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

| | |
|---|---|
| **DOMANDA NUMERO** | **101999900763701** |
| **Data Deposito** | **01/06/1999** |
| **Data Pubblicazione** | **01/12/2000** |

| | |
|---|---|
| **Priorità** | 10-154424 |
| **Nazione Priorità** | JP |
| **Data Deposito Priorità** | |

| Sezione | Classe | Sottoclasse | Gruppo | Sottogruppo |
|---|---|---|---|---|
| F | 16 | B | | |

Titolo

DADO E PRODOTTO INTERMEDIO PER LO STESSO.

Descrizione dell'invenzione avente per titolo:

"DADO E PRODOTTO INTERMEDIO PER LO STESSO"

Della Ditta: Nagayama Electronic Industry Co., Ltd.

di nazionalità giapponese, con sede a Naga-gun, Wakayama (Giappone) - che nomina quali mandatari e domiciliatari, anche in via disgiunta fra loro, Dr. Diana Domenighetti, Avv. Vincenzo Bilardo, Dr. Ing. Aldo Petruzziello, Dr. Maria Teresa Marinello, Dr. Ing. Maria Chiara Zavattoni, dello Studio RACHELI & C. SpA (già RACHELI & C. s.r.l.) - Milano - Viale San Michele del Carso, 4.

Inventore: Nagayama Yutaka

Depositata il: 01 GIU. 1999 **** **** **** N.: 1 GIU. 1999

MI 99 A 001224

DESCRIZIONE

CONOSCENZE DI BASE DELL'INVENZIONE

Campo dell'invenzione

La presente invenzione è relativa ad un dado e ad un prodotto intermedio per lo stesso e più in particolare essa è relativa alle strutture di un dado che ha una forma del filetto di attacco adatta per la filettatura interna con un maschio per filettare cilindrato, e un prodotto intermedio per lo stesso.

Descrizione della tecnica anteriore

In generale un dado è filettato internamente con il cosiddetto maschio per filettare di taglio 52 mostrato nelle Figg. 13A e 13B. In questa filettatura interna con il maschio per filettare tagliente 52, la superficie periferica interna di un foro preparato di un prodotto intermedio non filettato 51 per un dado viene tagliata a formare le radici di una vite femmina mentre i trucioli o le scaglie vengono scaricati attraverso i solchi 52 del maschio per filettare tagliente 52 mostrato in

Fig. 13A. In una tale filettatura interna con il maschio per filettare tagliente 52, il diametro della cresta della vite femmina formata per lavorazione coincide con il diametro interno d del foro preparato non filettato e di conseguenza la precisione della forma della vite femmina può venire assicurata con una relativa facilità. Tuttavia parti dei trucioli o delle scaglie tendono a rimanere nella vite femmina lavorata ad incidere in una vite maschia che si impegna con la vite femmina e impedire svantaggiosamente un serraggio corretto.

Al fine di risolvere tale problema un dado viene filettato internamente in modo crescente con un maschio per filettare cilindrato che non provoca trucioli o scaglie. Le Figg. 14A e 14B mostrano un maschio per filettare cilindrato 53 che filetta un prodotto intermedio 51 per un dado. In una tale filettatura interna con un maschio per filettare cilindrato 53, una vite femmina viene formata non per taglio ma per lavorazione plastica. In altre parole la superficie periferica interna di un foro preparato del prodotto intermedio 51 per un dado viene abbassata per la formazione alle radici di una vite femmina mentre il materiale estruso dalle porzioni abbassate viene rialzato a formare delle creste. Il diametro delle creste della vite femmina lavorata è minore del diametro interno d del foro preparato del prodotto intermedio 51 non filettato.

Tuttavia tale filettatura interna convenzionale del dado con un maschio per filettare cilindrato presenta il seguente problema:

In generale, un foro per la vite filettato internamente di un dado è dotato alla sua estremità di apertura di un filetto di attacco rastremato, detto in generale svasatura, al fine di guidare l'estremità anteriore di un bullone che si impegna con il dado o di facilitare lo scarico di scaglie o trucioli che risultano dalla filettatura interna con un maschio per filettare. La Fig. 15A mostra un prodotto intermedio

131 non filettato per un dado dotato di un filetto di attacco 31a che presenta una forma tale per cui è filettato internamente con un maschio per filettare cilindrato 53 dal lato del foro per la vite 31a. Come conseguenza della filettatura interna con il maschio per filettare cilindrato 53, un dado 31 dotato di una vite femmina che ha una parte concava in ciascun filetto si forma come è mostrato in Fig. 15B. Quando il maschio per filettare cilindrato 53 viene avvitato nel prodotto intermedio 131 dal lato del filetto di attacco 31a, il materiale viene sottoposto a deformazione plastica lungo le frecce spesse che compaiono in Fig. 16, che mostra una parte racchiusa all'interno di un cerchio A in Fig. 15B in modo ingrandito, in prossimità del filetto di attacco 31a. In questo modo, le radici del maschio per filettare cilindrato 53 non possono essere riempite completamente con il materiale, ma creste dei filetti della vite femmina che si forma vengono svantaggiosamente schiacciate. In particolare, la radice del maschio per filettare cilindrato 53 per la formazione di una filettatura 31b in posizione adiacente al filetto di attacco 31a non può venire riempita in modo sufficiente con il materiale in generale a motivo della forma rastremata del filetto di attacco 31a. Così il filetto 31b è più basso come altezza e grande come schiacciamento rispetto ai filetti che restano.

Quando un bullone 32 si deve impegnare con il dado 31 filettato internamente con il maschio per filettare cilindrato 53 nella maniera descritta in precedenza dal lato del filetto di attacco 31a come è mostrato in Fig. 17A, un filetto sulla estremità anteriore del bullone 32 urta contro lo schiacciamento sulla cresta del filetto 31b del dado 31 adiacente al filetto di attacco 31a che provoca il cosiddetto filetto trasversale mostrato in una parte racchiusa con un cerchio A in Fig. 17B. Di conseguenza, il bullone 32 si impegna in modo scorretto con il dado 31 e da ciò consegue uno stato di serraggio scorretto.

SOMMARIO DELL'INVENZIONE

Un obiettivo della presente invenzione è quello di mettere a disposizione un dado che abbia una forma del filetto di attacco che non provochi alcun filetto trasversale in impegno con un bullone anche quando è filettato internamente con un maschio per filettare cilindrato.

Al fine di realizzare l'obiettivo di cui sopra, un dado secondo un primo aspetto della presente invenzione è costituito da materiale in metallo integrale ed avente una vite femmina formata in un foro per la vite che si apre sostanzialmente in direzione perpendicolare ad una superficie terminale di una estremità con un maschio per filettare cilindrato, e un filetto di attacco che definisce un'estremità aperta del foro per la vitè per la superficie terminale presenta una forma rientrante in modo concavo lungo tutta la periferia.

In una forma preferenziale di esecuzione, il filetto di attacco include una parte ricurva concava in una sezione longitudinale arbitraria che include l'asse centrale del foro per la vite. Il filetto di attacco di preferenza presenta una forma tale che la parte ricurva concava si combina in modo continuo con una parte rastremata lineare e in questo caso la parte ricurva concava come ulteriore preferenza parte dal lato periferico interno dell'estremità di apertura in modo da essere continua con la parte rastremata lineare su una posizione prescritta esterna.

Un dado in accordo con un secondo aspetto della presente invenzione comprende una parte a gambo e una parte a flangia che si estende verso l'esterno da una prima estremità della parte a gambo, costituita da un materiale in metallo integrale. La parte a gambo è nella forma di un cilindro cavo, ha una parte destinata ad essere presellata in una seconda estremità opposta alla prima estremità e vi è una vite femmina formata sulla superficie preferita interna esclusa la parte

destinata ad essere presellata. La parte destinata ad essere presellata presenta un diametro interno maggiore di quello di una parte in cui è formata la vite femmina, e un filetto di attacco che definisce un'estremità della porzione della parte a gambo in cui è formata la vite femmina in posizione adiacente alla parte destinata ad essere presellata presenta una forma schiacciata in modo concavo lungo tutta la periferia. In questo dado la presente invenzione è applicata al cosiddetto dado a T del tipo a rivetto che presenta una parte presellata predeterminata e la forma della parte in cui è ricavata la vite femmina è comune al dado secondo il primo aspetto della presente invenzione.

La presente invenzione include un prodotto intermedio non filettato per un dado costituito da materiale in metallo integrale ed avente un foro per la vite che si apre in modo sostanzialmente perpendicolare ad una superficie terminale di una estremità prevista per la filettatura interna con un maschio per filettare cilindrato almeno in una regione prescritta, e un filetto di attacco che definisce un'estremità della regione prescritta del foro per la vite su cui è prevista la filettatura interna presenta una forma schiacciata in modo concavo lungo tutta la periferia.

Il dado secondo il primo o il secondo aspetto della presente invenzione viene formato mediante lavorazione ad ottenere una vite femmina nel foro per la vite di un tale prodotto intermedio per un dado con un maschio per filettare cilindrato. Nel prodotto intermedio per un dado in accordo con la presente invenzione, la forma schiacciata in modo concavo del filetto di attacco di preferenza è formata in modo tale che la cresta di un filetto della vite femmina adiacente al filetto di attacco non presenti alcun solco concavo ma abbia una forma convessa. Di conseguenza non si forma alcun solco concavo sulla cresta del filetto della vite femmina in posizione adiacente al filetto di attacco quando il prodotto

intermedio viene filettato con il maschio per filettare cilindrato, per cui è possibile evitare il fenomeno sconveniente per cui un filetto sull'estremità anteriore di un bullone che si impegna con il dado urta contro il filetto della vite femmina a provocare la formazione di un filetto trasversale. Per di più il dado mantiene la caratteristica di svasatura per cui il diametro del filetto di attacco si allarga verso l'estremità di apertura, grazie a cui la vite femmina può venire lavorata senza danneggiare la funzione della svasatura che facilita lo scarico di scaglie e trucioli che risultano dalla filettatura interna con il maschio per filettare.

La forma schiacciata in modo concavo del filetto di attacco è sagomata come parte ricurva concava per non danneggiare un'altra funzione della svasatura rastremata convenzionale, cioè di guidare in modo corretto l'estremità anteriore del bullone che si impegna con il dado al fine di allineare in modo automatico gli assi centrali del dado e del bullone. Anche se il bullone per l'impegno viene inserito nel dado in uno stato leggermente inclinato, gli assi centrali del dado e del bullone vengono allineati in modo automatico a motivo della funzione di guida del filetto di attacco, in modo tale che il dado e il bullone si impegnano in modo corretto l'uno con l'altro.

Il dado in accordo con la presente invenzione è applicabile anche al dado a T del cosiddetto tipo a rivetto in cui una parte presellata predeterminata di una parte a gambo presenta un diametro interno più grande di un primo diametro interno e un diametro esterno uniforme sostanzialmente identico ad un primo diametro esterno o un altro dado a T del tipo a rivetto in cui una parte presellata predeterminata di una parte a gambo ha un diametro interno maggiore di un primo diametro interno e un diametro esterno più grande di un primo diametro esterno.

Per di più il dado in accordo con la presente invenzione può essere applicato

anche al cosiddetto dado a T del tipo a rivetto in cui una parte presellata predeterminata di una parte a gambo ha un diametro interno più grande di quello di una parte in cui è formata una vite femmina ed è realizzata in modo da essere di spessore minore della parte in cui è formata la vite femmina, o un altro dado a T del tipo a rivetto in cui una parte presellata predeterminata di una parte a gambo ha un diametro interno più grande di quello di una parte in cui è formata una vite femmina e un diametro esterno più grande di quello della parte in cui è formata la vite femmina, per esempio.

Quando il dado secondo la presente invenzione viene applicato ad un dado a T, la parte a gambo di preferenza ha una porzione a gradino nella regione in cui è formata la vite femmina in modo tale che una regione più vicina alla parte a flangia rispetto alla parte a gradino abbia una forma più grande come diametro interno ed esterno di una regione su una estremità opposta alla parte a flangia. Il dado che ha una tale parte a gradino viene formato mediante filettatura interna di un prodotto intermedio per un dado che ha una parte a gradino con un maschio per filettare cilindrato o simili. Quando la parte a gambo del prodotto intermedio non filettato per un dado ha una tale parte a gradino, si può ottenere una tolleranza per la precisione di lavorazione mediante il fatto di ricavare solo il foro per la vite della regione prescritta che include il filetto di attacco nella regione di formazione della vite femmina in una forma che mantenga la precisione necessaria mentre la regione rimanente viene resa leggermente più grande come diametro interno rispetto alla regione prescritta in modo tale che si può formare in modo accurato una vite femmina della forma definita in una norma come una norma JIS (norme industriali giapponesi, N.d.T.). Si può dire che una tale parte a gradino è efficace anche per ricavare il filetto di attacco nella presente invenzione con alta precisione.

Gli obiettivi, le peculiarità, gli aspetti e i vantaggi di cui sopra e altri ancora della presente invenzione risulteranno più evidenti dalla descrizione dettagliata che segue della presente invenzione quando venga presa in combinazione con i disegni che l'accompagnano.

BREVE DESCRIZIONE DEI DISEGNI

La Fig. 1A illustra una sezione longitudinale centrale di un dado secondo una prima forma di realizzazione della presente invenzione, e la Fig. 1B è una vista in sezione parzialmente ingrandita che mostra una parte racchiusa all'interno di un cerchio B in Fig. 1A in un modo ingrandito;

la Fig. 2 è una vista in prospettiva che mostra il dado che è presentato nelle Figg. 1A e 1B presa lungo una pista di alimentazione;

la Fig. 3A è una vista in sezione che mostra un prodotto intermedio per il dado secondo la prima forma di realizzazione della presente invenzione destinato ad essere filettato internamente con un maschio per filettare cilindrato, e la Fig. 3B è una vista in sezione che mostra il prodotto intermedio nel processo di filettatura interna con il maschio per filettare cilindrato;

la Fig. 4 è una vista in sezione parzialmente ingrandita che mostra una parte racchiusa all'interno di un cerchio B in Fig. 3B, che serve ad illustrare il flusso di materiale provocato dalla deformazione plastica nel processo di filettatura interna sul prodotto intermedio per il dado secondo la prima forma di realizzazione della presente invenzione con il maschio per filettare cilindrato;

la Fig. 5A è una vista in sezione che mostra il dado secondo la prima forma di realizzazione della presente invenzione destinato ad impegnarsi con un bullone, e la Fig. 5B è una vista in sezione che mostra uno stato in cui un filetto sull'estremità anteriore del bullone incomincia ad impegnarsi con una parte di una

vite femmina del dado adiacente ad un filetto di attacco;

la Fig. 6A è una vista in sezione che mostra uno stato di lavorazione di una parte ricurva concava del filetto di attacco con un punzone che ha una forma prescritta in uno stadio di pressatura nello stampaggio del prodotto intermedio per il dado secondo la prima forma di realizzazione della presente invenzione, e la Fig. 6B è una vista in sezione che mostra uno stato di formazione di una parte rastremata lineare con un altro punzone dopo aver formato la parte ricurva concava del filetto di attacco;

la Fig. 7A illustra una sezione longitudinale centrale di un dado in accordo con una seconda forma di realizzazione della presente invenzione e la Fig. 7B è una vista in sezione parzialmente ingrandita che mostra una parte racchiusa all'interno di un cerchio C in Fig. 7A, in un modo ingrandito;

la Fig. 8A illustra una sezione longitudinale centrale di un prodotto intermedio non filettato per il dado in accordo con la seconda forma di realizzazione della presente invenzione e la Fig. 8B è una vista in sezione parzialmente ingrandita che mostra una parte racchiusa all'interno di un cerchio C in Fig. 8A in un modo ingrandito;

la Fig. 9A illustra una sezione longitudinale centrale di un dado in accordo con una terza forma di realizzazione della presente invenzione e la Fig. 9B è una vista in sezione parzialmente ingrandita che mostra una parte racchiusa all'interno di un cerchio D in Fig. 9A in un modo ingrandito;

la Fig. 10A illustra una sezione longitudinale centrale di un prodotto intermedio non filettato per il dado in accordo con la terza forma di realizzazione della presente invenzione e la Fig. 10B è una vista in sezione parzialmente ingrandita che mostra una parte racchiusa all'interno di un cerchio D in Fig. 10A in

un modo ingrandito;

la Fig. 11A è una vista in sezione parzialmente ingrandita che mostra una parte, prossima ad un filetto di attacco, in una sezione longitudinale centrale di un prodotto intermedio non filettato per un dado in accordo con una quarta forma di realizzazione della presente invenzione in un modo ingrandito, e la Fig. 11B è una vista in sezione parzialmente ingrandita che mostra la parte prossima al filetto di attacco del prodotto intermedio mostrata in Fig. 11A in cui è formata una vite femmina in un foro per la vite con un maschio per filettare cilindrato;

la Fig. 12A è una vista in sezione parzialmente ingrandita che mostra una parte, prossima ad un filetto di attacco, in una sezione longitudinale centrale di un prodotto intermedio non filettato per un dado in accordo con una quinta forma di realizzazione della presente invenzione in un modo ingrandito, e la Fig. 12B è una vista in sezione parzialmente ingrandita che mostra la parte prossima al filetto di attacco del prodotto intermedio mostrata in Fig. 12A in cui è formata una vite femmina in un foro per la vite con un maschio per filettare cilindrato;

la Fig. 13A è un diagramma esplicativo che mostra la filettatura interna con un maschio per filettare tagliente, e la Fig. 13B è un diagramma esplicativo che mostra la forma di una placchetta a riporto del maschio per filettare tagliente in piano;

la Fig. 14A è un diagramma esplicativo che mostra la filettatura interna con un maschio per filettare cilindrato, e la Fig. 14B è un diagramma esplicativo che mostra la forma di una placchetta di taglio riportata del maschio per filettare cilindrato in piano;

la Fig. 15A è una vista in sezione che mostra un prodotto intermedio per un dado convenzionale destinato ad essere filettato internamente con un maschio per

filettare cilindrato e la Fig. 15B è una vista in sezione che mostra il prodotto intermedio nel processo di filettatura interna con il maschio per filettare cilindrato;

la Fig. 16 è una vista in sezione parzialmente ingrandita che mostra una parte racchiusa all'interno di un cerchio A in Fig. 15B che serve ad illustrare il flusso di materiale provocato dalla deformazione plastica nel processo di filettatura interna sul prodotto intermedio per il dado convenzionale con il maschio per filettare cilindrato; e

la Fig. 17B è una vista in sezione che mostra il dado convenzionale destinato ad impegnarsi con un bullone e la Fig. 17B è una vista in sezione che mostra il cosiddetto filetto trasversale provocato da un filetto sull'estremità anteriore del bullone che urta contro una parte concava del primo filetto della vite femmina quando l'estremità anteriore del bullone incomincia ad impegnarsi con una parte della vite femmina del dado adiacente ad un filetto di attacco.

DESCRIZIONE DELLE FORME DI REALIZZAZIONE PREFERITE

Forme di realizzazione della presente invenzione vengono ora descritte con riferimento ai disegni.

(Prima forma di realizzazione)

Una prima forma di realizzazione della presente invenzione viene ora descritta con riferimento alle Figg. da 1A a 6B. Nella prima forma di realizzazione, la presente invenzione viene applicata al cosiddetto dado a T per alimentazione da tramoggia dotato di una parte a flangia 3 che presenta denti di arresto 4 su una estremità di una parte di gambo cilindrica cava 2, che può venire alimentato in modo automatico lungo piste di alimentazione 50 come è mostrato in Fig. 2. La peculiarità di questo dado 1 consiste nella forma di un suo filetto di attacco 5, cioè la forma di un'estremità di inizio della parte destinata alla formazione di una vite

femmina sull'estremità superiore della parte a gambo 2 mostrata in Fig. 1A. Come si può comprendere in un modo più chiaro dalla Fig. 1B che mostra una parte racchiusa all'interno di un cerchio B in Fig. 1A in un modo ingrandito, il filetto di attacco 5 include una parte ricurva concava 5a sul lato periferico interno e una parte rastremata 5b continua con la parte ricurva 5a sul lato periferico esterno. La parte ricurva concava 5a è in generale sistemata in una forma sostanzialmente arcuata.

Al fine di formare una vite femmina nel dado 1 che abbia la struttura citata qui sopra, un maschio per filettare cilindrato 53 viene avvitato in un prodotto intermedio non filettato 101 per il dado 1 mostrato in Fig. 3A dal lato della sua estremità superiore, cioè dal lato del filetto di attacco 5. Un filetto di attacco 105 del prodotto intermedio 101 per il dado 1 include una parte ricurva concava 105a sostanzialmente arcuata disposta sulla periferia interna dell'estremità superiore di una parte a gambo cilindrica cava 102 in una sezione longitudinale arbitraria che include l'asse centrale della parte a gambo 102 e una parte rastremata lineare 105b continua con la parte ricurva concava 105a sul lato periferico esterno.

Il filetto di attacco 105 ha la forma citata qui sopra in modo tale che la parte a gambo 2 del dado 1 è dotata di una vite femmina che ha una forma in sezione mostrata in Fig. 3B quando la filettatura interna con il maschio per filettare cilindrato 53 è completata. La Fig. 4 illustra una parte racchiusa all'interno di un cerchio B in Fig. 3B in un modo ingrandito per mostrare il flusso di materiale provocato dalla deformazione plastica quando il prodotto intermedio 101 mostrato in Fig. 3A viene filettato internamente ad ottenere il dado 1 mostrato in Fig. 3B. Come è mostrato per mezzo di frecce spesse in Fig. 3B, la periferia interna della parte a gambo 102 viene schiacciata a motivo della formazione della vite femmina in modo tale che il materiale riempie spazi previsti per la definizione di filetti a

provocare questo flusso.

Il prodotto intermedio 101 per il dado 1 in accordo con questa forma di realizzazione corrisponde a quello preparato mediante il fatto di schiacciare in modo sostanzialmente arcuato la regione prossima all'estremità periferica interna del filetto di attacco 31a del prodotto intermedio 131 per il dado convenzionale mostrato in Fig. 15A, formato solo da una parte rastremata lineare, formando in questo modo la parte ricurva concava 105a. Il filetto di attacco 105 del prodotto intermedio 101 ha la parte ricurva concava 105a in modo tale che non si forma alcuna parte concava su un filetto 2a della vite femmina adiacente al filetto di attacco 5 del dado completato a differenza del corrispondente filetto 31b del prodotto intermedio 131 per il dado convenzionale. In altre parole, il grado di schiacciamento della parte ricurva concava 105a del filetto di attacco 105 del prodotto intermedio 101 e i rapporti della parte ricurva concava 105a e della parte rastremata lineare 105b vengono stabiliti a priori in modo tale che non si formi alcuna parte concava sul filetto 2a della vite femmina in posizione adiacente al filetto di attacco 105.

Le parti rastremate lineari 5b e 105b vengono lasciate sulle estremità periferiche esterne dei filetti di attacco 5 e 105 per guidare in modo regolare e progressivo l'estremità anteriore del maschio per filettare cilindrato 53 in un foro per la vite per filettare internamente il prodotto intermedio 101 o per guidare l'estremità anteriore di un bullone perché si impegni con il dado 1 in cui è ricavata la vite femmina nel foro per la vite. Quando la parte ricurva concava 105a deve essere formata in modo che sia grande, tuttavia, la parte ricurva concava 105a può essere prevista lungo tutta la regione del filetto di attacco 105 del prodotto intermedio 101 per il dado 1 senza alcuna parte rastremata lineare 105b. L'angolo

delle parti rastremate lineari 5b e 105b, cioè l'angolo indicato per mezzo di θ in Fig. 1, è di preferenza regolato su un valore da 118° a 120° leggermente più piccolo dell'angolo formato dall'estremità anteriore del maschio per filettare cilindrato 53.

Quando un bullone 3 viene inserito nel dado 1 in accordo con la forma di realizzazione formata nel modo citato qui sopra come è mostrato nelle Figg. 5A e 5B, un filetto sull'estremità anteriore del bullone 3 si impegna in modo affidabile con una prima radice 2b della vite femmina senza andare ad urtare contro il filetto 2a della vite femmina che non ha alcuna parte concava. Anche se filetti diversi dal filetto 2a della vite femmina adiacenti al filetto di attacco 5 hanno parti concave, di conseguenza, creste di una vite maschio del bullone 3 scivolano lungo le radici della vite femmina del dado 1 e non possono urtare contro le parti concave, cioè non possono provocare la formazione di un filetto trasversale.

Per di più viene mantenuta una caratteristica della svasatura per cui il diametro del filetto di attacco si allarga verso l'estremità di apertura, grazie a cui la vite femmina può venire lavorata senza danneggiare una funzione della svasatura che facilita lo scarico di scaglie e trucioli che risultano dalla filettatura interna con un maschio per filettare. In aggiunta il filetto di attacco 5 è sagomato in modo da definire una parte ricurva concava sostanzialmente arcuata per non danneggiare un'altra funzione della svasatura rastremata convenzionale di guidare in modo corretto l'estremità anteriore del bullone perché si impegni con il dado e per allineare in modo automatico gli assi centrali del bullone e del dado. Anche se il bullone viene inserito nel dado 1 in uno stato leggermente inclinato, gli assi centrali del dado 1 e del bullone vengono allineati in modo automatico a motivo della funzione di guida del filetto di attacco 5, in modo tale che il dado 1 e il

bullone si impegnano in modo corretto uno con l'altro.

Il filetto di attacco 105 del prodotto intermedio 101 per il dado 1 in accordo con questa forma di realizzazione può venire formato con facilità per esempio tramite uno stadio di stampaggio alla pressa mediante il fatto di stampare per prima cosa la parte ricurva concava 105a con un punzone 54 mostrato in Fig. 6A e sagomare dopo di ciò la parte rastremata lineare 105b con un punzone 55 mostrato in Fig. 6B.

Anche se il dado 1 in accordo con questa forma di realizzazione ha una struttura che si ottiene mediante il fatto di applicare la presente invenzione ad un dado a T per alimentazione a tramoggia del tipo a vite completa, la presente invenzione può venire applicata anche ad una forma di filetto di attacco di un dado, come per esempio un dado esagonale standard, diverso dal dado a T per consentire in modo simile una filettatura interna che non provochi alcun filetto trasversale mediante la lavorazione con un maschio per filettare cilindrato, ovviamente.

Per di più le parti a gambo 2 e 101 del dado 1 in accordo con questa forma di realizzazione e il prodotto intermedio 101 per lo stesso hanno parti a gradino 6 e 106 che presentano diametri interno ed esterno diversi in modo tale che regioni più vicine alla parte a flangia 3 rispetto alle parti a gradino 6 e 106 abbiano forme più grandi come diametri interno ed esterno che regioni su estremità opposte alla parte a flangia 3. Il prodotto intermedio non filettato 101 per il dado 1 ha una parte a gradino 106 in modo tale che si possa ottenere in modo accurato la forma di una vite femmina definita in uno standard come una norma JIS. Nel foro per la vite della parte a gambo 102, si può lavorare solo una regione prescritta, che include il filetto di attacco 105, di una regione per cui è prevista la filettatura interna con la precisione necessaria, mentre il resto della regione può essere più grande come

diametro interno al fine di tenere conto delle tolleranze di precisione di lavorazione. Si può dire che la formazione della parte a gradino 106 è efficace anche per lavorare i filetti di attacco 5 e 105 in accordo con questa forma di realizzazione con alta precisione.

(Seconda forma di realizzazione)

La struttura di un dado 11 in accordo con una seconda forma di realizzazione della presente invenzione viene ora descritta con riferimento alle Figg. da 7A a 8B. Facendo riferimento alle Figg. da 7A a 8B, componenti simili a quelli del dado 1 in accordo con la prima forma di realizzazione sono indicati per mezzo degli stessi simboli numerici di riferimento, e non viene ripetuta una descrizione ridondante.

In questa forma di realizzazione, la presente invenzione viene applicata al cosiddetto dado a T del tipo a rivetto già proposto dall'inventore nel brevetto statunitense No. 5.348.432. Come è mostrato in Fig. 7A, una parte a gambo cilindrica cava 12 del dado 11 in accordo con questa forma di realizzazione include una parte destinata alla formazione di una vite femmina 12a nonché una parte presellata predeterminata 12b che ha uno spessore più ridotto, a differenza del dado 1 secondo la prima forma di realizzazione. La parte presellata predeterminata 12b ha un diametro interno maggiore di quello della parte destinata alla formazione di una vite femmina 12a e un diametro esterno sostanzialmente uguale a quello della parte destinata alla formazione di una vite femmina 12a. Come è mostrato in Fig. 7B, il dado 11 è dotato, su una parte terminale della parte destinata alla formazione di una vite femmina 12a adiacente alla parte presellata predeterminata 12b, di un filetto di attacco 15 che è formato da una parte ricurva concava sostanzialmente arcuata 15a e da una parte rastremata lineare 15b in una sezione

longitudinale arbitraria che include l'asse centrale della parte a gambo 12, in modo simile alla prima forma di realizzazione.

Per far sì che il dado 11 abbia la struttura citata qui sopra, un maschio per filettare cilindrato 53 viene avvitato in un prodotto intermedio non filettato 111 dal lato dell'estremità superiore del dado 11, cioè dal lato del filetto di attacco 15 come è mostrato in Fig. 8A, per formare una vite femmina. Come è mostrato in Fig. 8B, un filetto di attacco 115 del prodotto intermedio 111 per il dado 11 include una parte ricurva concava 115a sostanzialmente arcuata disposta sul lato periferico interno dell'estremità superiore e una parte a gambo cilindrica cava 112 e una parte rastremata lineare 115b continua con la parte ricurva concava 115a sul lato periferico esterno in una sezione longitudinale arbitraria che include l'asse centrale della parte a gambo 112.

Con il filetto di attacco 115 che ha la forma citata qui sopra, il prodotto intermedio 111 viene filettato internamente con il maschio per filettare cilindrato 53 in un modo sostanzialmente simile a quello descritto con riferimento alle Figg. 3A, 3B e 4 nella prima forma di realizzazione. La parte ricurva concava 115a del filetto di attacco 115 del prodotto intermedio 111 viene lavorata secondo una forma corretta predeterminata in modo tale che la cresta di un filetto della vite femmina adiacente al filetto di attacco 15 non abbia alcun solco concavo quando il prodotto intermedio 111 è filettato completamente internamente con il maschio per filettare cilindrato 53. Di conseguenza quando un bullone si impegna con il dado 11 dal lato del filetto di attacco 15, il dado 11 non ha la possibilità di provocare la formazione di un filetto trasversale in un modo simile alla descrizione di cui sopra della prima forma di realizzazione con riferimento alle Figg. 5A e 5B.

Il prodotto intermedio 111 per il dado 11 secondo questa forma di realizza-

zione può venire formato con una relativa facilità senza aumentare in modo notevole i costi di fabbricazione mediante il fatto di includere uno stadio di stampaggio con un punzone descritto in relazione alla prima forma di realizzazione con riferimento alle Figg. 6A e 6B nel processo di uno stadio di stampaggio progressivo alla pressa già proposto dall'inventore nel brevetto statunitense No. 5.503.596.

Le parti a gambo 12 e 112 del dado 11 in accordo con questa forma di realizzazione e del prodotto intermedio 111 per lo stesso sono dotate di parti a gradino 16 e 116 che hanno diametri interni ed esterni diversi in modo tale che regioni più vicine alla parte a flangia 3 rispetto alle parti a gradino 6 e 106 abbiano forme più grandi come diametri interno ed esterno di regioni su estremità opposte alla parte a flangia 3. L'obiettivo e l'effetto delle parti a gradino 16 e 116 sono simili a quelle delle parti a gradino 6 e 106 della prima forma di realizzazione, mentre si può dire che le parti a gradino 16 e 116 sono più efficaci per il dado 11 secondo questa forma di realizzazione che richiede una precisione di lavoro più alta a motivo del fatto che la parte presellata predeterminata 12b che ha uno spessore relativamente piccolo.

(Terza forma di realizzazione)

La struttura di un dado 21 secondo una terza forma di realizzazione della presente invenzione viene ora descritta con riferimento alle Figg. da 9A a 10B. Facendo riferimento alle Figg. da 9A a 10B, componenti simili a quelli del dado 1 in accordo con la prima forma di realizzazione sono indicati per mezzo degli stessi simboli numerici di riferimento, e non viene ripetuta una descrizione ridondante.

In questa forma di realizzazione, la presente invenzione è applicata ad un dado descritto nel brevetto statunitense No. 5.618.144. Mentre il dado 21 secondo questa forma di realizzazione è il cosiddetto dado a T del tipo a rivetto similmente

al dado 11 in accordo con la seconda forma di realizzazione, la forma di una parte presellata predeterminata 22b di questo è diversa da quella del dado 11. Come è mostrato in Fig. 9A, la parte presellata predeterminata 22b del dado 21 secondo questa forma di realizzazione ha un diametro interno più grande di quello di una parte per la formazione di una vite femmina 22a e un diametro esterno più grande di quello della parte per la formazione della vite femmina 22a. Come è mostrato in Fig. 9B, il dado 21 è disposto su una estremità della parte per la formazione della vite femmina 22a adiacente alla parte presellata predeterminata 22b con un filetto di attacco 25 che è formato da una parte ricurva concava sostanzialmente arcuata 25a e da una parte rastremata lineare 25b in una sezione longitudinale arbitraria che include l'asse centrale della parte a gambo 22 in modo simile alla prima e alla seconda forma di realizzazione.

Per il dado 21 che ha la struttura citata qui sopra, un maschio per filettare cilindrato 53 viene avvitato in un prodotto intermedio non filettato 121 dal lato della estremità superiore del dado 21, cioè dal lato del filetto di attacco 25 come è mostrato in Fig. 10A, per formare una vite femmina. Un foro per la vite 125 del prodotto intermedio 121 per il dado 21 include una parte ricurva concava sostanzialmente arcuata 125a disposta sul lato di periferia interna dell'estremità superiore di una parte a gambo cilindrica cava 122 e una parte rastremata lineare 125b che è continua con la parte ricurva concava 125a sul lato di periferia esterna in una sezione longitudinale arbitraria che include l'asse centrale della parte a gambo 122 come è mostrato in Fig. 10B.

Con il filetto di attacco 125 che ha la forma citata qui sopra, il prodotto intermedio 121 è filettato internamente con il maschio per filettare cilindrato 53 di nuovo in un modo fondamentalmente simile a quello descritto con riferimento alle

Figg. 3A, 3B e 4 nella prima forma di realizzazione. La parte ricurva concava 125a del filetto di attacco 125 del prodotto intermedio 121 viene lavorata ad ottenere una sagoma opportuna predeterminata in modo tale che la cresta di un filetto della vite femmina adiacente al filetto di attacco 25 non abbia alcun solco concavo quando il prodotto intermedio 121 è filettato completamente all'interno con il maschio per filettare cilindrato 53. Di conseguenza quando un bullone si impegna con il dado 21 dal lato del filetto di attacco 25, il dado 21 non ha la possibilità di produrre un filetto incrociato in un modo simile alla descrizione di cui sopra della prima forma di realizzazione con riferimento alle Figg. 5A e 5B.

Le parti di gambo 22 e 122 del dado 21 secondo la presente forma di realizzazione e del prodotto intermedio 121 per la stessa sono inoltre dotate di parti a gradino 26 e 126 che hanno diametri interni ed esterni diversi in modo tale che le regioni più vicine ad una parte a flangia 3 rispetto alle parti a gradino 26 e 126 abbiano forme più grandi come diametri interno ed esterno delle regioni su estremità opposte alla parte a flangia 3. L'obiettivo e l'effetto delle parti a gradino 26 e 126 sono simili a quelli delle parti a gradino 6 e 106 nella prima forma di realizzazione o delle parti a gradino 16 e 116 nella seconda forma di realizzazione.

(Quarta forma di realizzazione)

La struttura di un prodotto intermedio 141 per un dado 41 secondo una quarta forma di realizzazione della presente invenzione e quella del dado 41 preparato mediante la filettatura interna del prodotto intermedio 141 con un maschio per filettare cilindrato vengono ora descritte con riferimento alle Figg. 11A e 11B.

Come è mostrato in Fig. 11A, un filetto di attacco 145 disposto in prossimità dell'estremità anteriore di una parte a gambo 142 di un prodotto intermedio 141 per il dado 41 secondo questa forma di realizzazione include una parte rientrante

concava 145a che ha un fondo sostanzialmente orizzontale lungo tutta la periferia e un lato periferico perpendicolare ad esso e una parte rastremata lineare 145b continua con la parte rientrante concava 145a sul lato della periferia esterna. Una vite femmina viene formata in un foro per la vite del prodotto intermedio 141 con un maschio per filettare cilindrato ad ottenere il dado 41 secondo questa forma di realizzazione che ha la struttura mostrata in Fig. 11B. Un filetto di attacco 45 in prossimità dell'estremità anteriore di una parte a gambo 42 del dado 41 in accordo con questa forma di realizzazione include una parte rientrante concava 45a che ha un fondo sostanzialmente orizzontale lungo tutta la periferia e un lato periferico perpendicolare ad esso e una parte rastremata lineare 45b continua con la parte rientrante concava sul lato di periferia esterna.

Inoltre quando si forma la parte rientrante concava 145a della forma di realizzazione 145 del prodotto intermedio 141 in modo tale che una parte di angolo sia sostanzialmente ad angolo retto, la cresta di un filetto 42a adiacente al filetto di attacco 45 della vite femmina formata con il maschio per filettare cilindrato può venire formata in modo convesso così che non includa alcun solco concavo come è mostrato in Fig. 11B. Così è possibile evitare un filetto trasversale provocato da un filetto di un bullone che colpisce contro un solco concavo della cresta del filetto del dado 41. Per di più la vite femmina può venire lavorata senza danneggiare ancora un'altra funzione della svasatura che è quella di facilitare lo scarico di scaglie e trucioli che risultano dalla filettatura interna con il maschio a filettare.

(Quinta forma di realizzazione)

La struttura di un prodotto intermedio 151 per un dado 51 in accordo con una quinta forma di realizzazione della presente invenzione e quella del dado 51 preparato mediante la filettatura interna del prodotto intermedio 151 con un ma-

schio per filettare cilindrato vengono ora descritte con riferimento alle Figg. 12A e 12B. Questa forma di realizzazione corrisponde ad un dado preparato mediante la sostituzione del filetto di attacco del dado del tipo a rivetto in accordo con la seconda forma di realizzazione mostrato nelle Figg. da 7A a 8B con un filetto di attacco che ha una forma simile a quella della quarta forma di realizzazione.

Come è mostrato in Fig. 12A, un filetto di attacco 155 che definisce un'estremità, più vicina ad una parte 152b destinata ad essere presellata, di una parte 152a in cui è prevista la formazione di una vite femmina in una parte a gambo 152 del prodotto intermedio 151 per il dado 51 secondo la presente invenzione include una parte rientrante concava 155a che ha un fondo sostanzialmente orizzontale lungo tutta la periferia e un lato periferico perpendicolare ad esso e una parte rastremata lineare 155b continua con la parte rientrante concava 155a sul lato della periferia esterna. Una vite femmina viene formata in un foro per la vite del prodotto intermedio 151 con un maschio per filettare cilindrato ad ottenere il dado 51 secondo questa forma di realizzazione che ha la struttura mostrata in Fig. 12B. Un filetto di attacco 55 del dado 51 secondo questa forma di realizzazione include una parte rientrante concava 55a che ha un fondo sostanzialmente orizzontale lungo tutta la periferia e un lato periferico perpendicolare ad esso e una parte rastremata lineare 55b continua con la parte rientrante concava 55a sul lato di periferia esterna.

Inoltre quando si forma la parte rientrante concava 155a del filetto di attacco 155 del prodotto intermedio 151 in un modo tale che una parte di angolo sia sostanzialmente ad angolo retto, la cresta di un filetto 52a adiacente al filetto di attacco 55 della vite femmina formata con il maschio per filettare cilindrato può venire formata in modo convesso così che non includa alcun solco concavo come è

mostrato in Fig. 12B. Così è possibile evitare la formazione di un filetto trasversale provocato da un filetto di un dado che colpisce contro un solco concavo della cresta del filetto del dado 51. Per di più la vite femmina può venire lavorata senza danneggiare la funzione della svasatura di facilitare lo scarico di scaglie e trucioli che risultano dalla filettatura interna con il maschio per filettare.

Mentre il filetto di attacco ha una parte rastremata lineare continua solo sul lato di periferia esterna della parte rientrante concava in ciascuna delle forme di realizzazione citate qui sopra, una parte rastremata lineare continua con il lato periferico interno della parte rientrante concava può essere ulteriormente prevista sulla estremità periferica interna del filetto di attacco.

Anche se la presente invenzione è stata descritta ed illustrata in dettagli, si deve chiaramente intendere che lo stesso è stato fatto solo per illustrazione ed esempio e non è da intendere in senso limitativo, lo spirito e la portata della presente invenzione essendo limitati solo dai termini delle rivendicazioni allegate.

## RIVENDICAZIONI

1. Un dado costituito da un materiale in metallo integrale ed avente una vite femmina (2a, 2b) formata in un foro per la vite che si apre sostanzialmente in direzione perpendicolare ad una superficie terminale di una estremità con un maschio per filettare cilindrato (53), in cui

un filetto di attacco (5) che definisce un'estremità aperta del detto foro per la vite per la detta superficie terminale presenta una forma rientrante in modo concavo lungo tutta la periferia.

2. Il dado secondo la rivendicazione 1 in cui il detto filetto di attacco (5) ha una parte ricurva concava (5a) in una sezione longitudinale arbitraria che include l'asse centrale del detto foro per la vite.

3. Il dado secondo la rivendicazione 2 in cui il detto filetto di attacco (5) presenta una forma tale che la detta parte ricurva concava (5a) e una parte lineare rastremata (5b) sono combinate in modo continuo in una sezione longitudinale arbitraria che include l'asse centrale del detto foro per la vite.

4. Il dado secondo la rivendicazione 3 in cui la detta parte ricurva concava (5a) inizia dal lato periferico interno del detto filetto di attacco (5) in modo da essere continua con la detta parte rastremata lineare (5b) su una posizione esterna prescritta.

5. Il dado secondo la rivendicazione 1 in cui la detta vite femmina (2a, 2b) è formata sulla superficie periferica interna di una parte a gambo cilindrica cava (2) e il detto dado comprende per di più una parte a flangia (3) che si estende in direzione radiale verso l'esterno dalla detta parte a gambo (2) su un'altra estremità opposta alla detta estremità.

6. Il dado secondo la rivendicazione 5 in cui la detta parte a gambo (2)

presenta una parte a gradino (6) in una regione in cui è formata la detta vite femmina in modo tale che una regione più vicina alla detta parte a flangia (3) rispetto alla detta parte a gradino (6) abbia una forma più grande come diametro interno ed esterno di una regione su un'estremità opposta a detta parte a flangia (3).

7. Un dado comprendente una parte a gambo (12) e una parte a flangia (3) che si estende verso l'esterno da una prima estremità di detta parte a gambo (12), costituita da un materiale in metallo integrale, in cui

la detta parte a gambo (12) è nella forma di un cilindro cavo e presenta una parte (12b) destinata ad essere presellata in una seconda estremità opposta a detta prima estremità mentre una vite femmina è formata sulla superficie periferica interna esclusa la detta parte (12b) destinata ad essere presellata con un maschio per filettare cilindrato (53),

la detta parte (12b) destinata ad essere presellata presenta un diametro interno maggiore di quello di una parte (12a) in cui è formata la detta vite femmina, e

un filetto di attacco (15) che definisce un'estremità, adiacente a detta parte (12b) destinata ad essere presellata, di detta parte (12a) della detta parte a gambo (12) in cui è formata la detta vite femmina presenta una forma rientrante in modo concavo lungo tutta la periferia.

8. Il dado secondo la rivendicazione 7 in cui il detto filetto di attacco (15) ha una parte ricurva concava (15a) in una sezione longitudinale arbitraria che include l'asse centrale di un foro per la vite.

9. Il dado secondo la rivendicazione 8 in cui il detto filetto di attacco (15) presenta una forma tale che la detta parte ricurva concava (15a) e una parte lineare rastremata (15b) sono combinate in modo continuo in una sezione longitudinale

arbitraria che include l'asse centrale del detto foro per la vite.

10. Il dado secondo la rivendicazione 9 in cui la detta parte ricurva concava (15a) inizia dal lato periferico interno del detto filetto di attacco (15) in modo da essere continua con la detta parte rastremata lineare (15b) su una posizione esterna prescritta.

11. Il dado secondo la rivendicazione 7 in cui la detta parte (12b) della detta parte a gambo (12) destinata ad essere presellata ha un diametro interno più grande di quello di detta parte (12a) in cui è formata la detta vite femmina ed è formata in modo da essere di spessore più scarso che non la detta parte in cui è formata la detta vite femmina.

12. Il dado secondo la rivendicazione 7 in cui la detta parte (12b) della detta parte a gambo destinata ad essere presellata ha un diametro interno più grande di quello di detta parte (12a) in cui è formata la detta vite femmina e un diametro esterno più grande di quello di detta parte (12a) in cui è formata la detta vite femmina.

13. Il dado secondo la rivendicazione 7 in cui la detta parte a gambo (12) presenta una parte a gradino (16) in una regione in cui è formata la detta vite femmina in modo tale che una regione più vicina alla detta parte a flangia (3) rispetto alla detta parte a gradino (16) abbia una forma più grande come diametro interno ed esterno di una regione su un'estremità opposta a detta parte a flangia (3).

14. Un dado costituito da materiale in metallo integrale ed avente una vite femmina formata su una regione prescritta di un foro per la vite che si apre sostanzialmente in direzione perpendicolare ad una superficie terminale di una estremità con un maschio per filettare cilindrato (53), in cui

la cresta di almeno un filetto, tra i filetti (12a) di detta vite femmina,

prossima ad una estremità di inizio della detta vite femmina su un lato che si impegna per primo con un dado ha una forma convessa senza alcun solco concavo.

15. Un prodotto intermedio per un dado in cui non è ancora stata formata una vite femmina, costituito da un materiale in metallo integrale ed avente un foro per la vite che si apre sostanzialmente in direzione perpendicolare ad una superficie terminale di una estremità e destinato alla formazione di una vite femmina con un maschio per filettare cilindrato (53) almeno in una regione prescritta, in cui

un filetto di attacco (105) che definisce un'estremità di detta regione prescritta del detto foro per la vite destinato alla formazione di una vite femmina presenta una forma rientrante in modo concavo lungo tutta la periferia.

16. Il prodotto intermedio per un dado in accordo con la rivendicazione 15 in cui la detta forma del detto filetto di attacco (105) che rientra in modo concavo lungo tutta la periferia è stabilita in modo tale che la cresta di un filetto (2a) di una vite femmina adiacente al detto filetto di attacco abbia una forma convessa senza alcun solco concavo dopo che è stata formata una vite femmina nel detto foro per la vite con un maschio per filettare cilindrato (53).

17. Il prodotto intermedio per un dado in accordo con la rivendicazione 15 in cui è compresa una parte a gambo cilindrica cava (102, 112) attraverso cui è formato il detto foro per la vite e una parte a flangia (3) che si estende radialmente verso l'esterno da detta parte a gambo su un'estremità della detta parte a gambo.

18. Il prodotto intermedio per un dado in accordo con la rivendicazione 15 in cui è ulteriormente compresa una regione (112b) destinata ad essere presellata che presenta un diametro interno maggiore di detta regione prescritta (112a) in cui è prevista la formazione di una vite femmina su un'estremità di detta parte a gambo (112) opposta a detta parte a flangia (3) e al detto filetto di attacco (105).

19. Il prodotto intermedio per un dado in accordo con la rivendicazione 17 in cui la detta parte a gambo (102) presenta una parte a gradino (106, 116) in detta regione in cui è prevista la formazione di una vite femmina in modo tale che una regione più vicina alla detta parte a flangia (3) rispetto alla detta parte a gradino abbia una forma più grande come diametro interno ed esterno che non una regione su un'estremità opposta alla detta parte a flangia (3).

RACHELI & C. SpA
Diana Domenighetti

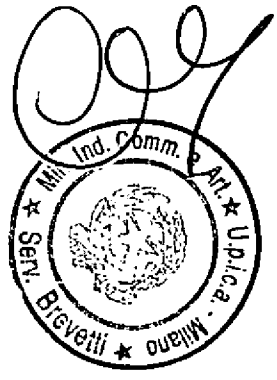


FIG. 1A

MI 98 A 001224

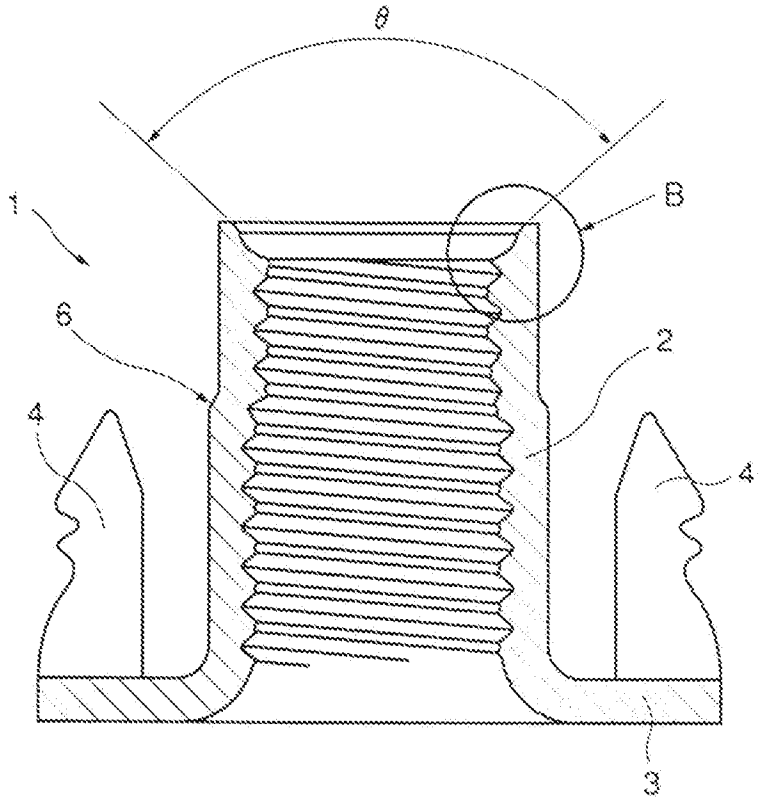
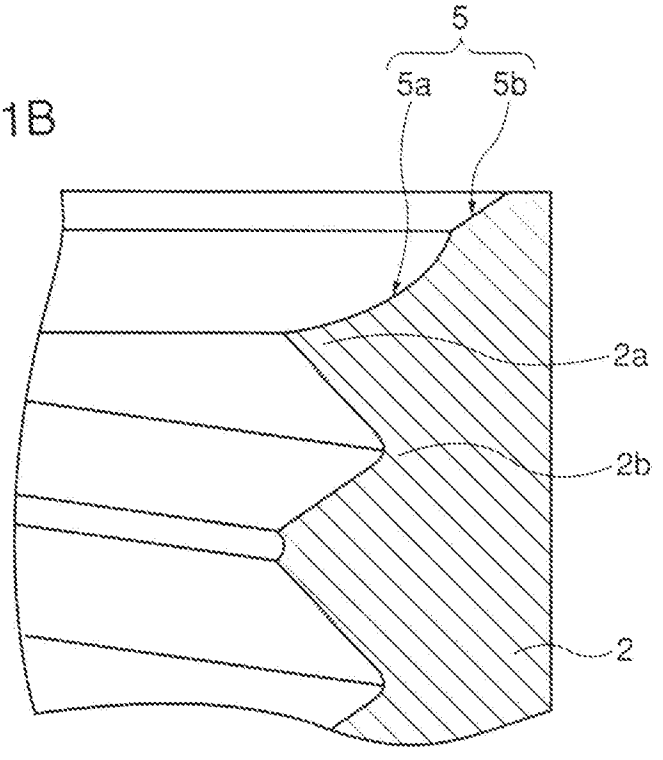


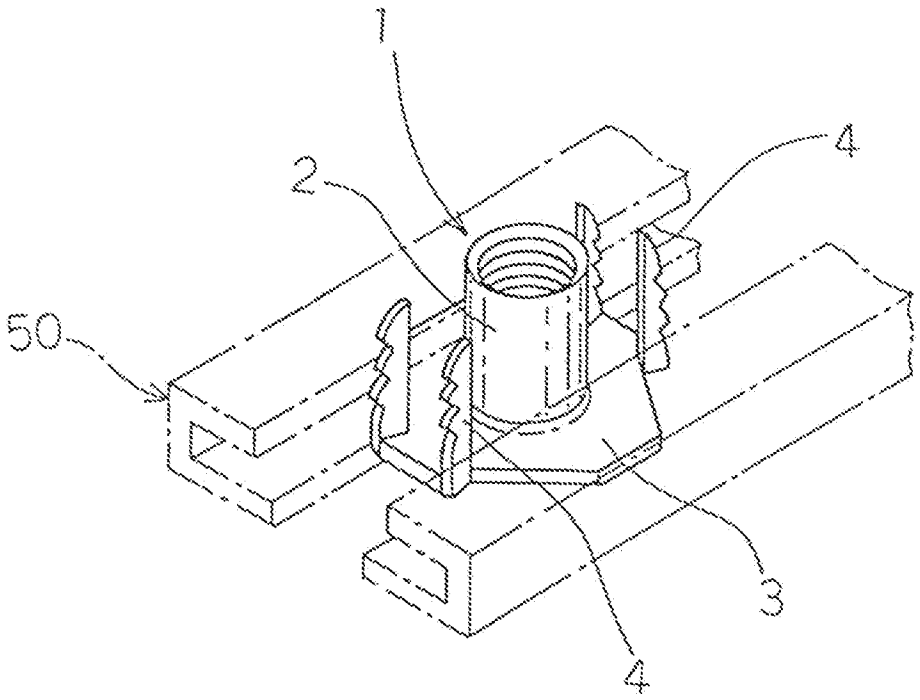

FIG. 1B




RACHELI & C. SpA
Diana Domenighetti

MI 90 A 001224

FIG. 2




RACHELI & C. SpA
Diana Domenighetti

MI 98 A 001224

FIG. 3A

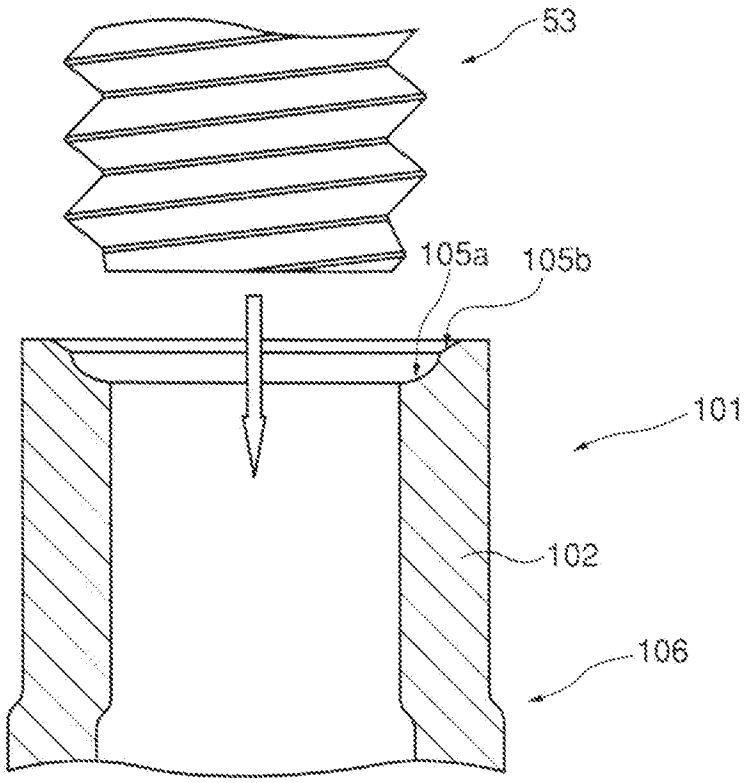
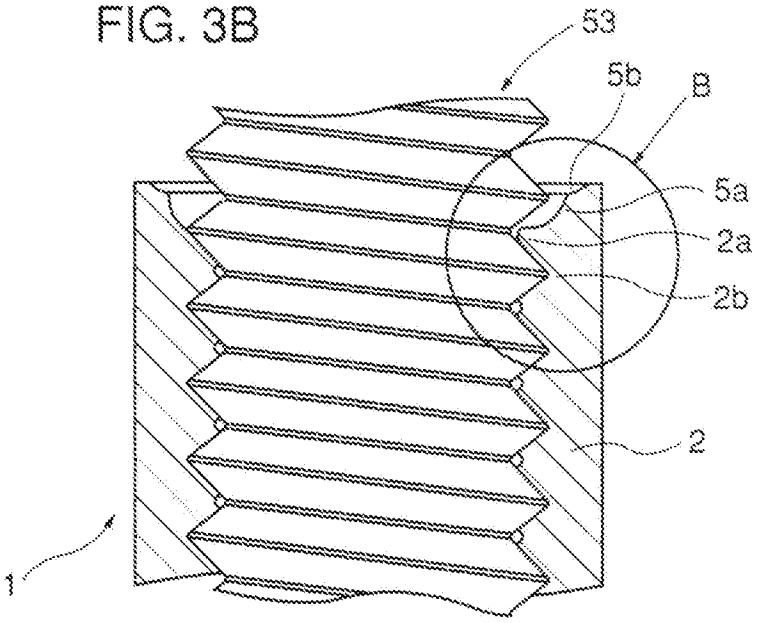


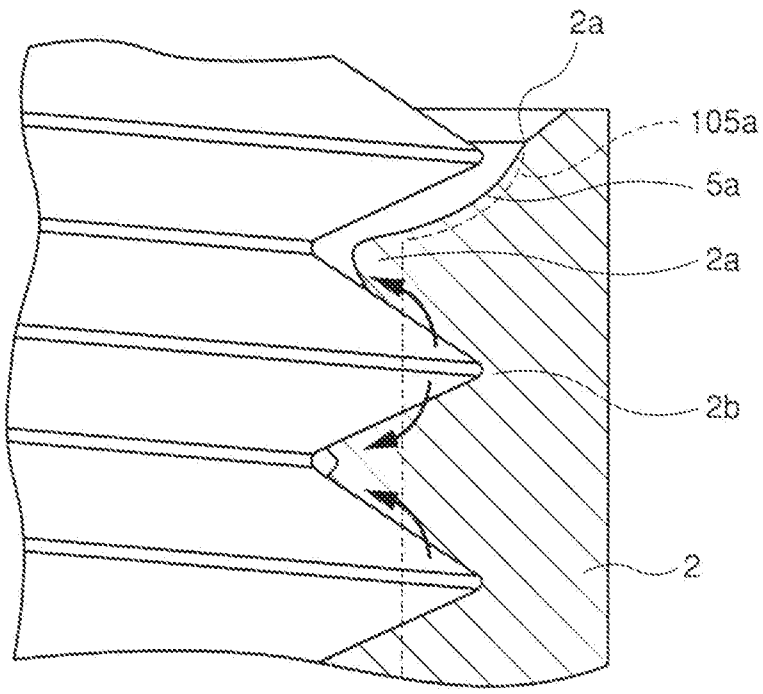

FIG. 3B




RACHELI & C. SpA
Diana Domenighetti

MI 99 A 0 0 1 2 2 4

FIG. 4




RACHELI & C. SpA
Diana Domenighetti

MI 99 A 001224

FIG. 5A

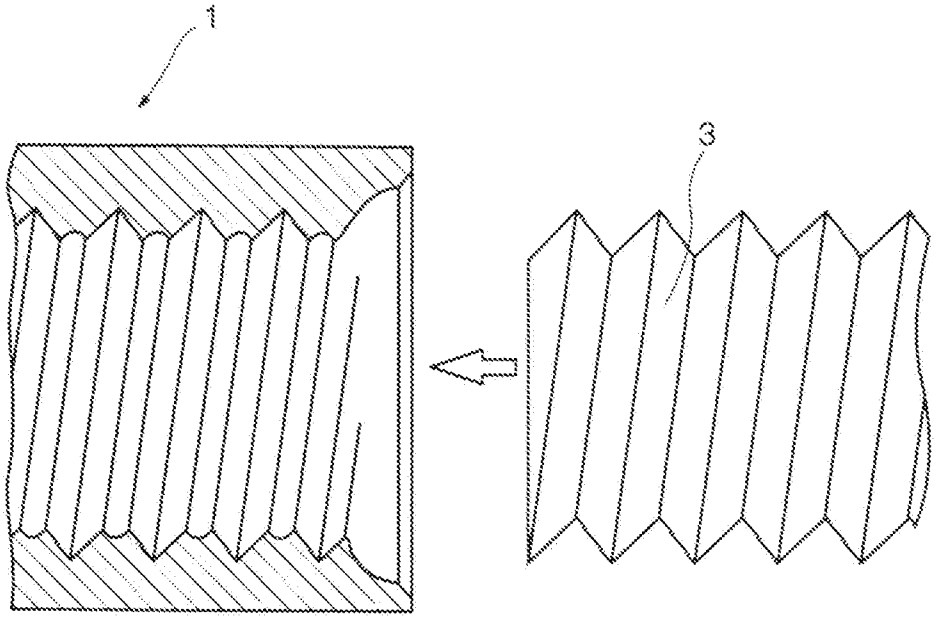
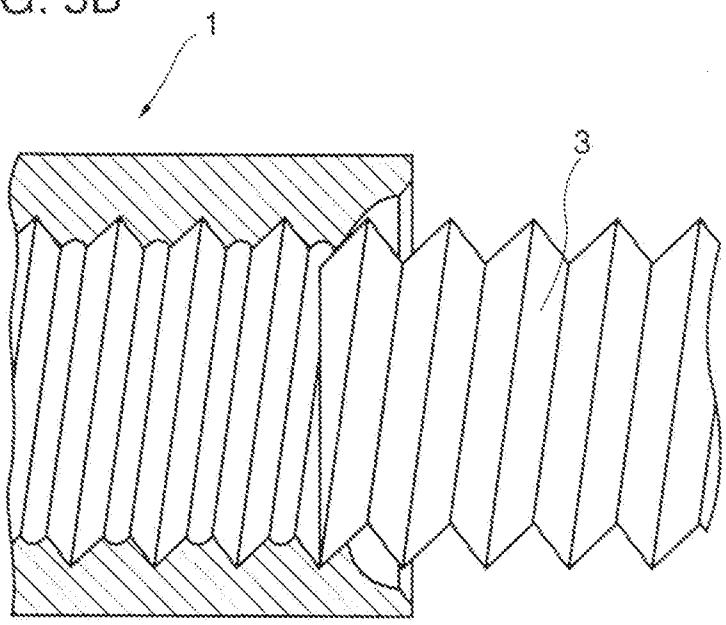



FIG. 5B




RACHELI & C. SpA
Diana Domenighetti

MI 99 A 001224

FIG. 6A

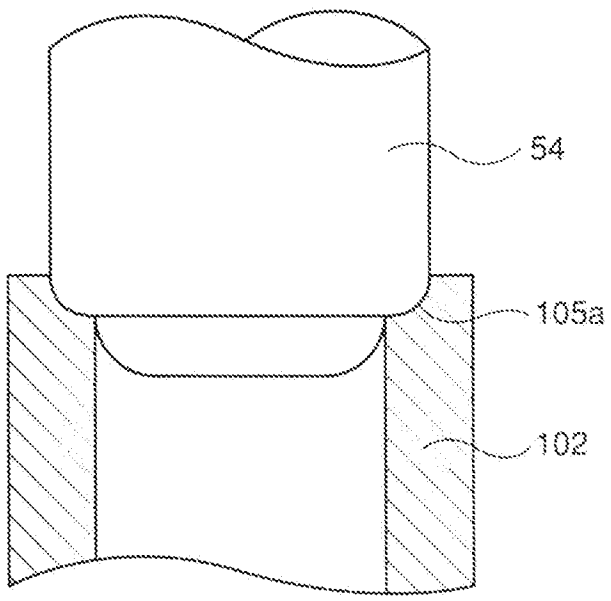
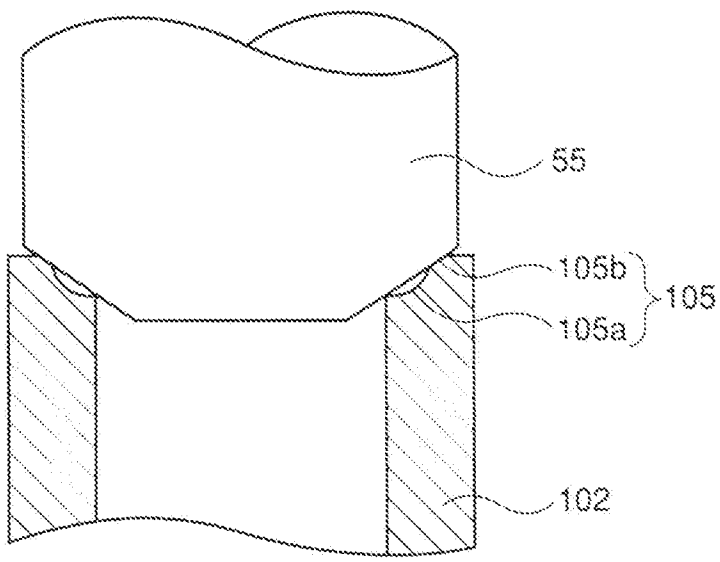



FIG. 6B




RACHELI & C. SpA
Diana Domenighetti

MI 99 A 001224

FIG. 7A

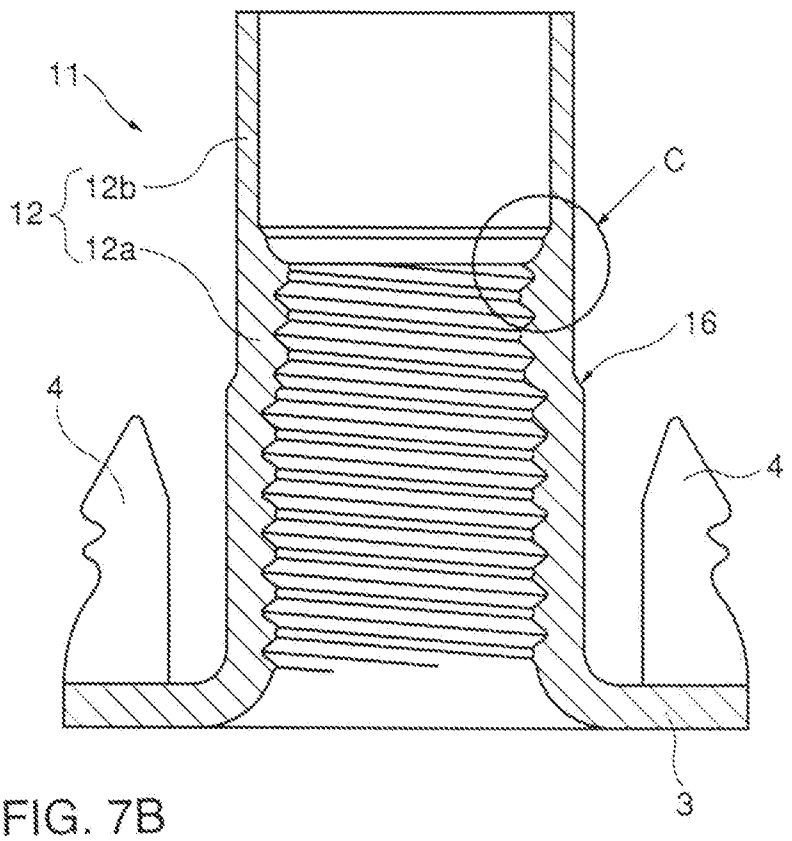
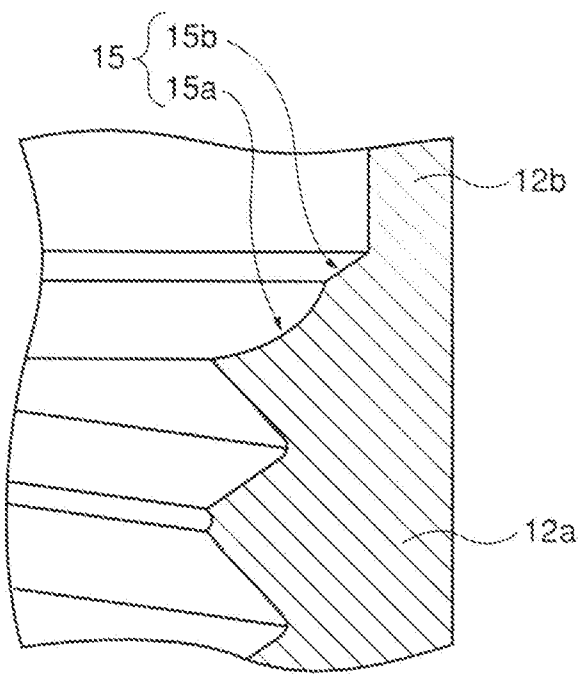



FIG. 7B




RACHELI & C. SpA
Diana Domenighetti

MI 99 A 001224

FIG. 8A

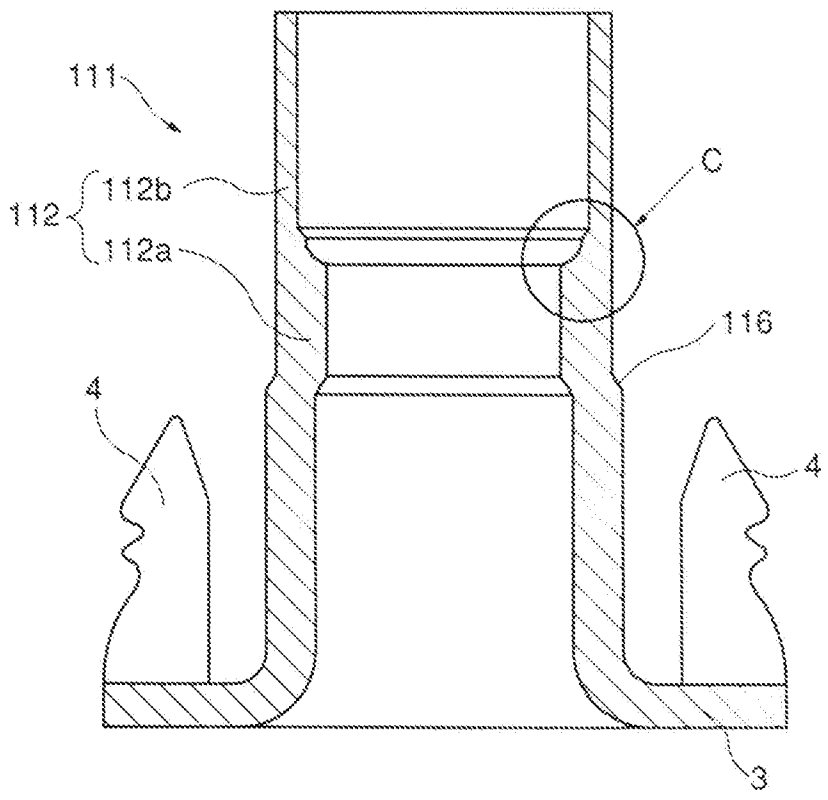
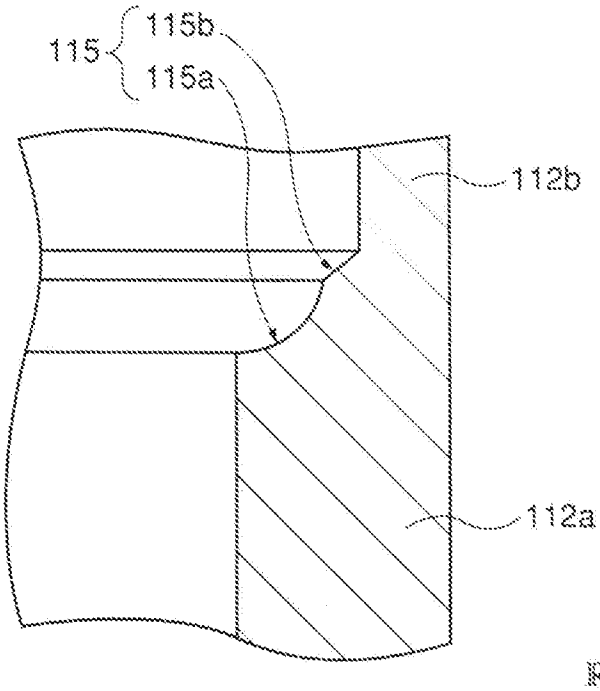



FIG. 8B




RACHELI & C. SpA
Diana Domenighetti

FIG. 9A

MI 99 A 001224

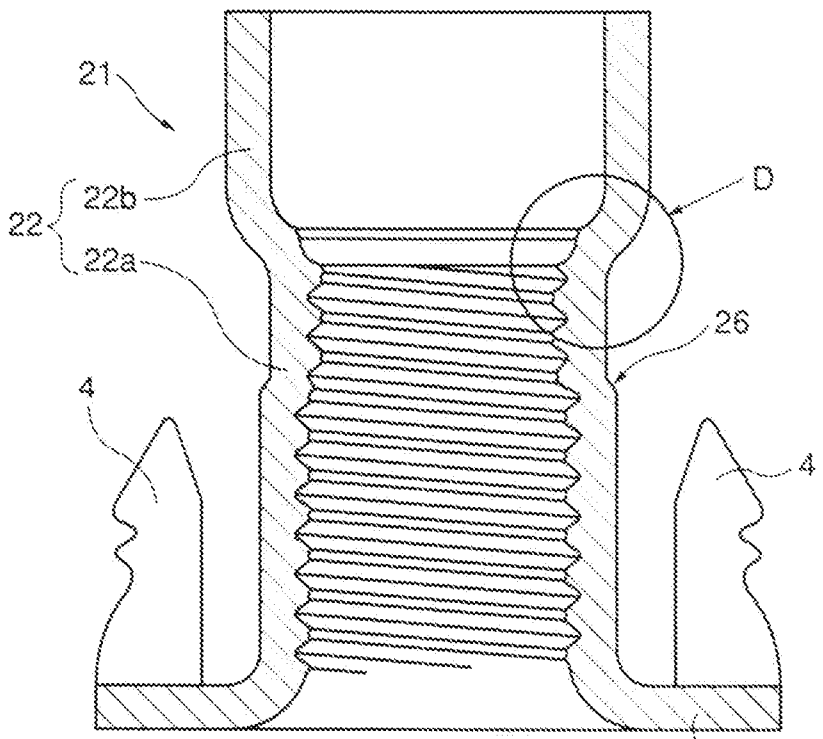
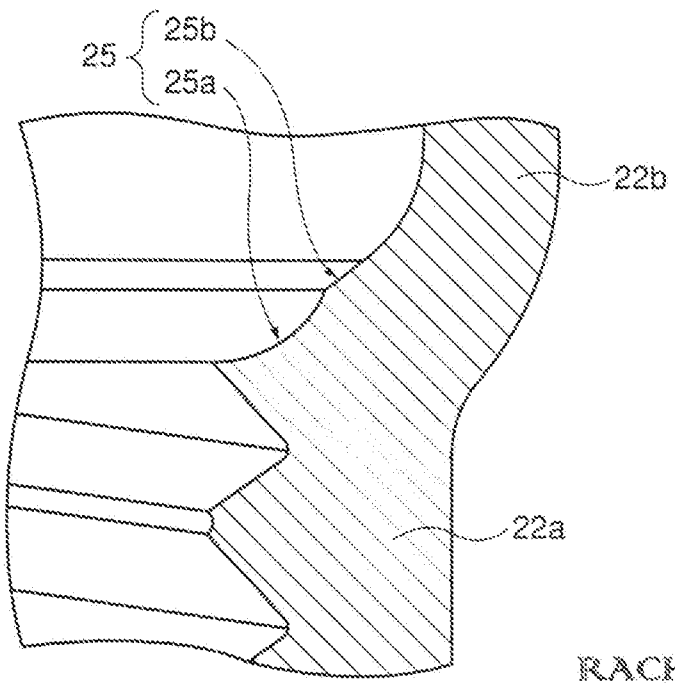



FIG. 9B




RACHELI & C. SpA
Diana Domenighetti

FIG. 10A

MI 99 A 001224

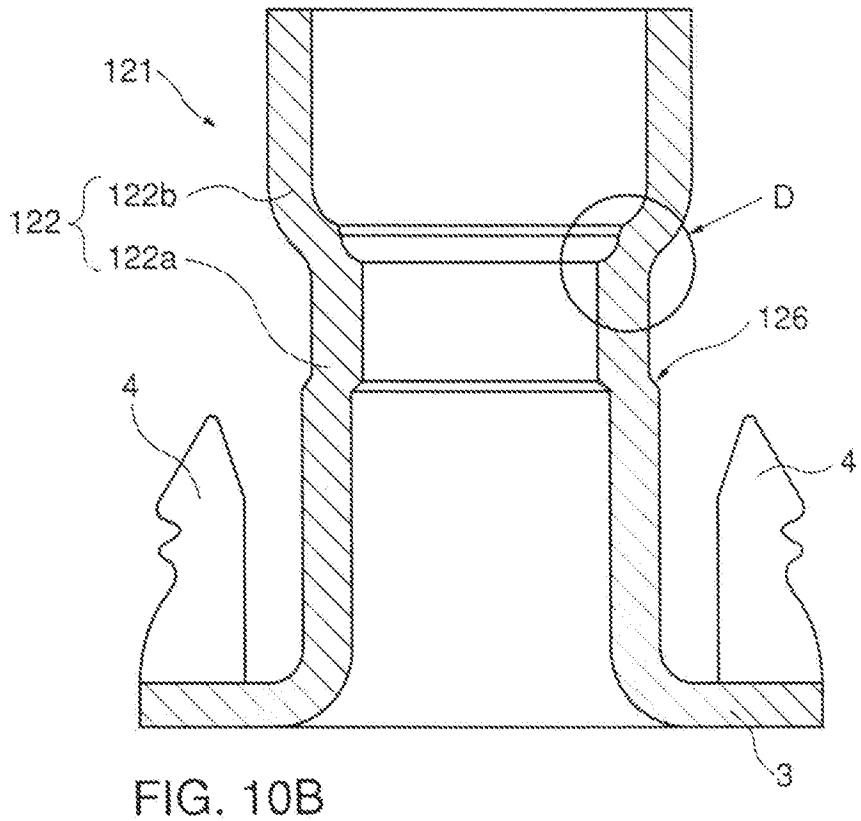
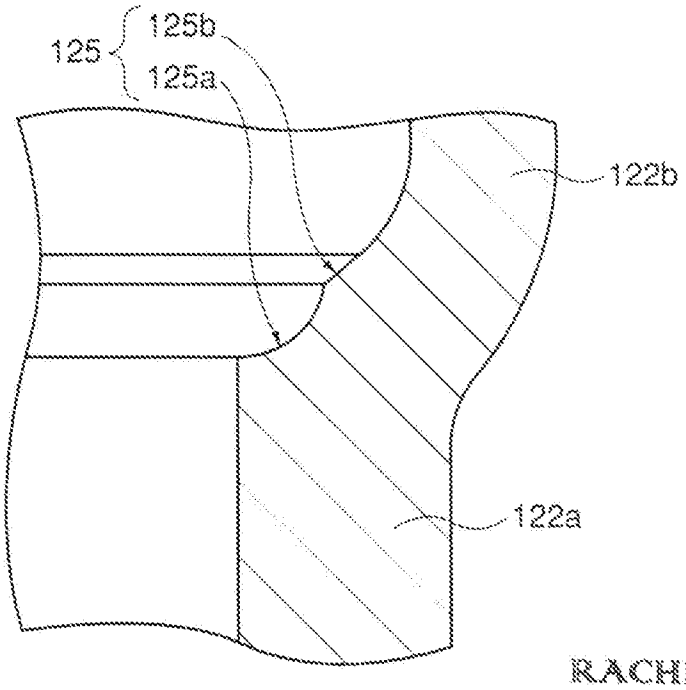



FIG. 10B




RACHELI & C. SpA
Diana Domenighetti

FIG. 11A

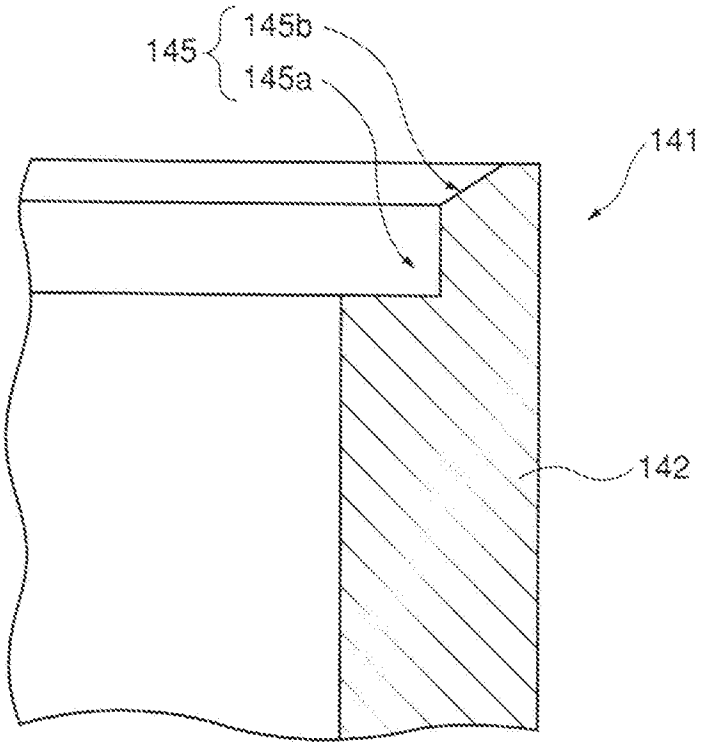
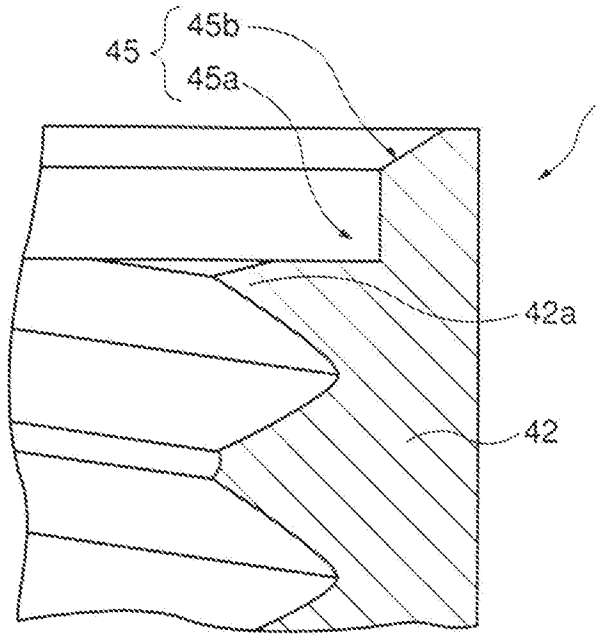



FIG. 11B




RACHELI & C. SpA
Diana Domenighetti

FIG. 12A

MI 93 A 001226

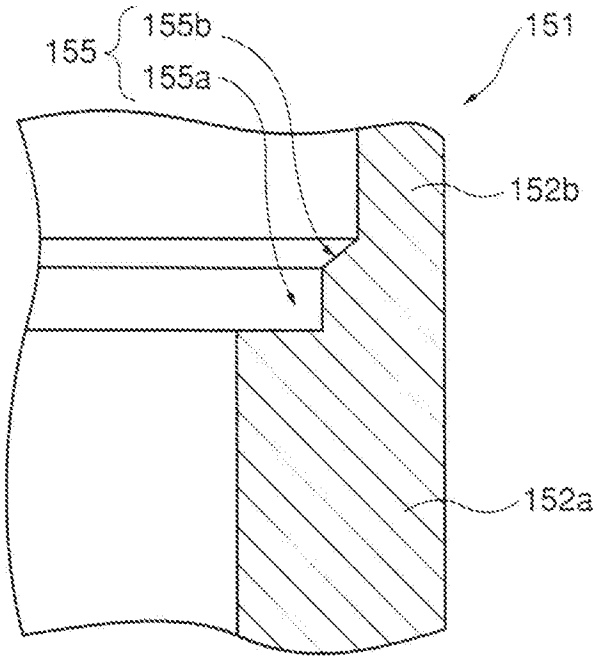
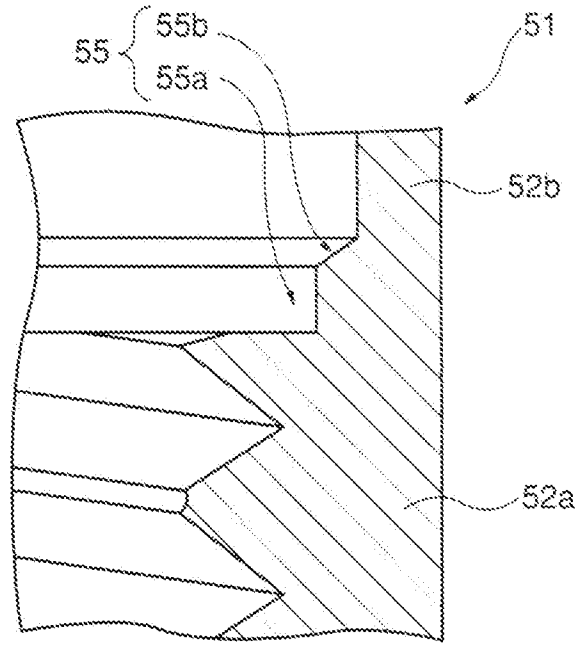



FIG. 12B




RACHELI & C. SpA
Diana Domenighetti

MI 99 A 001224

FIG. 13A

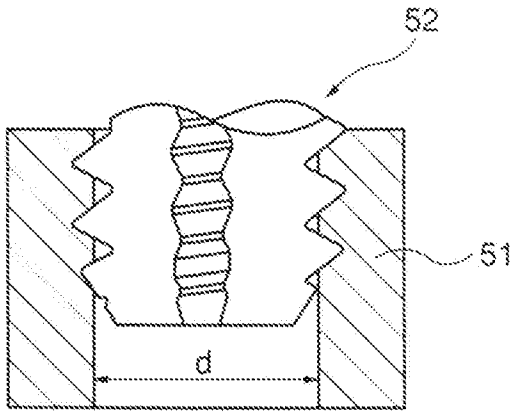



FIG. 13B

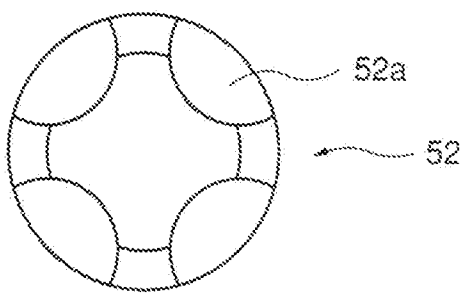



FIG. 14A

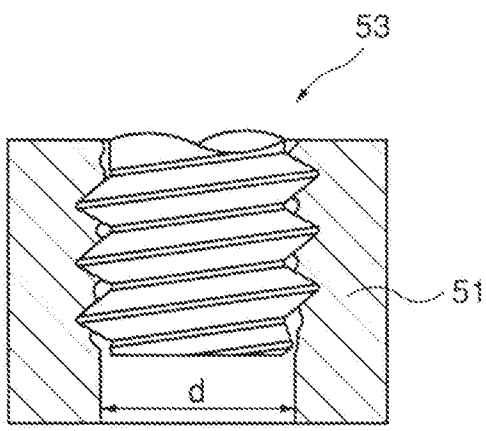
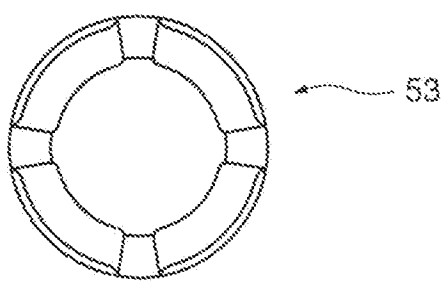



FIG. 14B




RACHELI & C. SpA
Diana Domenighetti

FIG. 15A

MI99A001224

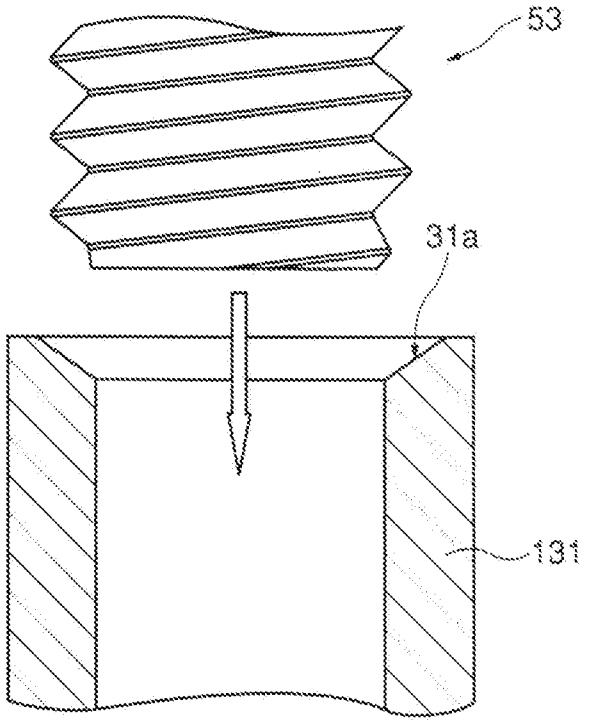
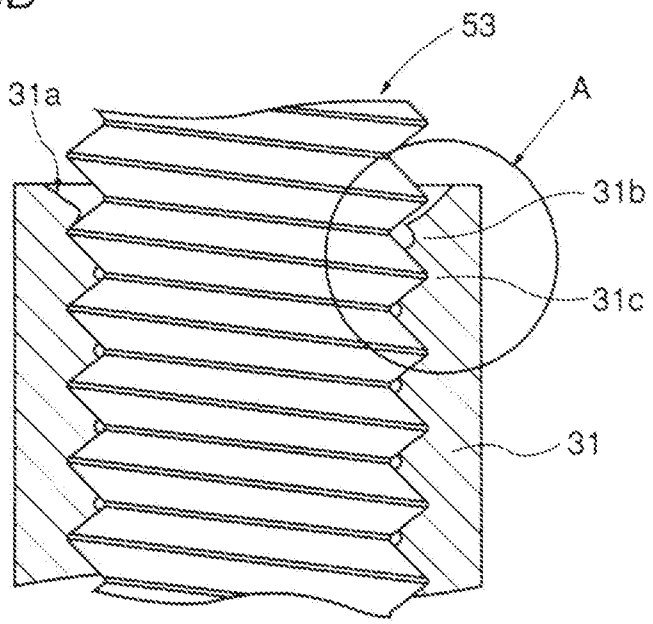


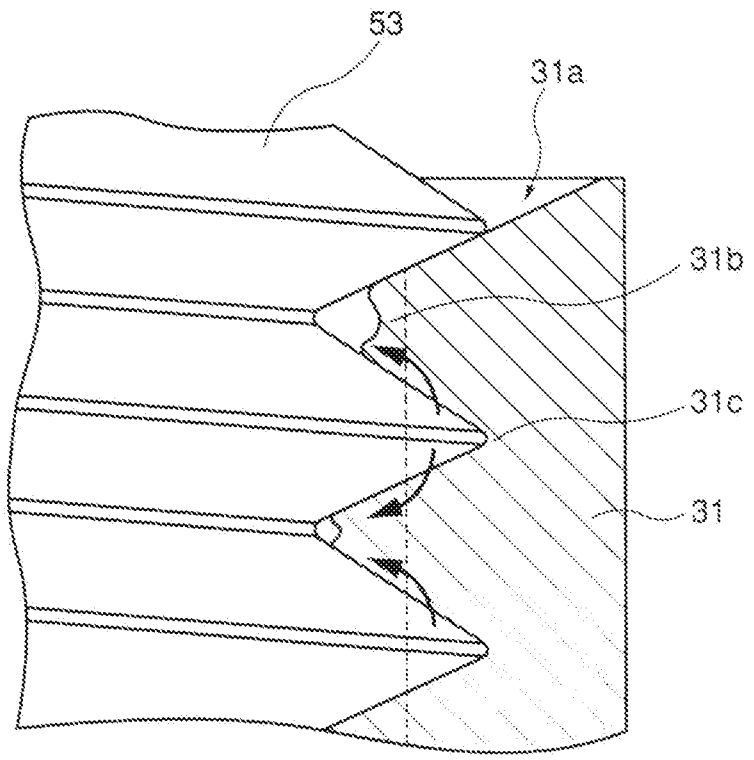

FIG. 15B




RACHELI & C. SpA
Diana Domenighetti

MI 99 A 001226

FIG. 16




RACHELI & C. SpA
Diana Domenighetti

MI 98 A 001224

FIG. 17A

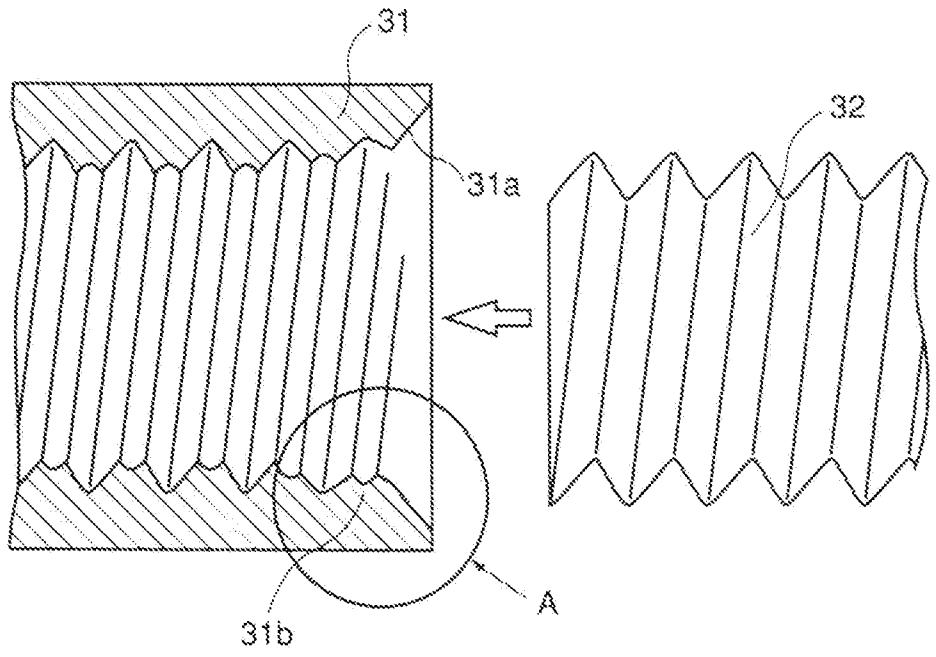
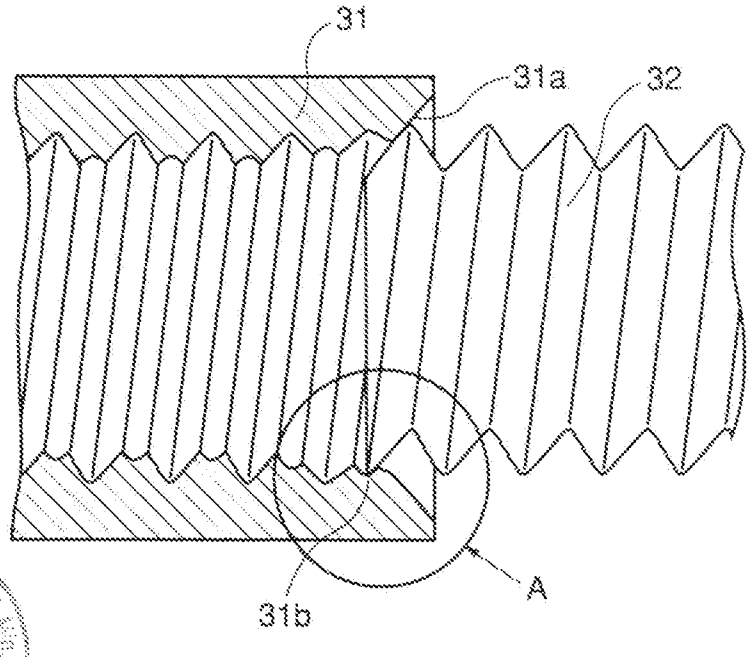



FIG. 17B




RACHELI & C. SpA
Diana Domenighetti