

(19) 대한민국특허청(KR)  
(12) 등록특허공보(B1)

(51) Int. Cl. <sup>6</sup> H02G 1/06	(45) 공고일자 2001년02월01일
(21) 출원번호 10-1998-0057398	(11) 등록번호 10-0280077
(22) 출원일자 1998년12월22일	(24) 등록일자 2000년11월07일
(65) 공개번호 특2000-0041514	(43) 공개일자 2000년07월15일

(73) 특허권자	김규식 광주광역시 동구 운림동 654 라인아파트 201-704
(72) 발명자	김규식 광주광역시 광산구 신가동 2-3
(74) 대리인	김용인, 심창섭

**심사관 : 정성태**

**(54) 광케이블 포설기**

**요약**

본 발명은 맨홀과 맨홀사이에 매설된 통신 관로상에 광케이블을 포설하는 광케이블 포설기에 관한 것으로, 맨홀의 크기에 구애받지 않고 포설기를 맨홀상에 신속하게 설치하여 적은 힘으로도 광케이블의 포설작업을 신속하게 실시할 수 있도록 함과 동시에 광케이블의 포설작업시 케이블이 손상되지 않도록 한 것이다.

이를 위해, 본체를 이루는 프레임(8)과, 상기 프레임으로부터 인출가능하게 결합된 슬라이더(9)와, 상기 프레임 및 슬라이더에 각각 고정되어 프레임으로부터 슬라이더가 인출됨에 따라 각 프레임 및 슬라이더가 맨홀에 지지되도록 하는 스톱퍼(10a)(10b)와, 상기 프레임으로부터 슬라이더를 고정시키는 록킹수단과, 상기 프레임에 설치된 감속기(14)의 구동에 따라 회전하면서 로프줄(7) 또는 광케이블(4)을 잡아 당기는 드럼(16)과, 상기 프레임에 설치되어 당겨진 로프줄이 감겨지는 권취기(17)로 구성되어 있어 광케이블을 훼손없이 신속하게 포설하게 되므로 광케이블의 포설작업에 따른 교통 장애를 미연에 방지할 된다.

**대표도**

**도3**

**명세서**

**도면의 간단한 설명**

도 1은 종래의 광케이블 포설작업을 설명하기 위한 개략도  
 도 2는 본 발명을 나타낸 사시도  
 도 3은 본 발명의 포설기가 맨홀에 설치된 상태도  
 도 4는 드럼축으로 이송되는 로프줄이 폴리에 의해 안내되는 상태를 설명하기 위한 상태도  
 도 5는 도 4의 'A'부 사시도  
 도 6은 도 5의 종단면도  
 도 7은 드럼의 구조를 설명하기 위한 종단면도  
 도 8은 도 7의 요부를 일부 분리하여 나타낸 종단면도  
 도 9는 본 발명의 사용상태를 설명하기 위한 개략도  
 도면의 주요부분에 대한 부호의 설명

4 : 광케이블	7 : 로프줄
8 : 프레임	9 : 슬라이더
10a, 10b : 스톱퍼	11 : 바퀴
14 : 감속기	16 : 드럼
17 : 권취기	20 : 클러치 판
21 : 압력 조절너트	24 : 로드
26 : 폴리	27 : 보조 로울러

31 : 유도 로울러

## 발명의 상세한 설명

### 발명의 목적

#### 발명이 속하는 기술분야 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 맨홀과 맨홀사이에 매설된 통신 관로상에 광케이블을 포설하는 광케이블 포설기에 관한 것으로서, 좀 더 구체적으로는 동력을 이용하여 케이블 드럼에 권취되어 있던 광케이블을 일정한 힘으로 잡아당겨 포설하는 광케이블 포설기에 관한 것이다.

일반적으로 수요자가 밀집된 도시에서는 도로를 따라 통신 케이블인 광케이블을 지하에 매설하게 되는데, 이러한 광케이블은 소정의 위치에서 상호 연결하거나, 분기되어야 하므로 도로상에 일정 간격(약 500 ~ 1000m)으로 맨홀이 설치된다.

이에 따라, 지하에 매설된 통신 관로상에 광케이블을 매설하고자 할 경우에는 통신 관로상으로 광케이블을 집어 넣어야만 된다.

도 1은 종래의 광케이블 포설작업을 개략적으로 나타낸 도면이다.

맨홀(1)과 맨홀(2)사이에 매설된 통신 관로(3)상에 광케이블(4)을 포설하고자 할 경우에는 작업자가 광케이블의 인입측 맨홀(1)에서 권취 드럼(5)에 감겨져 있던 FRP 재질의 선통대(6)를 풀어 선단부가 반대측 맨홀(2)로 빠져 나올 때 까지 밀어 넣는다.

상기한 작업으로 반대측 맨홀(2)로 선통대(6)가 빠져 나오면 선통대의 끝단에 로프줄(7)을 묶은 다음 선통대(6)를 밀어 넣었던 최초 맨홀(1)측에서 작업자가 선통대를 잡아 당겨 통신 관로(3)를 따라 로프줄(7)이 빠져 나오도록 한다.

이와 같이 반대측 맨홀(2)로부터 통신 관로(3)를 따라 로프줄(7)이 이송되고 나면 그 끝단에 포설하고자 하는 광케이블(4)을 묶고 반대측 맨홀(2)에서 작업자가 로프줄(7)을 잡아 당겨 광케이블(4)을 포설하게 된다.

이와 같이 맨홀(1)과 맨홀(2)사이의 통신 관로(3)상에 광케이블(4)이 포설되고 나면 통신 관로를 따라 빠져 나온 광케이블을 가지런히 정렬하여 놓고 다음 맨홀까지의 포설작업을 전술한 바와 같이 진행하게 된다.

그러나 이러한 종래의 포설작업은 작업자에 의해 수작업으로 이루어지게 되므로 포설작업에 따른 시간이 오래 걸리게 되었음은 물론 로프줄(7) 또는 광케이블(4)을 잡아 당기는데 많은 힘을 들어 여러명 작업 인원이 필요하게 되었고, 이에 따라 도로 점유공간을 많이 차지하게 되므로 교통 장애를 유발시키게 되었다.

또한, 광케이블(4)의 취급 부주의로 꺾임 현상, 또는 필요 이상의 장력(통상 200Kg) 등이 발생되어 파손되거나, 전송 용량의 저하를 초래하게 되었다.

#### 발명이 이루고자 하는 기술적 과제

본 발명은 종래의 이와 같은 문제점을 해결하기 위해 안출한 것으로서, 맨홀의 크기에 구애받지 않고 포설기를 맨홀상에 신속하게 설치하여 적은 힘으로도 광케이블의 포설작업을 신속하게 실시할 수 있도록 함과 동시에 광케이블의 포설작업시 케이블이 손상되지 않도록 하는데 그 목적이 있다.

상기 목적을 달성하기 위한 본 발명의 형태에 따르면, 본체를 이루는 프레임과, 상기 프레임으로부터 인출가능하게 결합된 슬라이더와, 상기 프레임 및 슬라이더에 각각 고정되어 프레임으로부터 슬라이더가 인출됨에 따라 각 프레임 및 슬라이더가 맨홀에 지지되도록 하는 스톱퍼와, 상기 프레임으로부터 슬라이더를 고정시키는 록킹수단과, 상기 프레임에 설치된 감속기의 구동에 따라 회전하면서 로프줄 또는 광케이블을 잡아 당기는 드럼과, 상기 프레임에 설치되어 당겨진 로프줄이 감겨지는 권취기로 구성된 것을 특징으로 하는 광케이블 포설기가 제공된다.

### 발명의 구성 및 작용

이하, 본 발명을 일 실시예로 도시한 도 2 내지 도 9를 참고하여 더욱 상세히 설명하면 다음과 같다.

도 2는 본 발명을 나타낸 사시도이고 도 3은 본 발명의 포설기가 맨홀에 설치된 상태도이며 도 7은 드럼의 구조를 설명하기 위한 종단면도로서, 본 발명은 본체를 이루는 프레임(8)에 슬라이더(9)가 인출가능하게 결합되어 있는데, 상기 프레임(8) 및 슬라이더(9)의 저면에는 상기 프레임으로부터 슬라이더를 인출시킴에 따라 프레임 및 슬라이더의 양단이 맨홀(2)의 내주면에 지지되도록 하는 스톱퍼(10a)(10b)가 각각 고정되어 있다.

상기 프레임(8)의 일측에는 본 발명의 포설기를 적은 힘으로 이동시킬 수 있도록 바퀴(11)가 회전가능하게 설치되어 있고 프레임의 상측은 손잡이역할을 할 수 있도록 상향 절곡되어 있어 이동간에 작업자가 적은 힘으로도 카트(Cart)와 같이 끌고 다닐 수 있는 편리함을 제공하게 된다.

상기 슬라이더(9)는 프레임(8)으로부터 인출가능하게 설치되어 있어 맨홀의 크기에 따라 스톱퍼(10a)(10b)사이의 간격을 적절히 유지시킨 다음 록킹수단에 의해 고정하게 된다.

상기 슬라이더 록킹수단은 프레임(8) 및 슬라이더(9)에 관통되게 형성된 삽입공(8a)(9a)과, 상기 삽입공

에 끼워져 슬라이더를 록킹하는 록킹핀(13)으로 구성되어 있다.

상기 슬라이더(9)에 삽입공(9a)이 복수개 형성되어 있는데, 이는 맨홀의 내경에 따라 스톱퍼(10a)(10b)사이의 간격을 적절하게 조절할 수 있도록 하기 위함이다.

상기 프레임(8)에 설치된 감속기(14)의 축(15)에는 도 2 및 도 3과 같이 감속기의 구동에 따라 회전하면서 로프줄(7) 또는 광케이블(4)을 잡아 당기는 드럼(16)이 공회전 가능하게 설치되어 있고 상기 프레임(8)의 일측에는 드럼(16)의 회전에 따라 당겨진 로프줄(7)이 감겨지는 권취기(17)가 회전가능하게 설치되어 있다.

이 때, 드럼(16)의 직경은 광케이블(4)의 직경보다 약 40배 이상 크게 설정되어야 광케이블을 당길 때 광케이블이 굽혀지므로 인한 코어의 파손을 미연에 방지하게 된다.

상기 프레임(8)에 회전가능하게 설치되어 로프줄(7)이 감겨지는 권취기(17) 선통기의 이동간에는 도 3의 가상선으로 나타난 바와 같이 프레임의 손잡이측으로 접히도록 회동가능하게 설치되어 있고, 사용할 때에는 도 2와 같이 세워 별도의 록킹 보울트(12)로 고정하도록 되어 있다.

이는, 선통기의 이동간에 무게 중심이 손잡이측으로 작용되도록 하므로써 선통기를 적은 힘으로도 이동시킬 수 있도록 하기 위함이다.

이와 같은 본 발명은 회전하면서 광케이블(4)을 잡아 당기는 드럼(16)내에 감속기 축(15)의 과잉 회전, 즉 반대편 맨홀 근처에 감겨진 상태로 위치한 광케이블을 너무 빨리 잡아 당기므로 인해 광케이블에 과다장력(200Kg 이상)이 발생되어 코어가 파손되지 않도록 드럼의 회전을 제어하는 공회전 수단이 더 구비되어 있다.

상기 드럼(16)의 공회전 수단은 도 7 및 도 8에 나타난 바와 같이 감속기 축(15)에 공회전가능하게 결합되는 드럼(16)의 일측면에 형성된 복수개의 걸림홈(18)과, 상기 감속기 축을 따라 수평 이동하도록 끼워짐과 동시에 드럼의 걸림홈에 삽입되는 베어링 볼(19)이 삽입되어 감속기 축의 동력을 드럼에 전달하는 클러치 판(20)과, 상기 감속기 축에 나사 결합된 압력 조절너트(21)와, 상기 클러치 판과 압력 조절너트 사이에 설치되어 클러치 판(20)을 드럼(16)축으로 밀어주는 탄성부재(22)로 구성되어 있다.

이에 따라, 드럼(16)에 적정부하가 걸릴 경우, 즉 로프줄(7) 또는 광케이블(4)을 잡아 당길 때 탄성부재(22)의 탄성력보다 작은 장력이 작용될 경우에는 감속기 축(15)과 함께 드럼(16)이 회전되므로 로프줄(7) 또는 광케이블(4)이 당겨지지만, 드럼(16)이 필요 이상으로 너무 빨리 회전하면 당겨지는 광케이블에 장력이 크게 걸리게 되므로 감속기 축(15)이 회전하더라도 드럼(16)은 회전하지 않게 된다.

상기 동작을 보다 구체적으로 설명하면, 드럼(16)의 돌레면에 로프줄(7) 또는 광케이블(4)이 2 ~ 3회 권회된 상태에서 감속기의 구동으로 감속기의 축(15)이 회전하게 된다.

이와 같이 감속기의 축(15)이 회전할 때, 클러치 판(20)은 압력 조절너트(21)와 클러치 판(20)사이의 압축되어 있던 탄성부재(22)의 복원력에 의해 드럼(16)축으로 이동하려는 힘을 받게 되므로 상기 클러치 판(20)에 삽입된 베어링 볼(19)이 드럼의 일측면에 형성된 걸림홈(18)내에 끼워지게 되므로 드럼(16)이 감속기 축(15)과 함께 회전하게 되고, 이에 따라 로프줄(7) 또는 광케이블(4)이 당겨지게 된다.

상기한 바와 같은 동작으로 광케이블(4)을 당길 경우에 드럼(16)이 과잉 회전하면 광케이블에 필요이상의 장력이 걸려 코어가 손상될 우려가 있게 된다.

이와 같이 감속기 축(15)이 빨리 회전하여 광케이블(4)을 당길 경우에는 감속기 축(15)에 끼워진 클러치 판(20)이 탄성부재(22)를 압축시키면서 도면상 좌측으로 이동하여 베어링 볼(19)이 드럼(16)의 걸림홈(18)으로부터 빠져 나오게 되므로 드럼(16)에 전달되는 동력이 차단되고, 이에 따라 광케이블(4)이 당겨지지 않게 된다.

상기 광케이블(4)의 허용장력에 따라 압력 조절너트(21)를 풀거나, 장가 탄성부재(22)의 탄성력을 조절하므로써 클러치 판(20)의 동작을 제어할 수 있게 된다.

상기한 바와 같이 동작되는 공회전 수단에는 클러치 판(20)이 드럼(16)으로부터 분리되었을 때 드럼(16)과 감속기 축(15)의 접촉면에서의 마모를 방지하도록 드럼과 감속기 축사이에 동판 와셔(23)가 끼워져 있다.

한편, 본 발명의 포설기는 도 9에 나타난 바와 같이 드럼(16)의 회전으로 로프줄(7) 또는 광케이블(4)을 당길 때, 통신 관로(3)를 따라 이송된 로프줄 또는 광케이블이 훼손되지 않고 드럼(16)에 감길 수 있도록 슬라이더(9)에 로드(24)가 착탈가능하게 설치되어 있고 상기 로드의 결합부위에는 인출된 로드를 고정하는 록킹 보울트(25)가 나사 끼우기로 결합되어 있다.

그리고 상기 로드의 끝단에는 로프줄 또는 광케이블을 잡아 당길 때 맨홀의 내부턱(28)에 걸려 로드를 지지하는 브라켓(29)이 고정되어 있고 상기 브라켓의 내부에는 도 5 및 도 6에 나타난 바와 같이 통신 관로(3)를 따라 이송된 로프줄(7) 또는 광케이블(4)을 드럼(16)축으로 안내하는 폴리(26)가 공회전가능하게 설치되어 있으며 상기 폴리의 양측으로는 폴리를 감싸도록 보조 로울러(27)가 설치되어 스냅링(30)으로 폐쇄하도록 되어 있다.

이는, 로프줄 또는 광케이블을 잡아 당겨 드럼(16)에 감을 때, 폴리(26)로부터 로프줄 또는 광케이블이 이탈되는 것을 방지하기 위함이다.

또한, 드럼(16)의 하부에 위치하는 프레임(8)에는 폴리(26)에 의해 유도된 로프줄(7) 또는 광케이블(4)을 드럼(16)축으로 유도하는 유도 로울러(31)가 공회전 가능하게 설치되어 있다.

이는, 로드(24)에 설치된 폴리(26)에 의해 안내된 로프줄(7) 또는 광케이블(4)이 드럼(16)축으로 안내되지 못하는 현상을 미연에 방지하기 위함이다.

따라서 포설기의 이동간에는 슬라이더(9)로부터 로드(24)를 분리하여 이동간에 지면과 간섭을 일으키지

않도록 하고, 사용할 때에는 로드(24)를 도 3과 같이 결합함과 동시에 연결부위에 결합된 록킹 보울트(25)를 조여주게 된다.

이에 따라, 드럼(16)의 회전으로 당겨지는 로프줄(7) 또는 광케이블(4)은 폴리(24) 및 유도 로울러(31)에 의해 안내되어 드럼(16)에 감겨지게 되므로 상기 로프줄 또는 광케이블을 안정적으로 잡아 당기게 되는 것이다.

### **발명의 효과**

이상에서와 같이 본 발명은 다음과 같은 여러 가지 효과를 얻게 된다.

첫째, 회전하는 드럼(16)에 의해 로프줄(7) 또는 광케이블(4)을 잡아 당기게 되므로 작업자의 적은 힘으로도 빠른 시간내에 광케이블의 포설작업을 실시하게 되므로 케이블의 포설작업에 다른 교통장애를 최소화하게 된다.

둘째, 광케이블을 잡아 당길 때 무리한 힘을 가하지 않게 되므로 광케이블이 꺾임 등으로 인한 파손을 미연에 방지하게 된다.

셋째, 포설기를 개방된 맨홀에 직접 고정시키게 되므로 포설작업에 따른 도로의 점유공간을 최소화하게 된다.

넷째, 본체에 포설기의 이동시 사용되는 바퀴가 설치되어 있으므로 별도의 운송수단을 이용하지 않고도 맨홀과 맨홀사이를 신속하게 이동할 수 있게 된다.

### **(57) 청구의 범위**

#### **청구항 1**

본체를 이루는 프레임과, 상기 프레임으로부터 인출가능하게 결합된 슬라이더와, 상기 프레임 및 슬라이더에 각각 고정되어 프레임으로부터 슬라이더가 인출됨에 따라 각 프레임 및 슬라이더가 맨홀에 지지되도록 하는 스톱퍼와, 상기 프레임으로부터 슬라이더를 고정시키는 록킹수단과, 상기 프레임에 설치된 감속기의 구동에 따라 회전하면서 로프줄 또는 광케이블을 잡아 당기는 드럼과, 상기 프레임에 설치되어 당겨진 로프줄이 감겨지는 권취기로 구성된 것을 특징으로 하는 광케이블 포설기.

#### **청구항 2**

제 1 항에 있어서,

드럼내에 감속기 축의 과잉 회전시 드럼이 회전되지 않도록 하는 공회전 수단이 더 구비된 것을 특징으로 하는 광케이블 포설기.

#### **청구항 3**

제 2 항에 있어서,

드럼의 공회전 수단은 감속기 축에 공회전가능하게 결합되는 드럼의 일측면에 형성된 복수개의 걸림홈과, 상기 감속기 축을 따라 수평 이동하도록 끼워짐과 동시에 드럼의 걸림홈에 삽입되는 베어링 볼이 삽입되어 감속기 축의 동력을 드럼에 전달하는 클러치 판과, 상기 감속기 축에 나사 결합된 압력 조절너트와, 상기 클러치 판과 압력 조절너트사이에 설치되어 클러치 판을 드럼축으로 밀어주는 탄성부재로 구성된 것을 특징으로 하는 광케이블 포설기.

#### **청구항 4**

제 3 항에 있어서,

드럼과 감속기 축사이에 와셔가 끼워진 것을 특징으로 하는 광케이블 포설기.

#### **청구항 5**

제 1 항에 있어서,

슬라이더 록킹수단은 프레임 및 슬라이더에 관통되게 형성된 삽입공과, 상기 삽입공에 끼워져 슬라이더를 록킹하는 록킹핀으로 구성된 것을 특징으로 하는 광케이블 포설기.

#### **청구항 6**

제 5 항에 있어서,

슬라이더에 삽입공이 복수개 형성된 것을 특징으로 하는 광케이블 포설기.

#### **청구항 7**

제 1 항에 있어서,

프레임에 높이 조절가능하게 설치된 로드와, 상기 로드를 프레임에 고정하는 록킹 보울트와, 상기 로드의 끝단에 공회전가능하게 설치되어 인출되는 로프줄 또는 광케이블을 드럼축으로 안내하는 폴리과, 상기 폴리의 양측에 공회전가능하게 설치되어 폴리로부터 로프줄 또는 광케이블이 이탈되는 것을 방지하는 보조로울러가 더 구비된 것을 특징으로 하는 광케이블 포설기.

#### **청구항 8**

제 1 항에 있어서,  
프레임에 포설기의 이동을 위한 바퀴가 설치된 것을 특징으로 하는 광케이블 포설기.

#### **청구항 9**

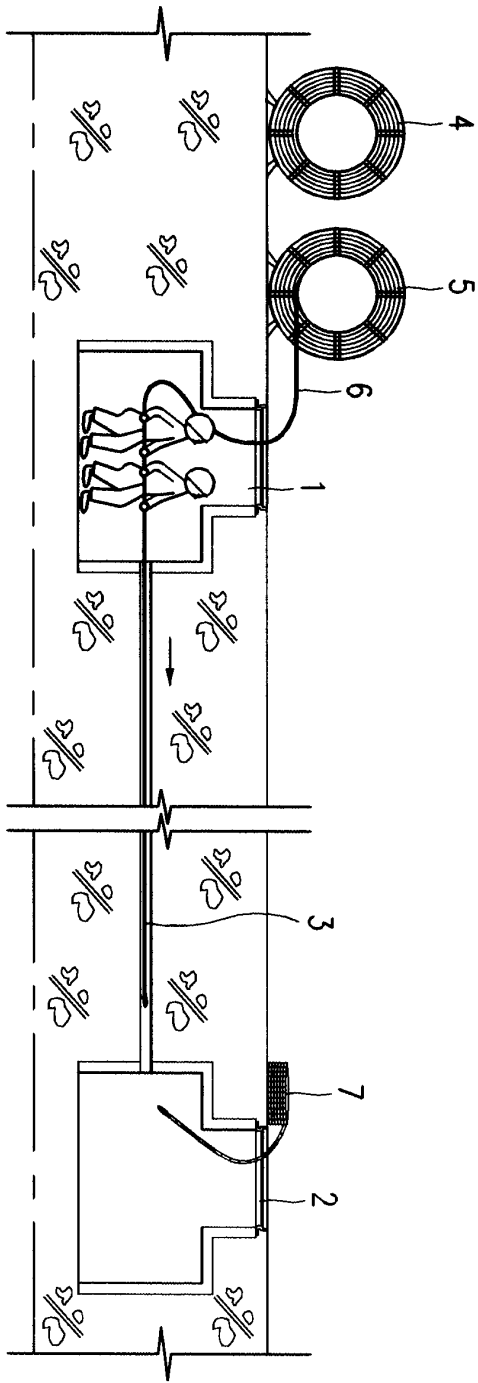
제 1 항에 있어서,  
권취기가 프레임의 손잡이측으로 접히도록 회동가능하게 설치된 것을 특징으로 하는 광케이블 포설기.

#### **청구항 10**

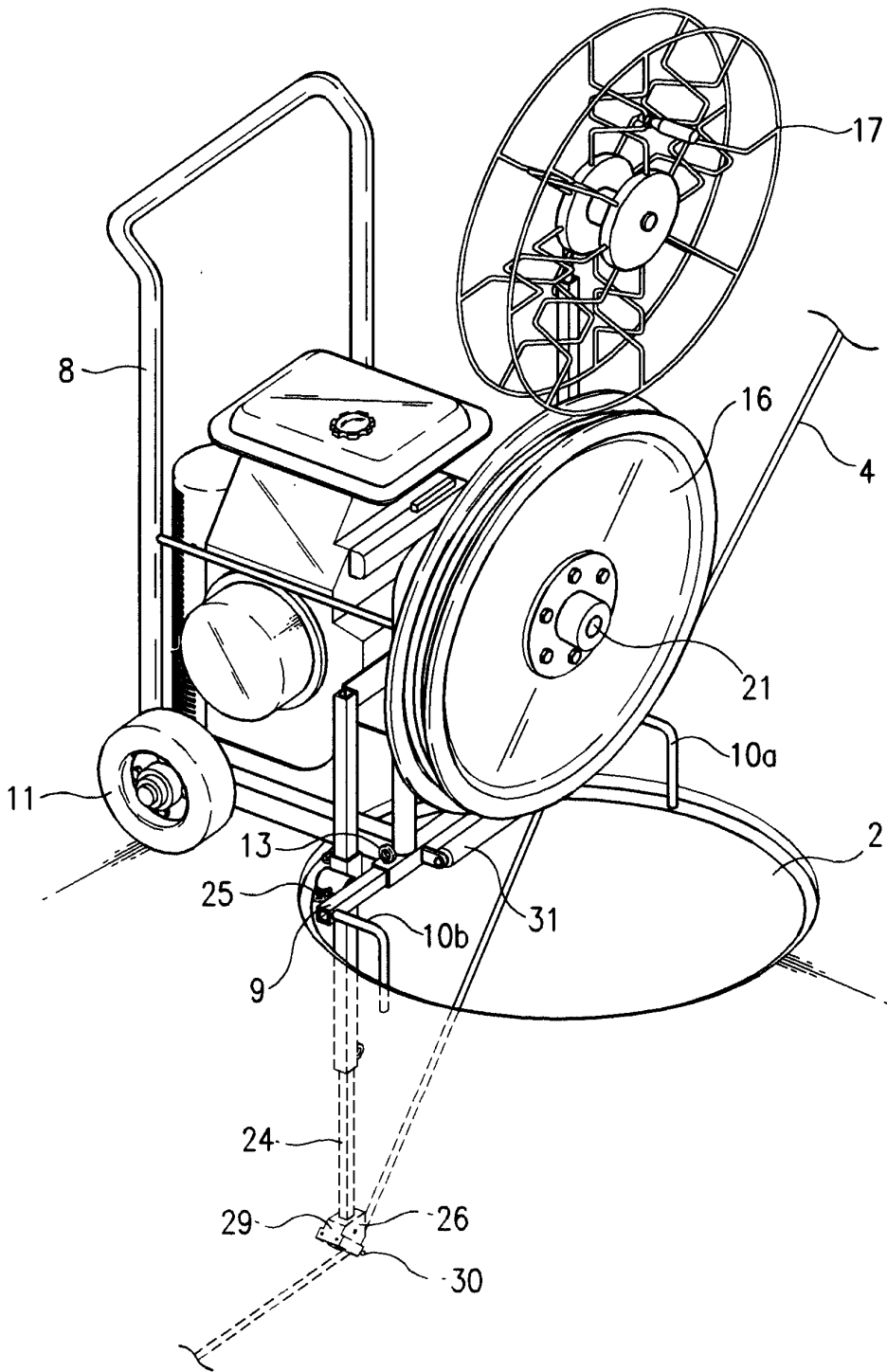
제 1 항에 있어서,  
드럼의 하부에 위치하는 프레임에 로프줄 또는 광케이블을 드럼측으로 유도하기 위한 유도 로울러가 설치된 것을 특징으로 하는 광케이블 포설기.

**도면**

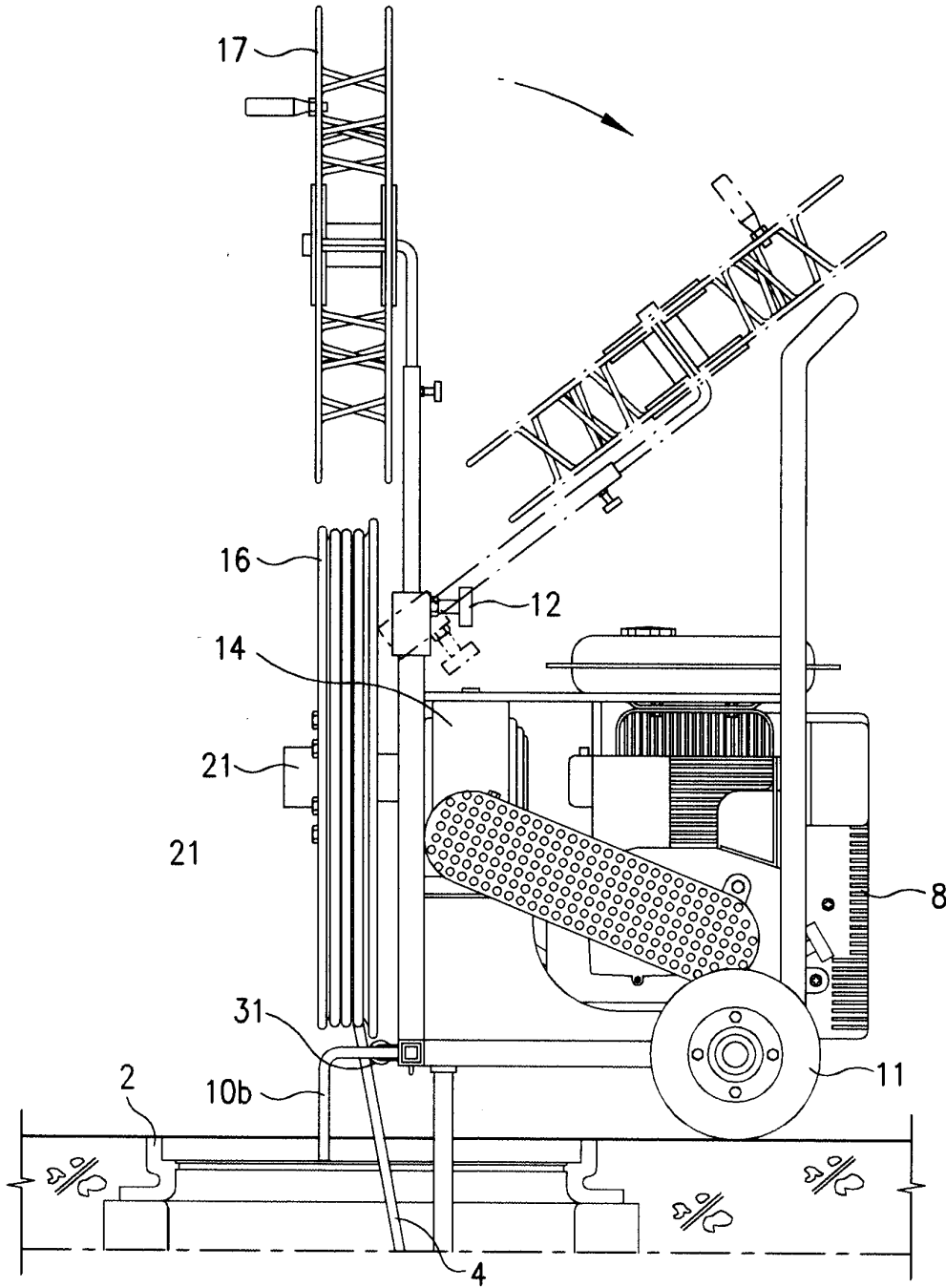
도면1



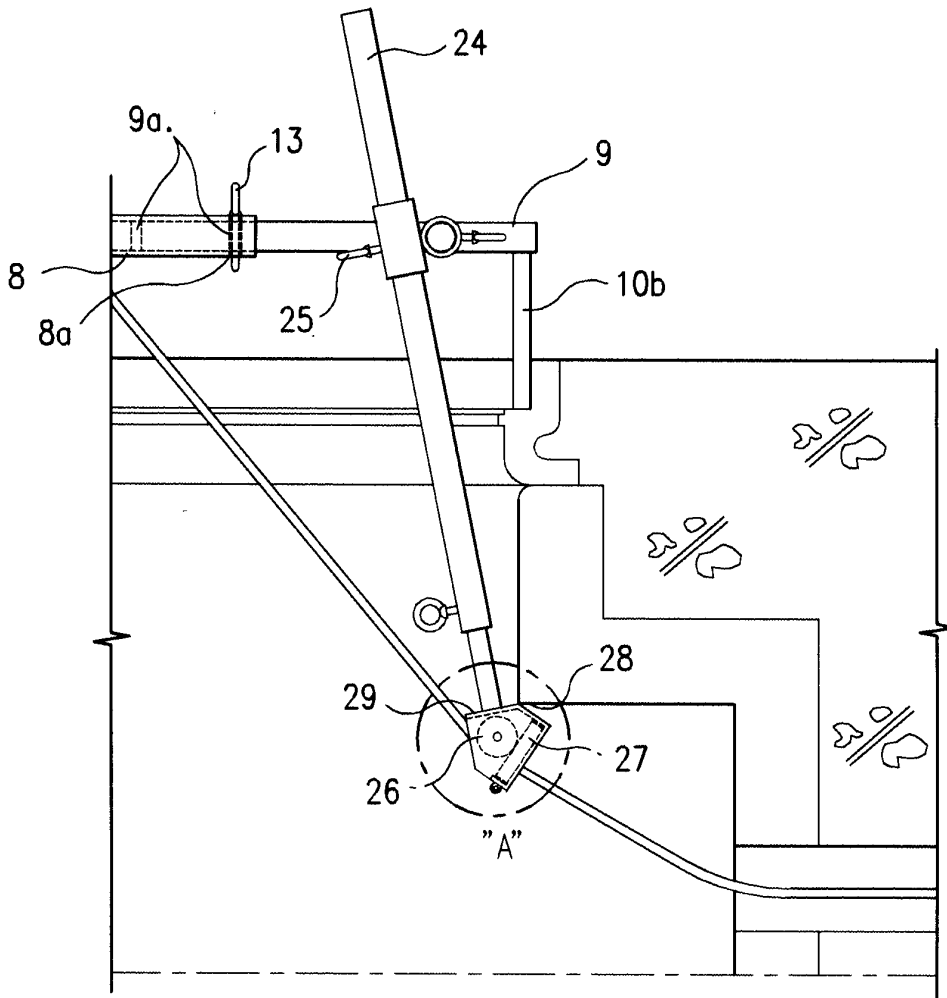
도면2



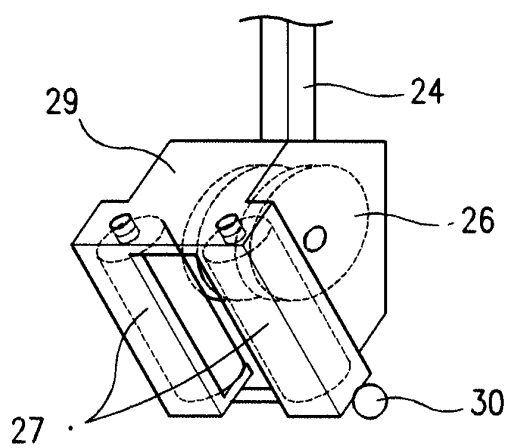
도면3



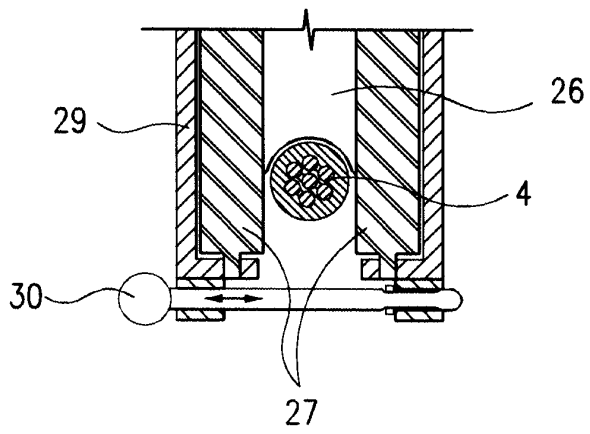
도면4



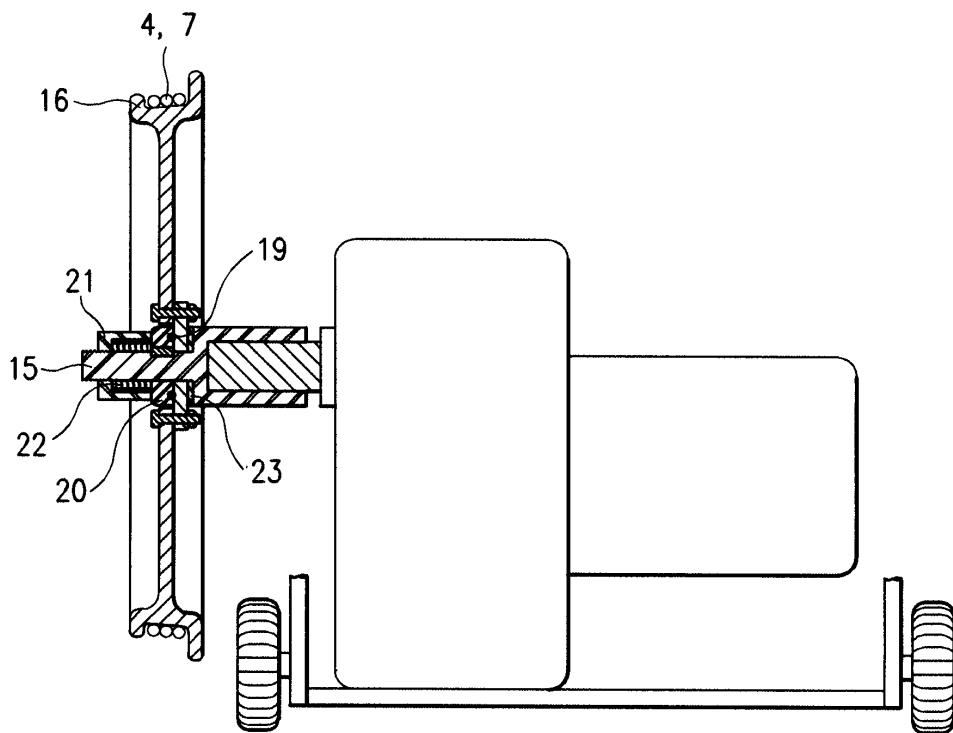
도면5



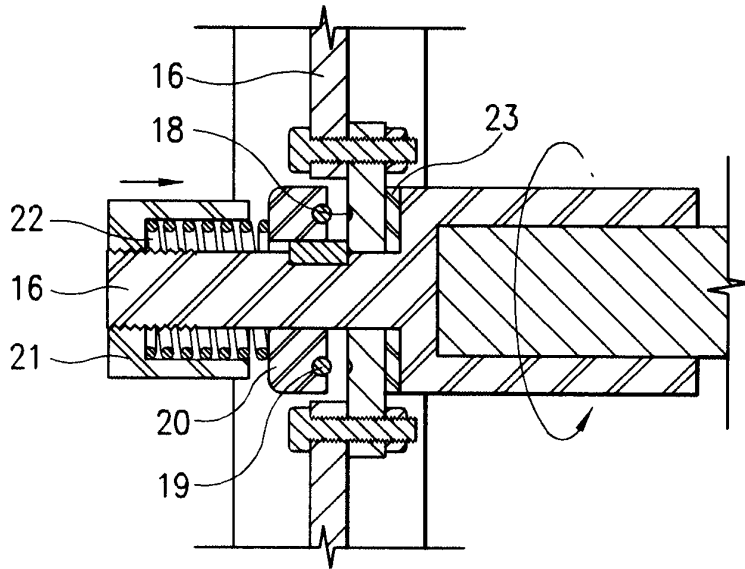
도면6



도면7



도면8



도면9

