(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2020-0144323
(43) 공개일자 2020년12월29일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
A61B 17/3207 (2006.01) *A61B 17/00* (2006.01)
A61B 17/22 (2006.01)
(52) CPC특허분류
A61B 17/320758 (2013.01)
A61B 17/22 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2019-0072216
(22) 출원일자 2019년06월18일
심사청구일자 2020년06월15일

(71) 출원인
고려대학교 산학협력단
서울특별시 성북구 안암로 145, 고려대학교 (안암동5가)
(72) 발명자
정웅교
서울특별시 강남구 선릉로 222 대치아이파크아파트 105동 1701호
이진혁
서울특별시 성북구 안암로 145 고려대학교안암캠퍼스
(74) 대리인
특허법인 다해

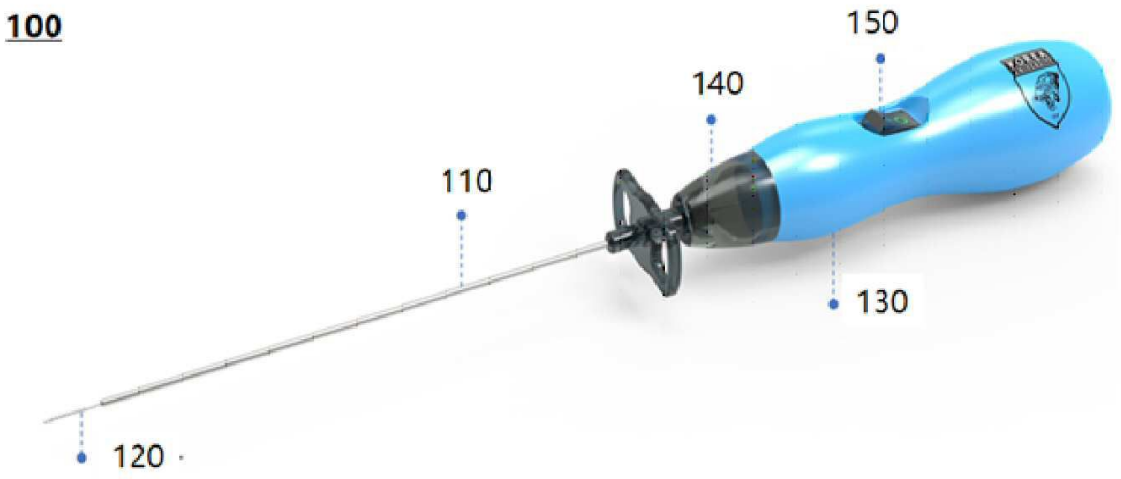
전체 청구항 수 : 총 3 항

(54) 발명의 명칭 **경피적 석회 침작물 제거장치**

(57) 요 약

본 발명은 경피적 석회 침작물 제거장치에 관한 것으로, 석회를 파쇄하고, 동시에 흡입이 가능한 이점이 있다. 특히, 별도의 흡입장치 필요 없이 나선형 스레드를 포함하는 내침의 기계적 구조에 의해 모터의 회전만으로 파쇄된 석회의 직접적 제거를 위한 흡입이 가능한 이점이 있다.

대 표 도 - 도2



(52) CPC특허분류
A61B 2017/00398 (2013.01)
A61B 2017/22075 (2013.01)
A61B 2017/22079 (2013.01)
A61B 2017/320716 (2013.01)
A61B 2017/320775 (2013.01)

청구범위유예 : 있음

명 세 서

청구범위

청구항 1

내부에 중공부를 포함하며, 일단에는 노출부를 갖는 길이방향으로 확장된 튜브형태를 갖는 외침(110);

상기 외침(110)의 중공부에 결합한 상태에서 표적부위의 석회를 파쇄하고 동시에 흡입하는 내침(120); 및

상기 내침(120)의 회전 및 전후진을 위한 회전수단이 내장되는 본체(130);를 포함하고,

상기 회전수단은 모터(131)와 베벨기어를 포함하고,

상기 베벨기어는 구동에 의해 회전되는 구동 베벨기어(132)와 상기 구동 베벨기어(132)와 맞물려 회전하는 제1피동 베벨기어(133) 및 상기 제1피동 베벨기어(133)와 맞물려 회전하는 제2피동 베벨기어(134)를 포함하며,

상기 모터(131) 및 베벨기어의 작동에 의한 상기 내침(120)의 회전 구동을 통해서 표적부위의 석회를 파쇄 및 흡입하는 것을 특징으로 하는,

경피적 석회 침작물 제거장치.

청구항 2

제 1 항에 있어서,

상기 내침(120)은 길이방향으로 확장되며, 그 외주면에는 나선형의 스레드(121)가 형성되는, 경피적 석회 침작물 제거장치.

청구항 3

제 1 항에 있어서,

상기 회전수단은,

상기 제1피동 베벨기어(133)의 축방향으로 연결된는 구동축(135) 및

상기 구동축(135)에 형성된 굴곡부와 상기 내침(120)을 연결하는 슬라이딩 링키지(136)를 더 포함하고,

상기 슬라이딩 링키지(136)를 통해 상기 베벨기어의 회전운동은 직선운동으로 전환되어져 상기 내침(120)의 전후진 동작을 가능하게 하는, 경피적 석회 침작물 제거장치.

발명의 설명

기 술 분 야

[0001] 본 발명은 경피적 석회 침작물 제거장치에 관한 것으로, 보다 상세하게는 석회화건염(calcific tendinitis)을 치료하기 위한 경피적 석회 침작물 제거장치에 관한 것이다.

배 경 기 술

[0003] 일반적으로 관절은 2개 이상의 뼈가 가동적으로 연접한 생체구조를 말하는 것으로, 인체에는 섬유관절(fibrouos joints), 연골관절(cartilaginous joints) 및 윤활관절(synovial joint)과 같은 여러 종류 관절이 200 여개가 넘게 분포되어 있다.

[0004] 석회화건염은 이 중 어깨 근육(건)에 석회가 쌓이고, 이로 인해 염증이 생겨 극심한 통증을 유발하는 상태를 말

한다(도 1 참조).

[0005] 대한견·주관절학회가 2015년 국내 11개 병원 506명의 석회화건염 환자를 조사한 결과 평균 나이는 55세였으나, 30대부터 80대까지 고른 분포를 보였다.

[0006] 어깨 근육에 석회가 쌓이는 원인은 정확히 알려져 있지 않지만, 외상과는 무관하며, 환자의 85% 가 평소에 어깨 스트레칭을 하지 않는 것으로 나타난 것으로 미루어, 평소 어깨 스트레칭 등 운동을 하지 않는 것과의 높은 연관성을 추정할 수 있다.

[0007] 석회는 1 mm 의 작은 석회가루부터 3 cm 에 이르기까지 그 크기가 다양하다. 어깨 뼈에 계속 접합하여 뼈가 자란 것처럼 되거나 크기가 1.5 cm 이상으로 크면 회전근개 손상이나 견봉하윤활낭염 등을 초래할 수 있다. 이때는 비수술적 요법인 체외충격파시술이나 관절 내시경 수술을 통해서만 치료가 가능하다.

[0008] 어깨 근육에 생긴 석회는 스트레칭 등으로 어깨 근육을 사용할 때 자연스레 흡수되 사라진다. 하지만, 석회가 녹아 흡수되는 과정에서 나오는 세포 물질이 극심한 통증을 유발하므로 어깨 스트레칭을 주저하게 되고, 결국 석회가 사라지지 않고 쌓이게 되는 것이다.

[0009] 석회화건염을 치료하기 위하여, 관절경을 통해 힘줄 내부의 석회를 제거하고 염증 부위를 제거하는 석회 제거술 등의 수술적 치료 등을 수행해왔다.

[0010] 예를 들면, 힘줄 내부의 석회를 없애기 위하여, 피부내부에 바늘을 집어 넣어 부수거나(multiple needling), 지속적으로 세척을 하기도 하며(needling and irrigation), 충격파 치료(shock wave therapy) 등의 수술적 치료 방법 등이 있다.

[0011] 그러나, 두꺼운 바늘을 이용한 파쇄술은 석회를 직접 제거하는 방법이 아니고 잘게 부수어 흡수가 용이하게 하는 방법으로 석회가 흡수되기 까지 오랜 시간이 필요하고, 바늘을 여러 차례 힘줄 내로 집어넣어 힘줄에 손상을 가할 위험이 많다. 지속적 세척술은 시간이 많이 소요되고, 계속 생리 식염수가 들어 있는 주사기를 교환하는 등 환자나 의사 모두 불편한 자세로 시행을 해야하는 문제가 있다. 충격파 치료는 치료 효과가 아주 만족스럽지 않은 문제가 있다. 또한, 상술한 수술적 치료방법은 환자가 마취를 해야하고, 수술 시야에서 간혹 침착된 석회를 찾지 못하는 경우도 있습니다.

[0012] 따라서, 종래 석회화건염 치료의 단점을 개선하여 경피적으로 힘줄의 손상을 최소화하면서 많은 양의 석회를 제거할 수 있는 경피적 석회 침작물 제거장치가 필요한 실정이다.

선행기술문헌

특허문헌

[0014] (특허문헌 0001) 대한민국 공개특허 제10-2003-0073955호

발명의 내용

해결하려는 과제

[0015] 본 발명은 전술한 문제점을 해결하기 위한 것으로, 경피적으로 힘줄의 손상을 최소화하면서 많은 양의 석회를 제거할 수 있는 경피적 석회 침작물 제거장치를 제공하고자 한다.

과제의 해결 수단

[0017] 상기 목적을 달성하기 위하여,

[0018] 본 발명의 일 실시예에서,

[0019] 길이방향으로 확장되며, 내부에 중공부가 형성된 외침;

[0020] 외침의 중공부에 삽입되되며, 외주면에 나선형의 스레드를 포함하는 내침; 및

[0021] 내침의 타측에 연결되며, 내침의 구동을 위한 회전수단을 포함하는 본체;를 포함하는 경피적 석회 침작물 제거장치를 제공한다.

발명의 효과

[0023] 본 발명에 따른 경피적 석회 침작물 제거장치는 석회를 파쇄하고, 동시에 흡입이 가능한 이점이 있다.

[0024] 특히, 별도의 흡입장치 필요 없이 나선형 스레드의 기계적 구조에 의해 모터의 회전만으로 파쇄된 석회의 직접적 제거를 위한 흡입이 가능한 이점이 있다.

도면의 간단한 설명

[0026] 도 1은 석회화건염의 발생위치를 나타내는 도면이다.

도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 경피적 석회 침작물 제거장치의 사시도이다.

도 3은 본 발명의 일 실시예에 따른 경피적 석회 침작물 제거장치의 내침을 상세하게 나타낸 도면이다.

도 4는 본 발명의 일 실시예에 따른 경피적 석회 침작물 제거장치의 모식도이다.

도 5는 본 발명의 일 실시예에 따른 경피적 석회 침착물 제거장치의 본체 내부를 상세하게 나타낸 도면이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0027] 본 발명은 경피적 석회 침작물 제거장치에 관한 것으로, 보다 상세하게는 석회화건염(calcific tendinitis)을 치료하기 위한 경피적 석회 침작물 제거장치에 관한 것이다.

[0029] 설명에 앞서, 본 발명에서 사용하는 용어들 중 "경피적 석회 침작물 제거장치" 이란, 석회화건염(calcific tendinitis)을 치료하기 위한 의료용 장치로, 경피적으로 힘줄의 손상을 최소화하면서 많은 양의 석회를 제거할 수 있는 의료용 장치이다. 본 발명에서, 상기 경피적 석회 침작물 제거장치는 석회화건염을 치료하기 위한 장치로, 석회를 파쇄하고, 동시에 파쇄된 석회를 외부로 배출시킬 수 있는 의료용 장치이다.

[0030] 본 발명에서 사용하는 용어들 중 "일측" 이란, 사용 상태에서의 표적부위와 인접하게 되는 측을 의미하는 것으로, 석회 침작물 제거장치에서 표적부위와 인접하는 측을 의미한다. "일단"은 석회 침작물 제거장치의 한 부분, 즉, 한 끝을 의미하는 것으로, 표적부위와 인접하게 되는 석회 침작물 제거장치의 한 끝을 의미한다.

[0031] 아울러, "타측" 이란, 사용 상태에서 표적부위와 반대 측을 의미하는 것으로, 석회 침작물 제거장치에서 표적부위와 반대되는 측을 의미한다. "타단"은 표적부위와 반대되는 상기 일단과 반대되는 한 끝을 의미한다.

[0032] 또한, "표적부위(target site)"라 함은 석회가 침착되어 제거하고자 하는 생체부위를 의미하는 것으로, 석회가 침착된 환부를 의미할 수 있다.

[0034] 이하 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 바람직한 실시예를 상세히 설명하도록 한다. 이에 앞서, 본 명세서 및 청구범위에 사용된 용어나 단어는 통상적이거나 사전적인 의미로 한정해서 해석되어서는 아니 되며, 발명자는 그 자신의 발명을 가장 최선의 방법으로 설명하기 위해 용어의 개념을 적절하게 정의할 수 있다는 원칙에 입각하여 본 발명의 기술적 사상에 부합하는 의미와 개념으로 해석되어야만 한다.

[0035] 따라서, 본 명세서에 기재된 실시예와 도면에 도시된 구성은 본 발명의 가장 바람직한 일 실시예에 불과할 뿐이고 본 발명의 기술적 사상을 모두 대변하는 것은 아니므로, 본 출원시점에 있어서 이들을 대체할 수 있는 다양한 균등물과 변형 예들이 있을 수 있음을 이해하여야 한다.

[0037] 도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 경피적 석회 침작물 제거장치의 사시도, 도 3은 본 발명의 일 실시예에 따른 경피적 석회 침작물 제거장치의 내침을 상세하게 나타낸 도면, 도 4는 본 발명의 일 실시예에 따른 경피적 석회 침작물 제거장치의 모식도, 도 5는 본 발명의 일 실시예에 따른 경피적 석회 침착물 제거장치의 본체 내부를 상세하게 나타낸 도면이다.

[0038] 이하, 도 2 내지 도 5를 참조하여, 본 발명의 일 실시예에 따른 석회 침착물 제거장치를 상세히 설명한다.

[0040] 본 발명은 경피적 석회 침작물 제거장치에 관한 것으로, 보다 상세하게는 석회화건염(calcific tendinitis)을 치료하기 위한 경피적 석회 침작물 제거장치에 관한 것이다.

[0041] 본 발명에 따른 경피적 석회 침착물 제거장치(100)는 외침(110), 내침(120) 및 본체(130)를 포함하여 구성된다.

[0043] **외침(110)**

[0044] 외침(110)은 후술하게 되는 내침(120)을 표적부위까지 가이드 하기 위한 것으로, 내침(120)이 외침(110)을 통하여 표적부위까지 이동할 수 있으며, 파쇄되는 석회 또한 상기 외침(110)을 통하여 체외로 배출될 수 있다. 외침(110)은 내부에 중공부를 포함하며, 일단에는 노출부를 갖는 길이방향으로 확장된 튜브형태일 수 있다.

[0045] 특히, 상기 외침(110)은 표적부위에 용이하게 접근하기 위하여, 일단이 경사를 갖도록 이루어질 수 있다. 구체적으로, 노출부는 선단에 일측으로 경사를 가지도록 형성하는 형태 또는 양측으로 경사를 가지도록 형성하는 형태 또는 3방향 및 4방향으로 경사면을 형성하는 형태 등 다양하게 실시될 수 있다.

[0046] 한편, 이러한 외침(110)은 인체에 무해한 금속 재질로 형성되는 것이 바람직하며, 일 예로, 스테인리스 강(Stainless steel), 알루미늄(Aluminum), 티타늄(Titanium), 니티놀(Nitinol) 및 플라스틱(Plastics)으로 이루어진 군에서 선택되는 하나의 재질로 이루어질 수 있다.

[0048] **내침(120)**

[0049] 내침(120)은 외침(110)의 중공부에 결합이 가능하며, 표적부위의 석회를 파쇄하고 동시에 흡입하는 역할을 한다. 상기 내침(120)는 본체(130)와 연결설치되며, 보다 상세하게는 본체(130)의 모터(131)와 연결되어, 모터(131)의 작동에 의하여 내침(120)의 회전 및 전/후진하도록 구동할 수 있다.

[0050] 상기 내침(120)은 길이방향으로 확장되며, 외주면에는 나선형의 스레드(121)가 형성될 수 있다. 구체적으로, 연결되는 모터(131)의 작동에 의하여, 축을 기준으로 회전하여 표적부위의 석회를 파쇄하고, 파쇄된 석회를 흡입하여 석회성 건염을 치료할 수 있다. 한편, 상기 내침(120)은 별도의 흡입장치를 포함하는 것이 아닌, 외주면에 형성된 나선형의 스레드(121)의 기계적 구조에 의하여 모터(131)의 회전만으로 파쇄된 석회의 직접적 제거를 위한 흡입이 가능할 수 있다. 구체적인 모터(131)의 작동에 대해서는 후술하도록 한다.

[0051] 아울러, 상기 내침(120)은 표적부위의 주변 조직에 손상을 주지 않도록 일단이 선형의 둥근형태로 이루어질 수 있다.

[0052] 여기서, 상기 내침(120)은 다양한 모양으로 형성될 수 있으나, 표적부위의 석회를 용이하게 파쇄하기 위한 모양이라면, 어떠한 모양이라도 한정하지 않는다.

[0053] 나아가, 상기 내침(120)의 재질은 스테인리스 강(Stainless steel), 알루미늄(Aluminum), 티타늄(Titanium), 니티놀(Nitinol), 플라스틱(Plastics) 의 군에서 선택되는 적어도 하나의 재질로 이루어질 수 있다.

[0055] **본체(130)**

[0056] 본체(130)는 시술자가 손으로 잡을 수 있도록 구비되는 것으로, 내부에는 내침(120)의 회전 및 전/후진을 위한 회전수단이 내장되는 것을 특징으로 한다.

[0057] 본 발명에 따른 회전수단은 모터(131)와 베벨기어를 포함하여 구성된다. 모터는 구동에 의해 회전되는 구동 베벨기어(132)와 상기 구동 베벨기어(132)와 맞물려 회전하는 제1피동 베벨기어(133)를 포함하며, 상기 제1피동

베벨기어(133)와 맞물려 회전하는 제2피동 베벨기어(134)를 포함한다.

[0058] 여기서, 베벨기어라 함은 서로 교차하는 두 축 사이에서 운동을 전할 때 이동하는 원추형의 기어를 의미한다.

[0059] 본 발명에서 베벨기어는 구동 베벨기어(132)와 제1피동 베벨기어(133), 제1피동 베벨기어(133)와 제2피동 베벨기어(134)의 두 축이 엇갈린 상태(각 중심축선을 교차시킨 상태)에서 동력전달이 이루어지도록 설치될 수 있다.

[0060] 먼저, 모터(131)의 전압이 인가되면, 모터(131)의 회전에 의하여 구동 베벨비어가 회전된다. 그리고, 상기 구동 베벨기어(132)와 맞물리는 제1피동 베벨기어(133)가 회전하고, 상기 제1피동 베벨기어(133)와 맞물리는 제2피동 베벨기어(134)가 회전한다. 이때, 제2피동 베벨기어(134)의 축과 연결되는 내침(120)은 축을 중심으로 회전하게 된다. 이에 따라, 나선형의 스레드(121)를 포함하는 내침(120)이 회전하여 석회를 용이하게 파쇄시킬 수 있다.

[0061] 특정 양태로서, 상기 제2피동 베벨기어(134)의 축과 내침(120)은 스플라인 축/보스로 연결될 수 있다.

[0062] 한편, 제1피동 베벨기어(133)는 축방향으로 구동축(135)이 연결될 수 있다. 즉, 상기 구동축(135)은 내침(120)의 축과는 약 90° 의 방향으로 연결될 수 있다. 상기 구동축(135)은 길이방향으로 확장되되, 소정부위가 노치형태, 예를 들면, 'ㄷ' 자 형태의 굴곡부가 형성될 수 있다. 이때, 굴곡부에는 내침(120)과 연결되는 슬라이딩 링키지(136)가 연결될 수 있다. 베벨기어 구동축(135)의 굴곡부 및 내침(120)과 연결되는 슬라이딩 링키지(136)에 의하여, 베벨기어의 회전운동은 직선운동으로 전환되어, 상기 내침(120)이 전/후진이 가능할 수 있다.

[0064] 나아가, 본 발명의 일 실시예에 따른 본체(130)는 적어도 하나의 챔버(140)를 포함할 수 있으며, 이는 본체(130)의 일단에 포함될 수 있다. 상기 챔버(140)는 파쇄된 석회를 흡입하여 배출되는 공간일 수 있다.

[0066] **작동기작**

[0067] 이하에서, 본 발명의 일 실시예에 따른 경피적 석회 침작물 제거장치의 작동기작을 설명하도록 한다.

[0068] 먼저, 투관침을 어깨 힘줄 내 표적부위(석회)에 삽입한다. 그리고, 투관을 두고 투침을 제거한다. 여기서, 투관침은 본 발명의 일 실시예에 따른 외침(110)을 의미할 수 있다. 그리고, 경피적 석회 침작물 제거장치의 내침(120)을 상기 외침(110) 내부에 삽입한 후, 본체(130)의 전원을 킨다.

[0069] 이러한 경우, 모터(131)에 전압이 인가되어, 모터(131)가 구동하게된다. 이에 따라, 모터(131)에 연결된 구동 베벨기어(132)가 회전하게 된다. 그리고, 상기 구동 베벨기어(132)가 맞물리는 제1피동 베벨기어(133)가 회전하고, 상기 제1피동 베벨기어(133)가 맞물리는 제2피동 베벨기어(134)가 회전한다. 이때, 제2피동 베벨기어(134)의 축방향으로 연결되어 있는 내침(120)이 회전하게된다. 즉, 나선형의 스레드(121)를 포함하는 내침(120)이 회전하여 석회를 파쇄시키게 된다.

[0070] 나아가, 제1피동 베벨기어(133)는 슬라이딩 링키지(136)에 의하여 내침(120)과 연결되되, 상기 슬라이딩 링키지(136)는 제1피동 베벨기어(133)와 직선형태가 아닌 'ㄷ'자 형태로 굴곡진 구동축(135)과 연결될 수 있다. 베벨기어 구동축(135)의 굴곡부 및 내침(120)과 연결되는 슬라이딩 링키지(136)에 의하여, 베벨기어의 회전운동은 직선운동으로 전환되어, 상기 내침(120)이 전/후진이 가능하게 된다.

[0071] 본 발명의 일 실시예에 따른 경피적 석회 침작물 제거장치의 내침(120)은 한번의 구동으로 회전과 동시에 전/후방향으로 이동함으로써 표적부위의 석회를 반복적으로 용이하게 제거할 수 있다. 이렇게 제거되는 석회는 배출되어 석회챔버(140)에 저장된다.

[0072] 즉, 본 발명의 일 실시예에 따른 경피적 석회 침착물 제거장치(100)는 별도의 흡입장치 필요 없이 나선형 스레드(121)의 기계적 구조에 의해 모터(131)의 회전만으로 파쇄된 석회의 직접적 제거를 위한 흡입이 가능하며, 전/후 방향으로 모터(131) 제어를 통해 석회의 파쇄를 용이하게 할 수있다.

[0073] 나아가, 본 발명의 일 실시예에 따른 경피적 석회 침착물 제거장치(100)는 주변 정상힘줄에 손상이 적으며, 안전하고 편리하게 석회를 제거 할 수 있어 시술자의 편의성과 환자의 안전성 또한 확보된다.

[0075] 상술한 경피적 석회 침착물 제거장치(100)는 정형외과 어깨, 팔꿈치, 손목, 엉덩이 부분의 석회를 용이하게 제

거할 수 있으며, 신경외과 등에서 수핵 제거 등 여러분야에 적용될 수 있다.

부호의 설명

[0077] 100: 경피적 석회 침착물 제거장치

110: 외침 120: 내침

121: 스레드 122: 내침의 선단

130: 본체

131: 모터 132: 구동 베벨기어

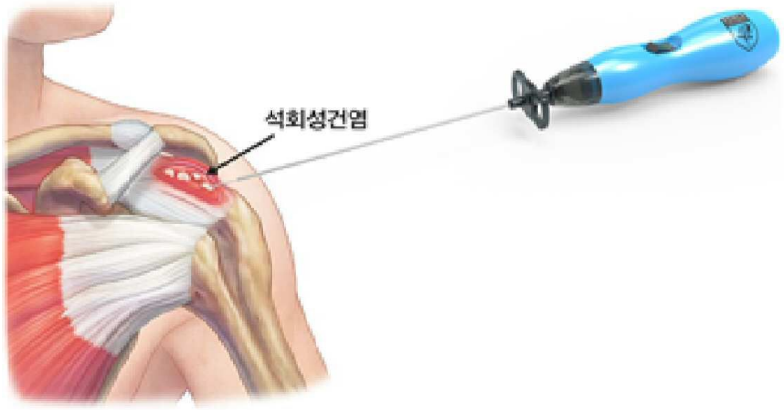
133: 제1피동 베벨기어 134: 제2피동 베벨기어

135: 구동축 136: 슬라이딩 링키지

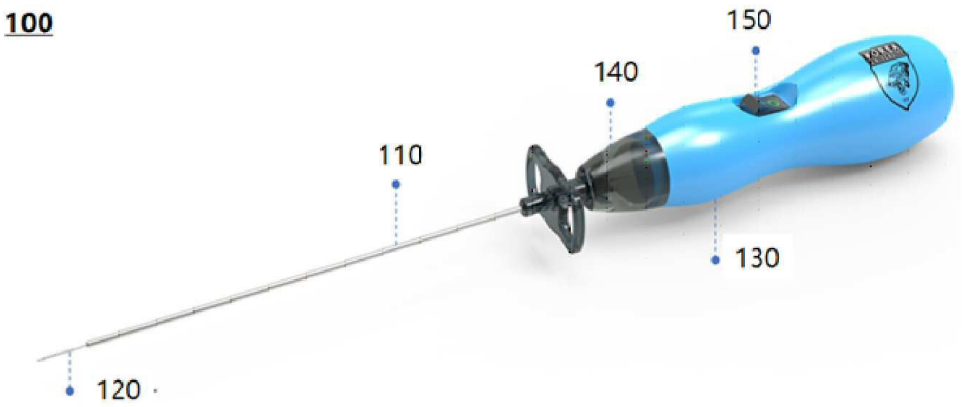
140: 챔버

도면

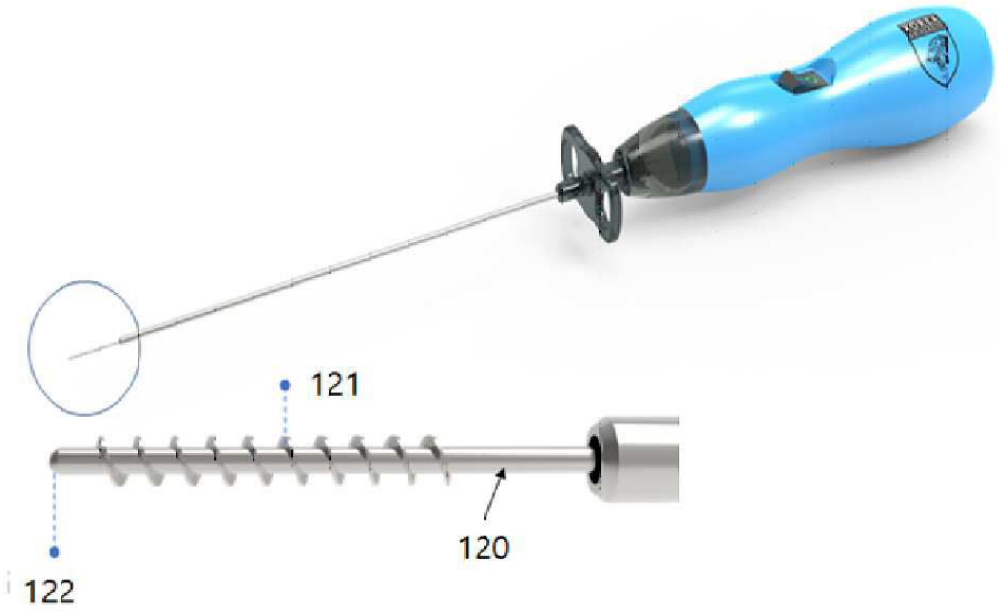
도면1



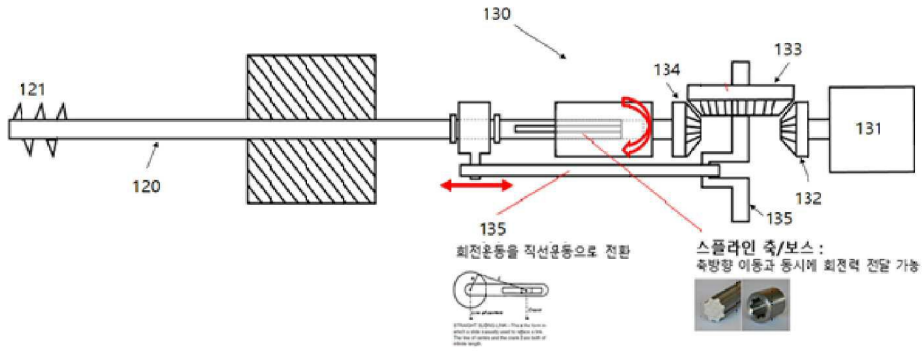
도면2



도면3


121
120
122

도면4


130
121
120
134
133
131
132
135
135
회전운동을 직선운동으로 전환
스플라인 축/보스 :
축방향 이동과 동시에 회전력 전달 가능

도면5

