ITALIAN PATENT OFFICE

Document No.

102012902108884A1

Publication Date

20140610

Applicant

SWEDEN & MARTINA S.P.A.

Title

DISPOSITIVO DI FISSAGGIO DI FILI METALLICI ORTODONTICI

Front page automatically generated by WIPO

SWEDEN & MARTINA S.p.a. - DUE CARRARE (PD)

TITOLO

DISPOSITIVO DI FISSAGGIO DI FILI METALLICI ORTODONTICI

DESCRIZIONE

Il presente brevetto è attinente ai dispositivi ortodontici ed in particolare concerne gli impianti ortodontici ed i dispositivi di fissaggio dei fili metallici ortodontici.

Sono noti gli impianti ortodontici, costituiti genericamente da un innesto avvitabile nell'osso mandibolare o mascellare, da un perno di collegamento applicato in detto innesto avvitabile, da un elemento di fissaggio della corona artificiale su detto perno di collegamento.

Per modificare la posizione dei denti di un paziente viene attualmente applicato un filo metallico sagomato all'arcata dentale del o dei denti interessati.

Al dente o ai denti di cui modificare la posizione e ad altri denti vengono applicate mediante collante delle piastrine con rilievi o canali sulla superficie opposta al dente.

Il filo metallico sagomato viene alloggiato fra i rilievi o nei canali di ciascuna piastrina e viene tenuto in posizione da ganci o da catene di anelli elastici.

Tale sistema di fissaggio presenta vari inconvenienti.

Il filo metallico è tenuto aderente alla piastrina ma non ne è impedita la sua traslazione assiale fra i rilievi o lungo i canali della piastrina stessa.

Per ovviare a tutti i suddetti inconvenienti si è studiato e realizzato un nuovo dispositivo di fissaggio di fili metallici ortodontici.

Uno scopo del nuovo dispositivo di fissaggio è permettere il fissaggio preciso del filo metallico ortodontico rispetto al dente.

Un altro scopo del nuovo dispositivo di fissaggio è impedire qualsiasi movimento relativo del filo metallico ortodontico rispetto al dente.

Un altro scopo del nuovo dispositivo di fissaggio è permettere il riposizionamento, anche in un momento successivo, del filo metallico ortodontico.

Questi ed altri scopi, diretti e complementari, sono raggiunti dal nuovo dispositivo di fissaggio di fili metallici ortodontici comprendente un elemento di ancoraggio, una boccola di chiusura, ed una vite di bloccaggio.

L'elemento di ancoraggio è costituito da un elemento a vite avente la testa a sezione sagomata.

In particolare la testa dell'elemento di ancoraggio presenta:

- la superficie laterale esterna sagomata, atta all'accoppiamento con un utensile di rotazione;
- un foro centrale cieco filettato, coassiale con il corpo dell'elemento a vite;
- uno o più rilievi o altri elementi antirotazione sulla superficie opposta alla punta di detto elemento di ancoraggio compresa fra il bordo del foro coassiale filettato ed il bordo della superficie laterale sagomata.

La parte filettata esterna del corpo dell'elemento di ancoraggio è atta ad essere avvitata in parti ossee o in parti dentali.

La boccola di chiusura è costituita da un elemento genericamente cilindrico, sostanzialmente cavo, atta ad essere unita in modo inamovibile alla testa di

detto elemento di ancoraggio.

In particolare la superficie laterale di detta boccola di chiusura è sagomata, atta all'accoppiamento con un utensile di rotazione, e presenta la medesima sezione della superficie laterale sagomata della testa dell'elemento di ancoraggio.

La superficie interna di detta boccola di chiusura è cilindrica.

Sulla superficie della boccola di chiusura, atta all'accoppiamento con la testa dell'elemento di ancoraggio, sono presenti uno o più incavi complementari ai rilievi o altri elementi antirotazione presenti sulla testa dell'elemento di ancoraggio.

In particolare la superficie laterale e detti incavi della boccola di fissaggio sono tali per cui, quando la boccola di fissaggio è accoppiata alla testa dell'elemento di ancoraggio con i rilievi antirotazione dell'elemento di ancoraggio alloggiati nei relativi incavi della boccola di fissaggio, la superficie laterale della boccola di fissaggio e la superficie laterale della testa dell'elemento di ancoraggio risultano allineate ed in prosecuzione l'una dell'altra.

In corrispondenza del bordo della boccola di chiusura opposto alla sua superficie di accoppiamento con l'elemento di ancoraggio, su due lati diametralmente opposti, sono presenti due incavi o scanalature genericamente a forma di J o di U asimmetrica. Ciascun incavo o scanalatura comprende una prima parte parallela all'asse della boccola di chiusura diretta verso la superficie di accoppiamento con l'elemento di ancoraggio, una seconda parte ortogonale all'asse di detta boccola ed una terza parte genericamente parallela all'asse della boccola e diretta verso la

superficie opposta alla superficie di accoppiamento con l'elemento di ancoraggio.

La larghezza di ciascun incavo o scanalatura è tale da permettere il passaggio di un comune filo metallico ortodontico.

La vite di bloccaggio comprende un elemento a vite avente la parte filettata atta ad essere inserita ed accoppiata con la filettatura del foro cieco coassiale della testa dell'elemento di ancoraggio.

E' preferibile che la filettatura di detta vite di bloccaggio è rovescia rispetto alla filettatura dell'elemento di ancoraggio così che la rotazione a svitare di detta vite di bloccaggio comporti la rotazione ad avvitare dell'elemento di ancoraggio.

La testa di detta vite di bloccaggio ha diametro minore del diametro della testa dell'elemento di ancoraggio e presenta un foro coassiale cieco sagomato, ad esempio esagonale, per l'accoppiamento con un utensile di rotazione.

In particolare detta testa di detta vite di bloccaggio è tale da alloggiare e scorrere coassialmente nel vano cilindrico interno di suddetta boccola di chiusura.

La boccola di chiusura viene stabilmente fissata sulla testa dell'elemento di ancoraggio, racchiudendo al loro interno la vite di bloccaggio.

Le caratteristiche del nuovo dispositivo di fissaggio di fili metallici ortodontici saranno meglio chiarite dalla seguente descrizione con riferimento alle tavole di disegno, allegate a titolo di esempio non limitativo.

Il nuovo dispositivo di fissaggio (D) di fili metallici ortodontici (F), rappresentato in figura 1, comprende un elemento di ancoraggio (A), una

boccola di chiusura (B), ed una vite di bloccaggio (C).

Il nuovo dispositivo di fissaggio (D) costituirà preferibilmente un corpo unico tra la boccola di chiusura (B) e l'elemento di ancoraggio (A) tramite un vincolo di unione, e con la vite di bloccaggio (C) imprigionata all'interno

Nelle figure 2a, 2b e 2c sono illustrate rispettivamente una vista laterale, una sezione verticale ed una vista dall'alto dell'elemento di ancoraggio (A) costituito da un elemento con corpo a vite (A1) avente la testa (A2) a sezione sagomata.

La testa (A2) dell'elemento di ancoraggio (A) presenta la superficie laterale esterna (A21) sagomata, in questo esempio esagonale, atta all'accoppiamento con un utensile di rotazione (U).

La testa (A2) dell'elemento di ancoraggio (A) presenta un foro centrale (A22) cieco filettato, coassiale con il corpo dell'elemento a vite (A1).

In particolare la filettatura di detto foro centrale (A22) è rovescia rispetto alla filettatura del corpo a vite (A1).

La testa (A2) dell'elemento di ancoraggio (A) presenta una serie di rilievi (A23) antirotazione sulla superficie superiore della testa stessa compresa fra il bordo del foro coassiale (A22) ed il bordo della superficie laterale (A21) sagomata. In questo esempio detti rilievi (A23) antirotazione hanno disposizione ad esagono.

Nelle figure 3a, 3b, 3C sono illustrate rispettivamente una vista assonometrica, una vista laterale ed una vista dal basso della boccola di chiusura (B).

La boccola di chiusura (B) è costituita da un elemento genericamente cilindrico, sostanzialmente cavo, avente la superficie laterale (B1) sagomata

avente sezione identica alla sezione della superficie laterale sagomata (A21) della testa (A2) dell'elemento di ancoraggio (A) ed atta all'accoppiamento con un utensile di rotazione (U).

Internamente detta boccola di chiusura (B) è cava e presenta un vano cilindrico interno (B2) coassiale alla boccola di chiusura (B) stessa.

Sulla superficie inferiore (Bi) della boccola di chiusura (B) sono presenti vari incavi (B3) complementari ai rilievi (A3) antirotazione presenti sulla testa (A2) dell'elemento di ancoraggio (A).

In particolare la superficie laterale (B1) e gli incavi inferiori (B3) della boccola di fissaggio (B) sono tali per cui, quando la boccola di fissaggio (B) è accoppiata alla testa (A2) dell'elemento di ancoraggio (A) con i rilievi antirotazione (A3) dell'elemento di ancoraggio (A) alloggiati negli incavi (B3) della boccola di fissaggio (B), la superficie laterale (B1) della boccola di fissaggio (B) e la superficie laterale (A21) della testa (A2) dell'elemento di ancoraggio (A) risultano allineate ed in prosecuzione l'una dell'altra.

In corrispondenza del bordo superiore (Bs) della boccola di chiusura (B), su due lati diametralmente opposti, sono presenti due incavi (B41, B42, B43) o scanalature genericamente a forma di J o di U asimmetrica. Ciascun incavo (B41, B42, B43) o scanalatura comprende una prima parte (B41) parallela all'asse della boccola di chiusura (B) diretta verso la superficie inferiore (Bi), una seconda parte (B42) ortogonale all'asse di detta boccola (B) ed una terza parte (B43) genericamente parallela all'asse della boccola (B) e diretta verso la superficie superiore (Bs) della boccola di chiusura (B) stessa.

La larghezza di ciascun incavo (B41, B42, B43) o scanalatura è tale da permettere il passaggio di un comune filo metallico ortodontico (F).

Nelle figure 4a e 4b sono illustrate rispettivamente una vista laterale ed una sezione verticale della vite di bloccaggio (C) la quale comprende un elemento a vite avente la parte filettata (C1) atta ad essere inserita ed accoppiata con la filettatura del foro cieco coassiale (A22) della testa (A2) dell'elemento di ancoraggio (A).

La testa (C2) di detta vite di bloccaggio (C) è circolare, ha diametro minore del diametro della testa (A2) dell'elemento di ancoraggio (A) e presenta un foro coassiale cieco sagomato (C21) esagonale per l'accoppiamento con un utensile di rotazione, tipicamente una chiave esagonale a brugola.

In particolare detta testa (C2) di detta vite di bloccaggio (C) è tale da alloggiare e scorrere coassialmente nel vano cilindrico interno (B2) di suddetta boccola di chiusura (B).

E' previsto che la boccola di chiusura (B) sia fissata stabilmente sulla testa (A2) dell'elemento di ancoraggio (A) contenendo al loro interno la vite di bloccaggio (C) libera di essere avvitata e svitata lungo il foro filettato (A22) della testa (A2) di detto elemento di ancoraggio (A).

Nelle figure 5a e 5b sono illustrate rispettivamente una vista laterale ed una sezione verticale dell'utensile di rotazione (U).

Tale utensile di rotazione (U) ha corpo genericamente cilindrico avente inferiormente un vano o sede (U1) a sezione sagomata così da accogliere e ruotare la testa (A2) dell'elemento di ancoraggio (A) e la superficie laterale (B1) sagomata della boccola di chiusura (B).

In particolare detto vano o sede (U1) dell'utensile di rotazione (U) ha profilo, nel proseguire dal bordo inferiore verso il centro dell'utensile di rotazione (U), tale da favorire l'inserimento della testa (A2) dell'elemento di

ancoraggio (A) e della superficie laterale (B1) sagomata della boccola di chiusura (B).

Detto vano o sede (U1) dell'utensile di rotazione (U) è ottenuta con materiale e forma tali da permettere una presa stabile sia con la boccola di chiusura (B) sia con la testa (A2) dell'elemento di ancoraggio (A) così da permettere l'utilizzo di detto utensile di rotazione (U) come manipolo o utensile di posizionamento ed applicazione.

La superficie esterna (U2) dell'utensile di rotazione (U) è sagomata per offrire una migliore presa e rotazione a mano e con le dita.

Viene di seguito descritto l'utilizzo del nuovo dispositivo di fissaggio (D) di fili metallici ortodontici (F).

La vite di bloccaggio (C) viene avvitata nell'elemento di ancoraggio (A) e la boccola di chiusura (B) viene applicata sulla testa (A2) dell'elemento di ancoraggio (A) così da assiemare le parti che compongono il nuovo dispositivo di fissaggio (D).

L'utensile di rotazione (U) viene applicato sulla boccola di chiusura (B) e sulla testa (A2) dell'elemento di ancoraggio (A).

E' previsto che il nuovo dispositivo di fissaggio (D) sia fornito già assiemato e con l'utensile di rotazione (U) già applicato sulla boccola di chiusura (B) e sulla testa dell'elemento di ancoraggio (A).

Utilizzando l'utensile di rotazione (U) viene posizionato e fissato il nuovo dispositivo di fissaggio (D) nel punto scelto.

Sostanzialmente impugnando l'utensile di rotazione (U) trasportante il nuovo dispositivo di fissaggio (D), è possibile posizionare ed avvitare a mano il nuovo dispositivo di fissaggio (D) nella posizione scelta.

Una volta avvitato il nuovo dispositivo di fissaggio (D) viene rimosso l'utensile di rotazione (U) lasciando in posizione il nuovo dispositivo di fissaggio (D) con la relativa testa (A2) e la boccola di chiusura (B) sporgenti.

A questo punto viene alloggiato il filo metallico ortodontico (F) negli incavi (B41, B42, B43) o scanalature della boccola di chiusura (B).

In particolare il filo metallico ortodontico (F) viene alloggiato nella terza parte (B43) genericamente parallela all'asse della boccola (B) e diretta verso la superficie superiore (Bs) di ciascun incavo (B41, B42, B43) genericamente a forma di J della boccola di chiusura (B), come illustrato in figura 6.

Viene inserito un adeguato utensile di rotazione, tipicamente una chiave esagonale a brugola, attraverso il foro superiore della boccola di chiusura (B) fino ad accoppiarsi con il foro coassiale cieco sagomato (C21) della vite di bloccaggio (C).

Infine ruotando detta vite di bloccaggio (C) nel senso concorde con il verso di avvitamento dell'elemento di ancoraggio (A), la testa (C2) della vite di bloccaggio (C) sale verso il bordo superiore (Bs) della boccola di chiusura (B) e blocca il filo metallico ortodontico (F) nella terza parte (B43) di ciascun incavo (B41, B42, B43) della boccola di chiusura (B) impedendogli qualsiasi movimento.

La testa (C2) della vite di bloccaggio (C) insiste e spinge, attraverso il filo metallico ortodontico (F), internamente alla boccola di chiusura (B); a sua volta la boccola di chiusura (B) non può ruotare in quanto la sua rotazione è impedita dai rilievi antirotazione (A23) della testa (A2) dell'elemento di

ancoraggio (A) alloggiati negli incavi (B3) della boccola di chiusura (B).

Queste sono le modalità schematiche sufficienti alla persona esperta per realizzare il trovato, di conseguenza, in concreta applicazione potranno esservi delle varianti senza pregiudizio alla sostanza del concetto innovativo.

Pertanto con riferimento alla descrizione che precede e alla tavola acclusa si esprimono le seguenti rivendicazioni.

RIVENDICAZIONI

1. Dispositivo di fissaggio (D) di fili metallici ortodontici (F) **caratterizzato dal fatto** di comprendere:

- un elemento di ancoraggio (A), comprendente un corpo a vite (A1) avente la testa (A2) a sezione sagomata, detta testa (A2) avente un foro centrale (A22) cieco filettato ed un rilievo (A23) antirotazione fra il bordo del foro coassiale (A22) ed il bordo della superficie laterale (A21);
- una boccola di chiusura (B), comprendente un elemento genericamente cilindrico, avente internamente un vano cilindrico (B2) coassiale ed avente sulla superficie inferiore un incavo (B3) complementare al rilievo (A3) antirotazione di detta testa (A2) dell'elemento di ancoraggio (A); detta boccola di chiusura (B) avente su due fianchi opposti due incavi (B41, B42, B43) o scanalature superiori genericamente a forma di J o di U asimmetrica di larghezza tale da permettere il passaggio di un comune filo metallico ortodontico (F), essendo detta boccola di chiusura (B) fissata sulla testa (A2) di detto elemento di ancoraggio (A);
- una vite di bloccaggio (C), comprendente una parte filettata (C1) atta ad essere inserita ed accoppiata con la filettatura del foro cieco coassiale (A22) della testa (A2) dell'elemento di ancoraggio (A), ed avente la testa (C2) dotata di foro coassiale cieco sagomato (C21) ed atta ad alloggiare e scorrere coassialmente nel vano cilindrico interno (B2) di suddetta boccola di chiusura (B);

e dove la rotazione di detta vite di bloccaggio (C) in allontanamento dalla

punta di detto elemento di ancoraggio (A) porta la testa (C2) di detta vite di bloccaggio (C) in posizione di bloccaggio del filo metallico ortodontico (F) negli incavi (B41, B42, B43) o scanalature della boccola di chiusura (B) impedendogli qualsiasi movimento.

2. Dispositivo di fissaggio (D) di fili metallici ortodontici (F), come da rivendicazione 1, **caratterizzato dal fatto** che detta rotazione della vite di bloccaggio (C) in allontanamento dalla punta di detto elemento di ancoraggio (A) avviene in verso concorde a quello di avvitamento dell'elemento di ancoraggio (A).

3. Dispositivo di fissaggio (D) di fili metallici ortodontici (F), come da rivendicazioni precedenti, **caratterizzato dal fatto** che la superficie laterale (A21) della testa (A2) dell'elemento di ancoraggio (A) e la superficie laterale (B1) della boccola di chiusura sono sagomate identicamente e atte all'accoppiamento con un utensile di rotazione (U).

4. Dispositivo di fissaggio (D) di fili metallici ortodontici (F), come da rivendicazioni precedenti, **caratterizzato dal fatto** che ciascun incavo (B41, B42, B43) o scanalatura di detta boccola di chiusura (B) comprende una prima parte (B41) genericamente parallela all'asse della boccola (B) e diretta verso la superficie inferiore (Bi), una seconda parte (B42) genericamente ortogonale all'asse di detta boccola (B) ed una terza parte (B43) genericamente parallela all'asse della boccola (B) e diretta verso la superficie superiore (Bs) della boccola di chiusura (B) stessa.

5. Utensile di rotazione (U) per dispositivi di fissaggio (D) di fili metallici ortodontici (F) come descritti nelle rivendicazioni precedenti, **caratterizzato dal fatto** di comprendere ha corpo genericamente cilindrico

avente inferiormente un vano o sede (U1) a sezione sagomata atta ad accogliere e ruotare la testa (A2) dell'elemento di ancoraggio (A) e la superficie laterale (B1) sagomata della boccola di chiusura (B), e dove la superficie esterna (U2) dell'utensile di rotazione (U) è sagomata.

6. Utensile di rotazione (U), come da rivendicazione precedente, **caratterizzato dal fatto** che detto vano o sede (U1) dell'utensile di rotazione (U) ha profilo, nel proseguire dal bordo inferiore verso il centro dell'utensile di rotazione (U), tale da favorire l'inserimento della testa (A2) dell'elemento di ancoraggio (A) e della superficie laterale (B1) sagomata della boccola di chiusura (B) ma impedire lo sfilamento di detta boccola di chiusura (U) e detta testa dell'elemento di ancoraggio (A).

CLAIMS

1. Fixing device (D) for orthodontic metal wires (F), **characterized in that** it comprises:

- an anchorage element (A), comprising a screw body (A1) having the head (A2) with shaped cross section, said head (A2) being provided with a central blind threaded hole (A22) and an anti-rotation projection (A23) between the edge of the coaxial hole (A22) and the edge of the lateral surface (A21);
- a closing bush (B), comprising a generically cylindrical element, inside which there is a coaxial cylindrical compartment (B2), having on its underside a recess (B3) that is complementary to the anti-rotation projection (A3) of said head (A2) of the anchorage element (A), said closing bush (B) being provided, on two opposite sides, with two upper recesses or grooves (B41, B42, B43) generically in the shape of an asymmetrical J or U whose width is such as to allow the passage of a common orthodontic metal wire (F), said closing bush (B) being fixed to the head (A2) of said anchorage element (A);
- a locking screw (C), comprising a threaded portion (C1) suited to be inserted in and coupled with the thread of the coaxial blind hole (A22) in the head (A2) of the anchorage element (A), and having the head (C2) provided with a coaxial shaped blind hole (C21) and suited to be accommodated and slide coaxially in the internal cylindrical compartment (B2) of said closing bush (B),

and wherein the rotation of said locking screw (C) away from the point of said anchorage element (A) moves the head (C2) of said locking screw (C)

to a position suited to lock the orthodontic metal wire (F) in the recesses or grooves (B41, B42, B43) of the closing bush (B), thus preventing any movement of said orthodontic metal wire.

2. Fixing device (D) for orthodontic metal wires (F) according to claim 1, **characterized in that** said rotation of the locking screw (C) away from the point of said anchorage element (A) takes place in the same direction as the screwing direction of the anchorage element (A).

3. Fixing device (D) for orthodontic metal wires (F) according to the preceding claims, **characterized in that** the lateral surface (A21) of the head (A2) of the anchorage element (A) and the lateral surface (B1) of the closing bush are shaped exactly in the same way and are suited to be coupled with a rotary tool (U).

4. Fixing device (D) for orthodontic metal wires (F) according to the preceding claims, **characterized in that** each recess or groove (B41, B42, B43) of said closing bush (B) comprises a first portion (B41) generically parallel to the axis of the bush (B) and directed towards the lower surface (Bi), a second portion (B42) generically orthogonal to the axis of said bush (B) and a third portion (B43) generically parallel to the axis of the bush (B) and directed towards the upper surface (Bs) of the closing bush (B).

5. Rotary tool (U) for devices (D) for fixing orthodontic metal wires (F) as described in the preceding claims, **characterized in that** it comprises a generically cylindrical body, the underside of which is provided with a compartment or seat (U1) with shaped cross section suited to accommodate and rotate the head (A2) of the anchorage element (A) and the shaped lateral surface (B1) of the closing bush (B), and wherein the external surface (U2)

of the rotary tool (U) is shaped.

6. Rotary tool (U) according to the preceding claim, **characterized in that** said compartment or seat (U1) in the rotary tool (U) has a profile that, moving from the lower edge towards the centre of the rotary tool (U), is such as to favour the insertion of the head (A2) of the anchorage element (A) and of the shaped lateral surface (B1) of the closing bush (B) but to prevent the withdrawal of said closing bush (U) and said head of the anchorage element (A).

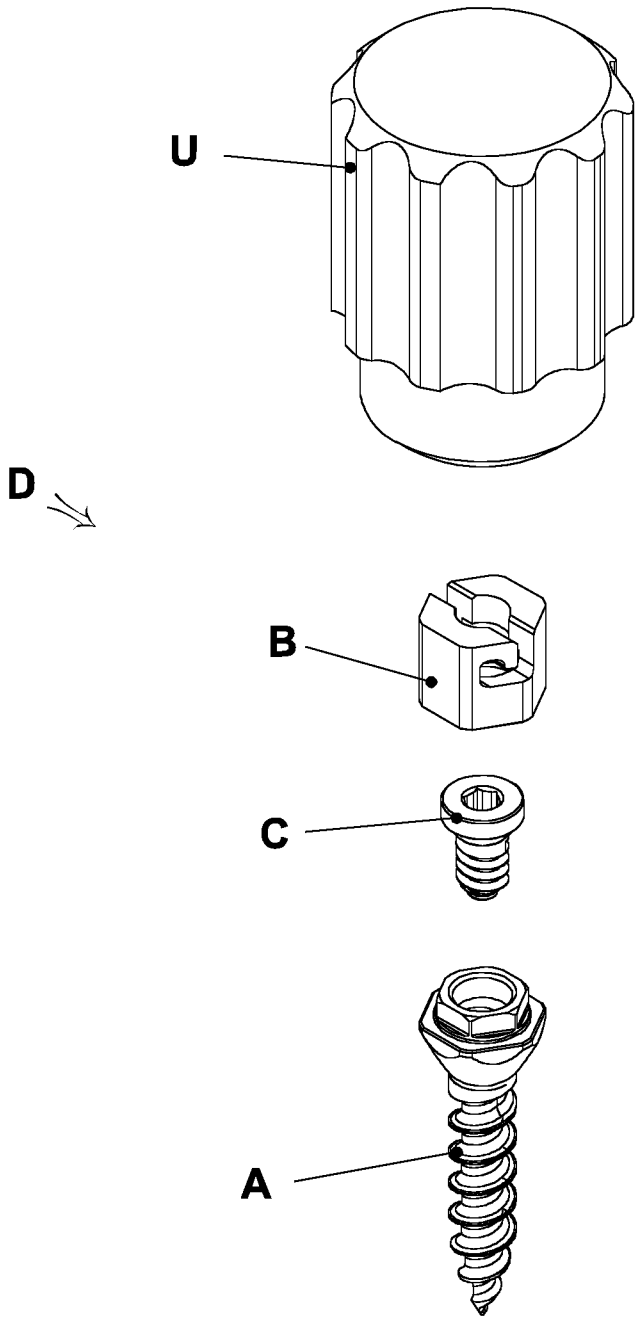

Fig. 1

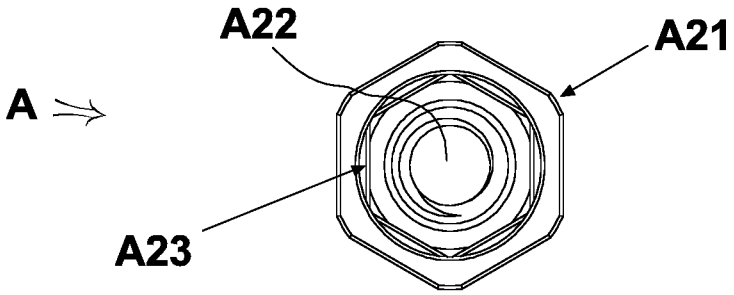

Fig. 2c

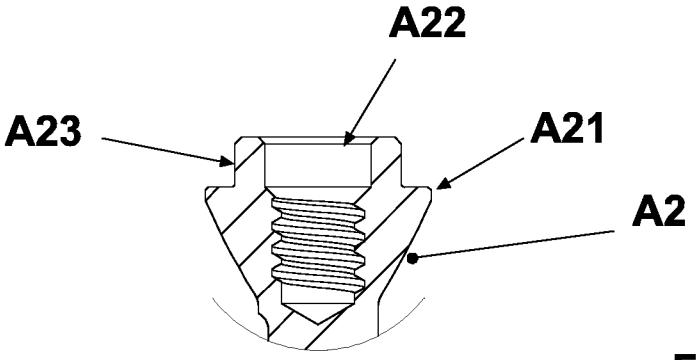

Fig. 2b

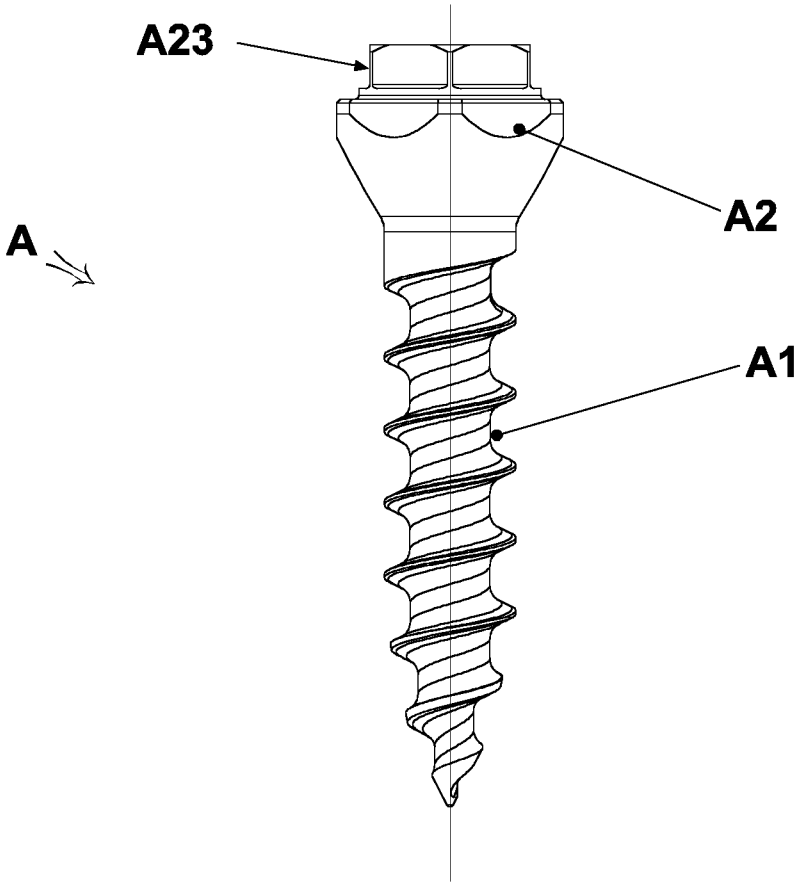

Fig. 2a

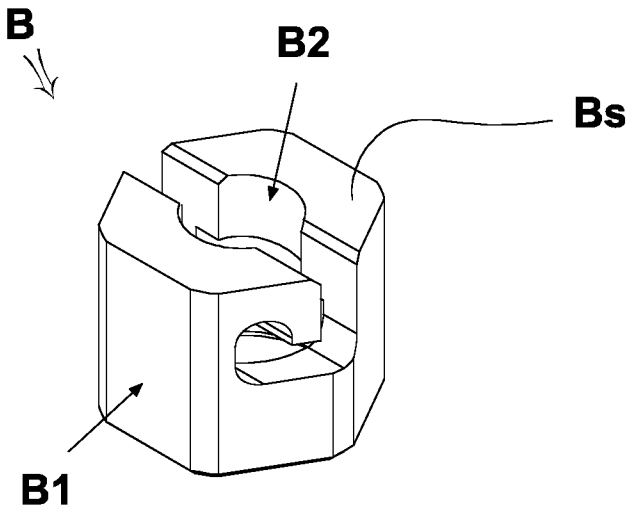

Fig. 3a

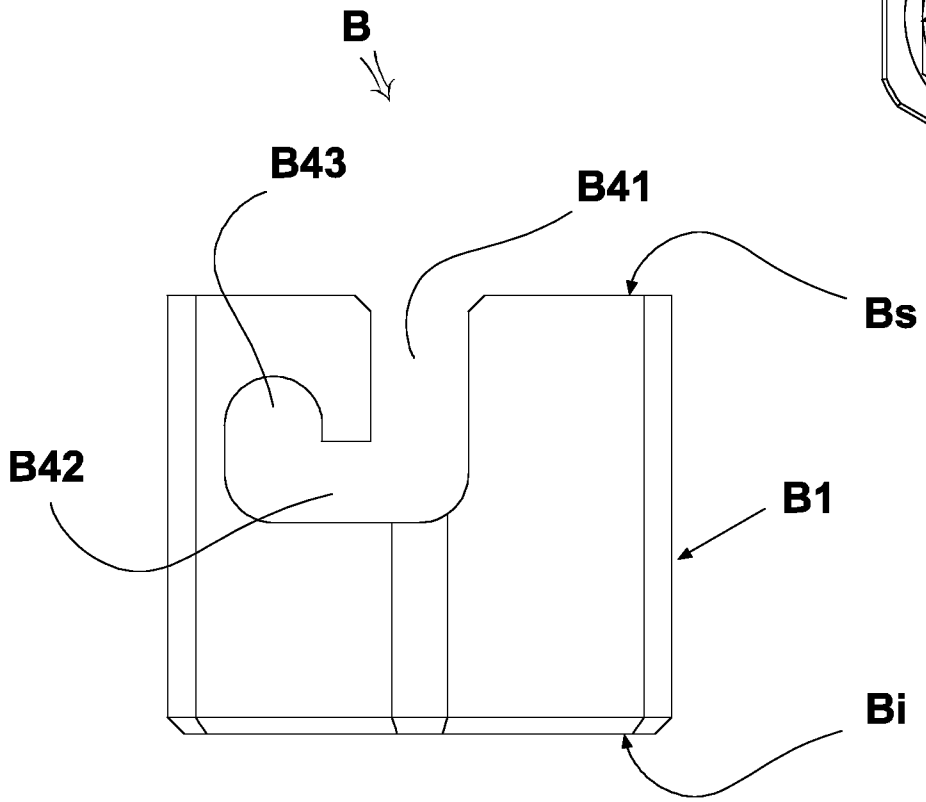

Fig. 3b

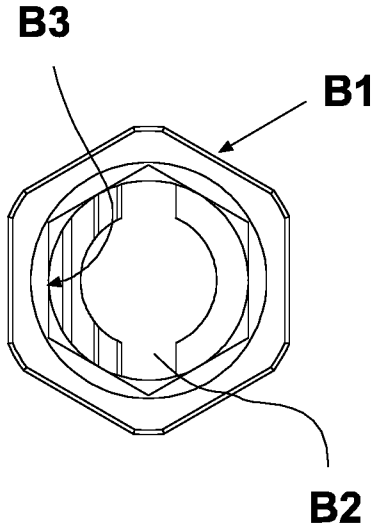

Fig. 3c

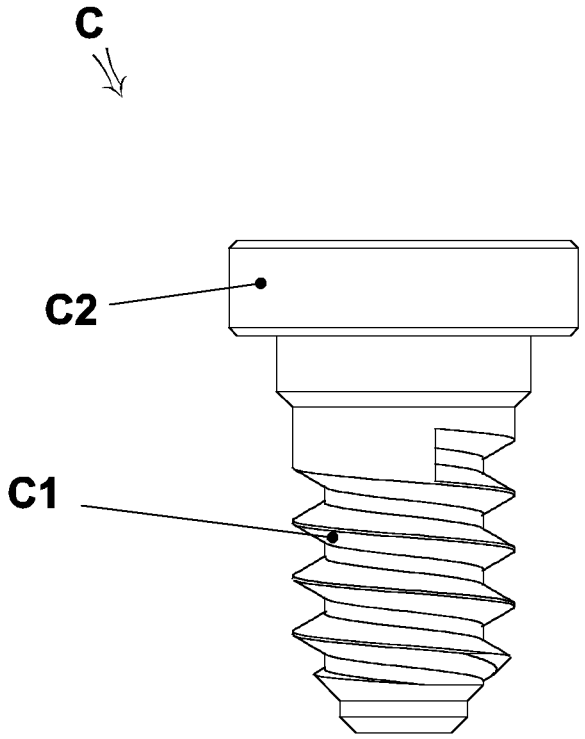

Fig. 4a

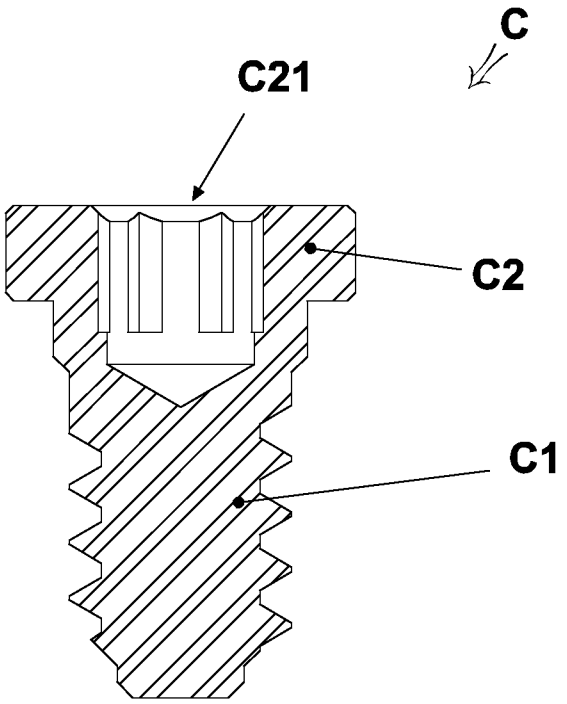

Fig. 4b

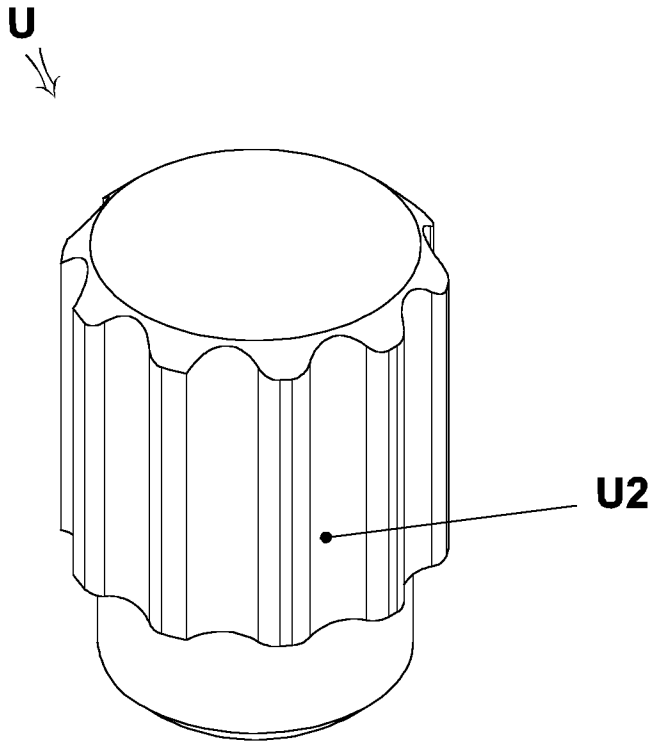

Fig. 5a

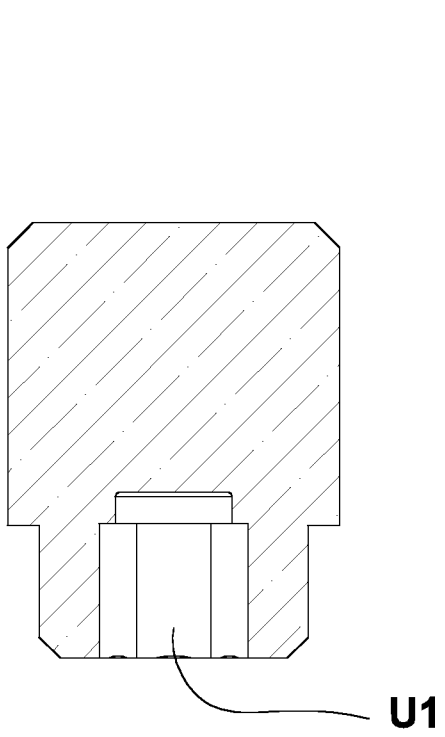

Fig. 5b

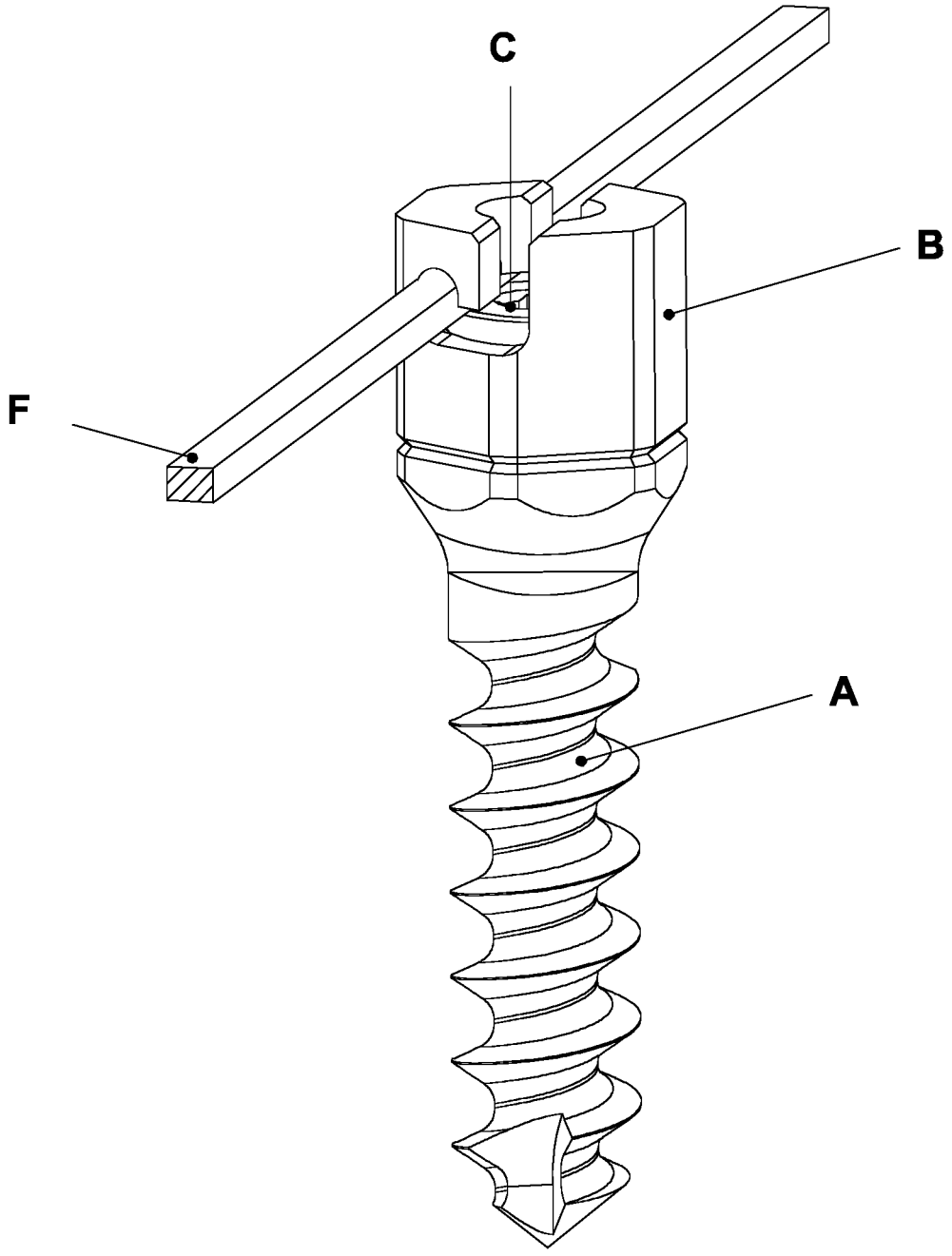

Fig. 6