the contiguous hard metal ring.

3. Multiple knife according to claim 2, characterized in that said locking ring (4) has a crown of threaded axial through holes (7) within which threaded thrust members (8) are screwed which axially push said hard metal rings (5a, 5b, 5c; 5d) and said annular spacers (6) towards said end flange (2).

4. Multiple knife according to claim 1, characterized in that said annular body (12) consists of a pair of end rings (13, 14) and a number of intermediate annular spacers (15) all having an outer diameter which is less than the outer diameter of the hard metal rings (5a, 5b, 5c); said hard metal rings (5a, 5b, 5c) being interposed between said end rings (13, 14) and said intermediate annular spacers

(15) and being axially packed therewith through a crown of axial screws (16) fitted within corresponding axial through holes (17) of said end rings (13, 14), of said intermediate annular spacers (15) and of said hard metal rings (5a, 5b, 5c).

5. Multiple knife according to any one of the preceding claims, characterized in that each hard metal ring (5a, 5b, 5c; 5d) has at least one oblique cutting flank (11).

6. Multiple knife according to claim 5, characterized in that said at least one oblique cutting flank (11) is angled between 1° - 10° , preferably of 3° , with respect to the longitudinal axis (X) of the knife.

7. Multiple knife according to claim 6, characterized in that said at least one oblique cutting flank (11) has an initial portion (10) at right angle relative to the longitudinal axis (X) of the knife.

8. Multiple knife according to any one of the preceding claims, characterized in that the hard metal rings (5a, 5b, 5c; 5d) are uninterrupted.

FIG. 1

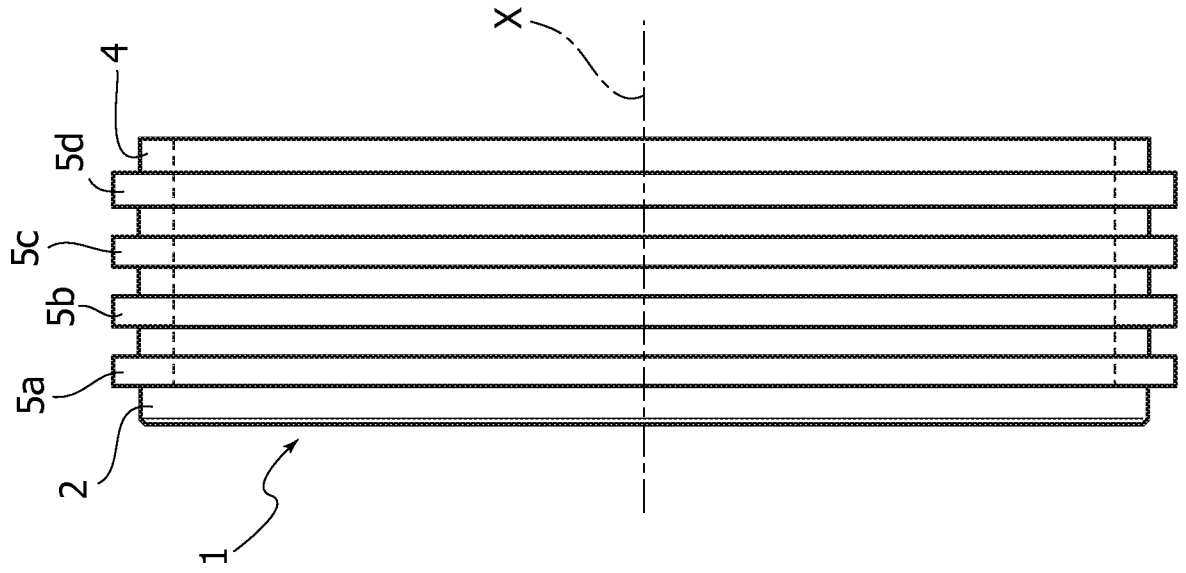
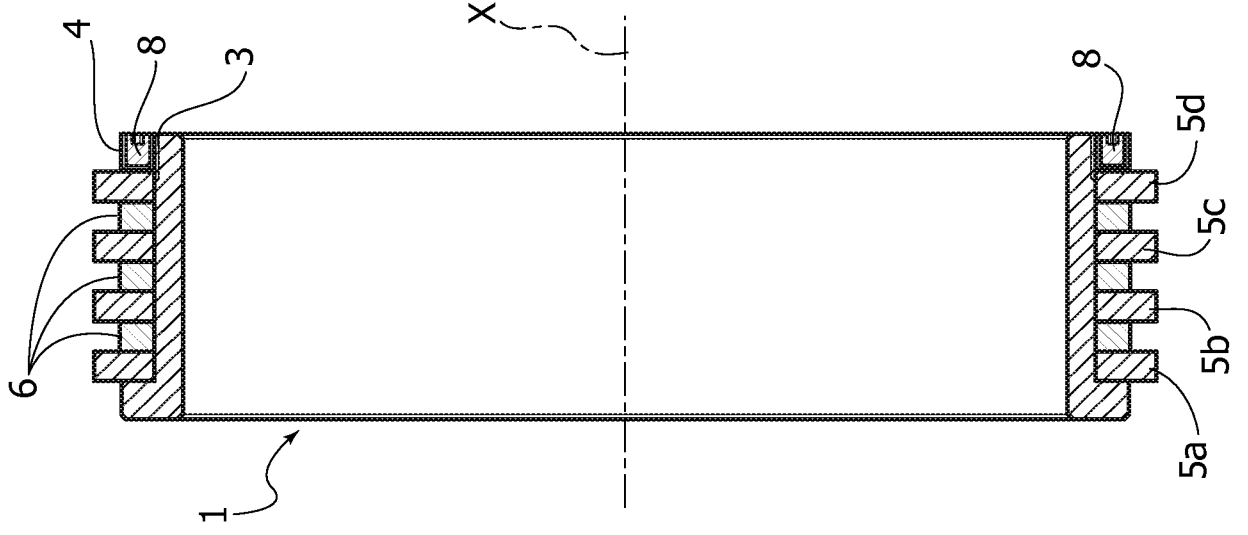


FIG. 2



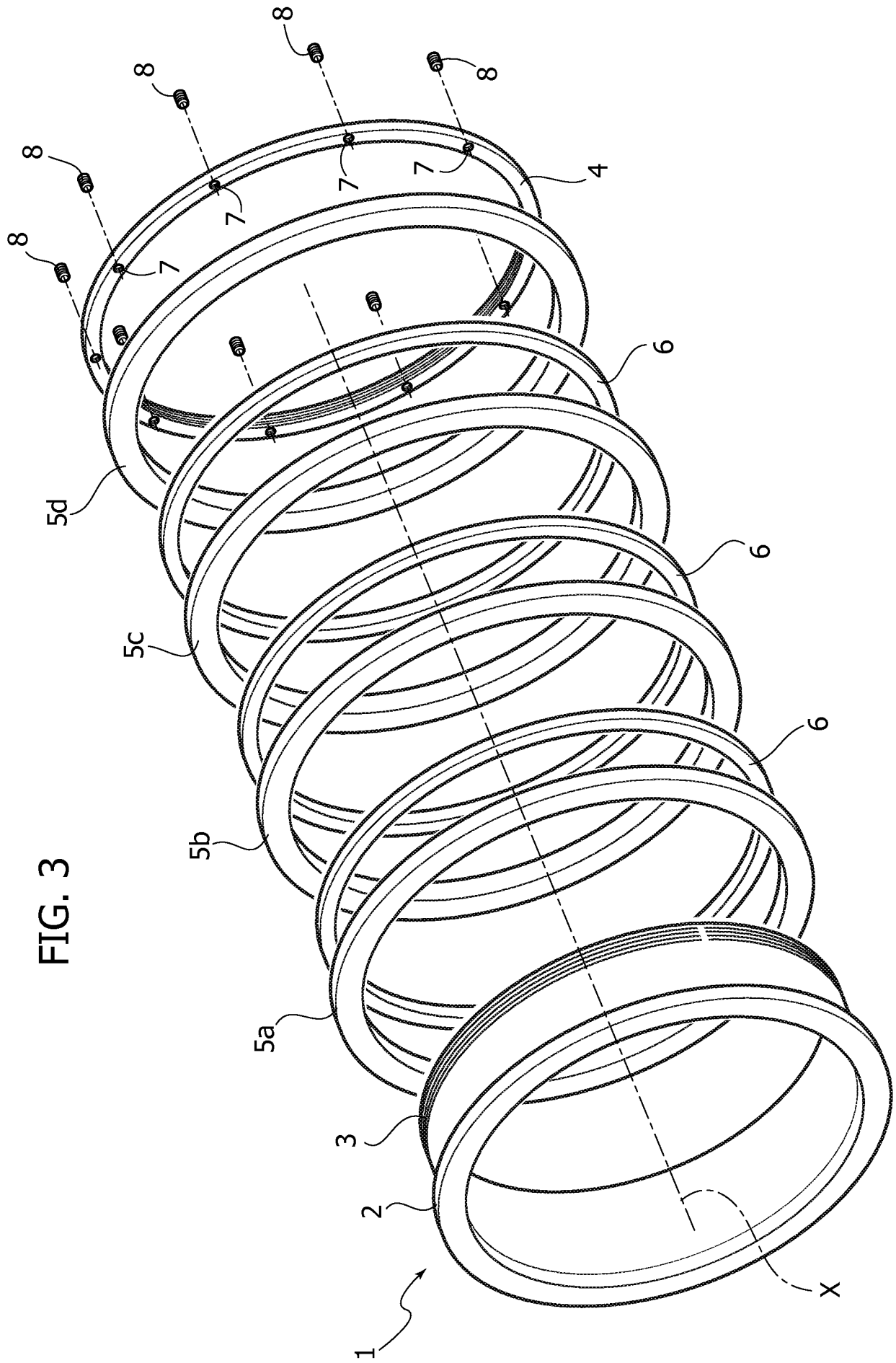


FIG. 4

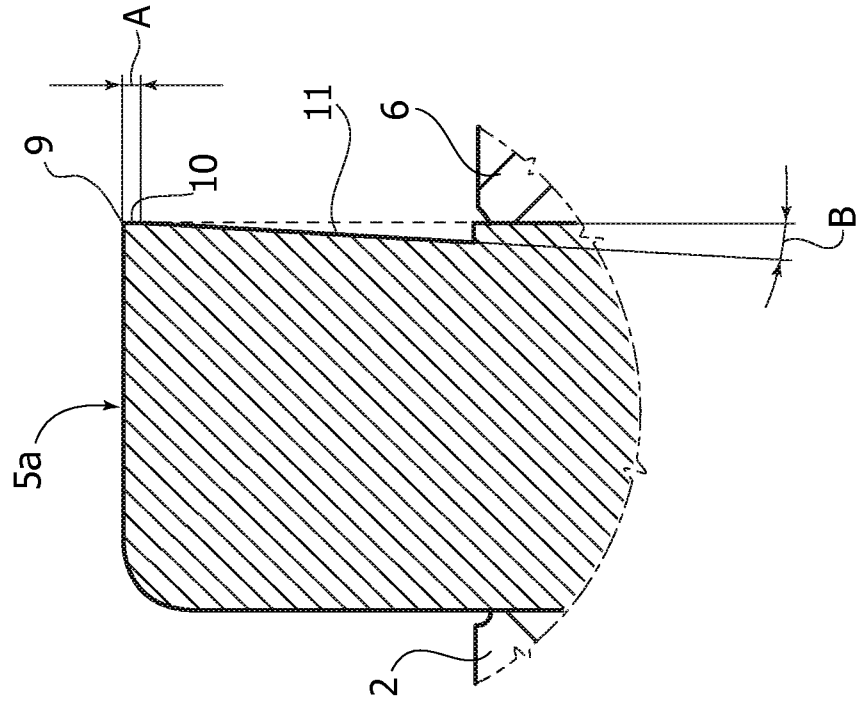


FIG. 5

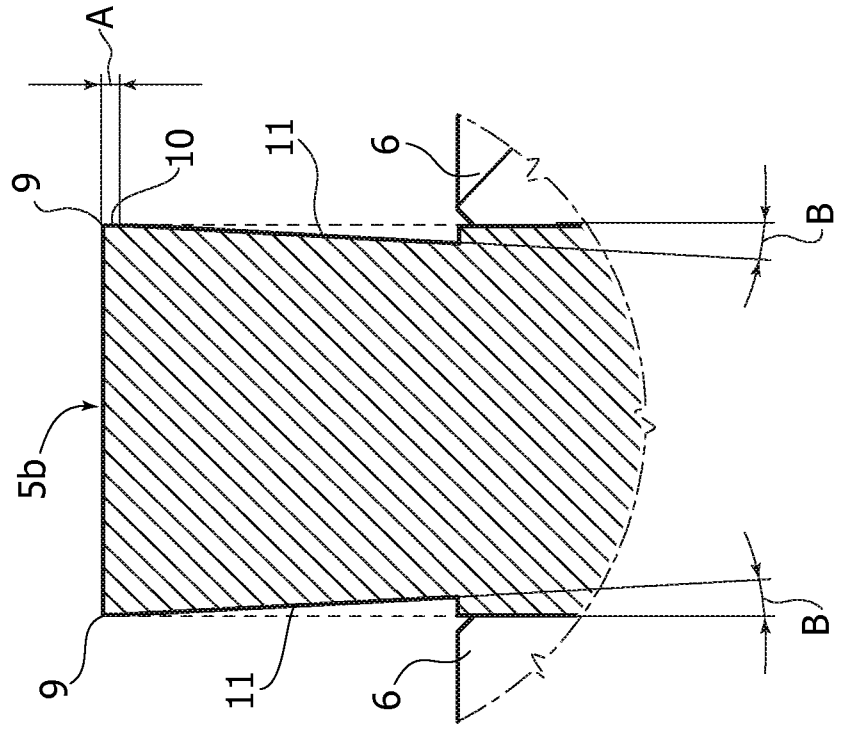


FIG. 6

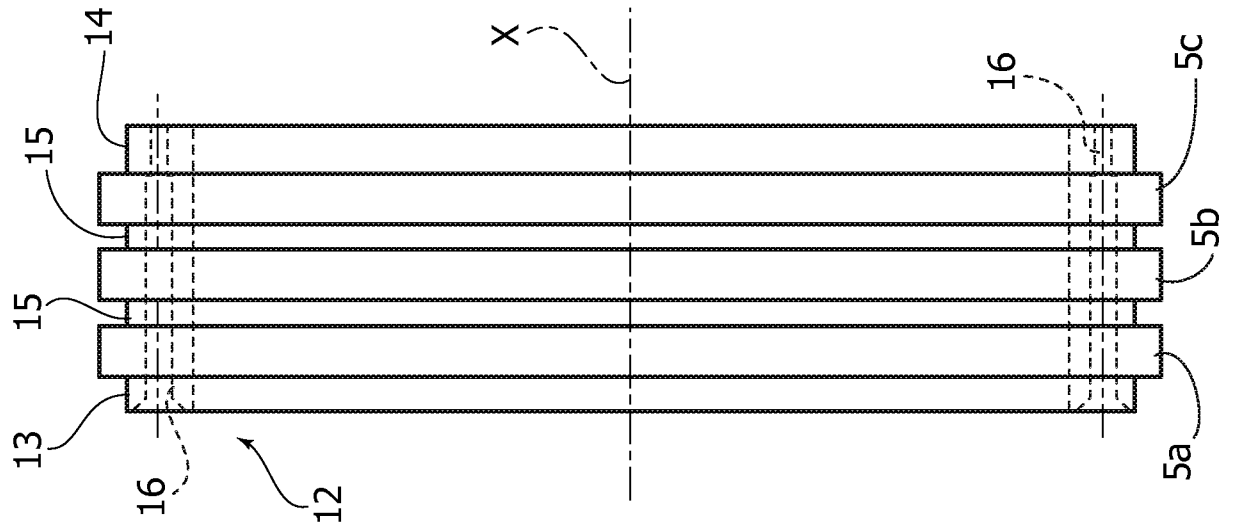


FIG. 7

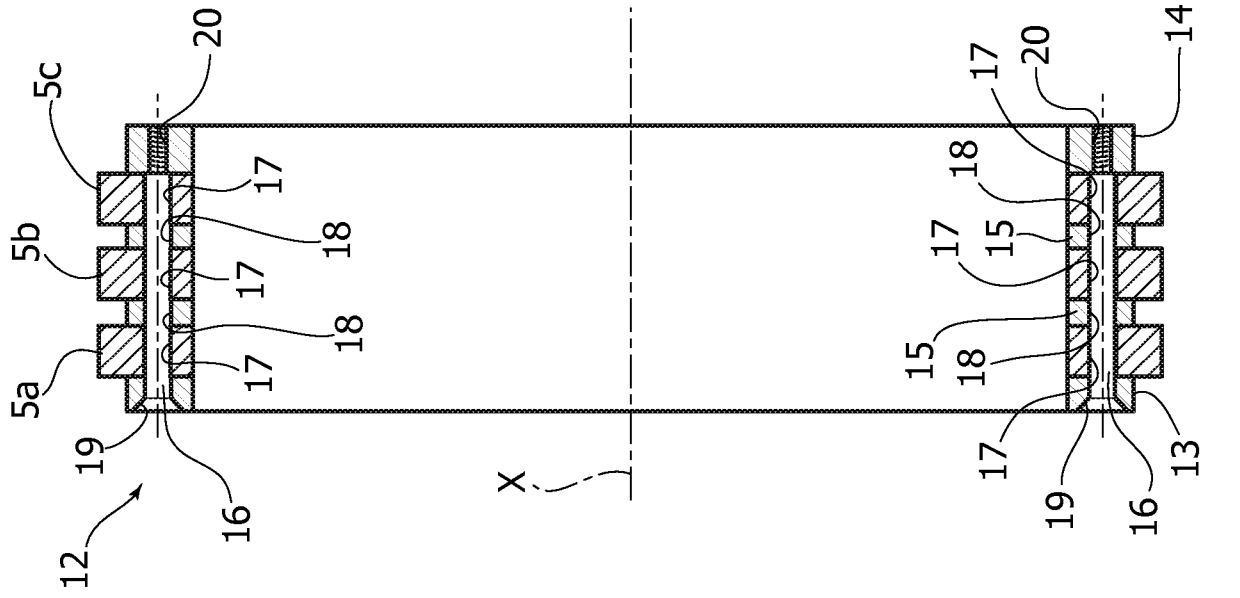


FIG. 8

