



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2020년07월31일
(11) 등록번호 10-2139850
(24) 등록일자 2020년07월24일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
A61C 7/10 (2006.01) A61C 7/02 (2006.01)
(52) CPC특허분류
A61C 7/10 (2013.01)
A61C 7/02 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2017-7024443
(22) 출원일자(국제) 2015년12월15일
심사청구일자 2019년02월27일
(85) 번역문제출일자 2017년08월30일
(65) 공개번호 10-2017-0110660
(43) 공개일자 2017년10월11일
(86) 국제출원번호 PCT/IT2015/000312
(87) 국제공개번호 WO 2016/120897
국제공개일자 2016년08월04일
(30) 우선권주장
FI2015A000020 2015년01월31일 이탈리아(IT)
(56) 선행기술조사문헌
EP01247498 A1
(뒷면에 계속)
전체 청구항 수 : 총 15 항

(73) 특허권자
레오네 에스.피.에이.
이탈리아, 세스토 피오렌티노 (에프아이)
아이-50019, 비아 피. 에이. 콰라치 50
(72) 발명자
스콧메그나 가브리엘레
이탈리아, 타바르누체 임푸르네타 (에프아이)
50029, 비아 그란디 47
돌피 마우리찌오
이탈리아, 피렌체 50143, 비아 엔. 피사노 9
(74) 대리인
강명구, 박윤원

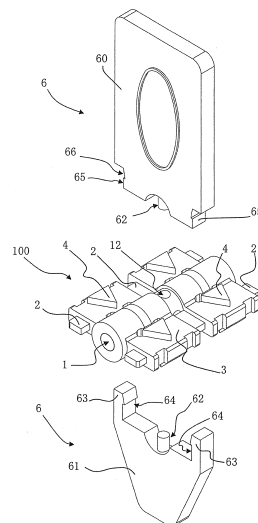
심사관 : 최성수

(54) 발명의 명칭 **치과교정용 확장 나사**

(57) 요약

치열교정용 확장나사는, 적어도 한 개의 스템(1)을 포함하고 상기 스템은 상기 스템(1)의 종 방향 연장부를 따라 연장되는 적어도 한 개의 나사구조 스템 부분(10)을 가지며, 상기 나사구조 스템 부분(10)을 수용하고 짝을 이루며 나사구조를 가진 구멍을 가진 적어도 한 개의 수용 몸체(3)를 포함하고, 상기 나사구조 스템 부분(10)은 상기 구멍내에서 나사 체결되며, 상기 적어도 한 개의 수용 몸체(3)가 이동하는 것을 허용하는 안내부(2)를 포함하고 상기 스템(1)을 작동시키기 위한 작동 수단(11,12)을 포함한다. 상기 적어도 한 개의 수용 몸체(3)의 구멍(31)은 상기 적어도 한 개의 스템(1)의 나사구조 스템 부분(10)의 종 방향 연장부와 실질적으로 일치하는 종 방향 연장부를 가지고, 상기 수용 몸체(3)는 테크노폴리머 재질의 수용 몸체이고, 상기 치열교정용 확장나사가 제조될 때 상기 스템(1)은 상기 수용 몸체의 테크노폴리머속에 박힌다.

대표도 - 도4



- (56) 선행기술조사문헌
KR1020040110368 A
US03284902 A1
US03921294 A
US05975894 A
US20070218416 A1
W01995020924 A1
W02014122680 A1
JP2011045530 A
US20100112507 A1
-

명세서

청구범위

청구항 1

한 개이상의 스템(1)을 포함하고 상기 스템은 상기 스템(1)의 종 방향 연장부를 따라 연장되는 한 개이상의 나사구조 스템 부분(10)을 가지며, 상기 나사구조 스템 부분(10)을 수용하고 짝을 이루며 나사구조를 가진 구멍을 가진 한 개이상의 수용 몸체(3)를 포함하고, 상기 나사구조 스템 부분(10)은 상기 구멍내에서 나사 체결되며, 상기 한 개이상의 수용 몸체(3)가 이동하는 것을 허용하는 안내부(2)를 포함하고 상기 스템(1)을 작동시키기 위한 작동 수단(11,12)을 포함하는 치열교정용 확장나사에 있어서,

상기 한 개이상의 수용 몸체(3)의 구멍(31)은 상기 한 개이상의 스템(1)의 나사구조 스템 부분(10)의 종 방향 연장부와 일치하는 종 방향 연장부를 가지고, 상기 수용 몸체(3)는 테크노폴리머 재질의 수용 몸체이고,

상기 치열교정용 확장나사가 제조될 때 상기 스템(1)은 상기 수용 몸체의 테크노폴리머속에 박히는 것을 특징으로 하는 치열교정용 확장나사.

청구항 2

제1항에 있어서, 상기 안내부(2)는 제2 치수(L2)보다 작은 제1 치수(H2)를 가진 횡단면을 가지며 평평한 몸체를 포함하는 것을 특징으로 하는 치열교정용 확장나사.

청구항 3

제1항에 있어서, 상기 스템(1)은 구동 부분(11)을 가지며, 상기 안내부(2)는 상기 구동 부분(11)을 향해 연장되고 안내부의 프로파일을 복제하는 몸체에 의해 형성되는 것을 특징으로 하는 치열교정용 확장나사.

청구항 4

제3항에 있어서, 상기 구동 부분(11)은 원통형 구조를 가지고 스템(1)을 따라 제1 값(H11)으로 연장되며 상기 스템(1)에 대해 제2 값(D11)으로 돌출하고, 상기 안내부(2)는 상기 구동 부분(11)과 상호작용하는 부속부분(20)을 가지며, 상기 구동 부분은 공동을 가지고 상기 스템(1)의 종 방향을 따라 연장되고 상기 종 방향에 대해 반경 방향으로 연장되며 직사각형 프로파일을 가지고, 상기 직사각형 프로파일은 상기 제1 값(H11) 및 제2 값(D11)과 일치하는 치수를 가지는 것을 특징으로 하는 치열교정용 확장나사.

청구항 5

제1항에 있어서, 상기 안내부(2)는 제2 크기(L2)보다 작은 제1 크기(H2)를 가진 횡단면을 가지는 평평한 몸체를 포함하고, 상기 안내부는 또한 상기 스템(1)의 양쪽 측부에 배열되고 상기 구멍(31)의 측부들에 배열된 두 개의 구멍(32)에서 수용몸체(3)속으로 삽입되는 두 개의 횡 방향 요소들을 포함하고, 상기 횡 방향 요소들은 모두 부속부분(20)을 가지는 것을 특징으로 하는 치열교정용 확장나사.

청구항 6

제1항에 있어서, 상기 치열교정용 확장나사는 치열교정 장치 또는 판을 형성하는 동안 상기 치열교정용 확장나사(100)를 지지하기 위해 서로 연결되는 두 개의 부분(60,61)들에 의해 형성되는 위치 설정 요소 또는 탭(6)을 포함하고, 상기 탭(6)은 상기 치열교정용 확장나사(100)의 공동속으로 안정하게 삽입되는 한 개이상의 돌출 부

속부분(62)을 가지는 것을 특징으로 하는 치열교정용 확장나사.

청구항 7

제6항에 있어서, 상기 스템(1)은 한 개이상의 작동 시트(12)를 가진 구동 부분(11)을 가지고, 상기 시트(12)는 구멍이며, 상기 부속 부분(62)은 상기 구멍(12)내에 삽입되는 원통형 몸체인 것을 특징으로 하는 치열교정용 확장나사.

청구항 8

제1항에 있어서, 상기 치열교정용 확장 나사(100)는 단방향 나사를 형성하는 단일 스템(1)을 포함하는 것을 특징으로 하는 치열교정용 확장나사.

청구항 9

제1항에 있어서, 상기 치열교정용 확장 나사(100)는 삼 방향 나사를 형성하는 세 개의 스템(1)들을 포함하는 것을 특징으로 하는 치열교정용 확장나사.

청구항 10

제1항에 있어서, 치열교정용 확장나사는 작동 방향을 표시하는 한 개이상의 표시 요소(4,44,600)를 포함하는 것을 특징으로 하는 치열교정용 확장나사.

청구항 11

제10항에 있어서, 세 개이상의 표시요소(600)는 위치설정 요소 또는 탭(6)과 분리가능하게 연결되는 것을 특징으로 하는 치열교정용 확장나사.

청구항 12

제11항에 있어서, 상기 한 개이상의 표시 요소(600)는 위치 설정 요소 또는 탭(6)의 상측 부분(60)과 분리가능하게 연결되는 것을 특징으로 하는 치열교정용 확장나사.

청구항 13

제1항에 있어서, 치열교정용 확장나사는 수지 기저 판을 포함한 치열교정 장치의 기저 판속으로 박히고, 상기 기저 판은 상기 치열교정용 확장 나사(100)에 의해 서로 연결된 두 개의 부분(7)들을 포함하는 것을 특징으로 하는 치열교정용 확장나사.

청구항 14

제2항에 있어서, 구동 부분(11)을 가지는 스템(1)을 포함하고, 상기 안내부(2)는 상기 구동 부분(11)을 향해 연장되고 안내부의 프로파일을 복제하는 몸체에 의해 형성되는 것을 특징으로 하는 치열교정용 확장나사.

청구항 15

제 1항에 있어서, 상기 스템(1)은 구동 부분(11)을 가지며, 상기 안내부(2)는 상기 구동 부분(11)을 향해 연장되고 안내부의 프로파일을 복제하는 몸체에 의해 형성되고, 상기 구동 부분(11)은 원통형 구조를 가지고 스템(1)을 따라 제1 값(H11)으로 연장되며 상기 스템(1)에 대해 제2 값(D11)으로 돌출하고, 상기 안내부(2)는 상기

구동 부분(11)과 상호작용하는 부속부분(20)을 가지며, 상기 구동 부분은 직사각형 프로파일을 가지고 상기 스템(1)의 중 방향을 따라 상기 중 방향에 대해 반경 방향으로 연장되는 공동을 가지고, 상기 직사각형 프로파일은 상기 제1 값(H11) 및 제2 값(D11)과 일치하는 치수를 가지며, 상기 안내부(2)는 상기 스템(1)의 양쪽 측부에 배열되고 상기 구멍(31)의 측부들에 배열된 두 개의 구멍(32)에서 수용몸체(3)속으로 삽입되는 두 개의 횡 방향 요소들을 포함하고, 상기 횡 방향 요소들은 모두 부속부분(20)을 가지는 것을 특징으로 하는 치열교정용 확장나사.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 치열 교정용 확장 나사, 특히 합성수지 재료로 제조된 판을 포함하는 치열 교정 장치의 제조에 관한 것이다. 본 발명은 또한 교정용 나사를 수용하는 판의 성형 단계 동안 교정용 나사를 취급하고 위치시키는 공구에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 치열 교정용 양방향 팽창 나사는 일반적으로 상대적으로 큰 직경을 가진 중심의 "조정(manoeuvelling)" 부분을 갖는 측면에 역회전 나사 산을 포함한 중앙 스템을 포함하여 표면에 제공된 오목부 또는 구멍에 삽입 가능한 공구 플러그에 의해 회전 운동을 허용한다. 상기 나사 스템은 중 방향 구멍들을 포함한 금속 블록에 의해 서로 연결된 평행한 원통형 막대들에 의해 두 개의 안내부들과 연결되고 상기 동일한 막대들이 상기 구멍들을 통과하여 치열 교정판의 개별 해당 부분들에 의해 상기 블록들을 처리하기 위한 안내 조립체를 형성한다. 상기 중심 스템의 해당 측부를 수용하기 위한 나사 구멍이 상기 안내막대들을 연결하는 각각의 블록내에 제공된다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0003] 상기 형태의 확장 나사는, 문헌 제 IT1163244 호, 제 US5472344 호, 제 GB641139 호 및 제 EP868888 호 및 제 DE20010279 호에 공개되어 있다. 본 발명의 목적들 중 하나는, 치열 교정판을 형성하는 동안 그리고 이용 구조면에서 상대적으로 높은 기능성을 제공하는 구조를 가진 새로운 형태의 확장 나사를 제공하는 것이다.

과제의 해결 수단

[0004] 이를 위해 청구항 제1항의 특징을 가진 치열 교정용 장치를 위한 확장 나사가 제공된다. 본 발명의 다른 특징들은 종속항의 주제이다.

발명의 효과

[0005] 본 발명은 다음과 같은 장점을 제공한다. 제조공정이 개선된다. 스템 및 스템이 나사 체결되는 수용 몸체사이에 상호작용이 개선된다. 확장 나사는 기계적 응력에 대해 상대적으로 높은 저항을 가진다. 치열교정 장치의 제조와 이용이 단순화된다.

[0006] 통상의 기술자들은, 본 발명에 관한 상기 장점과 특징 및 다른 장점과 특징들을 본 발명의 실제 예로서 제공되지만 본 발명을 제한하지 않는 첨부 도면들 및 하기 설명에 의해 이해한다.

도면의 간단한 설명

[0007] 도 1은 본 발명을 따르는 치열교정용 확장 나사의 실시예를 구성하는 부분들을 도시한 사시도.
 도 2 및 도 3은, 각각 최대 및 최소 확장 위치를 가지는 두 개의 서로 다른 위치들에 배열되고 도 1의 실시예를 구성하는 부분들을 도시한 평면도들.
 도 4는, 특히 치열교정 장치를 형성하는 수지 판과 연결하기 위해 상기 나사를 위치 설정하는 동안 이용될 수 있는 조작용 공구를 가지며 상기 도면들에 도시된 실시예를 도시하는 분해 사시도.
 도 5는 조립된 구조를 가진 도 4의 예를 도시한 도면.
 도 6은, 본 발명에 따라 제조되고 여러 부분들이 평면도로서 도시된 치열교정용 확장 나사를 가진 치열교정용

관을 개략적으로 도시한 평면도.

도 7은, 본 발명을 따르는 치열교정용 확장 나사의 안내부에 관한 실시예를 도시한 횡단면도.

도 8 및 도 9는, 본 발명을 따르고 단방향 확장 나사(도 8) 및 삼 방향 확장 나사(도 9) 형태를 가지는 나사의 다른 실시예를 도시하며 나사가 최대 확장 구조를 가지고 단면으로 표시된 평면도.

도 10은, 본 발명을 따르고 조작용 공구와 함께 조립된 구조로 도시되며 나사의 작동 방향에 관한 표시기가 제공된 치열교정용 확장 나사의 또 다른 예를 도시한 사시도.

도 11은, 본 발명을 따르는 치열교정용 확장 나사 및 종래기술의 치열교정용 확장 나사에 의해 제공되는 압축 응답들사이의 차이를 도시한 그래프.

도 12는, 도 11의 그래프를 구하기 위해 설계된 장치를 개략적으로 도시한 도면.

도 13은, 나사의 가능한 실시예를 도시한 도면.

도 14 및 도 15는, 본 발명에 따라 제조된 치열교정용 확장 나사의 또 다른 실시예를 도시한 도면.

도 16A 내지 도 16F는, 본 발명을 따르는 치열교정용 확장 나사(100)를 형성하기 위한 공정을 개략적으로 도시한 도면.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0008] 첨부된 도면들을 참고할 때, 본 발명을 따르는 수지 관을 포함한 치열교정용 수지장치를 위한 확장 나사(100)는, 적어도 하나의 나사구조 스템 부분(10)을 포함한 적어도 한 개의 스템(1)을 포함하고 상기 스템 부분은 상기 스템(1)을 따라 연장된다. 상기 확장 나사(100)는, 상기 스템(1)의 나사구조 스템 부분(10)을 위한 적어도 한 개의 수용 몸체(3)를 포함하고 나사체결을 위해 상기 스템 부분(10)을 수용하기 위한 짝을 이루는 나사 구멍을 가지며, 상기 적어도 한 개의 수용 몸체(3)를 안내하기 위한 안내 수단(2)을 포함하고, 상기 스템(1)이 자신의 축 주위에서 회전하기 위한 구동 수단(11,12)을 포함한다. 도 1 내지 도 7을 참고할 때, 상기 나사는 양방향 형태이고, 즉 서로 다른 나사구조를 가지고 마주보는 두 개의 스템 부분(10)(예를 들어, 좌측에 대해 반시계방향 나사구조 및 우측에 대해 시계방향 나사 구조)들을 포함하여 공지된 방법에 따라 상기 나사의 중심 구동 부분(11)에 대해 두 개의 수용 몸체(3)들의 이격 거리(contemporary spacing)를 결정하고 치열교정 수지 기저 판의 부분(7)들의 해당 이격을 발생시킨다. 도 6에서 화살표(F)는 관 부분(7)들의 가능한 운동을 도시하며 도면부호(D7)는 상기 기저 판의 동일 부분들사이의 공간을 나타낸다.

[0009] 도 6에 도시된 치열교정 장치는 상기 부분(7)을 포함한 기저 판 및 확장 나사(100)에 의해 형성된다. 상기 기저 판은 치아의 혀 측부와 접촉하기 위한 측부 변부들을 가진다. 확장 나사(100)는 통상의 기술자에게 알려진 방법에 따라 상기 기저 판의 수지속으로 포함된다.

[0010] 나사의 상기 나사구조 스템 부분(10)의 나사들은 예를 들어, 도 13에 도시된 것처럼 사다리꼴 프로파일을 가져서, 상대적으로 큰 저항 횡단면을 제공하여 상기 수용 몸체를 나사체결(threading)하기 위한 구조적 구속체가 완전히 제거된다. 하기 설명과 같이 수용 몸체가 형성될 때, 사실상 나사(10)들은 상기 수용 몸체(3)내에 완전히 복제(copy)된다.

[0011] 중심 구동 부분(11)은 실질적으로 원통형이고, 특히 상기 중심 구동 부분(11)은 제1 값(H11)을 위해 상기 스템(11)을 따라 연장되고 제2 값(D11)을 위해 상기 스템(1)의 중심 구동 부분으로부터 반경 방향을 따라 돌출한다. 상기 중심 구동 부분(11)에 의해 제공되는 구멍(12)들은, 상기 구멍속으로 삽입될 수 있는 공구를 이용하여 상기 치열교정용 확장 나사(100)의 작업을 위해 스템(1)의 회전운동을 발생시키기 위해 이용된다.

[0012] 본 발명에 의하면, 수용 몸체(3)의 구멍(31)은 스템(1)의 나사구조 부분(10)의 종 방향 연장부와 실질적으로 일치하는 종 방향 연장부를 가진다. 실제로, 상기 몸체(3)는 상기 나사(100)가 형성되는 단계에서 치열교정용 확장 나사(100)의 다른 부분들과 연결되고 플라스틱 수지 특히 테크노폴리머(technopolymer)로 제조된다. 상기 치열교정용 확장 나사(100)가 제조될 때 스템(1) 및 안내 수단(2)은 수용 몸체(3)를 형성하는 테크노폴리머내에 박힌다. 이렇게 하여, 스템(1)의 나사구조 부분은 수용 몸체의 테크노폴리머에 의해 완전히 덮이고 따라서 두 가지 장점들이 제공된다. 상기 몸체(3)의 나사(30)들은 스템(1)의 나사(100)들과 정확하게 짝을 이루며 나사(10)들은 노출된 상태를 유지하지 않게 되어 상기 치열교정 장치가 형성되는 동안 계속해서 기저 판의 수지속으로 포함되는 과정에 의해 영향을 받지 않는다. 사실상 공정의 다음 단계에 의해 기저판의 수지속에 치열교정용 확장 나사(100)가 박히게 된다. 이렇게 하여 (스스템(1)과 몸체(3)사이의 연결에 기인한) 마찰은 상기 기저판을

제조하기 위해 선택된 수지의 특성으로부터 독립적이고 기저판을 제조하기 위해 선택된 공정에 의존하지 않게 된다. 적절한 테크노폴리머는 예를 들어, 폴리옥시메틸렌 (POM), 폴리아미드(PA), 폴리술폰(PPSU) 또는 활석 (talc) 충전된 폴리프로필렌일 수 있다.

[0013] 도 16A 내지 도 16F는 치열교정용 확장 나사(100)를 형성하기 위한 공정을 도시한다. 도 16A에 도시된 것처럼 몰드 공동(MC)을 가진 몰드(M)가 제공된다. 다음에, 도 16B에 도시된 것처럼 스템(1)이 상기 몰드 공동(MC)내에 배열된다. 다음 단계에서, 도 16C에 도시된 것처럼 안내부(2)들이 상기 스템(1)의 측부들에 배열된다. 다음 단계에서, 도 16D 및 도 16E에 도시된 것처럼 상기 몰드는 밀폐되고 예를 들어, 나사형 플런저(P)에 의해 용융된 플라스틱 재료 즉 테크노폴리머를 몰드 공동속에 가압하여 테크노폴리머가 상기 공동(MC)속으로 주입된다(플런저(P)가 도 16E에서 더욱 양호하게 도시된다). 마지막으로 도 16E에 도시된 것처럼, 몰드(M)가 개방되고 따라서 성형된 치열교정용 확장 나사(100)가 몰드로부터 추출될 수 있다.

[0014] 또한, 상기 안내부(2)는, 제2 크기(L2)보다 작은 제1 크기(H2)를 가진 횡단면을 가지는 평평한 몸체를 포함하는 것이 유리하다. 도 7은 안내부(2)의 가능한 실시예를 도시한다. 안내부(2)의 평평한 형상에 의해 하중 전달이 양호해질 수 있다. 실제로, 상기 안내부들은 실질적으로 평평하기 때문에, 환자의 치아에 대한 하중 전달은 상대적으로 높은 가요성에 의해 상대적으로 더욱 점진적으로 발생되어 상기 장치에 의해 하중의 점진적인 전달 (release)이 보장된다. 상기 안내부(2)의 크기를 적절하게 선택하여, 치열 교정 장치의 가요성을 조정 즉, 하중이 점진적으로 전달될 수 있다. 따라서 치료가 중단된 후에 구강속에서 장치를 위치 설정하는 단계에서 유리하다.

[0015] 도 11의 그래프는, 그래프에서 K 로 표시된 Leone Spa에 의해 제조된 표준 강제 나사, 모델 No. A0805와 비교하여 본 발명에 따라 제조된 플라스틱 몸체를 가진 나사의 압축에 대한 스티프니스(stiffness) 응답에 관한 시험 결과를 나타낸다.

[0016] 출원인에 의해 수행된 시험에 의해 표준 나사(K)와 비교하여 상기 확장 나사(100)에 의해 발생하는 하중의 전달 상태 및 크기가 기구적으로 점검될 수 있다. 특히, 원형 횡 단면 대신에 직사각형 횡 단면을 가진 안내부 및 플라스틱 몸체를 가진 나사(100)(AISI 301/3021, 두께 0.6 MM, 나사산 M2)가 상대적으로 큰 가요성을 가지므로 원형 횡단면의 안내부를 가지고 완전히 강으로 제조되며 상대적으로 큰 강성을 가진 종래기술의 (시험에서 1.5mm의 직경 및 나사산 M22을 가진) 확장 나사와 비교하여 상대적으로 많은 수의 초기 작동(initial activation)에 의해 동일한 치열 교정 모델 속으로 삽입이 허용되는 것으로 입증되었다. 시험을 수행하기 위해 분리가능한 판들이 동일한 치열 교정 모델에 조립되도록 적용된다. 판 내부에 배열된 확장 나사를 제외하면 상기 판들은 서로 동일하다. 상기 각각의 수지판들은 두 개의 부분들로 분할되고 다음에 마주보는 두 개의 지지부들에 구속된다. 두 개의 부분들 중 한 개는 출원인에 의해 제조된 시험 장비(AP)의 하부 클램프(LJ)에 의해 고정되고 다른 한 개는 상부 클램프(UJ)에 의해 고정된다. 하중이 로드 셀에 의해 감지된다.

[0017] 도 11의 그래프는, 밀착된 나사 구조로부터 시작하여 시험중인 두 개의 장치들이 가지는 스티프니스(stiffness) 곡선을 도시한다. 상기 곡선에 의하면, 본 발명을 따르는 치열교정용 확장 나사(100)는 종래기술의 확장기(expander)(K)보다 상대적으로 작은 스티프니스를 가지는 특성을 보인다. 다시 말해, 동일한 갯수의 작동에 대하여 본 발명의 확장기는 상대적으로 작은 압축력을 수행하고 종래기술의 나사 작동식 확장기에 비해, 상대적으로 많은 수의 작동, 즉 상대적으로 많은 나사 회전 수를 통해 모델속에 확장기를 조립할 수 있다.

[0018] 감지된 값들을 참고할 때, 0.4mm의 확장에 해당하는 두 번의 작동에 의해 종래기술의 나사(K)는 10 내지 20N 즉 약 15N의 하중을 발생시키는 반면에, 본 발명의 치열교정용 확장 나사(100)는 0 내지 10N 즉 약 7N의 하중을 발생시킨다. 0.8mm의 확장에 해당하는 네 번의 작동에 의해 종래기술의 나사(K)는 50N을 초과 즉 약 51N의 하중을 발생시키는 반면에, 본 발명의 치열교정용 확장 나사(100)는 30 내지 40N 즉 약 36N의 하중을 발생시킨다.

[0019] 또한, 상기 몸체(3)는 금속 재료 대신에 테크노폴리머로 제조되기 때문에, 상기 몸체는 색상을 가질 수 있고 더욱 가시적일 수 있다.

[0020] 상기 안내부(2)는 구동 부분(11)을 향해 확장하며 프로파일을 복제하는 몸체에 의해 형성된다. 특히 상기 구동 부분(11)은 원통형 구조를 가지기 때문에, 상기 안내부(2)는 상기 구동부분(11)과 교차하는 부속부분(20)을 가지며, 상기 구동 부분은 상기 스템(1)의 종 방향을 따라 연장되고 상기 종 방향에 대해 반경 방향으로 연장되는 직사각형 프로파일을 가진 공동을 가진다. 상기 공동의 종 방향 및 반경 방향 길이는 각각 상기 제1 값(H11) 및 상기 제2 값(D11)에 해당된다.

[0021] 도면들(특히, 도 1 내지 도 7)을 참고할 때, 상기 안내부(2)는 상기 스템(1)의 두 개의 측부들에 배열되고 상기

제1 나사 구멍(31)의 측부들에 배열된 두 개의 구멍(32)들을 통해 몸체(3)내에 수용되는 두 개의 횡 방향 요소들을 포함하며, 상기 횡 방향 요소들은 상기 부속부분(20)을 가진다. 안내부의 각 횡 방향 요소가 몸체(3)의 구멍(32)내에 삽입될 뿐만 아니라 상기 부속 부분(20)들이 상기 구동 부분(11)의 측부들에 배열되기 때문에, 상기 안내부(2)에 의해 정확한 위치설정이 이루어지고 상기 치열교정용 확장 나사(100)가 정확하게 조작된다.

[0022] 도 4 및 도 5에 도시된 것처럼, 치열 교정 판을 형성하는 동안 치열교정용 확장 나사(100)를 지지하고 수지에 의해 충전되지 않는 작동 구멍(12)들을 보호하기 위해 이용될 수 있는 두 개의 부품들 또는 세미 탭(semi tab)(60,61)들에 의해 형성되는 위치 설정 요소 또는 탭(6)이 제공된다. 상기 탭(6)은, 상기 치열교정용 확장 나사(100)의 공동(12)내에 안정하게 삽입될 수 있는 적어도 한 개의 부속 부분(62)들을 가진다. 특히 상기 부속 부분(62)들은, 상기 구동 부분(11)의 구멍들 중 한 개의 구멍속으로 삽입될 수 있는 원통형 몸체(상기 예에서, 탭(6)의 각 부분을 위한 것)에 의해 형성된다. 이렇게 하여, 판이 형성되는 동안 치열교정 장치를 형성해야 하는 요소들이 서로 연결(united)된 상태로 단단히 유지되고 수지가 구멍(12)속으로 침투하는 것이 방지된다.

[0023] 상기 탭(6)의 두 부분(60,61)들은, 안정하지만 가역적으로(reversible) 연결될 수 있는 수단을 가진다. 도면들에 도시된 실시예에 의하면, 상측 부분(60)은 상측부분의 아래 부분에서 일치하는 두 개의 치형부(65)들위에 대칭구조로 배열된 두 개의 요홈(66)들을 가진다. 이에 따라, 하측 부분(61)은 하측 부분의 윗부분에서 두 개의 가요성 부속부분(63)들을 가지며, 상기 부속부분들은 상기 요홈(66)들에 대해 짝을 이루며 양호하게 형성되고 상기 상측 부분(60)의 치형부(65)들에 대해 짝을 이루며 형성되는 두 개의 내부 요홈(64)들을 형성한다. 두 개의 치형부(65)들 및 두 개의 부속 부분(63)들사이에 부속 부분(62)들이 배열되고 부속 부분(62)들은 상기 구동 부분(11)의 구멍(12)속으로 도입된다. 이렇게 하여, 두 개의 부분(60,61)들 중 한 개의 부속 부분(62)이 구멍(12)들 중 한 개의 구멍속으로 도입되면, 상기 탭(6)을 "밀폐(close)"하여 다른 한 개의 부분(61,60)에 접근하고 탄성의 부속 부분(63)들을 이격시키고 탄성의 부속부분들을 요홈(66) 속으로 삽입하여 상기 부분(60,61)들을 연결시킬 수 있다. 따라서 상기 탭(6)에 의해 유지되고 지지되는 치열교정용 확장 나사(100)를 편리하게 조작하고 용이하게 방출시킬 수 있다.

[0024] 예를 들어, 도 8 및 도 9에 도시된 것처럼, 본 발명은 상기 양방향 나사들뿐만 아니라 단방향 및 삼 방향 나사들에도 적용될 수 있고 도시되지 않은 예를 들어, 소위 "팬(fan) 형상의" 치열교정용 확장 나사와 같은 다른 나사에도 적용될 수 있다.

[0025] 특히, 도 8의 예는 단일 방향 치열교정용 확장 나사(100)에 관한 것이며 안내 요소(2)는 나사구조 스템 부분(10)이 형성되는 측부와 마주보는 측부에서 연결 부분(23)을 가진다. 실제로, 상기 안내 요소(2)의 연결 부분(23)은 도면의 우측에 도시된 해당 몸체 부분(3)과 일체로 구성되며, 도면의 좌측에 도시된 안내요소(2)의 부분은 상기 양방향 나사를 위해 제공된 구멍(32) 내에서 몸체(3)에 대해 미끄럼 운동할 수 있다. 단일 방향 치열교정용 확장 나사에 있어서, 나사구조 스템 부분(10)은 단지 한쪽 측부(도면에서 좌측부)에서 해당 구멍(31)과 연결된다. 도 9에 도시된 치열교정용 확장 나사(100)는 삼 방향 형태이고, 세 개의 스템(1)들이 독립적으로 작동할 수 있고, 각각의 스템은 해당 수용 몸체(3)를 통과하는 각각의 나사구조 스템 부분(10) 및 구동 부분(2)을 가진다. 유사하게, 본 발명의 원리는 두 개의 힌지구조 암(hinged arms)을 가진 소위 "팬 형상의" 치열교정용 확장 나사에 적용될 수 있고, 상기 힌지구조 암은 구동 부분을 가진 나사의 나사구조 스템 부분과 연결될 수 있다. 상기 형태의 치열교정용 확장 나사는 문헌 IT- 0001278739 호에 공개되고 추가 세부사항을 위해 참고할 수 있다.

[0026] 상기 치열교정용 확장 나사(100)는 일반적으로 나사의 작동 방향을 제공하거나 나사를 "개방(open)"하기 위해 측 나사를 연장하기 위한 회전 방향을 나타내기 위해 이용될 수 있는 표시 요소(4)를 가진다. 도 10의 예에서, 상기 표시 요소(4)는, 상기 몸체(3)의 해당 시트(seat)(34)내에 삽입될 수 있는 두 개의 치형부(44)들을 가지고 화살표 형상을 가진 추가적인 표시기(40)와 연결된다.

[0027] 다른 색상을 가지며 형성될 수 있는 추가적인 표시기(40)는 종래기술의 표시기보다 훨씬 더 가시적이다. 특히 판이 구강내에 위치할 때, 상기 추가적인 표시기는 상기 나사를 작동시키기 위한 정확한 방향을 명확하게 보여준다.

[0028] 도 14 및 도 15에 도시된 예에 의하면, 상부 세미 탭(60)은 상부 세미 탭의 상측부(나사와 연결되는 측부와 마주보는 측부)에서 부속 부분(600)을 가진다. 상기 부속 부분(600)은 삼각형 형상을 가지고 부속 부분의 후방 부분에서 오목부(601)를 가지며, 상기 오목부는 삼각형 형상을 가지고 상기 표시요소(4)의 치수와 동일한 치수를 가진다. 상기 부속 부분(600)은 테크노폴리머속에 박히기 전에 표시요소(4) 상에 용이하게 부착되고 조립될 수 있다. 상기 부속 부분(600)의 후방에서 상기 오목부(601)는 상기 부속 부분의 부착 및 조립 작업을 용이하게 한

다. 이렇게 하여, 상기 탭(6) 따라서 상기 부속 부분(600)이 상기 수용 몸체의 테크노폴리머가 가지는 색상과 대비되는 색상을 가진 재료로 제조될 때, 확장 나사의 작동 방향이 가장 눈에 띄게 표시된다.

[0029] 일반적으로 상기 오목부(601)는 나사의 작동 방향을 표시하기 위해 삼각형이 특히 적합하다고 믿어지지만 삼각형 형상을 가지지 않을 수도 있는 표시요소(4)와 동일한 형상과 치수를 가진다. 본 치열교정용 장치를 제조하기 위해 이용되는 재료는 생체 적합성을 가진다. 제조자의 성명 또는 다른 모든 표시(M)가 상기 탭(6)의 측부들에 각인될 수 있다.

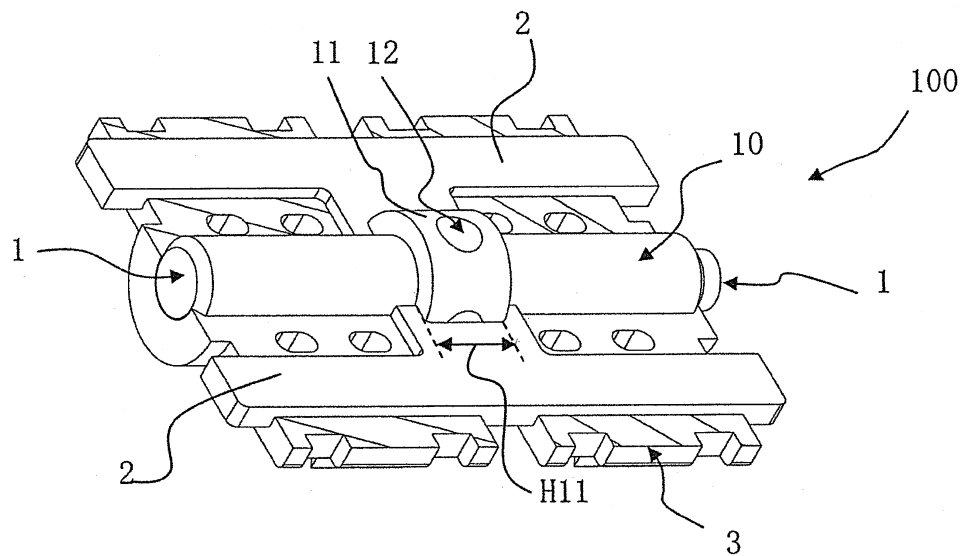
[0030] 본 발명은 상기 도시된 예들로 국한되지 않고 본 발명의 부분들의 특징과 배열에 관해 본 명세서에서 공개되고 청구된 본 발명의 사상에 따라 변화될 수 있다.

부호의 설명

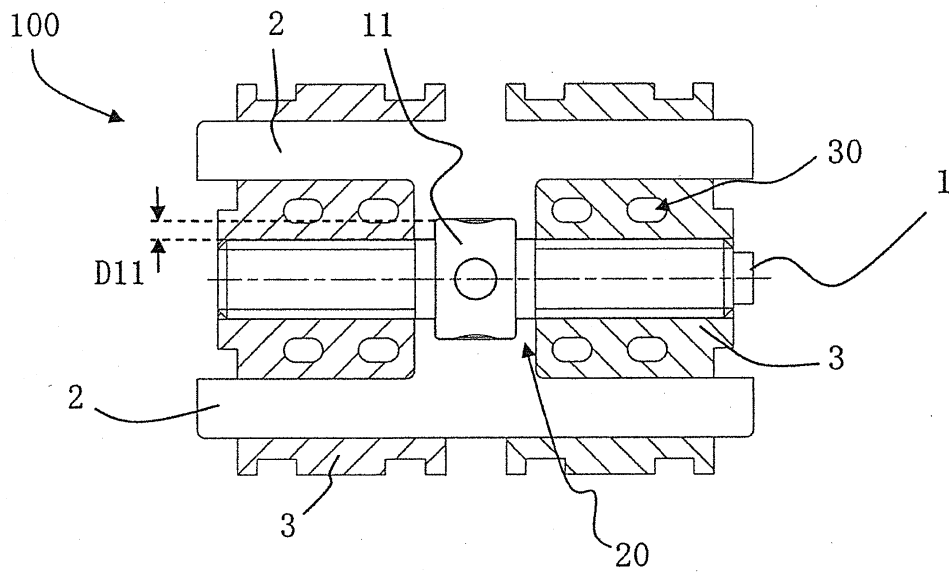
- [0031] 1.....스텝,
 10.....스텝 부분,
 100.....확장 나사,
 3.....수용 몸체,
 2..... 안내 수단,
 11.....구동 부분,
 7.....판 부분.

도면

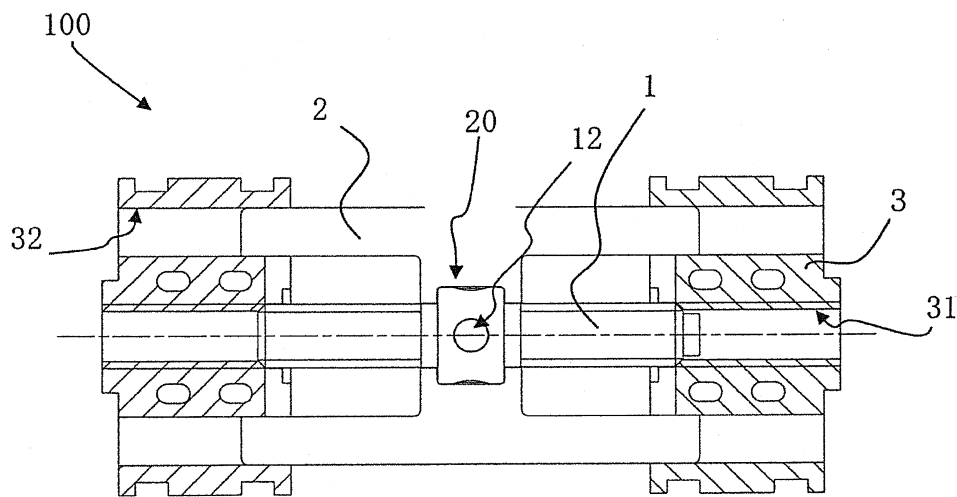
도면1



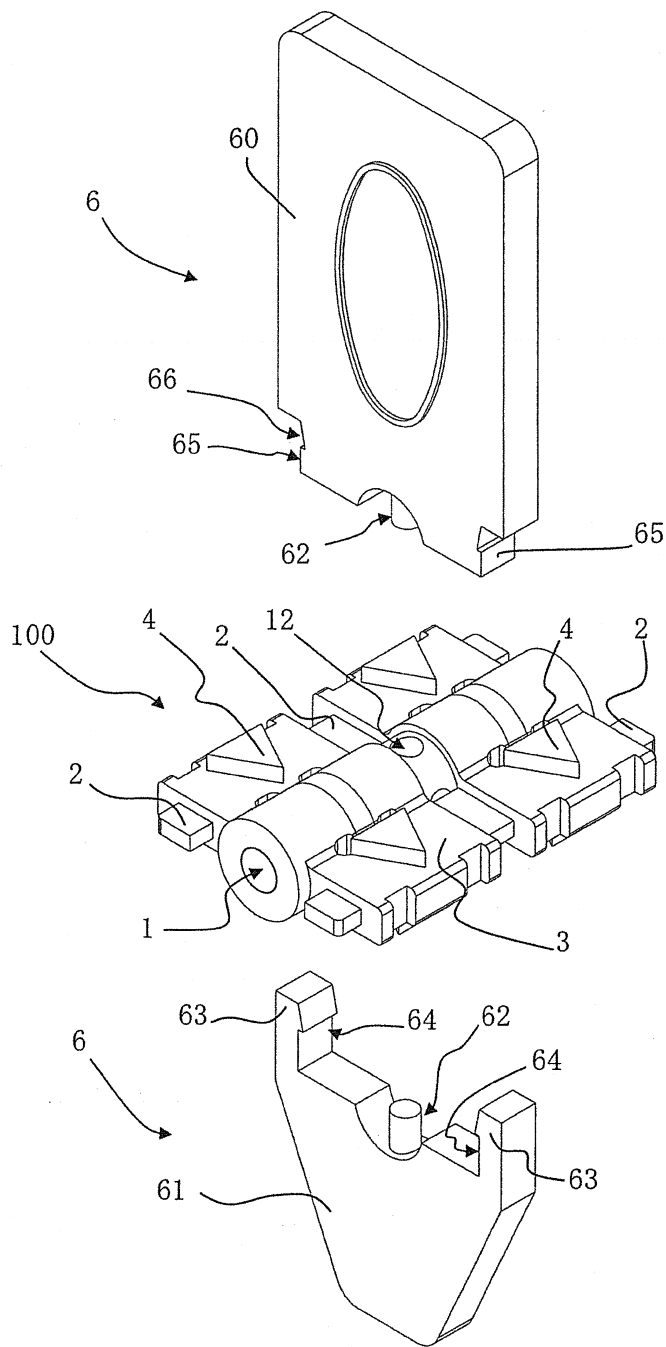
도면2



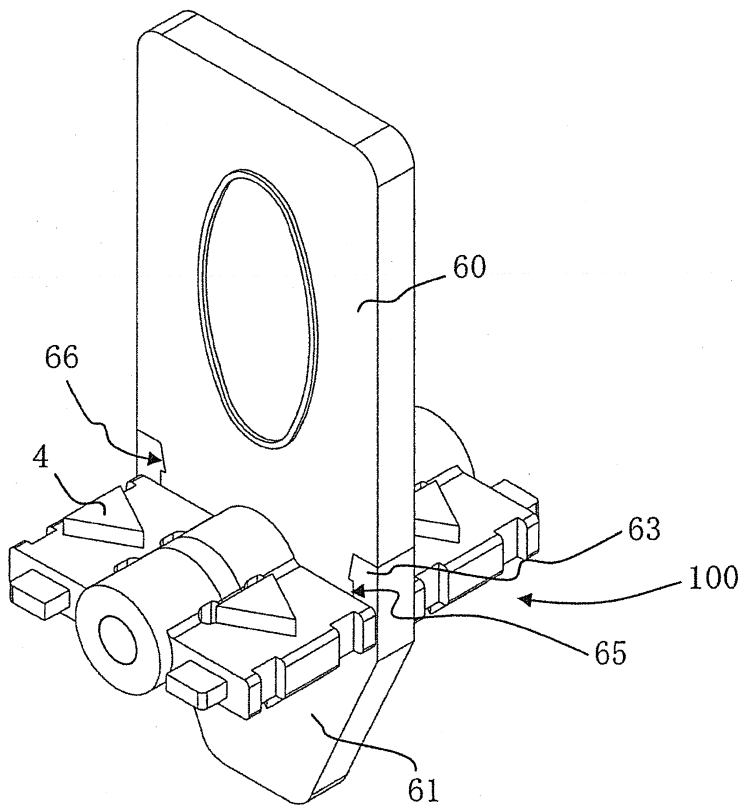
도면3



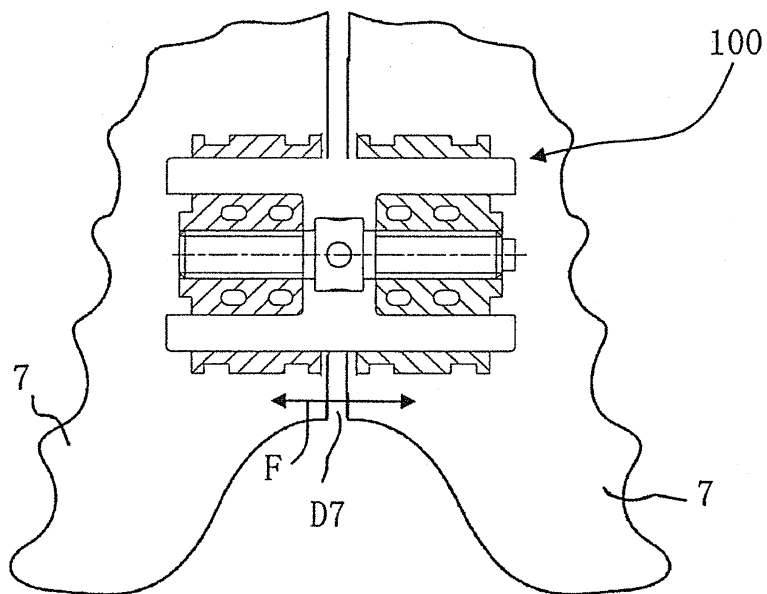
도면4



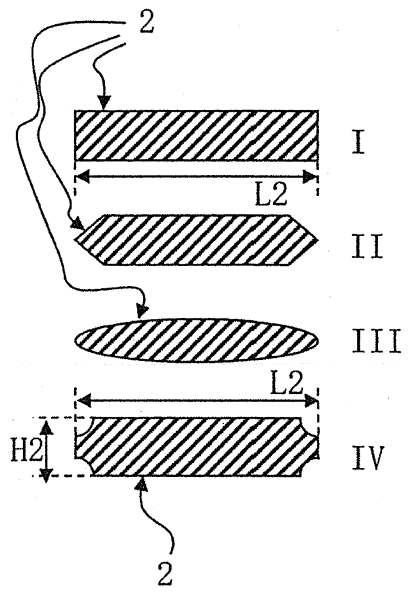
도면5



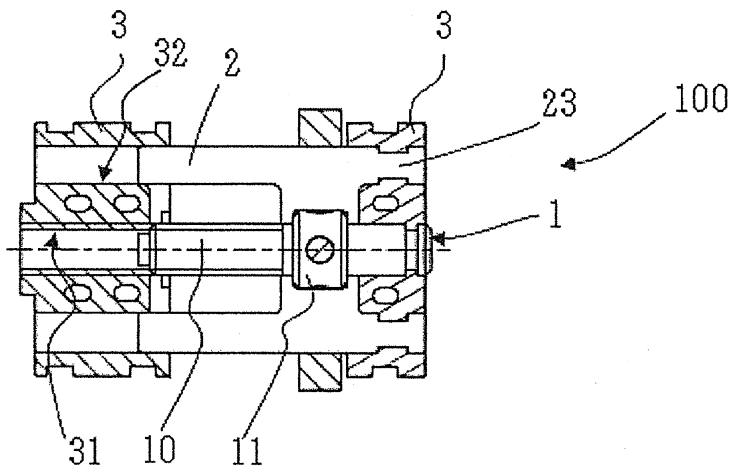
도면6



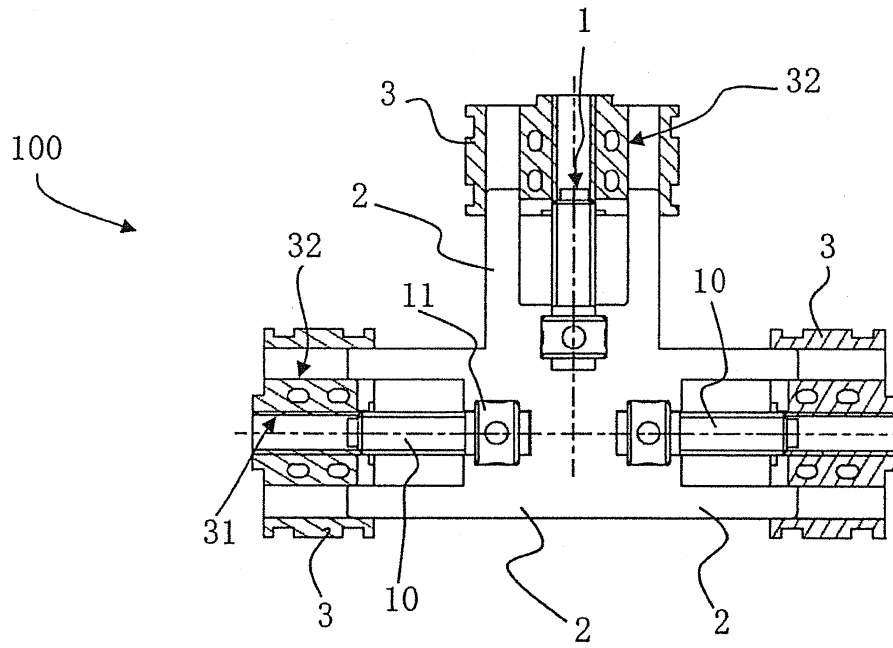
도면7



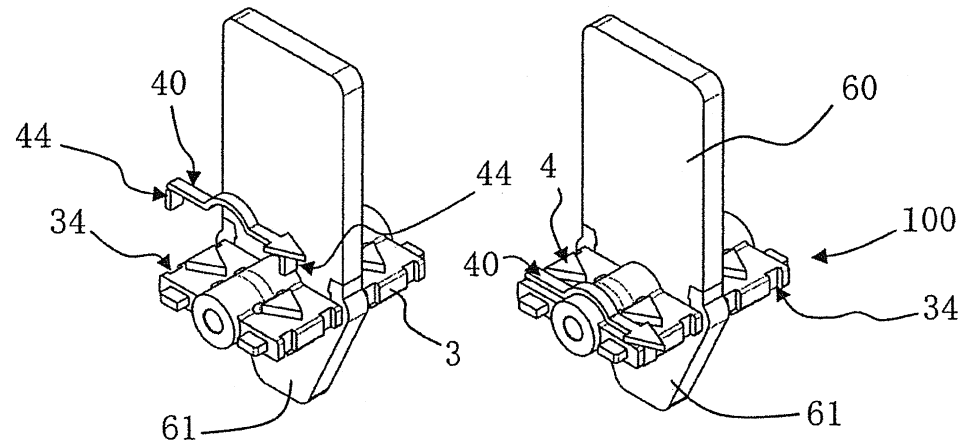
도면8



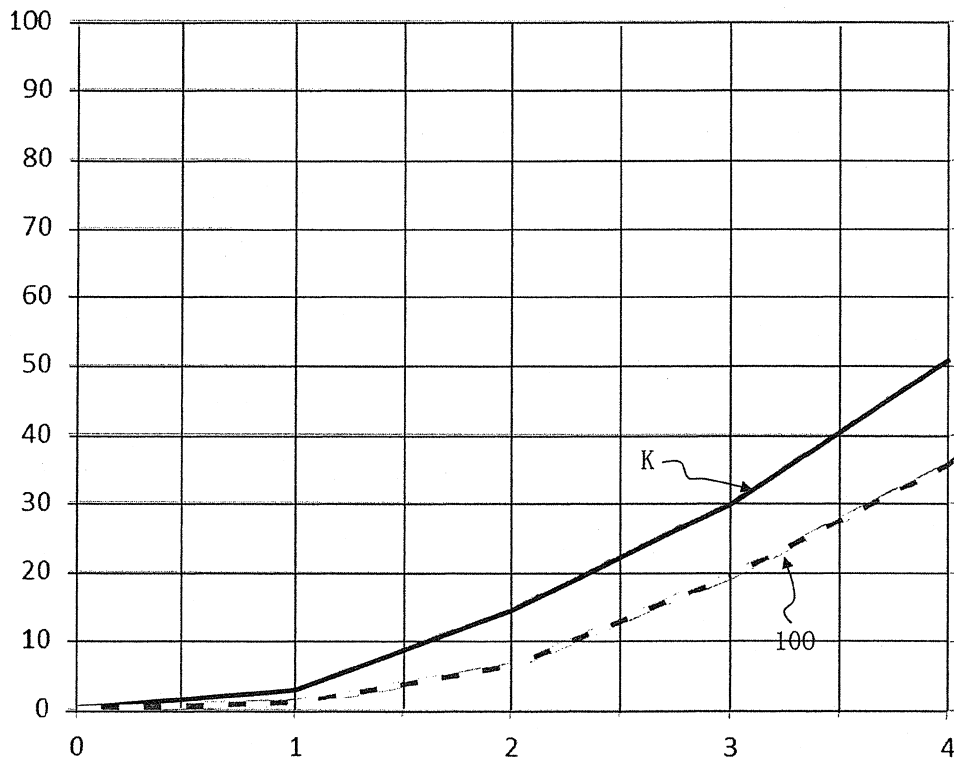
도면9



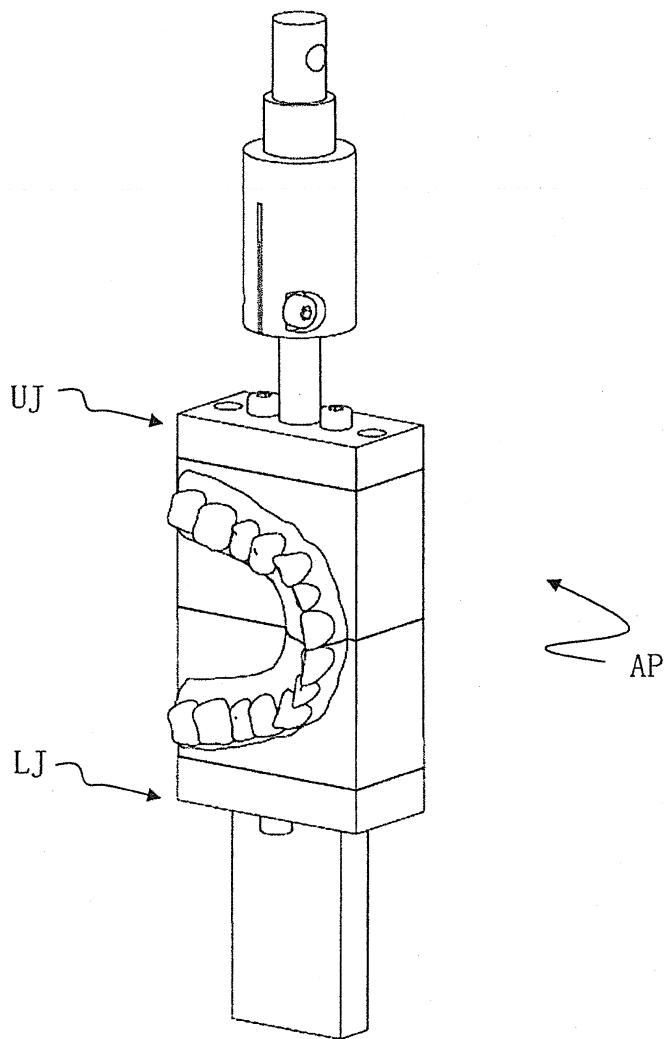
도면10



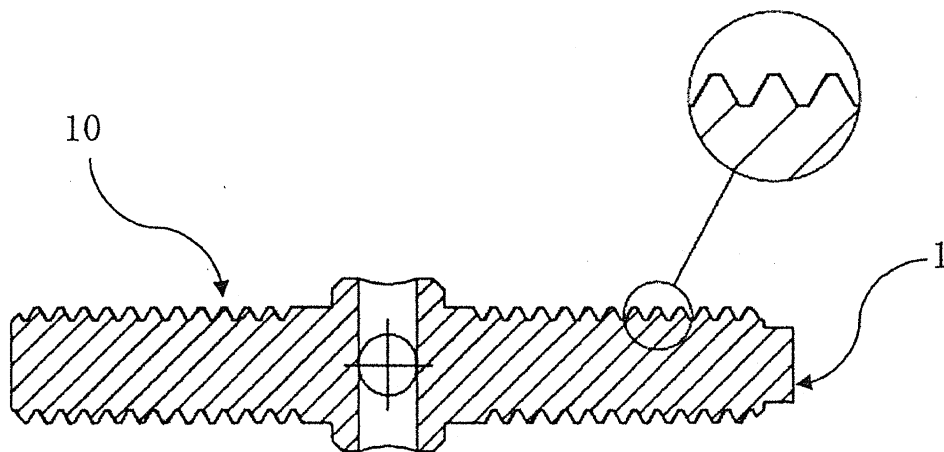
도면11



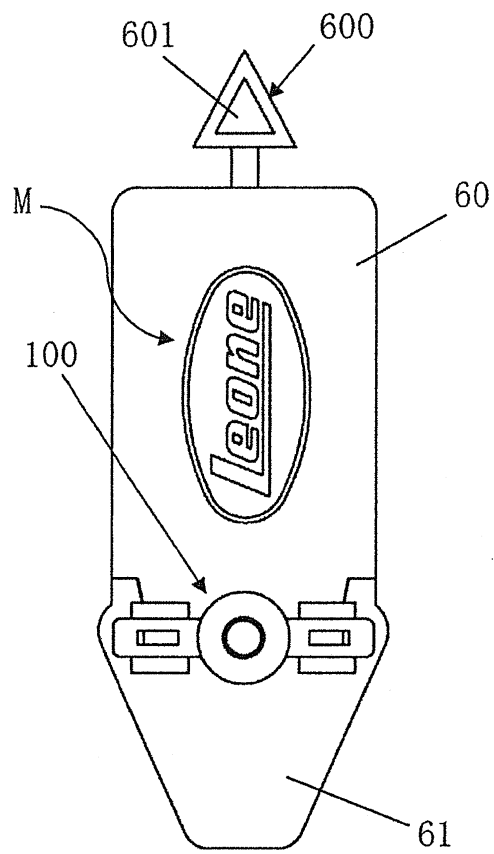
도면12



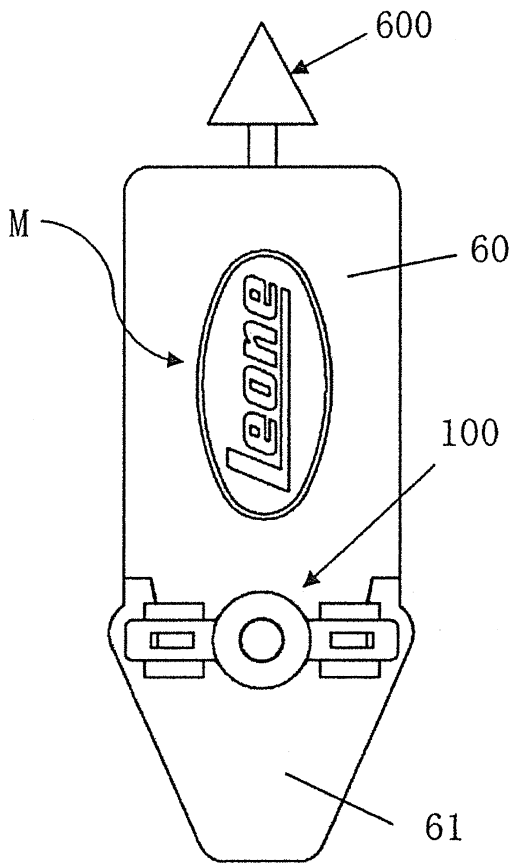
도면13



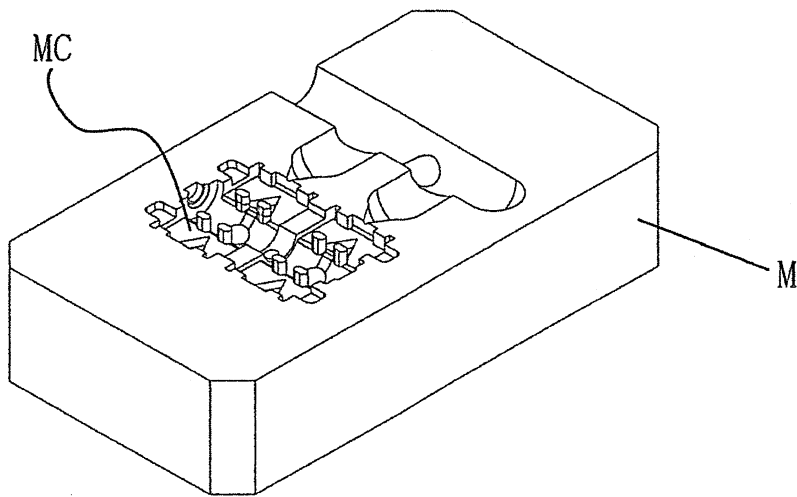
도면14



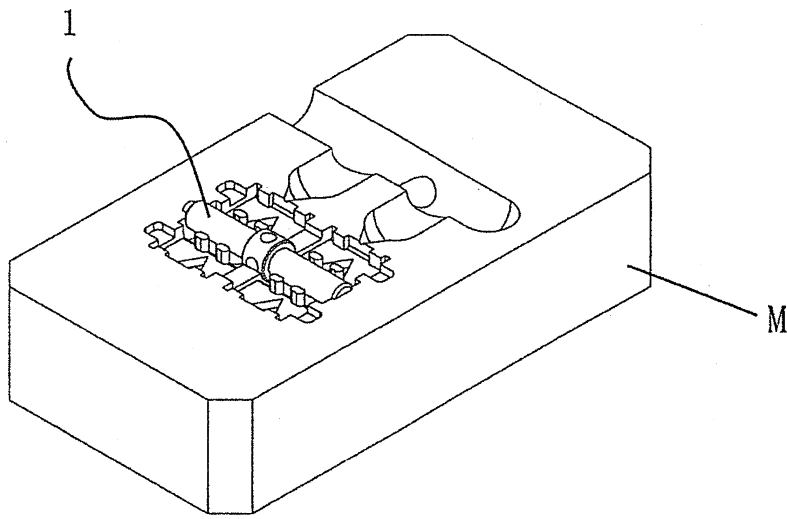
도면15



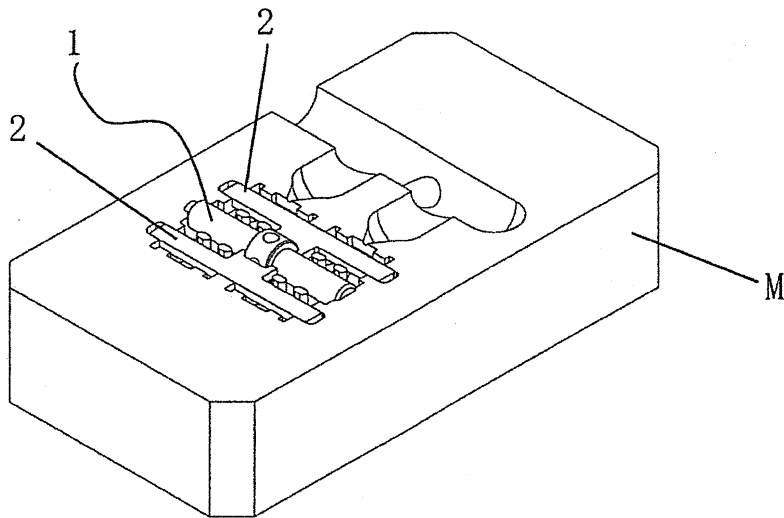
도면16a



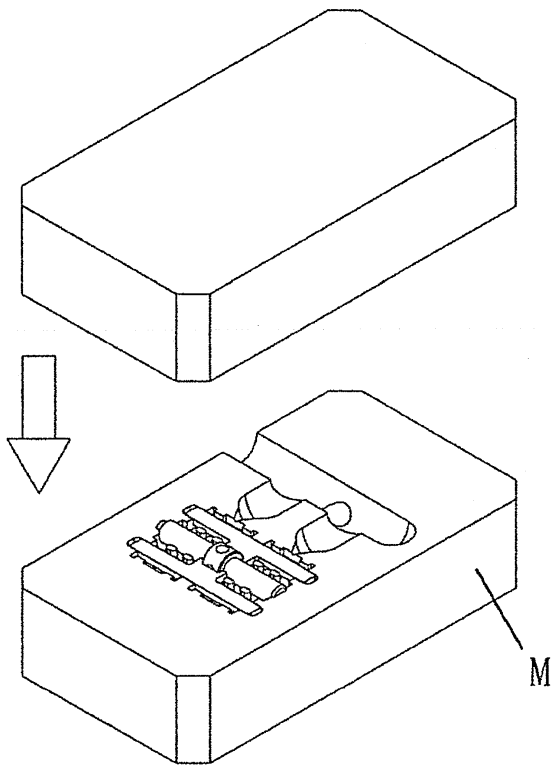
도면16b



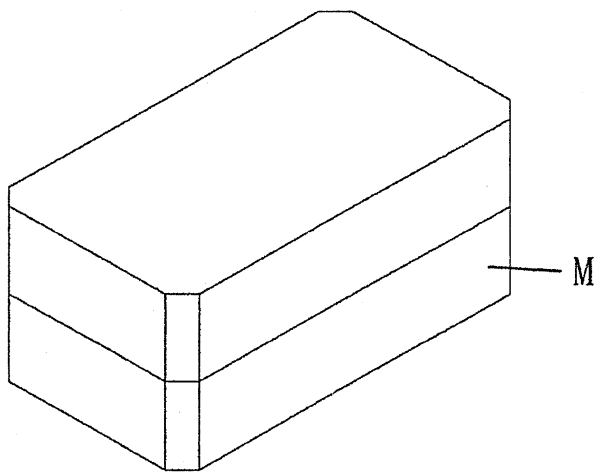
도면16c



도면16d



도면16e



도면16f

