



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2012-0113375
(43) 공개일자 2012년10월15일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)

A61C 3/00 (2006.01) A61M 29/00 (2006.01)

A61C 3/02 (2006.01) A61C 8/00 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2011-0031058

(22) 출원일자 2011년04월05일

심사청구일자 2011년04월05일

(71) 출원인

경상대학교산학협력단

경상남도 진주시 진주대로 501 (가좌동)

(72) 발명자

김진국

경상남도 사천시 정동면 여옥길 36, 203동 1201호
(송보파인빌아파트)

(74) 대리인

권오식

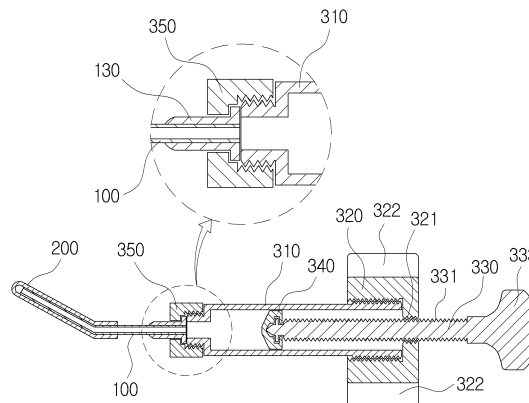
전체 청구항 수 : 총 12 항

(54) 발명의 명칭 임플란트용 상악동막 거상기기

(57) 요약

본 발명은 임플란트 시술시 상악동막의 거상을 위해 사용하는 임플란트용 상악동막 거상기기에 관한 것으로서, 상악동에 임플란트 시술을 하는데 있어서 상악동의 인공 뼈 이식을 위해 상악동막을 들어올리기 위해 상악동에 삽입 가능하도록 되어 있고 유로가 형성되는 인서트폴; 그 일측에 연결되어 인서트폴의 유로를 통해 공급되는 공기나 유체의 압력을 받아 팽창하여 상악동 막을 거상하고, 압력 제거시 수축되어 상악동에서 분리 가능하도록 되어 있는 팽창물체; 및 상기 인서트폴에 연결되어 있고 인서트폴의 유로를 통해 상기 팽창물체에 공기나 유체를 밀어 넣는 팽창압력발생수단; 을 포함하여 구성되며, 상기 팽창압력발생수단의 움직임에 의해 팽창물체가 팽창될 때 타원형으로 부풀어 상악동막의 거상을 시술하기에 용이한 형태로 할 수 있고, 상기 팽창압력발생수단은 공기나 유체를 밀어 넣는 유량 및 압력을 조절할 수 있도록 스크류식으로 형성되어 상악동막이 거상되는 높이 및 폭을 조절할 수 있어 상악동막이 손상되거나 파열되는 것을 방지할 수 있는 임플란트용 상악동막 거상기기에 관한 것이다.

대표도 - 도6



특허청구의 범위

청구항 1

상악동에 삽입 가능하며 내부에 유로(110)가 형성되고, 상기 유로(110)에 연결되는 토출구(120)가 형성되는 인서트폴(100);

상기 인서트폴(100)의 일측에 연결되어 인서트폴(100)의 유로(110)를 통해 공급되는 공기나 유체의 압력을 받아 팽창하면서 상악동막을 거상하고, 압력 제거시 수축되어 상악동에서 분리 가능하도록 형성되는 팽창물체(200); 및

상기 인서트폴(100)의 타측에 연결되고 상기 인서트폴(100)의 유로(110)를 통해 상기 팽창물체(200)에 공기나 유체를 밀어넣는 팽창압력발생수단(300); 을 포함하여 이루어지되,

상기 팽창압력발생수단(300)의 작동에 의해 상기 팽창물체(200)가 팽창될 때 높이 방향보다 측면 방향으로 더 많이 팽창되며,

상기 팽창압력발생수단(300)은 내부가 중공되어 일측에 상기 인서트폴(100)이 연결되고 타측이 개방되도록 형성되는 실린더(310), 상기 실린더(310)의 개방된 부분에 결합되며 내주면에 나사산(321)이 형성되는 캡(320), 및 일단에 피스톤(340)이 결합되며 외주면에 나사산(331)이 형성되어 상기 캡(320)에 결합되는 스크류(330), 를 포함하여 이루어지는 것을 특징으로 하는 임플란트용 상악동막 거상기기.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 팽창압력발생수단(300)의 스크류(330)는 외주면 일측에 눈금자(332)가 형성되는 것을 특징으로 하는 임플란트용 상악동막 거상기기.

청구항 3

제1항에 있어서,

상기 팽창압력발생수단(300)은 상기 캡(320)의 외주면에 돌출부(322)가 형성되고, 상기 스크류(330)는 피스톤(340)이 결합되는 반대측에 핸들(333)이 형성되는 것을 특징으로 하는 임플란트용 상악동막 거상기기.

청구항 4

제1항에 있어서,

상기 팽창압력발생수단(300)은 스크류(330)의 일측에 결합되는 상기 피스톤(340)이 내부가 중공되어 내주면에 걸림홈(341)이 형성되고, 상기 스크류(330)의 일측은 걸림돌기(334)가 형성되는 것을 특징으로 하는 임플란트용 상악동막 거상기기.

청구항 5

제1항에 있어서,

상기 팽창물체(200)는 일측이 개방되고 내부가 중공되어 길게 형성되고 상기 인서트폴(100)이 삽입되어 결합되며, 상기 인서트폴(100)의 단부에서 상기 팽창물체(200) 일단까지의 길이(L1)는 1 내지 5mm이고, 상기 팽창물체(200)의 길이(L2)는 10 내지 20mm인 것을 특징으로 하는 임플란트용 상악동막 거상기기.

청구항 6

제5항에 있어서,

상기 팽창물체(200)는 팽창되는 부분이 구형으로 형성되며 외경(D)이 2.5 내지 3.5mm, 단부(T1)의 두께가 0.4 내지 1.0mm, 측면의 두께는 두꺼운쪽(T2)이 0.4 내지 0.6mm, 얇은쪽(T3)이 0.1 내지 0.3mm로 형성되며, 상기 팽창물체(200)의 L1 부분 내측으로 돌출되도록 넥(Neck)이 형성되는 것을 특징으로 하는 임플란트용 상악동막 거상기기.

청구항 7

제5항에 있어서,

상기 팽창물체(200)는 상기 인서트폴(100)에 접착제로 고정되며, 상기 접착제는 인체에 알레르기 반응을 일으키지 않는 실리콘 재질인 것을 특징으로 하는 임플란트용 상악동막 거상기기.

청구항 8

제6항에 있어서,

상기 인서트폴(100)의 외주면 형상은 상기 팽창물체(200) 내주면 형상에 대응되게 형성되는 것을 특징으로 하는 임플란트용 상악동막 거상기기.

청구항 9

제7항에 있어서,

상기 팽창물체(200)는 실리콘 고무 겜에 실리카(SiO_2)가 7 내지 20wt%, 과산화물 가교제가 2 내지 5wt% 혼합되어 가교되는 것을 특징으로 하는 임플란트용 상악동막 거상기기.

청구항 10

제9항에 있어서,

상기 팽창물체(200)는 열압축기(hot press)에서 110℃ 내지 170℃로 5 내지 10분간 가열 압축되는 1차 가교; 및 오븐에서 200℃로 3 내지 5시간 가열되는 2차 가교; 를 거쳐 형성되는 것을 특징으로 하는 임플란트용 상악동막 거상기기.

청구항 11

제10항에 있어서,

상기 팽창물체(200)의 경도는 쇼어경도(HS) 20 내지 30인 것을 특징으로 하는 임플란트용 상악동막 거상기기.

청구항 12

제11항에 있어서,

상기 팽창물체(200)는 신율이 700 내지 1,500%인 것을 특징으로 하는 임플란트용 상악동막 거상기기.

명세서

기술분야

[0001] 본 발명은 임플란트 시술시 상악동막의 거상을 위해 사용하는 임플란트용 상악동막 거상기기에 관한 것으로서, 상악동에 임플란트 시술을 하는데 있어서 상악동의 인공 뼈 이식을 위해 상악동막을 들어올리기 위해 상악동에 삽입 가능하도록 되어 있고 유로가 형성되는 인서트폴; 그 일측에 연결되어 인서트폴의 유로를 통해 공급되는 공기나 유체의 압력을 받아 팽창하여 상악동막을 거상하고, 압력 제거시 수축되어 상악동에서 분리 가능하도록 되어 있는 팽창몸체; 및 상기 인서트폴에 연결되어 있고 인서트폴의 유로를 통해 상기 팽창몸체에 공기나 유체를 밀어 넣는 팽창압력발생수단; 을 포함하여 구성되며, 상기 팽창압력발생수단의 움직임에 의해 팽창몸체가 팽창될 때 타원형으로 부풀어 상악동막의 거상을 시술하기에 용이한 형태로 할 수 있고, 상기 팽창압력발생수단은 공기나 유체를 밀어 넣는 유량 및 압력을 조절할 수 있도록 스크류식으로 형성되어 상악동막이 거상되는 높이 및 폭을 조절할 수 있어 상악동막이 손상되거나 파열되는 것을 방지할 수 있는 임플란트용 상악동막 거상기기에 관한 것이다.

배경기술

[0002] 치의학 분야에서 임플란트라 함은 인공으로 만든 치아를 이식하는 일련의 기술을 말하며, 이러한 임플란트는 인체에 친화성이 좋고 알레르기 반응이 없는 구조물을 치아가 소실된 치조골에 심은 뒤 뼈와 융합시키고 그 구조물에 지대치를 결합시킨 후에 지대치에 인공치아를 고정시켜 소실된 치아를 인공치아로 대체시켜 주는 기술이다.

[0003] 즉, 치조골에 암나사가 형성된 매식체를 심고 이것과 연결되는 수나사가 형성된 지대치를 결합한 후 여기에 금이나 세라믹으로 만들어지는 인공치아를 연결하여 사용하게 된다.

[0004] 그리하여 시간이 지나면서 치아와 뼈가 상하는 보철물이나 틀니와는 달리 임플란트는 치아조직을 상하지 않게 하면서도 자연치아와 매우 유사하다는 장점을 가지고 있다.

[0005] 이러한 임플란트의 특징으로 인해 최근 임플란트 시술이 국내외적으로 많이 시행되고 있는 실정이다.

[0006] 일반적인 임플란트 시술은 고도의 기술력을 요하지 않지만 상악동과 관련된 임플란트 시술 등의 경우 시술에 어려움을 겪고 있는 실정이며, 비교적 고도의 기술력이 요구되고 있다.

[0007] 상악동에 임플란트를 시술하는 것에 어려움이 있는 이유는 코 옆쪽의 광대뼈 내측에 위치하는 상악동의 경우 대부분 치조골의 부족으로 인해 상악동 속으로의 인공뼈 이식이 필요하기 때문이다.

[0008] 그리고 상악동에 인공뼈 이식을 위해서는 소실된 치아가 있던 상악골에 2 내지 3mm의 구멍을 내고 상악동을 감싸고 있는 두께가 얇은 상악동막을 들어올린 후 그 자리에 인공뼈를 이식해야 한다.

[0009] 그런데 상악동막이 얇기 때문에 상악동막이 손상되지 않도록 하면서 상악동막을 거상해야 하는 어려움이 있으며, 이를 해소하기 위해 다양한 임플란트 시술용 기구들이 안출되었다.

[0010] 그 일례로 도 1과 같이 공기나 유체를 공급하면 팽창되는 팽창몸체(30)를 인서트폴(40)의 일단에 결합하고 상악골(10)에 미리 형성된 구멍으로 상기 팽창몸체(30) 삽입한 후 압력을 가하여 상기 팽창몸체(30)가 팽창되도록 함으로서, 상악동(21) 안쪽으로 상악동막(20)을 거상하도록 하는 기술이 공개되어 있다.

[0011] 그러나 이는 상기 팽창몸체(30)가 원형으로 부풀기 때문에 상악동막(20)이 일부에 국한되어 거상되는 문제점이 있다.

[0012] 그리고 도 2와 같이 상악골(10)에 형성된 구멍으로 노즐(50)을 삽입하고 상기 상악동막(20)으로 식염수 등을 분사하여, 분사에 의한 압력으로 상악동막이 거상되도록 하는 기술이다.

[0013] 이때, 상악동막(20)은 거상된 상태에서 압력이 제거되어도 거상 전의 상태로 완전히 복귀되지 않고 거상된 상태를 유지하는 특성이 있다.

[0014] 그런데 이 또한 상기 상악동막(20)이 좁고 높게 거상되는 문제점이 있다.

[0015] 그러므로 이러한 형태로 상악동막이 거상되는 경우 인공뼈를 이식할 수 있는 부위가 협소하여 견고한 임플란트

기술이 어려운 문제점이 있다.

[0016] 또한, 후자의 경우 식염수 등을 직접 상악동막에 분사하여 압력을 가하므로 두께가 얇은 상악동막이 손상되거나 찢어질 수 있는 문제점이 있다.

[0017] 그리고 도 3과 같이 상악동막의 거상을 위해 인서트폴(40)을 통해 팽창물체(30) 또는 노즐로 압력을 가해주는 팽창압력발생수단(60)이 일반적인 주사기의 형태로 구성되므로 유량 및 압력을 정확히 조절할 수 없어 상악동막이 거상되는 높이 및 폭을 조절하기 어려우며, 상기 팽창압력발생수단(60)을 이용하여 팽창물체(30)를 팽창시킬 때 부풀어 오르는 크기를 조절하기 어려워 상기 팽창물체(30)가 터질 수 있는 문제점이 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0018] 본 발명은 상술한 바와 같은 문제점을 해결하기 위하여 안출된 것으로서, 본 발명의 목적은 견고한 임플란트 기술에 용이한 형태로 상악동막을 거상 할 수 있고, 스크류방식의 팽창압력발생수단을 이용하여 팽창물체로 공급되는 유량 및 압력을 조절하여 상악동막이 거상되는 높이 및 폭을 조절함으로써 상악동막이 손상되거나 파열되는 것을 방지할 수 있는 임플란트용 상악동막 거상기기를 제공하는 것이다.

과제의 해결 수단

[0019] 상기한 바와 같은 목적을 달성하기 위한 본 발명의 임플란트용 상악동막 거상기기는, 상악동에 삽입 가능하며 내부에 유로(110)가 형성되고, 상기 유로(110)에 연결되는 토출구(120)가 형성되는 인서트폴(100); 상기 인서트폴(100)의 일측에 연결되어 인서트폴(100)의 유로(110)를 통해 공급되는 공기나 유체의 압력을 받아 팽창하면서 상악동막을 거상하고, 압력 제거시 수축되어 상악동에서 분리 가능하도록 형성되는 팽창물체(200); 및 상기 인서트폴(100)의 타측에 연결되고 상기 인서트폴(100)의 유로(110)를 통해 상기 팽창물체(200)에 공기나 유체를 밀어넣는 팽창압력발생수단(300); 을 포함하여 이루어지되, 상기 팽창압력발생수단(300)의 작동에 의해 상기 팽창물체(200)가 팽창될 때 높이 방향보다 측면 방향으로 더 많이 팽창되며, 상기 팽창압력발생수단(300)은 내부가 중공되어 일측에 상기 인서트폴(100)이 연결되고 타측이 개방되도록 형성되는 실린더(310), 상기 실린더(310)의 개방된 부분에 결합되며 내주면에 나사산(321)이 형성되는 캡(320), 및 일단에 피스톤(340)이 결합되며 외주면에 나사산(331)이 형성되어 상기 캡(320)에 결합되는 스크류(330), 를 포함하여 이루어지는 것을 특징으로 한다.

[0020] 또한, 상기 팽창압력발생수단(300)의 스크류(330)는 외주면 일측에 눈금자(332)가 형성되는 것을 특징으로 한다.

[0021] 또한, 상기 팽창압력발생수단(300)은 상기 캡(320)의 외주면에 돌출부(322)가 형성되고, 상기 스크류(330)는 피스톤(340)이 결합되는 반대측에 핸들(333)이 형성되는 것을 특징으로 한다.

[0022] 또한, 상기 팽창압력발생수단(300)은 스크류(330)의 일측에 결합되는 상기 피스톤(340)이 내부가 중공되어 내주면에 걸림홈(341)이 형성되고, 상기 스크류(330)의 일측은 걸림돌기(334)가 형성되는 것을 특징으로 한다.

[0023] 또한, 상기 팽창물체(200)는 일측이 개방되고 내부가 중공되어 길게 형성되고 상기 인서트폴(100)이 삽입되어 결합되며, 상기 인서트폴(100)의 단부에서 상기 팽창물체(200) 일단까지의 길이(L1)는 1 내지 5mm이고, 상기 팽창물체(200)의 길이(L2)는 10 내지 20mm인 것을 특징으로 한다.

[0024] 또한, 상기 팽창물체(200)는 팽창되는 부분이 구형으로 형성되며 외경(D)이 2.5 내지 3.5mm, 단부(T1)의 두께가 0.4 내지 1.0mm이고, 측면의 두께는 두꺼운쪽(T2)이 0.4 내지 0.6mm이며, 얇은쪽(T3)이 0.1 내지 0.3mm로 형성되며, 상기 팽창물체(200)의 L1 부분 내측으로 돌출되도록 넥(Neck)이 형성되는 것을 특징으로 한다.

[0025] 또한, 상기 팽창물체(200)는 상기 인서트폴(100)에 접착제로 고정되며, 상기 접착제는 인체에 알레르기 반응을 일으키지 않는 실리콘 재질이 바람직하다.

[0026] 또한, 상기 인서트폴(100)의 외주면 형상은 상기 팽창물체(200) 내주면 형상에 대응되게 형성되는 것을 특징으로 한다.

- [0027] 또한, 상기 팽창물체(200)는 실리콘 고무 겹에 실리카(SiO_2)가 7 내지 20wt%, 과산화물 가교제가 2 내지 5wt% 혼합되어 가교되는 것을 특징으로 한다.
- [0028] 또한, 상기 팽창물체(200)는 열압축기(hot press)에서 110℃ 내지 170℃로 5 내지 10분간 가열 압축되는 1차 가교; 및 오븐에서 200℃로 3 내지 5시간 가열되는 2차 가교; 를 거쳐 형성되는 것을 특징으로 한다.
- [0029] 또한, 상기 팽창물체(200)의 경도는 쇼어경도(HS) 20 내지 30인 것을 특징으로 한다.
- [0030] 즉, 경도가 낮으면 너무 부드러워 시술이 어렵고 경도가 높으면 팽창이 어려우므로 상기 팽창물체(200)의 적절한 경도를 선정하여 제작해야 한다.
- [0031] 또한, 상기 팽창물체(200)는 신율이 700 내지 1,500%인 것을 특징으로 한다.

발명의 효과

- [0032] 본 발명은 상술한 바와 같은 문제점을 해결하기 위하여 안출된 것으로서, 본 발명의 임플란트용 상악동막 거상 기기는, 팽창물체가 타원형으로 부풀어 오르도록 형성되어 견고한 임플란트 시술에 용이한 형태로 상악동막을 거상 할 수 있는 장점이 있다.
- [0033] 또한, 스크류방식의 팽창압력발생수단을 이용하여 팽창물체로 공급되는 유량 및 압력을 조절하여 상악동막이 거상되는 높이 및 폭을 조절함으로써 상악동막이 손상되거나 파열되는 것을 방지할 수 있는 장점이 있다.

도면의 간단한 설명

- [0034] 도 1 및 도 2는 종래의 상악동막 거상기기 및 방법을 나타낸 개략도.
- 도 3은 종래의 상악동막 거상기기의 팽창압력발생수단을 나타낸 개략도.
- 도 4는 본 발명의 임플란트용 상악동막 거상기기를 나타낸 사시도.
- 도 5는 본 발명의 임플란트용 상악동막 거상기기를 이용하여 상악동막을 거상하는 상태를 나타낸 단면도.
- 도 6은 본 발명의 임플란트용 상악동막 거상기기의 단면도.
- 도 7은 본 발명에 따른 스크류를 나타낸 단면도.
- 도 8은 본 발명에 따른 팽창물체를 나타낸 단면도.
- 도 9는 본 발명에 따른 팽창물체가 인서트폴에 결합된 상태를 나타낸 단면도.
- 도 10 내지 도 12는 본 발명에 따른 팽창물체를 나타낸 단면도.
- 도 13은 본 발명에 따른 팽창물체를 제작하여 실시한 사진.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0035] 이하, 상기한 바와 같은 본 발명의 임플란트용 상악동막 거상기기를 첨부된 도면을 참고하여 상세하게 설명한다.
- [0036] 도 4는 본 발명의 임플란트용 상악동막 거상기기를 나타낸 사시도이다.
- [0037] 도시된 바와 같이, 본 발명의 임플란트용 상악동막 거상기기는,
- [0038] 우선, 상악동에 삽입 가능하며 내부에 유로(110)가 형성되고, 상기 유로(110)에 연결되는 토출구(120)가 형성되는 인서트폴(100)과; 상기 인서트폴(100)의 일측에 연결되어 인서트폴(100)의 유로(110)를 통해 공급되는 공기나 유체의 압력을 받아 팽창하면서 상악동막을 거상하고, 압력 제거시 수축되어 상악동에서 분리 가능하도록 형성되는 팽창물체(200); 및 상기 인서트폴(100)의 타측에 연결되고 상기 인서트폴(100)의 유로(110)를 통해 상기 팽창물체(200)에 공기나 유체를 공급할 수 있는 팽창압력발생수단(300); 을 포함하여 이루어진다.
- [0039] 즉, 임플란트 시술을 위해 환자의 치아가 소실된 부분의 잇몸과 상악골에 미리 형성된 작은 구멍(약 3mm)으로

일단에 상기 팽창몸체(200)가 형성되는 인서트폴(100)이 삽입될 수 있도록 형성된다.

- [0040] 그리고 상기 인서트폴(100)의 타측은 팽창압력발생수단(300)이 연결되어 상기 인서트폴(100)의 유로(110)를 통해 상기 팽창몸체(200)로 공기나 식염수 등을 공급하여 팽창될 수 있도록 구성된다.
- [0041] 이때, 상기 팽창압력발생수단(300)의 작동에 의해 상기 팽창몸체(200)가 팽창될 때 높이 방향보다 측면 방향으로 더 많이 팽창되도록 형성되어, 상악동막이 임플란트 시술에 용이한 높이가 낮고 폭은 넓은 형태로 거상될 수 있다.
- [0042] 그리하여 도 5와 같이 높이가 낮고 폭이 넓은 형태로 상악동막이 거상된 후에는 상기 팽창압력발생수단(300)에서 압력을 제거하여 상기 팽창몸체(200)를 원상태로 수축시켜 제거하면 상악동막은 거상된 상태를 유지하고 있게 되며, 여기에 인공뼈를 이식한 후 상악골 및 이식된 인공뼈에 암나사가 형성된 매식체를 심고 이것과 연결되는 수나사가 형성된 지대치를 결합한 후 여기에 금이나 세라믹으로 만들어지는 인공치아를 연결하는 임플란트 시술이 이루어질 수 있다.
- [0043] 그리고 도 6과 같이 본 발명의 임플란트용 상악동막 거상기기의 상기 팽창압력발생수단(300)은 내부가 중공되어 일측에 상기 인서트폴(100)이 연결되고 타측이 개방되도록 형성되는 실린더(310), 상기 실린더(310)의 개방된 부분에 결합되며 내주면에 나사산(321)이 형성되는 캡(320), 및 일단에 피스톤(340)이 결합되며 외주면에 나사산(331)이 형성되어 상기 캡(320)에 결합되는 스크류(330)를 포함하여 이루어진다.
- [0044] 즉, 상기 실린더(310)의 내측으로 상기 피스톤(340)이 결합된 스크류(330)가 삽입되고 상기 실린더(310)의 인서트폴(100)이 연결되는 반대측에 상기 캡(320)이 결합되어, 상기 캡(320)과 스크류(330)가 나사 결합된다.
- [0045] 그리하여 상기 스크류(330)를 회전시키면 상기 실린더(310)의 내주면을 따라 상기 피스톤(340)이 이동되므로, 상기 인서트폴(100)의 유로를 통해 팽창몸체(200)로 공급되는 공기 또는 식염수의 유량 및 압력을 조절할 수 있다.
- [0046] 이때, 상기 스크류(330)의 외주면 일측에 눈금자(332)를 형성하여 상기 팽창몸체(200)로 공급되는 유량 및 압력을 더욱 정밀하게 조절할 수도 있다.
- [0047] 즉, 상기 팽창압력발생수단(300)의 실린더(310)에 공기나 식염수를 채우고 상기 스크류(330)를 조금씩 회전시키면서 상기 팽창몸체(200)가 팽창되는 정도를 확인한 후 그 때의 눈금 및 숫자를 확인하거나 표시하여 사용할 수 있다.
- [0048] 그리하여 상기 팽창몸체(200)가 덜 팽창되어 상악동막이 거상되는 높이가 낮거나 반대로 많이 팽창되어 상기 팽창몸체(200)가 터지지 않도록 할 수 있어, 상악동막을 임플란트 시술에 용이한 높이로 거상할 수 있을 뿐만 아니라 상악동막을 거상하는 도중에 상기 팽창몸체(200)가 터짐으로 인해 상악동막이 손상되는 것을 방지할 수 있다.
- [0049] 또한, 상기 팽창압력발생수단(300)은 상기 캡(320)의 외주면에 돌출부(322)가 형성되고, 상기 스크류(330)는 피스톤(340)이 결합되는 반대측에 핸들(333)이 형성될 수 있다.
- [0050] 즉, 상기 팽창압력발생수단(300)은 상기 스크류(330)를 회전시켜 상기 팽창몸체(200)를 팽창시켜야 하므로, 상기 캡(320)의 외주면에 돌출부(322)를 형성하여 한손으로 상기 실린더(310) 및 캡(320)을 고정하고 상기 스크류(330)에는 핸들(333)을 형성하여 다른 손으로 상기 핸들(333)을 돌리기 용이한 구조로 형성될 수 있다.
- [0051] 이때, 상기 팽창압력발생수단(300)은 도 7과 같이 상기 스크류(330)의 일측에 결합되는 상기 피스톤(340)이 내부가 중공되어 내주면에 걸림홈(341)이 형성되고, 상기 스크류(330)의 일측은 걸림돌기(334)가 형성될 수 있다.
- [0052] 그리하여 상기 스크류(330)를 회전시킬 때, 상기 피스톤(340)은 상기 실린더(310)의 내주면에 밀착되는 상태에서 회전하지 않고 상기 실린더(310)의 길이 방향으로만 이동되고, 상기 스크류(330)만 회전될 수 있어서 보다 용이하게 상기 스크류(330)를 회전시켜 유량 및 압력을 조절할 수 있다.
- [0053] 그리고 상기 피스톤(340)에 결합되는 상기 스크류(330)의 단부는 테이퍼지게 형성되고 상기 피스톤(340)은 이에 대응되게 형성되어 상기 스크류(330)의 단부보다 크게 형성되어 접촉되는 면에 의한 마찰력을 줄이고, 상기 걸림홈(341) 및 걸림돌기(334) 부분에 윤활제를 도포하여 마찰력을 감소시켜 상기 스크류(330)가 원활하게 회전될 수 있도록 하는 것이 바람직하다.
- [0054] 상기한 바와 같이 팽창압력발생수단(300)은 상기 팽창몸체(200)로 공급되는 공기 및 식염수의 유량 및 압력을

정확하고 용이하게 조절할 수 있도록 구성되어 상악동막이 거상되는 높이 및 폭을 조절함으로써 상악동막이 손상되거나 파열되는 것을 방지할 수 있는 장점이 있다.

- [0055] 그리고 상기 팽창물체(200)는 도 8과 같이 일측이 개방되고 내부가 중공되어 길게 형성되고 상기 인서트폴(100)이 삽입되어 결합되며, 상기 인서트폴(100)의 단부에서 상기 팽창물체(200) 일단까지의 길이(L1)가 1 내지 5mm로 형성될 수 있다.
- [0056] 즉, 상기 팽창물체(200)는 상기 인서트폴(100)의 끝부분에 형성될 수도 있으나, 길게 형성되어 도 9와 같이 상기 인서트폴(100)을 감싸도록 결합되어 상기 팽창물체(200)가 팽창될 때 상기 인서트폴(100)에서 빠지지 않도록 형성되는 것이 바람직하다.
- [0057] 이때, 상기 길이(L1)에 해당하는 부분이 상기 팽창물체(200)가 팽창되는 부분이고, 1 내지 5mm로 형성되었을 때 팽창하여 10 내지 30mm가 되기 용이하며, 1mm 이하로 형성되면 상기 인서트폴(100)에 의해 상악동막이 찢어질 수 있으므로 적절한 길이로 형성되는 것이 바람직하다.
- [0058] 또한, 상기 팽창물체(200)는 도 10 내지 도 12와 같이 팽창되는 부분이 구형으로 형성되며 외경(D)이 2.5 내지 3.5mm, 단부(T1)의 두께가 0.4 내지 1.0mm이고, 측면의 두께는 두꺼운쪽(T2)이 0.4 내지 0.6mm이며, 얇은쪽(T3)이 0.1 내지 0.3mm인 것을 특징으로 한다.
- [0059] 그리고 상기 팽창물체(200)의 길이는 10 내지 20mm가 바람직하며 10mm 이하일 때는 인서트폴(100)에 접촉되는 면이 적어 빠지기가 쉽고 20mm 이상일 때는 접촉면이 너무 넓어 공기나 액체가 빠져나갈 위험이 크다.
- [0060] 또한, 상기 팽창물체(200)는 도 8 내지 도 10 과 같이 팽창되는 부분에 내측으로 돌출되도록 넥(neck)이 "Ω" 모양으로 형성되어 타원형으로 팽창될 수 있도록 형성된다.
- [0061] 그리하여 상기 팽창물체(200)로 압력이 가해질 때 상기 팽창물체(200)의 측면에서 두께가 얇은쪽(T3)이 먼저 팽창되고 측면의 두꺼운쪽(T2)과 단부(T1)가 팽창되면서 타원형(력비공 형태)으로 팽창되어, 임플란트 시술에 용이한 형태로 상악동막이 거상될 수 있다.
- [0062] 이때, 상기 팽창물체(200)에 압력이 가해져 타원형 모양으로 팽창되기 위해서는 외경(D)이 3mm, 단부(T1)의 두께가 0.6mm이고, 측면의 두께는 두꺼운쪽(T2)이 0.4mm이며, 얇은쪽(T3)이 0.2mm로 이루어지는 것이 바람직하다.
- [0063] 그리고 도 11 및 12를 참조하면, 상기와 같이 팽창물체(200)를 제작하기 위해 사용되는 금형 중 외측 금형은 상기 팽창물체(200)의 외경(D)에 대응되도록 타원 또는 원형으로 제작하고, 내측에 삽입되는 금형 코어(400)는 "-" 또는 가로가 긴 "+" 형태로 제작될 수 있다.
- [0064] 이때, 상기 팽창물체(200)가 타원형으로 팽창되기 용이한 형태로 제작하기 위해서는 상기 금형 코어(400)를 가로가 긴 "+" 형태로 제작하여 사용하는 것이 바람직하다.
- [0065] 그리하여 도 13의 사진과 같이 상기와 같이 팽창물체(200)를 제작하여 실시한 결과 타원형으로 부풀어 오르는 것을 확인할 수 있다.
- [0066] 또한, 상기 팽창물체(200)는 상기 인서트폴(100)에 접촉제로 고정될 수 있으며, 상기 접촉제는 인체에 알레르기 반응을 일으키지 않는 실리콘 재질로 이루어질 수 있다.
- [0067] 이때, 상기 인서트폴(100)의 외주면 형상은 상기 팽창물체(200) 내주면 형상에 대응되게 형성된다.
- [0068] 즉, 상기 인서트폴(100)의 외주면 형상이 상기 팽창물체(200)의 내주면과 동일한 타원형으로 형성되어, 상기 팽창물체(200)를 상기 인서트폴(100)에 결합하여 접착시킬 때 정확하게 밀착되어 접착이 쉽게 이루어질 수 있다.
- [0069] 그리고 상기 팽창물체(200)는 실리콘 고무 겹에 실리카(SiO_2)가 7 내지 20wt%, 과산화물 가교제가 2 내지 5wt% 혼합한 후 가교되어 형성될 수 있으며, 상기 팽창물체(200)는 열압축기(hot press)에서 110 내지 170℃로 5 내지 10분간 가열 압축되는 1차 가교; 및 오븐에서 200℃로 3 내지 5시간 가열되는 2차 가교; 를 거쳐 형성될 수 있다.
- [0070] 이는, 인체에 유해하지 않은 실리콘 고무를 가교하여 적절한 탄성을 갖도록 제조하고, 열압축기에서 압축성형하여 상기 팽창물체(200)를 원하는 형상으로 제조하는 방법이며, 액상의 실리콘 고무를 사출성형하여 제조할 수도 있다.
- [0071] 또한 사출성형시 인서트폴(100)과 팽창물체(200)를 금형속에서 동시에 사출하는 인서트 사출 형식을 취할 수도

있다.

[0072] 또한, 상기 팽창폼체(200)는 쇼어경도(HS) 20 내지 30의 경도를 갖도록 형성될 수 있고, 신율은 700 내지 1,500%로 형성되는 것이 바람직하다.

[0073] 이는, 상기 팽창물체(200)가 팽창압력발생수단(300)에 의해 공급되는 공기나 식염수에 의해 팽창되기 용이하면서 동시에 팽창되어 일정한 형태를 유지하기에 적당한 경도 및 신율의 범위이며, 상기 팽창물체(200)의 경도가 낮으면 공기나 식염수가 공급되었을 때 찌질 수 있고 경도가 높으면 팽창되기 어려우므로 실험을 통해 적절한 경도 및 신율을 선정하는 것이 바람직하다.

[0074] 그리고 상기 인서트폴(100)은 팽창압력발생수단(300)에 일체형으로 형성되거나 결합 및 분리가 가능하도록 형성될 수 있고, 수개가 결합된 형태로 이루어질 수도 있다.

[0075] 또한, 상기 인서트폴(100)은 일정한 강도를 갖으면서 손으로 구부릴 수 있는 재질로 형성되어, 잇몸 및 상악골에 형성된 구멍으로 삽입하기 쉽게 이루어지는 것이 바람직하다.

[0076] 뿐만 아니라, 상기 인서트폴(100)이 상기 팽창압력발생수단(300)에 연결되는 부분은, 도 5와 같이 상기 인서트폴(100)의 일측에 결합구(130)를 형성하고 상기 팽창압력발생수단(300)의 실린더(310)에 고정캡(350)으로 나사 결합되도록 형성되어, 환자에 따라 상기 인서트폴(100)을 교체하여 사용하도록 할 수 있다.

[0077] 본 발명은 상기한 실시예에 한정되지 아니하며, 적용범위가 다양함은 물론이고, 청구범위에서 청구하는 본 발명의 요지를 벗어남이 없이 당해 본 발명이 속하는 분야에서 통상의 지식을 가진 자라면 누구든지 다양한 변형 실시가 가능한 것은 물론이다.

부호의 설명

[0078] 1000 : (본 발명의) 임플란트용 상악동막 거상기기

100 : 인서트폴

110 : 유로

120 : 토출구

130 : 결합구

200 : 팽창몸체

300 : 팽창압력발생수단

310 : 실린더

320 : 캡

321 : 나사산

322 : 돌출부

330 : 스크류

331 : 나사산

332 : 눈금자

333 : 행들

334 : 걸림돌기

340 : 피스톤

341 : 걸림힘

350 : 고정캡

400 : 금형 코어

D : 팽창물체의 외경

L1 : 인서트폴 단부에서 팽창물체 일단까지의 길이

L2 : 팽창몸체의 길이

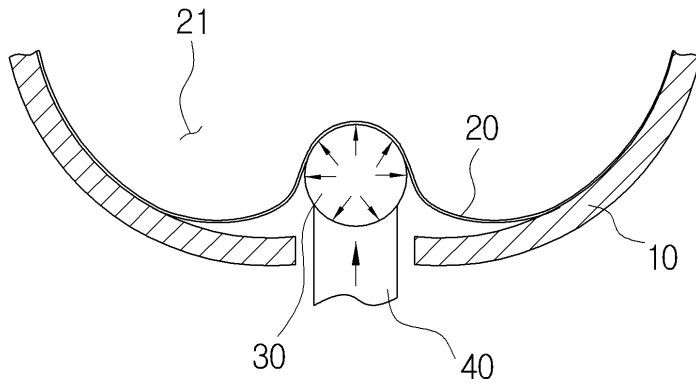
T1 : 팽창몸체의 단부 두께

T2 : 팽창물체의 측면 두꺼운쪽 두께

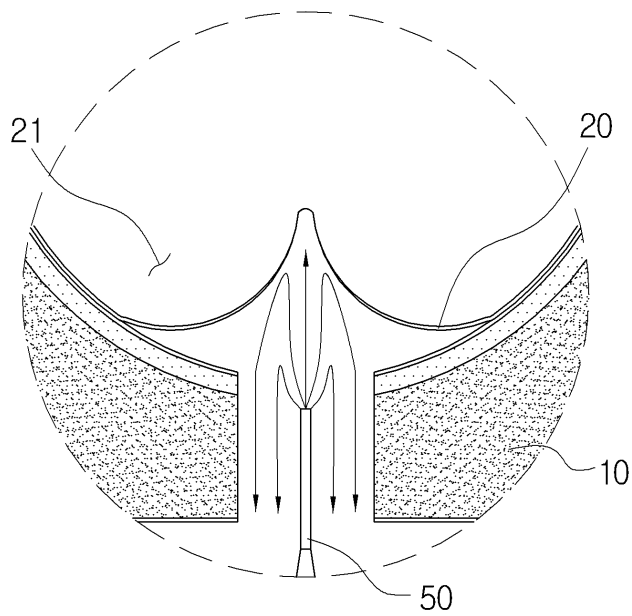
T3 : 팽창물체의 측면 얇은쪽 두께

도면

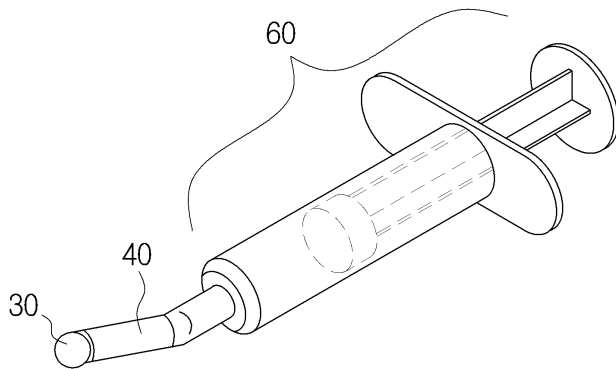
도면1



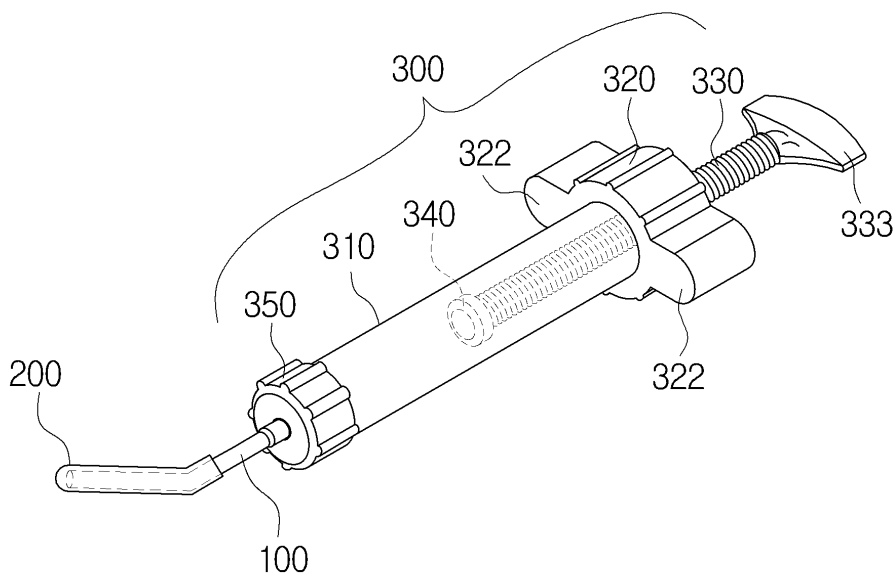
도면2



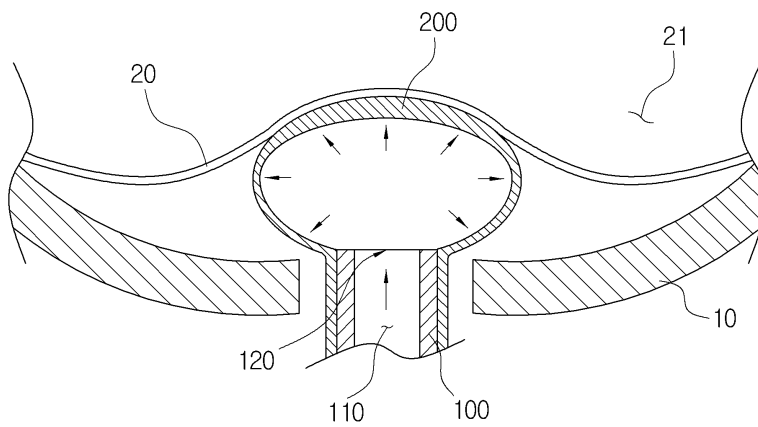
도면3



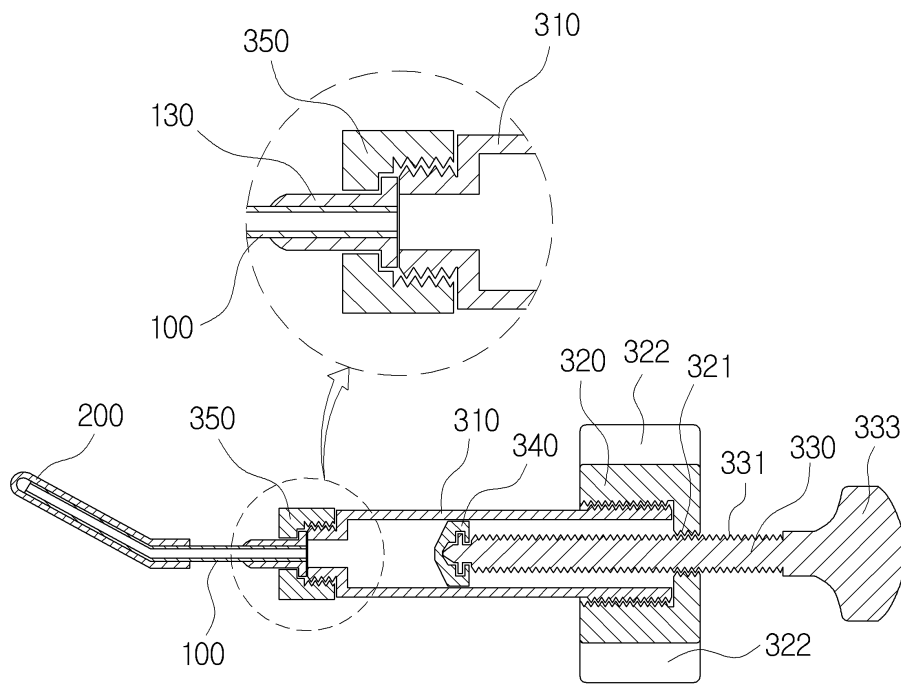
도면4



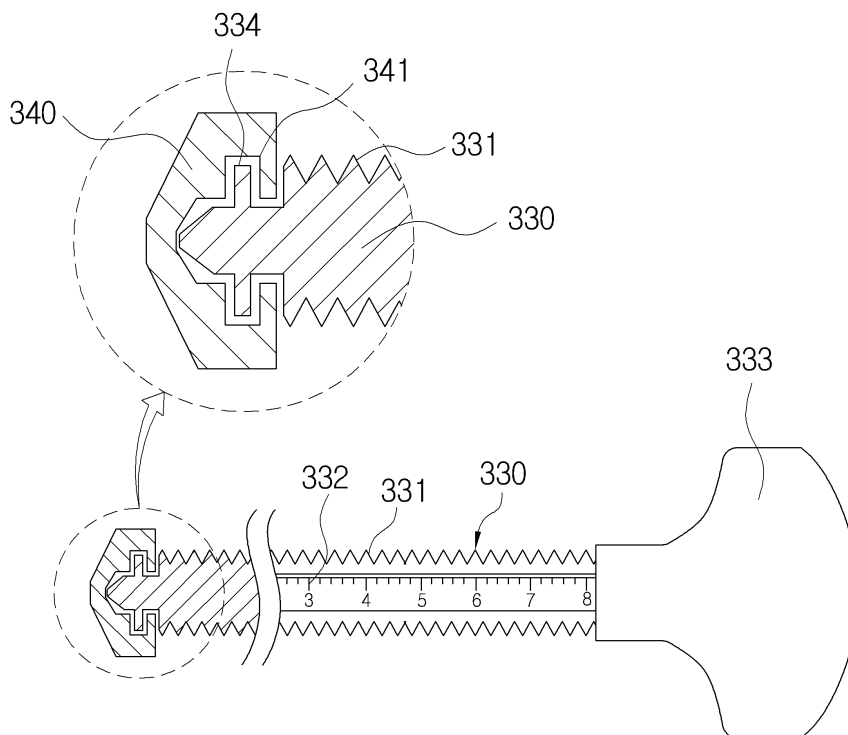
도면5



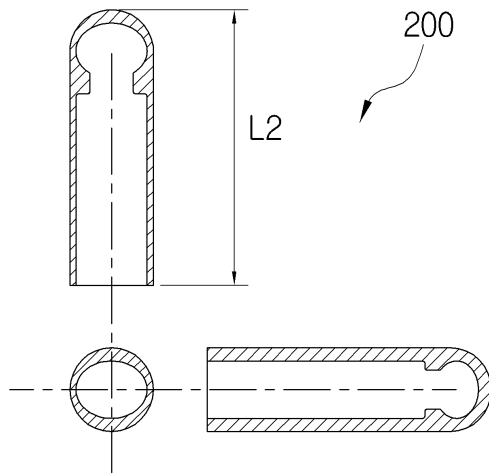
도면6



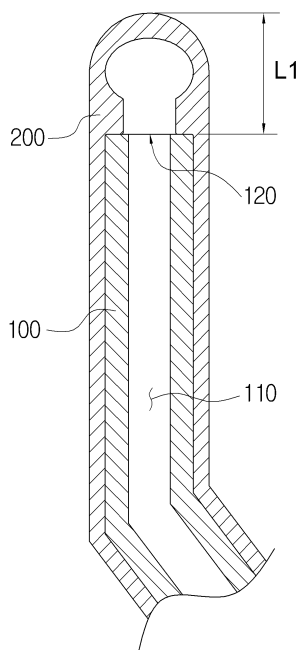
도면7



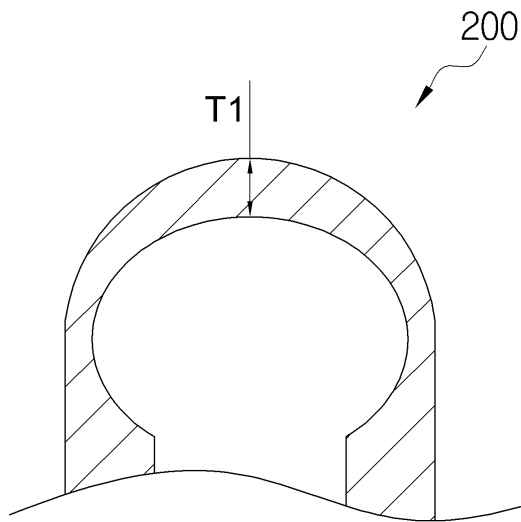
도면8



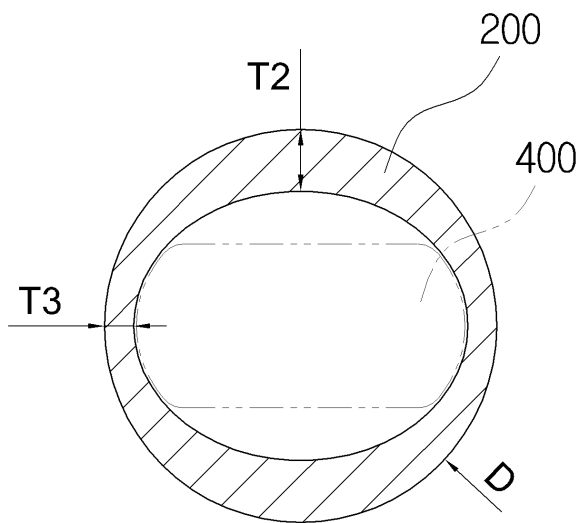
도면9



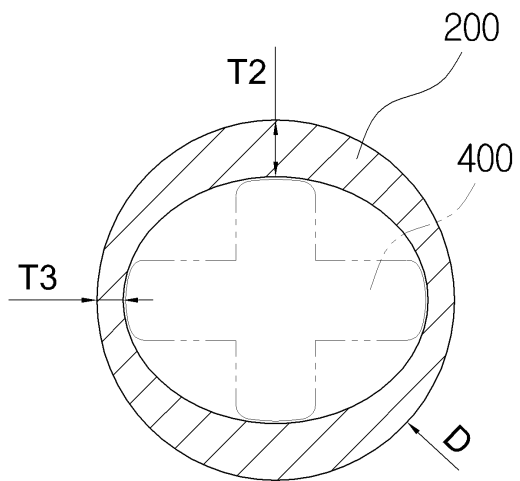
도면10



도면11



도면12



도면13

