



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2009-0123715
(43) 공개일자 2009년12월02일

(51) Int. Cl.

A61N 5/00 (2006.01) A61N 5/01 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2008-0049924

(22) 출원일자 2008년05월28일

심사청구일자 2008년05월29일

(71) 출원인

계명대학교 산학협력단

대구 달서구 신당동 1000번지

(72) 발명자

최태진

대구광역시 수성구 두산동 삼풍아파트 5-523

(74) 대리인

김일환

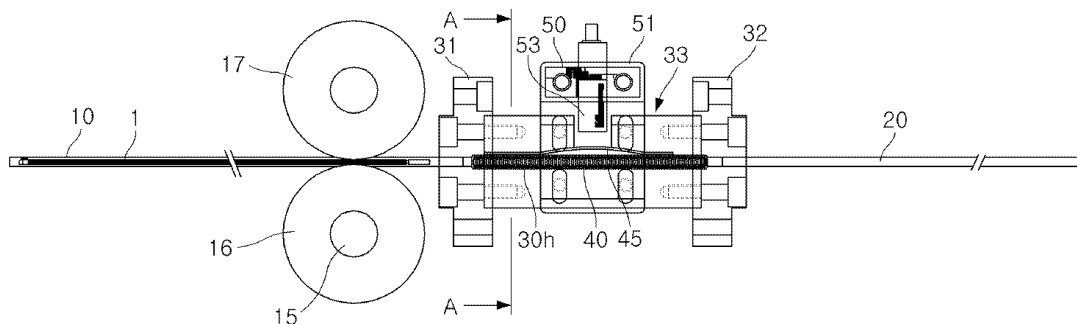
전체 청구항 수 : 총 6 항

(54) 세철 와이어 송출장해 검출장치

(57) 요약

본 발명에 따른 세철 와이어 송출장해 검출장치는, 세철 와이어가 통과하도록 관통홀이 형성된 검출 바디와; 상기 검출 바디의 관통홀 내에 장착되고, 그 내부에 상기 세철 와이어가 통과하도록 하여 세철 와이어의 변형 상태에 따라 함께 변형되는 와이어 튜브와; 상기 검출 바디에 구비되어 상기 와이어 튜브의 변형 상태를 감지하는 변형감지센서를 포함하여 구성됨으로써, 세철 와이어 송출 과정에서 와이어 진행에 방해 요인이 발생하게 되면, 장해유발 초기단계에서 이를 감지하여 송출 모터의 작동을 중지시키거나 귀환하도록 제어하여, 송출 와이어 및 유도관의 손상 또는 파손을 방지할 수 있는 효과를 제공하게 된다.

대표도



특허청구의 범위

청구항 1

세철 와이어가 통과하도록 전후 방향으로 관통홀이 형성된 검출 바디와;

상기 검출 바디의 관통홀 내에 장착되고, 그 내부에 상기 세철 와이어가 통과하도록 하여 세철 와이어의 변형 상태에 따라 함께 변형되는 와이어 튜브와;

상기 검출 바디에 구비되어 상기 와이어 튜브의 변형 상태를 감지하는 변형감지센서를 포함한 것을 특징으로 하는 세철 와이어 송출장해 검출장치.

청구항 2

청구항 1에 있어서,

상기 검출 바디의 관통홀은 상기 와이어 튜브가 세철 와이어의 변형 상태에 따라 휘어질 수 있도록 하는 변형 공간부를 갖는 것을 특징으로 하는 세철 와이어 송출장해 검출장치.

청구항 3

청구항 1에 있어서,

상기 검출 바디에는 상기 와이어 튜브가 변형된 후에 다시 복원되도록 복원력을 제공하는 판 스프링이 구비된 것을 특징으로 하는 세철 와이어 송출장해 검출장치.

청구항 4

청구항 1에 있어서,

상기 변형감지센서는 상기 변형 공간부에 센서의 측정단이 위치되도록 설치된 것을 특징으로 하는 세철 와이어 송출장해 검출장치.

청구항 5

청구항 1에 있어서,

상기 와이어 튜브는 코일형 스프링 튜브로 구성된 것을 특징으로 하는 세철 와이어 송출장해 검출장치.

청구항 6

청구항 1 내지 청구항 5 중 어느 한 항에 있어서,

상기 세철 와이어 송출장해 검출장치는, 상기 변형감지센서의 신호를 입력받아 제어신호를 출력하는 중앙처리장치를 포함하고, 이 중앙처리장치는 상기 세철 와이어를 송출하는 송출 모터를 제어하도록 구성된 것을 특징으로 하는 세철 와이어 송출장해 검출장치.

명 세 서

발명의 상세한 설명

기술 분야

<1> 본 발명은 방사선 등을 이용하여 인체의 질병을 치료하는데 사용되는 의료 기기에 관한 것으로서, 특히 인체의 장기 내에 투입된 튜브(유도관)를 따라 삽입되는 세철 와이어의 송출 장애를 검출하기 위한 검출장치에 관한 것이다.

배경 기술

<2> 인체의 종양 등의 질병을 치료하는 방사선 요법은 강력한 엑스레이를 이용해서 암세포를 죽이고 종양을 축소시

키게 되는데, 장비를 이용해서 몸 밖에서 방사선을 조사해서 치료하거나, 가는 플라스틱 튜브를 통해 방사성 동위원소를 발생하는 물질(방사성 물질)을 암세포가 있는 부위에 집어넣어 치료할 수도 있다.

- <3> 여기서, 방사성 물질을 암세포가 있는 부위까지 집어넣어 치료할 때, 세철 와이어 끝단에 방사성 물질의 캡슐을 장착한 다음, 인체 장기 내에 삽입된 어플리케이터(Applicator)의 플라스틱 튜브 안에 세철 와이어를 삽입하여 암세포가 있는 부위까지 밀어 넣어 치료하게 된다.
- <4> 이때, 상기 플라스틱 튜브(이하 '유도관'이라고도 함)는 인체의 특정 위치까지 깊게 삽입되는 관계로 여러 곳에서 휘게 되고, 이러한 플라스틱 튜브를 통과하는 세철 와이어는 플라스틱 튜브의 휨 부분을 통과할 때 심한 저항을 받게 되어 진행 장애가 발생된다.
- <5> 그러나, 종래에는 세철 와이어가 유도관 내에 투입될 때, 이를 감지하고 조절하는 별다른 장치가 구비되어 있지 않기 때문에 세철 와이어를 투입하는 도중에 세철 와이어 또는 유도관이 손상되는 등 정상적인 치료를 진행할 수 없는 문제가 발생되었다.
- <6> 즉, 세철 와이어는 통상 모터의 힘을 이용하여 유도관(플라스틱 튜브) 안으로 밀어 넣게 되는데, 유도관이 과도하게 휘어 있거나 이물질 등이 유입된 경우에도 모터의 구동력에 의해 세철 와이어가 계속 안쪽으로 진입하게 되므로 심한 저항을 받게 되고, 결과적으로 세철 와이어나 유도관 등이 손상되어 정상적인 의술을 시행하는데 장애를 초래하게 된다.

발명의 내용

해결 하고자하는 과제

- <7> 본 발명은 상기한 문제점을 해결하기 위하여 안출된 것으로서, 세철 와이어의 진행에 방해 요인이 발생하게 되면 센서를 통해 이를 감지할 수 있도록 구성함으로써 장애 유발을 초기 단계에서 감지하고 대처할 수 있도록 하여 세철 와이어 및 유도관 등의 손상을 방지함과 아울러, 보다 효율적인 시술 행위가 가능해지도록 하는 세철 와이어 송출장해 검출장치를 제공하는 데 목적이 있다.

과제 해결수단

- <8> 상기한 과제를 실현하기 위한 본 발명에 따른 세철 와이어 송출장해 검출장치는, 세철 와이어가 통과하도록 전후 방향으로 관통홀이 형성된 검출 바디와; 상기 검출 바디의 관통홀 내에 장착되고, 그 내부에 상기 세철 와이어가 통과하도록 하여 세철 와이어의 변형 상태에 따라 함께 변형되는 와이어 튜브와; 상기 검출 바디에 구비되어 상기 와이어 튜브의 변형 상태를 감지하는 변형감지센서를 포함한 것을 특징으로 한다.
- <9> 여기서 상기 검출 바디의 관통홀은 상기 와이어 튜브가 세철 와이어의 변형 상태에 따라 휘어질 수 있도록 하는 변형 공간부를 갖는 것이 바람직하다.
- <10> 상기 검출 바디에는 상기 와이어 튜브가 변형된 후에 다시 복원되도록 복원력을 제공하는 판 스프링이 구비될 수 있다.
- <11> 상기 변형감지센서는 상기 변형 공간부에 센서의 측정단이 위치되도록 설치되는 것이 바람직하다.
- <12> 상기 와이어 튜브는 코일형 스프링 튜브로 구성되는 것이 바람직하다.
- <13> 이와 같은, 상기 세철 와이어 송출장해 검출장치는, 상기 변형감지센서의 신호를 입력받아 제어신호를 출력하는 중앙처리장치를 포함하고, 이 중앙처리장치는 상기 세철 와이어를 송출하는 송출 모터를 제어하도록 구성되는 것이 바람직하다.

효 과

- <14> 본 발명에 따른 세철 와이어 송출장해 검출장치는, 와이어 송출 과정에서 와이어 진행에 방해 요인이 발생하게 되면 와이어 튜브가 휘게 되면서 센서가 이를 감지하게 되므로, 장애 유발을 초기단계에서 세철 와이어의 송출 상태를 감지하여 제어부에서 모터의 작동을 중지시키거나 귀환하도록 제어할 수 있고, 이에 따라 송출 와이어 및 유도관이 손상 또는 파손되는 것을 방지할 수 있음은 물론, 세철 와이어 송출 작동의 신뢰성을 높일 수 있는 효과를 제공하게 된다.

발명의 실시를 위한 구체적인 내용

- <15> 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 바람직한 실시 예를 설명하면 다음과 같다.
- <16> 도 1 내지 도 3은 본 발명에 따른 세철 와이어 송출장해 검출장치가 도시된 도면들로서, 도 1은 평면도, 도 2는 측면도, 도 3은 도 2의 A-A선 방향의 단면도로서, 센서가 제외된 상태의 도면이고, 도 4는 와이어가 도시된 도면이다.
- <17> 이들 도면에 도시된 바와 같이, 본 발명에 따른 세철 와이어 송출장해 검출장치는, 스텐 튜브(10)와 유도관(20) 사이에, 도 4에 도시된 바와 같은 대략 1mm 이하의 가느다란 세철 와이어(1)가 유도관(20)으로의 송출 상태를 감지하는 장해 검출기(30)가 설치되는 구성으로 이루어진다.
- <18> 상기 스텐 튜브(10)는 세철 와이어(1)를 저장하는 튜브로서, 일정한 곡률을 가져 저항이 일정하고 케이블 후미가 빠져 나오지 못하게 끝이 막혀 있는 관 구조로 이루어진다. 이러한 스텐 튜브(10)는 세철 와이어(1)의 공급을 안내하는 동시에, 상기 장해 검출기(30)에 인접한 부분에 세철 와이어(1)를 상기 장해 검출기(30) 및 유도관(20)으로 밀어 넣을 수 있도록 송출 롤러(16, 17)가 설치된다. 이때 스텐 튜브(10)는 상기 송출 롤러(16, 17)가 세철 와이어(1)에 직접 접촉되도록 일부가 개방된 구조를 갖는다.
- <19> 여기서 송출 롤러(16, 17)는 한 쌍으로 이루어져, 그 사이를 통과하는 세철 와이어(1)를 송출시킬 수 있도록 구성되며, 한 쪽 롤러(16)는 송출 모터(15)에 의해 회전하며, 다른 쪽 롤러(17)는 아이들러 롤러이다.
- <20> 상기 유도관(20)은 상기 장해 검출기(30)를 통과한 세철 와이어(1)가 삽입되어 인입되는 구성 부분으로, 인체 내에 길게 삽입되는 부분이다.
- <21> 상기 장해 검출기(30)는, 상기 스텐 튜브(10)와 유도관(20)이 연결되어 고정되는 연결 바디(31, 32)가 양쪽에 구성되고, 그 사이에 검출 바디(33)가 위치된다. 물론, 연결 바디(31, 32)와 검출 바디(33)는 상기 세철 와이어(1)가 통과할 수 있도록 전후 방향으로 관통된 관통홀(30h)을 갖고, 연결 바디(31, 32)는 검출 바디(33)의 전면과 후면에 나사 등의 체결 수단으로 일체로 조립되는 것이 바람직하다. 이러한 연결 바디(31, 32)와 검출 바디(33)에 대해 본 실시예에서는 분리 조립형으로 예시하였으나, 실시 조건에 따라서는 일체형 바디로 구성하는 것도 가능하다.
- <22> 이러한 장해 검출기(30)는 크게 검출 바디(33), 와이어 튜브(40), 변형감지센서(50)로 이루어지는데, 각각의 구성을 살펴본다.
- <23> 먼저, 상기 검출 바디(33)는, 도 5 내지 도 7에 도시된 바와 같이, 대략 원통형 구조로 형성되고, 전후 방향의 중심부에 상기 관통홀(30h)이 형성된다.
- <24> 상기 검출 바디(33)에서 상기 관통홀(30h)이 통과하는 가운데 부분에 상기 와이어 튜브(40)가 변형될 때 세철 와이어(1)의 변형 상태에 따라 휘어질 수 있도록 하는 변형 공간부(34)가 형성된다. 이때, 변형 공간부(34)의 형상과 크기는 실시 조건에 따라 다양하게 형성하여 구성할 수 있다.
- <25> 상기 검출 바디(33)의 양측면에는 상기 변형감지센서(50)가 조립될 수 있는 센서 장착부(35)가 형성된다. 이 센서 장착부(35)는 도면에서 내측으로 들어간 홈 구조로 형성된 구성을 예시하고 있으나, 상기 변형 공간부(34)와 마찬가지로 실시 조건에 따라 다양하게 변형하여 구성할 수 있음은 물론이다.
- <26> 다음, 상기 와이어 튜브(40)는, 도 1, 도 2 및 도 8, 도 9를 참고하면, 상기 검출 바디(33)의 관통홀(30h) 내에 장착되어 그 내부에 상기 세철 와이어(1)가 통과하도록 하여 세철 와이어(1)의 변형 상태에 따라 함께 변형되도록 유연성 있는 소재로 구성된다.
- <27> 이때, 상기 검출 바디(33)의 관통홀(30h)은 위와 같은 와이어 튜브(40)가 장착될 수 있도록 다른 부분보다 내경이 확장된 구조를 가지며, 상기 연결 바디(31, 32)의 관통홀(30h)은 도 1과 도 2에서와 같이 상대적으로 좁게 형성되어 와이어 튜브(40)가 빠지지 않도록 구성되는 것이 바람직하다.
- <28> 상기 와이어 튜브(40)가 코일형 구조를 갖는 스프링 튜브로 구성되는 것이 바람직하나, 반드시 이에 한정되는 것은 아니고, 세철 와이어(1)의 변형 상태에 따라 함께 변형될 수 있는 튜브 구조물이면 다양하게 채택하여 사용할 수 있음은 물론이다.
- <29> 한편, 도 8과 도 9는 이와 같은 와이어 튜브(40)의 변형 상태를 보여주는 도면으로서, 도 8은 와이어 튜브(40)가 변형되지 않은 상태의 도면이고, 도 9는 와이어 튜브(40)가 세철 와이어(1)가 휘어짐에 따라 함께 휘어지면서 'h' 만큼 변형된 상태의 도면이다.

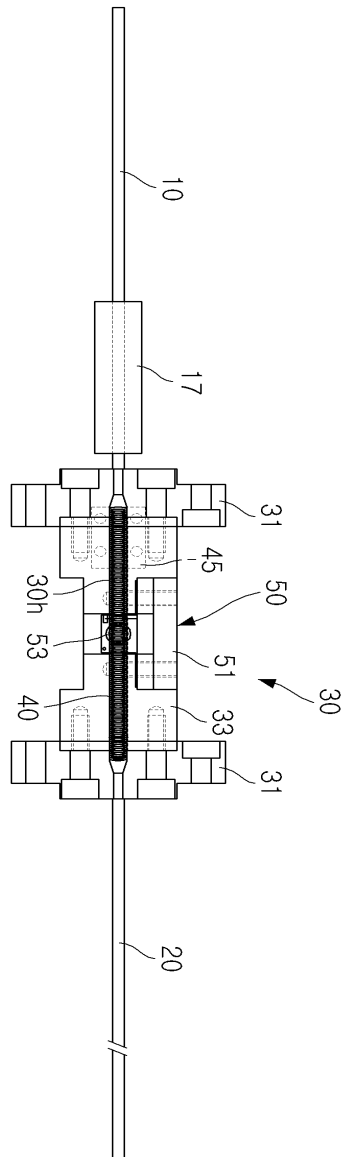
- <30> 상기와 같은 와이어 튜브(40)는 변형 후에 다시 원상태로 돌아오도록 하는 복원 수단이 필요하게 되는데, 이러한 복원 수단의 일례로 도 5와 도 6에 도시된 바와 같은 판 스프링(45)을 들 수 있다.
- <31> 판 스프링(45)은 검출 바디(33) 내에 와이어 튜브(40)와 나란한 방향으로 설치되어 와이어 튜브(40)가 일정 이상 휘게 되면 함께 휘어지면서 상기 센서(50)의 측정단에 접촉되어 신호를 발생시키도록 구성되는 것이 바람직하다. 물론, 상기 세철 와이어(1)에 가해진 저항이 해소되면 판 스프링(45)의 복원력에 의해 와이어 튜브(40)가 다시 원상태인 직선형으로 복원될 수 있도록 구성된다.
- <32> 다음, 상기 변형감지센서(50)는, 상기 와이어 튜브(40)의 변형 상태를 감지하여 실질적으로 세철 와이어(1)의 인입 상태를 감지하도록 구성된다.
- <33> 이러한 변형감지센서(50)는, 도 2를 참고하면, 검출 바디(33)에 고정된 센서 바디(51)의 내측에 수직으로 센서 측정단(53)이 구성되는데, 이 센서 측정단(53)은 검출 바디(33)의 변형 공간부(34)까지 연장되어 상기 와이어 튜브(40) 또는 판 스프링(45)의 변형 상태를 감지할 수 있도록 구성된다.
- <34> 한편, 도 10을 참고하면, 상기 변형감지센서(50)를 통해 감지된 신호는 중앙처리장치(60)와 같은 제어부에 입력되고, 제어부에서 세철 와이어(1)의 인입 진행 상태를 판단하여, 상기한 송출 모터(15)의 작동을 제어하도록 구성되는 것이 바람직하다.
- <35> 여기서, 상기 중앙처리장치(60)는, 송출 모터(15)의 동작에 따라 세철 와이어(1)가 초당 20cm 이동할 때 세철 와이어(1) 송출 장애시에 도 9에서와 같이 와이어 튜브(40)가 최대 h 만큼 변형하면, 세철 와이어(1) 이동을 정지 또는 귀환하도록 송출 모터(15)를 제어하도록 구성되는 것이 바람직하다.
- <36> 상기와 같이 구성되는 본 발명에 따른 세철 와이어 송출장애 검출장치의 동작에 대하여 설명한다.
- <37> 세철 와이어(1)를 유도관(20)에 송출 모터(15)로 밀어 보낼 때, 세철 와이어(1)는 송출 모터(15)에 가까운 인입단에서 장애 검출기(30)의 와이어 튜브(40)를 통과하게 된다.
- <38> 세철 와이어(1)가 인체에 삽입되어 있는 유도관(20) 속에서 진행할 때, 운동 장애를 받게 되면, 세철 와이어(1)의 진행이 지연되거나 진행하지 못하게 됨에 따라 세철 와이어(1)와 함께 와이어 튜브(40)와 판 스프링(45)이 변형 공간부(34) 내에서 휘게 되고, 이때 변형감지센서(50)에서 이를 감지하여 중앙처리장치(60)에 신호를 보내게 되면, 중앙처리장치(60)에서 세철 와이어(1)의 송출 상태를 판단하여, 상기 송출 모터(15)의 작동을 제어하게 된다.
- <39> 여기서 중앙처리장치(60)의 송출 모터(15)의 제어 방식으로는, 모터를 정지시키거나, 모터의 회전속도를 느리게 할 수 있고, 또는 모터의 회전 방향을 역전시켜 세철 와이어(1)를 원점 또는 지정 위치로 귀환시킬 수도 있다.
- <40> 이와 같은 과정을 통해, 세철 와이어(1)가 송출될 때, 세철 와이어(1) 및 유도관(20)이 손상되는 것을 사전에 방지할 수 있게 된다.

도면의 간단한 설명

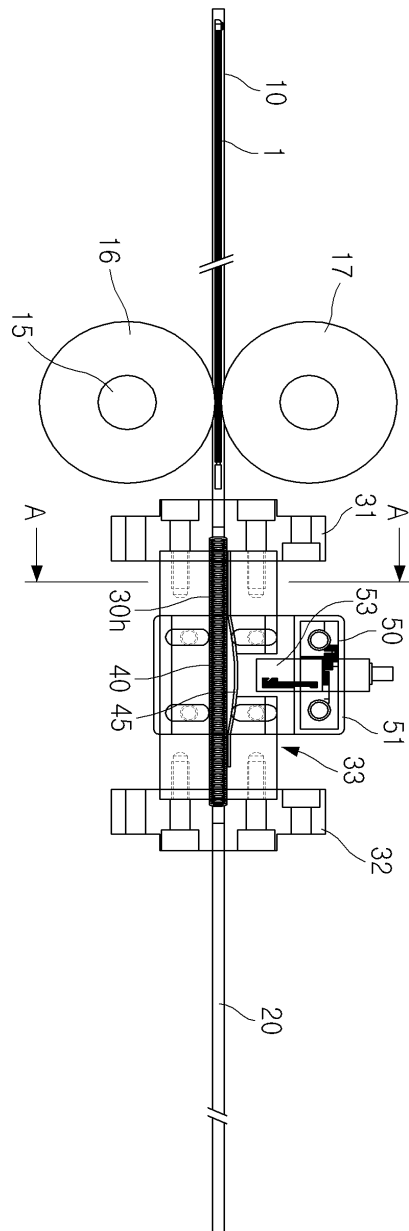
- <41> 도 1 내지 도 3은 본 발명에 따른 세철 와이어 송출장애 검출장치가 도시된 도면들로서, 도 1은 평면도, 도 2는 측면도, 도 3은 도 2의 A-A선 방향의 단면도로서, 센서가 제외된 상태의 도면이다.
- <42> 도 4는 세철 와이어가 도시된 도면이다.
- <43> 도 5 내지 도 7은 본 발명에 따른 장애 검출기의 검출 바디가 도시된 도면들로서, 도 5는 평면도, 도 6은 측면도, 도 7은 정면도이다.
- <44> 도 8 및 도 9는 본 발명의 와이어 튜브가 도시된 도면으로서, 도 8은 변형전 상태도, 도 9는 변형된 상태도이다.
- <45> 도 10은 본 발명에 따른 세철 와이어 송출장애 검출장치의 제어 블록도이다.

도면

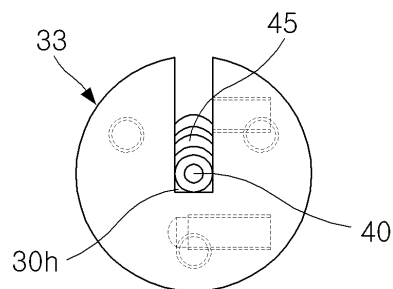
도면1



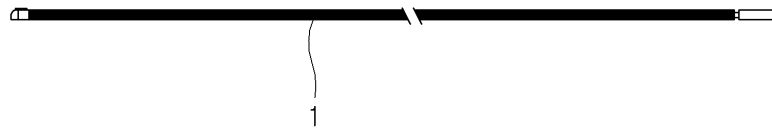
도면2



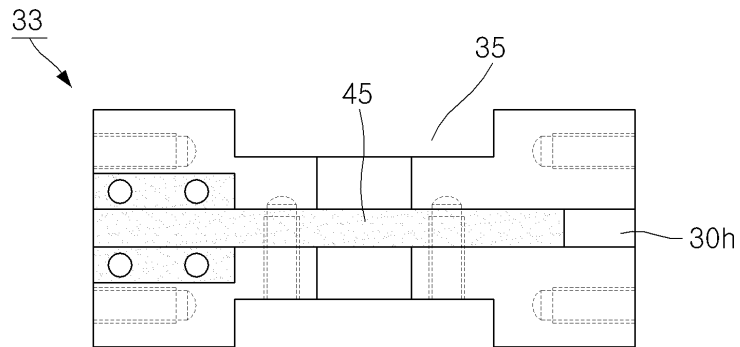
도면3



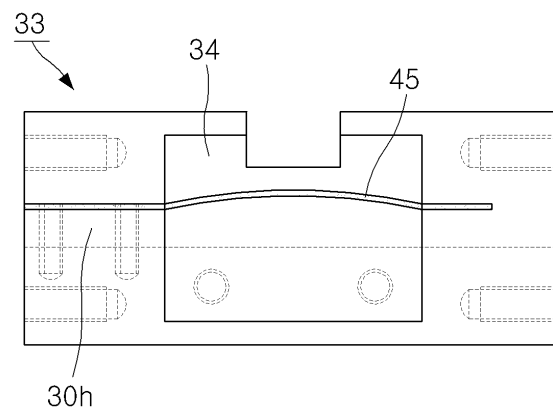
도면4



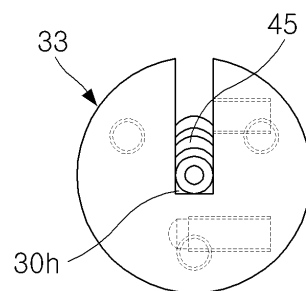
도면5



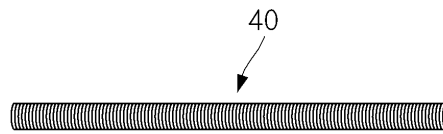
도면6



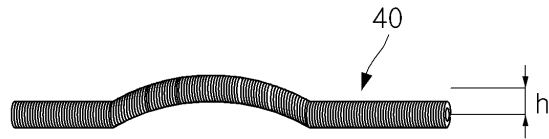
도면7



도면8



도면9



도면10

