(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2014-0077128
(43) 공개일자 2014년06월23일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
A61C 13/30 (2006.01) *A61C 8/00* (2006.01)
(21) 출원번호 10-2013-7006782
(22) 출원일자(국제) 2011년08월02일
심사청구일자 없음
(85) 번역문제출일자 2013년03월18일
(86) 국제출원번호 PCT/IL2011/000623
(87) 국제공개번호 WO 2012/023128
국제공개일자 2012년02월23일
(30) 우선권주장
61/401,697 2010년08월18일 미국(US)

(71) 출원인
코텍스 덴탈 임플란츠 인더스트리즈 엘티디.
이스라엘 22832 슐로미 피.오.박스 125 올드 인더스트리얼 존 슐로미
라스터 지
이스라엘 15208 포리야 엘리트 데리치 하얌 7
(뒷면에 계속)
(72) 발명자
라스터 지
이스라엘 15208 포리야 엘리트 데리치 하얌 7
맘라브 메이어
이스라엘 76575 리숑 레지옹 야미트 스트리트 78
(뒷면에 계속)
(74) 대리인
최광호

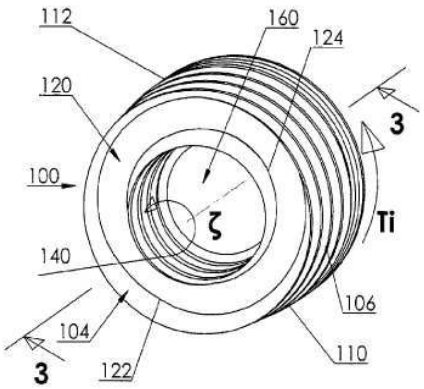
전체 청구항 수 : 총 25 항

(54) 발명의 명칭 **고정요소 및 고정방법**

(57) 요 약

본 발명은 기계적 부착물을 살아있는 뼈에 박거나 심어넣어야 하는 다양한 치과치료나 의료치료나 외과치료에 사용되는 고정요소에 관한 것이다. 이런 고정요소는 기단부와 말단부를 갖는 제1 표면; 외부 원주부를 따라 제1 표면에 연결되고, 제1 표면의 기단부를 향해 배치되는 환형의 제2 표면; 상기 제1 표면과 동심을 이루고, 제2 표면의 내부 원주부에 이어지는 제3 표면; 및 제1 표면의 기단부와 말단부 사이에 위치하고, 제3 표면의 기단부에 외부 원주부가 이어지는 제4 표면을 포함하고; 제4 표면에는 적어도 하나의 통이 있으며, 상기 통은 통바닥에서부터 기단부를 향한 상단면까지 이어진 직립 측벽을 가지며, 상기 직립 측벽이 상단면 에지에서 상단면을 만난다.

대 표 도 - 도1



(71) 출원인

기혼 오브드

이스라엘 74095 네스 지오나 팔마 스트리트 10

맘라브 메이어

이스라엘 76575 리숑 레지옹 야미트 스트리트 78

젠슨 오울 티.

미국 80111 콜로라도 엔젤우드 체리 힐스 팜 드라이브 13

(72) 발명자

젠슨 오울 티.

미국 80111 콜로라도 엔젤우드 체리 힐스 팜 드라이브 13

기혼 오브드

이스라엘 74095 네스 지오나 팔마 스트리트 10

특허청구의 범위

청구항 1

뼈에 사용하기 위한 고정요소에 있어서:

기단부와 말단부를 갖는 제1 표면;

외부 원주부를 따라 제1 표면에 연결되고, 제1 표면의 기단부를 향해 배치되는 환형의 제2 표면;

상기 제1 표면과 동심을 이루고, 제2 표면의 내부 원주부에 이어지는 제3 표면; 및

제1 표면의 기단부와 말단부 사이에 위치하고, 제3 표면의 기단부에 외부 원주부가 이어지는 제4 표면을 포함하고;

상기 제4 표면에는 적어도 하나의 통이 있으며, 상기 통은 통바닥에서부터 기단부를 향한 상단면까지 이어진 직립 측벽을 가지며, 상기 직립 측벽이 상단면 에지에서 상단면을 만나는 것을 특징으로 하는 고정요소.

청구항 2

제1항에 있어서, 상기 제1 내지 제3 표면들이 기단부에서 제4 표면까지 이어지는 슬롯에 의해 끊어지는 것을 특징으로 하는 고정요소.

청구항 3

제4항에 있어서, 상기 슬롯이 적어도 하나의 플루크를 형성하고, 상기 플루크가 플루크 선단면에서 플루크 후단면까지 나선각도 τ_i의 원주방향으로 뻗는 것을 특징으로 하는 고정요소.

청구항 4

제3항에 있어서, 상기 플루크가 제2 표면에서 제4 표면을 향해 뻗는 것을 특징으로 하는 고정요소.

청구항 5

제4항에 있어서, 상기 플루크 선단면과 후단면 둘다 제2 표면에서 제4 표면을 향해 뻗는 것을 특징으로 하는 고정요소.

청구항 6

제5항에 있어서, 상기 플루크 선단면이 제1 표면과 만나는 외부 전연부와 제3 표면과 만나는 내부 전연부를 형성하고, 플루크 후단면은 제1 표면과 만나는 외부 후연부와 제3 표면과 만나는 내부 후연부를 형성하는 것을 특징으로 하는 고정요소.

청구항 7

제6항에 있어서, 상기 플루크 선단면이 상기 외부 전연부와 내부 전연부 사이로 뻗고, 플루크 후단면은 상기 외부 후연부와 내부 후연부 사이로 뻗는 것을 특징으로 하는 고정요소.

청구항 8

제3항에 있어서, 상기 통의 통바닥이 제3 표면 및 직립 측벽과 경계를 이루어 기단부를 향하고, 상기 직립 측벽은 통바닥에서부터 기단부를 향하는 상단면까지 이어지는 것을 특징으로 하는 고정요소.

청구항 9

제8항에 있어서, 상기 직립 측벽이 상단면 에지에서 상단면과 만나는 것을 특징으로 하는 고정요소.

청구항 10

제9항에 있어서, 상기 통이 슬롯을 통해 제1 표면과 연결되는 것을 특징으로 하는 고정요소.

청구항 11

제7항에 있어서, 상기 플루크 선단면이 외부 전연부에서 제1 표면에 대한 접선각 T_{λ}에 대해 선단각 λ의 각도를 이루는 것을 특징으로 하는 고정요소.

청구항 12

제11항에 있어서, 상기 플루크 후단면이 외부 후연부에서 제1 표면에 대한 접선각 T_{θ}에 대해 후단각 Θ의 각도를 이루는 것을 특징으로 하는 고정요소.

청구항 13

제12항에 있어서, 상기 선단각 λ와 후단각 Θ 중의 어느 하나나 둘다가 일정한 것을 특징으로 하는 고정요소.

청구항 14

제12항에 있어서, 상기 선단각 λ와 후단각 Θ 중의 어느 하나나 둘다가 슬롯의 축방향 길이(E)를 따라 변하는 것을 특징으로 하는 고정요소.

청구항 15

제11항에 있어서, 상기 선단각 λ가 예각인 것을 특징으로 하는 고정요소.

청구항 16

제11항에 있어서, 외부 전연부에서 플루크 선단면에 대한 법선 v_{λ}가 종축선 ζ를 향하는 것을 특징으로 하는 고정요소.

청구항 17

제7항에 있어서, 상기 플루크 선단면이 내부 전연부에서 제1 표면에 대한 접선각 T_{λ}에 대해 선단각 λ의 각도를 이루는 것을 특징으로 하는 고정요소.

청구항 18

제11항에 있어서, 외부 전연부에서 플루크 선단면에 대한 법선 v_{λ}가 종축선 ζ로부터 반경방향으로 외부를 향하는 것을 특징으로 하는 고정요소.

청구항 19

부착구를 끼우기 위한 고정요소를 뼈에 설치하는 방법에 있어서:

말단부와 기단부를 갖는 고정요소의 제1 표면을 제공하는 단계;

외부 원주부를 따라 제1 표면에 연결되고, 제1 표면의 기단부를 향해 배치되는 환형의 제2 표면을 제공하는 단계;

상기 제1 표면과 동심을 이루고, 제2 표면의 내부 원주부에 이어지는 제3 표면을 제공하는 단계;

제1 표면의 기단부와 말단부 사이에 위치하고, 제3 표면의 기단부에 외부 원주부가 이어지는 제4 표면을 제공하는 단계; 및

통바닥에서부터 기단부를 향한 상단면까지 이어진 직립 측벽을 가지며, 상기 직립 측벽이 상단면 에지에서 상단면을 만나는 적어도 하나의 통을 제공하는 단계;를 포함하고,

상기 제4 표면이 뼈 안의 직립 코어의 상단면과 접촉하거나 맞닿을 때까지 뼈에 형성된 구멍 안에 상기 제1 표면을 삽입하여 뼈 안에 고정요소를 설치하는 것을 특징으로 하는 고정요소 설치방법.

청구항 20

제19항에 있어서, 상단면과의 접촉이 고정요소의 상단면에 의해 이루어지고, 상단면 에지가 골편이나 조직잔류

물을 다듬거나 깎아내 상단면의 접촉을 준비하는 것을 특징으로 하는 고정요소 설치방법.

청구항 21

제19항에 있어서, 상기 제1 내지 제3 표면들이 기단부에서 제4 표면까지 이어지는 슬롯에 의해 끊어지는 것을 특징으로 하는 고정요소 설치방법.

청구항 22

제21항에 있어서, 제1 표면과 제3 표면을 가로지르면서 나선각도 τ_i로 바라보는 적어도 하나의 슬롯에 의해 플루크 선단면이 형성되는 것을 특징으로 하는 고정요소 설치방법.

청구항 23

제22항에 있어서, 상기 플루크 선단면이 제1 표면이나 제3 표면과 만나는 곳에 날카로운 전연부를 형성하는 것을 특징으로 하는 고정요소 설치방법.

청구항 24

제20항에 있어서, 상기 상단면 에지에 의해 다듬어지거나 깎여진 골편이나 조직잔류물이 고정요소의 골밀착도 개선을 돕기위해 적어도 하나의 통 안에 모이는 것을 특징으로 하는 고정요소 설치방법.

청구항 25

제24항에 있어서, 이식하는 동안 다듬어지거나 깎여진 골편이나 조직잔류물이 적어도 하나의 슬롯을 통해 빠져나가면서 건강한 뼈에 가해지는 압력을 줄이거나 골밀착도를 높이고 골밀착 이후의 흔들림을 방지하는 것을 특징으로 하는 고정요소 설치방법.

명 세 서

기 술 분 야

[0001] 본 발명은 기계적 부착물을 살아있는 뼈에 박거나 심어넣어야 하는 다양한 치과치료나 의료치료나 외과치료에 사용되는 고정요소에 관한 것이다.

배 경 기 술

[0002] 여기서 설명하는 고정요소는 의치에 사용하는 것을 예로 들었지만, 이는 어디까지나 예를 든 것일 뿐이고, 본 발명의 범위를 제한하는 것은 아님을 알아야 한다.

[0003] 예로 든 치과용 고정요소는 자연치가 빠진 환자에 원하는 보철을 하는데 사용된다. 치과용 고정요소는 의치와 턱뼈에 삽입되는 고정요소를 포함하고, 의치는 고정요소에 결합되어 지지된다. 의치는 고정요소에 바로 결합되거나, 체결구를 이용해 고정요소가 의치를 지지하기도 한다. 제대로 된 고정요소는 고정요소에 침투하는 뼈의성장을 지원하면서 주변의 골조직과 일체화되어 골밀착을 이룬다. 그러나, 살아있는 골조직에 심어지거나 일체화되도록 설계된 다른 종류의 고정요소들도 본 발명의 범위에 속한다고 보아야 한다.

[0004] 의치를 지지하는 고정요소는 2단계 과정을 통해 뼈에 심어진다. 먼저, 턱뼈에 고정요소를 심은 다음 수술부위를 닫는다. 몇개월 뒤 고정요소는 골밀착을 이룬다. 이후, 고정요소 부위를 재수술로 개봉하여 의치를 연결(결합)한다.

[0005] 치과용 고정요소를 1단 과정으로 매립하는 다른 기술을 채택할 수도 있다. 즉, 고정요소를 매립하자마자 의치를 결합한다. 이렇게 결합된 의치는 골밀착 기간동안 인접 치아와의 틈새와 정렬상태를 유지하고 연조직을 적절히 치료하기 위한 임시 의치일 수 있다. 적어도 얼마간의 골밀착이 일어나고 몇일 뒤 별도의 수술 없이 영구 의치를 심는다.

[0006] 성공적인 골밀착을 이루려면, 고정요소가 주변 골조직에 밀착되어야 한다. 또, 고정요소가 골밀착 기간동안 주변 골조직에 대해 움직이지 않는 것이 좋다. 고정요소가 주변 골조직에 밀착할 수 없을 경우, 고정요소와 주변

골조직 사이의 틈새를 접골제로 채워야 한다.

[0007] 어금니는 잘 빠지는 치아다. 그러나, 어금니를 대체하는 고정요소를 사용하는데에는 어금니가 많은 치근을 갖기 때문에 특별한 어려움이 있을 수 있다. 아랫턱의 어금니들은 대개 2개의 치근을 갖는다. 윗턱의 어금니들은 대개 3개의 치근을 갖는다. 이때문에 어금니를 뽑아낸 자리에 남은 빈 공간에 고정요소를 끼우는데 어려움이 있다. 또, 어금니 부근의 뼈는 일반적으로 얇고 단단한 피질 뼈 층 안에 부드럽고 스폰지와 같은 해면질 뼈로 된 코어가 들어있다. 해면질 뼈는 고정요소를 지지하는 능력이 부족하다.

[0008] 어금니는 상대적으로 큰 치아이기 대문에, 발치된 뒤의 공간을 채우는데 비교적 직경이 큰 고정요소를 사용하는 것이 좋다. 그러나, 넓은 고정요소를 사용하려면, 발치부에서 상당량의 뼈를 제거하고 고정요소를 심어야 한다. 이 경우, 대부분의 해면질 뼈 안에 심어진 고정요소를 지지하는데 사용될 피질층 뼈의 양이 별로 남지 않는다. 특히, 넓은 고정요소를 사용하려면 치근 사이에 있고 뿌리사이뼈(interradicular bone)로 알려진 삼각형의 뼈를 제거해야 한다. 따라서, 치과용 고정요소를 새로운 발치부에 아주 안정적으로 심어두는 것은 어렵다는 것이 증명되었다.

[0009] 어금니 고정 과정 동안 시행되는 옵션으로 "비대칭 로딩"이란 것이 있다. 비대칭 로딩에서는, 발치후 생기는 2개나 3개의 치근 공간들 중의 하나에만 고정요소를 임플란트한다. 이런 비대칭 로딩은 안정성이 줄어들어, 골밀착이 불완전하거나 고정요소의 강도나 안정성이 줄어든다.

[0010] 고정요소를 설치하는데 어려움을 보이는 다른 경우로는, 치료된 발치부에 의치를 심는 경우가 있다. 어금니가 빠지면, 치아를 지지하는 치조골이 상당히 빠르게 재흡수될 수 있다. 이렇게 되면 치아 손실 부에서 턱뼈가 낮아지게 된다. 치료된 발치부에 고정요소를 심어야 할 때, 고정요소를 깊이 심기가 불가능하다.

[0011] 아랫턱에 있는 치조골신경 때문에 고정요소를 박는 깊이가 제한된다. 윗턱에서는 상악동이 이런 깊이를 제한한다. 이런 제한적인 특징 때문에, 짧은 고정요소를 사용해야 하고, 이 경우 골밀착을 위한 표면적이 줄어들어 장기간의 성공율이 크게 낮아진다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0012] 본 발명은 종래의 이런 문제점을 감안하여 안출된 것으로, 새로운 발치부와 치료된 발치부 모두에 대해 어금니에 고정요소를 심는데 사용할 수 있는 고정요소와 그 방법을 제공하는 것을 목적으로 한다. 이런 목적은 특허청구범위에 기재된 발명에 의해 이루어질 수 있다.

과제의 해결 수단

[0013] 본 발명에 따른 뼈에 사용하기 위한 고정요소는 기단부와 말단부를 갖는다. 이 고정요소는 기단부에서 말단부까지 종축선 ζ와 나선방향 τ_i를 갖는 본체를 포함한다.

[0014] 이런 고정요소는 기단부와 말단부를 갖는 제1 표면; 외부 원주부를 따라 제1 표면에 연결되고, 제1 표면의 기단부를 향해 배치되는 환형의 제2 표면; 상기 제1 표면과 동심을 이루고, 제2 표면의 내부 원주부에 이어지는 제3 표면; 및 제1 표면의 기단부와 말단부 사이에 위치하고, 제3 표면의 기단부에 외부 원주부가 이어지는 제4 표면을 포함하고; 제4 표면에는 적어도 하나의 통이 있으며, 상기 통은 통바닥에서부터 기단부를 향한 상단면까지 이어진 직립 측벽을 가지며, 상기 직립 측벽이 상단면 에지에서 상단면을 만난다.

[0015] 또, 제1 내지 제3 표면들이 기단부에서 제4 표면까지 이어지는 슬롯에 의해 끊어질 수 있다.

[0016] 또, 이런 슬롯이 적어도 하나의 플루크를 형성하고, 상기 플루크가 플루크 선단면에서 플루크 후단면까지 나선각도 τ_i의 원주방향으로 뻗을 수 있다.

[0017] 또, 이런 플루크가 제2 표면에서 제4 표면을 향해 뻗을 수 있다.

[0018] 또, 플루크 선단면과 후단면 둘다 제2 표면에서 제4 표면을 향해 뻗을 수 있다. 이 경우, 플루크 선단면이 제1 표면과 만나는 외부 전연부와 제3 표면과 만나는 내부 전연부를 형성하고, 플루크 후단면은 제1 표면과 만나는 외부 후연부와 제3 표면과 만나는 내부 후연부를 형성하는 것이 바람직하다. 이때, 플루크 선단면이 상기 외부 전연부와 내부 전연부 사이로 뻗고, 플루크 후단면은 상기 외부 후연부와 내부 후연부 사이로 뻗을 수 있다.

[0019] 또, 통의 통바닥이 제3 표면 및 직립 측벽과 경계를 이루어 기단부를 향하고, 상기 직립 측벽은 통바닥에서부터 기단부를 향하는 상단면까지 이어질 수 있다. 이 경우, 직립 측벽이 상단면 에지에서 상단면과 만날 수 있다. 또한, 이런 통이 슬롯을 통해 제1 표면과 연결될 수도 있다.

[0020] 또는, 플루크 선단면이 외부 전연부에서 제1 표면에 대한 접선각 T_{λ}에 대해 선단각 λ의 각도를 이룰 수 있다. 이 경우, 플루크 후단면이 외부 후연부에서 제1 표면에 대한 접선각 T_{θ}에 대해 후단각 θ의 각도를 이루는 것이 좋다. 이때, 선단각 λ와 후단각 θ 중의 어느 하나나 둘다가 일정하거나, 슬롯의 축방향 길이(E)를 따라 변할 수 있다. 또, 선단각 λ가 예각일 수 있다. 또한, 외부 전연부에서 플루크 선단면에 대한 법선 v_{λ}가 종축선 ζ를 향하는 것이 좋다.

[0021] 또는, 플루크 선단면이 내부 전연부에서 제1 표면에 대한 접선각 T_{λ}에 대해 선단각 λ의 각도를 이룰 수 있다.

[0022] 또, 외부 전연부에서 플루크 선단면에 대한 법선 v_{λ}가 종축선 ζ로부터 반경방향으로 외부를 향할 수도 있다.

[0023] 본 발명은 또한 부착구를 끼우기 위한 고정요소를 뼈에 설치하는 방법도 제공하는데, 이 방법은 말단부와 기단부를 갖는 고정요소의 제1 표면을 제공하는 단계; 외부 원주부를 따라 제1 표면에 연결되고, 제1 표면의 기단부를 향해 배치되는 환형의 제2 표면을 제공하는 단계; 상기 제1 표면과 동심을 이루고, 제2 표면의 내부 원주부에 이어지는 제3 표면을 제공하는 단계; 제1 표면의 기단부와 말단부 사이에 위치하고, 제3 표면의 기단부에 외부 원주부가 이어지는 제4 표면을 제공하는 단계; 및 통바닥에서부터 기단부를 향한 상단면까지 이어진 직립 측벽을 가지며, 상기 직립 측벽이 상단면 에지에서 상단면을 만나는 적어도 하나의 통을 제공하는 단계;를 포함하고, 상기 제4 표면이 뼈 안의 직립 코어의 상단면과 접촉하거나 맞닿을 때까지 뼈에 형성된 구멍 안에 상기 제1 표면을 삽입하여 뼈 안에 고정요소를 설치한다.

[0024] 본 발명의 방법에 있어서, 상단면과의 접촉이 고정요소의 상단면에 의해 이루어지고, 상단면 에지가 골편이나 조직잔류물을 다듬거나 깎아내 상단면의 접촉을 준비할 수 있다.

[0025] 또, 제1 내지 제3 표면들이 기단부에서 제4 표면까지 이어지는 슬롯에 의해 끊어질 수 있다. 이 경우, 제1 표면과 제3 표면을 가로지르면서 나선각도 τ_i로 바라보는 적어도 하나의 슬롯에 의해 플루크 선단면이 형성될 수 있다. 이때, 플루크 선단면이 제1 표면이나 제3 표면과 만나는 곳에 날카로운 전연부를 형성할 수 있다.

[0026] 또, 상단면 에지에 의해 다듬어지거나 깎여진 골편이나 조직잔류물이 고정요소의 골밀착도 개선을 돕기위해 적어도 하나의 통 안에 모일 수 있다. 이 경우, 이식하는 동안 다듬어지거나 깎여진 골편이나 조직잔류물이 적어도 하나의 슬롯을 통해 빠져나가면서 건강한 뼈에 가해지는 압력을 줄이거나 골밀착도를 높이고 골밀착 이후의 흔들림을 방지할 수 있다.

[0027] 이하, 첨부 도면들을 참조하여 본 발명에 대해 자세히 설명한다.

도면의 간단한 설명

[0028] 도 1은 뼈에 사용하기 위한 제1 고정요소의 기단부를 보여주는 사시도;

도 2는 도 1의 고정요소의 말단부를 보여주는 사시도;

도 3은 도 1의 3-3선 단면도;

도 4는 본 발명에 따른 제2 고정요소의 기단부를 보여주는 사시도;

도 5는 도 4의 고정요소의 말단부를 보여주는 사시도;

도 6은 도 5의 고정요소의 기단부의 평면도;

도 7은 본 발명에 따른 제3 고정요소의 기단부를 보여주는 사시도;

도 8은 도 7의 고정요소의 말단부를 보여주는 사시도;

도 9는 도 7의 고정요소의 기단부의 평면도.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0029] 도 1~3을 참조하여 설명한다. 제1 고정요소(100)는 말단부(102)와 기단부(104)를 갖는다. 도 1에 보이는 기단부

(104)는 (도시되지 않은) 뼈 안에 최대한 깊이 박히는 단부이다. 도 2에 보이는 말단부(102)는 제1 고정요소(100)를 QU에 박았을 때 노출되는 단부이고, 말단부(102)에 부착물(도시 안됨)을 일체로나 분리가능하게 연결할 수 있다. 제1 고정요소(100)는 양 단부(102,104) 사이에서 종축선(ζ)을 따라 뻗고, 그 원주부에는 τ_i 방향의 나선이 형성된다.

[0030] 제1 고정요소(100)의 제1 표면(106)은 원통형의 겉표면을 이룬다. "원통형"이란 종축선(ζ)을 중심으로 회전대칭을 이루는 표면을 말한다. 제1 표면(106)에 나사산이 형성된다. 주지하는 바와 같이, 나사산은 엄밀하게는 회전대칭이 아니지만, 실질적으로는 회전대칭이라고 할 수 있다. 제1 고정요소(100)의 겉표면은 전술한 나사산 외에도, 단턱, 테이퍼 부위, 링, 돌출부 등의 여러 특징을 갖는다.

[0031] 제1 고정요소(100)의 제1 표면(106)의 일부분에는 제1 숫나사(112)가 일정 피치로 형성되어 있다. 제1 숫나사(112)는 뼈에 고정요소를 박아두는데 효과적이기만 하면 어떤 형상도 취할 수 있다. 또, 제1 숫나사(112)는 시작점(도시 안됨)을 갖거나, 제1 고정요소(100)를 뼈에 쉽게 박거나 골유착도를 높이기 위한 자기체결(나사절삭) 특징을 가질 수 있다.

[0032] 제1 고정요소(100)의 기단부(104)에 절두원추형의 제1 원추부(110)가 인접해있는데, 구체적으로는 제1 원추부(110)의 소직경부가 기단부에 인접하게 된다. 제1 원추부(110)는 뼈에 마련된 구멍(도시 안됨)에 제1 고정요소(100)를 쉽게 끼우는 역할을 한다. 한편, 제1 원추부(110)는 뼈에 구멍이 없는 경우에도 제1 고정요소(100)가 뼈에 파고들 수 있도록 마련되기도 한다. 뼈에 마련된 구멍에 제1 고정요소(100)가 쉽게 파고들 수 있도록, 또는 제1 고정요소(100)가 뼈에 구멍을 만들면서 파고들 수 있도록 제1 원추부(110)는 직경이 더 작은 기단부로 이어진다.

[0033] 도 2는 치과보철물을 삽입하기 위한 결합면(114)을 보여준다. 결합면(114)의 비틀림면은 제1 고정요소(100)를 잡아주는 역할을 한다. 지금까지 알려지거나 알려지지 않은 비틀림면을 사용할 수 있다. 결합면(114)에는 나사(도시 안됨)나 다른 적당한 체결수단을 통해 제1 고정요소(100)에 결합되는 기구(도시 안됨)를 끼워 결합하기 위한 홈(116)과 암나사(118)가 있다.

[0034] 제1 고정요소(100)의 기단부(104)를 향해 환형의 제2 표면(120)이 배치되고, 제2 표면(120)의 바깥쪽 원주부(122)가 기단부(104)에 이어진다. 제2 표면(120)는 뼈(도시 안됨)에 마련된 구멍(도시 안됨)의 바닥면에 맞닿아, 매립된 제1 고정요소(100)를 안정시킨다. 제2 표면(120)은 뼈에 마련된 구멍의 바닥면과 효과적으로 맞물리는데 필요한 평평하거나 굴곡지거나 다른 형상을 가질 수 있는데, 뼈의 구멍은 제1 고정요소(100)가 파고들면서 생길 수도 있다. 도 1과 3에서 알 수 있듯이, 제1 고정요소(100)에는 제1 표면과 동심을 이루면서 제2 표면(120)에 이어지는 제3 표면(140)이 있는데, 제3 표면은 제2 표면(120)의 안쪽 원주부(124)에서 이어진다. 제3 표면(140)은 기단부(104)나 제2 표면(120)로부터 안쪽의 제4 표면(160)까지 뻗는다.

[0035] 고정요소를 뼈 안에 효과적으로 심기 위해 제3 암나사(142)가 제3 표면(140)의 일부분에 형성되고, 이런 제3 암나사(142)는 제1 고정요소(100)를 뼈에 결합하여 골밀착도를 높이기 위한 것이다. 도면에는 나사 형태만 도시되었지만, 제3 암나사는 그 외에도 단턱, 테이퍼, 링, 돌기, 주름과 같은 다양한 형태를 취할 수 있다. 이런 제3 암나사(142)는 골밀착도를 높이기 위한 자가절삭 나사나 다른 형상을 가질 수 있다.

[0036] 제1 고정요소(100)를 끼우기 위해 뼈에 마련된 구멍이나 제1 고정요소(100)를 조이면서 생기는 구멍(도시 안됨)에 뼈의 직립코어가 남아있고, 제3 표면(140)의 전부나 일부분이 직립코어에 맞닿아 초기 안정성을 높이거나 골밀착도를 높이기 위한 추가지지면을 제공할 수 있다.

[0037] 제3 표면(140)에 제2 원추부(144)를 마련하고 이 원추부의 대직경부(C)가 기단부(104)에 이어지도록 한다. 제2 원추부(144) 때문에 제1 고정요소(100)가 직립코어(도시 안됨)를 갖는 구멍(도시 안됨)에 쉽게 끼워질 수 있다. 제2 원추부(144)나 그 안에 형성된 제3 암나사(142)는 제1 고정요소(100)를 결합할 때 잔류뼈의 직립코어(도시 안됨)에 나사결합하거나 압박하여, 고정요소(100) 초기 안정도를 높이고 고정요소가 빠지거나 휘어지기 어렵게 한다.

[0038] 도 4~6은 제2 고정요소(200)를 보여준다. 제2 고정요소(200)는 도 1~3의 제1 고정요소(100)와 비슷하여, 비슷한 부분들은 제1 고정요소(100)의 번호에 100을 더한 번호로 표시한다. 제2 고정요소(200)도 말단부(202)와 기단부(204)를 갖는다. 도 4에 도시된 기단부(204)는 뼈에 깊이 매립되는 부분이고, 도 5에 도시된 말단부(202)는 제2 고정요소(200)를 뼈에 심었을 때 노출되는 부분으로서, 말단부에 부착요소들을 결합할 수 있다. 제2 고정요소(200)는 종축선(ζ)을 따라 말단부(202)에서 기단부(204)까지 뻗고, 원주면에는 나선각도 τ_i 방향으로 나사가

형성된다.

[0039] 제2 고정요소(200)의 제1 표면(206)은 원통형의 겉표면을 이루지만, 반드시 원통형에 한정되는 것도 아니다. 제1 표면(206)의 일부분에는 일정 피치의 제1 숫나사(212)가 형성되어 있다. 제1 숫나사(212)는 고정요소를 뼈에 효과적으로 고정할 수 있는 어떤 형태나 구성도 취할 수 있다. 제1 숫나사(212)는 자가조임(나사절삭) 특징은 물론 뼈에 고정요소를 박아넣는 것을 도와주는 다른 특징을 가질 수 있다.

[0040] 도 5에 도시된 바와 같이, 제2 고정요소(200)의 제1 표면(206)의 말단부를 향해 결합면(214)이 배치된다. 이 결합면(214)은 제2 고정요소(200)에 대한 결합을 허용하는 어떤 형상도 가능하다. 도시된 결합면(214)은 꼭지점 부분이 절단된 피라미드 형상으로서, 피라미드 바닥쪽의 측면에는 평면(215)이 배치된다. 이들 평면(215)은 조임면 역할을 한다. 고정요소를 치과보철 지지에 사용하면, 의치를 시멘트나 기타 적절한 접착제를 사용해 결합면(214)에 직접 결합할 수 있다. 한편, 결합면(214)에 홈(216)과 암나사(도시 안됨)를 형성하고, 이곳에 나사(도시 안됨)를 사용해 제2 고정요소(200)에 연결할 기구(도시 안됨)를 끼울 수도 있다.

[0041] 제1 표면(206)의 기단부(204)에 환형의 제2 표면(220)의 외측 원주부(222)가 연결된다. 제2 표면(220)은 뼈에 마련되는 구멍(도시 안됨)의 바닥면에 맞닿아, 구멍에 결합된 제2 고정요소(200)를 안정시키는 역할을 한다. 제2 표면(220)은 보통 평평하지만, 구멍의 바닥면과 효과적으로 맞닿기만 하면 굴곡면이나 다른 형상을 취할 수도 있다.

[0042] 도 4와 6에서 보듯이, 제2 고정요소(200)에는 제1 표면과 동심을 이루면서 제2 표면(220)의 안쪽 원주부(224)에 이어지는 제3 표면(240)이 있다. 제3 표면(240)은 기단부(204)나 제2 표면(220)으로부터 내부의 제4 표면(260)까지 이어진다. 제3 표면(240)이 매끄러운 형상으로 도시되어 있지만, 제3 표면의 일부분에 제3 숫나사(242)가 형성될 수도 있다. 도면에는 제3 숫나사가 나사 형상이지만, 이에 한정되지 않고 뼈에 고정요소를 결합하는데 도움이 되기만 하면 단턱, 테이퍼, 링, 돌기, 주름 등 어떤 형상도 가능하다. 제3 숫나사(242)는 고정요소(200)를 뼈에 박아 골밀착도를 높일 수 있는 자가조임(나사절삭) 형상이나 다른 특징을 취할 수 있다.

[0043] 제2 고정요소(200)를 끼우기 위해 뼈에 마련된 구멍이나 제2 고정요소(200)를 조이면서 생기는 구멍(도시 안됨)에 뼈의 직립코어가 남아있고, 제3 표면(240)의 전부나 일부분이 직립코어에 맞닿아 초기 안정성을 높이거나 골밀착도를 높이기 위한 추가 지지면을 제공할 수 있다.

[0044] 제1 내지 제3 표면들(206,220,240)은 기단부(202)에서 제4 표면(260)까지 뻗는 슬롯(300)에 의해 끊어질 수 있다. 이 슬롯(300)은 플루크(310)를 형성하고, 플루크는 플루크 선단면(310L)에서 플루크 후단면(310T)까지 나선각도 τ_i의 원주방향으로 뻗는다. 플루크(310)는 제2 표면(220)에서 제4 표면(260)을 향해 뻗는다. 플루크 선단면(310L)과 후단면(310T) 둘다 제2 표면(220)에서 제4 표면(260)을 향해 뻗는다.

[0045] 플루크 선단면(310L)은 제1 표면(206)과 만나는 외부 전연부(3120)와 제3 표면(220)과 만나는 내부 전연부(312i)를 형성하면서 양쪽 전연부(312o,312i) 사이를 뻗는다. 마찬가지로, 플루크 후단면(310T)도 제1 표면(206)과 만나는 외부 후연부(314o)와 제3 표면(220)과 만나는 내부 후연부(314i)를 형성하면서 양쪽 후연부(314o,314i) 사이를 뻗는다.

[0046] 플루크 선단면(310L)은 외부 전연부(312o)에서 제1 표면(206)에 대한 접선각 T_λ에 대해 선단각 λ의 각도를 이루고, 플루크 후단면(310T)은 외부 후연부(314o)에서 제1 표면(206)에 대한 접선각 T_θ에 대해 후단각 θ의 각도를 이룬다. 선단각 λ와 후단각 θ 둘다 일정한 것이 보통이지만, 이들 각도가 슬롯(310)의 축방향 길이(E)를 따라 변할 수도 있다. 선단각 λ가 예각이고, 후단각 θ는 둔각일 수도 있다. 외부 전연부(312o)에서의 플루크 선단면(310L)에 대한 법선(v_λ)는 종축선 ζ를 향한다. 따라서, 본 실시예에서는, 외부 전연부(312o)를 예각 전연부라고도 한다.

[0047] 도 4와 6에 의하면, 제4 표면(260)에 적어도 하나의 통(262)이 있고, 이런 통은 대개 기단부를 향하는 통바닥(264)으로 이루어진다. 통바닥(264)은 제3 표면(240) 및 직립 측벽(266)과 경계를 이루고, 측벽은 통바닥(264)에서부터 기단부를 향하는 상단면(268)까지 이어진다. 직립 측벽(266)의 상연부(270)가 상단면(268)을 만난다. 통(262)은 적어도 하나의 슬롯(300)을 통해 제1 표면(206)에 연결된다.

[0048] 도 7~9는 제3 고정요소(400)를 보여준다. 제3 고정요소(200)는 도 1~3의 제1 고정요소(100) 및 도 4~6의 제2 고정요소(200)와 비슷하여, 비슷한 부분들은 제1 고정요소(100)의 번호에 300을 더한 번호로 표시한다. 제3 고정요소(400)도 말단부(402)와 기단부(404)를 갖는다. 도 7에 도시된 기단부(404)는 뼈에 깊이 매립되는 부분이고, 도 8에 도시된 말단부(402)는 제3 고정요소(400)를 뼈에 심었을 때 노출되는 부분으로서, 말단부에 부착요소들

을 결합할 수 있다. 제2 고정요소(400)는 종축선(ζ)을 따라 말단부(402)에서 기단부(404)까지 뻗고, 원주면에는 나선각도 τ_i 방향으로 나사가 형성된다.

[0049] 제3 고정요소(200)의 제1 표면(406)은 원통형의 겉표면을 이루지만, 반드시 원통형에 한정되는 것도 아니다. 제1 표면(406)의 일부분에는 일정 피치의 제1 숫나사(412)가 형성되어 있다. 제1 숫나사(412)는 고정요소를 뼈에 효과적으로 고정할 수 있는 어떤 형태나 구성도 취할 수 있다. 제1 숫나사(212)는 자가조임(나사절삭) 특징은 물론 뼈에 고정요소를 박아넣는 것을 도와주는 다른 특징을 가질 수 있다.

[0050] 도 8에 도시된 바와 같이, 제3 고정요소(400)의 제1 표면(406)의 말단부를 향해 결합면(414)이 배치된다. 이 결합면(414)은 제3 고정요소(400)에 대한 결합을 허용하는 어떤 형상도 가능하다. 제1 표면(406)의 기단부(404)에 환형의 제2 표면(420)이 이어지는데, 구체적으로는 제2 표면(420)의 바깥 원주부(422)가 이어진다. 도 7과 9에서 보듯이, 제3 고정요소(400)에는 제1 표면(406)과 동심을 이루면서 제2 표면(420)의 안쪽 원주부(424)에 이어지는 제3 표면(440)이 있다. 제3 표면(440)은 기단부(404)나 제2 표면(420)으로부터 내부의 제4 표면(460)까지 이어진다. 도 7에는 제3 표면(440)이 주름이나 굴곡진 형상으로 도시되어 도시되어 있지만, 제3 표면의 일부분에 제3 암나사(442)가 형성될 수도 있다. 도면에는 제3 암나사가 나사 형상이지만, 이에 한정되지 않고 뼈에 고정요소를 결합하는데 도움이 되기만 하면 단턱, 테이퍼, 링, 돌기, 주름 등 어떤 형상도 가능하다.

[0051] 제3 고정요소(400)를 끼우기 위해 뼈에 마련된 구멍이나 제3 고정요소(400)를 조이면서 생기는 구멍(도시 안됨)에 뼈의 직립코어가 남아있고, 제3 표면(440)의 전부나 일부분이 직립코어에 맞닿아 초기 안정성을 높이거나 골밀착도를 높이기 위한 추가 지지면을 제공할 수 있다.

[0052] 도 7~9에 도시된 바와 같이, 제1 내지 제3 표면들(406,420,440)은 기단부(402)에서 제4 표면(460)까지 뻗는 슬롯(500)에 의해 끊어질 수 있다. 이 슬롯(500)은 플루크(510)를 형성하고, 플루크는 플루크 선단면(510L)에서 플루크 후단면(510T)까지 나선각도 τ_i의 원주방향으로 뻗는다. 플루크(510)는 제2 표면(420)에서 제4 표면(460)을 향해 뻗는다. 플루크 선단면(510L)과 후단면(510T) 둘다 제2 표면(420)에서 제4 표면(460)을 향해 뻗는다.

[0053] 플루크 선단면(510L)은 제1 표면(406)과 만나는 외부 전연부(5120)와 제3 표면(420)과 만나는 내부 전연부(512i)를 형성하면서 양쪽 전연부(512o,512i) 사이를 뻗는다. 마찬가지로, 플루크 후단면(510T)도 제1 표면(406)과 만나는 외부 후연부(514o)와 제3 표면(420)과 만나는 내부 후연부(514i)를 형성하면서 양쪽 후연부(514o,514i) 사이를 뻗는다.

[0054] 플루크 선단면(510L)은 내부 전연부(512i)에서 제3 표면(420)에 대한 접선각 T_λ에 대해 선단각 λ의 각도를 이루고, 플루크 후단면(310T)은 내부 후연부(314i)에서 제3 표면(420)에 대한 접선각 T_θ에 대해 후단각 Θ의 각도를 이룬다. 선단각 λ와 후단각 Θ 둘다 일정한 것이 보통이지만, 이들 각도가 슬롯(510)의 축방향 길이(E)를 따라 변할 수도 있다. 선단각 λ가 예각이고, 후단각 Θ는 둔각일 수도 있다, 외부 전연부(512o)에서의 플루크 선단면(510L)에 대한 법선(v_λ)는 종축선 ζ를 향한다. 따라서, 본 실시예에서는, 내부 전연부(512i)를 예각 전연부라고도 한다.

[0055] 도 7와 9에 의하면, 제4 표면(460)에 적어도 하나의 통(462)이 있고, 이런 통은 대개 기단부를 향하는 통바닥(464)으로 이루어진다. 통바닥(464)은 제3 표면(440) 및 직립 측벽(466)과 경계를 이루고, 측벽은 통바닥(464)에서부터 기단부를 향하는 상단면(468)까지 이어진다. 직립 측벽(466)의 상연부(470)가 상단면(468)을 만난다. 통(462)은 적어도 하나의 슬롯(500)을 통해 제1 표면(406)에 연결된다.

[0056] 고정작업을 하는 동안, 제1 내지 제3 고정요소들(100,200,300)의 내부 제4 표면(160,260,460)은 직립 코어(도시 안됨)의 윗면과 접촉한다. 먼저 직립 코어의 윗면이 고정요소의 상단면(168,268,468)과 접촉해 맞닿는다. 이런 초기 접촉이 이루어지면서, 상단면 에지(170,270,470)가 골편이나 조직잔류물을 다듬거나 긁어내거나 치워내면서 상단면(168,268,468)과 맞닿을 준비를 한다.

[0057] 이렇게 상단면 에지(170,270,470)에 의해 다듬어지거나 절삭되어 치워지는 골편이나 조직잔류물은 고정요소의 골밀착도를 높이기 위해 통(162,262,462)에 모인다. 고정요소를 뼈에 박은 다음, 다듬어진 직립코어는 안정성을 높이고, 고정요소의 휘어짐을 방지한다.

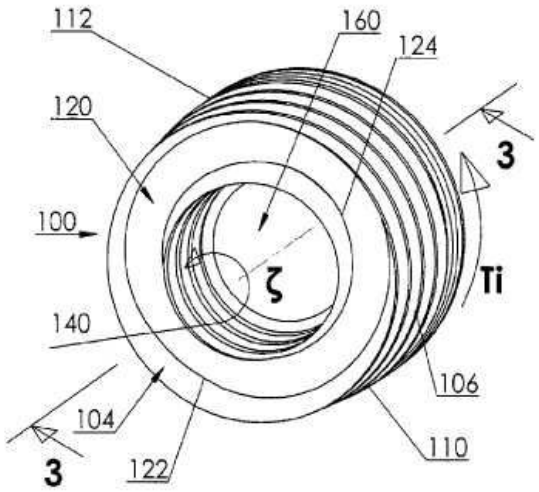
[0058] 한편, 제2 고정요소(200)의 외부 전연부(312o)에서 플루크 선단면(310L)에 대한 법선(v_λ)이 종축선 ζ를 향하면서 날카로운 외부 절삭날을 형성하고, 이런 절삭날은 고정부에서 주변의 뼈를 다듬거나 길을내는데 도움을

준다. 또는, 제3 고정요소(400)의 내부 전연부(512i)에서 플루크 선단면(510L)에 대한 법선(v_λ)이 종축선 ζ에서부터 방사상으로 뻗어나가면서 날카로운 내부 절삭날을 형성하고, 이런 절삭날은 고정부에서 직립 코어를 다듬거나 길을내는데 도움을 준다.

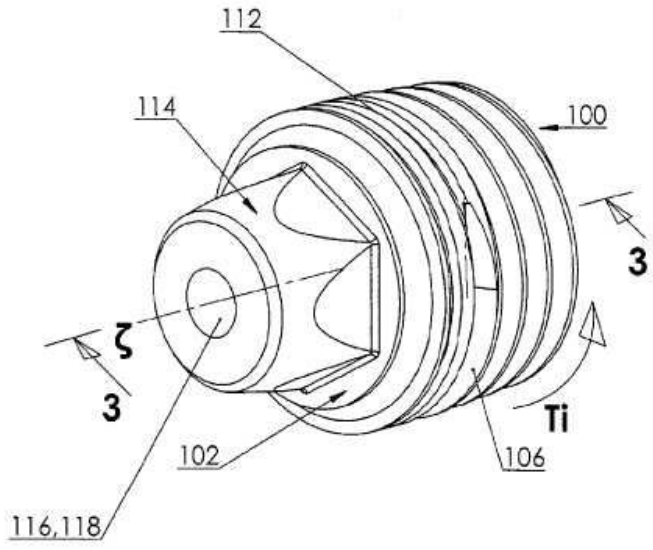
[0059] 제2 고정요소(200)나 제3 고정요소(400)의 경우, 고정작업을 하는 동안, 뼈채취용 드릴을 이용한 사전드릴링을 할 필요가 거의 또는 전혀 필요없는데, 이는 뼈에 부착물을 끼울 고정요소를 설치하기 위한 플루크(310,510)의 예각 전연부(312o,512i)의 예각 선단각(λ)이 치근을 추출한 뒤 남는 틈새 사이에 남는 뼈를 파고들기 때문이다. 또, 이식중에 절삭되거나 다듬어지는 골편이나 조직잔류물이 슬롯(300,500)을 통해 빠져나가기 때문에, 건강한 뼈에 가해지는 압력이 경감될 뿐만아니라, 골밀착도를 높이고 골밀찰 뒤의 흔들림도 방지한다.

도면

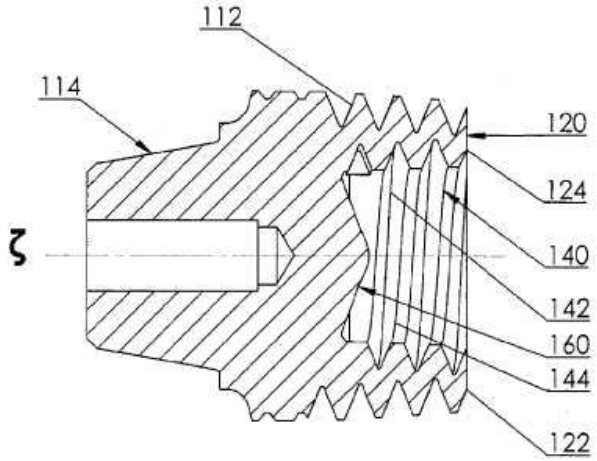
도면1



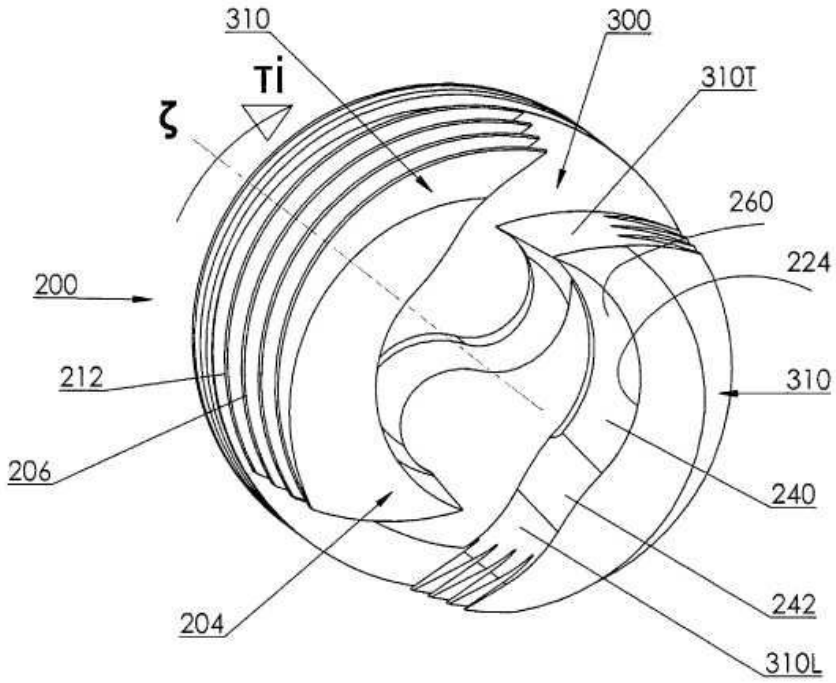
도면2



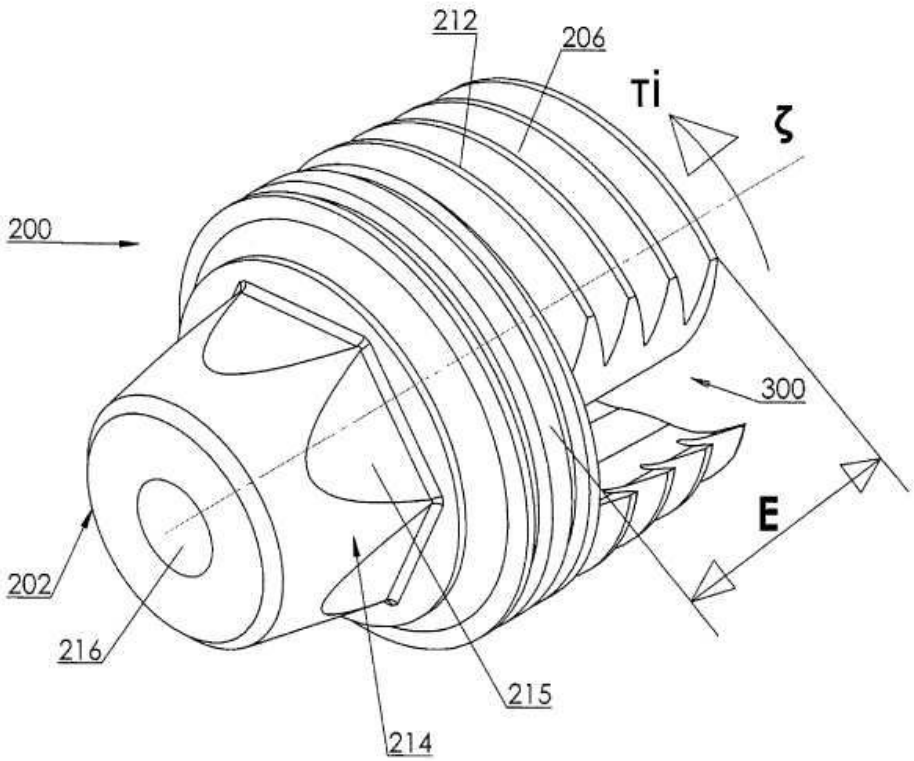
도면3


112
114
120
124
ζ
140
142
160
144
122

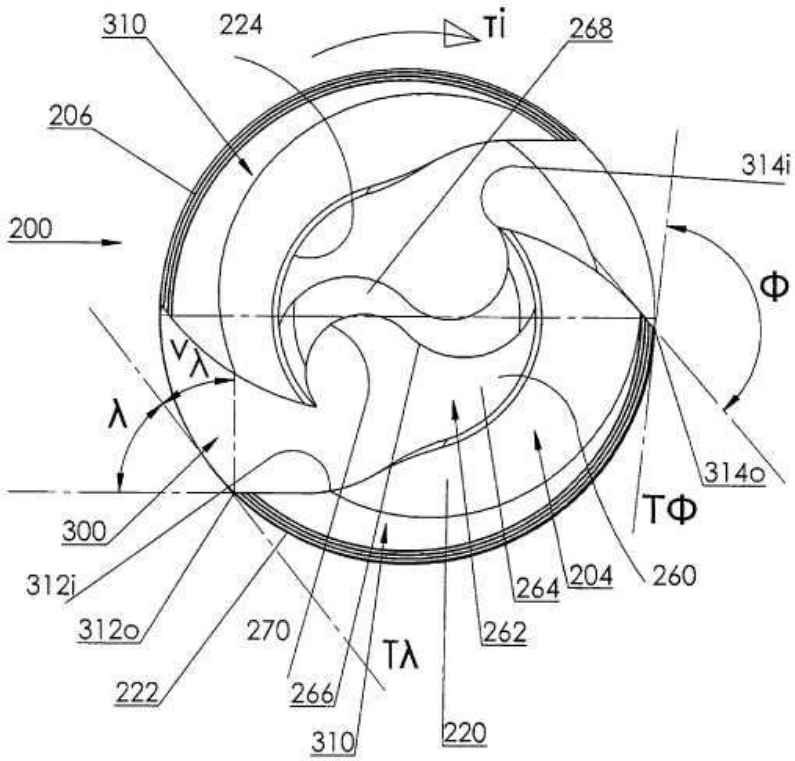
도면4


310
300
Ti
ζ
310T
260
224
200
212
310
206
240
242
204
310L

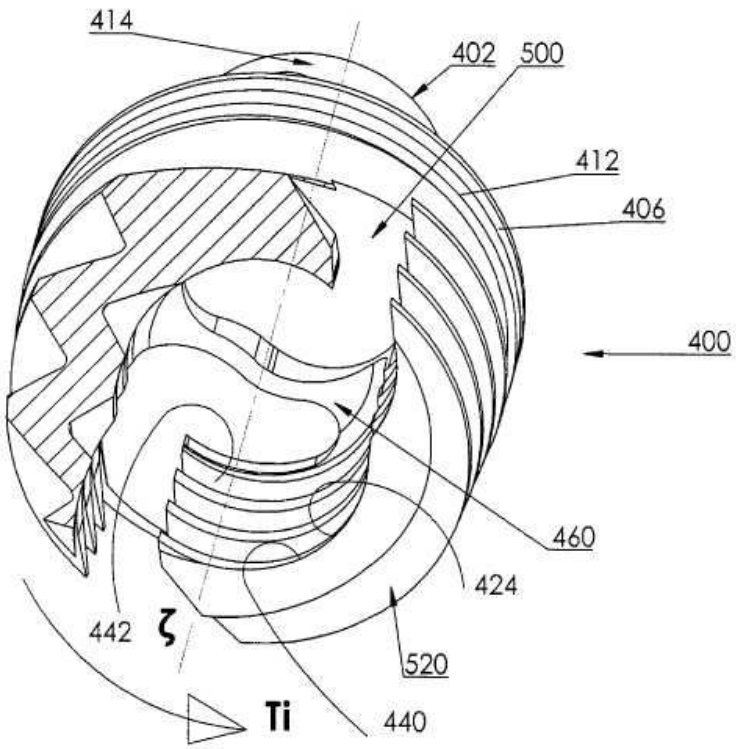
도면5


212
206
Ti
ζ
200
300
E
202
216
215
214

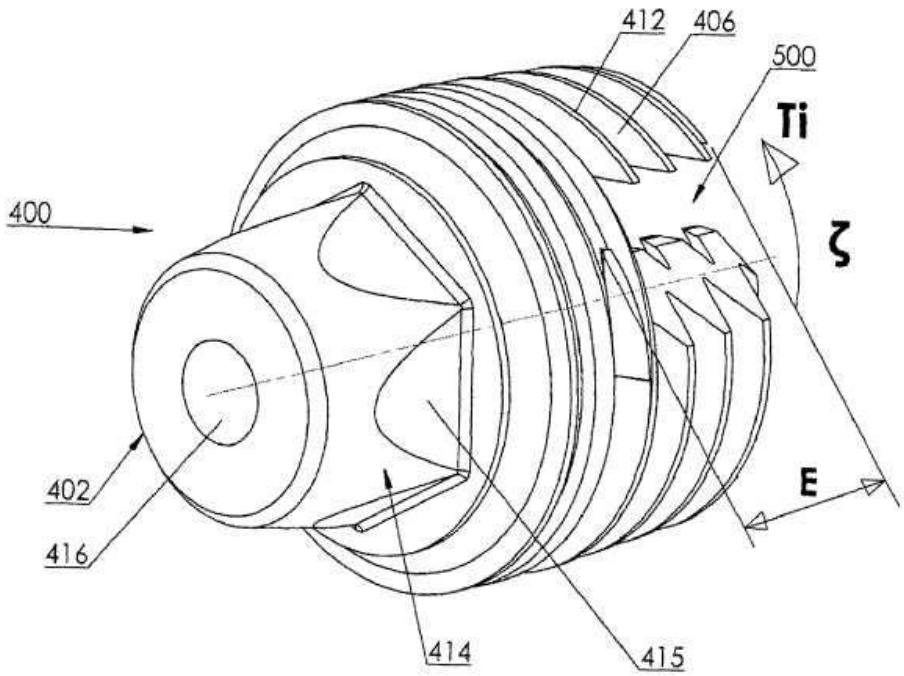
도면6


310
224
Ti
268
206
314i
200
Φ
Vλ
λ
314o
TΦ
300
312i
312o
270
264
204
260
262
TΛ
222
266
310
220

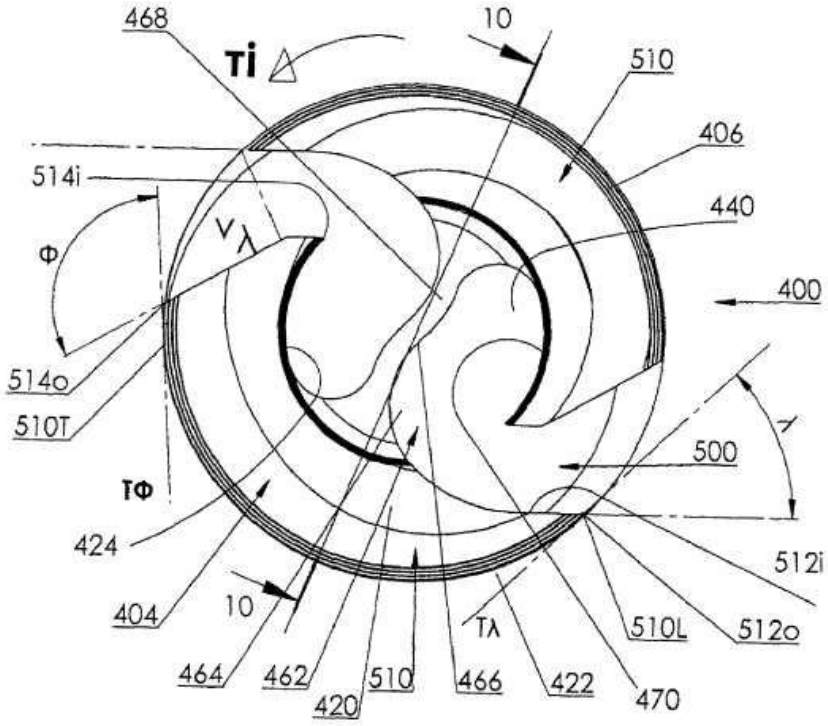
도면7


414
402
500
412
406
400
460
424
442
ζ
520
Ti
440

도면8


412
406
500
Ti
400
ζ
E
402
416
414
415

도면9


468
Ti
10
510
406
514i
440
Φ
400
514o
510T
500
TΦ
424
512i
404
10
TA
510L
512o
464
462
510
466
422
470
420