

## TRADUZIONE DEL BREVETTO EUROPEO N° 3490401

**Titolo: INNESTO DI SICUREZZA**

### SFONDO DELL'INVENZIONE

#### 1. Campo dell'invenzione

[0001] La presente invenzione si riferisce ad apparecchi e a metodi per la perforazione ornamentale di parti del corpo. In particolare, la presente invenzione si riferisce ad apparecchi e a metodi per la produzione di un innesto per fissare in modo sicuro uno stelo di un piercing per il corpo su un utente.

#### 2. Descrizione della tecnica correlata

[0002] Negli ultimi anni, la perforazione del corpo è diventata una pratica sempre più diffusa negli Stati Uniti e in tutto il mondo. Anche se la perforazione di parti del corpo è antica, la pratica sta rapidamente diventando una procedura di routine, spesso eseguita da persone senza esperienza o formazione medica. È altresì importante comprendere che la tradizionale perforazione del corpo si è evoluta fino a includere la perforazione di parti del corpo diverse dal semplice orecchio. Ad esempio, la perforazione della pelle in prossimità dell'ombelico, del sopracciglio, del labbro, eccetera, è attualmente molto più comune rispetto al passato. Oggigiorno sono disponibili diversi dispositivi ad azionamento manuale che consentono di praticare la perforazione di parti del corpo in modo sicuro, igienico e semplice. Il documento JP 2008 237267 A divulga un innesto per fissare uno stelo in un piercing per il corpo secondo il preambolo della rivendicazione 1. Ulteriori esempi di tali sistemi sono divulgati nel brevetto statunitense n. 4,527,563, depositato il 9 luglio 1985, di Reil, nel brevetto statunitense n. 4,921,494, depositato il 1 maggio 1990, di Reil, nel brevetto statunitense n. 5,496,343 di Reil, depositato il 5 marzo 1996, nel brevetto statunitense n. 5,792,170 di Reil, depositato l'11 agosto 1998, nel brevetto statunitense n. 5,868,774 di Reil, depositato il 9 febbraio 1999, nel brevetto statunitense n. 6,599,306 di Reil, depositato il 29 luglio 2003, nel brevetto statunitense n. 6,796,990 di Reil, depositato il 28 settembre 2004, nel brevetto statunitense n. 7,955,349, depositato il 7 giugno 2011 di Reil e nel brevetto statunitense n. 8,372,106, depositato il 12 febbraio 2013



di Reil et al..

**[0003]** Oltre alla perforazione fatta interamente a mano con un ago, ad oggi vi sono diversi sistemi di perforazione del corpo disponibili. Questi vari sistemi di perforazione del corpo comprendono essenzialmente un chiodo (noto altresì come orecchino o piercing per orecchio) che include un pezzo ornamentale attaccato con uno stelo (noto altresì come borchia, perno o perno perforante) estendentesi da esso e un innesto (noto altresì come dado o chiusura) che sono montati in una cartuccia. Durante il processo di perforazione, la parte del corpo (ad esempio, un lobo dell'orecchio) viene posizionata tra lo stelo e il dado e la cartuccia viene schiacciata, o a mano o azionandola in uno speciale sistema di perforazione del corpo (o strumento, gruppo o "pistola"), che fa sì che lo stelo perfori la parte del corpo e impegni l'innesto.

**[0004]** Un innesto (noto altresì come dado o chiusura) viene comunemente utilizzato nella maggior parte delle pratiche di perforazione del corpo per impegnare lo stelo del chiodo di orecchino sul lato posteriore del piercing. Un innesto può essere impiegato come parte di un sistema di cartuccia, come quelli citati in precedenza, o può essere altresì utilizzato per chiudere un piercing per il corpo eseguito a mano. Un innesto convenzionale comprende un piccolo nastro di metallo avente un foro al centro ed entrambe le estremità piegate all'indietro ad anse che entrano in contatto tra loro dietro il foro. Lo stelo di un piercing per il corpo passa attraverso il foro e viene trattenuto dalla forza elastica tra le anse di contatto. Nel corso degli anni sono state sviluppate anche diversi altre progettazioni di innesti.

**[0005]** Ad esempio, alcuni innesti possono includere un elemento di protezione che impedisce all'estremità dello stelo di entrare in contatto con la pelle dell'utente per ridurre il rischio di irritazione o infezione cutanea. Sono state altresì sviluppate diverse tecniche per fissare lo stelo nell'innesto. Ad esempio, un innesto può comprendere un elemento avente un foro cieco che include un materiale morbido di qualche tipo che lo stelo penetra per essere trattenuto. Alcuni innesti possono bloccarsi allo stelo. Alcuni innesti possono essere progettati per funzionare con un particolare modello di stelo, ad esempio avente una tacca nello stelo. I vari modelli di innesto unici esistenti mettono in risalto in genere un particolare vantaggio, ad esempio l'igiene o il bloccaggio. Alcuni esempi di innesti impiegati nella perforazione del corpo sono i

seguenti.

**[0006]** Il brevetto statunitense n. 4,501,050, depositato il 26 febbraio 1985, di Fountoulakis, divulga un innesto per orecchini a stelo. L'innesto comprende un alloggiamento che è aperto in corrispondenza di un'estremità di esso e ha un'apertura attraverso di esso nella sua estremità opposta, un elemento di chiusura che viene ricevuto sull'estremità aperta dell'alloggiamento e che ha anch'esso un'apertura attraverso di esso e una coppia di lembi resilienti che si estendono verso l'interno nell'alloggiamento dall'elemento di chiusura in relazione solidale con esso e in relazione convergente l'uno rispetto all'altro, i lembi incontrandosi preferibilmente in una relazione sostanzialmente faccia a faccia in corrispondenza di un punto distanziato dall'elemento di chiusura. L'innesto può essere ricevuto su un orecchino a stelo in modo che lo stelo dell'orecchino si estenda attraverso l'apertura nell'elemento di chiusura, tra le porzioni faccia a faccia dei lembi e attraverso l'apertura nell'alloggiamento. I lembi dell'innesto sono in grado di avvolgere in modo resiliente lo stelo per trattenerlo nell'innesto in modo da fissare in modo rilasciabile l'innesto sull'orecchino.

**[0007]** Il brevetto statunitense n. 8,365,369, depositato il 5 febbraio 2013, di Fountoulakis, divulga un innesto per orecchini a stelo che include un alloggiamento che è aperto in corrispondenza di una sua estremità e ha un'apertura attraverso di esso nella sua estremità opposta, un elemento di chiusura che viene ricevuto sull'estremità aperta dell'alloggiamento e che ha anch'esso un'apertura attraverso di esso e un inserto di un elemento di lembo resiliente che include un pezzo di supporto catturato tra la flangia di alloggiamento e l'elemento di chiusura e una coppia di lembi supportati dal pezzo di supporto. I lembi convergono l'uno verso l'altro e sono disposti in relazione frontale per ricevere uno stelo tra di essi. Lo stelo può essere ricevuto nell'innesto in modo che si estenda attraverso l'elemento di chiusura e le aperture di alloggiamento e venga ricevuto in impegno per attrito tra i lembi.

**[0008]** Il bloccaggio automatico di un innesto è una condizione indesiderabile e si verifica quando uno stelo per un piercing per il corpo viene fissato in un innesto e non può essere ritirato. In sostanza, la forza che viene applicata per ritirare lo stelo fa sì che gli elementi elastici si stringano in modo simile a una trappola per dita cinese. La flessione degli elementi elastici sotto la forza di ritiro non fa che aggravare il



problema, causandone potenzialmente il blocco permanente sullo stelo. Se si verifica questa condizione, la rimozione dell'innesto richiede in genere la distruzione dell'innesto ed è pericolosa per l'utente. Il bloccaggio automatico può verificarsi in innesti mal progettati che non sono in grado di gestire bene le incongruenze dimensionali o di attrito o se un innesto è impegnato a uno stelo di configurazione incompatibile.

**[0009]** Alla luce di quanto precede, vi è una necessità di apparecchi e sistemi che forniscano una pratica di perforazione del corpo semplice, accurata, ripetibile e sicura. In particolare vi è una necessità di metodi e apparecchi per consentire un fissaggio efficiente e sicuro dello stelo in un piercing per il corpo. Vi è inoltre una necessità di tali metodi e apparecchi che proteggano l'utente da irritazione e/o infezione cutanea. Inoltre, vi è una necessità per tali apparecchi e metodi di resistere al bloccaggio automatico. Inoltre, vi è altresì una necessità che tali metodi e apparecchi riducano i costi di fabbricazione. Come discusso qui di seguito, la presente invenzione soddisfa queste e altre necessità.

#### SINTESI DELL'INVENZIONE

**[0010]** È divulgato un innesto di sicurezza per il fissaggio rilasciabile di uno stelo per un piercing per il corpo secondo la rivendicazione 1. Lo stelo viene guidato attraverso un foro in una piastra affinché sia fissato (ma amovibile) tra una coppia di elementi elastici a sbalzo piegati dai bordi della piastra in posizione sul lato posteriore della piastra. Anche un elemento di protezione a cupola è fissato al bordo della piastra affinché copra gli elementi elastici a sbalzo sul lato posteriore dell'innesto, l'elemento di protezione a cupola includendo uno o più fori di ventilazione per ridurre l'accumulo di umidità all'interno dell'elemento di protezione a cupola. L'elemento di protezione a cupola impedisce che un'estremità dello stelo estendentesi tra gli elementi elastici a sbalzo entri in contatto con l'utente e che possa bucare la pelle come nel caso dei gioielli utilizzati per perforare la pelle in cui lo stelo ha un'estremità appuntita per eseguire la perforazione iniziale attraverso la pelle. Gli elementi elastici a sbalzo possono essere formati in modo da includere una scanalatura o un canale per portare lo stelo in un allineamento fisso, fornendo una maggiore area di contatto per fissare meglio lo stelo quando impegnato. La piastra, l'elemento di protezione a cupola

e gli elementi elastici a sbalzo possono essere fabbricati in modo efficiente mediante formatura e stampaggio da un unico pezzo di materiale.

**[0011]** Una forma di realizzazione tipica dell'invenzione comprende un innesto per fissare uno stelo in un piercing per il corpo, includente una sezione di piastra avente un foro per stelo e una coppia di elementi elastici a sbalzo estendentisi da bordi opposti della sezione di piastra e vicini l'uno all'altro e allineati in modo tale che gli elementi elastici a sbalzo intersechino parzialmente lati opposti di una superficie cilindrica immaginaria estendentesi perpendicolarmente dal foro per stelo su un lato posteriore della sezione di piastra e un elemento di protezione a cupola per bloccare lo stelo e contenere gli elementi elastici a sbalzo e fissato alla sezione di piastra in modo tale che la superficie cilindrica immaginaria intersechi l'elemento di protezione a cupola, l'elemento di protezione a cupola includendo almeno un foro di ventilazione per ridurre l'accumulo di umidità all'interno dell'elemento di protezione a cupola.

**[0012]** In alcune forme di realizzazione, l'almeno un foro di ventilazione può comprendere una coppia di fori di ventilazione in superfici opposte dell'elemento di protezione a cupola. Ciascuno della coppia di fori di ventilazione può comprendere una forma rastremata estendentesi nell'elemento di protezione a cupola e formante un arresto limitante la flessione degli elementi elastici a sbalzo. Inoltre, la coppia di fori di ventilazione può essere disposta dietro gli elementi elastici a sbalzo in modo tale che lo stelo sia bloccato dalla coppia di fori di ventilazione. L'elemento di protezione a cupola può essere fissato alla sezione di piastra mediante una pluralità di linguette piegate estendentisi da bordi della sezione di piastra. Gli elementi elastici a sbalzo possono comprendere ciascuno un'area allargata piegata in allontanamento rispetto a un asse della superficie cilindrica immaginaria. Il foro per stelo della sezione di piastra può essere disposto in una base di rientranza su un lato anteriore della sezione di piastra.

**[0013]** In ulteriori forme di realizzazione, ciascun elemento elastico a sbalzo può includere un canale disposto in allineamento con la superficie cilindrica immaginaria. Ciascun canale degli elementi elastici a sbalzo può comprendere un raggio di canale grande almeno quanto un raggio di stelo dello stelo.

**[0014]** Inoltre, gli elementi elastici a sbalzo possono comprendere ciascuno una curvatura avente un

raggio di curvatura grande almeno quanto la metà di un diametro del foro per stelo e un angolo di incidenza con lo stelo quando impegnato non è superiore a 45 gradi e un angolo di curvatura è di 105 gradi o maggiore ed estremità degli elementi elastici a sbalzo si piegano in allontanamento l'una dall'altra quando lo stelo non è impegnato.

[0015] Un'altra forma di realizzazione dell'invenzione è rivolta a un metodo per produrre un innesto per fissare uno stelo in un piercing per il corpo. Un metodo esemplificativo comprende le fasi di stampare e formare da un pezzo contiguo di materiale piano una sezione di piastra avente un foro per stelo attraverso di essa e una coppia di elementi elastici a sbalzo e un elemento di protezione a cupola, la sezione di piastra e l'elemento di protezione a cupola avendo una flangia di collegamento tra di essi, piegare la coppia di elementi elastici a sbalzo affinché si estendano da bordi opposti della sezione di piastra per essere vicini l'uno all'altro e allineati in modo tale che gli elementi elastici a sbalzo intersechino parzialmente lati opposti di una superficie cilindrica immaginaria estendentesi perpendicolarmente dal foro per stelo su un lato posteriore della sezione di piastra, piegare la flangia di collegamento affinché contenga gli elementi elastici a sbalzo con l'elemento di protezione a cupola in modo tale che la superficie cilindrica immaginaria intersechi l'elemento di protezione a cupola e fissare l'elemento di protezione a cupola alla sezione di piastra. La forma di realizzazione del metodo può essere ulteriormente modificata in base alle altre forme di realizzazione dell'apparecchio descritte nella presente.

#### BREVE DESCRIZIONE DEI DISEGNI

[0016] Facendo riferimento ora ai disegni in cui numeri di riferimento uguali rappresentano parti corrispondenti ovunque:

[0017] la Figura 1A illustra una forma di realizzazione di innesto di sicurezza esemplificativo dell'invenzione;

[0018] la Figura 1B illustra una vista frontale della forma di realizzazione di innesto di sicurezza esemplificativo dell'invenzione;

[0019] la Figura 1C illustra una vista laterale della forma di realizzazione di innesto di sicurezza

esemplificativo dell'invenzione;

[0020] la Figura 1D illustra una vista dal basso della forma di realizzazione di innesto di sicurezza esemplificativo dell'invenzione;

[0021] la Figura 1E illustra una vista isometrica della forma di realizzazione di innesto di sicurezza esemplificativo dell'invenzione;

[0022] la Figura 2A illustra una vista in sezione trasversale di una forma di realizzazione di innesto di sicurezza esemplificativo dell'invenzione che mostra uno stelo a tacche di un piercing per il corpo impegnato (mostrato senza l'elemento di protezione a cupola in posizione);

[0023] la Figura 2B illustra una vista in sezione trasversale di una forma di realizzazione di innesto di sicurezza esemplificativo dell'invenzione che mostra uno stelo diritto di un piercing per il corpo impegnato (mostrato senza l'elemento di protezione a cupola in posizione);

[0024] la Figura 2C illustra proprietà chiave che definiscono la configurazione degli elementi elastici a sbalzo per ridurre la possibilità del bloccaggio automatico;

[0025] la Figura 3A illustra una vista di una forma di realizzazione di innesto di sicurezza pre-assemblato esemplificativo dell'invenzione;

[0026] la Figura 3B illustra una vista frontale della forma di realizzazione di innesto di sicurezza pre-assemblato esemplificativo dell'invenzione;

[0027] la Figura 3C illustra una vista laterale della forma di realizzazione di innesto di sicurezza pre-assemblato esemplificativo dell'invenzione;

[0028] la Figura 3D illustra una vista dal basso della forma di realizzazione di innesto di sicurezza pre-assemblato esemplificativo dell'invenzione;

[0029] la Figura 3E illustra una vista isometrica della forma di realizzazione di innesto di sicurezza pre-assemblato esemplificativo dell'invenzione; e

[0030] la Figura 4 è un diagramma di flusso di una forma di realizzazione del metodo esemplificativo dell'invenzione per produrre un innesto di sicurezza.

## DESCRIZIONE DETTAGLIATA DELLA FORMA DI REALIZZAZIONE PREFERITA

[0031] Nella descrizione che segue includente la forma di realizzazione preferita, si fa riferimento ai disegni allegati che ne fanno parte e nei quali sono mostrate a titolo illustrativo forme di realizzazione specifiche in cui l'invenzione può essere messa in pratica. Occorre comprendere che possono essere utilizzate altre forme di realizzazione e possono essere apportate modifiche strutturali senza discostarsi dall'ambito della presente invenzione come definita dalle rivendicazioni.

### 1.0 Panoramica

[0032] Come citato in precedenza, le forme di realizzazione dell'invenzione sono rivolte a un innesto di sicurezza innovativo per il fissaggio rilasciabile di uno stelo in un piercing per il corpo e a un suo metodo di produzione. L'innesto di sicurezza può essere impiegato con un piercing per il corpo in qualsiasi parte del corpo e prodotto mediante qualsiasi metodo noto, ad esempio usando un sistema di pistola di perforazione ad azionamento manuale o perforazione manuale.

[0033] Il modello innovativo produce un innesto molto compatto ed efficiente che si allinea automaticamente a uno stelo e fornisce una chiusura molto sicura e protetta ma amovibile per un piercing per il corpo. Durante l'uso, lo stelo viene guidato attraverso un foro per stelo per essere trattenuto dalla pressione tra una coppia di elementi elastici a sbalzo piegati dai bordi della sezione di piastra in posizioni opposte sul lato posteriore della piastra. Anche un elemento di protezione a cupola è fissato al bordo della piastra per coprire gli elementi elastici a sbalzo sul lato posteriore dell'innesto. L'elemento di protezione a cupola è utilizzato per impedire che l'estremità dell'innesto entri in contatto con l'utente e possa infettare e/o bucare la pelle.

[0034] Forme di realizzazione dell'invenzione impiegano uno o più fori di ventilazione nell'elemento di protezione a cupola. Questi fori di ventilazione riducono un eventuale accumulo di umidità all'interno dell'elemento di protezione a cupola racchiuso. I fori di ventilazione possono essere orientati affinché siano disposti dietro le aree allargate degli elementi elastici a sbalzo che trattengono lo stelo. In questo modo, lo stelo non può essere spinto inavvertitamente fuori da uno dei fori di ventilazione. Inoltre,

i fori di ventilazione possono essere formati affinché abbiano una forma rastremata estendentesi nell'elemento di protezione a cupola. La forma rastremata funge anche da fermo per gli elementi elastici a sbalzo per evitare che si pieghino troppo sotto la pressione dello stelo e anche per l'ulteriore protezione dal bloccaggio automatico. In una forma di realizzazione esemplificativa, l'innesto di sicurezza include un foro per stelo e due fori di ventilazione disposti dietro gli elementi elastici a sbalzo come descritto in dettaglio qui di seguito.

**[0035]** Forme di realizzazione dell'invenzione possono impiegare anche elementi che funzionano per evitare che si verifichi il bloccaggio automatico. Gli elementi elastici a sbalzo all'interno dell'innesto impiegano curvature ad ampio raggio. Inoltre, queste curvature sono realizzate affinché abbiano superfici di transizione omogenee nel punto di contatto con lo stelo. Idealmente, il raggio di curvatura di ciascun elemento elastico a sbalzo è grande almeno quanto la metà del diametro del foro nella sezione di piastra. Inoltre, la curvatura di ciascuno degli elementi elastici a sbalzo deve essere tale che l'angolo di incidenza con lo stelo quando impegnato non sia superiore a 45 gradi e l'angolo di curvatura sia di 105 gradi o maggiore. Tuttavia, le estremità degli elementi elastici a sbalzo devono piegarsi in allontanamento l'una rispetto all'altra anche in uno stato rilassato prima che lo stelo venga impegnato. Inoltre, i fori di ventilazione rastremati (che fungono da fermi limitando la flessione degli elementi elastici a sbalzo) aiutano anche a prevenire il bloccaggio automatico. Se entrano in contatto con i fermi, gli elementi elastici a sbalzo tendono a raddrizzarsi (lungo il raggio di curvatura), il che aumenta efficacemente il raggio di curvatura ed evita così che lo stelo impegnato si blocchi automaticamente.

**[0036]** Un'altra caratteristica della presente invenzione comprende un canale o una scanalatura formato/a in ciascuno degli elementi elastici a sbalzo. I canali negli elementi elastici a sbalzo opposti guidano e portano lo stelo in un allineamento fisso. Inoltre, i canali forniscono una maggiore area di contatto con lo stelo per fissare meglio lo stelo quando impegnato nell'innesto. Ciascun canale degli elementi elastici a sbalzo può impiegare un raggio di canale grande almeno quanto un raggio di stelo dello stelo. Il raggio di canale maggiore assicura che lo stelo rimanga saldamente all'interno del canale degli elementi elastici a

sbalzo.

[0037] Un'altra caratteristica importante della presente invenzione comprende un modello che si presta alla produzione automatizzata in modo tale che il dispositivo completo possa essere prodotto da un pezzo contiguo di materiale. La sezione di piastra, l'elemento di protezione a cupola e gli elementi elastici a sbalzo possono essere prodotti da un unico pezzo contiguo di lamiera che viene lavorato in una serie automatizzata di operazioni di stampaggio e formatura. La sezione di piastra e l'elemento di protezione a cupola possono essere prodotti avendo una flangia di collegamento tra di essi. Questa flangia di collegamento facilita l'allineamento automatico tra la sezione di piastra e l'elemento di protezione a cupola quando la flangia di collegamento viene piegata in modo tale che l'elemento di protezione a cupola sia disposto sopra il lato posteriore della sezione di piastra (e gli elementi elastici a sbalzo).

## 2.0 Innesto di sicurezza

[0038] Le figure 1A-1E illustrano viste di una forma di realizzazione di innesto di sicurezza 100 esemplificativo dell'invenzione. Si noti che le figure 1B e 1C mostrano elementi interni all'interno dell'elemento di protezione a cupola 108 in linee tratteggiate. L'innesto di sicurezza 100 comprende una sezione di piastra 102 che forma una base dell'innesto 100 avente un foro per stelo 104 attraverso di essa. Il foro per stelo 104 della sezione di piastra 102 è disposto in corrispondenza della base di una rientranza 106 sul lato anteriore della sezione di piastra 102.

[0039] Una coppia di elementi elastici a sbalzo 110A, 110B si estendono da bordi opposti della sezione di piastra 102. Gli elementi elastici a sbalzo 110A, 110B sono piegati in posizione per essere vicini l'uno all'altro e allineati in modo tale che gli elementi elastici a sbalzo 110A, 110B intersechino parzialmente lati opposti di una superficie cilindrica immaginaria 118 estendentesi perpendicolarmente dal foro per stelo 104 su un lato posteriore della sezione di piastra 102. La superficie cilindrica immaginaria 118 è mostrata nelle figure 1B e 1C. In sostanza, il cilindro immaginario 118 può essere visualizzato nella posizione dello stelo quando impegnato con l'innesto 100 ma estendendosi ulteriormente in entrambe le direzioni.



**[0040]** Ciascun elemento elastico a sbalzo 110A, 110B include un canale 112A, 112B disposto in allineamento con la superficie cilindrica immaginaria. I canali 112A, 112B degli elementi elastici a sbalzo 110A, 110B entrano in contatto con lo stelo per guidarlo e portarlo in allineamento quando è impegnato nell'innesto 100 come descritto qui di seguito. Per assicurare il pieno impegno con lo stelo, ciascun canale degli elementi elastici a sbalzo comprende un raggio di canale grande almeno quanto un raggio di stelo dello stelo. Nella forma di realizzazione esemplificativa, gli elementi elastici a sbalzo comprendono ciascuno un'area allargata piegata in allontanamento rispetto a un asse della superficie cilindrica immaginaria. L'area allargata consente l'ingresso iniziale dello stelo nell'innesto a vari angoli in modo tale che rimanga contro gli elementi elastici 110A, 110B finché non viene guidato automaticamente nei canali 112A, 112B.

**[0041]** Un elemento di protezione a cupola 108 è disposto sopra l'innesto 100 e contiene gli elementi elastici a sbalzo 110A, 110B ed è fissato alla sezione di piastra 102 in corrispondenza dei suoi bordi. L'elemento di protezione a cupola 108 contiene gli elementi elastici a sbalzo 110A, 110B in modo tale che la superficie cilindrica immaginaria intersechi l'elemento di protezione a cupola 108. L'elemento di protezione a cupola 108 può essere fissato alla sezione di piastra 102 in qualsiasi modo idoneo. Ad esempio, l'elemento di protezione a cupola può essere fissato mediante incollaggio, aggraffatura e/o saldatura. In una forma di realizzazione esemplificativa, l'elemento di protezione a cupola 108 è fissato alla sezione di piastra 102 mediante una pluralità di linguette piegate 114 estendentisi da bordi della sezione di piastra 102. Nell'esempio raffigurato, otto linguette 114 sono impiegate in coppie contrapposte in corrispondenza di ciascun bordo quadrante di una sezione di piastra 102 approssimativamente circolare. La pluralità di linguette 114 si piegano su un orlo svasato dell'elemento di protezione a cupola 108 per fissare l'elemento di protezione 108 in allineamento sugli elementi elastici a sbalzo 110A, 110B.

**[0042]** Eventuale umidità all'interno dell'elemento di protezione a cupola 108 è indesiderabile perché può portare alla corrosione dell'innesto metallico ma anche perché può favorire l'infezione. Con un nuovo piercing, vi è un periodo di circa da quattro a sei settimane durante il quale l'utente è più suscettibile

all'infezione. Di conseguenza, per evitare che la presenza di umidità venga trattenuta all'interno dell'elemento di protezione a cupola 108, uno o più fori di ventilazione 116A, 116B sono disposti nell'elemento di protezione a cupola 108 per favorire l'evaporazione di eventuale umidità che potrebbe accumularsi all'interno dell'elemento di protezione 108. Nell'esempio raffigurato, una coppia di fori di ventilazione 116A, 116B è disposta in superfici opposte dell'elemento di protezione a cupola 108 e allineata con gli elementi elastici a sbalzo 110A, 110B. Tuttavia, gli esperti nella tecnica comprenderanno che è possibile praticare un numero qualsiasi di fori di ventilazione nell'elemento di protezione a cupola 108 intorno ai lati dell'elemento di protezione a cupola 108. Solo la parte superiore dell'elemento di protezione a cupola 108 deve rimanere senza un foro di ventilazione poiché quest'area impedisce allo stelo di entrare in contatto con l'utente.

**[0043]** L'allineamento dei fori di ventilazione 116A, 116B con gli elementi elastici a sbalzo 110A, 110B garantisce che lo stelo non possa essere inavvertitamente diretto attraverso uno dei fori di ventilazione 116A, 116B quando è impegnato nell'innesto 100. Le ampie aree di contatto degli elementi elastici a sbalzo 110A, 110B bloccano lo stelo dai fori di ventilazione 116A, 116B. Gli esperti nella tecnica riconosceranno che è possibile impiegare prontamente anche altre configurazioni per i fori di ventilazione nell'elemento di protezione a cupola 108 includendo qualsiasi combinazione idonea di numero, dimensione, forma e posizionamento sull'elemento di protezione a cupola.

**[0044]** I fori di ventilazione 116A, 116B sono formati affinché abbiano una forma rastremata estendentesi nell'elemento di protezione a cupola 108. La forma rastremata funge anche da fermo per gli elementi elastici a sbalzo per evitare che si pieghino troppo sotto la pressione dello stelo. Si veda ad esempio la figura 1B che mostra la distanza tra le estremità di ciascun elemento elastico a sbalzo 110A, 110B e l'estensione rastremata adiacente del foro di ventilazione 116A, 116B. Poiché il contatto con gli elementi elastici a sbalzo avviene con la forma rastremata dei fori di ventilazione in corrispondenza delle loro estremità, questi fermi tendono ad appiattire o raddrizzare gli elementi elastici a sbalzo. Questo appiattimento o raddrizzamento degli elementi elastici a sbalzo 110A, 110B da parte dei fermi dei fori di

ventilazione 116A, 116B protegge ulteriormente dal bloccaggio automatico poiché aumenta l'angolo di curvatura  $\theta$ , come descritto qui di seguito.

**[0045]** Occorre inoltre notare che, per funzionare, l'elemento di protezione 108 deve occupare solo l'area che interseca il cilindro immaginario (che rappresenta uno stelo impegnato) come descritto in precedenza. Di conseguenza, la struttura laterale può essere piuttosto minimale, occupata per lo più dai fori di ventilazione; la struttura laterale deve essere sufficiente solo a supportare l'area di elemento di protezione in corrispondenza della parte superiore della cupola per bloccare l'estremità di stelo.

**[0046]** In generale, uno stelo in un piercing per il corpo è cilindrico. Tuttavia, gli steli per un piercing per il corpo possono variare, in particolare in corrispondenza dell'estremità di stelo dove penetra nel corpo e impegna l'innesto. Forme di realizzazione dell'invenzione possono essere impiegate con varie configurazioni di stelo. I canali 112A, 112B degli elementi elastici a sbalzo 110A, 110B guidano e allineano automaticamente lo stelo nell'innesto con un'ampia gamma di configurazioni di stelo, ad esempio con o senza una tacca e con una gamma di diametri di stelo.

**[0047]** Per esempio, la figura 2A illustra una vista in sezione trasversale di una forma di realizzazione di innesto di sicurezza 100 esemplificativa dell'invenzione che mostra uno stelo a tacche 202 di un piercing per il corpo impegnato (mostrato senza l'elemento di protezione a cupola 108 in posizione). Lo stelo a tacche 202 può essere utilizzato per impegnare curvature 206A, 206B lungo le lunghezze degli elementi elastici a sbalzo 110A, 110B per bloccare l'impegno dello stelo a una profondità specificata. Allo stesso tempo, i canali 112A, 112B degli elementi elastici a sbalzo 110A, 110B mantengono lo stelo 202 perpendicolarmente allineato al foro 104 dell'innesto 100. Lo stelo 202 può impiegare un'estremità affilata come mostrato o un'estremità smussata. Come citato in precedenza, la superficie cilindrica immaginaria utilizzata per descrivere la posizione degli elementi elastici a sbalzo 110A, 110B può essere visualizzata nella posizione di uno stelo, ad esempio lo stelo 204 di figura 2B.

**[0048]** In un altro esempio, la figura 2B illustra una vista in sezione trasversale di una forma di realizzazione di innesto di sicurezza 100 esemplificativo dell'invenzione che mostra uno stelo diritto 204

di un piercing per il corpo impegnato (mostrato senza l'elemento di protezione a cupola 108 in posizione). Qui, non viene impiegata alcuna tacca per impegnare le curvature 206A, 206B lungo le lunghezze degli elementi elastici a sbalzo 110A, 110B. Lo stelo 204 è fissato per attrito contro la pressione degli elementi elastici a sbalzo 110A, 110B. La profondità dell'impegno di stelo 204 può essere regolata. Tuttavia, i canali 112A, 112B degli elementi elastici a sbalzo 110A, 110B mantengono comunque lo stelo 204 perpendicolarmente allineato al foro 104 dell'innesto 100. Inoltre, i canali 112A, 112B migliorano il trattenimento per attrito degli elementi elastici a sbalzo 110A, 110B allargando l'area di contatto con lo stelo 204. Lo stelo 204 può impiegare un'estremità smussata come mostrato o un'estremità affilata.

[0049] Le figure 2A e 2B illustrano viste in sezione trasversale di una forma di realizzazione di innesto di sicurezza esemplificativo dell'invenzione che mostra uno stelo a tacche e uno stelo liscio, rispettivamente, di un piercing per il corpo impegnato (mostrato senza l'elemento di protezione a cupola in posizione). Queste viste in sezione trasversale mostrano che la forza elastica contro lo stelo viene sviluppata nelle due curvature 208A, 208B dove ciascun elemento elastico a sbalzo 110A, 110B si unisce alla sezione di piastra 102. La forza elastica può essere dimensionata dallo spessore,  $t$ , e dalla larghezza,  $w$ , del materiale nell'area delle due curvature 208A, 208B in combinazione con la lunghezza media dalle due curvature 208A, 208B alla regione di contatto contro lo stelo (cioè approssimativamente in corrispondenza delle curvature 206A, 206B degli elementi elastici a sbalzo 110A, 110B) come sarà compreso dagli esperti nella tecnica. Si veda la figura 2C descritta qui di seguito che mostra lo spessore,  $t$ , degli elementi elastici a sbalzo 110A, 110B. Si veda la figura 3B descritta qui di seguito che mostra la larghezza,  $w$ , dell'elemento elastico 110B e la differenza di larghezza con l'area allargata dove lo stelo entra in contatto. Occorre notare che la larghezza critica,  $w$ , per determinare la forza elastica in cui ciascun elemento elastico a sbalzo 110A, 110B si unisce alla sezione di piastra 102 è significativamente più stretta rispetto all'area allargata in cui lo stelo entra in contatto con l'elemento elastico a sbalzo 110A, 110B. Pertanto, la forza elastica può essere messa a punto indipendentemente dal dimensionamento dell'area allargata e del canale di contatto con lo stelo.

[0050] La figura 2C illustra proprietà chiave che definiscono la configurazione degli elementi

elastici a sbalzo 110A, 110B per ridurre la possibilità del bloccaggio automatico. Le proprietà chiave comprendono la lunghezza media,  $l$ , lo spessore dell'elemento elastico a sbalzo,  $t$ , l'angolo di curvatura,  $\theta$ , l'angolo di incidenza dello stelo,  $\theta'$ , il raggio di curvatura,  $r$ , della superficie esterna dell'elemento elastico a sbalzo e un raggio di tacca,  $r'$ , dello stelo. L'innesto di sicurezza innovativo incorpora molte caratteristiche che lo rendono particolarmente resistente al bloccaggio automatico.

[0051] Le curvature 206A, 206B degli elementi elastici a sbalzo 110A, 110B sono realizzate in modo da avere superfici di transizione omogenee nel punto in cui entrano in contatto con lo stelo per evitare che eventuali bave o bordi dello stelo si impiglino. Inoltre, vi sono due importanti angoli nella configurazione degli elementi elastici a sbalzo 110A, 110B, l'angolo di incidenza con lo stelo (o con la superficie cilindrica immaginaria 118),  $\theta'$ , e l'angolo di curvatura,  $\theta$ . L'angolo di incidenza iniziale,  $\theta'$ , degli elementi elastici a sbalzo 110A, 110B rispetto alla superficie cilindrica immaginaria 118, cioè prima dell'inserimento dello stelo, è fissato dalla forma della rientranza 106 nella sezione di piastra 102. Come mostrato in figura 1B, gli elementi elastici a sbalzo 110A, 110B poggiano direttamente contro il lato posteriore della rientranza 106. Di conseguenza, la forma della rientranza 106 imposta l'angolo iniziale,  $\theta'$ . Tuttavia, con lo stelo inserito, l'angolo,  $\theta'$ , viene ridotto poiché gli elementi elastici a sbalzo 110A, 110B vengono spinti verso l'esterno dallo stelo. Questo può essere osservato confrontando la figura 1B con le figure 2A e 2B. L'angolo di curvatura,  $\theta$ , è l'angolo complessivo tra la linea incidente con lo stelo e l'estremità dell'elemento elastico a sbalzo 110A, 110B. Un angolo di curvatura maggiore riduce la probabilità che si verifichi un bloccaggio automatico. Tuttavia, è auspicabile un certo angolo di curvatura per favorire il mantenimento dello stelo. Qualora non si utilizzasse un angolo di curvatura, ovvero si utilizzassero elementi elastici diritti, l'innesto potrebbe effettivamente opporsi alla ritenzione dello stelo o addirittura espellere lo stelo.

[0052] Così come il raggio di canale deve essere maggiore del raggio di stelo, anche la dimensione del raggio applicato alla curvatura 206A, 206B è molto importante. La dimensione del raggio,  $r$ , delle curvature 206A, 206B deve essere resa grande. In particolare, deve essere maggiore del raggio,  $r'$ , della

tacca di stelo 210. Se viene impiegata una curvatura di piccolo raggio, cioè una curvatura a pieghe, è molto più probabile un bloccaggio automatico poiché la tacca dello stelo può facilmente impigliarsi sulla piega e far sì che due elementi elastici a sbalzo vengano forzati insieme quando lo stelo viene ritirato come sarà compreso dagli esperti nella tecnica.

**[0053]** Le forme di realizzazione dell'invenzione possono impiegare una combinazione innovativa di elementi per ridurre la possibilità del bloccaggio automatico nell'innesto. L'angolo di incidenza,  $\theta'$ , non deve essere maggiore di 45 gradi quando impegnato con lo stelo. Nella forma di realizzazione esemplificativa, gli elementi elastici a sbalzo 110A, 110B iniziano con un angolo di incidenza,  $\theta'$ , di approssimativamente 45 gradi contro il lato posteriore della rientranza 106 prima che venga impegnato uno stelo. L'impegno di uno stelo spinge gli elementi elastici a sbalzo 110A, 110B verso l'esterno, determinando un angolo di incidenza,  $\theta'$ , di approssimativamente 40 gradi. Inoltre, le curvature 206A, 206B di ciascun elemento elastico a sbalzo 110A, 110B devono avere un angolo,  $\theta$ , maggiore di 90 gradi. Preferibilmente, le curvature 206A, 206B hanno angoli di 105 gradi o maggiore. La forma di realizzazione esemplificativa impiega angoli di curvatura,  $\theta$ , di approssimativamente 110 gradi. Infine, il raggio di curvatura,  $r$ , deve essere grande almeno quanto la metà del diametro del foro 104 nella sezione di piastra 102. Questa relazione dimensionale tra il raggio di curvatura e il foro aiuta a garantire che lo stelo venga ritirato in modo fluido senza che si incastri su uno degli elementi elastici a sbalzo 110A, 110B causando il bloccaggio automatico dell'innesto. Se viene impiegato uno stelo a tacche, anche il raggio di curvatura,  $r$ , deve essere maggiore del raggio di tacca,  $r'$ , dello stelo.

**[0054]** Occorre inoltre notare che le relative dimensioni mostrate nelle figure sono solo esemplificative; gli esperti nella tecnica possono sviluppare modelli specifici aventi qualsiasi misura ragionevole applicando i principi descritti della forma di realizzazione applicabile dell'invenzione.

### 3.0 Produzione di un innesto di sicurezza

**[0055]** Il modello innovativo dell'innesto di sicurezza facilita prontamente una fabbricazione efficiente. Tipicamente, una forma di realizzazione di innesto di sicurezza può essere prodotta da una

lamiera, ad esempio comprendente argento od oro, o qualsiasi altro materiale idoneo noto nella tecnica. L'innesto di sicurezza può essere prodotto da un nastro di lamiera lavorato in modo continuo in una serie di fasi di stampaggio e formatura come sarà compreso dagli esperti nella tecnica. Il processo di produzione si presta bene all'automazione. Una caratteristica significativa del modello di innesto innovativo è che può essere prodotto da un pezzo di materiale contiguo.

**[0056]** Le figure 3A-3E illustrano viste di una forma di realizzazione di innesto di sicurezza 300 pre-assemblato esemplificativa dell'invenzione. Come mostrato, la sezione di piastra 102 (includente gli elementi elastici a sbalzo 110A, 110B) e l'elemento di protezione a cupola 108 sono formati come pezzo contiguo. Questo stato di assemblaggio mostra l'elemento di protezione a cupola 108 e la sezione di piastra 102 formati con gli elementi elastici a sbalzo 110A, 110B come un unico pezzo contiguo collegato dalla flangia 302. L'innesto di sicurezza 300 pre-assemblato è mostrato con gli elementi elastici a sbalzo 110A, 110B stampati, formati e piegati in posizione e anche con l'elemento di protezione a cupola formato con i fori di ventilazione 116A, 116B.

**[0057]** In operazioni successive, la flangia di collegamento 302 viene piegata in modo tale che l'elemento di protezione a cupola 108 contenga gli elementi elastici a sbalzo 110A, 110B e le linguette 114 estendentisi dai bordi della sezione di piastra 102 sono piegate sull'estremità smussata dell'elemento di protezione a cupola 108 per fissarlo alla sezione della piastra 102. Gli esperti nella tecnica riconosceranno che la formazione dell'innesto di sicurezza esemplificativo pre-assemblato 300 da un unico pezzo di materiale contiguo con la flangia di collegamento 302 consente l'allineamento automatico dei componenti per il successivo assemblaggio. Quando la flangia di collegamento 302 viene piegata per ripiegare l'elemento di protezione a cupola in posizione sopra la sezione di piastra (e gli elementi elastici a sbalzo), viene allineata automaticamente in posizione. Ciò migliora notevolmente l'efficienza di fabbricazione del dispositivo. Opzionalmente, la flangia ripiegata 302 può essere tagliata via dopo aver completato l'assemblaggio. Anche se la flangia ripiegata viene tagliata via, la sezione di piastra 102 e gli elementi elastici 110A, 110B rimangono comunque formati da un unico pezzo contiguo di materiale.

**[0058]** L'innesto di sicurezza 100 risultante, ad esempio come mostrato nelle figure 1A-1E, può essere prodotto da una lamiera piatta attraverso una serie di operazioni di stampaggio e formatura, l'innesto di sicurezza pre-assemblato 300 essendo uno stato intermedio fondamentale dell'assemblaggio. Gli esperti nella tecnica possono prontamente sviluppare le operazioni precedenti e successive necessarie sulla base della descrizione nella presente per ottenere l'innesto di sicurezza 100 senza inutili esperimenti.

**[0059]** La figura 4 è un diagramma di flusso di una forma di realizzazione del metodo 400 esemplificativa dell'invenzione per produrre un innesto di sicurezza. Il metodo inizia con un'operazione 402 di stampaggio e formatura da un pezzo contiguo di materiale piano di una sezione di piastra avente un foro attraverso di essa e una coppia di elementi elastici a sbalzo e un elemento di protezione a cupola. La sezione di piastra e l'elemento di protezione a cupola hanno una flangia di collegamento tra di essi. Durante l'operazione 404, la coppia di elementi elastici a sbalzo viene piegata affinché si estenda da bordi opposti della sezione di piastra per essere vicina l'una all'altra e allineata in modo tale che gli elementi elastici a sbalzo intersechino parzialmente lati opposti di una superficie cilindrica immaginaria estendentesi perpendicolarmente dal foro su un lato posteriore della sezione di piastra. Successivamente a questo, durante l'operazione 406, la flangia di collegamento viene piegata per contenere gli elementi elastici a sbalzo con l'elemento di protezione a cupola in modo tale che la superficie cilindrica immaginaria intersechi l'elemento di protezione a cupola. Infine, durante l'operazione 408, l'elemento di protezione a cupola viene fissato alla sezione di piastra.

**[0060]** Le operazioni descritte possono essere eseguite in qualsiasi ordine idoneo come sarà compreso dagli esperti nella tecnica. Come discusso in precedenza, il metodo di fabbricazione si presta all'automazione; la produzione automatizzata usando il metodo descritto può essere prontamente sviluppata impiegando un nastro metallico da cui stampare e formare gli elementi di innesto di sicurezza da un pezzo di materiale contiguo, separando ciascun innesto dal nastro metallico come ultima operazione. Gli esperti nella tecnica possono prontamente automatizzare il metodo come descritto.

**[0061]** Con questo si conclude la descrizione includente le forme di realizzazione preferite della

presente invenzione. La descrizione che precede della forma di realizzazione preferita dell'invenzione è stata presentata a scopi di illustrazione e di descrizione. Essa non intende essere esaustiva o limitare l'invenzione alla forma precisa divulgata. Molte modifiche e variazioni sono possibili alla luce degli insegnamenti di cui sopra.

**[0062]** Resta inteso che l'ambito dell'invenzione non è limitato da questa descrizione dettagliata, ma piuttosto dalle rivendicazioni allegate a essa. La specifica, gli esempi e i dati che precedono forniscono una descrizione completa della fabbricazione e dell'utilizzo dell'apparecchio e del metodo dell'invenzione. Dal momento che è possibile realizzare molte forme di realizzazione dell'invenzione senza discostarsi dall'ambito dell'invenzione, l'invenzione è contenuta nelle rivendicazioni allegate di seguito nella presente.

---

## Rivendicazioni

1. Innesto (100) per fissare uno stelo in un piercing per il corpo, comprendente:

una sezione di piastra (102) avente un foro per stelo (104) attraverso di essa e una coppia di elementi elastici a sbalzo (110A, 110B) estendentisi da bordi opposti della sezione di piastra (102) e vicini l'uno all'altro e allineati in modo tale che gli elementi elastici a sbalzo (110A, 110B) intersechino parzialmente lati opposti di una superficie cilindrica immaginaria (118) estendentesi perpendicolarmente dal foro per stelo (104) su un lato posteriore della sezione di piastra (102); e

un elemento di protezione a cupola (108) per bloccare lo stelo e contenere gli elementi elastici a sbalzo (110A, 110B) e fissato alla sezione di piastra (102) in modo tale che la superficie cilindrica immaginaria (118) intersechi l'elemento di protezione a cupola (108), caratterizzato dal fatto che

l'elemento di protezione a cupola (108) include almeno un foro di ventilazione per ridurre l'accumulo di umidità all'interno dell'elemento di protezione a cupola (108).

2. Innesto (100) secondo la rivendicazione 1, in cui l'almeno un foro di ventilazione comprende una coppia di fori di ventilazione (116A, 116B) in superfici opposte dell'elemento di protezione a cupola (108).

3. Innesto (100) secondo la rivendicazione 2, in cui ciascuno della coppia di fori di ventilazione (116A, 116B) comprende una forma rastremata estendentesi nell'elemento di protezione a cupola (108) e formante un arresto limitante la flessione degli elementi elastici a sbalzo (110A, 110B).

4. Innesto (100) secondo la rivendicazione 2, in cui la coppia di fori di ventilazione (116A, 116B) è disposta dietro gli elementi elastici a sbalzo (110A, 110B) in modo tale che lo stelo sia bloccato dalla coppia di fori di ventilazione (116A, 116B).

5. Innesto (100) secondo la rivendicazione 1, in cui ciascun elemento elastico a sbalzo include un canale disposto in allineamento con la superficie cilindrica immaginaria (118).

6. Innesto (100) secondo la rivendicazione 5, in cui ciascun canale degli elementi elastici a sbalzo comprende un raggio di canale grande almeno quanto un raggio di stelo dello stelo.

7. Innesto (100) secondo la rivendicazione 1, in cui gli elementi elastici a sbalzo (110A, 110B)

comprendono ciascuno una curvatura (206A, 206B) avente un raggio di curvatura grande almeno quanto la metà di un diametro del foro per stelo (104) e un angolo di incidenza con lo stelo quando impegnato non è superiore a 45 gradi e un angolo di curvatura è di 105 gradi o maggiore ed estremità degli elementi elastici a sbalzo (110A, 110B) si piegano in allontanamento l'una dall'altra quando lo stelo non è impegnato.

8. Innesto (100) secondo la rivendicazione 1, in cui l'elemento di protezione a cupola (108) è fissato alla sezione di piastra (102) mediante una pluralità di linguette piegate (114) estendentisi da bordi della sezione di piastra (102).

9. Innesto (100) secondo la rivendicazione 1, in cui gli elementi elastici a sbalzo (110A, 110B) comprendono ciascuno un'area allargata piegata in allontanamento da un asse della superficie cilindrica immaginaria.

10. Innesto (100) secondo la rivendicazione 1, in cui il foro per stelo (104) della sezione di piastra (102) è disposto in una base di rientranza su un lato anteriore della sezione di piastra (102).

11. Metodo (400) per produrre un innesto (100) per fissare uno stelo in un piercing per il corpo, il metodo comprendendo le fasi di:

stampare e formare da un pezzo contiguo di materiale piano una sezione di piastra (102) avente un foro per stelo (104) attraverso di essa e una coppia di elementi elastici a sbalzo (110A, 110B) e un elemento di protezione a cupola (108), la sezione di piastra (102) e l'elemento di protezione a cupola (108) avendo una flangia di collegamento (302) tra di essi;

piegare la coppia di elementi elastici a sbalzo (110A, 110B) affinché si estendano da bordi opposti della sezione di piastra (102) per essere vicini l'uno all'altro e allineati in modo tale che gli elementi elastici a sbalzo (110A, 110B) intersechino parzialmente lati opposti di una superficie cilindrica immaginaria (118) estendentisi perpendicolarmente dal foro per stelo (104) su un lato posteriore della sezione di piastra (102);

piegare la flangia di collegamento (302) affinché contenga gli elementi elastici a sbalzo (110A, 110B) con l'elemento di protezione a cupola (108) in modo tale che la superficie cilindrica immaginaria (118) intersechi l'elemento di protezione a cupola (108); e

fissare l'elemento di protezione a cupola (108) alla sezione di piastra (102),  
 in cui l'elemento di protezione a cupola (108) comprende almeno un foro di ventilazione per ridurre  
 l'accumulo di umidità all'interno dell'elemento di protezione a cupola (108).

---

È traduzione conforme al testo originale

*Luca Parolone*

FIGURA 8	
Start	Inizio
Stamp and form from a contiguous piece of planar material a plate section having a hole therethrough and a pair of cantilever spring elements and a dome shield, the plate section and the dome shield having a connecting flange therebetween.	Stampare e formare da un pezzo contiguo di materiale piano una sezione di piastra avente un foro attraverso di essa e una coppia di elementi elastici a sbalzo e un elemento di protezione a cupola, la sezione di piastra e l'elemento di protezione a cupola avendo una flangia di collegamento tra di essi.
Bend the pair of cantilever spring elements to extend from opposite edges of the plate section and proximate to one another and aligned such that the cantilever spring elements partially intersect opposite sides of an imaginary cylindrical surface extending perpendicularly from the hole on a backside of the plate section.	Piegare la coppia di elementi elastici a sbalzo affinché si estendano dai bordi opposti della sezione di piastra e vicini l'uno all'altro e allineati in modo tale che gli elementi elastici a sbalzo intersechino parzialmente lati opposti di una superficie cilindrica immaginaria estendentesi perpendicolarmente dal foro su un lato posteriore della sezione di piastra.
Bend the connecting flange to enclose the cantilever spring elements with the dome shield such that the imaginary cylindrical surface intersects the dome shield.	Piegare la flangia di collegamento per contenere gli elementi elastici a sbalzo con l'elemento di protezione a cupola in modo che la superficie cilindrica immaginaria intersechi l'elemento di protezione a cupola.
Secure the dome shield to the plate section.	Fissare l'elemento di protezione a cupola alla sezione di piastra.
End	Fine

*Handwritten signature*

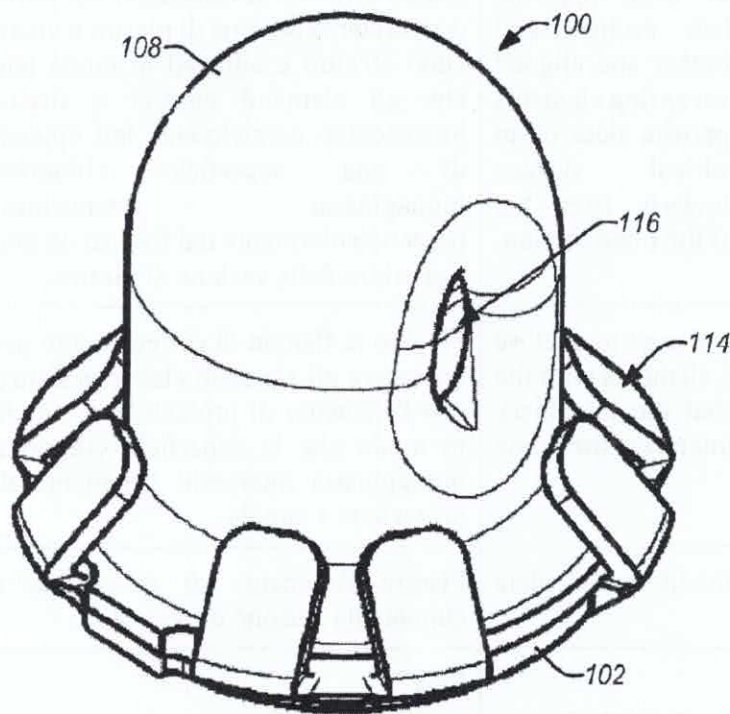


FIG. 1A  
1/8

SUBSTITUTE SHEET (RULE 26)

*Handwritten signature*

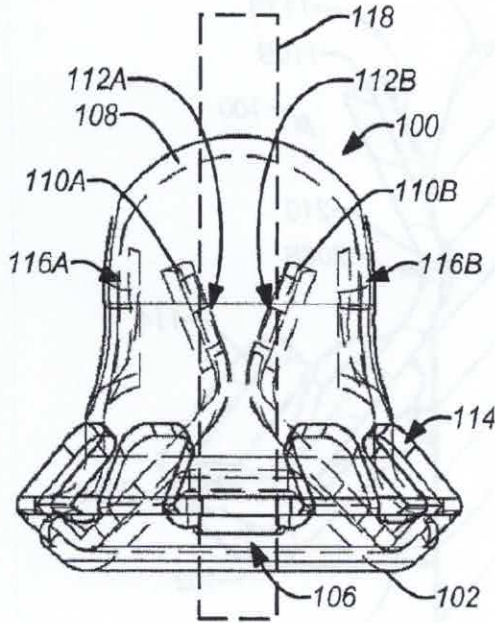


FIG. 1B

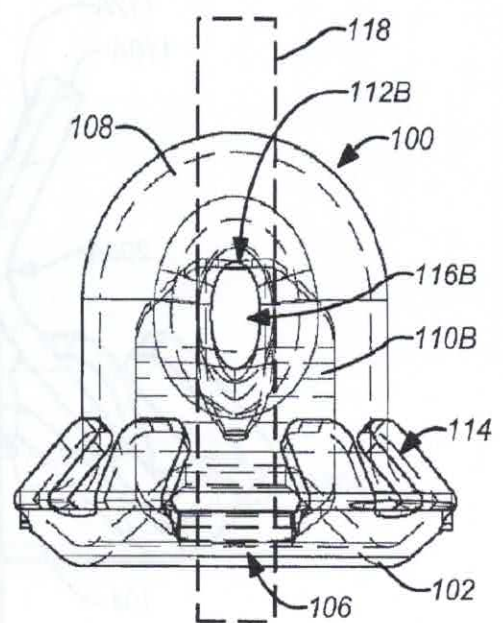


FIG. 1C

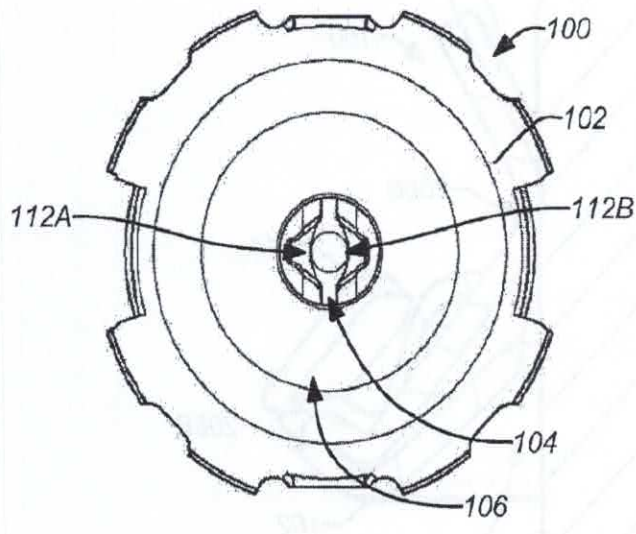


FIG. 1D

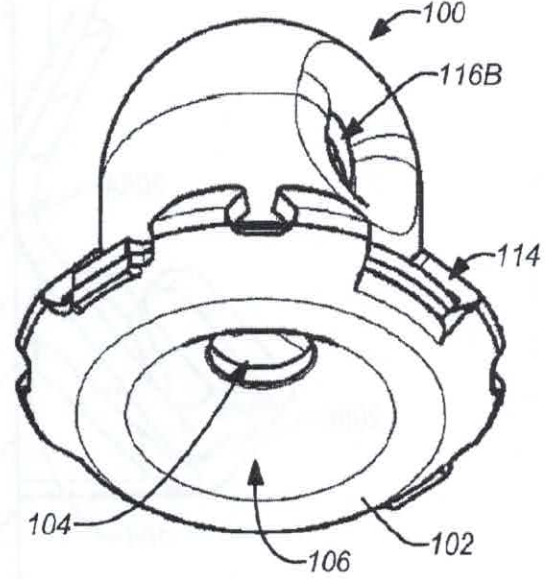


FIG. 1E

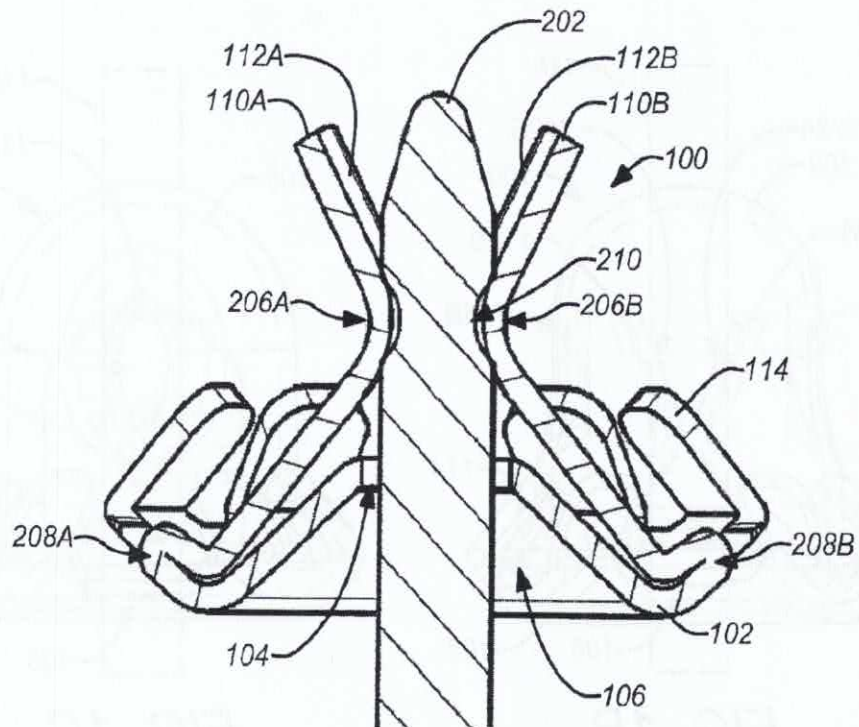


FIG. 2A

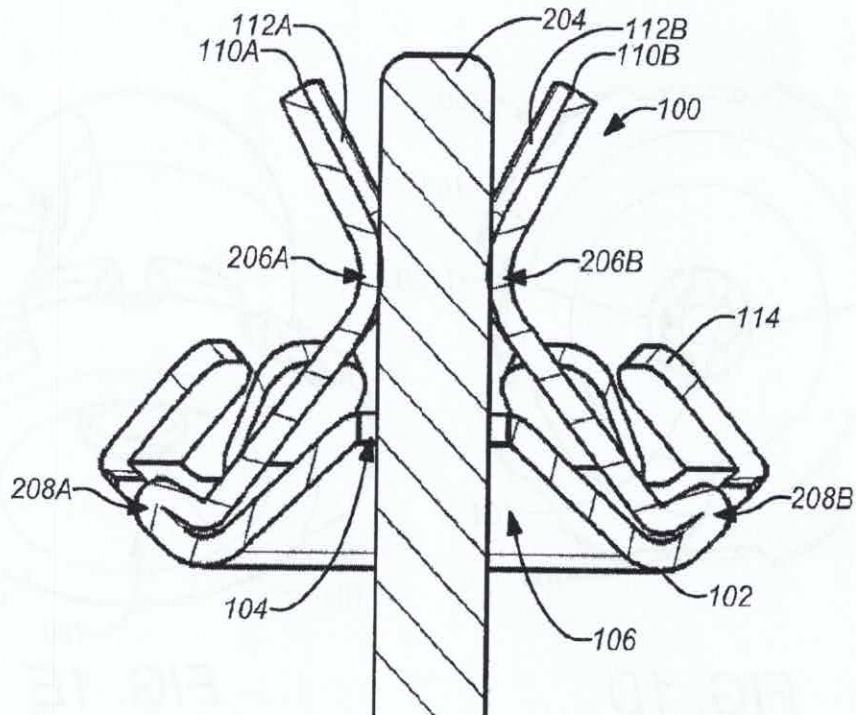


FIG. 2B

*Handwritten signature*

WO 2018/022579

PCT/US2017/043658

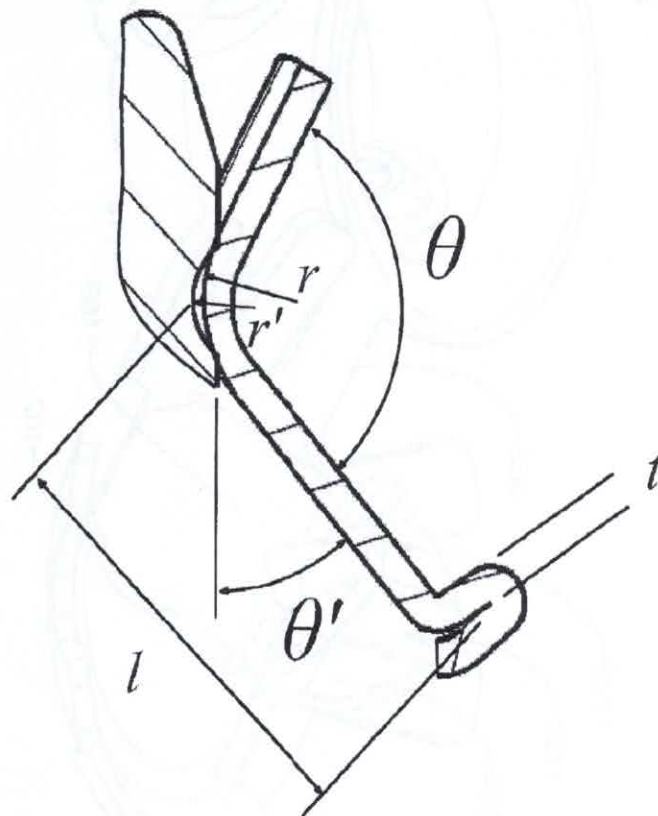


FIG. 2C

4/8

SUBSTITUTE SHEET (RULE 26)

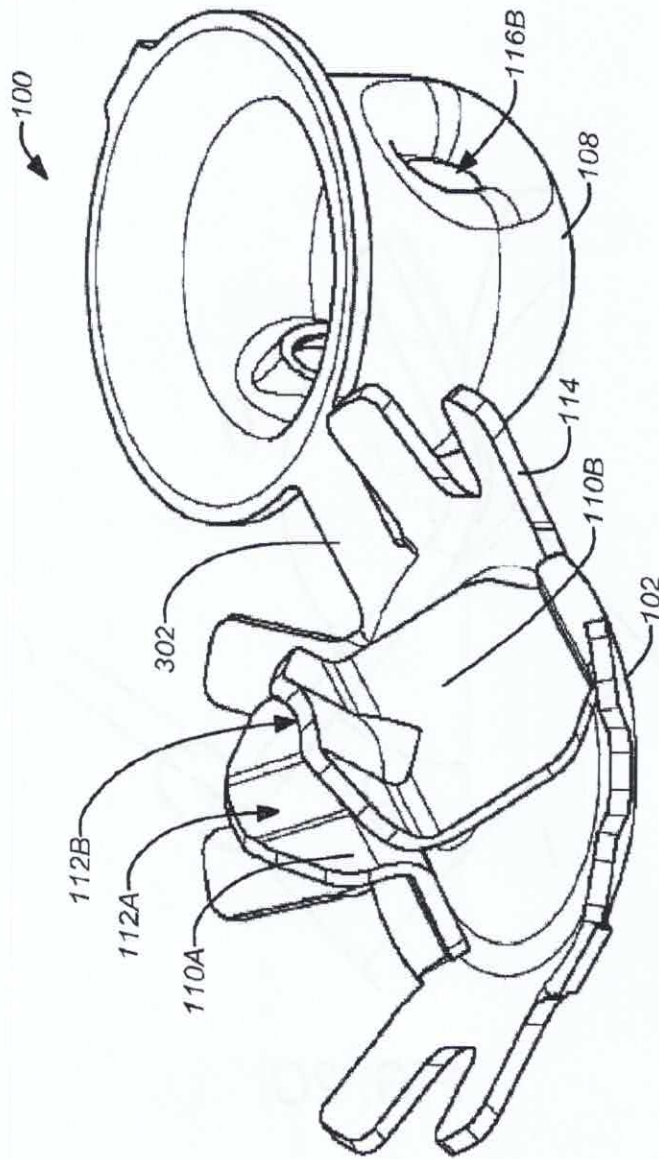


FIG. 3A  
5/8

5/8

SUBSTITUTE SHEET (RULE 26)

*Asda*

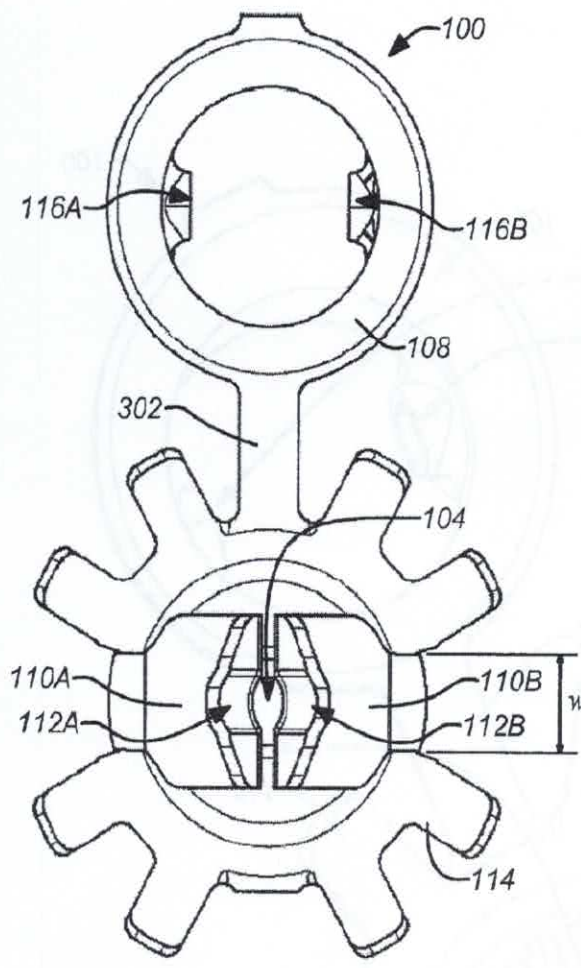


FIG. 3B

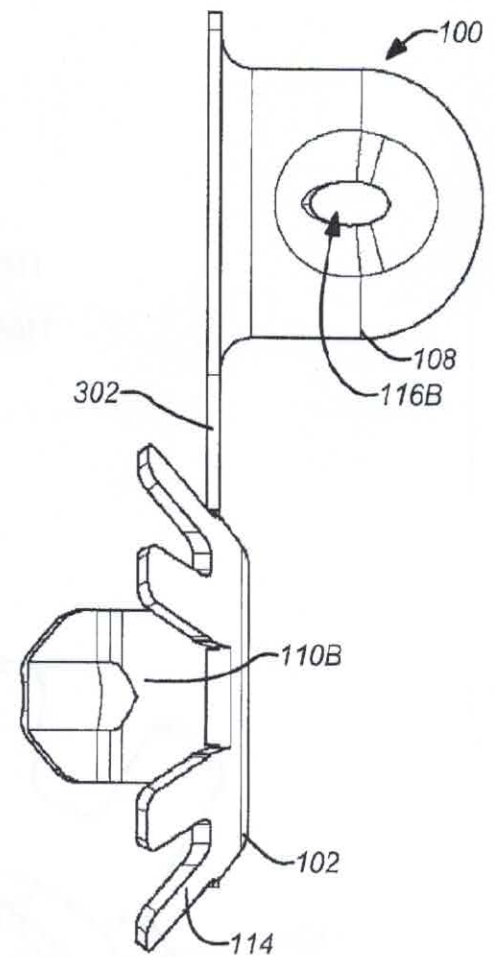


FIG. 3C

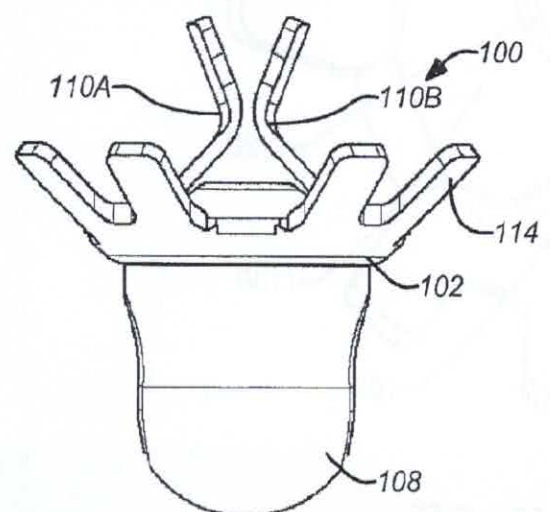


FIG. 3D

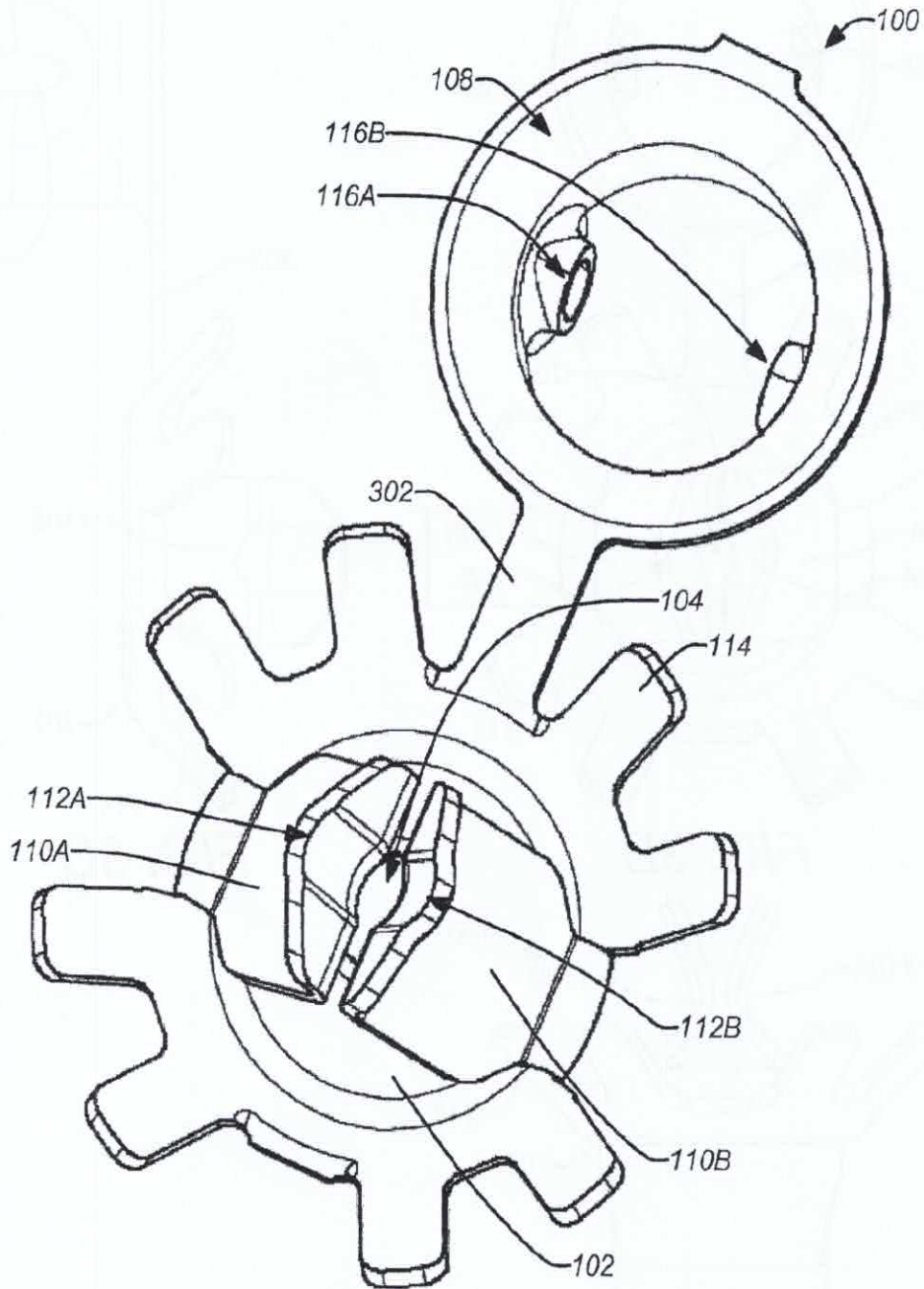


FIG. 3E

7/8

SUBSTITUTE SHEET (RULE 26)

*Handwritten signature*

WO 2018/022579

PCT/US2017/043658

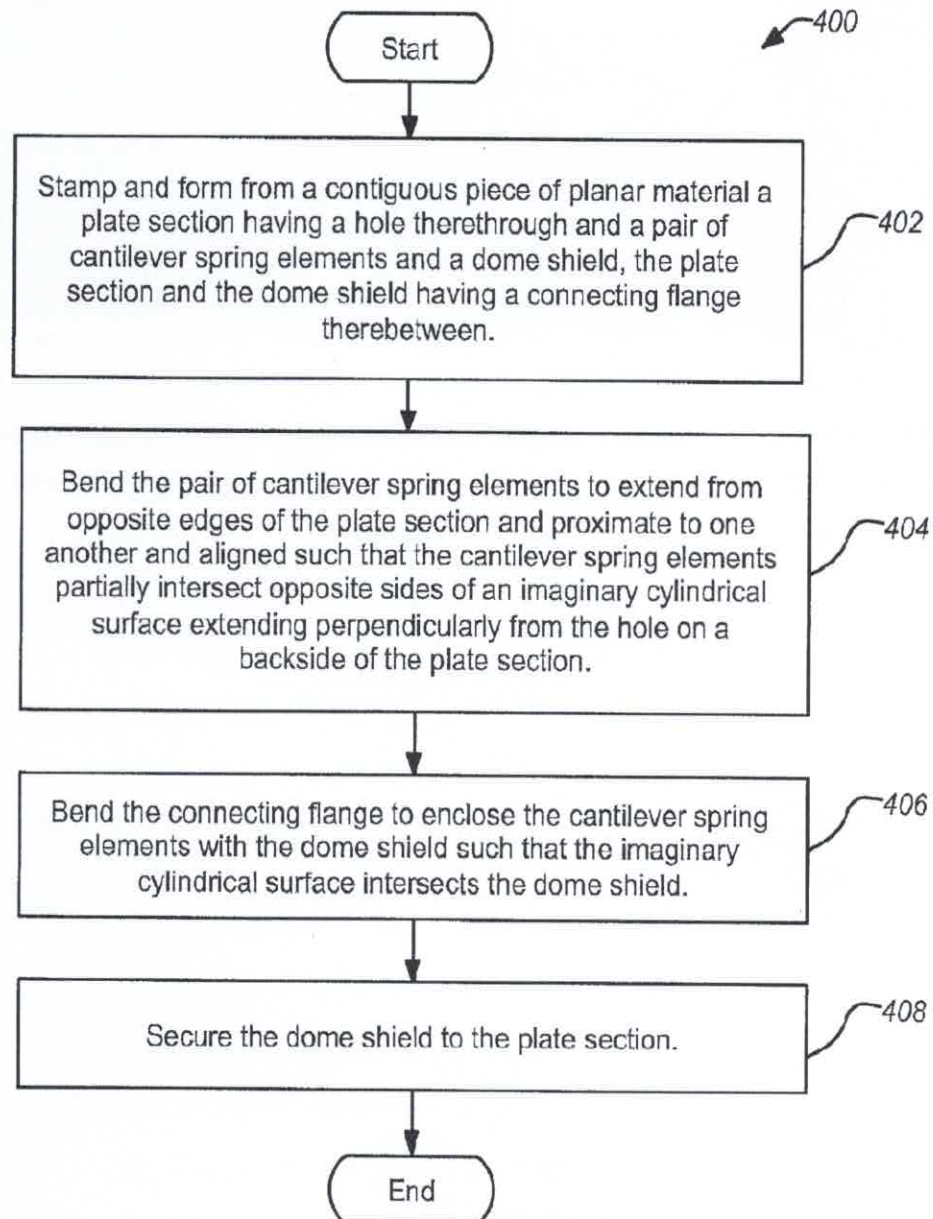


FIG. 4  
8/8