

⑫

DEMANDE DE CERTIFICAT D'UTILITE

A3

②② Date de dépôt : 04.01.13.

③⑦ Priorité :

④③ Date de mise à la disposition du public de la
demande : 11.07.14 Bulletin 14/28.

⑤⑥ Les certificats d'utilité ne sont pas soumis à la
procédure de rapport de recherche.

⑥⑦ Références à d'autres documents nationaux
apparentés :

⑦① Demandeur(s) : *SMALL BONE INNOVATIONS INTER-
NATIONAL Société par actions simplifiée — FR.*

⑦② Inventeur(s) : TOULLEC ERIC et GHORBANI ALI.

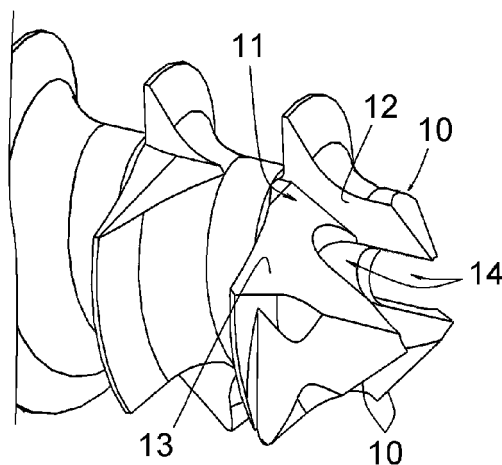
⑦③ Titulaire(s) : *SMALL BONE INNOVATIONS INTER-
NATIONAL Société par actions simplifiée.*

⑦④ Mandataire(s) : JEANNET & ASSOCIES.

⑤④ **VIS A OS AUTO-FOREUSE ET AUTO-TARAUDEUSE.**

⑤⑦ Cette vis (1) comprend une pluralité de dents (10) de
coupe de l'os dont chacune est délimitée par une face de
coupe (12) et une face de dégagement (13).

Selon l'invention, la vis (1) comprend une encoche (14)
s'étendant depuis son bord distal, le long de la base de la
face de coupe (12) de chaque dent (10), cette encoche (14)
étant aménagée parallèlement à l'axe de la vis.



La présente invention concerne une vis à os auto-foreuse et auto-taraudeuse, particulièrement destinée à être implantée dans de l'os cortical au niveau proximal et dans de l'os spongieux au niveau distal.

De nombreux traitements d'un os impliquent la mise en place d'une ou plusieurs
5 vis dans cet os ou dans des fragments de cet os.

Il existe des vis à os auto-foreuses et auto-taraudeuses, aptes à être vissées dans un os sans perçage d'un pré-trou ; les figures 1 et 2 montrent en perspective, selon deux angles de vue différents, l'extrémité distale auto-foreuse d'une vis à os existante ; cette extrémité comprend trois dents 110 formées par des usinages 111 et
10 délimitées par des faces radiales 112 de coupe et des faces inclinées 113 de dégagement.

Ces vis auto-foreuses et auto-taraudeuses sont généralement canulées, comme cela est le cas de celle dont l'extrémité distale est représentée sur les figures 1 et 2, de manière à pouvoir être guidées par leur engagement sur une
15 broche préalablement mise en place.

Les vis à os auto-foreuses et auto-taraudeuses existantes s'avèrent cependant nécessiter l'exercice de couples relativement importants pour pouvoir être insérées dans un os. Il en résulte des problèmes de difficulté de mise en place, générant un risque dit "de refend", c'est-à-dire de fente de l'os lorsque celui-ci est de mauvaise
20 qualité. Ces vis existantes présentent également un risque notable de casse lorsqu'elles présentent de petites dimensions, comme cela est le cas des vis servant au traitement de petits os tels que ceux de la main ou du pied.

De telles vis de petites dimensions doivent donc être mises en place après l'aménagement d'un pré-trou autour de la broche de guidage. Il en résulte non
25 seulement l'obligation d'accomplir une opération supplémentaire lors du processus de mise en place d'une vis mais également un risque de perte de précision dans le positionnement de la broche et donc dans le positionnement de la vis.

La présente invention a pour objectif principal de remédier à ce problème.

Il existe des vis à os dites "à compression", destinées au traitement de
30 fractures. Une telle vis présente une portion filetée proximale, généralement au niveau d'une tête de vis conique ou cylindro-conique, et une portion filetée distale dont le filet a un pas supérieur à celui de la portion filetée proximale ; ce pas supérieur fait que la rotation de la vis conduit au rapprochement d'un fragment d'os distal, dans lequel est insérée la portion filetée distale, par rapport à un fragment d'os
35 proximal, dans lequel est insérée la portion filetée proximale.

Les vis à compression existantes présentent cependant l'inconvénient important d'un maintien parfois imparfait de l'un ou l'autre des deux fragments lors du rapprochement de ces fragments, particulièrement lorsque l'os est de mauvaise qualité. Il en résulte un risque de rapprochement insuffisant d'un fragment par rapport à l'autre.

La présente invention a aussi pour objectif de remédier à cet inconvénient.

En outre, les vis à os doivent parfois être retirées après une durée d'implantation plus ou moins longue. Les vis existantes présentent un problème de difficulté de retrait, résultant de la croissance des cellules osseuses autour de la vis.

La présente invention a aussi pour objectif de remédier à cet inconvénient.

La vis concernée par l'invention comprend, de manière connue en soi, une pluralité de dents de coupe de l'os dont chacune est délimitée par une face de coupe et une face de dégagement.

Selon l'invention, la vis comprend une encoche s'étendant depuis un bord distal de la vis, le long de la base de la face de coupe de chaque dent, cette encoche étant aménagée parallèlement à l'axe de la vis.

Cette encoche s'avère rendre la vis selon l'invention parfaitement auto-foreuse, y compris lorsque cette vis présente des dimensions assez importantes, par exemple d'un diamètre de 6,5 mm ou plus, et permet en conséquence la mise en place de la vis sans l'aménagement d'un pré-trou.

La vis est avantageusement canulée, de manière à pouvoir être guidée par son engagement sur une broche de guidage ; dans ce cas, ladite encoche est aménagée au travers de la paroi de la vis, jusqu'à déboucher dans l'alésage central que comprend la vis.

La vis peut également ne pas être canulée ; dans ce cas, ladite encoche est aménagée, dans la direction radiale, jusqu'au niveau de l'axe de la vis, de sorte que les différentes encoches que comprend la vis se rejoignent au niveau de cet axe.

De préférence, la profondeur de cette encoche est au moins égale à la moitié de la dimension de ladite face de coupe selon l'axe de la vis.

Il sera compris que, par "profondeur", on entend la dimension de l'encoche selon l'axe de la vis. Si le fond de l'encoche n'est pas rectiligne (en particulier s'il est courbe comme cela est principalement le cas eu égard à la forme laissée par la fraise d'usinage de cette encoche), cette dimension est à considérer selon l'axe longitudinal médian de l'encoche.

De préférence, cette profondeur est de l'ordre des deux tiers de ladite dimension axiale de la face de coupe.

Selon un autre aspect de l'invention, la vis concernée présente, de manière connue en soi, une portion filetée proximale et une portion filetée distale, le filet de
5 chacune de ces portions filetées étant délimité par un flanc droit, s'étendant sensiblement radialement par rapport au corps de la vis, et par un flanc courbe, opposé au flanc droit ; selon l'invention, l'orientation des flancs est inversée de la portion filetée proximale à la portion filetée distale, le flanc droit étant aménagé du côté distal de la vis sur ladite portion filetée proximale, et étant aménagé sur le côté
10 proximal de la vis sur ladite portion filetée distale.

Cette inversion permet que le flanc droit du filet de la portion filetée proximale soit en vis-à-vis du flanc droit de la portion filetée distale ; lors du rapprochement de deux fragments d'os au moyen de la vis selon l'invention, les flancs droits respectifs permettent une parfaite prise d'appui de la vis contre les fragments osseux
15 respectifs, au contraire de ce que font les vis selon la technique antérieure, dans lesquelles les flancs droits des filets de la portion filetée proximale et de la portion filetée distale sont aménagés tous les deux du côté proximal de la vis, donc selon la même orientation de la portion filetée proximale à la portion filetée distale.

Ladite inversion permet par conséquent d'assurer le rapprochement effectif et
20 efficace des fragments osseux même en cas d'os de mauvaise qualité.

Selon encore un autre aspect de l'invention, la vis présente au moins un usinage d'arasement, arasant un secteur d'au moins la spire proximale du filet que comprend au moins une portion filetée de la vis, de manière à aménager sur cette
25 spire un décrochement formant une arête sensiblement radiale, de début de spire dans le sens du dévissage de la vis.

Cette arête de début de spire permet un auto-taraudage de l'os dans le sens du dévissage de la vis, facilitant le dévissage de cette dernière lorsqu'elle doit être retirée après un certain temps d'implantation ayant été suffisamment long pour que se produise une croissance des cellules osseuses autour de la vis.

De préférence, ledit usinage d'arasement s'étend sur un secteur de l'ordre de
30 10 à 30° de la vis.

De préférence, la vis comprend une portion filetée distale, et un usinage d'arasement est aménagé sur cette portion filetée distale ; cet usinage d'arasement est aménagé de telle sorte que ladite arête de début de spire soit décalée
35 angulairement par rapport aux faces de coupe de deux dents précitées de la vis.

Ce décalage angulaire permet d'éliminer tout risque de fragilisation de la structure de la vis qui pourrait sinon résulter de la trop grande proximité, selon la direction longitudinale de la vis, des usinages formant lesdites faces de coupe et de l'usinage d'arasement.

5 Ce décalage est de préférence de l'ordre de 20°.

L'invention sera bien comprise, et d'autres caractéristiques et avantages de celle-ci apparaîtront, en référence au dessin schématique annexé, ce dessin représentant, à titre d'exemple non limitatif, une forme de réalisation préférée de la vis à os concernée.

10 La figure 3 en est une vue de côté ;

la figure 4 en est une vue similaire à la figure 3, en coupe passant par son axe ;

les figures 5 et 6 sont des vues de l'extrémité distale de cette vis, à échelle agrandie, similaires respectivement aux figures 1 et 2 ;

la figure 7 est une vue axiale de la vis, par son extrémité distale ; et

15 la figure 8 est une vue de la portion distale de la vis, de côté et à échelle agrandie.

Les figures 3 à 8 représentent une vis à os 1 auto-foreuse et auto-taraudeuse, particulièrement destinée au traitement de petits os tels que ceux de la main ou du pied, et ayant par conséquent des dimensions relativement réduites, en particulier un
20 filet distal dont le diamètre est de l'ordre de 6,5 mm.

La vis 1 comprend un corps 2, une tête cylindrico-conique filetée, formant une portion filetée proximale 3, et une portion filetée distale 4 séparée par une portion médiane lisse du corps 2.

La figure 4 montre plus particulièrement que la vis 1 est canulée, délimitant un
25 alésage central 5 permettant son engagement à coulissement sur une broche de guidage, et qu'elle comprend une empreinte proximale 6 de manœuvre, de type "hexalobes", c'est-à-dire présentant une portion centrale 6a et six cannelures 6b, de section hémicirculaire, communiquant avec cette portion centrale 6a. Ces cannelures 6b sont régulièrement réparties sur la circonférence de cette portion
30 centrale 6a.

Il apparaît plus particulièrement sur les figures 5 à 7 que la vis 1 comprend trois dents 10 de coupe de l'os, dont chacune est individualisée par un usinage 11 formant une face radiale 12 de coupe et une face inclinée 13 de dégagement.

La vis 1 comprend également trois encoches 14 s'étendant depuis son bord distal, le long de la base de la face de coupe 12 et selon l'axe de la vis 1, au travers de la paroi de cette vis, jusqu'à déboucher dans l'alésage central 5.

La profondeur de chaque encoche 14 est de l'ordre de la moitié ou des deux tiers de la longueur axiale de la face de coupe 12.

Ces encoches 14 s'avèrent rendre la vis 1 parfaitement auto-foreuse, et en conséquence éliminer les problèmes dits "de refend" ainsi que la nécessité d'aménager un pré-trou pour la mise en place de la vis.

De retour aux figures 3 et 4, il apparaît que le filet de chacune des portions filetées 3 et 4 est délimité par un flanc droit d, s'étendant sensiblement radialement par rapport au corps 2 de la vis 1, et un flanc courbe c, opposé au flanc droit d. Il apparaît également que l'orientation des flancs d et c est inversée de la portion filetée proximale 3 à la portion filetée distale 4 : le flanc droit d est aménagé du côté distal de la vis 1 sur la portion filetée proximale 3, et est aménagé sur le côté proximal de la vis 1 sur la portion filetée distale 4, de sorte que les flancs d des deux portions filetées 3, 4 sont en vis-à-vis.

Lors du rapprochement de deux fragments d'os au moyen de la vis 1, les flancs droits d prennent appui contre les fragments osseux respectifs ; ils assurent ainsi un rapprochement effectif et efficace de ces fragments osseux même en cas d'os de mauvaise qualité.

En référence aux figures 3 et 8, il apparaît également que la vis 1 présente deux usinages d'arasement 15, 16, dont celui proximal 15 arase un secteur d'environ 35° des deux spires proximales du filet de la portion filetée proximale 3 et celui distal 16 arase un secteur d'environ 15° des deux spires proximales du filet de la portion filetée distale 4. Ces usinages d'arasement 15, 16 aménagent sur les spires concernées un décrochement formant une arête 17 sensiblement radiale, de début de spire dans le sens du dévissage de la vis 1.

L'usinage d'arasement 16 est aménagé de telle sorte que l'arête 17 qu'il forme soit décalée angulairement d'environ 20° par rapport aux faces de coupe 12 de deux dents 10, afin d'éliminer tout risque de fragilisation de la structure de la vis 1 qui pourrait sinon résulter de la trop grande proximité des usinages 16 et 11.

Les arêtes 17 permettent un auto-taraudage de l'os dans le sens du dévissage de la vis 1, facilitant le dévissage de cette dernière lorsqu'elle doit être retirée après un temps d'implantation ayant été suffisant pour que se produise une croissance des cellules osseuses autour de la vis.

Ainsi que cela apparaît de ce qui précède, l'invention fournit une vis à os remédiant à de nombreux inconvénients et problèmes des vis homologues selon la technique antérieure.

5 L'invention a été décrite ci-dessus en référence à une forme de réalisation fournie à titre d'exemple. Il va de soi qu'elle n'est pas limitée à cette forme de réalisation mais qu'elle s'étend à toutes les autres formes de réalisation couvertes par les revendications ci-annexées.

REVENDEICATIONS

1 – Vis à os (1) auto-foreuse et auto-taraudeuse, comprenant une pluralité de dents (10) de coupe de l'os, dont chacune est délimitée par une face de coupe (12) et une face de dégagement (13), caractérisée en ce qu'elle comprend une encoche (14) s'étendant depuis un bord distal de la vis (1), le long de la base de la face de coupe (12) de chaque dent (10), cette encoche (14) étant aménagée parallèlement à l'axe de la vis (1).

2 – Vis (1) selon la revendication 1, caractérisée en ce qu'elle est canulée et en ce que ladite encoche (14) est aménagée au travers de la paroi de la vis (1), jusqu'à déboucher dans l'alésage central (5) que comprend la vis.

3 – Vis selon la revendication 1, caractérisée en ce qu'elle n'est pas canulée et en ce que ladite encoche est aménagée, dans la direction radiale, jusqu'au niveau de l'axe de la vis, de sorte que les différentes encoches que comprend la vis se rejoignent au niveau de cet axe.

4 – Vis (1) selon l'une des revendications 1 à 3, caractérisée en ce que la profondeur de ladite encoche (14) est au moins égale à la moitié de la dimension de ladite face de coupe (12) selon l'axe de la vis.

5 – Vis (1) selon la revendication 4, caractérisée en ce que cette profondeur est de l'ordre des deux tiers de la dimension de la face de coupe (12) selon l'axe de la vis.

6 – Vis (1) selon l'une des revendications 1 à 5, présentant une portion filetée proximale (3) et une portion filetée distale (4), le filet de chacune de ces portions filetées (3, 4) étant délimité par un flanc droit (d), s'étendant sensiblement radialement par rapport au corps (2) de la vis (1), et par un flanc courbe (c), opposé au flanc droit (d), caractérisée en ce que l'orientation des flancs (d, c) est inversée de la portion filetée proximale (3) à la portion filetée distale (4), le flanc droit (d) étant aménagé du côté distal de la vis (1) sur ladite portion filetée proximale (3), et étant aménagé sur le côté proximal de la vis sur ladite portion filetée distale (4).

7 – Vis (1) selon l'une des revendications 1 à 6, caractérisée en ce qu'elle présente au moins un usinage d'arasement (15, 16), arasant un secteur d'au moins la spire proximale du filet que comprend au moins une portion filetée (3, 4) de la vis, de manière à aménager sur cette spire un décrochement formant une arête (17) sensiblement radiale, de début de spire dans le sens du dévissage de la vis (1).

8 – Vis (1) selon la revendication 7, caractérisée en ce que ledit usinage (15, 16) d'arasement s'étend sur un secteur de l'ordre de 10 à 30° de la vis.

5 9 – Vis (1) selon la revendication 7 ou la revendication 8, comprenant une portion filetée distale (4), caractérisée en ce qu'un usinage d'arasement (16) est aménagé sur cette portion filetée distale (4) en étant aménagé de telle sorte que ladite arête (17) de début de spire soit décalée angulairement par rapport aux faces de coupe (12) de deux dents (10) précitées de la vis.

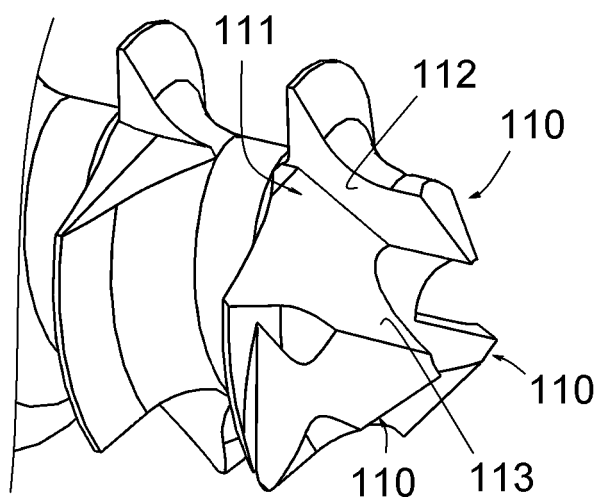


FIG. 1
Art antérieur

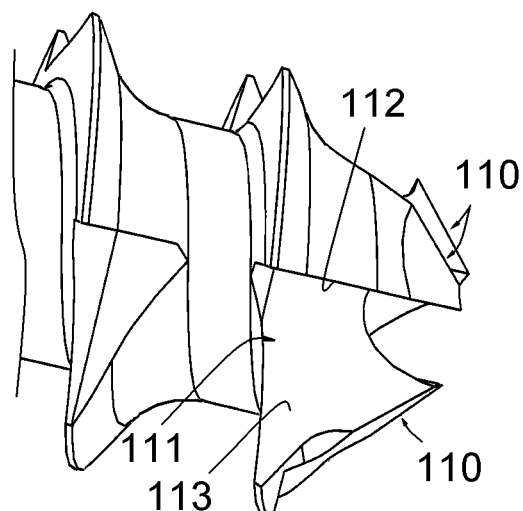


FIG. 2
Art antérieur

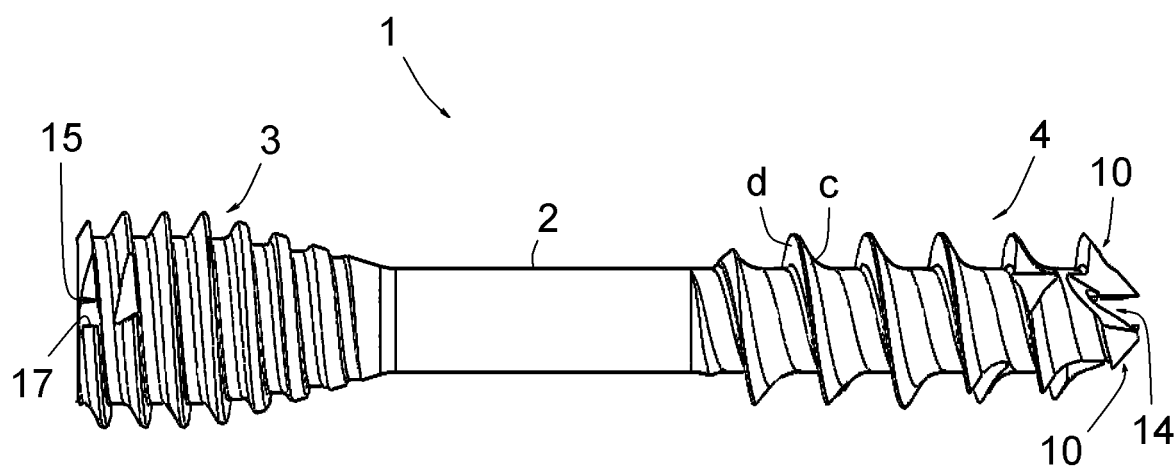


FIG. 3

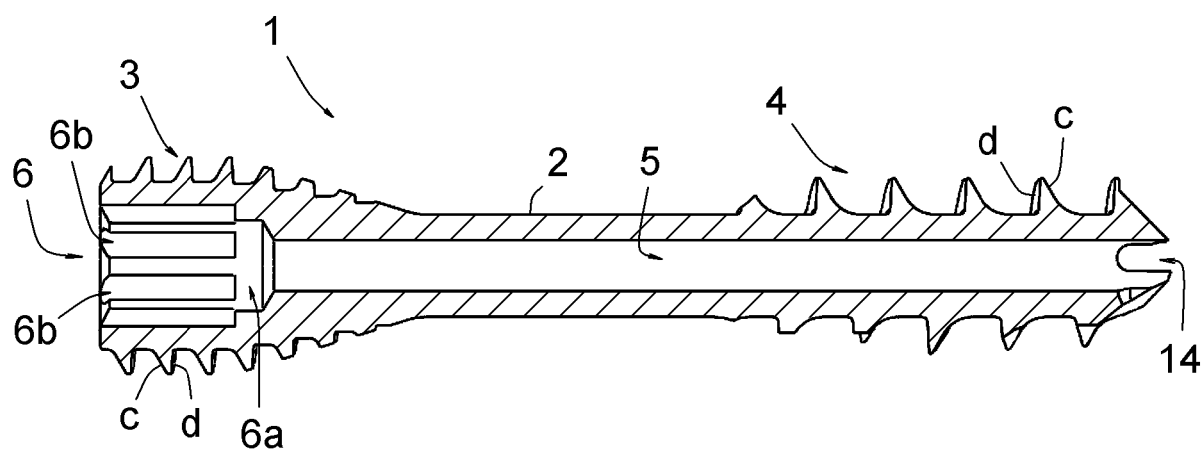


FIG. 4

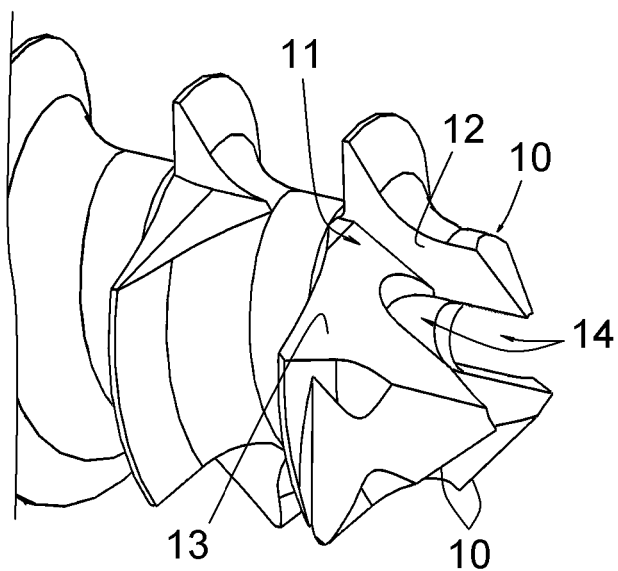


FIG. 5

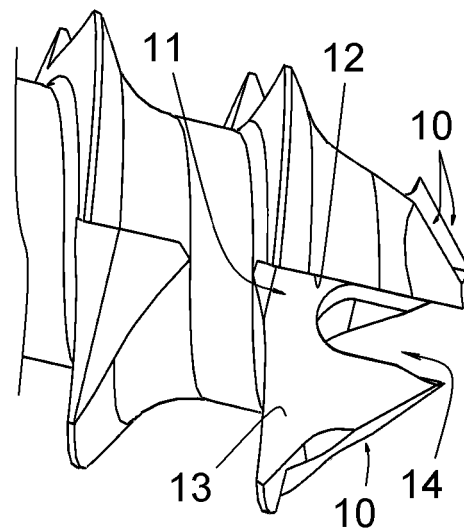


FIG. 6

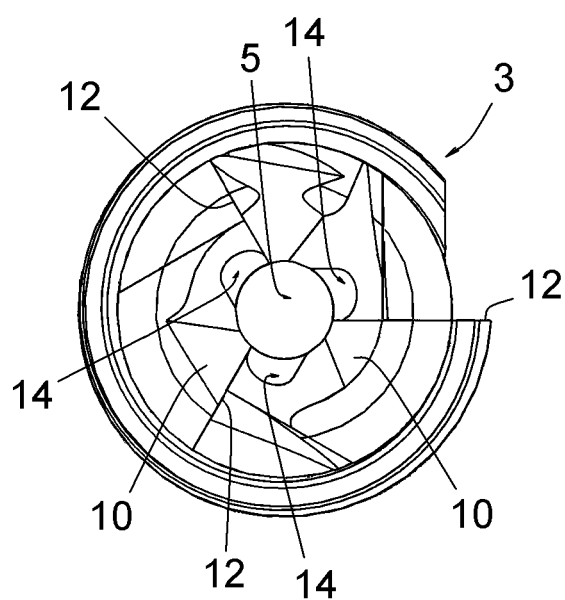


FIG. 7

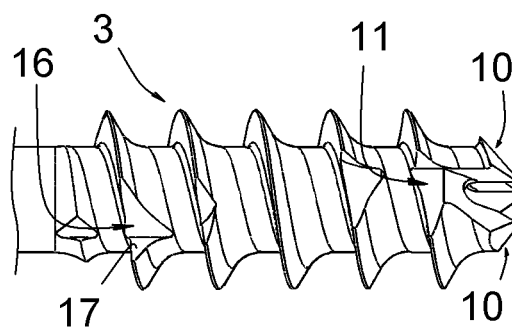


FIG. 8