



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

DOMANDA NUMERO	101999900764978
Data Deposito	07/06/1999
Data Pubblicazione	07/12/2000

Sezione	Classe	Sottoclasse	Gruppo	Sottogruppo
A	61	F		

Titolo

STRUTTURA DI PROTESI D'ANCA A CONFORMAZIONE LAMELLARE, REALIZZATA MEDIANTE L'IMPIEGO PREFERIBILMENTE DI TECNOLOGIE DI SALDATURA A LASER, PARTICOLARMENTE STUDIATA PER CONSENTIRE UN OTTIMALE ADATTAMENTO ALL'INTERNO DEL CANALE DEL MIDOLLO DELL'OSSO FEMORALE.

Mauro Giacomazzi

PAG 2

1 **Descrizione dell'invenzione industriale avente per titolo:**

2 **“ STRUTTURA DI PROTESI D' ANCA A CONFORMAZIONE**
3 **LAMELLARE, REALIZZATA MEDIANTE L' IMPIEGO**
4 **PREFERIBILMENTE DI TECNOLOGIE DI SALDATURA A LASER,**
5 **PARTICOLARMENTE STUDIATA PER CONSENTIRE UN**
6 **OTTIMALE ADATTAMENTO ALL' INTERNO DEL CANALE DEL**
7 **MIDOLLO DELL' OSSO FEMORALE.”**

MI 99 A 0 0 1 2 6 0

8 **a nome di:**

9 **ing. Mauro Giacomazzi**, di nazionalità italiana, nato a Padova il 30.11.57 e
10 **residente a Concorezzo (MI), in via Libertà n°9.**

7 GIU. 1999

11 **DESCRIZIONE**

12 L' oggetto del presente trovato è costituito da una struttura di protesi d' anca,
13 utilizzabile in interventi chirurgici di sostituzione dell' articolazione femorale,
14 ai fini di ridare motilità a persone che abbiano subito fratture, o che siano state
15 colpite da artrosi, o da altre cause invalidanti. La struttura di protesi d' anca in
16 oggetto si differenzia da quelle tradizionali per il fatto di presentare una
17 conformazione a lamelle, particolarmente studiata per consentire di adattarsi in
18 modo ottimale alla configurazione interna del canale midollare del femore, così
19 da consentire una omogenea distribuzione del carico all' interno dell' osso
20 femorale, in modo da fornire una perfetta stabilità nel tempo. Per ottenere tali
21 caratteristiche, la struttura di protesi d' anca in oggetto si differenzia da quelle
22 tradizionali, perché l' assemblaggio dei diversi componenti dell' assieme è
23 preferibilmente realizzato con l' impiego di tecnologie di saldatura mediante
24 laser. Le tecniche di saldatura mediante laser permettono una ottimale
25 realizzazione del trovato in una sua esecuzione preferita, ma non esclusiva,

1 potendosi ad esempio realizzarla anche con tecnologie più comuni come lo
2 stampaggio, la fusione, l' asportazione di truciolo e/o una combinazione delle
3 stesse. La saldatura laser dei componenti la struttura di protesi d' anca in
4 oggetto, con particolare riferimento alla saldatura delle lamelle alle altre parti
5 dello stelo, permette di ottenere una struttura che, nel suo complesso, consente
6 una più omogenea distribuzione del carico e delle sollecitazioni all' interno
7 dell' osso femorale, in modo da fornire una maggiore durata del dispositivo
8 impiantato ed, inoltre, la struttura saldata, che si ottiene mediante saldatura
9 laser, risulta biocompatibile. La struttura di protesi d' anca a conformazione
10 lamellare risulta, inoltre, rispetto a quelle tradizionali, maggiormente elastica (
11 meno rigida) grazie alla deformabilità delle lamelle stesse, conferendo all'
12 insieme una maggiore adattabilità alla conformazione del canale midollare
13 femorale, con conseguente migliore distribuzione dei carichi e delle
14 sollecitazioni sulla struttura ossea circostante. La struttura a lamelle consente,
15 inoltre, un adattamento ottimale all' osso femorale grazie anche alla possibilità
16 di modificare la forma, e/o lo spessore, e/o il passo delle lamelle, ottenendo in
17 tal modo una struttura più o meno elastica. La struttura di protesi d' anca in
18 oggetto si differenzia da quelle tradizionali per il fatto di presentare una
19 conformazione a lamelle dove queste ultime presentano, singolarmente, una
20 forma geometrica particolarmente studiata per consentire di adattarsi in modo
21 ottimale alla configurazione interna del canale midollare del femore, questo
22 con particolare riferimento alla realizzazione di dispositivi protesici su misura
23 che utilizzino la struttura oggetto del trovato. Inoltre, per le sue peculiari
24 caratteristiche realizzative, con particolare riferimento alla saldatura mediante
25 laser di uno o più dei suoi componenti, la struttura di protesi in oggetto è in

1 grado di offrire le più ampie garanzie di affidabilità. Il compito del presente
2 trovato, nonché gli scopi accennati ed altri, che meglio appariranno evidenziati
3 in seguito, vengono raggiunti da una struttura di protesi d' anca a
4 conformazione lamellare, realizzata preferibilmente mediante l' impiego di
5 tecnologie di saldatura mediante laser, particolarmente studiata per consentire
6 un ottimale adattamento all' interno del canale del midollo dell' osso femorale,
7 secondo il trovato, caratterizzata dal fatto di comprendere uno stelo,
8 opportunamente dimensionato e di lunghezza variabile, costituito da una serie
9 di lamelle trasversali e opportunamente distanziate tra loro. Le lamelle risultano
10 saldamente fissate ad un supporto a sviluppo verticale, preferibilmente a
11 sezione tonda o tubolare, mediante saldatura laser. Le lamelle risultano,
12 pertanto, disposte una sopra l' altra e opportunamente distanziate. Ogni singola
13 lamella presenta, nel piano delle sue due dimensioni principali, una
14 conformazione geometrica particolarmente studiata per consentire di adattarsi
15 in modo ottimale alla corrispondente sezione trasversale del canale midollare
16 del femore. L' interspazio esistente tra una lamella e l' altra può essere, se
17 ritenuto opportuno, riempito con materiale biocompatibile sia di natura
18 metallica, che polimerica, che ceramica, che vetrosa, in modo da ottenere uno
19 stelo a struttura lamellare differenziata, perché costituito da lamelle
20 sovrapposte di materiali differenti. Come riempitivo può anche essere utilizzato
21 del tessuto osseo. Le lamelle possono anche avere uno sviluppo longitudinale,
22 dall' alto verso il basso, anziché trasversale come finora descritto, risultando in
23 tal caso una struttura lamellare a sviluppo radiale attorno al supporto
24 centrale. La conformazione a lamelle può anche essere di tipo misto, con
25 lamelle disposte sia trasversalmente che longitudinalmente. Le varianti descritte

1 rientrano, comunque, nell' ambito del concetto inventivo. La parte superiore
2 della struttura di protesi d' anca così conformata, presenta sulla sommità una
3 zona con una forma di esecuzione preferita, ma non esclusiva, all' apice della
4 quale è ricavata, con un asse opportunamente inclinato rispetto all' asse
5 longitudinale dello stelo, una estremità conica oppure sferica, mentre l'
6 estremità inferiore del medesimo stelo presenta una forma opportunamente
7 arrotondata. Ulteriori caratteristiche e vantaggi dell' oggetto del presente
8 trovato risulteranno maggiormente evidenziate attraverso un' analisi della
9 descrizione di una forma di esecuzione preferita, ma non esclusiva, della
10 struttura di protesi d' anca lamellare in oggetto, illustrata a titolo indicativo, ma
11 non limitativo, con l' ausilio dei disegni allegati, in cui:

12 in figura 1 è rappresentata una vista frontale anteriore della struttura di protesi
13 d' anca in oggetto.

14 in figura 2 è illustrata una vista laterale della medesima struttura di protesi d'
15 anca.

16 in figura 3 è illustrata una vista frontale della struttura di protesi in oggetto,
17 inserita nell' osso femorale, utilizzata per la sostituzione dell' articolazione
18 femorale, in un caso di frattura.

19 Dalla figura 4 alla figura 12 sono mostrati alcuni esempi di diverse tipologie
20 realizzative, illustrate sempre a titolo indicativo, ma non limitativo, della
21 struttura di protesi d' anca in oggetto. Le varianti illustrate rientrano nell'
22 ambito del concetto inventivo.

23 In particolare:

24 figura 4: vista frontale di struttura ad asse longitudinale rettilineo, supporto
25 centrale a sezione tubolare costante, lamelle a passo "p" e spessore "s" costanti,

1 realizzata mediante saldatura laser.

2 figura 5: è illustrata una vista laterale della struttura di protesi d' anca
3 rappresentata in figura 4.

4 figura 6: vista frontale di struttura ad asse longitudinale rettilineo, supporto
5 centrale monoblocco con le lamelle, lamelle a passo "p" e spessore "s"
6 costanti.

7 figura 7: è illustrata una vista laterale della struttura di protesi d' anca
8 rappresentata in figura 6.

9 figura 8: vista frontale di struttura ad asse longitudinale rettilineo, supporto
10 centrale a sezione costante rotonda piena, , lamelle a passo "p" e spessore "s"
11 costanti, realizzata mediante saldatura laser.

12 figura 9: è illustrata una vista laterale della struttura di protesi d' anca
13 rappresentata in figura 8.

14 figura 10: vista frontale di struttura ad asse longitudinale curvilineo, supporto
15 centrale a sezione tubolare costante, lamelle a passo "p" e spessore "s" costanti,
16 configurazione a lamelle di tipo parziale, realizzata mediante saldatura
17 laser. Estremità superiore sferica, anzicchè conica.

18 figura 11: è illustrata una vista laterale della struttura di protesi d' anca
19 rappresentata in figura 10.

20 figura 12: vista frontale ad asse longitudinale curvilineo o rettilineo, supporto
21 centrale a sezione variabile, lamelle a passo "p" e spessore variabili, realizzata
22 mediante saldatura laser.

23 Con particolare riferimento ai simboli numerici delle figure dei vari disegni, la
24 struttura di protesi d' anca, indicata nella sua globalità con il numero di
25 riferimento 1, comprende uno stelo 2 costituito da una serie di lamelle 3, di

1 spessore "s" e passo "p", saldate ad un supporto centrale 4, mediante le
2 saldature laser 5. La struttura, costruita preferibilmente in lega di titanio per uso
3 medico, è provvista di una estremità inferiore 6 opportunamente arrotondata e
4 sagomata. Lo stelo 2, realizzato in varie dimensioni e presentante una lunghezza
5 variabile in funzione delle specifiche esigenze, è provvisto superiormente di
6 una porzione 7 a conformazione allargata, sulla quale è ricavato il collo 8 e
7 sulla sommità del quale è ricavata, con un asse opportunamente inclinato
8 rispetto all'asse longitudinale 9 dello stelo, una estremità conica 10 oppure
9 sferica 11. La suddetta estremità conica 10 funge da supporto per le testine
10 femorali sferiche, le quali sono atte a permettere e a facilitare il movimento
11 dell'articolazione coxo-femorale. Inoltre, la porzione allargata 7 può presentare
12 incavi, fori, e/o sporgenze 12, opportunamente disegnate per accogliere l'
13 inserimento di un adeguato strumentario chirurgico, utilizzabile per il
14 posizionamento e/o l'estrazione della protesi stessa. La peculiarità del trovato
15 consiste nell'aver una configurazione a lamelle di spessore "s" e passo "p"
16 fissi o variabili in funzione delle caratteristiche ottimali di ancoraggio sull'osso
17 femorale, che si vogliono ottenere. Tale struttura è preferibilmente realizzata
18 assemblando le lamelle 3 su di un supporto 4 a sviluppo longitudinale ed asse
19 curvilineo o rettilineo, mediante saldature 5, ottenute con tecnologie di
20 saldatura laser. Nel piano del loro maggiore sviluppo spaziale, cioè nel piano
21 dove sussistono le due dimensioni principali delle singole lamelle,
22 generalmente coincidente con il piano trasversale di sezione della protesi, ogni
23 lamella ha una conformazione generalmente asimmetrica, ma comunque tale
24 che il suo bordo si adatti alla configurazione interna del canale midollare del
25 femore, consentendone contemporaneamente un saldo inserimento, così da

1 evitare la rotazione del medesimo stelo ,o altri movimenti relativi, rispetto al
2 femore.In casi ritenuti clinicamente opportuni, l'interspazio fra le lamelle dello
3 stelo può essere riempito aggiungendo opportuni spessori riempitivi di
4 materiali anche diversi da quelli dello stelo stesso, per conferire maggiore
5 stabilità e/o rigidezza alla struttura; un esempio in tal senso è la cosiddetta
6 cementazione dello stelo, ottenuta mediante riempimento degli interspazi fra le
7 lamelle e fra lamelle e osso, di opportuno cemento per ossa.Le dimensioni
8 esterne del trovato sono tali da consentire un ottimale e omogenea
9 distribuzione del carico sull'intero osso femorale, evitando la formazione di
10 punti di sovraccarico, particolarmente dannosi per la stabilità nel tempo della
11 protesi 1.Si evidenzia, inoltre, come la possibilità di conformare il bordo delle
12 singole lamelle secondo la corrispondente sezione interna del femore, rilevata
13 mediante radiografie e/o TAC e/o risonanza magnetica e/o altre tecniche di
14 indagine diagnostica, permetta, nei casi opportuni, di costruire, preferibilmente
15 mediante tecniche di saldatura laser,una struttura di protesi d'anca lamellare
16 che si adatti perfettamente al canale del midollo dell' osso femorale del singolo
17 paziente, ottenendo una precisa protesi d'anca su misura.Da quanto in
18 precedenza descritto, si può rilevare come il trovato raggiunga gli scopi
19 proposti.Il trovato così concepito è suscettibile di numerose varianti e
20 modifiche, tutte rientranti nell'ambito del concetto inventivo.Inoltre, tutti i
21 particolari costruttivi potranno essere sostituiti da altri elementi tecnicamente
22 equivalenti.In pratica, i materiali impiegati, purchè compatibili con l'uso
23 specifico, nonché le dimensioni contingenti, potranno essere qualsiasi, a
24 seconda delle esigenze.

1 **RIVENDICAZIONI**

2 1-Struttura di protesi d'anca a conformazione lamellare realizzata
3 mediante tecnologia di saldatura laser, particolarmente studiata per consentire
4 un ottimale adattamento all'interno del canale del midollo dell'osso femorale,
5 caratterizzata dal fatto che la struttura a lamelle può interessare tutto l'oggetto
6 o anche solo una sua parte.

7 2-Struttura di protesi d'anca, come alla rivendicazione precedente,
8 caratterizzata dal fatto di avere una o più lamelle saldate mediante tecnologia
9 laser ad un supporto centrale il cui asse longitudinale può essere rettilineo e/o
10 curvilineo.

11 3-Struttura di protesi d'anca, come ad una o più rivendicazioni
12 precedenti, caratterizzata dal fatto che il supporto centrale può avere sezione
13 piena e/o tubolare.

14 4-Struttura di protesi d'anca, come ad una o più rivendicazioni
15 precedenti, caratterizzata dal fatto che il supporto centrale può avere sezione
16 aperta.

17 5-Struttura di protesi d'anca, come ad una o più rivendicazioni
18 precedenti, caratterizzata dal fatto che le lamelle possono avere spessore "s"
19 e/o passo "p" variabili in una stessa protesi.

20 6-Struttura di protesi d'anca, come ad una o più rivendicazioni
21 precedenti, caratterizzata dal fatto di utilizzare tecnologie di saldatura laser
22 delle lamelle e/o di altri componenti per la sua costruzione.

23 7-Struttura di protesi d'anca, come ad una o più rivendicazioni
24 precedenti, caratterizzata dal fatto che il predetto stelo è realizzato,
25 preferibilmente, in titanio e/o sue leghe per uso medico.

1 8-Struttura di protesi d'anca, come ad una o più rivendicazioni
2 precedenti, caratterizzata dal fatto che l'interspazio tra le lamelle può essere
3 riempito con inserti di materiale metallico e/o plastico e/o vetroso e/o
4 ceramico.

5 9-Struttura di protesi d'anca, come ad una o più rivendicazioni
6 precedenti, caratterizzata dal fatto che l'interspazio tra le lamelle può essere
7 riempito con cemento per ossa, ad esempio a base di polimetilmetacrilato.

8 10- Struttura di protesi d'anca, come ad una o più rivendicazioni
9 precedenti, caratterizzata dal fatto che il supporto centrale può avere sezioni
10 trasversali, rispetto al suo asse longitudinale, di forma variabile per uno stesso
11 stelo protesico.

12 11- Struttura di protesi d'anca, come ad una o più rivendicazioni
13 precedenti, caratterizzata dal fatto che l'estremità conica superiore funge da
14 supporto per apposite testine femorali sferiche.

15 12- Struttura di protesi d'anca, come ad una o più rivendicazioni
16 precedenti, caratterizzata dal fatto che l'estremità inferiore, opportunamente
17 arrotondata, può essere saldata con tecnologie di saldatura laser al supporto
18 centrale.

19 13- Struttura di protesi d'anca, come ad una o più rivendicazioni
20 precedenti, caratterizzata dal fatto che le diverse lamelle che la costituiscono
21 possono essere saldate al supporto centrale nelle posizioni più opportune.

22 14- Struttura di protesi d'anca, come ad una o più rivendicazioni
23 precedenti, caratterizzata dal fatto che la struttura a lamelle possa essere
24 realizzata anche con tecniche di fusione e/o stampaggio e/o asportazione di
25 truciolo.

1 15- Struttura di protesi d'anca, come ad una o più rivendicazioni
2 precedenti, caratterizzata dal fatto che le singole lamelle possono essere
3 comunque inclinate rispetto al supporto centrale.

4 16- Struttura di protesi d'anca, come ad una o più rivendicazioni
5 precedenti, caratterizzata dal fatto che le singole lamelle possano avere una
6 qualunque forma, simmetrica e/o asimmetrica, nel piano comprendente le due
7 dimensioni principali della lamella stessa.

8 17- Struttura di protesi d'anca, come ad una o più rivendicazioni
9 precedenti, caratterizzata dal fatto che la forma delle singole lamelle è
10 particolarmente studiata per adattarsi al canale del midollo dell'osso femorale,
11 per dare stabilità alla protesi.

12 18- Struttura di protesi d'anca, come ad una o più rivendicazioni
13 precedenti, caratterizzata dal fatto che la sua geometria spaziale si adatti alla
14 conformazione del canale midollare femorale.

15 19- Struttura di protesi d'anca, come ad una o più rivendicazioni
16 precedenti, caratterizzata dal fatto che la protesi così ottenuta possa essere
17 impiegata per la realizzazione di protesi d'anca su misura di singolo paziente.

18 20- Struttura di protesi d'anca, come ad una o più rivendicazioni
19 precedenti, caratterizzata dal fatto che tale struttura possa fungere da supporto
20 per parti di rivestimento esterne, come ad esempio reti di materiale metallico
21 biocompatibile.

22 21- Struttura di protesi d'anca, come ad una o più rivendicazioni
23 precedenti, caratterizzata dal fatto che possa essere suscettibile di essere
24 rivestita con idrossilapatite , allumina o altro materiale ceramico
25 biocompatibile.

1 22- Struttura di protesi d'anca, come ad una o più rivendicazioni
2 precedenti, caratterizzata dal fatto che possa fungere da supporto per testine
3 femorali di forma sferica.

4 23- Struttura di protesi d'anca, come ad una o più rivendicazioni
5 precedenti, caratterizzata dal fatto che l'estremità superiore possa essere di
6 forma sferica.

7 24- Struttura di protesi d'anca, come ad una o più rivendicazioni
8 precedenti, caratterizzata dal fatto che l'estremità allargata superiore, può
9 essere saldata con tecnologie di saldatura mediante laser al supporto centrale.

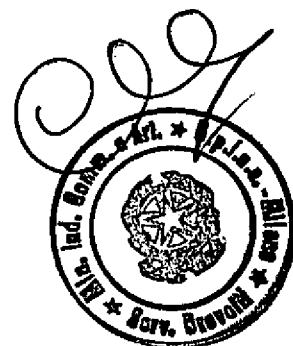
10 25- Struttura di protesi d'anca, come ad una o più rivendicazioni
11 precedenti, caratterizzata dal fatto che le diverse lamelle che la costituiscono
12 possono essere ancorate al supporto centrale ,nelle posizioni ritenute più
13 opportune, mediante bloccaggio meccanico.

14 26- Struttura di protesi d'anca, come ad una o più rivendicazioni
15 precedenti, caratterizzata dal fatto che la superficie delle singole lamelle possa
16 avere una qualunque forma nello spazio.

17 27- Struttura di protesi d'anca a conformazione lamellare realizzata
18 mediante tecnologia di saldatura laser, particolarmente studiata per consentire
19 un ottimale adattamento all'interno del canale del midollo dell'osso femorale,
20 come ad una o più rivendicazioni precedenti, il tutto come più ampiamente
21 descritto ed illustrato nella precedente relazione e nei disegni
22 allegati, costituenti parte integrante della presente domanda di Brevetto per
23 Invenzione Industriale.

24 FIRMA:

25 



MI 99 A 001260

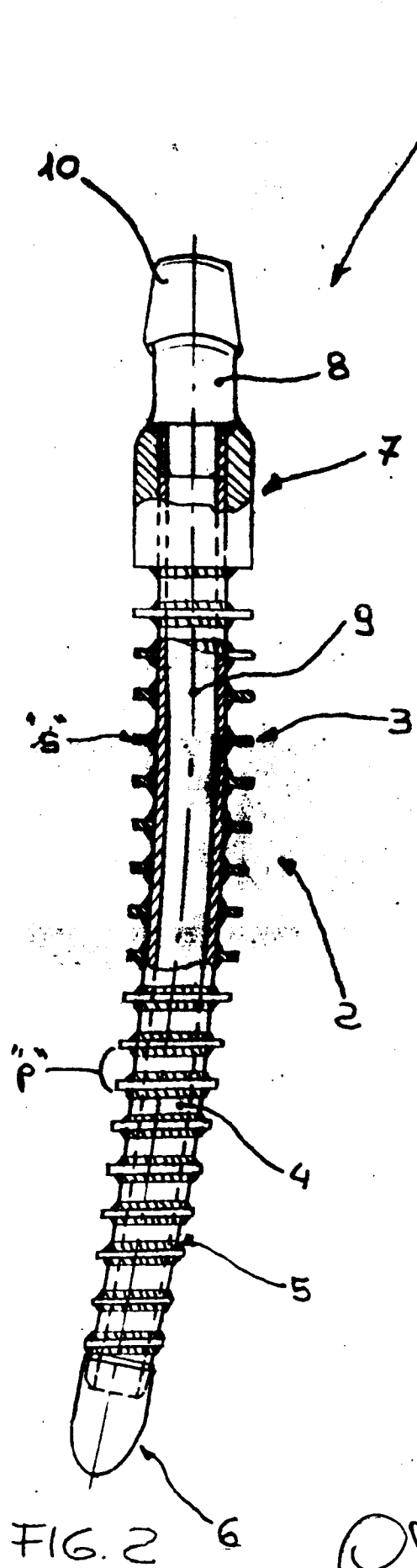


FIG. 2

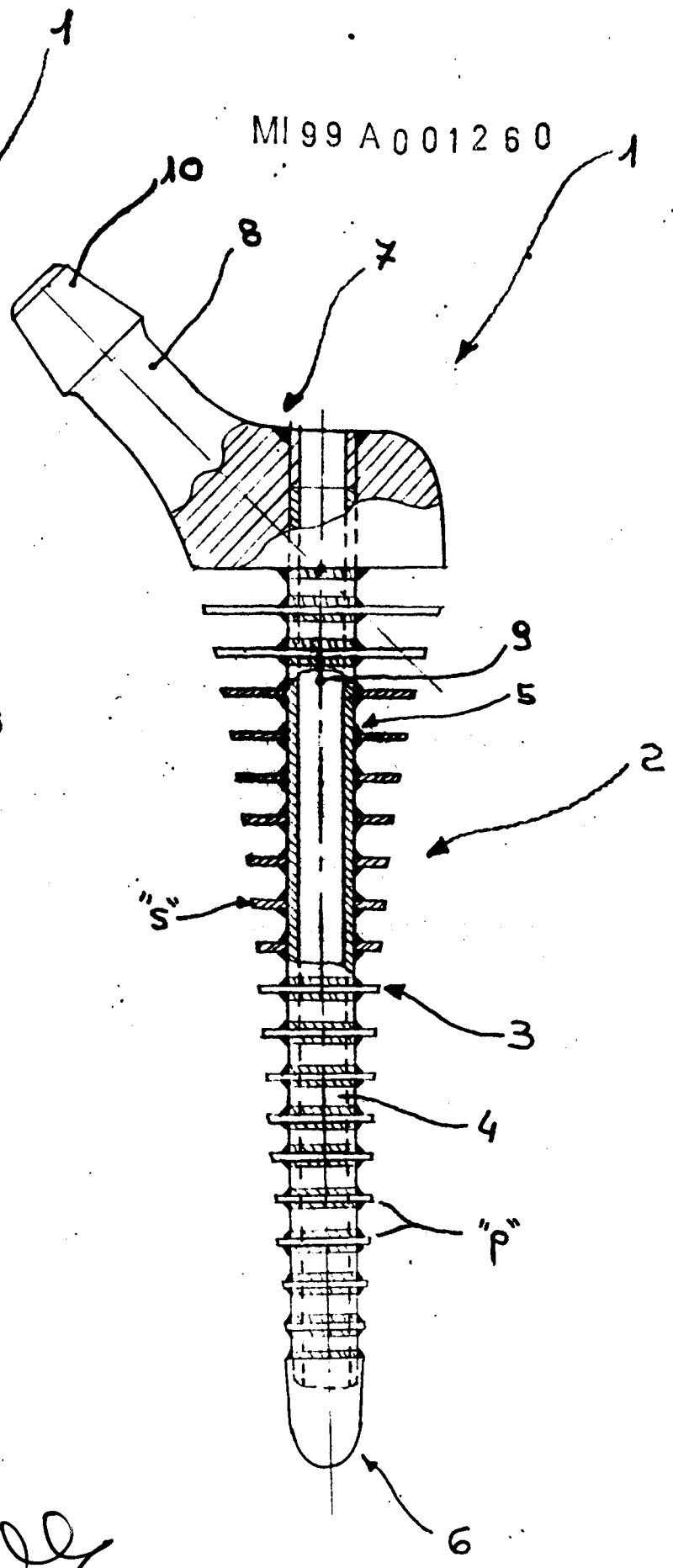


FIG. 1

Технопрогресс

ТДУ. 1



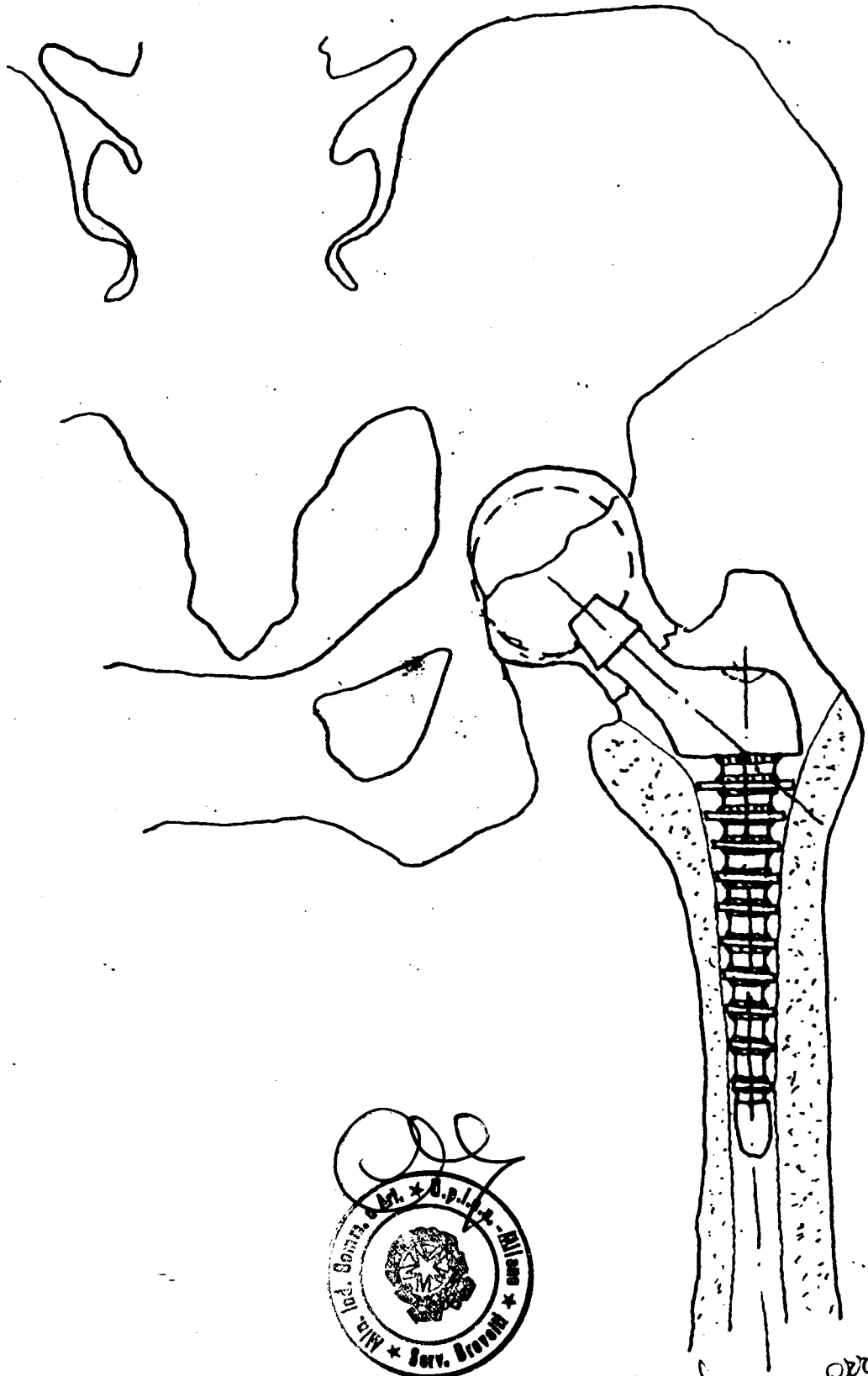


FIG. 3

Lawrence



FIG. 5

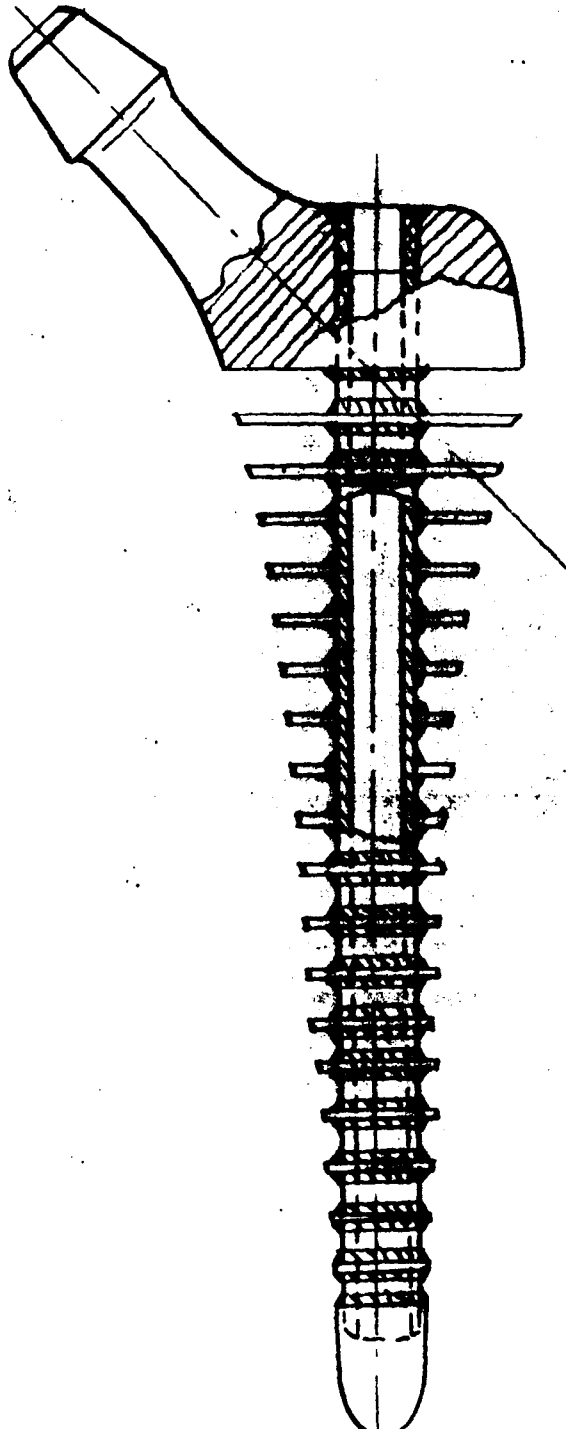


FIG. 4



Завропанер

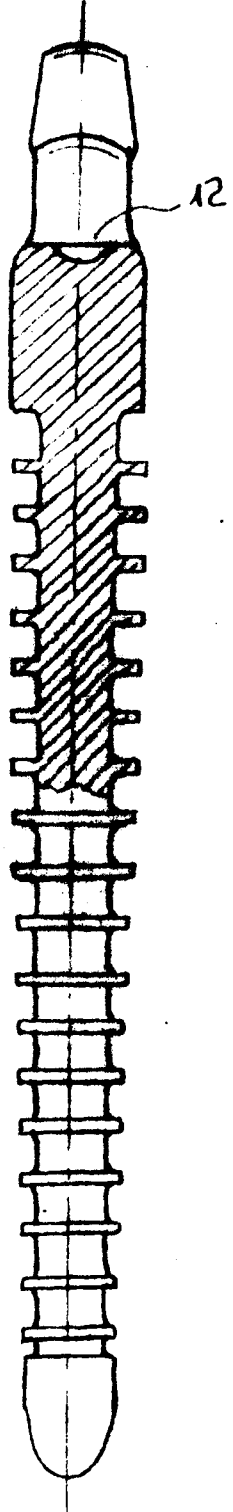


FIG. 7

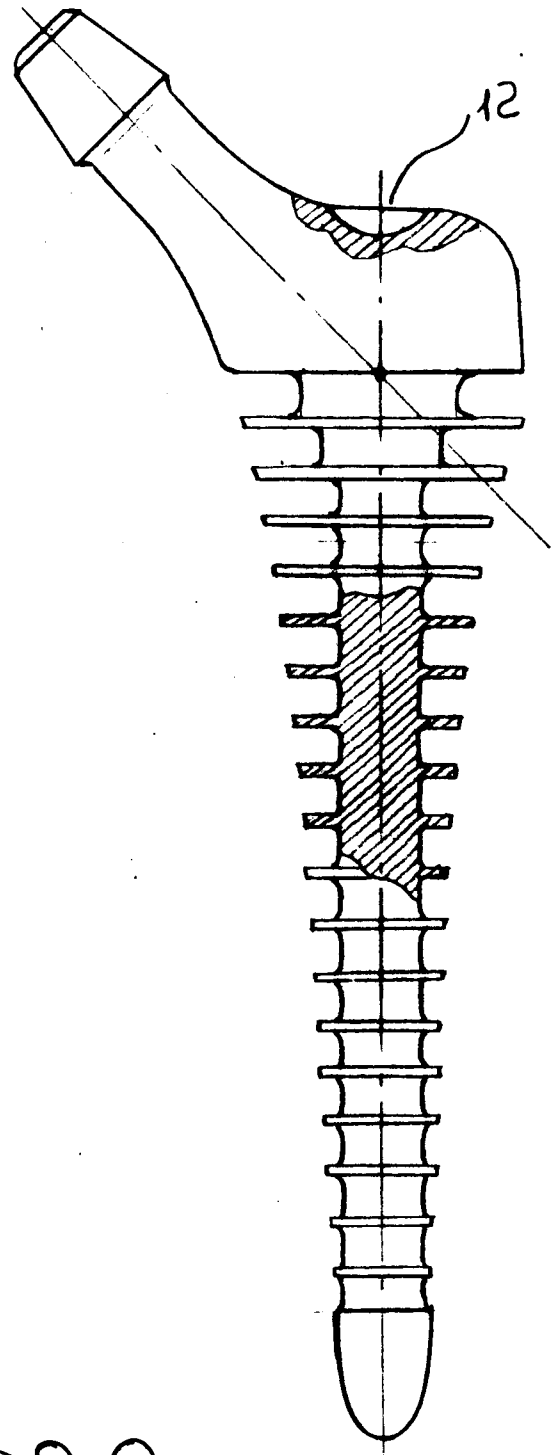


FIG. 6

Neuro/oculor



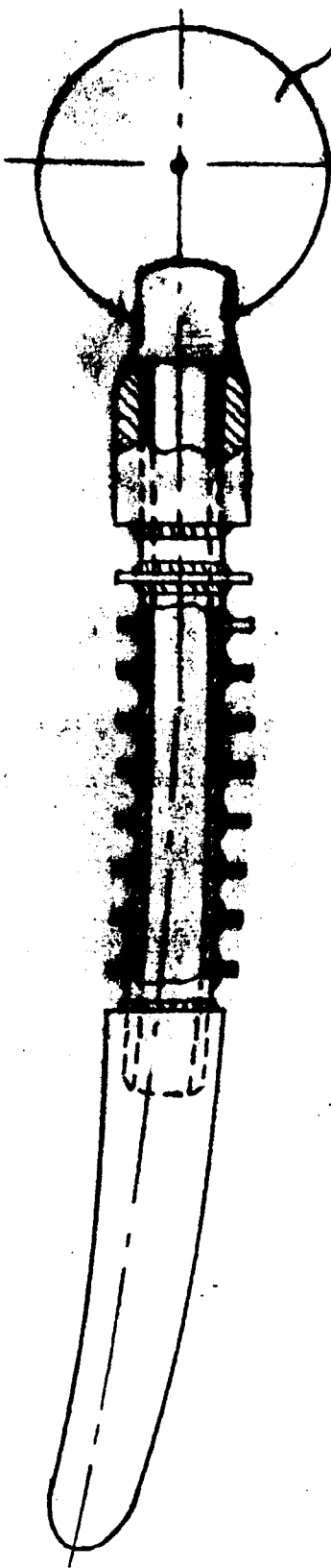
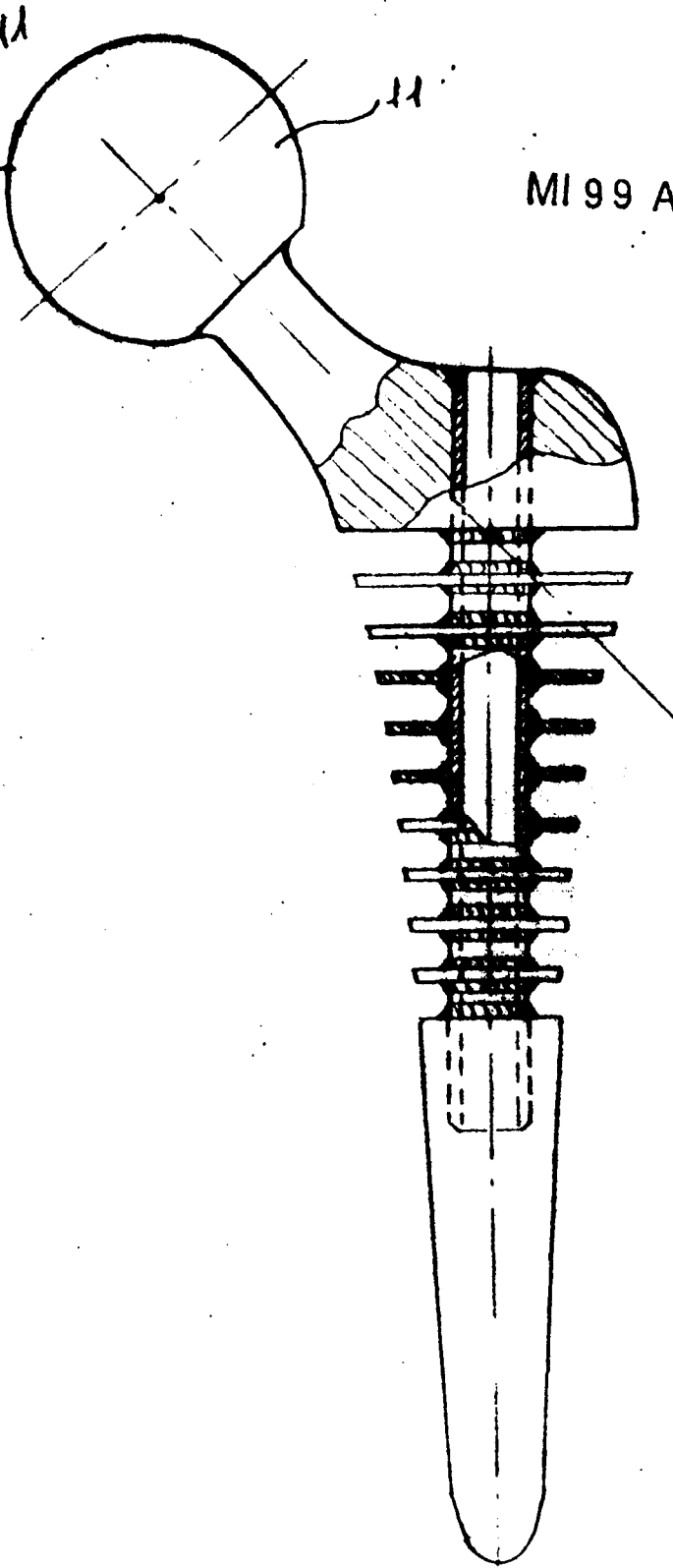


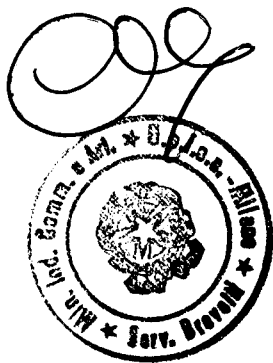
FIG. 11



MI 99 A 001260

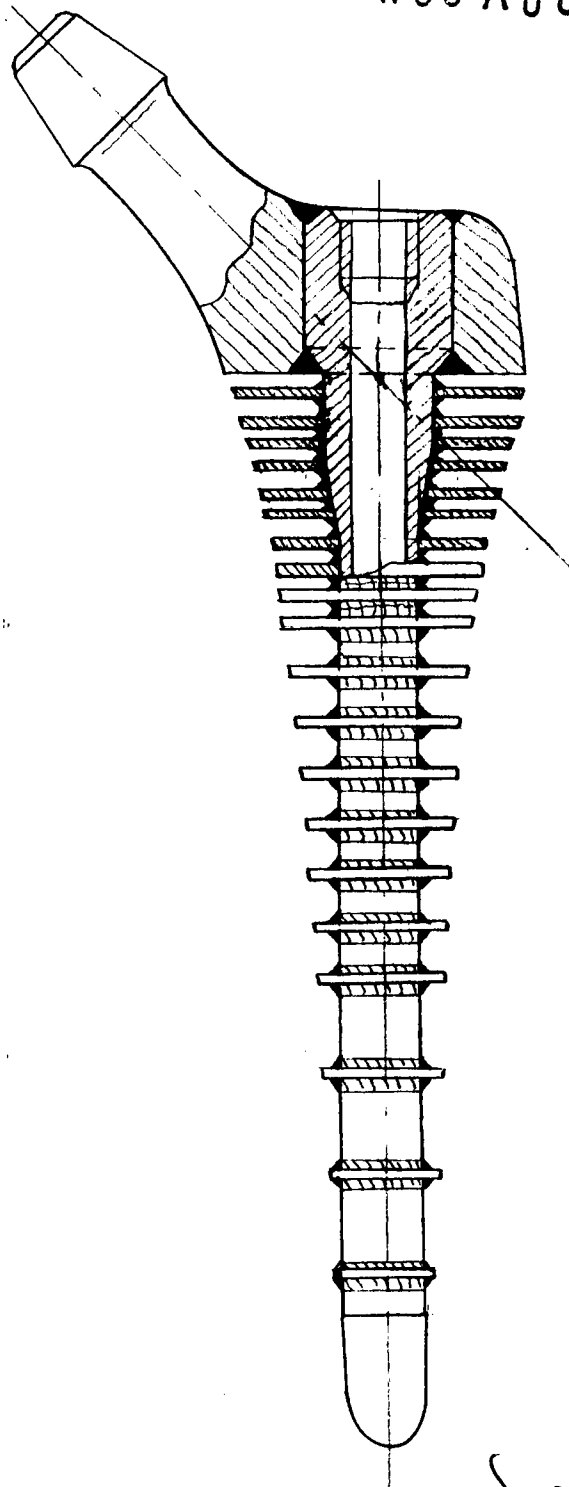
FIG. 10

Leoni/occurto



TAV. 6

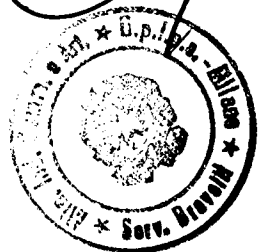
1199 A 001260



09

FIG. 12

Lawrence



TAU. 7