



**CONFEDERAZIONE SVIZZERA**  
ISTITUTO FEDERALE DELLA PROPRIETÀ INTELLETTUALE

(11) **CH** **698 608 B1**

(51) Int. Cl.: **A61F 2/30** (2006.01)

**Brevetto d'invenzione rilasciato per la Svizzera ed il Liechtenstein**

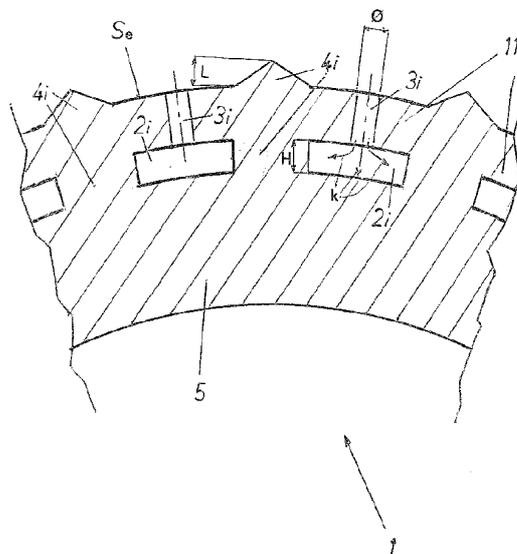
Trattato sui brevetti, del 22 dicembre 1978, fra la Svizzera ed il Liechtenstein

(12) **FASCICOLO DEL BREVETTO**

(21) Numero della domanda:	00767/05	(73) Titolare/Titolari:	Mariasal Investment N.V., Pareraweg 45 Curaçao (AN)
(22) Data di deposito:	02.05.2005	(72) Inventore/Inventori:	Sheila Ragbir, Whim (TT)
(24) Brevetto rilasciato:	15.09.2009	(74) Mandatario:	Patentanwälte Schaad, Balass, Menz & Partner AG, Dufourstrasse 101 8034 Zürich (CH)
(45) Fascicolo del brevetto pubblicato:	15.09.2009		

(54) **Elemento di protesi con recessi ricavati sotto la superficie esterna.**

(57) È descritto un elemento (1) di protesi per interventi di chirurgia ortopedica o traumatologica destinato ad essere inserito in una parte ossea nel quale al di sotto di uno strato (11) recante la sua superficie esterna (Se) che deve venire a contatto con una parte ossea è ricavata una pluralità di recessi (2i) che comunicano con l'esterno mediante aperture (3i) realizzate attraverso il detto strato (11) recante la detta superficie esterna.



## Descrizione

[0001] La presente invenzione riguarda il campo tecnologico delle protesi per interventi di chirurgia ortopedica o traumatologica quali ad esempio le protesi d'anca, di spalla, ecc.

[0002] Più in particolare, l'invenzione si riferisce al settore del detto campo tecnologico che si occupa della progettazione e realizzazione di elementi costituenti le dette protesi i quali vengono inseriti a contatto con parti ossee che poi, ricrescendo dopo l'intervento, li inglobano, rimanendo ad essi saldamente vincolati.

[0003] Al fine di ottenere questo risultato, i suddetti elementi di protesi vengono realizzati con la parte di superficie che viene a contatto con l'osso la più rugosa e porosa possibile, in modo che le trabecole del tessuto osseo che si riforma si insinuino entro le irregolarità della loro superficie, aderendovi ed esercitando un'affidabile azione di vincolo.

[0004] Purtroppo quanto fin qui esposto non avviene sempre, o non avviene sempre in modo sufficientemente affidabile utilizzando gli elementi di protesi noti all'attuale stato della tecnica, e frequentemente il collegamento risultante fra l'osso ed un elemento di protesi non è sufficiente a renderli affidabilmente e durevolmente solidali in presenza delle elevate sollecitazioni di torsione e/o di flessione ai quali vengono sottoposti i particolari scheletrici del paziente dopo l'intervento.

[0005] L'inventore del presente trovato ha pensato che, onde permettere all'osso nella sua ricrescita di effettuare un'affidabile azione di vincolo sulla protesi, occorre realizzare gli elementi che costituiscono quest'ultima e che vengono a contatto con parti ossee in modo che essi presentino dei recessi chiusi ricoperti esternamente, in direzione cioè delle parti ossee, da una superficie di riscontro, sotto la quale possa inserirsi l'osso nella sua ricrescita penetrando all'interno dei recessi stessi attraverso dei piccoli fori ricavati sulla detta superficie di riscontro. Le trabecole del tessuto osseo di ricrescita, allargandosi all'interno dei recessi dopo aver attraversato i sopradescritti fori fino ad occupare l'intero volume dei recessi stessi, effettuano un'azione di vero e proprio ancoraggio che rende stabilmente solidali alle parti ossee gli elementi di protesi che vengono a contatto con essi.

[0006] Per ottenere questo risultato l'inventore ha ideato degli elementi di protesi nei quali al di sotto dello strato recante la loro superficie esterna che viene a contatto con parti ossee è realizzata una pluralità di recessi che comunicano verso l'esterno attraverso delle aperture che attraversano lo strato recante la detta superficie esterna. In una preferita realizzazione l'inventore prevede che tali recessi siano compresi fra una pluralità di membri astiformi di pari lunghezza solidali agli estremi rispettivamente allo strato recante la superficie esterna ed al corpo dell'elemento di protesi.

[0007] L'oggetto della presente invenzione è pertanto costituito da un elemento di protesi come descritto nella allegata rivendicazione 1.

[0008] Verrà ora eseguita una descrizione più dettagliata di un preferito esempio realizzativo di un elemento (un cotile per protesi d'anca) realizzato secondo l'invenzione. Nel corso della detta descrizione si farà anche riferimento ai disegni allegati, nei quali:

Fig. 1 è una sezione longitudinale fortemente ingrandita di una porzione del detto esempio realizzativo di un elemento di protesi;

Fig. 2 è la vista laterale ingrandita del detto elemento di protesi;

Fig. 3 è una sua sezione longitudinale anch'essa ingrandita.

[0009] Se si considera dapprima la fig. 1, in essa si scorge come un elemento 1 di protesi secondo l'invenzione (un cotile per protesi d'anca nel caso descritto) abbia una superficie esterna Se destinata a venire ed a rimanere a contatto con delle parti ossee dopo un intervento chirurgico.

[0010] Al di sotto di uno strato 11 che reca tale superficie esterna Se è ricavata una pluralità di recessi 2i fra loro adiacenti, che risultano compresi fra il detto strato 11 ed il corpo 5 dell'elemento 1, e che sono delimitati da dei membri astiformi 4i (che potrebbero però anche essere dei setti – caso non raffigurato) che hanno gli estremi solidali rispettivamente al sopra-descritto strato 11 ed al corpo dell'elemento 1 di protesi. Ovviamente, l'altezza dei detti membri astiformi 4i al di sotto dello strato 11 è uguale all'altezza H dei recessi 2i. (L'inventore prevede che quest'altezza H possa essere discrezionalmente compresa fra 0,15 e 0,6 mm). Quest'ultimi possono perciò comunicare o non comunicare fra loro lungo il loro perimetro, a seconda che a delimitarli siano dei membri astiformi (come nelle figure) od i setti accennati sopra.

[0011] I recessi 2i comunicano con l'esterno (ovvero in direzione della parte ossea che viene a contatto con la superficie esterna Se dell'elemento 1) tramite delle aperture 3i (preferibilmente una per ciascun recesso 2i) che attraversano lo strato 11 recante la superficie esterna Se. Nel caso in questione tali aperture sono dei fori circolari 3i di diametro  $\emptyset$ .

[0012] Le trabecole ossee, nel loro sviluppo di ricrescita, dopo avere attraversato i fori 3i costipano il volume di ciascun recesso 2i (vedi frecce K), formando dei corpi che non possono più distaccarsi dall'elemento 1 fuoriuscendo dai fori 3i. Si crea pertanto un ancoraggio affidabile e duraturo. Onde migliorare l'aderenza fra la superficie esterna Se di un elemento 1 secondo l'invenzione e le parti ossee circostanti l'inventore ha previsto di realizzare i detti membri astiformi 4i in modo che sporgano di una prefissata altezza L rispetto alla superficie esterna dell'elemento.

[0013] Le fig. 2, 3 mostrano per intero un elemento 1 di protesi realizzato come fin qui descritto. In esse si può scorgere come sia stata anche prevista la possibilità di realizzare uno o più fori filettati passanti 6i che attraversano sia lo strato 11 recante la superficie esterna Se che il corpo 5 dell'elemento. Nei casi di applicazione di protesi d'anca tale accorgimento permette di applicare eventualmente altri organi di fissaggio accessori (non raffigurati), ove la loro azione fosse necessaria prima dell'ultimazione del processo di ricrescita delle parti ossee o per altri motivi. Qualora tali fori 6i non servano, o non servano più, essi possono venire richiusi mediante altrettanti tappi filettati (anch'essi non rappresentati nei disegni).

[0014] È previsto che un elemento di protesi secondo l'invenzione venga realizzato interamente in una lega di titanio, utilizzando la tecnica nota della sinterizzazione a mezzo laser che, oltre che la costruzione di complicate strutture in resina sintetica, può essere impiegata anche per costruzioni in altre leghe metalliche.

[0015] Partendo da questa lega allo stato pulverulento, ed eseguendo il noto procedimento di «laser synterizing» mediante la fusione successiva dei punti che si trovano sull'intersezione di due raggi laser, è possibile realizzare agevolmente un elemento di protesi secondo l'invenzione. Naturalmente gli spostamenti e l'azionamento dei due suddetti raggi laser va pilotato mediante un computer che esegue un programma confacente allo scopo.

### Rivendicazioni

1. Elemento (1) di protesi per interventi di chirurgia ortopedica o traumatologica destinato ad essere inserito in una parte ossea è caratterizzato dal fatto che al di sotto di uno strato (11) recante la sua superficie esterna (Se) che deve venire a contatto con una parte ossea è presente una pluralità di recessi (2i) che comunicano con l'esterno mediante aperture (3i) realizzate attraverso il detto strato (11) recante la detta superficie esterna.
2. Elemento secondo la rivendicazione 1, nel quale i detti recessi (2i) sono compresi fra una pluralità di membri astiformi (4i) di pari altezza (H) al di sotto di detto strato (11), solidali agli estremi alla detta superficie esterna (Se) ed al corpo (5) dell'elemento (1) stesso.
3. Elemento secondo la rivendicazione 2, nel quale i detti membri astiformi (4i) sporgono al di fuori della detta superficie esterna per una prefissata altezza (L).
4. Elemento secondo una delle rivendicazioni precedenti, caratterizzato dal fatto di essere provvisto di uno o più fori filettati passanti (6i) che attraversano sia lo strato (11) recante la detta superficie esterna (Se) che il corpo (5) dell'elemento (1) stesso.
5. Elemento secondo una delle rivendicazioni precedenti, caratterizzato dal fatto di essere realizzato in una lega di titanio.

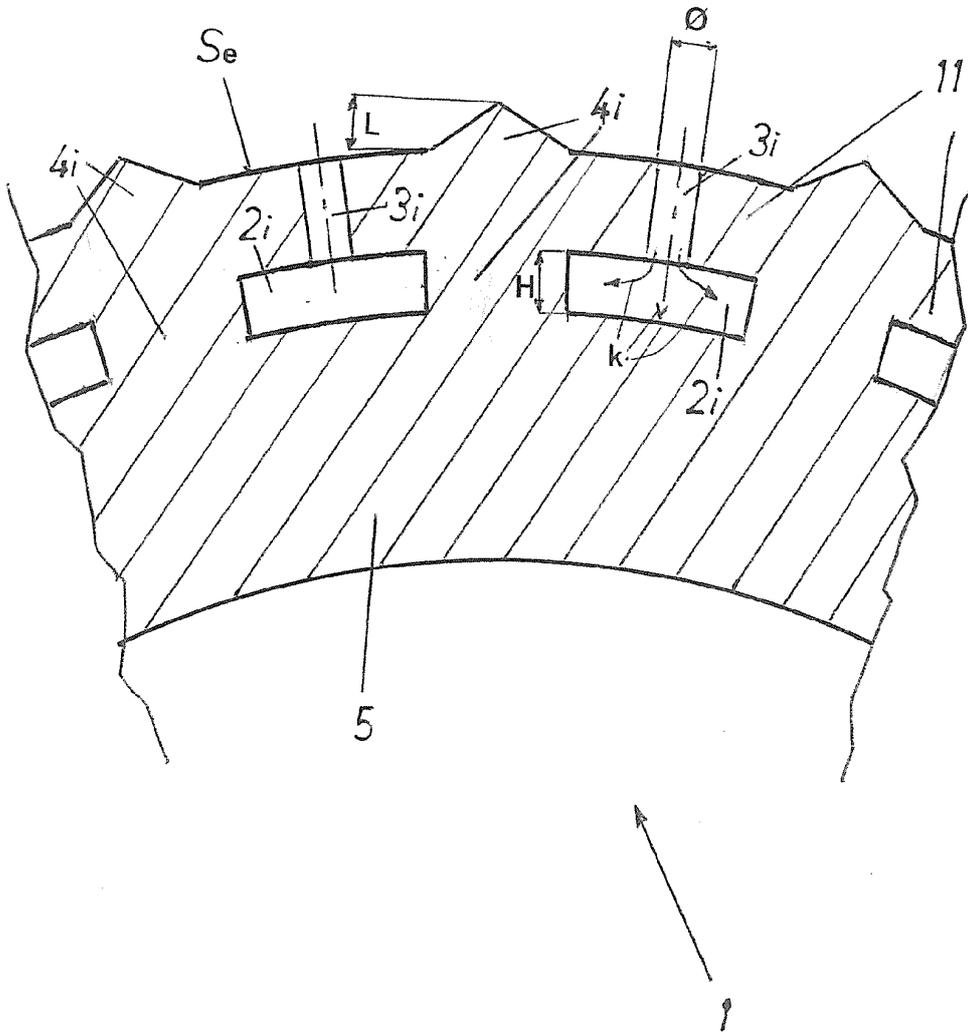


FIG.1

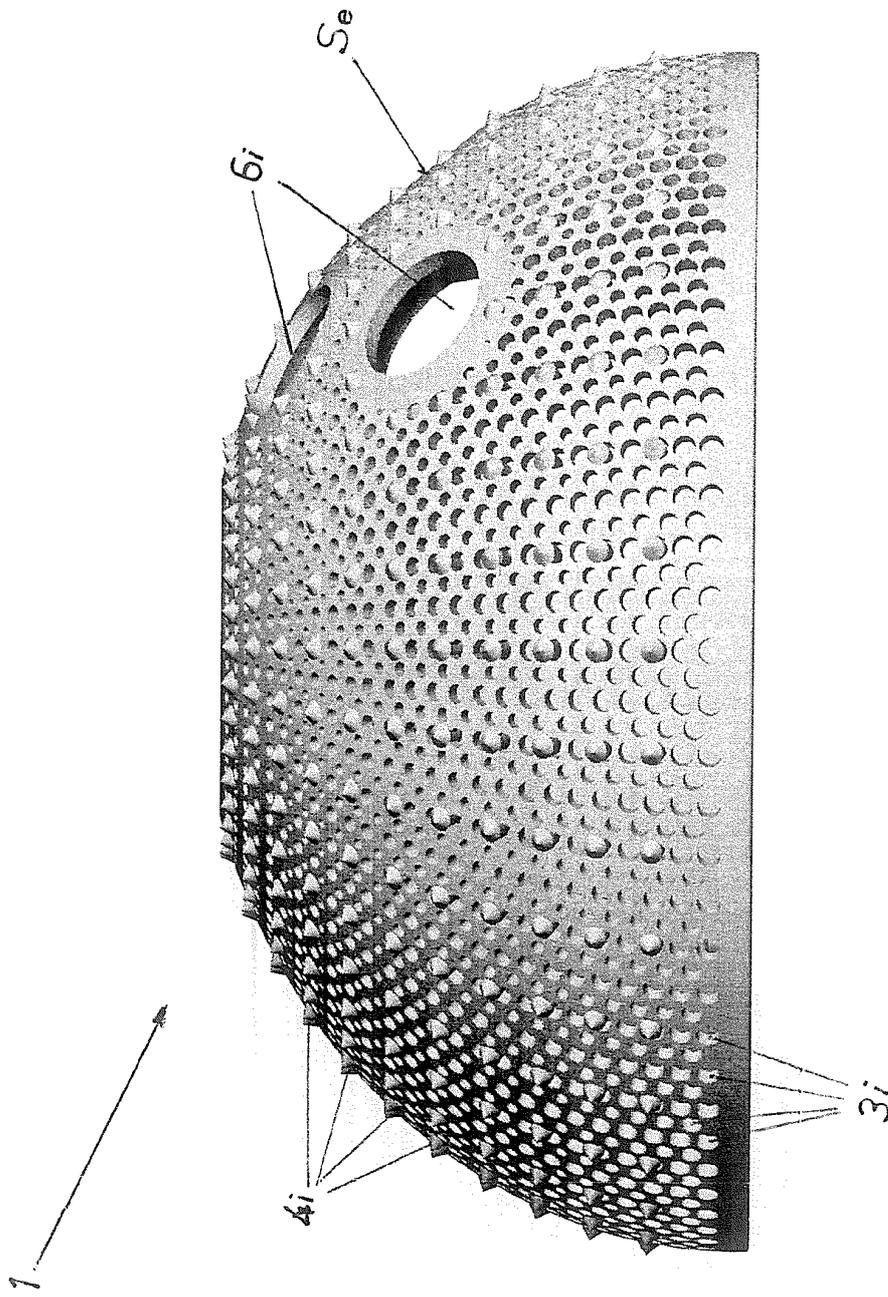


FIG. 2

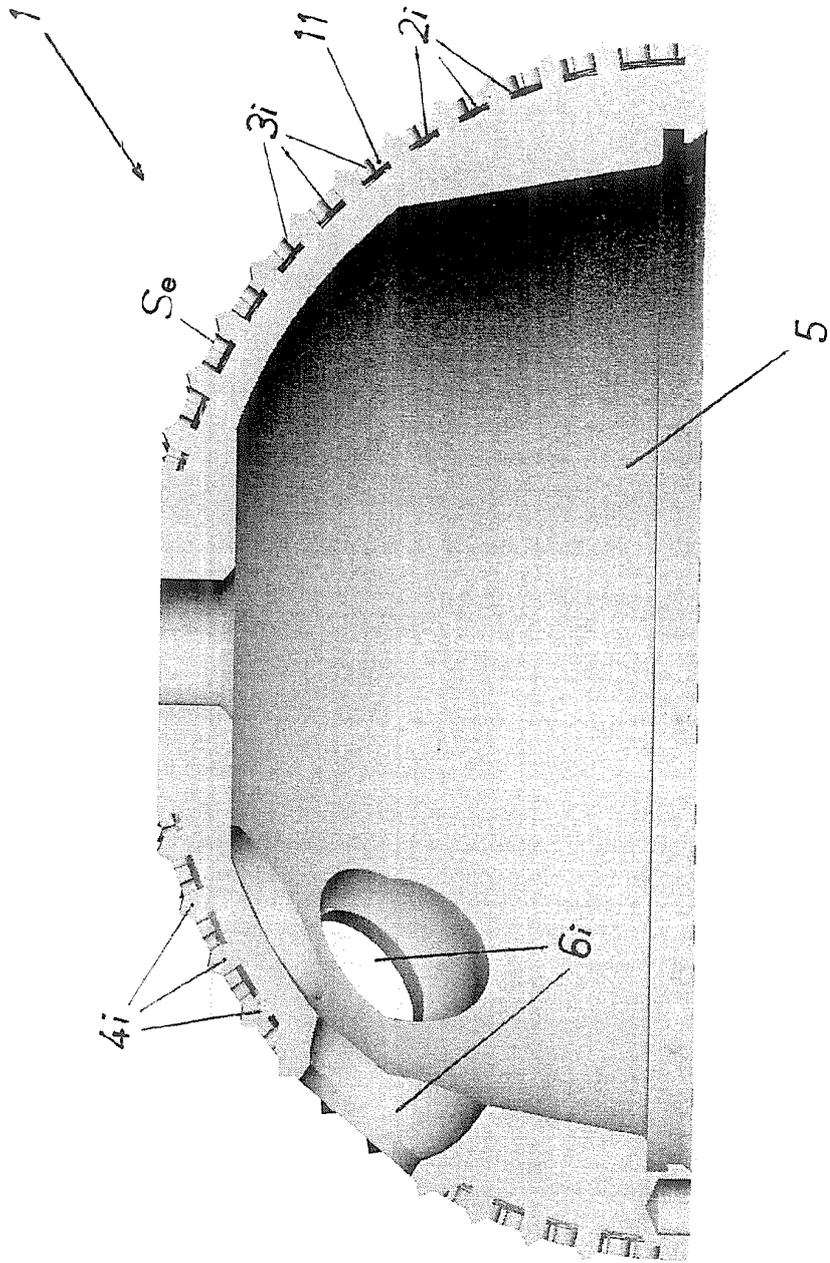


FIG. 3