



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2009-0105926
(43) 공개일자 2009년10월07일

(51) Int. Cl.

A61B 17/00 (2006.01) *A61B 17/34* (2006.01)

(21) 출원번호 10-2009-7014630

(22) 출원일자 2007년12월13일

심사청구일자 없음

(85) 번역문제출일자 2009년07월14일

(86) 국제출원번호 PCT/US2007/087385

(87) 국제공개번호 WO 2008/076801

국제공개일자 2008년06월26일

(30) 우선권주장

11/611,193 2006년12월15일 미국(US)

(71) 출원인

에디컨 엔도-서저리 인코포레이티드

미국 오하이오 45242 신시내티, 크리크 로드 4545

(72) 발명자

베크만, 앤드류, 티.

미국 오하이오 45245 신시내티 월프리트 드라이브
676

프라너, 폴, 티.

미국 오하이오 45233 신시내티 래피드 런 로드
6217

크로닌, 마이클, 디.

미국 오하이오 45255 신시내티 폭스할로우 드라이브 1851

(74) 대리인

장훈

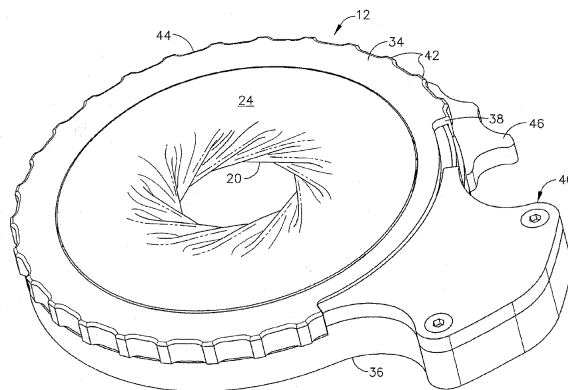
전체 청구항 수 : 총 20 항

(54) 손 이용 복강경 수술 처치를 위한 완전 자동화된 조리개 밀봉

(57) 요약

복강경 디바이스 조립체는, 트위스트 봉인지의 하부 원주의 모터 스프링력 보조 회전을 결합하는 것에 의해 제 1 방향으로의 가동 링의 약간의 회전에 응답하고 손 이용 복강경 수술 처치를 위한 통기된 체강을 유지하기 위한 트위스트 봉인지의 상태에 의해 한정되는 조정 가능한 접근 채널에서 공압 밀봉을 달성하는 관형 다이아프램 트위스트 봉인지를 제공한다. 반대의 제 2 방향으로의 가동 링의 약간의 회전은 트위스트 봉인지의 상부 원주가 조정 가능한 접근 채널을 개방하는 것이 허용되도록 압축 스프링 에너지와 트위스트 봉인지의 비틀린 상태에서의 에너지를 해제한다.

대표도



특허청구의 범위

청구항 1

관형 다이어프램;

상기 관형 다이어프램의 제 1 단부에 원형으로 결합되는 제 1 부재;

상기 관형 다이어프램의 제 2 단부에 원형으로 결합되는 제 2 부재;

상기 관형 다이어프램의 개방 상태와 폐쇄 상태 사이의 상대 회전을 위하여 상기 제 1 및 제 2 부재들을 정렬시키는 하우징;

상기 관형 다이어프램의 폐쇄 상태를 실행하도록 상기 제 2 부재에 폐쇄 회전을 부과하기 위해 상기 하우징과 상기 제 2 부재 사이에 연결되는 폐쇄 편향 메커니즘; 및

폐쇄를 위하여 상기 제 2 부재를 선택적으로 해제하는 제어 메커니즘을 포함하는 수술 접근 장치.

청구항 2

제 1 항에 있어서, 상기 제 1 및 제 2 부재들 사이에 결합되고, 상기 제 1 및 제 2 부재들 사이에 반대의 개방 상대 회전을 부과하기 위해 에너지를 저장하도록 작동적으로 구성되는 개방 편향 메커니즘을 추가로 포함하는 수술 접근 장치.

청구항 3

제 2 항에 있어서, 상기 관형 다이어프램은 상기 제 1 및 제 2 부재들 사이에 반대의 개방 상대 회전을 부과하는데 충분한 폐쇄 상태로 비틀릴 때 비틀림 에너지를 저장하도록 선택된 탄성 재료로 구성되는 수술 접근 장치.

청구항 4

제 1 항에 있어서, 상기 하우징과 상기 제 1 부재 사이에 결합된 개방 편향 메커니즘을 추가로 포함하는 수술 접근 장치.

청구항 5

제 4 항에 있어서, 상기 개방 편향 메커니즘은 모터 스프링을 포함하는 수술 접근 장치.

청구항 6

제 1 항에 있어서, 상기 하우징은, 상기 하우징에 부착되고 상기 관형 다이어프램과 연통하는 수축기 스커트를 추가로 포함하는 수술 접근 장치.

청구항 7

제 1 항에 있어서, 상기 폐쇄 편향 메커니즘은 모터 스프링을 포함하는 수술 접근 장치.

청구항 8

제 1 항에 있어서, 상기 제어 메커니즘은 폐쇄 회전에 반대인 상기 제 2 부재의 와인딩 회전을 허용하도록 위치되는 래칫 메커니즘을 추가로 포함하는 수술 접근 장치.

청구항 9

제 8 항에 있어서, 상기 제 2 부재의 와인딩 회전을 실행하도록 상기 하우징 내로 삽입되는 와인딩 공구를 추가로 포함하는 수술 접근 장치.

청구항 10

제 1 항에 있어서, 상기 제어 메커니즘은 상기 제 1 부재, 상기 제 2 부재 및 상기 하우징으로 이루어진 그룹의 선택된 2개 사이에 결합 가능한 래칫 멈춤쇠와 래칫 오목부를 포함하며, 상기 선택된 2개 사이의 상대 운동을

가능하게 하도록 상기 래칫 오목부로부터 상기 멈춤쇠를 해제하도록 작동적으로 구성된 액추에이터를 포함하는 수술 접근 장치.

청구항 11

관형 다이아프램;

상기 관형 다이아프램의 제 1 단부에 원형으로 결합된 개방 링;

상기 관형 다이아프램의 제 2 단부에 원형으로 결합된 클로저 링;

상기 관형 다이아프램의 개방 상태와 폐쇄 상태 사이에서 상대 회전을 위하여 상기 개방 링과 상기 클로저 링을 정렬하는 하우징;

상기 관형 다이아프램의 폐쇄 상태를 실행하도록 상기 클로저 링에 폐쇄 회전을 부과하기 위해 상기 하우징과 상기 클로저 링 사이에 연결되는 폐쇄 편향 메커니즘;

상기 클로저 링의 폐쇄 동안 복구력을 저장하도록 상기 개방 링과 상기 클로저 링 사이에 결합된 개방 편향 메커니즘;

상기 클로저 링의 폐쇄 회전을 차단하도록 작동적으로 구성된 정지 스톱퍼 메커니즘; 및

상기 폐쇄 편향 메커니즘이 상기 클로저 링에 폐쇄 회전을 부과하는 것을 허용하기 위하여 상기 정지 스톱퍼 메커니즘을 해제하도록 작동적으로 구성되고, 상기 개방 편향 메커니즘이 상기 관형 다이아프램의 개방을 실행하는 것을 허용하도록 폐쇄한 후에 상기 클로저 링으로부터 상기 개방 링을 해제하도록 작동적으로 구성된 작동 부재를 포함하는 수술 접근 장치.

청구항 12

제 11 항에 있어서, 상기 폐쇄 회전에 반대인 와인딩 회전을 실행하도록 상기 클로저 링에 작동적으로 결합된 와인딩 액추에이터를 추가로 포함하는 수술 접근 장치.

청구항 13

제 11 항에 있어서, 상기 개방 편향 메커니즘은 상기 개방 링에 의해 한정된 한 쪽 단부와 상기 하우징에 의해 한정된 다른 쪽 단부를 가지는 스프링을 포함하는 수술 접근 장치.

청구항 14

제 11 항에 있어서, 상기 하우징은, 상기 하우징에 부착되고 상기 관형 다이아프램과 연통하는 수축기 스킵트를 추가로 포함하는 수술 접근 장치.

청구항 15

제 11 항에 있어서, 상기 폐쇄 편향 메커니즘은 모터 스프링을 포함하는 수술 접근 장치.

청구항 16

관형 다이아프램;

상기 관형 다이아프램의 제 1 단부에 원형으로 결합된 제 1 부재;

상기 관형 다이아프램의 제 2 단부에 원형으로 결합된 제 2 부재;

상기 관형 다이아프램의 개방 상태와 폐쇄 상태 사이의 상대 회전을 위하여 상기 제 1 및 제 2 부재들을 정렬하는 하우징;

상기 관형 다이아프램의 폐쇄 상태를 실행하기 위해 상기 제 2 부재에 폐쇄 회전을 부과하도록 상기 하우징과 상기 제 2 부재 사이에 연결된 폐쇄 편향 메커니즘;

상기 제 2 부재에 대한 개방 방향으로의 회전으로부터 상기 제 1 부재를 구속하는 제 1 록킹 메커니즘;

개방 상태를 실행하도록 상기 제 1 부재에 대한 폐쇄 방향으로 상기 제 2 부재가 회전하는 것을 구속하는 제 2

록킹 메커니즘; 및

개방 및 폐쇄를 실행하도록 상기 제 1 및 제 2 록킹 메커니즘들을 선택적으로 해제하도록 작동 가능한 제어 메커니즘을 포함하는 수술 접근 장치.

청구항 17

제 16 항에 있어서, 상기 폐쇄 메커니즘은 모터 스프링을 포함하는 수술 접근 장치.

청구항 18

제 16 항에 있어서, 개방 상태를 실행하기 위해 상기 제 1 부재에 개방 회전을 부과하도록 상기 하우징과 상기 제 1 부재 사이에 연결된 개방 편향 메커니즘을 추가로 포함하는 수술 접근 장치.

청구항 19

제 18 항에 있어서, 상기 개방 편향 메커니즘은 모터 스프링을 포함하는 수술 접근 장치.

청구항 20

제 16 항에 있어서, 상기 관형 다이아프램은 상기 제 1 및 제 2 부재들 사이에 반대의 개방 상대 회전을 부과하는데 충분한 폐쇄 상태로 비틀릴 때 비틀림 에너지를 저장하도록 선택되는 탄성 재료로 구성되는 수술 접근 장치.

명세서

기술 분야

- <1> 본 출원은 참조에 의해 본원에 통합되는, (1) Cropper 등에 의해 "헨도스코피 인터우븐(handoscopy interwoven) 층의 밀봉 복강경 디스크"라는 명칭으로 동일자 출원된 미국 특허 출원 제 _____호(Attorney Docket END5260USNP-0542675); 및 (2) Kistler 등에 의해 "손 이용 복강경 수술 처치를 위한 탄성 지지 밀봉 캡"이라는 명칭으로 동일자 출원된 미국 특허 출원 제 _____호(Attorney Docket END5945USNP-0542678)의 2개의 공동 소유되는 미국 특허 출원과 관련된다.
- <2> 본 발명은 일반적으로 복강경 수술 처치 동안 체벽을 가로질러 체강(body cavity) 내로의 밀봉 접근을 용이하게 하는 수술 접근 시스템에 관한 것이다.

배경 기술

- <3> 복부 수술은 전형적으로 의사의 손, 복합 도구, 및 체강의 조명을 수용하도록 충분히 큰 복부 벽에서의 절개부를 수반한다. 큰 절개부가 수술 동안 체강에 대한 접근을 단순화하지만, 이러한 것은 또한 고통을 증가시키며, 연장된 회복 시간을 요구하고, 보기 흉한 흉터를 초래할 수 있다. 이러한 결점에 응답하여, 최소 침입성 수술 방법들이 개발되었다.
- <4> 최소 침입성 복부 수술, 또는 복강경 수술에서, 몇 개의 보다 작은 절개부들이 복부 벽 내에 만들어진다. 개구들 중 하나는 가스로 복부 체강을 팽창시키면서, 밑에 있는 기관으로부터 멀리 복부 벽을 들어올려, 필요한 수술을 수행하도록 공간을 제공한다. 이러한 절차는 복부 체강의 통기법(insufflation)으로서 지칭된다. 추가의 개구들은 체강을 조명하여 보기 위한 캐논라 또는 투관침 뿐만 아니라, 수술을 실제적으로 수행하는데 수반되는 도구, 즉 기관들과 조직을 조작, 절단, 또는 잘라내는 도구들을 수용하도록 사용될 수 있다.
- <5> 손 이용 복강경 수술(HALS, Hand Assisted Laparoscopic Surgical)은 개방 수술(예를 들어, 촉각의 피드백)의 이점들을 조합하는 것이 감소된 흉터화, 감소된 회복 시간, 및 폐쇄된 처치들의 감소된 복잡성 발생의 일부를 가짐으로써 증가된 용인(acceptance)을 얻는다. 복강경 디스크는 종종 통기된 체강에 대한 의사의 손의 삽입을 허용하는 조정 가능한 개구를 제공하며, 또한 의사의 손으로 또는 손 없이 충분한 공압 밀봉부를 제공하도록 사용된다.
- <6> 일반적으로 공지된 복강경 디스크는 HALS 처치를 성공적으로 지지하지만, 환자 및 의사의 편안함을 증가시키고 작업을 향상시키는 것에 대한 개선이 필요하다.

발명의 상세한 설명

- <7> 본 발명은, 관형 다이아프램; 상기 관형 다이아프램의 제 1 단부에 원형으로 결합되는 제 1 부재; 상기 관형 다이아프램의 제 2 단부에 원형으로 결합되는 제 2 부재; 상기 관형 다이아프램의 개방 상태와 폐쇄 상태 사이의 상대 회전을 위하여 상기 제 1 및 제 2 부재들을 정렬시키는 하우징; 상기 관형 다이아프램의 폐쇄 상태를 실행하도록 상기 제 2 부재에 폐쇄 회전을 부과하기 위해 상기 하우징과 상기 제 2 부재 사이에 연결되는 폐쇄 편향 메커니즘; 및 폐쇄를 위하여 상기 제 2 부재를 선택적으로 해제하는 제어 메커니즘을 포함하는 수술 접근 장치를 제공한다.
- <8> 본 명세서에 통합되고 본 명세서의 일부를 구성하는 첨부된 도면들, 본 발명의 예시적인 실시예, 및 상기된 본 발명의 일반적인 설명과 함께, 아래에 주어지는 실시예들의 상세한 설명은 본 발명의 원리를 설명하도록 작용한다.

실시예

- <45> 도 1을 지금 참조하여, 손 이용 복강경 수술(HALS)로서 지칭되는, 복부 내에서 복강경 수술 처리를 수행하기 위한 환경이 예시된다. 의사는 환자의 복부 벽(18)을 통하여 절개부(16)를 수축(확장)시키는 수축기 스커트(14)에 부착된 외부에 보일 수 있는 복강경 디스크(12, 밀봉 캡)를 포함하는 HALS 복강경 디스크 조립체(10)를 통해 손을 배치한다. 수축기 스커트(14)는 영구적으로 고정되거나 또는 분리 가능할 수 있다. 복강경 디스크(12)는, 핑거 팁 수술 도구(22)로서 인용된 도구가 이소프렌, 실리콘, 폴리우레탄과 같은 물질로 형성된 관형 다이아프램 트위스트 봉인지(24)를 통하여 삽입될 수 있도록, 저장된 에너지의 도움으로 용이하게 개방될 수 있고 복강경 디스크(12)의 외부 공압 밀봉부를 제공하는 조정 가능한 접근 채널(20)을 제공한다. 도구(22)는 수축기 스커트(14)의 립(lip)을 형성하는 가요성 링(30)에 의해 한정된 수축기 스커트(14)의 하부 개구(28)를 통해 수축기 스커트(14)의 탄성 허리부(26)에 의해 수축되는(즉, 보다 넓게 만들어지는) 절개부(16)를 통과한다. 가요성 링(30)은 복부 벽(18)의 내부면(32)에 기대어 절개부(16)를 둘러싼다. 가요성 링(30)은 느슨한 원형의 형상으로서의 이후의 복원과 함께 절개부(16)를 통해 변형된 상태에서의 삽입을 허용한다.
- <46> 도 2에서, 복강경 디스크(12)는, 관형 다이아프램 트위스트 봉인지(24)가 하부 베이스(36)에 대해 위에서 보았을 때 반시계 방향 위치로 상부 가동 링(34)을 위치시키는 것에 의하여 단지 약간 비틀리는 개방 상태로 용이하게 위치될 수 있다. 상부 가동 링(34)의 작은 외부 부분(38)은 하부 베이스(36)의 핸들 부분(40)의 각각의 측부로의 이러한 회전을 허용하도록 절단된다. 상부 가동 링(34)의 큰 외부 부분(44) 주위의 핑거 봉우리(42, finger ridge)들은 손바닥이 핸들 부분(40)을 파지할 때 한쪽 손만의 작업을 개선한다. 와인딩 액추에이터(46)는 핸들 부분(40)에 근접하여 바깥 쪽으로 그리고 핸들 부분으로부터 반시계 방향으로 연장한다. 복강경 디스크의 운반 및 저장은 전형적으로 트위스트 봉인지(24)의 수명 감소를 피하도록 개방 상태로 한다.
- <47> 도 3에서, 복강경 디스크(12)는, 위에서 보았을 때 시계 방향 위치로 상부 가동 링(34)을 위치시키는 것에 의해 관형 다이아프램 트위스트 봉인지(24)가 완전히 비틀리는 폐쇄 상태로 용이하게 위치될 수 있다. 그러므로, 가동 링(34)의 작은 외부 부분(38)은 핑거 봉우리를 누르는 것에 의해 변위된다. 분리 가능한 와인딩 액추에이터(46)가 제거되며, 이러한 것은 충분한 에너지가 반복된 개방 및 폐쇄를 위해 복강경 디스크(12) 내에 저장되기 때문에 사용 동안의 전형적인 배열일 수 있다. 복강경 디스크(12)가, 공압 통기 압력의 손실을 감소시키도록 손 또는 공구의 지름이 주어지는 것이 필요할 수 있는 일부분 상에서 가동 링(34)을 회전시키는 것에 의해 중간 상태로 부분적으로 개방될 수 있다는 것을 예측하여야만 한다. 완전히 개방된 위치는 과잉신체화(extracorporalization), 내부 기관의 제거를 수행할 때 필요할 수 있다.
- <48> 도 4에서, 관형 다이아프램 트위스트 봉인지(24)는 원통형의 느슨한 형상으로 조립하기 전에 도시되어 있다. 트위스트 봉인지(24)의 상부 원주(48)는 상부 가동 링(24) 밑에 위치한 개방 링(52)의 내경(50)을 통과하고, 개방 링(52)의 상향하여 한정된 상부 원형 립(54) 위에서 바깥 쪽으로 펼쳐지고 납작하게 되며(curled), 상부 O-링(56)에 의해 그 상태로 유지된다. 트위스트 봉인지(24)의 하부 원주(58)는 개방 링(52) 밑에 위치되는 하부 정지 링(62)의 내경을 통해 아래로 연장하고, 정지 링(62) 상에서 하향하여 한정된 하부 원형 립(64) 위에서 바깥 쪽으로 펼쳐지고 납작하게 되며, 하부 O-링(66)에 의해 그 상태로 유지된다.
- <49> 클로저 링(70)은 포위된 개방 링(52)으로부터 바깥 쪽으로 연장하는 3개의 방사상으로 이격된 록킹 아암(76)들과의 결합을 위해 정렬된 3개의 방사상으로 이격된 시계 방향으로 용기된 상부 록킹 오목부(74)들을 구비한 내경(72)을 가진다. 클로저 링(70)의 내경(72)은 또한 포위된 정지 링(62)으로부터 바깥 쪽으로 연장하는 3개의 방사상으로 이격된 스톱퍼 아암(80)들과의 결합을 위해 정렬된 3개의 반시계 방향으로 용기된 하부 스톱퍼 오목

부(78)들을 가진다.

- <50> 클로저 링(70)의 외부 스푼면(82, spool surface)은 모터 스프링(92)의 좁은 종단 탭(90)에 있는 구멍(88)을 통과하는 반시계 방향 단부 가까이에 부착된 버튼 헤드 지주(86)를 가지는 가늘고 긴 직사각형 오목부(84)를 포함한다. 하부 베이스(36)는 일체형 수직 스푼들(96)에 모터 스프링(92)을 수용하도록 형상화된 핸들 오목부(94)를 가지며, 오목부(94)는 체결구(99)들에 의해 핸들 상부 커버(98)에 의해 폐쇄된다. 원형의 결합 립(102, 도 22)이 그 밑에서 연장하고 수축기 스킵트(14)의 상부 립(104)을 수용하는, 하부 베이스(36)에 있는 중앙 구멍(100)은 정지 링(62)의 하부면을 결합하는 다수의 방사상으로 이격된 상향 돌출 핀(106)들을 포함하는 상향 돌출 원형 봉우리(105) 내에 있다. 원형 봉우리(105) 주위에 한정된 원형 오목부(108)는 핸들 오목부(94)와 통하고, 대체로 외부 상향 벽(110)에 의해 한정되며, 상향 벽의 하향하여 감소되는 지름 부분(112)은 가동 링(34, 도 22)의 보다 큰 외부 부분(44)으로부터 하향 원형 립(114)의 외부 홈(113)을 결합한다. 외부 상향 벽(110)의 각각의 단부는 핸들 오목부(94)를 한정하는 3개의 측부 핸들 벽(116)의 각각의 측부로 이행한다. 슬릿(118)은 와인딩 액추에이터(46)를 수용하도록 핸들 부분(40)의 인접한 부분으로부터 반시계 방향으로 측면으로 나아간다.
- <51> 예시적인 형태가 모터 스프링(92)을 통합하지만, 다른 편향 스프링이 일정한 힘의 스프링 및 시계 스프링과 같은 본 발명의 양태들과 연관되어 통합될 수 있다는 것을 예측하여야 한다. 부가하여, 편향 스프링은 인장 또는 압축 스프링들을 포함할 수 있다.
- <52> 상향 개방 원형 스프링 채널(120)은 내경(60)을 한정하는 정지 링(62) 내에 한정되고, 한 쌍의 채널 블록(124)들에 의해 2개의 동등 원호(122, equal arc)로 분할된다. 한 쌍의 압축 스프링(126)은 각각의 원호(122)에 각각 잔류하여, 위에서 보았을 때 반시계 방향 측부로부터 각각의 채널 블록(124)을 접촉하도록 위치된다.
- <53> 도 5 및 도 6에서, 상부 가동 링(34)은 중앙의 큰 구멍(132)을 둘러싸는 밀면(130, 도 6) 내로 거의 완전한 원형의 형태를 형성하는 3개의 원호형 홈(128)을 가지는 것으로서 도시된다. 각각의 원호형 홈(128)의 각각의 시계 방향 종단(134, 도 6에서와 같이 아래에서 보았을 때 반시계 방향)은 하나의 지점으로 안쪽을 향해 후퇴하는 것에 의해 좁혀지며, 각각의 원호형 홈(128)의 반시계 방향 종단(135)은 사각 형태로 종료한다.
- <54> 도 7 및 도 8에서, 개방 링(52)은 내경(137)을 한정하는 내부 디스크 부분(136)을 가지며, 양측 상의 한 쌍의 하향 돌출 스프링 블록(138, 도 8)은 정지 링(62)의 스프링 채널(120)의 2개의 동등 원호(122)들의 각각에 수용되도록 정합된다(registered). 내부 디스크 부분(136)에 부착된 외부 플랜지(140)는 원주의 1/3을 구성하는 3개의 동일한(identical) 부분(142)들을 가진다. 각각의 상기 동일한 부분은 클로저 링(70)의 내경(72)을 회전시키기 위하여 접촉하도록 의도된 원주의 대략 1/6의 안내 부분(144)을 포함한다. 3개의 안내 부분(144)들 중 하나는 조립 동안 사용되는 상부 밀봉부 정렬 노치(146)를 포함한다. 각각의 동일한 부분(142)들은 또한, 반시계 방향 돌출 록킹 아암(76)과 시계 방향 돌출(위에서 보았을 때) 해제 아암(150)으로 갈라지는 아암 마운트(148)를 포함하며, 각각의 아암은 대체로 클로저 링(70)의 포위하는 내경(72)에 대응하도록 연장한다. 각각의 록킹 아암(76)은 클로저 링(70)의 상부 록킹 오목부(74, 도 4)에 대한 록킹 결합으로 록킹 팁(152)을 연장시키기 위하여 클로저 링(70)과 접촉하는 것에 의해 안쪽을 향해 압박되지(urged) 않을 때 약간 바깥 쪽으로 탄성적으로 연장한다. 각각의 록킹 팁(152)으로부터 연장하는 상향 핀(154, 도 7)은 밀면(130, 도 6)에 형성된 3개의 원호형 홈(128)들의 각각에서 주행하도록 정합된다. 각각의 해제 아암(150)은 정지 링(62)과 상호 작용하도록 정합되는 하향 핀(158, 도 8)을 가진다.
- <55> 도 9 및 도 10에서, 정지 링(62)의 스프링 채널(120)의 각각의 동등 원호(122)들은 개방 링(52)으로부터의 스프링 블록(138, 도 8)들 중 하나를 수용한다. 정지 링(62)은 3개의 동일한 부분(162)들로 분할되는 외부 플랜지(160)를 가지며, 각각의 동일한 부분들은 클로저 링(70)을 결합하도록 모터 스톱퍼 모서리(172)를 연장시키도록 바깥 쪽으로 편향되는 상향 돌출 평행 4변형 바이패스 키(170)를 구비한 반시계 방향 돌출 모터 스톱퍼 아암(168)을 형성하도록 반시계 방향 부분(166, 위에서 보았을 때) 상에서 두드러지는 원주의 1/3의 실질적인 부분의 홀드아웃(holdout) 부분(164)을 포함한다. 각각의 홀드아웃 부분(164)은 하부 베이스(136)로부터의 돌출 핀(106)들 중 하나를 수용하는 장착공(174)을 포함한다. 각각의 바이패스 키(170)는 원위 윤기면(176)을 제공하며, 윤기면의 최대 반시계 방향 모서리는 내경(60)에 대해 내향하고, 시계 방향 모서리는 외향하며, 그러므로 이러한 것은 대향하는 윤기면(178)들이 평행할 것을 요구한다. 그러므로, 모터 스톱퍼 아암(168)은 개방 링(52)의 시계 방향 이동 하향 핀(158)에 의해 안쪽으로 편향되는 경향이 있으며, 개방 링(52)의 반시계 방향 이동 하향 핀(158)에 의해 클로저 링(70)에 대해 바깥 쪽으로 결합되어 있는 것을 허용한다. 홀드아웃 부분(164)들 중 하나는 조립 동안 기준을 위한 하부 밀봉부 정렬 노치(179)를 포함한다.

- <56> 도 11 및 도 12에서, 포워딩 개방 링(52, 도 7 및 도 8)으로부터 바깥 쪽으로 연장하는 3개의 방사상으로 이격된 록킹 아암(76)들과의 결합을 위해 정렬된 상부 록킹 오목부(74)들과, 포워딩 정지 링(62)으로부터 바깥 쪽으로 연장하는 3개의 방사상으로 이격된 스톱퍼 아암(80)들과의 결합을 위한 3개의 방사상으로 이격된 반시계 방향으로 움직인 하부 스톱퍼 오목부(78)들을 포함하는 클로저 링(70)이 보다 상세하게 도시되어 있다. 부가하여, 도 12에서, 클로저 링(70)의 밀면(180)은 3개의 방사상으로 이격된 하향 돌출 와인딩 핀(182)들을 가진다.
- <57> 도 13에서, 와인딩 액추에이터(46)는 모터 스프링(92, 도 4)로부터의 편향에 반대하여 클로저 링(70)에 반시계 방향 회전을 부과하기 위하여 와인딩 핀(182, 도 12)들을 결합하도록 형상화된 혹 단부(188)를 구비한 시계 방향의 얇은 돌출 와인딩 아암(186)에 부착되는 몰딩된 외부 파지 부분(184)을 가진다.
- <58> 도 14 및 도 4에서, 하부 베이스(36)는 클로저 링(70)의 밀면(180)을 지지하기 위한 상향 돌출 원형 봉우리(105)를 밀접하게 포위하는 클로저 링 지지면(190)을 포함하는 것으로서 도시된다. 클로저 링(70)은 차례로 와인딩 핀(182)을 수용하는 와인딩 핀 홈(192)에 의해 둘러싸이고, 와인딩 핀 홈은 차례로, 밀면(180)의 높이 아래에서, 그러므로 도 15에 도시된 바와 같이 클로저 링(70) 아래에서 와인딩 아암(186)을 안내하기 위하여 클로저 링 지지면(190)보다 약간 깊은 깊이의 혹 지지면(194)에 의해 밀접하게 포위된다.
- <59> 도 16 및 도 17에서, 도 15에 도시된 클로저 링(70)에 부가하여, 정지 링(62)은 클로저 링(70)의 하부 스톱퍼 오목부(68, 도 17)에 대한 결합시에 바깥 쪽으로 느슨한 모터 스톱퍼 아암(168)이 삽입되었다. 하부 밀봉부 정렬 노치(179)는 핸들 부분(40)에 대해 하부 베이스(36)의 반대편 측부 상에 위치된다. 도 17에서, 압축 스프링(126)들은 각각의 채널 블록(124)의 반시계 방향 측부로부터 접촉한 채로 있는 각각의 동등 원호(122)들 내로 삽입된다. 트위스트 봉인지(24)의 하부 원주(58, 도 4)는 느슨하게 있는 트위스트 봉인지(24)의 상부 원주(48)와 함께 하부 정지 링(62) 상에 설치되었다. 모터 스프링(92)은 또한 시계 방향 편향을 부과하도록 클로저 링(70)에 부착된 탭(90)과 함께 일체의 수직 스펀들(96) 위에 설치되었다.
- <60> 도 18에서, 개방 링(52)은 정지 링(62)의 하부 밀봉부 정렬 노치(179) 위에 위치한 상부 밀봉부 정렬 노치(146)와, 개방 링(52) 상으로 설치된 트위스트 봉인지(24)의 상부 원주(48)와 함께 설치하기 위해 준비되었으며, 트위스트 봉인지는 완전하게 개방된 조정 가능한 접근 채널(20)을 제공한다. 개방 링(52)은 클로저 링(70)의 내경(72) 내에 삽입되지 않았으며, 그러므로 클로저 링(70)의 록킹 아암(76)들은 클로저 링(70) 위에서 느슨하고 연장된 상태로 있게 된다.
- <61> 도 19에서, 개방 링(52)은, 개방 링(52)의 각각의 스프링 블록(138)이 바로 각각의 채널 블록(124)의 시계 방향으로 정지 링(62)의 스프링 채널(120)의 각각의 동등 원호(122) 내로 낙하할 때까지 1/4 미만의 시계 방향으로 회전되어, 조정 가능한 접근 채널(20)에 약간의 비틀림을 부과한다. 록킹 아암(76)들은 클로저 링(70)의 각각의 상부 록킹 오목부(74)로부터 당겨진다.
- <62> 도 20에서, 클로저 링(70)은 시계 방향으로 더욱 회전되었지만, 록킹 아암(76)들이 클로저 링(70)의 다음에 마주치는 상부 록킹 오목부(74)들 내로 바깥 쪽으로 연장할 때까지 여전히 1/4 회전에 도달되지 않았다.
- <63> 도 21에서, 핸들 상부 커버(98)가 설치되었다. 가동 링(34)은 각각의 록킹 립(152)으로부터 연장하는 각각의 상향 핀(154)이 가동 링(34)의 밀면(130)에 형성된 3개의 원호형 홈(128)들 중 하나의 반시계 방향 종단(134) 내에 각각 수용되도록 최대 반시계 방향 위치에 있다. 와인딩 핸들(46)은 하부 베이스(36) 내로 삽입되어, 클로저 링(70)의 와인딩 핀(182)을 혹 단부(188)가 결합할 때까지 반시계 방향으로 회전되었다. 와인딩 핸들(46)이 복강경 디스크(10)에 대해 분리 가능하거나 또는 영구적으로 부착될 수 있다는 것을 예측하여야 한다. 이에 의해, 한번에 1/3 이상의 반시계 방향 회전은 클로저 링(70)의 스펀들(82) 주위에서 탭(90)을 감싸도록 클로저 링(70)에 부과될 수 있어서, 그 후에 트위스트 봉인지(24)의 조정 가능한 접근 채널(20)을 개폐하는데 사용되는 에너지를 저장할 수 있다.
- <64> 도 22에서, 수축기 스커트(14)의 상부 립(14)을 수용하고 하부 O-링(196)에 의해 적시에서 유지되는 원형의 결합 립(102)을 포함하는, 단면에서 방사상으로 정렬되는 결합 특징들을 구비한 디스크 조립체(10)가 도시된다. 개방 링(52)의 록킹 아암(76)은 가동 링(34)의 원호형 홈(128)에 잔류하는 상향 핀(152)에 의해 클로저 링(70)의 상부 오목부(74)와의 록킹 결합으로 연장된다. 와인딩 핀(182)은 하부 베이스(36)에 형성된 와인딩 핀 홈(192) 내로 하향 연장한다. 하부 베이스(36)로부터 연장하는 돌출 핀(106)은 회전에 저항하기 위하여 정지 링(62)의 장착공(174) 내로 나아간다. 클로저 링(70)의 스펀들(82)은 모터 스프링(92, 도 4)의 탭(90)을 수용하기 위한 환형 오목부를 한정한다. 수축기 스커트(14)의 가요성 링(30)은 하부 개구(28) 내로 조립되는 것으로서 도시되고, 이러한 것은 필요한 양의 견고성을 허용할 수 있다.

- <65> 도 23에서, 가동 링(34)은 반시계 방향 종단 원호형 홈(128)이 개방 링(52)의 상향 핀(152)에 시계 방향 회전을 부과하도록 시계 방향으로 회전되고, 록킹 아암(76)은 클로저 링(70)의 반시계 방향 회전을 방해할 수 있는 클로저 링(70)의 임의의 마주치는 상부 오목부(74)로부터 당겨진다. 개방 링(52)의 각각의 해제 아암(150)은, 정지 링(62)의 각각의 모터 스톱퍼 아암(168)의 바이패스 키(170)의 원위 윤기면(176)을 마주치는 하향 핀(158)을 제공하여, 클로저 링(70, 도 4)의 각각의 하부 오목부(78)와 결합으로부터 안쪽으로 모터 스톱퍼 아암(168)을 압박한다.
- <66> 도 24에서, 클로저 링(70)은 개방 및 정지 링(52, 62)에 의한 시계 방향 회전 차단으로부터 해제되며, 모터 스프링(92)에 저장된 에너지는 클로저 링(70)을 회전시키기 시작하고, 이러한 것은 거의 즉시 록킹 아암(76)이 클로저 링(70)의 상부 오목부(74)를 재결합하는 결과를 초래한다. 개방 링(52)의 상부 핀(152)들은 가동 링의 각각의 원호형 홈(128)의 각도 치수를 위해 가동 링(34)에 대한 개방 링(52)의 시계 방향 회전을 방해하지 않는다. 그러므로, 도 25에서, 모터 스프링(92)은 개방 링의 스프링 블록(138)들이 정지 링(62)의 채널 블록(124)을 향해 각각의 압축 스프링(126)을 압축할 때까지 대략 30°의 1/3 회전 동안 개방 링(52)과 클로저 링(70)을 회전시키고, 그러므로 상부 원주(48)에 트위스트 봉인지(24)의 하부 원주(58)의 유사한 추가의 비틀림을 부과하여, 공압 밀봉부를 형성하도록 조정 가능한 접근 채널(20)을 폐쇄한다. 개방 링(52)의 상향 핀(152)은 원호형 홈(128)의 각각의 시계 방향 종단(134)에 접근하며, 여전히 안쪽으로 당겨지지 않지만, 대신에 연장된 록킹 상태를 유지한다.
- <67> 도 26에서, 사용자는 핸들 부분(40) 주위에서 작은 외부 부분(38)에 의해 허용되는 양만큼 가동 링(34)을 반시계 방향으로 회전시켜, 가동 링(34)의 원호형 홈(128)의 시계 방향 종단(134)이 개방 링(52)으로부터의 각각의 상향 핀(152) 위에 내향 윤기 운동을 제공하도록 하고, 클로저 링(70)과의 결합으로부터 부착된 록킹 아암(76)을 안쪽으로 당겼다. 압축 스프링(126)과, 트위스트 봉인지(24)의 조정 가능한 접근 채널(20)의 완전 비틀린 상태는 개방 링(52) 위에 반시계 방향 압박을 부과한다.
- <68> 도 27에서, 개방 링(52)은 이러한 반시계 방향 압박에 응답하여, 압축 스프링(126)을 해제하고, 상부 원주(48)가 반시계 방향으로 회전함으로써 트위스트 봉인지(24)가 개방하는 것을 허용하기 시작하였다. 개방 링(52)의 각각의 해제 아암(150)의 하향 핀(158)은 정지 링(62)의 모터 스톱퍼 아암(168)들의 바이패스 키(170)의 반대편 윤기면(178)을 만나서, 안쪽으로 압박되어, 모터 스톱퍼 아암(168)들이 클로저 링(70)의 하부 오목부(78) 내에서 결합되어 있는 것을 허용한다.
- <69> 도 28에서, 개방 링(52)은 각각의 록킹 아암(76)이 클로저 링(70)의 다음에 만나는 상부 오목부(74)를 결합하는 것이 허용되어 의사의 손의 삽입을 위한 복강경 디바이스 조립체(10)를 준비하도록 반시계 방향으로 완전히 회전되었다. 개폐를 위한 편향의 양은 적절한 양으로 필요한 양의 개폐를 달성하도록 근사치로서 선택될 수 있어서, 트위스트 봉인지(24)의 마찰 및 탄성 특성을 극복한다. 급속한 폐쇄(예를 들어, 2초 이하)는 공압 압력 손실을 감소시키는데 효율적인 것으로 간주된다.
- <70> 도 29 내지 도 35에서, 대안적인 HALS 복강경 디스크 조립체(210)는, 개폐를 위하여 포위한 하부 하우징(220)에 대하여 동일한 선택 방향으로 독자적인 움직임을 위하여 개방 링(216)과 클로저 링(218)을 각각 편향시키는 상부 모터 스프링(212)과 하부 모터 스프링(214)으로서 인용되는 2개의 편향 스프링들을 통합한다. 특히, 도 29를 참조하여, 하부 하우징(220)의 원통형 하부 베어링 레일(222)은 클로저 링(218)에 형성된 하향 개방 원통형 오목부(224) 내에서 위로 연장한다. 차례로, 하부 베어링 레일(222)과 수직으로 정렬되는 클로저 링(218)의 원통형 상부 베어링 레일(226)은 개방 링(216)에 형성된 하향 개방 원통형 오목부(228) 내로 위를 향해 연장한다. 이러한 결합들은 하우징(220)에 대한 링(216, 218)들의 회전 움직임을 구속한다.
- <71> 하부 베어링 레일(226)을 둘러싸는 클로저 링(218)의 하향 원통형 부분(232)으로부터 바깥 쪽으로 형성되는 외향 보빈 오목부(230)는 클로저 링(218) 주위에서 하부 모터 스프링(214)을 감싸기 위하여 하부 하우징(220)의 상향 돌출 외부 원통 벽(238)의 하부 부분(236)과 함께 하부 환형 캐비티(234)를 형성한다.
- <72> 도 29 및 도 30에서, 클로저 링(218)의 클로저 록킹 아암(240)은 하부 하우징(220)의 하부 부분(236)에 형성된 하부 래칫 오목부(241) 내에서 수용되어 바깥 쪽으로 연장한다. 하부 립(242)은 회전 운동을 위해 하부 하우징(220)의 상향 돌출 외부 원통 벽(238)의 내경을 접촉하고, 보빈 오목부(230)의 하한을 한정한다. 도 30에서, 클로저 링(218)의 중단된 상부 원주 방향 립(224)은 회전 운동을 위해 외부 원통 벽(238)의 내경(243)을 접촉하기 위하여 하나 이상의 클로저 록킹 아암(240)들을 원주 방향으로 일괄적으로 다루고(bracket), 보빈 오목부(230)의 상한을 한정한다. 클로저 록킹 아암(240)은 시계 방향으로 연장하여 하부 래칫 오목부(241)의 시계 방향 종단에 접하여, 클로저 링(218)의 추가의 시계 방향 회전을 방지하려 한다. 도 29 및 도 30에서, 클로저 록킹 아

암(240)은 개방 링(216)으로부터 아래로 연장하는 하향 하부 가동 핀(246)의 내측을 접촉하도록 외형화된 폐쇄 핀(245)을 위로 제공한다. 그러므로, 반시계 방향 이동 개방 링(216)은 클로저 링(218)을 록킹 해제한다.

<73> 와인딩 핀(247)은 하부 베어링 레일(222)로부터 외향하는 하부 하우징(220)에 형성된 상향 개방 환형 와인딩 핀 오목부(248) 내에서 클로저 링(218)의 하향 원통 부분(232)으로부터 아래로 연장한다. 와인딩 액추에이터(250)는 각각의 와인딩 핀(247)을 결합하여 움직이도록 하부 하우징(220)의 하부 부분(236)을 통해 형성된 수평 와인딩 슬롯(256) 내에서 회전을 위해 안쪽으로 연장하는 내부 축(254)을 구비한 외부 핸들(252)을 제공한다. 적어도 하나의 와인딩 래칫 아암(257)은 개방 링(216)으로부터 하향하여 시계 방향으로 연장하고, 클로저 링(218)의 상부면에 형성된 반시계 방향 상향 용기 오목부(259)에 수용된다. 그러므로, 클로저 링(218)의 반시계 방향 와인딩 회전은 또한 개방 링(216)과 연통된다.

<74> 하부 하우징(220)의 내경(260)을 둘러싸는 하부 하우징(220)의 하향 돌출 원형 결합 립(258)은 수축기 스커트(14)의 상부 립(14)을 수용하는 외향 개방 환형 오목부(262)를 가지며, 하부 0-링(264)에 의해 적소에서 유지된다.

<75> 개방 링(216)은 하부 디스크 부분(266)으로부터 조립되며, 하부 디스크 부분은 외향 개방 보빈 표면(268)과, 가동 링(272)을 다시 회전시키는 상향 원통형 안내 레일(270)을 가진다. 개방 링(216)의 상부 디스크 부분(274)은 트위스트 봉인지(24)의 상부 원주를 수용하는 외향 개방 환형 오목부(278)를 구비한 상부 립(276)을 가지며, 상부 0-링(280)에 의해 적소에서 유지된다. 트위스트 봉인지(24)의 조정 가능한 접근 채널(20)은 개방 링(216)의 내경(281)과 클로저 링(218)의 내경(282)을 통과하고, 트위스트 봉인지(24)의 하부 원주(58)는 하향 한정된 하부 원형 립(284) 위에서 클로저 링(218) 상의 외향 개방 환형 오목부(285) 내로 아래로 펼쳐지고 바깥 쪽으로 납작하게 되며, 하부 0-링(286)에 의해 그 위에서 유지된다. 상부 디스크 부분(274)은 선택된 상대적인 각도 배향으로 하부 디스크 부분(266)에 체결되고, 트위스트 봉인지(24)의 적절한 각도의 사전 설정으로 조립을 용이하게 한다.

<76> 상향 돌출 외부 원통 벽(238)의 상부 부분(288)은 수평 디스크 부분(296)과 가동 링(272)의 하향 원통형 밴드(298) 사이의 원형 부착시에 가동 링(272)의 수평 내부면(292) 및 수직 내부면(294)을 모두 접촉하는 상부 외측 원통 가장자리(290)를 포함한다. 하향 원통형 밴드(298)는 외부 안내 립(290) 아래에 있는 상부 부분(288)에 형성된 외향 개방 환형 오목부(302) 내로 스냅 결합하는 내향 과지 립(300)에서 종료한다.

<77> 도 29 및 도 31에서, 개방 링(216)의 하부 디스크 부분(266)은, 회전 운동을 위하여 외부 원통 벽(238)의 상부 부분(288)의 내경(306)을 접촉하고 개방 링(216)의 보빈 표면(268)의 하한을 한정하는 하부 립(304)을 포함한다. 중단된 상부 원주 방향 립(310)에 의해 방사상으로 일괄적으로 다루어진 적어도 하나의 개방 록킹 아암(308)은 보빈 표면(268)의 상한을 한정한다. 중단된 상부 원주 방향 립(310)은 회전 운동을 위해 내경(306)을 접촉한다. 개방 록킹 아암(308)은 시계 방향으로 연장하고, 내경(306)의 내부 상측 부분 내로 형성된 상부 래칫 오목부(312)의 시계 방향 종단을 결합하도록 바깥 쪽으로 탄성적으로 편향되어, 개방 링(216)의 추가의 시계 방향 회전을 방지한다. 상부 가동 핀(314)은 가동 링(272)의 중앙의 큰 구멍(318)의 일부를 둘러싸는 가동 링(272) 상에 형성된 하향으로 제공된 원호형 홈(316)들 중 하나 내에서 움직이도록 개방 록킹 아암(308)으로부터 위로 연장하며, 가동 링의 큰 구멍은 차례로 개방 링(216)의 상부 디스크 부분(274)을 둘러싼다. 도 33에서, 각각의 원호형 홈(316)의 각각의 반시계 방향 종단(320, 위로부터 절단하여 보았을 때)은 한 지점으로 안쪽으로 후퇴하는 것에 의해 좁혀지며, 각각의 원호형 홈(316)의 각각의 시계 방향 종단(322)은 사각 형태로 종료한다. 그러므로, 반시계 방향 종단(320)으로 들어가는 상부 가동 핀(314)과 함께 시계 방향으로 움직이는 가동 링(272)은 상부 래칫 오목부(312)와의 결합으로부터 개방 록킹 아암(308)을 안쪽으로 당긴다.

<78> 도 32에서, 개방 상태에서 관형 다이아프램 트위스트 봉인지(24)의 비틀림 양에 의해 한정되는 조정 가능한 접근 채널(20)을 구비한 복강경 디스크 조립체(210)가 도시된다. 개방 록킹 아암(308)은 가동 링(272)의 원호형 홈(316)의 시계 방향 종단(322) 내에 잔류하는 상부 가동 핀(314)에 의해 상부 래칫 오목부(312)에 결합된다. 상부 가동 링(272)의 작은 외부 부분(324)은 하부 하우징(220)의 핸들 부분(326)의 각각의 측부의 이러한 회전을 허용하도록 절단된다. 도 32에서, 작은 외부 부분은 핸들 부분(326)의 좌측으로의 보다 큰 개방으로 시계 방향 위치로 회전된다. 상부 가동 링(272)의 큰 외부 부분(330) 주위의 핑거 봉우리(328)들은 손바닥이 핸들 부분(326)을 과지할 때 한쪽 손만의 작업을 개선한다. 클로저 링(218)의 클로저 록킹 아암(240)은 개방 링(216)의 하부 가동 핀(246)으로의 반시계 방향 운동시에 폐쇄 키(245)에 의해 하부 래칫 오목부(241)와 결합된다.

<79> 도 33에서, 가동 링(272)은 반시계 방향으로 회전되었다. 원호형 홈(316)은 상부 가동 핀(314)을 반시계 방향으로 당겼으며, 개방 링(216)을 반시계 방향으로 회전시켰다. 이에 의해, 하부 가동 핀(246)은 폐쇄 키(245)를 향

해 용기하고, 하부 래칫 오목부(241)로부터 클로저 록킹 아암(240)을 당기며, 클로저 록킹 아암(240)이 도 34에 도시된 바와 같이 다음의 하부 래칫 오목부(241)를 결합할 때까지 하부 모터 스프링(214)의 압박 하에서 대략 시계 방향으로 1/3 회전하도록 클로저 링(218)을 해제한다.

<80> 도 35에서, 이전에 기술된 바와 같이 폐쇄된 조정 가능한 접근 채널(20)로, 가동 링(272)은 들려지면서, 상부 가동 핀(314)이 하나의 원호형 홈(316)의 시계 방향 종단(322)으로부터, 이에 대해 시계 방향인 인접한 원호형 홈(316)의 반시계 방향 종단(320)으로 움직이도록 반시계 방향으로 회전되었다. 상부 가동 핀(314)을 방사상으로 안쪽으로 당기는 가동 링(272)의 이후의 시계 방향 움직임은 개방 록킹 아암(308)을 분리한다. 도 35에 도시되지 않았을지라도, 그러므로, 개방 록킹 아암(308)이 상부 래칫 오목부(312)로부터 분리되고, 상부 모터 스프링(212)이 개방 링(216)을 시계 방향으로 회전시키는 것을 허용하며, 개방 록킹 아암(308)이 대략 1/3 회전 후에 다음의 상부 래칫 오목부(312)를 결합할 때까지 트위스트 봉인지(24)를 비틀지 않는다는 것을 예측하여야 한다.

<81> 트위스트 봉인지(24)를 선택적으로 개방하고 선택적으로 폐쇄하도록 다른 언록킹 실행이 통합될 수 있다는 것을 예측하여야 한다. 또한, 1/3 회전과 달리, 래칫 오목부의 다른 공간화가 1 또는 2와 같은 본 발명의 양태들과 일치하는 적용에 통합될 수 있다는 것을 예측하여야 한다. 아울러, 상부 모터 스프링(212)이 복강경 디스크 조립체(210)의 개방 시간을 개선하는 한편, 트위스트 봉인지(24)에 저장된 비틀림 에너지가 모터 스프링(212) 또는 압축 스프링의 도움없이 개방을 실행하는데 충분할 수 있다는 것을 예측하여야 한다.

<82> 전체 또는 부분적으로 참조에 의해 본원에 통합되는 임의의 특허, 특허공개, 또는 다른 문헌은 통합된 문헌이 존재하는 한정, 진술, 또는 본원에 설정된 다른 개시물과 상충하지 않는 범위로만 본원에 통합된다. 그러므로, 필요한 범위로, 본원에 설정된 개시물은 참조에 의해 본원에 통합된 임의의 상충 문헌을 대신한다. 참조에 의해 본원에 통합되지만 본원에서 설정된 바와 같은 한정, 진술 또는 다른 개시 문헌과 상충하는 임의의 문헌, 또는 그 일부는 통합된 문헌과 기존의 개시물 사이에서 상충이 발생하지 않는 범위로만 통합된다.

<83> 본 발명이 다수의 실시예들의 설명에 의해 예시되고 예시적인 실시예들이 상세하게 기술되었지만, 이러한 것은 적용의 의도를 제한하지 않거나 또는 이러한 상세한 설명으로 첨부된 특허청구범위를 임의의 방식으로 제한하는 것이 아니다. 부가적인 이점 및 변경들은 당업자에게 용이하게 보일 수 있다.

<84> 예를 들어, 수동적인 편향 스프링(예를 들어, 모터 스프링)이 예시적인 형태로 인용되었지만, 본 발명의 양태들과 관련된 적용은 상시 전원 모터, 배터리, 또는 공압과 같은 구동원을 통합할 수 있다. 선택된 구동원은 도 36에 도시된 바와 같이 트위스트 봉인지(예를 들어, 이소프렌, 실리콘)에 의해 발생된 반응 토크를 초과하는 폐쇄 동력을 제공하게 된다.

도면의 간단한 설명

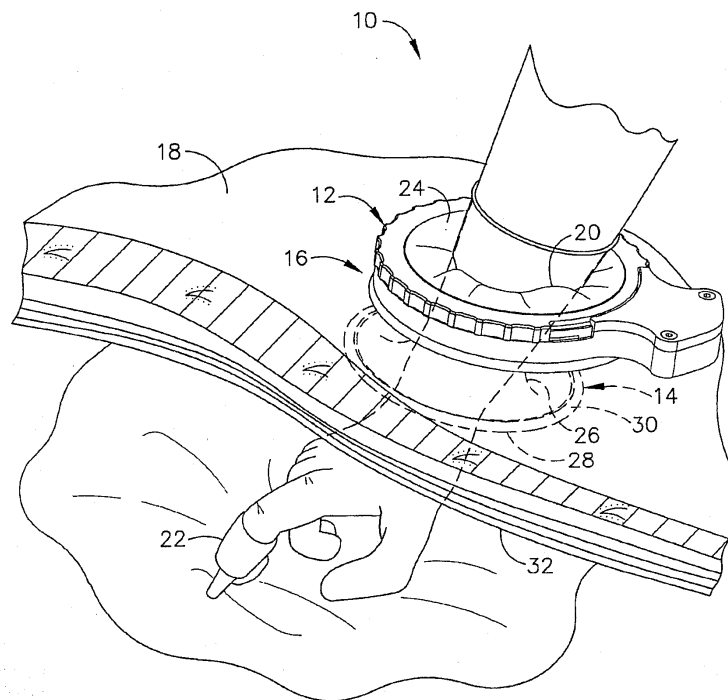
- <9> 도 1은 동력 이용 조정성 접근 채널을 가지는 복강경 디스크의 삽입에 의한 손 이용 복강경 수술(HALS) 처치를 위해 준비된 환자 주위의 사시도.
- <10> 도 2는 최대 반시계 방향 위치로 회전된 상부 가동 링에 응답하여 개방 위치에 있는 동력 이용 조정성 접근 채널을 가지는 도 1의 복강경 디스크의 사시도.
- <11> 도 3은 최대 시계 방향 위치로 회전된 하부 가동 링에 응답하여 폐쇄된 상태에 있는 동력 이용 조정성 접근 채널을 가지는 도 1의 복강경 디스크의 사시도.
- <12> 도 4는 도 1의 복강경 디바이스 조립체의 분해 사시도.
- <13> 도 5는 도 1의 복강경 디바이스 조립체의 상부 가동 링의 평면 사시도.
- <14> 도 6은 도 1의 복강경 디바이스 조립체의 상부 가동 링의 저면 사시도.
- <15> 도 7은 도 1의 복강경 디바이스 조립체의 개방 링의 평면 사시도.
- <16> 도 8은 도 1의 복강경 디바이스 조립체의 개방 링의 저면 사시도.
- <17> 도 9는 도 1의 복강경 디바이스 조립체의 정지 링의 평면 사시도.
- <18> 도 10은 도 1의 복강경 디바이스 조립체의 정지 링의 저면 사시도.
- <19> 도 11은 도 1의 복강경 디바이스 조립체의 클로저 링(closure ring)의 평면 사시도.
- <20> 도 12는 도 1의 복강경 디바이스 조립체의 클로저 링의 저면 사시도.

- <21> 도 13은 도 12의 복강경 디바이스의 와인딩 액추에이터의 사시도.
- <22> 도 14는 도 1의 복강경 디바이스 조립체의 하부 베이스의 평면도.
- <23> 도 15는 도 1의 복강경 디바이스 조립체의 조립 동안 도 14의 하부 베이스 상에 설치되는 클로저 링과 와인딩 액추에이터의 평면도.
- <24> 도 16은 도 1의 복강경 디바이스 조립체의 조립 동안 도 15의 클로저 링과 하부 베이스의 내측에 설치되는 정지 링의 평면도.
- <25> 도 17은 클로저 디스크에 형성된 하부 오목부에 결합된 정지 디스크의 록킹 아암을 노출시키도록 부분적으로 절단된 도 16의 부분적으로 조립된 복강경 디바이스 조립체의 클로저 링에 부착된 모터 스프링과 정지 링에 설치되는 관형 다이아프램 트위스트 봉인지(twist seal) 및 압축 스프링의 하부 원주의 평면도.
- <26> 도 18은 도 17의 부분적으로 조립된 복강경 디바이스 조립체의 개방 링에 부착된 관형 다이아프램 트위스트 봉인지의 상부 원주의 평면도.
- <27> 도 19는 개방 링의 록킹 아암들이 클로저 링의 내경만큼 안쪽으로 작동됨으로써 개방 링의 스프링 블록들이 정지 링의 채널 블록까지 시계 방향으로 강하하는 것을 허용하도록 개방 링에 대해 만들어진 시계 방향 회전을 보이기 위해 부분적으로 절단된 도 18의 부분적으로 조립된 복강경 디바이스 조립체의 평면도.
- <28> 도 20은 클로저 링의 상부 오목부 내에서의 개방 링의 록킹 아암들의 결합을 도시하도록 부분적으로 절단된 개방 링의 추가적인 시계 방향 회전 후에 도 19의 부분적으로 조립된 복강경 디바이스 조립체의 평면도.
- <29> 도 21은 조립을 완성하도록 도 20의 부분적으로 조립된 복강경 디바이스 조립체에 가동 링과 와인딩 액추에이터를 추가한 평면도.
- <30> 도 22는 개방 링의 상부 핀, 정지 링의 장착공, 및 클로저 링의 와인딩 핀을 통한 엇갈린 절개를 구비한 도 21의 조립된 복강경 디바이스 조립체의 높이에서의 좌측면도.
- <31> 도 23은 시계 방향 회전을 위하여 클로저 링을 해제하도록 정지 링의 개방 링 해제 모터 스톱퍼 아암들의 시계 방향 회전을 노출시키기 위하여 부분적으로 절단된 가동 링의 시계 방향 회전 후의 도 21의 조립된 복강경 디바이스 조립체의 평면도.
- <32> 도 24는 클로저 링이 시계 방향 회전을 시작하고 개방 링의 록킹 아암들을 결합함으로써 도 23의 조립된 복강경 디바이스 조립체의 평면도.
- <33> 도 25는 클로저 링이 완전히 시계 방향으로 회전되어 트위스트 봉인지를 폐쇄하고, 개방 링의 스프링 블록들과 정지 링의 채널 블록들 사이에서 압축 스프링의 압축과 클로저 링에 대한 록킹 아암들의 유지된 결합을 보이도록 부분적으로 절단된 후의, 도 24의 조립된 복강경 디바이스 조립체의 평면도.
- <34> 도 26은 클로저 링과의 결합으로부터 록킹 아암들을 안쪽으로 당기는 가동 링에서의 원호형 홈의 반시계 종단으로 들어가는 개방 링의 상부 핀들을 노출시키도록 가동 링이 시계 방향으로 회전되어 부분적으로 절단된 후의 도 25의 조립된 복강경 디바이스 조립체의 평면도.
- <35> 도 27은 압축 스프링의 저장된 에너지와 완전히 폐쇄된 트위스트 봉인지가 반시계 방향 회전으로서 개방 링 내로 임대됨(leased)으로써 도 26의 조립된 복강경 디바이스 조립체의 평면도.
- <36> 도 28은 록킹 아암들이 클로저 링에 있는 이웃한 각각의 상부 오목부들을 결합하여 트위스트 봉인지의 개방 상태를 보존하도록 개방 링이 반시계 방향 회전을 완료한 후의 도 27의 조립된 복강경 디바이스 조립체의 평면도.
- <37> 도 29는 대안적인 복강경 디스크 조립체를 통한 수직 측단면도.
- <38> 도 30은 하부 하우징의 하부 래칫(ratchet) 오목부에 결합된 클로저 링의 클로저 록킹 아암을 도시하도록 수평으로 절단된 도 29의 대안적인 복강경 디스크 조립체의 상세 평면도.
- <39> 도 31은 하부 하우징의 상부 래칫 오목부에 결합된 개방 링의 개방 록킹 아암을 보이도록 부분적으로 분해된 도 29의 대안적인 복강경 디스크 조립체의 상세 평면도.
- <40> 도 32는 하부 하우징에 결합된 클로저 및 개방 록킹 아암들을 노출시키도록 부분적으로 절단된 초기 개방 상태에서의 도 29의 대안적인 복강경 디스크 조립체의 평면도.

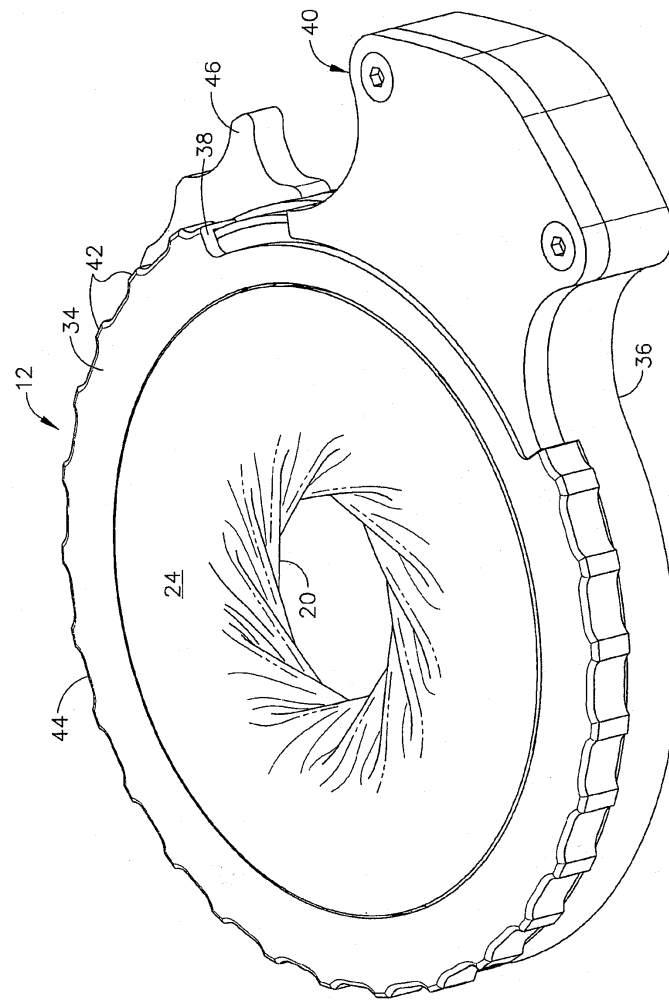
- <41> 도 33은 가동 링이 하부 하우징으로부터 클로저 록킹 아암을 분리하도록 반시계 방향으로 회전됨으로써 클로저 및 개방 록킹 아암을 노출시키기 위해 부분적으로 절단된 도 32의 대안적인 복강경 디스크 조립체의 평면도.
- <42> 도 34는 이웃한 래칫 오목부 위치에서 하부 하우징을 다시 결합하도록 시계 방향으로 1/3 회전한 분리된 클로저 링을 노출시키도록 부분적으로 절단된 도 33의 대안적인 복강경 디스크 조립체의 평면도.
- <43> 도 35는 도 32에 도시된 상태로 다시 개방하기 위하여 개방 링을 해제하도록 개방 록킹 아암을 분리하기 위해 가동 링에 있는 인접한 원호형 홈에 개방 록킹 아암의 상부 가동 핀을 재위치시키도록 가동 링의 상향의 작은 반시계 방향 운동을 노출시키기 위해 부분적으로 절단된 도 34의 대안적인 복강경 디스크 조립체의 평면도.
- <44> 도 36은 트위스트 각도 및 반응 토크를 극복하기 위한 전원 전달 기능의 선형 근사치의 함수로서 두 형태의 트위스트 봉인지의 측정된 반응 토크력의 그래프.

도면

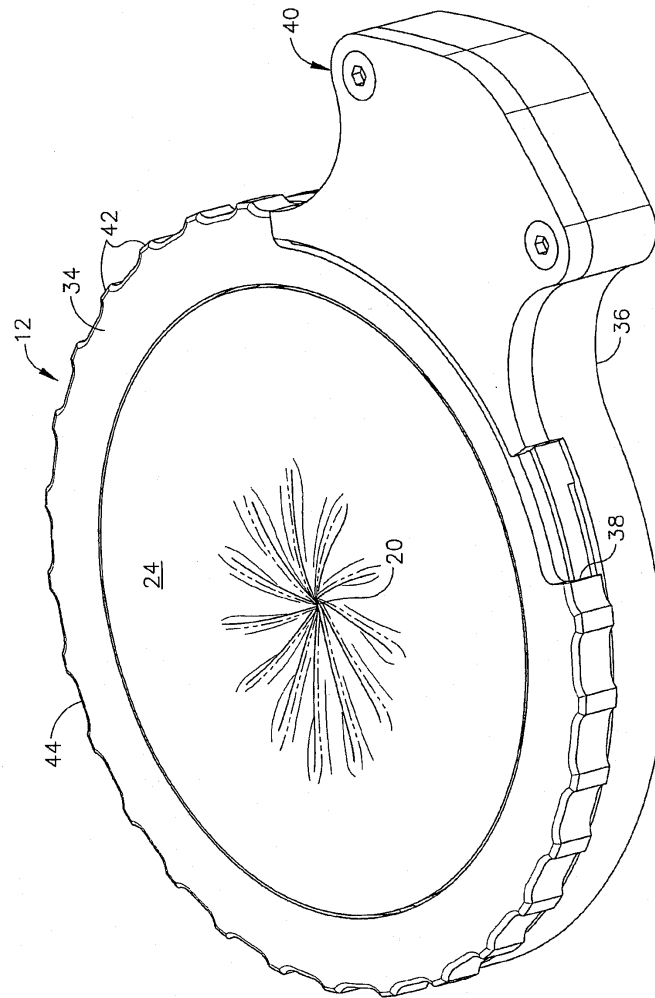
도면1



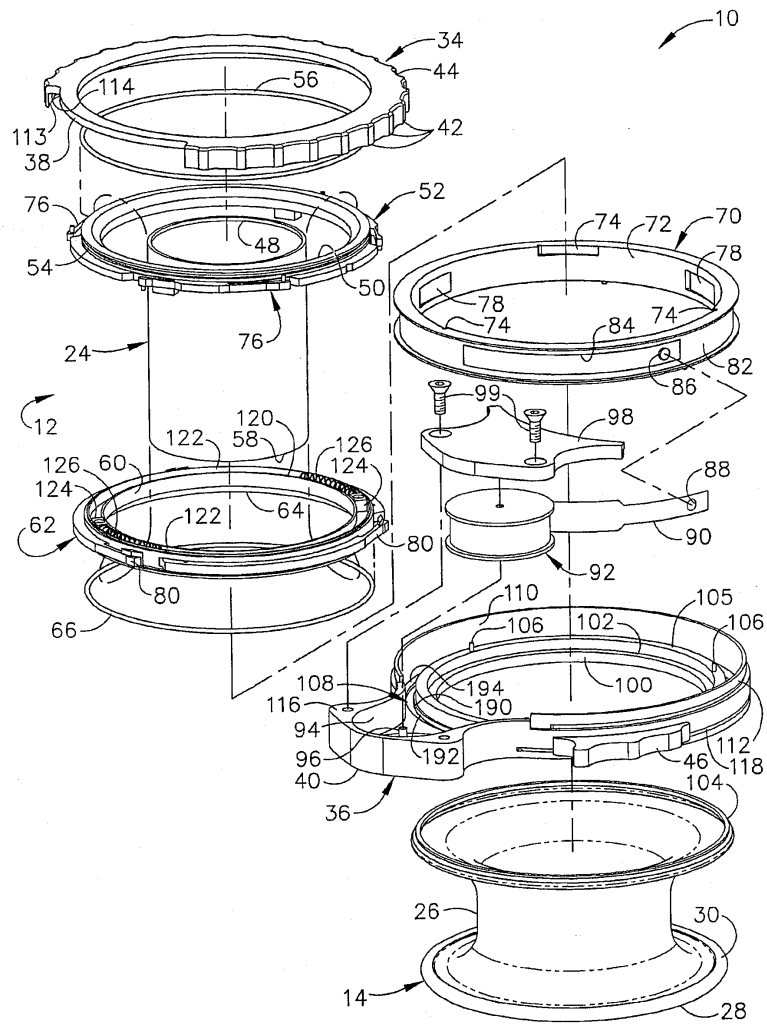
도면2



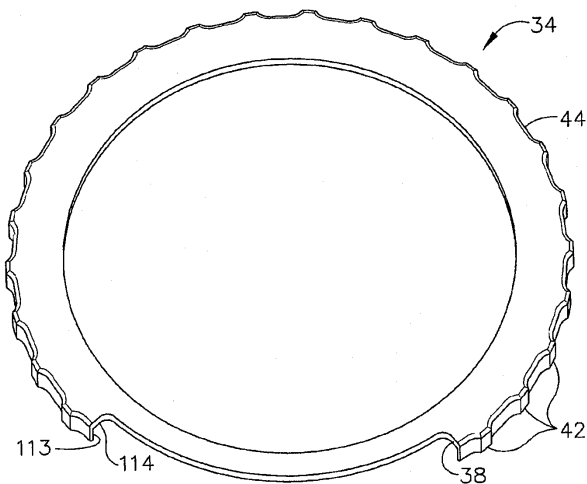
도면3



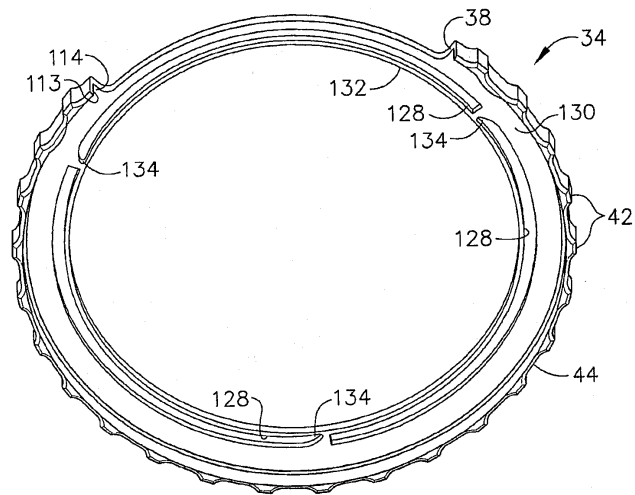
도면4



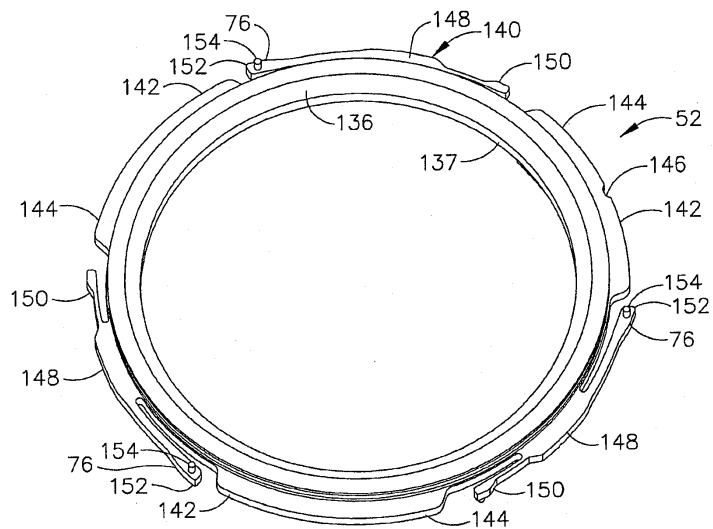
도면5



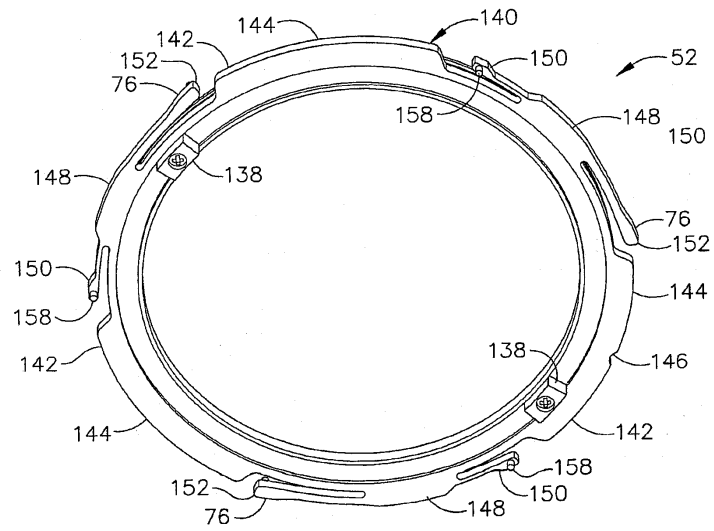
도면6



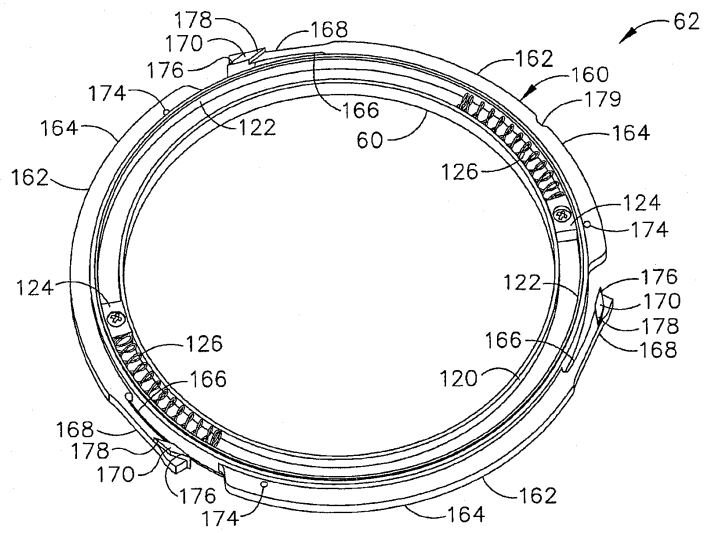
도면7



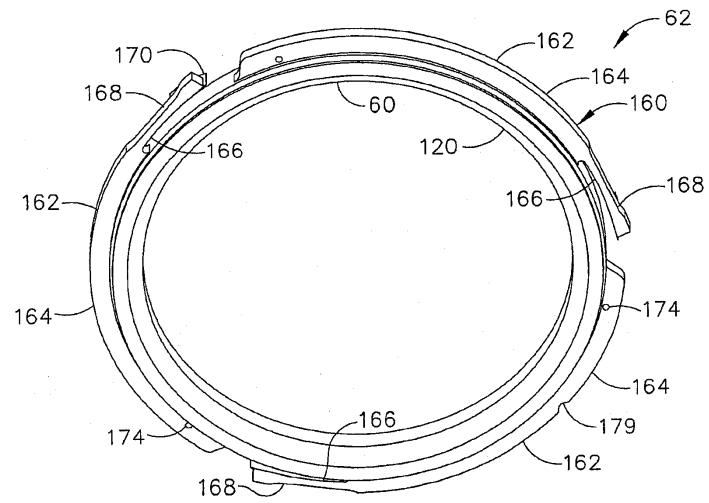
도면8



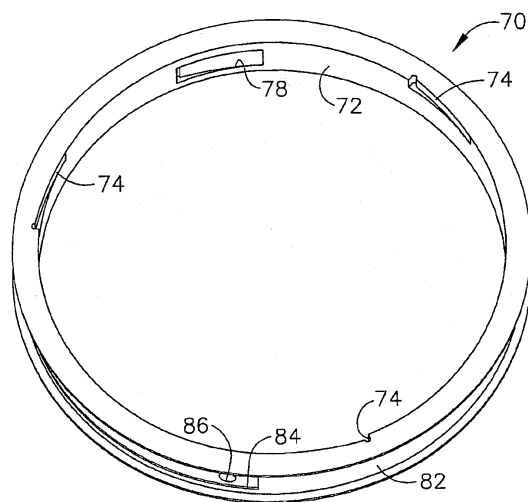
도면9



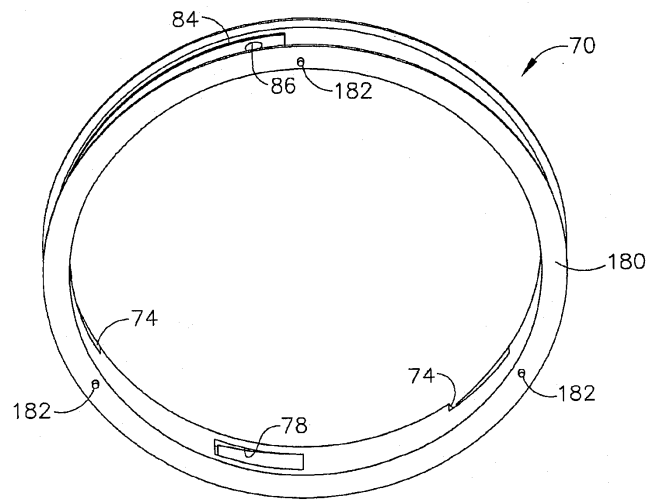
도면10



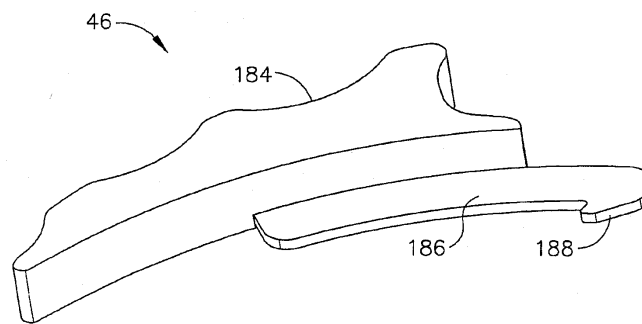
도면11



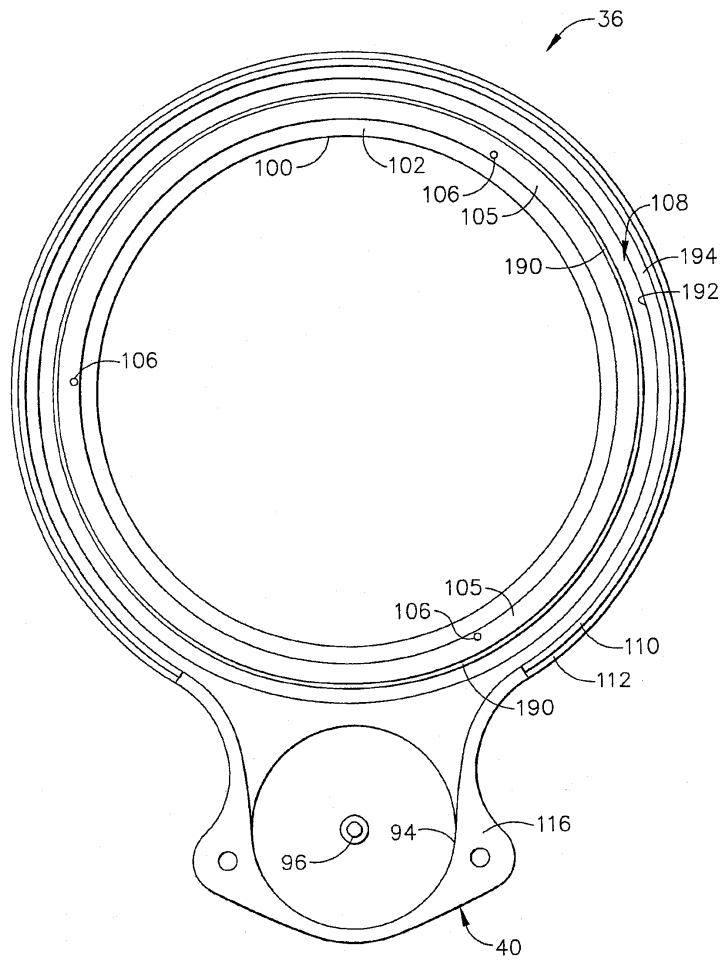
도면12



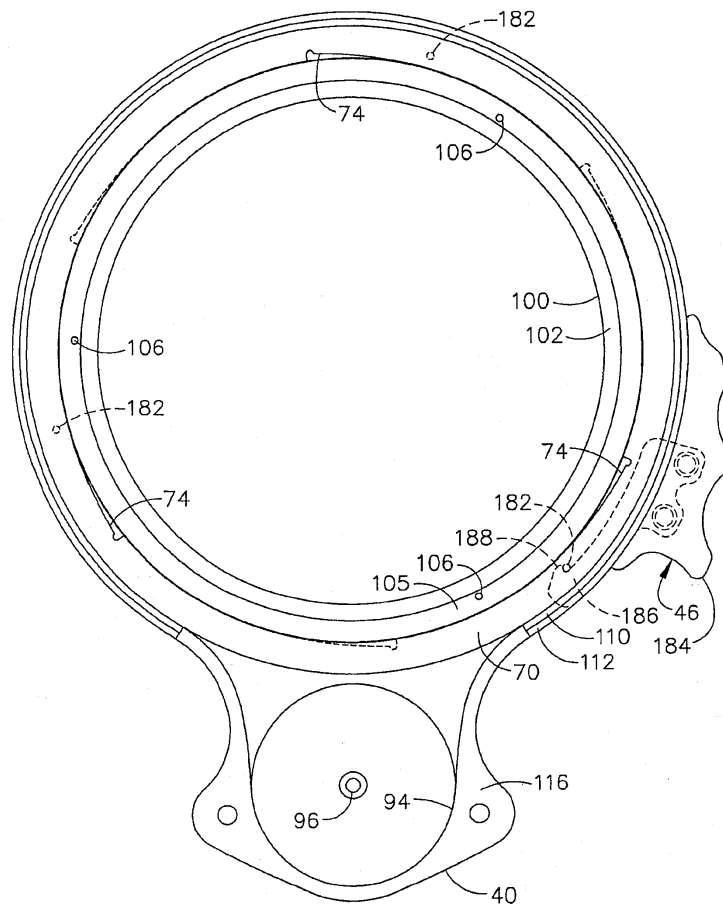
도면13



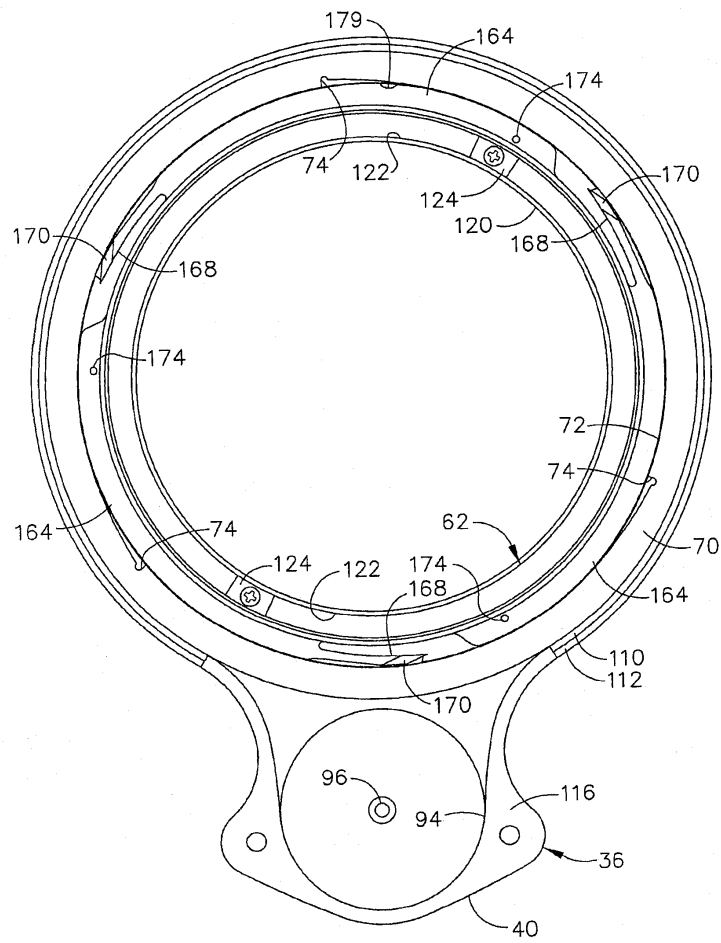
도면14



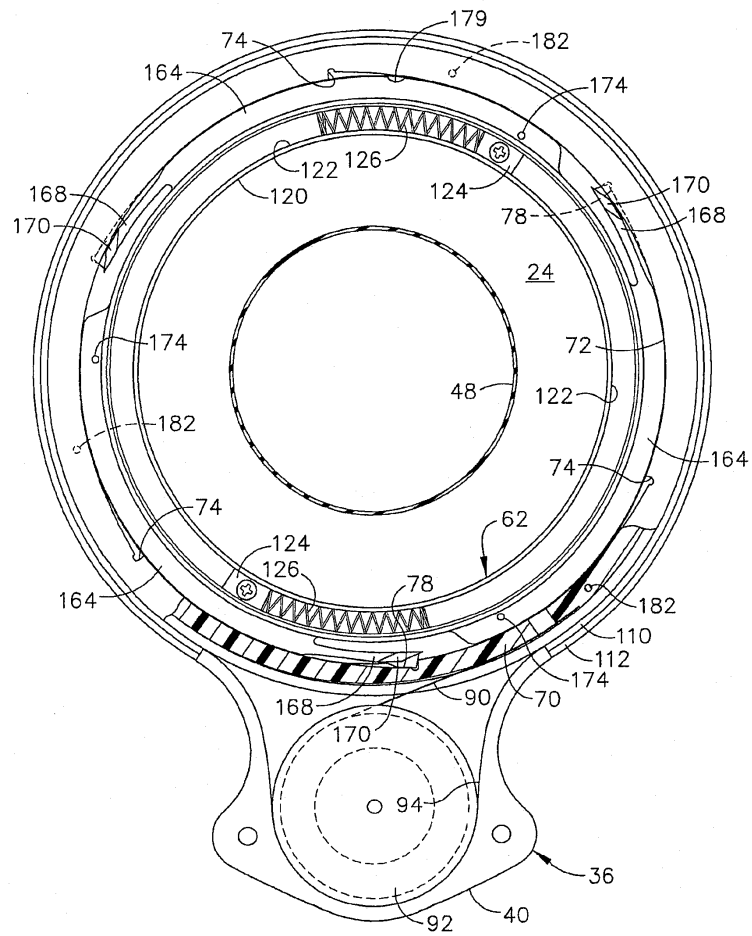
도면15



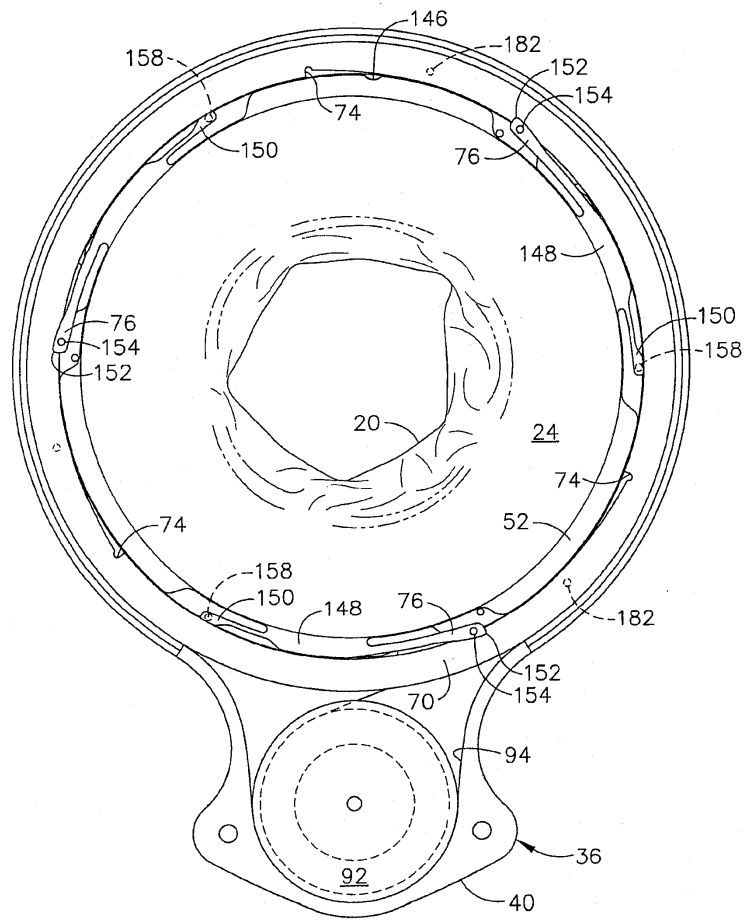
도면16



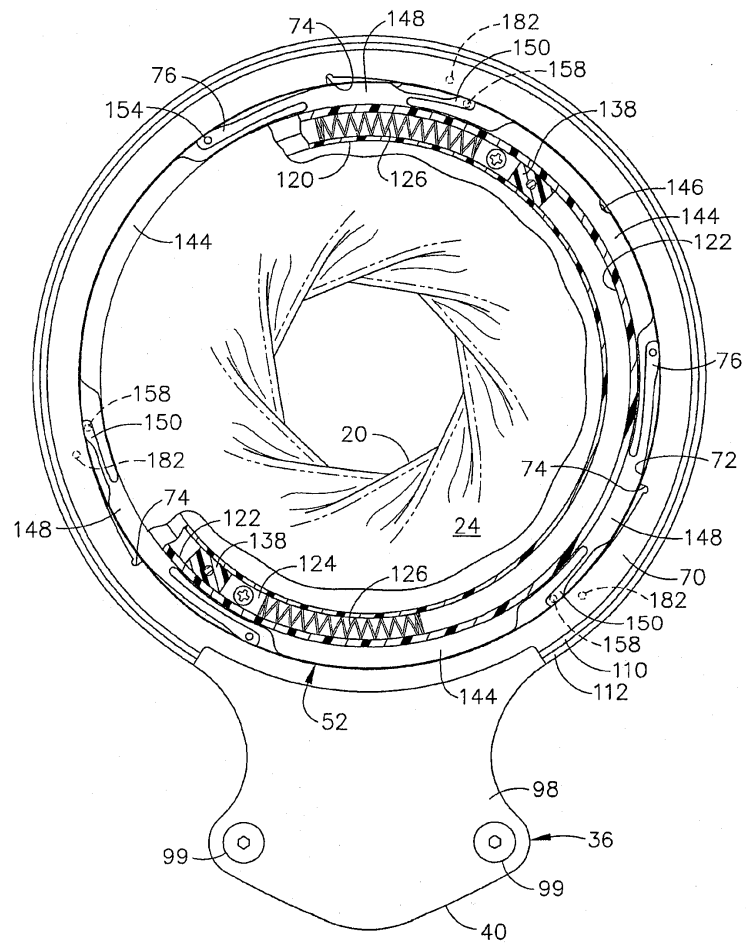
도면17



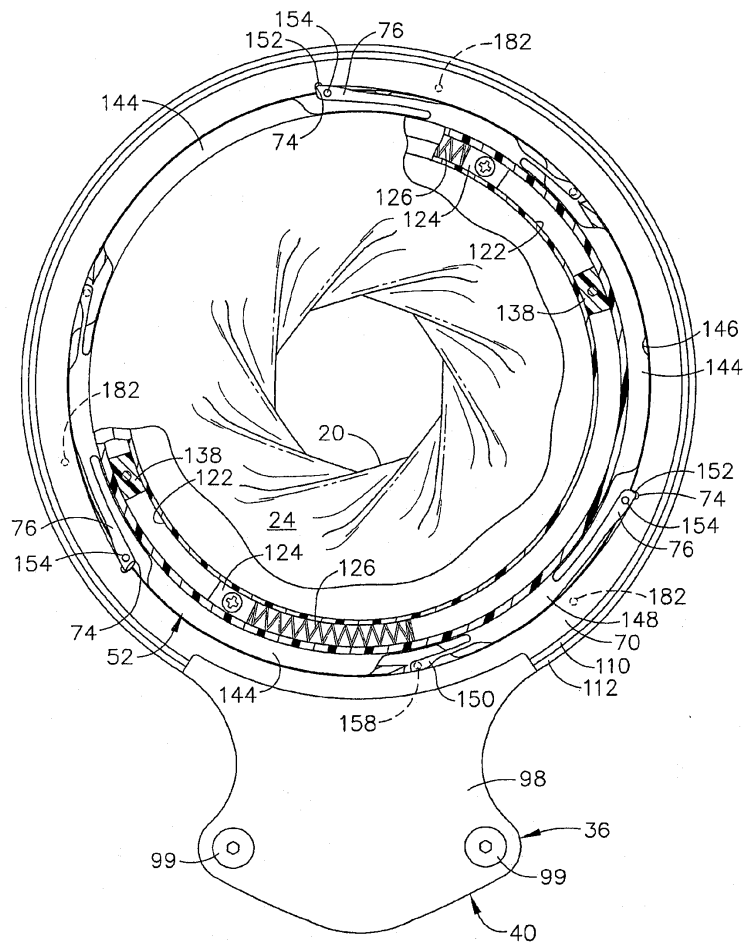
도면18



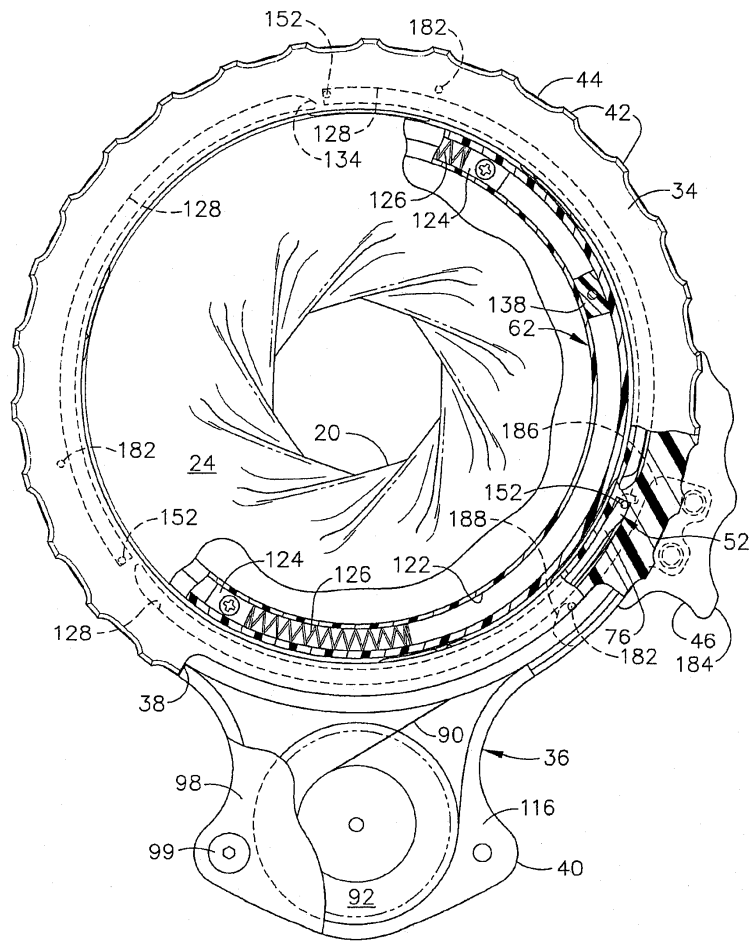
도면19



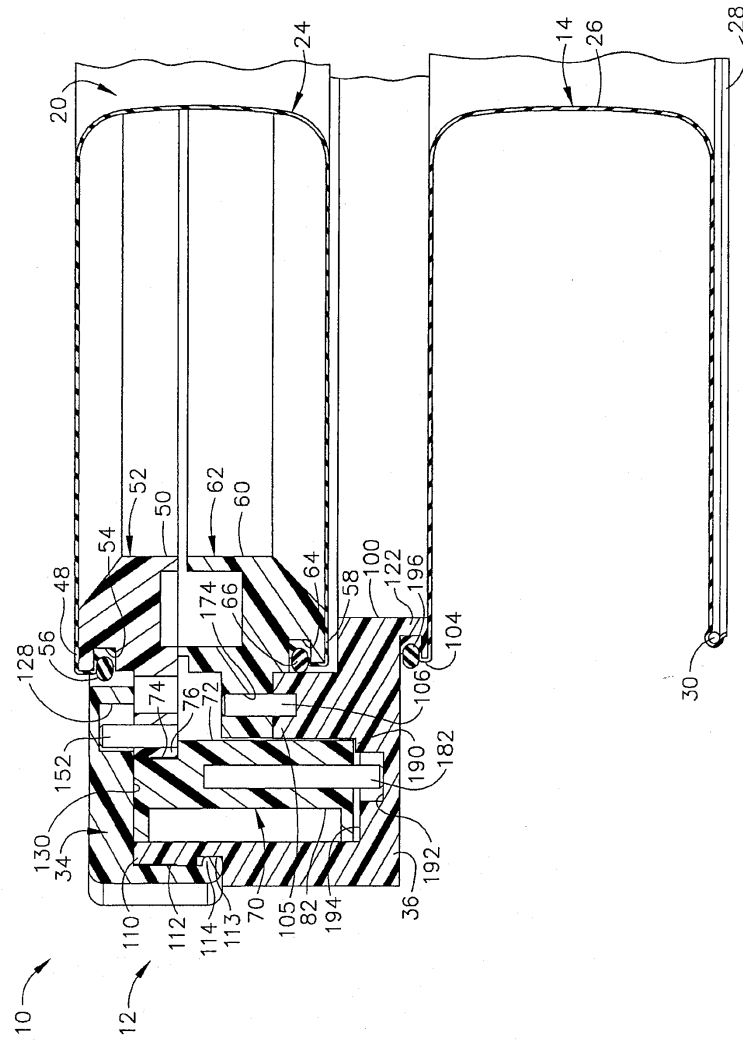
도면20



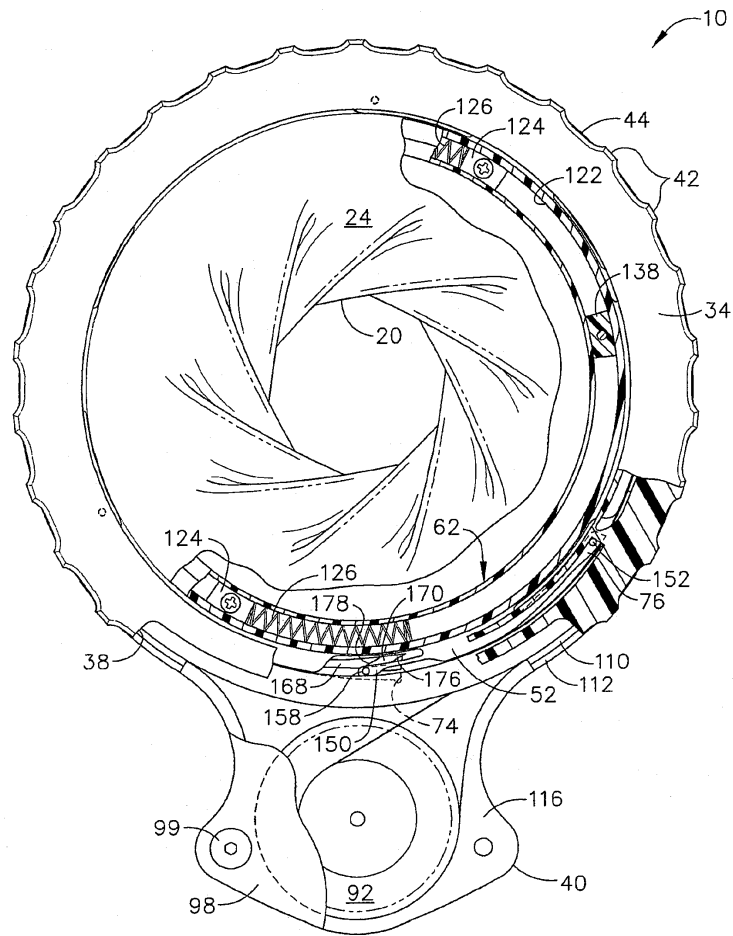
도면21



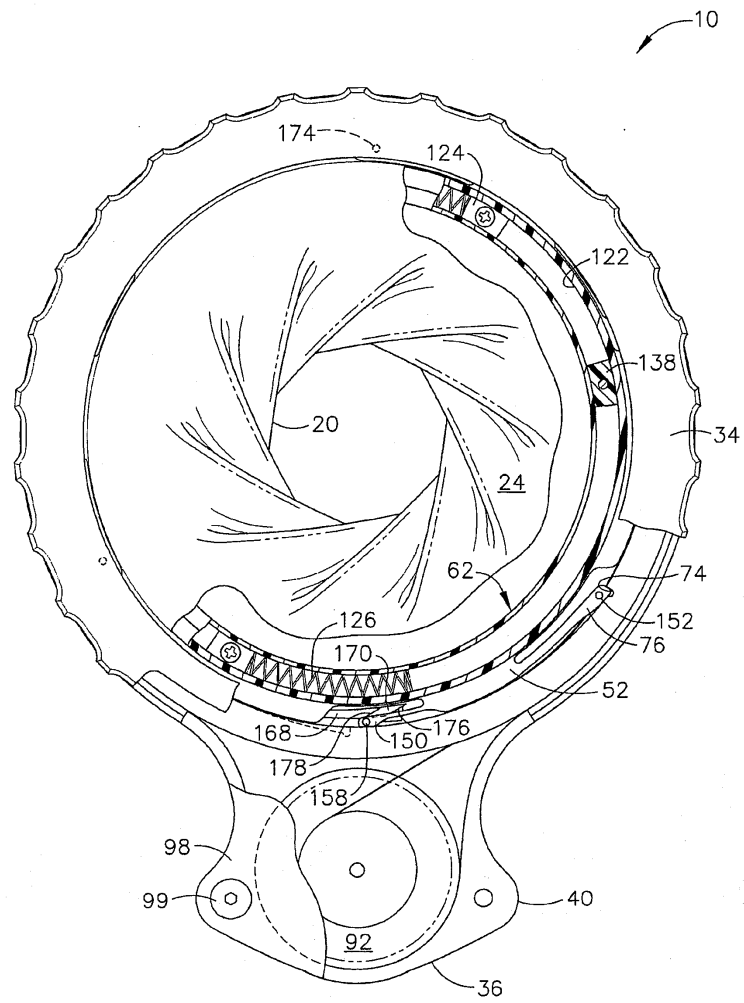
도면22



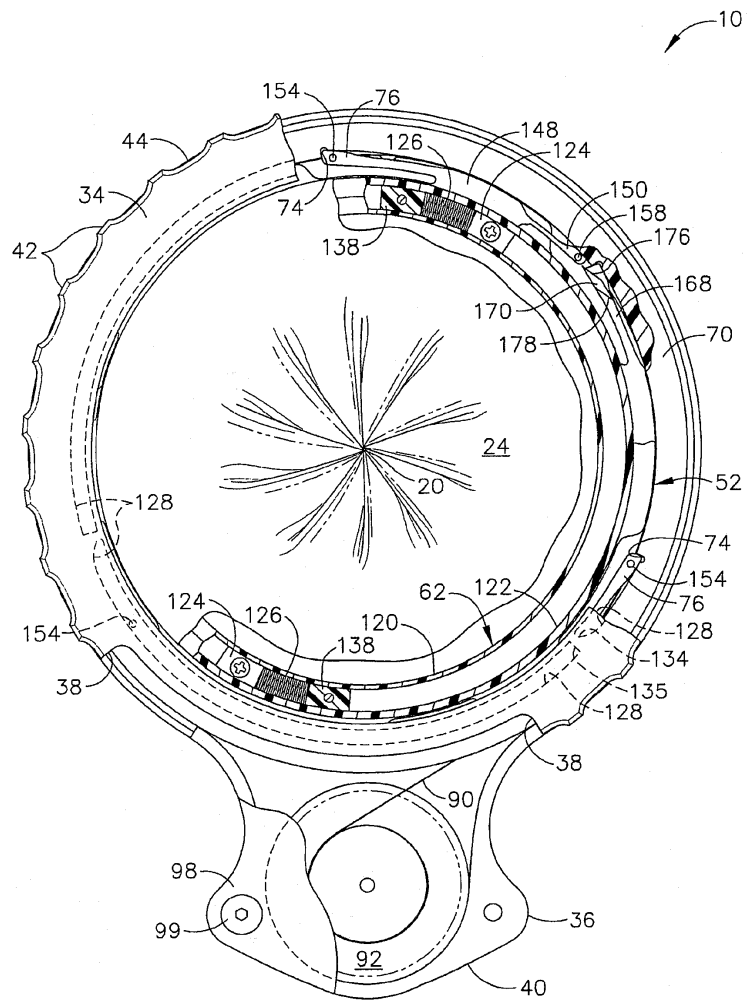
도면23



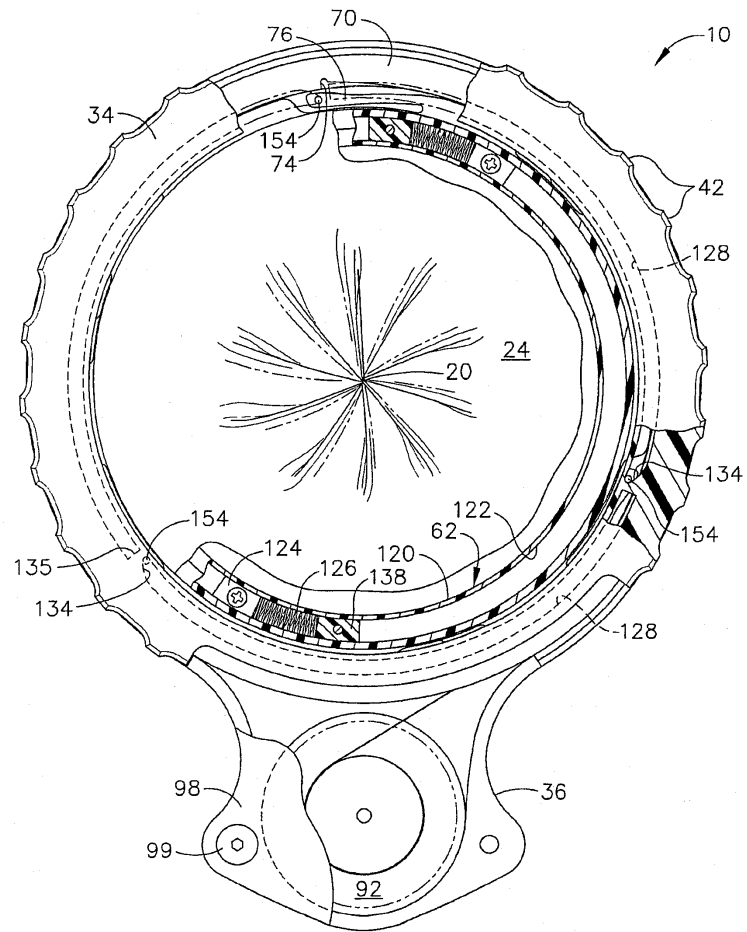
도면24



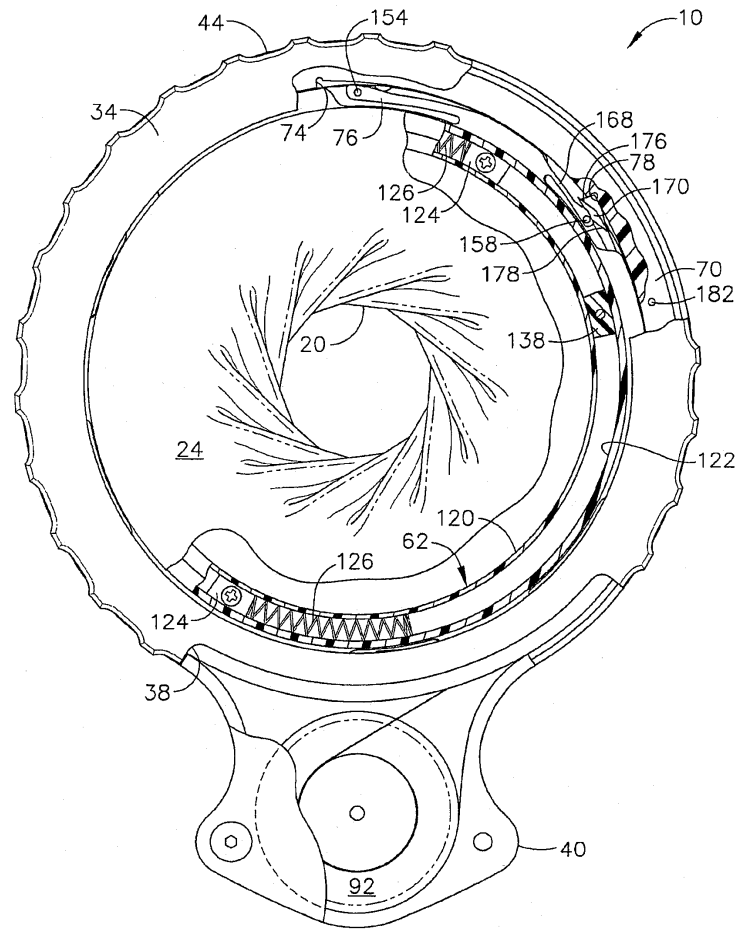
도면25



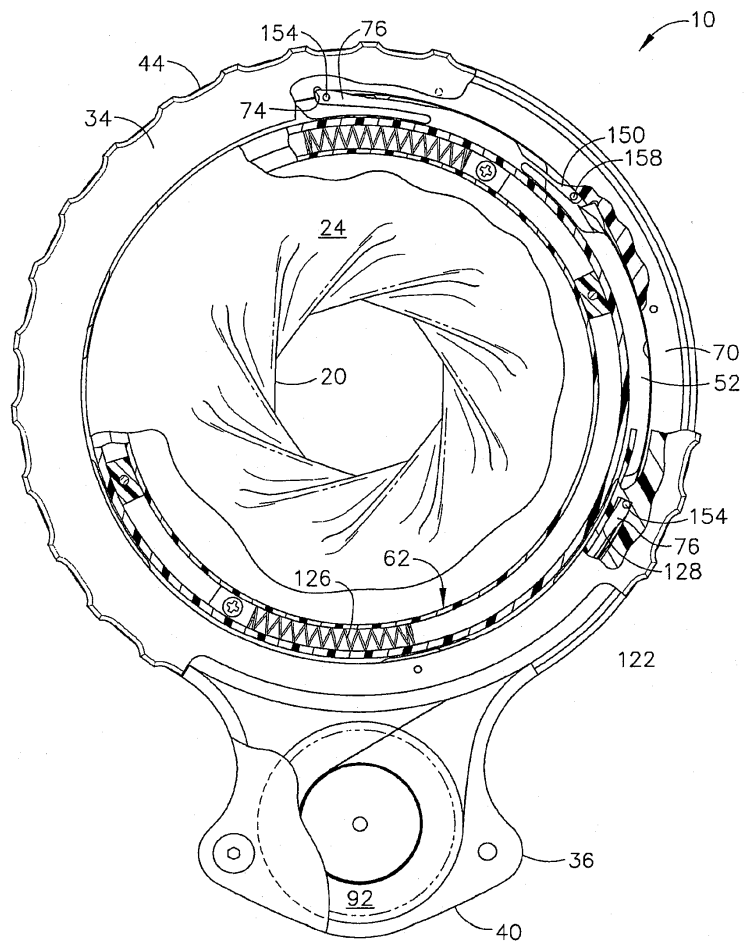
도면26



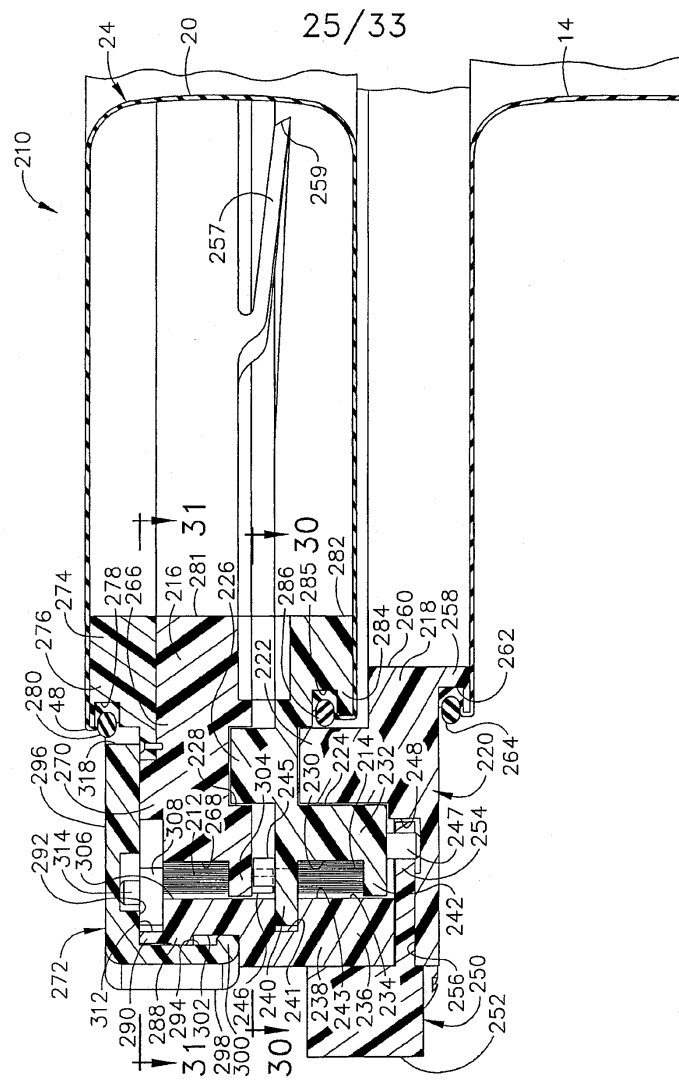
도면27



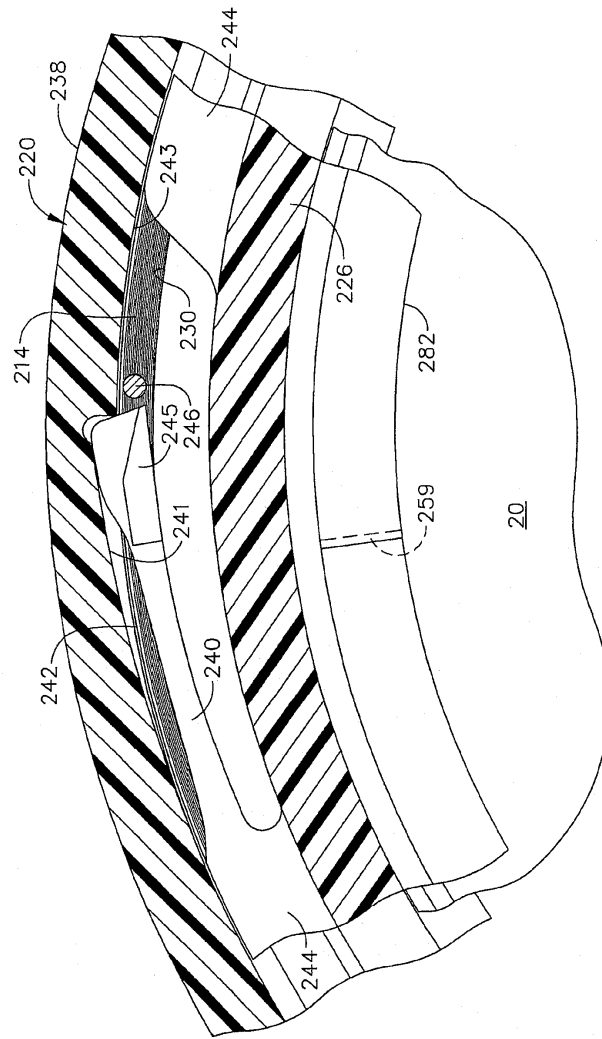
도면28



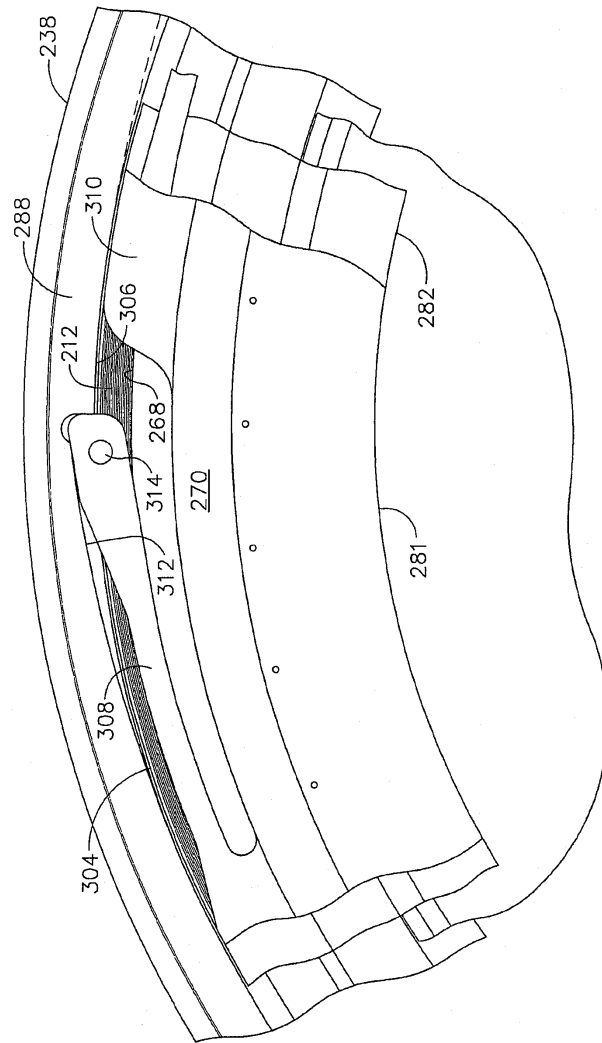
도면29



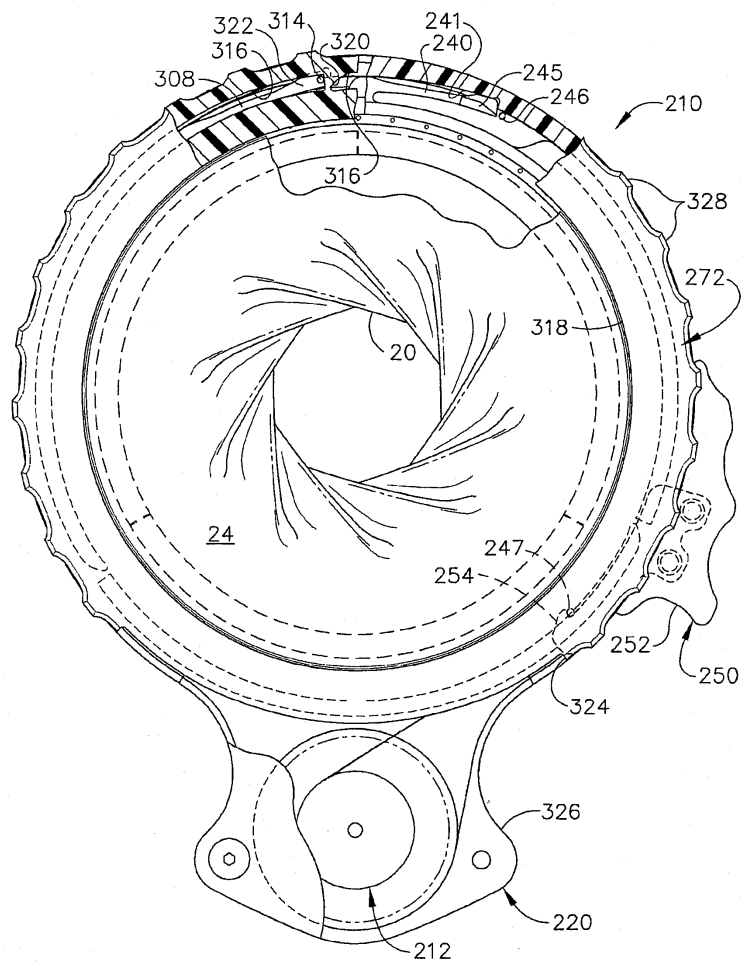
도면30



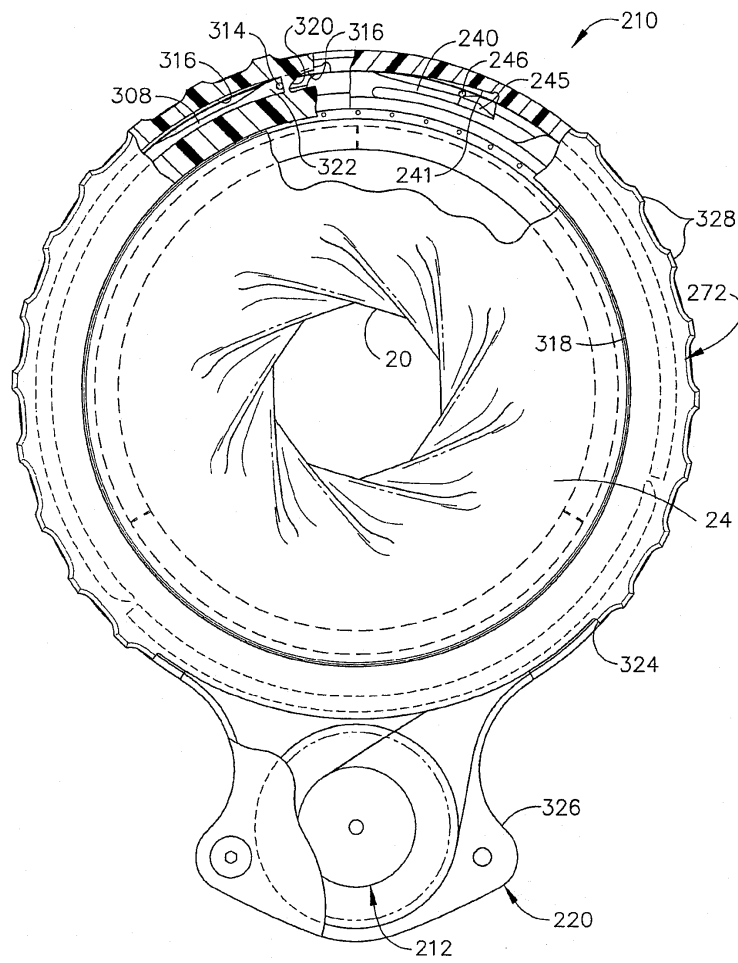
도면31



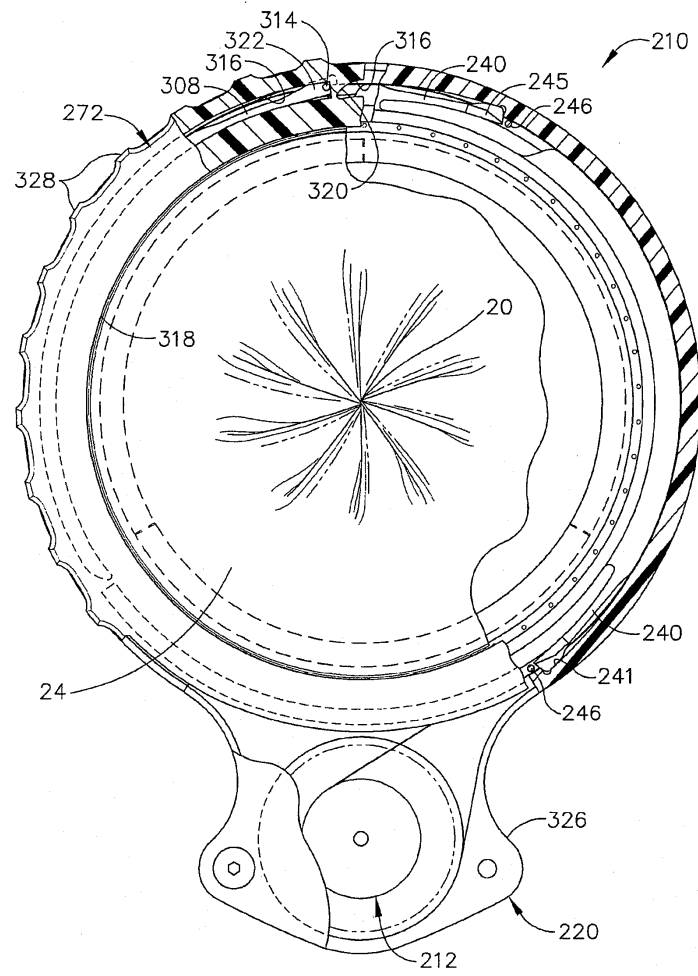
도면32



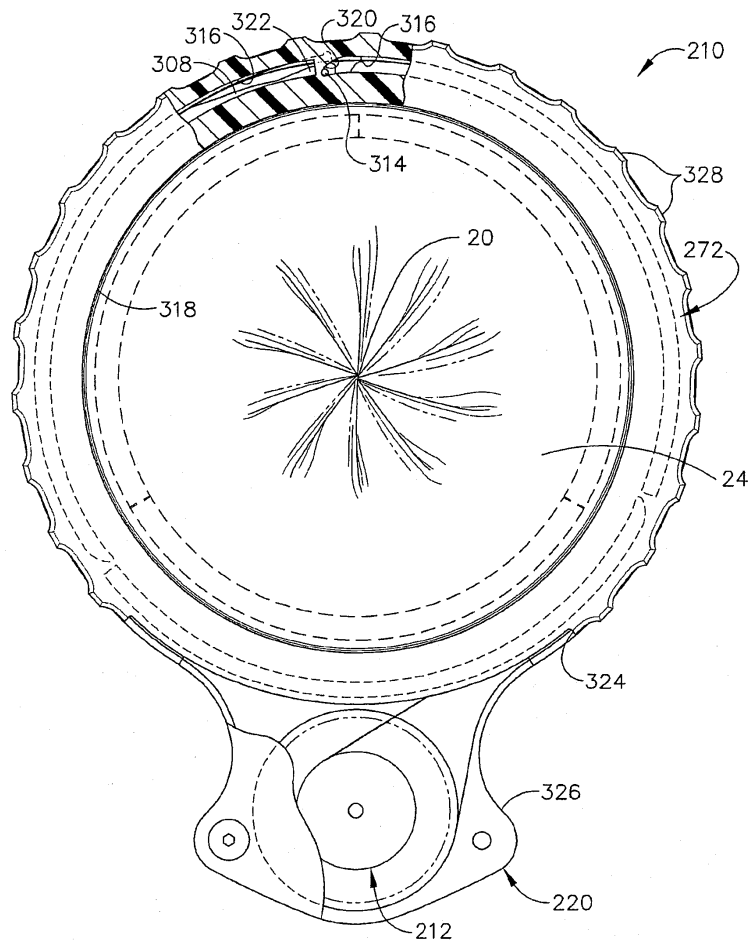
도면33



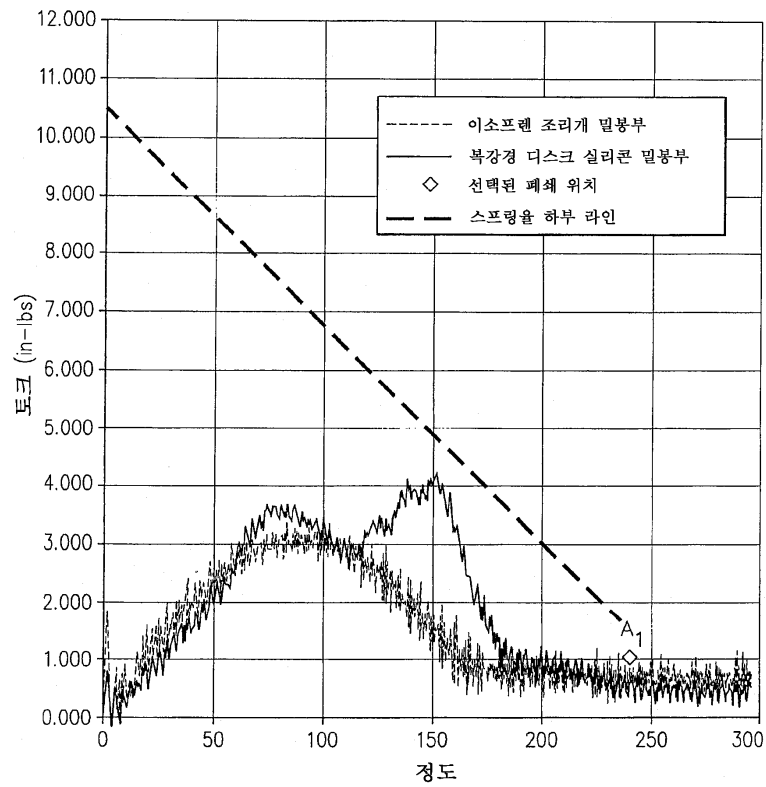
도면34



도면35



도면36



专利名称(译)	用于手部腹腔镜手术的全自动孔径密封		
公开(公告)号	KR1020090105926A	公开(公告)日	2009-10-07
申请号	KR1020097014630	申请日	2007-12-13
[标]申请(专利权)人(译)	伊西康内外科公司		
申请(专利权)人(译)	埃迪·克恩手术远藤公司		
当前申请(专利权)人(译)	埃迪·克恩手术远藤公司		
[标]发明人	BECKMAN ANDREW T FRANER PAUL T CRONIN MICHAEL D		
发明人	벙크만, 앤드류, 티. 프라너, 폴, 티. 크로닌, 마이클, 디.		
IPC分类号	A61B17/00 A61B17/34		
CPC分类号	A61B17/3423 A61B17/3462 A61B2017/00265 A61B2017/00398		
代理人(译)	李昌勋		
优先权	11/611193 2006-12-15 US		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

受限制的可调节进入通道提供管形隔膜扭转密封片，其能够实现气压气密封，其中扭转密封片的状态，腹腔镜装置组装通过组合马达弹簧来响应可动环向第一方向的一些旋转迫使扭转密封片的下部圆周进行二次旋转，并保持用于手部使用的腹腔镜手术治疗的通气体腔。可动环向相反的第二方向的一些旋转在压缩的弹簧能量和扭转密封片的扭曲状态下提升能量，从而允许扭转密封片的上周边打开可调节的进入通道。腹腔镜手术，虹膜隔膜和气压气密封。

