



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2014년12월10일
(11) 등록번호 10-1471017
(24) 등록일자 2014년12월03일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
H02G 11/02 (2006.01) H02G 1/12 (2006.01)
(21) 출원번호 10-2014-0089541
(22) 출원일자 2014년07월16일
심사청구일자 2014년07월16일
(56) 선행기술조사문헌
KR1020050079506 A
KR1020110087534 A
KR1020140054875 A

(73) 특허권자
승리전력기술(주)
경기도 고양시 일산동구 일산로285번길 7-6 (마두동)
하나테크 주식회사
경기도 용인시 기흥구 용구대로1855, 77 (보라동)
(72) 발명자
서영곤
경기도 고양시 일산동구 일산로 205, 211동 901호(마두동, 백마마을)
서관석
경기도 성남시 분당구 양현로 88, 504동 1502호(이매동, 이매촌)
(74) 대리인
특허법인아주양현

전체 청구항 수 : 총 4 항

심사관 : 김수섭

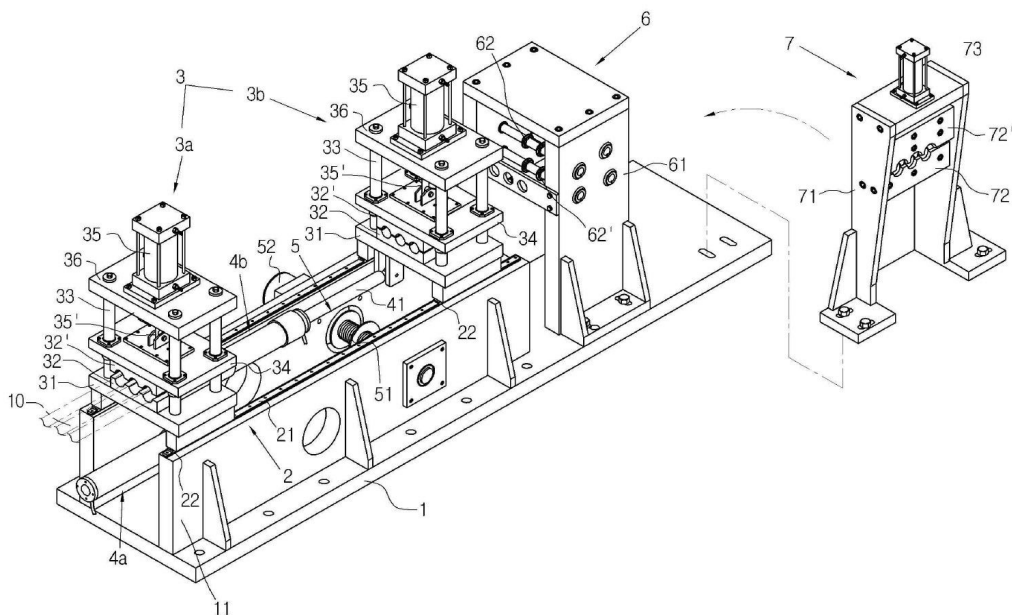
(54) 발명의 명칭 케이블 멀티 폴링장치

(57) 요약

본 발명은 전력구 또는 관로에 매설되어 있던 케이블을 효율적으로 인출하고, 인출하는 케이블의 탈피 및 절단이 연속적으로 이루어지도록 한 케이블 멀티 폴링장치를 개시된다.

본 발명은 베이스체에 길이방향으로 고정되는 수직벽체의 상단에 고정되는 레일과 케이블 견인부의 받침판에 고 (뒷면에 계속)

대표도



정되는 블록으로 이루어지는 엘엠 가이드와; 상기 전인부가 제1 클램핑장치 및 제2 클램핑장치로 구성되고, 이들은 엘엠 가이드의 블록을 저면에 고정하고 상부에 케이블 압착용 반원형 하부금형을 고정한 받침판과, 상기 받침판 사방에 수직방향으로 하단이 고정된 기둥과, 이 기둥을 끼워지면서 저면에 케이블 압착용 반원형 상부금형을 고정한 가압판과, 상기 가압판을 상하작동시키는 작동축을 갖는 유압실린더 및 이 유압실린더가 상부에 장착하고 기둥을 고정하도록 결합되는 지지판으로 이루어지고; 상기 제1 클램핑장치 및 제2 클램핑장치는 묶음 운반을 위한 길이 만큼 이격된 상태로 각각 배치되고 제1 클램핑장치 및 제2 클램핑장치의 받침판 저면에 고정된 엘엠 가이드의 블록 도움으로 수직벽체의 상부에 고정된 레일을 따라 제1 클램핑장치 및 제2 클램핑장치가 동시 또는 독립적으로 전·후진시킬 수 있도록 각 받침판 저면에 고정되는 작동축을 갖는 제1 유압실린더 및 제2 유압실린더를 포함하여 이루어지는 것을 특징으로 한다.

특허청구의 범위

청구항 1

차량에 얹히거나 도로면 지면에 얹혀 고정되는 베이스체(1)와, 맨홀로부터 인출되는 케이블(10)을 당겨내기 위한 견인부(3)를 갖는 케이블 멀티 풀링장치에 있어서,

상기 베이스체(1)의 상부에 이격된 상태로 길이방향으로 고정되는 수직벽체(11); 및 상기 수직벽체(11)의 상단에 고정되는 레일(21)과 상기 견인부(3)의 받침판(31)에 고정되는 블록(22)으로 이루어지는 엘엠 가이드(2)를 포함하며;

상기 견인부(3)는, 한 조를 이루는 제1 클램핑장치(3a) 및 제2 클램핑장치(3b)로 이루어지고, 상기 제1 클램핑장치(3a) 및 제2 클램핑장치(3b)는 엘엠 가이드(2)의 블록(22)을 저면에 고정하고 상부에 케이블(10)을 압착하기 위한 반원형 하부금형(32)을 고정한 받침판(31)과, 상기 받침판(31) 사방에 수직방향으로 하단이 고정된 기둥(33)과, 이 기둥(33)을 따라 상하이동할 수 있도록 사방이 끼워지면서 저면에 케이블(10)을 압착하기 위한 반원형 상부금형(32')을 고정한 가압판(34)과, 상기 가압판(34)의 상부에 연결되어 상하이동시키는 작동축(35')을 갖는 유압실린더(35) 및 이 유압실린더(35)를 장착하면서 기둥(33)의 상단에 고정되는 지지판(36)으로 이루어지고;

상기 제1 클램핑장치(3a) 및 제2 클램핑장치(3b)를 이동시키는 길이만큼 이격된 상태로 각각 배치하고 제1 클램핑장치(3a) 및 제2 클램핑장치(3b)의 받침판(31) 저면에 고정된 엘엠 가이드(2)의 블록(22) 도움으로 수직벽체(11)의 상부에 고정된 레일(21)을 따라 제1 클램핑장치(3a) 및 제2 클램핑장치(3b)가 동시 또는 독립적으로 이동 및 복귀시킬 수 있도록 각 받침판(31) 저면에 고정되는 작동축(41)을 갖는 제1 유압실린더(4a) 및 제2 유압실린더(4b)를 포함하여 이루어지는 것을 특징으로 하는 케이블 멀티 풀링장치.

청구항 2

제1항에 있어서, 상기 맨홀로부터 인출되는 케이블(10)을 맨홀로부터 견인부(3)까지 당겨낼 수 있도록 수직벽체(11) 사이 수평방향으로 장착되는 권취드럼(51)과 유압모터(52)로 이루어지는 윈치(5)와;

상기 제2 클램핑장치(3b) 후방의 베이스체(1)에 고정되는 지지틀(61)과, 당겨져 이동하는 케이블(10)의 외피를 절개하도록 한 조를 이루는 상·하부 커팅휠(62, 62')이 지지틀(61)에 2~3개 설치하여 이루어지는 커팅부(6); 및

상기 커팅부(6) 후방의 베이스체(1)에 고정되는 지지틀(71)과, 외피가 절단된 상태로 이동된 케이블(10)을 절단하도록 하부 고정날(72)과 유압실린더(73)의 작동으로 상하이동하는 상부 절단날(72')을 지지틀(71)에 장착하여 이루어지는 절단부(7)를 더 포함하여 이루어지는 것을 특징으로 하는 케이블 멀티 풀링장치.

청구항 3

제2항에 있어서, 상기 커팅부(6)의 상부 커팅휠(62)은 지지틀(61) 상부에 장착되는 구동모터(63)와 벨트(64) 및 풀리(65)에 의해 일측이 연결되어 구동되고, 상부 커팅휠(62) 타측에 장착된 기어(66)와 이 기어(66)에 맞물려 회전하는 기어(66')를 장착한 하부 커팅휠(62')이 상기 구동모터(63)의 동력에 의해 회전하도록 이루어지는 것을 특징으로 하는 케이블 멀티 풀링장치.

청구항 4

제1항에 있어서, 상기 견인부(3) 선단 베이스체(1)에 고정되면서 맨홀로부터 인출되는 케이블(10)이 견인부(3)로 안정적으로 안내될 수 있도록 곡선을 이루는 한 조의 지지대(81)와, 이 지지대(81) 사이에 배치되면서 케이블(10)의 이동을 안내하도록 장착되는 다수의 수평롤러(82, 82', 82'')와 수직롤러(83, 83', 83'')로 이루어지는 가이드부(8)를 더 포함하여 이루어지는 것을 특징으로 하는 케이블 멀티 풀링장치.

명세서

기술분야

[0001] 본 발명은 케이블 멀티 폴링장치에 관한 것으로서, 더욱 상세하게는 전력구 또는 관로에 매설되어 있던 케이블을 효율적으로 인출하고, 인출하는 케이블의 탈피 및 절단이 연속적으로 이루어지도록 한 케이블 멀티 폴링장치에 관한 것이다.

배경기술

- [0002] 일반적으로, 지중설비는 지상설비에 비해 전력의 안정공급 및 공급신뢰도 향상, 도시환경미화, 안전성 등의 사회적, 경제적 측면에서 우수하여, 매년 지중설비가 지속적으로 증가하는 추세이다.
- [0003] 이러한 지중설비는 지중에 매설된 관로와 관로 양측에 매설된 맨홀 그리고 맨홀과 맨홀 사이의 관로에 포설된 케이블로 이루어져 있으며, 분기 개소나 전력 공급지점에 변압기나 개폐기가 위치하고 있다.
- [0004] 이와 같은 지중 관로의 내부에 설치되는 케이블은 통상 드럼에 권취된 상태로 현지에 공급되고, 한 번에 시공되는 케이블의 길이는 대략 250~300M 정도이며, 전기 특성상 관로 1공에 케이블 3가닥이 들어가고 3가닥을 1회선(3상 교류용)이라고 한다. 예를 들어 드럼에 권취된 케이블을 지중 관로 내부 또는 지상으로 이동시킨 후 케이블을 풀면서 설치하게 된다.
- [0005] 그리고 1990년대 1기 신도시 건설과 관련하여 관로에 설치된 지중 케이블은 점검을 통하여 안전을 위하여 순차적으로 교체해야 할 필요성이 있는 실정이며, 케이블 철거 공정의 어려움뿐만 아니라 철거된 케이블의 자원 재활용을 위한 방안을 모색해야 하는 실정이다.
- [0006] 통상적으로 시공사가 케이블을 회수하기 위한 장치는 대한민국 등록특허 제10-0590852호 "전선 권취장치"와 등록특허 제10-0697324호 "엔진구동 유압식 전선 권취장치" 및 등록특허 제10-0921984호 "전선 회수용 권취장치"가 제안되었으며, 이들 장치들은 카 크레인에서 공급되는 유압으로 권취드럼을 회전시켜 케이블을 감아 회수하였다.
- [0007] 상기 권취드럼에 감아 회수한 케이블은 통상적으로 자재 창고로 이동 후 일정기간 보관 한 다음 재처리를 위하여 재활용 회사에 매각한다. 이때 수차례의 운반과 적치의 과정을 거친 폐기될 케이블은 재처리 회사에서 외피(절연체)를 탈피하여 구리만 재활용하게 된다.
- [0008] 현재 케이블 철거(회수) 공정은 전동모터를 이용한 케이블 풀러(cable puller)로 당겨내어 철거하도록 되어 있다. 이 방법은 좁은 맨홀 내에서 묶기와 당기기를 반복적으로 시행하고, 한번에 약 3m 정도씩 케이블이 맨홀 밖으로 나오면 절단하여 철거한다. 상기 공정은 맨홀 1경간이 250~300M임을 감안하면 한 구간 철거를 위해서 약 80~100번 이상 묶기와 풀기를 반복해야 한 구간 작업이 완료되는 복잡하고 매우 힘겨운 작업이었다.
- [0009] 이에, 철거 작업은 케이블 신설 작업보다 더 많은 작업시간을 요하는 반면 공사비 책정은 신설 공사비에 50%로 단순 책정하여 반영되고 있어, 실제 현장에서는 케이블 풀러 보다는 크레인 차량이나 백호우(backhoe)와 같은 중장비를 이용하여 도로변 길가에 당겨내어 길게 펼치면서 철거하는 방법을 사용하고 있다.
- [0010] 상기 차량이나 중장비를 이용하여 당겨내는 철거 방법은 작업시간 단축에는 효과적이거나, 빠른 속도로 당겨내므로 속도 제어가 어려워 맨홀 내의 다른 활선 케이블에 손상을 줄 수 있는 우려가 있으며, 약 250~300M의 케이블을 지상 도로변으로 끌어내야 함으로써 교통통제 구간이 길어지며 통행차량과 작업자 안전에도 문제가 있는 실정이다.
- [0011] 그리고 도로변에 철거된 케이블을 회수하기 위해서는 2명이 1조가 되어 큰 수동 컷터로 약 2~3m 씩 이동하면서 철거된 케이블을 절단하고, 이 절단된 케이블은 다시금 차량으로 운반하기 위하여 수십 개씩 간추려 묶고 카고 크레인을 이용하여 상차 후 철수하게 된다.
- [0012] 상기 케이블 철거 공정은 케이블 당겨서 빼기, 절단하기, 간추려 묶기, 상차 작업을 하는 동안 계속적으로 약 250~300M의 차로가 통제되므로 교통 소통에 지장을 주고 있는 실정으로 케이블 철거 공정 작업의 개선이 필요한 실정이다.
- [0013] 따라서, 철거하는 케이블을 종래와 같은 일련의 수작업 과정을 거치지 않고 현장에서 즉시 처리 가능한 새로운

장치의 필요성이 요구되었다.

[0014] 상기 문제점을 해소하기 위하여 대한민국 등록특허 제10-1031795호 "차량탑재형 3상 배전케이블 자동화 절거장치"가 제안되었다. 상기 절거장치는 전력구 또는 관로 내부의 케이블을 원치로 인출하고 절거장치의 견인기에 연결하여 인출함과 동시에 절단하고 묶어주는 작업을 일괄적으로 수행함으로써 작업 시간을 대폭 단축시켜 종래에 인력에 의존하던 작업을 자동화함으로써 인건비를 절감하고 공사비용을 대폭 절감할 수 있도록 제안하였다.

[0015] 그러나 상기 절거장치의 견인기는 상부롤러와 하부롤러 사이에 배치되는 케이블을 유압실린더의 도움으로 압착하여 밀착시킨 후 유압모터를 구동시켜 상부롤러 및 하부롤러를 회전시킬 때 케이블을 당겨내는 방식으로, 250~300M의 길이로 설치된 케이블 자체의 중량은 매우 크므로 상부롤러 및 하부롤러의 원둘레의 일부만이 케이블에 접촉된 상태에서 당겨내기 위한 회전 압착력의 작용은 미비하여 압착되는 부분의 외피가 찢어지므로 도 이상의 회전력이 작용되지 않아 케이블을 당겨내는 것은 불가능하며, 이를 해결하기 위하여 상부롤러와 하부롤러를 수십 개를 설치하여 이동을 위한 마찰력을 증대시킬 수는 있지만 이는 제조원가가 상승되고, 설비의 크기가 증대되므로 이동 작업 및 관리 역시 매우 어려운 문제점이 있다.

선행기술문헌

특허문헌

- [0016] (특허문헌 0001) 대한민국 등록특허 제10-0590852호(2006.06.09. 등록)
(특허문헌 0002) 대한민국 등록특허 제10-0697324호(2007.03.13. 등록)
(특허문헌 0003) 대한민국 등록특허 제10-0921984호(2009.10.08. 공개)
(특허문헌 0004) 대한민국 등록특허 제10-1031795호(2011.04.21. 등록)

발명의 내용

해결하려는 과제

[0017] 따라서, 본 발명은 종래 지중 케이블의 회수용 풀링장치가 지닌 문제점을 해결하기 위해 안출된 것으로서, 다회선 케이블을 동시에 풀링하도록 하되, 케이블을 당겨내는 견인부를 직선왕복 운동방식으로 개량하여 안전하면서도 효율적으로 케이블을 끌어내도록 함으로써 작업시간의 단축과 함께 작업성의 향상을 기대할 수 있도록 한 케이블 멀티 풀링장치를 제공함에 그 목적이 있다.

[0018] 또한, 본 발명은 직선왕복운동으로 케이블을 일정 길이씩 당겨낼 때 탈피를 위한 외피 절단과 운반을 위한 소정 길이 절단이 동시에 이루어지도록 구조를 개량함으로써 작업시간의 단축과 함께 작업성의 향상을 기대할 수 있도록 한 케이블 멀티 풀링장치를 제공함에 그 목적이 있다.

과제의 해결 수단

[0019] 본 발명의 케이블 멀티 풀링장치는 차량에 얹히거나 도로변 지면에 장착되어 케이블을 회수하는 것으로서, 베이스체의 상부에 이격된 상태로 길이방향으로 고정되는 수직벽과; 이 수직벽체의 상단에 고정되는 레일과 케이블 견인부의 받침판에 고정되는 블록으로 이루어지는 엘엠 가이드를 포함하며; 상기 견인부는, 한 조를 이루는 제1 클램핑장치 및 제2 클램핑장치로 이루어지고, 상기 제1 클램핑장치 및 제2 클램핑장치는 엘엠 가이드의 블록을 저면에 고정하고 상부에 케이블을 압착하기 위한 반원형 하부금형을 고정한 받침판과, 상기 받침판 사방에 수직방향으로 하단이 고정된 기둥과, 이 기둥을 따라 상하이동할 수 있도록 사방이 끼워지면서 저면에 케이블을 압착하기 위한 반원형 상부금형을 고정한 가압판과, 상기 가압판의 상부에 연결되어 상하이동시키는 작동축을 갖는 유압실린더 및 이 유압실린더를 장착하면서 기둥의 상단에 고정되는 지지판으로 이루어지고; 상기 제1 클램핑장치 및 제2 클램핑장치를 이동시키는 길이만큼 이격된 상태로 각각 배치하고 제1 클램핑장치 및 제2 클램핑장치의 받침판 저면에 고정된 엘엠 가이드의 블록 도움으로 수직벽체의 상부에 고정된 레일을 따라 제1 클램핑장치 및 제2 클램핑장치가 동시 또는 독립적으로 전·후진시킬 수 있도록 각 받침판 저면에 고정되는 작동축

을 갖는 제1 유압실린더 및 제2 유압실린더를 포함하여 이루어지는 것을 기술적 구성상의 특징으로 할 수 있다.

[0020] 또한, 본 발명은 케이블의 인출을 돕기 위한 원치와 회수되는 케이블의 탈피를 위한 커팅부 및 묶음 운반을 위한 길이로 케이블을 절단하는 절단부를 포함할 수 있고, 맨홀로부터 인출되는 케이블이 견인부로 안정적으로 안내될 수 있도록 가이드부를 더 포함할 수 있는 것을 기술적 구성상의 특징으로 할 수 있다.

발명의 효과

[0021] 본 발명은 지중 케이블을 회수함에 있어서, 한 조를 이루는 제1 클램핑장치 및 제2 클램핑장치가 동시에 케이블을 압착한 상태로 이동하여 케이블을 당겨내고 다음으로 제1 클램핑장치 및 제2 클램핑장치가 순차적으로 복귀할 때 케이블을 압착상태 해지 및 압착 상태를 엇갈리게 유지하는 반복된 작동으로 케이블을 항상 잡고 있으면서 묶음 운반하기 수월한 길이만큼씩 이동하여 인출하는 견인부의 직선왕복 운동방식으로 작동되는 것으로 매우 안전하면서도 효율적으로 케이블을 끌어낼 수 있어 작업시간의 단축과 함께 작업성을 향상시켜 공사비를 절감할 수 있는 효과를 갖는다.

[0022] 또한, 본 발명은 원치로서 초기 케이블의 인출을 돕고, 맨홀로부터 인출되는 케이블을 가이드부가 견인부로 안정적으로 안내함으로써 케이블의 회수가 용이하도록 하며, 커팅부에서 무동력 또는 동력으로 케이블의 외피 탈피를 돕고 절단부에서 묶음 배송이 가능한 길이로 절단함으로써 매우 안전하면서도 효율적이므로 작업시간의 단축과 함께 작업성을 향상시켜 공사비를 절감할 수 있는 효과를 갖는다.

도면의 간단한 설명

[0023] 도 1은 본 발명인 케이블 멀티 폴링장치를 일부 분리하여 나타낸 사시도.

도 2a 내지 도 2d는 본 발명인 케이블 멀티 폴링장치의 작동 과정을 나타낸 개략 단면도.

도 3은 본 발명에 따른 케이블 멀티 폴링장치의 다른 실시 예의 사시도.

도 4는 도 3의 케이블 멀티 폴링장치의 사용상태를 나타낸 단면도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0024] 이하, 본 발명의 구성 및 작용을 첨부된 도면에 의거하여 좀 더 구체적으로 설명한다. 본 발명을 설명함에 있어서, 본 명세서 및 청구범위에 사용된 용어나 단어는 발명자가 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.

[0025] 도시된 바와 같이 본 발명인 케이블 멀티 폴링장치는, 도 1, 도 2a 및 도 4에서와 같이 차량에 얹혀 이동되거나 맨홀 상부 도로변에 얹히는 베이스체(1)와, 지중 매설된 케이블(10)을 당겨 맨홀로 인출하기 위한 견인용 줄(9)과, 상기 견인용 줄(9)을 권선드럼(51)에 감아 유압모터(52)로 케이블(10)을 지상으로 인출하는 원치(5)와, 지상으로 인출된 케이블(10)을 반복적으로 당겨내는 견인부(3)와, 이 견인부(3)의 이동을 돕는 엘엠 가이드(2), 제1 유압실린더(4a) 및 제2 유압실린더(4b)로 이루어진다.

[0026] 먼저, 상기 견인부(3)가 안착되어 맨홀로부터 인출되는 케이블(10)을 잡고 왕복 이동할 수 있는 이동거리를 제공할 수 있도록 베이스체(1)의 상부에 이격된 상태로 길이방향으로 고정되는 수직벽체(11)가 마련된다. 상기 수직벽체(11)의 사이는 후술하는 원치(5)의 권선드럼(51)이 배치되고, 견인부(3)를 작동시키는 제1 유압실린더(4a) 및 제2 유압실린더(4b)가 배치되는 공간을 제공하게 된다.

[0027] 그리고 상기 견인부(3)의 이동을 돕는 엘엠 가이드(2)는 레일(21)과 이 레일(21)에 끼워져 이동하는 블록(22)으로 이루어지고, 상기 레일(21)은 수직벽체(11)의 상단에 고정되고 상기 블록(22)은 견인부(3)의 받침판(31) 저면에 고정된다.

[0028] 한편 견인부(3)는, 맨홀로부터 인출되는 케이블(10)을 소정 길이씩 반복적으로 당겨낼 때 항상 케이블(10)을 잡고 있어야 하므로 동시에 케이블(10)을 압착하여 잡고 이동한 후 복귀할 때에는 서로 엇갈리게 파지상태를 해지 및 유지할 수 있도록 제1 클램핑장치(3a) 및 제2 클램핑장치(3b)로 분할하여 한 조를 이루도록 구성한다. 상기 견인부(3)가 맨홀로부터 인출되는 케이블(10)을 당겨 회수하는 이동거리는 절단한 후 묶음 운반이 용이한 2M 정

도가 바람직하며 이에 한정하는 것은 아니고 그 이동 거리는 가감될 수 있음을 밝혀둔다.

- [0029] 또한, 상기 견인부(3)의 제1 클램핑장치(3a) 및 제2 클램핑장치(3b)는 수직벽체(11)에 묶음 운반에 적합한 길이와 동일한 이동 거리 만큼 이격된 상태로 배치되어 작동되는 것으로 동일한 구성으로 이루어진다. 따라서 그 구성을 살펴보면 엘엠 가이드(2)의 블록(22)을 저면에 고정하고 상부에 케이블(10)을 압착하기 위한 반원형 하부금형(32)을 고정한 받침판(31)과, 상기 받침판(31) 사방에 수직방향으로 하단이 고정된 기둥(33)과, 이 기둥(33)을 따라 상하이동할 수 있도록 사방이 끼워지면서 저면에 케이블(10)을 압착하기 위한 반원형 상부금형(32')을 고정한 가압판(34)과, 상기 가압판(34)의 상부에 연결되어 상하이동시키는 작동축(35')을 갖는 유압실린더(35) 및 이 유압실린더(35)를 장착하면서 기둥(33)의 상단에 고정되는 지지판(36)으로 이루어진다.
- [0030] 상기 반원형 하부금형(32) 및 반원형 상부금형(32')은 서로 접할 때 케이블(10)을 압착할 수 있도록 케이블(10)의 직경보다 작은 직경으로 이루어지면서 분할 형성되며, 회수하는 케이블(1)이 직경의 변화가 발생할 경우 압착하여 잡을 수 있는 케이블(10)의 직경에 적합한 금형으로 교체 사용할 수 있도록 이루어진다.
- [0031] 또한, 상기 제1 클램핑장치(3a) 및 제2 클램핑장치(3b)는 이동하는 거리만큼 이격된 상태로 각각 배치된 상태에서 제1 클램핑장치(3a) 및 제2 클램핑장치(3b)의 받침판(31) 저면에 고정된 엘엠 가이드(2)의 블록(22) 도움으로 수직벽체(11)의 상부에 고정된 레일(21)을 따라 제1 클램핑장치(3a) 및 제2 클램핑장치(3b)가 동시 이동 또는 독립적으로 복귀할 수 있어야 한다. 즉, 제1 클램핑장치(3a) 및 제2 클램핑장치(3b)가 동시에 이동하는 것은 케이블(10)을 압착하여 잡고 당겨낼 때이고, 제1 클램핑장치(3a) 및 제2 클램핑장치(3b)가 독립적으로 복귀하는 것은 동시에 복귀할 경우 압착상태로 잡고 있던 케이블(10)을 놓아야 하고 이때 자유 상태인 케이블(10)이 팬홀로 끌려 들어갈 수 있으므로 이를 방지하기 위한 것으로 압착상태 해지 및 유지를 순차적으로 작동시켜 항상 케이블(10)을 잡고 있도록 한 것이다. 따라서, 상기 제1 클램핑장치(3a) 및 제2 클램핑장치(3b)가 동시 이동 또는 독립적으로 복귀할 수 있도록 각 제1 클램핑장치(3a) 및 제2 클램핑장치(3b)의 받침판(31) 저면에 고정되어 작동하는 작동축(41)을 갖는 제1 유압실린더(4a) 및 제2 유압실린더(4b)가 장착되어 이루어진다.
- [0032] 상기와 같이 구성된 본 발명인 케이블 멀티 풀링장치의 작동에 대하여 도 2a 내지 도 2d를 통해 설명한다.
- [0033] 먼저, 도 2a에서와 같이 원치(5)의 권취드럼(51)에 감기는 견인용 줄(9)을 이용하여 회수하고자 하는 케이블(10)의 선단을 묶고 유압모터(52)를 작동시켜 견인부(3)에 끼워넣을 수 있을 정도로 케이블(10)을 당겨낸다.
- [0034] 이어서 견인용 줄(9)을 해제한 케이블(10)을 견인부(3)의 제1 클램핑장치(3a) 및 제2 클램핑장치(3b)로 유입시킨 후 유압실린더(35)를 작동시켜 가압판(34)을 하강시키면 가압판(34)의 저면에 장착된 상부금형(32')이 케이블(10)을 압착하게 된다. 이때 케이블(10)은 상부금형(32')과 하부금형(32) 사이에 배치되면서 넓은 면적이 압착되어 고정된 도 2a의 상태가 된다.
- [0035] 이어서 제1 유압실린더(4a) 및 제2 유압실린더(4b)가 동시에 작동하여 작동축(41)을 전진시키면 작동축(41)에 연결된 받침판(31)의 이동으로 이어지고 받침판(31)는 엘엠 가이드(2)의 도움으로 원활하게 전진 이동되며, 상기 받침판(31)의 이동은 곧 제1 클램핑장치(3a) 및 제2 클램핑장치(3b) 전체의 이동으로 이어져 묶음 운반에 적합한 길이만큼 케이블(10)을 직선 이동시키면 도 2b의 상태가 된다.
- [0036] 상기 케이블(10)의 1회 인출이 완료된 다음에는 차기 인출을 위하여 제1 클램핑장치(3a) 및 제2 클램핑장치(3b)를 복귀시켜야 한다. 이때 동시에 복귀하면 잡고 있던 케이블(10)을 놓게 되므로 이를 방지하기 위하여 우선 제1 클램핑장치(3a)의 유압실린더(35)를 복귀시켜 케이블(10)을 가압하고 있던 상부금형(32')을 상승시켜 가압상태를 해지시키고 이어서 제1 유압실린더(4a)를 우선 복귀시키게 되고, 이때 제2 클램핑장치(3b)는 테이블(10)을 계속하여 압착하여 잡고 있는 도 2c의 상태가 된다.
- [0037] 다음으로 제1 클램핑장치(3a)의 유압실린더(35)의 작동으로 상부금형(32')의 하강이 이루어져 케이블(10)을 다시 압착하여 잡은 상태가 되면 곧 제2 클램핑장치(3b)의 유압실린더(35)를 복귀시키기 위해 케이블(10)을 가압하고 있던 상부금형(32')을 상승시켜 가압상태를 해지시키게 되고, 이어서 곧 제2 유압실린더(4b)를 작동시켜 제2 클램핑장치(3b)를 복귀시키게 된다. 상기 상태는 제1 클램핑장치(3a)는 테이블(10)을 계속하여 압착하여 잡고 있는 도 2d의 상태가 되고, 복귀 후 케이블(10)을 다시 압착하여 다시 케이블(10) 인출을 위한 준비상태로 복귀하는 1 사이클 공정이 완료된 상태이다.
- [0038] 따라서, 상기 견인부(3)의 직선왕복의 반복과정을 통해 매우 안정적이면서 효율적으로 케이블(10)을 묶음 운반에 적합한 길이씩 끌어낼 수 있어 작업시간의 단축과 함께 작업성을 향상시킬 수 있어서 공사비를 절감할 수 있게 된다.

- [0039] 또한, 본 발명은 도 1 및 도 2a에서와 같이 제1 클램핑장치(3a) 및 제2 클램핑장치(3b)로 이루어지는 견인부(3)의 직선왕복운동으로 케이블(10)을 묶음 운반이 용이한 길이로 당겨내고 정지하는 동작을 반복적으로 수행할 때 재활용 및 묶음 운반의 편리성을 위해 케이블(10)의 외피를 벗기기 위한 탈피용 커팅부(6)와 절단용 절단부(7)를 마련하게 된다.
- [0040] 상기 커팅부(6)는 케이블(10)이 견인부(3)에 의해 직선이동한 때 자동으로 커팅할 수 있도록 상기 견인부(3)의 제2 클램핑장치(3b) 후방에 위치한 베이스체(1)에 지지틀(61)을 장착하고, 회수하는 케이블(10)을 안내시키면서 외피를 절개하도록 한 조를 이루는 상·하부 커팅휠(62, 62')을 상기 지지틀(61)에 2~3개 설치하여 이루어진다.
- [0041] 그리고 상기 커팅부(6)는 더욱 안정적으로 케이블(10)의 외피를 절개할 수 있도록 도 3 및 도 4에서와 같이 상기 커팅부(6)의 상부 커팅휠(62)은 지지틀(61) 상부에 장착되는 구동모터(63)와 벨트(64) 및 풀리(65)에 의해 일측이 연결되어 구동되도록 하고, 상부 커팅휠(62) 타측에 장착된 기어(66)와 이 기어(66)에 맞물려 회전하는 기어(66')를 장착한 하부 커팅휠(62')이 상기 구동모터(63)의 동력에 의해 회전하도록 구성할 수 있다.
- [0042] 따라서, 상기 커팅부(6)는 묶음 운반을 위한 단위 길이씩 직선이동할 때 동시에 케이블(10)의 외피의 상하부분을 절개시키므로 폐기업체로 운반 후 쉽게 분리할 수 있어서 작업 효율이 증대되는 것이다.
- [0043] 또한, 상기 절단부(7)는 커팅부(6) 후방의 베이스체(1)에 지지틀(71)을 장착하고, 외피가 절단된 상태로 묶음 운반 가능한 길이만큼 이동된 케이블(10)을 절단하도록 하부 하측의 고정날(72)과 유입실린더(73)의 작동으로 상하이동하는 상부 절단날(72')을 지지틀(71)에 장착하여 이루어진다.
- [0044] 따라서, 상기 절단부(7)가 견인부(3)의 직선운동으로 묶음 운반에 적합한 길이만큼 끌어당긴 후 견인부(3)의 제1 클램핑장치(3a) 및 제2 클램핑장치(3b)가 순차적으로 복귀하는 도 2c 또는 도 2d의 케이블(10) 이동이 정지된 상태에서 유입실린더(73)를 작동시켜 상부 절단날(72')을 하강시키면 케이블(10)이 절단됨으로써 운반을 위한 묶음 운반에 적합한 길이의 단위 케이블(10)을 제공할 수 있으므로 작업 효율이 증대되는 것이다.
- [0045] 또한, 도 3 및 도 4에서와 같이 이동성이 편리하도록 차량에 케이블 멀티 풀링장치를 설치한 할 경우 높이 차이가 발생하므로 맨홀로부터 인출되는 케이블(10)이 견인부(3)로 용이하게 유입할 수 있도록 가이드부(8)를 마련하는 것이 바람직하다.
- [0046] 상기 가이드부(8)는 견인부(3) 선단 베이스체(1)에 고정되면서 맨홀로부터 인출되는 케이블(10)이 견인부(3)로 안정적으로 안내될 수 있도록 완만한 곡선을 이루는 한 조의 지지대(81)와, 이 지지대(81) 사이에 배치되면서 케이블(10)의 이동을 안내하도록 장착되는 다수의 수평롤러(82, 82', 82'')와 이 수평롤러(82, 82', 82'')의 앞쪽, 중간 및 후방 위치에 수직롤러(83, 83', 83'')를 각각 배치하여 이루어진다.
- [0047] 따라서, 맨홀로부터 인출되는 케이블(10)은 수직롤러(83)에 의해 이동하는 위치를 구분되고, 이어서 수평롤러(82)와 수평롤러(82')의 안내로 곡면 상태로 상승하다가 상단부분에서 수직롤러(83'), 수평롤러(82'') 및 수직롤러(83'')의 안내로 수평상태로 변하면서 견인부(3)의 하부금형(32) 및 상부금형(32') 사이로 원활하게 유입될 수 있도록 안내하게 되므로 케이블(10)의 회수 공정이 더욱 안정적이어서 작업 효율이 증대되는 것이다.
- [0048] 이상에서 본 발명의 바람직한 실시 예와 관련하여 설명하고 도시하였지만, 상기 도시되고 설명된 그대로의 구성 및 작용에 한정하는 것은 아니다. 따라서 상기 실시 예를 적절히 변형 및 수정 가능성을 당업자들은 잘 이해할 수 있으므로 적절한 변경 및 수정과 균등물들은 본 발명의 범위에 속하는 것으로 간주하여야 할 것이다.

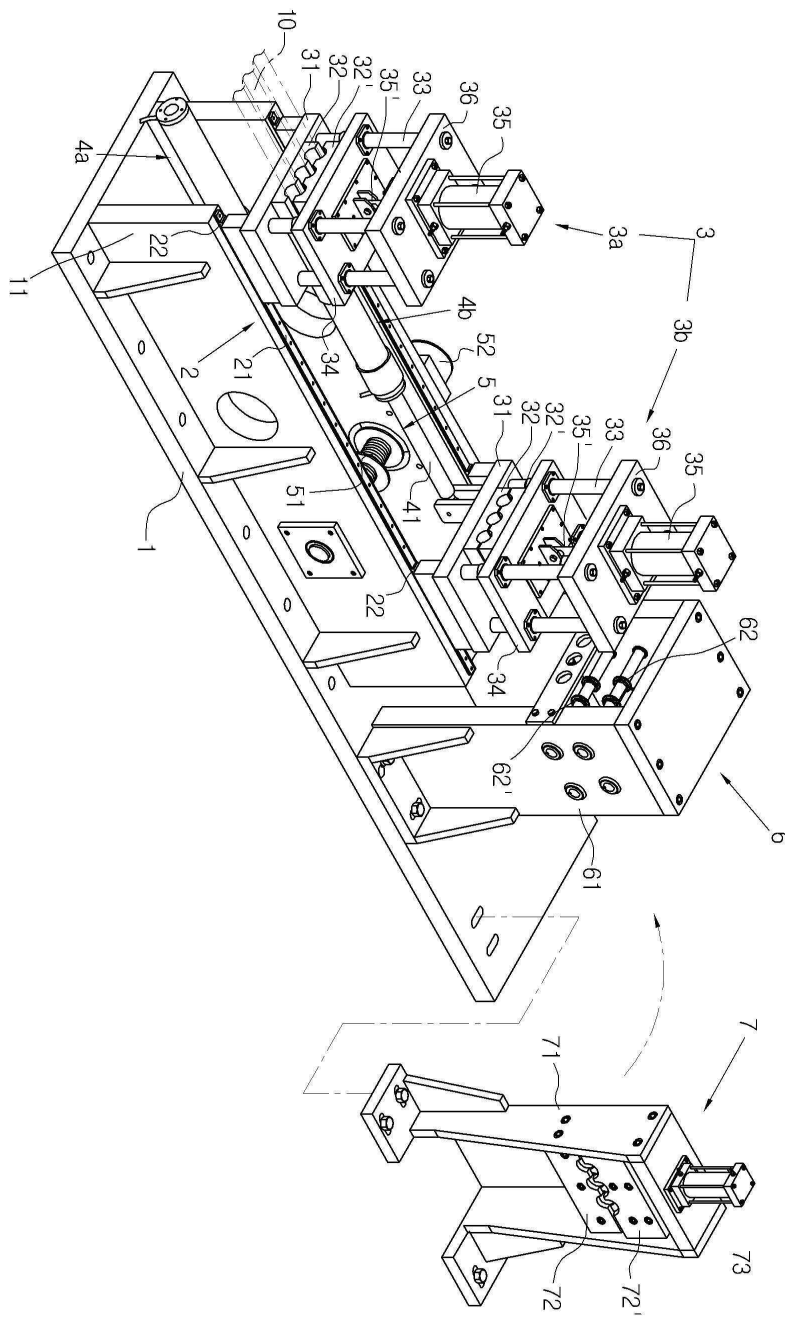
부호의 설명

- [0049]
- | | |
|--------------|--------------|
| 1 : 베이스체 | 10: 케이블 |
| 11: 수직벽체 | 2: 엘엠 가이드 |
| 21: 레일 | 22: 블록 |
| 3: 견인부 | 3a: 제1 클램핑장치 |
| 3b: 제2 클램핑장치 | 31: 받침판 |
| 32: 하부금형 | 32': 상부금형 |

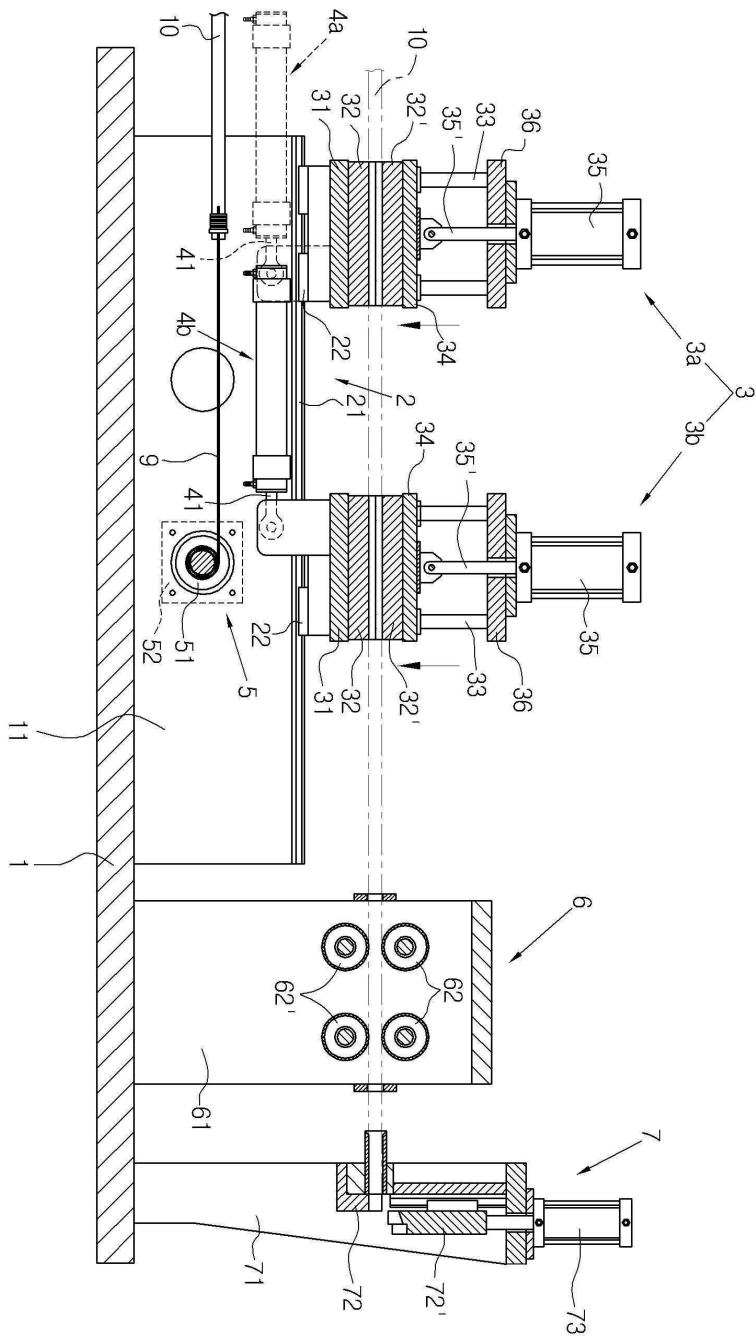
33: 기둥	34: 가압판
35: 유압실린더	35: 작동축
36: 지지판	4a: 제1 유압실린더
4b: 제2 유압실린더	41: 작동축
5: 원치	51: 권선드럼
52: 유압모터	6: 커팅부
61: 지지틀	62: 상부 커팅휠
62': 하부 커팅휠	63: 구동모터
64: 벨트	65: 폴리
66, 66': 기어	7: 절단부
71: 지지틀	72: 고정날
72': 절단날	73: 유압실린더
8: 가이드부	81: 지지대
82, 82', 82": 수평롤러	83, 83', 83": 수직롤러
9: 견인용 줄	

도면

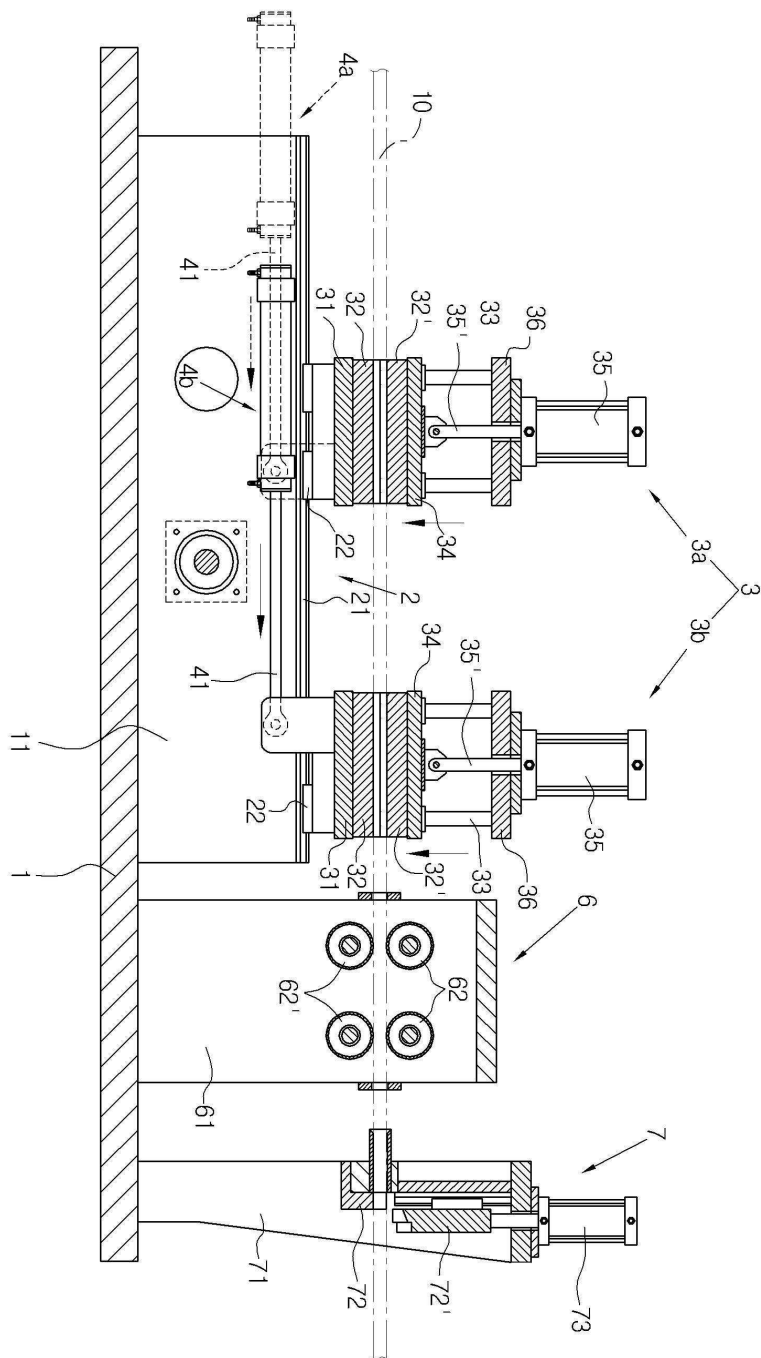
도면1



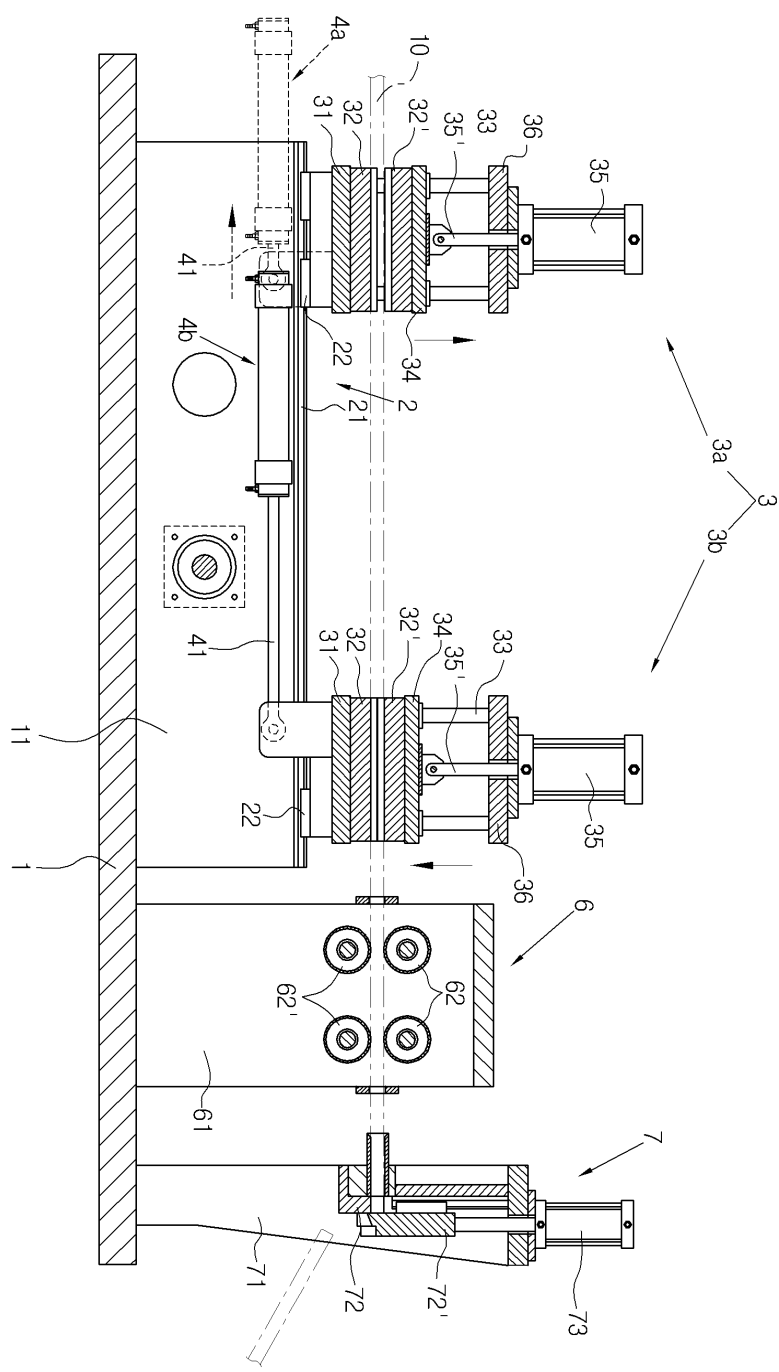
도면2a



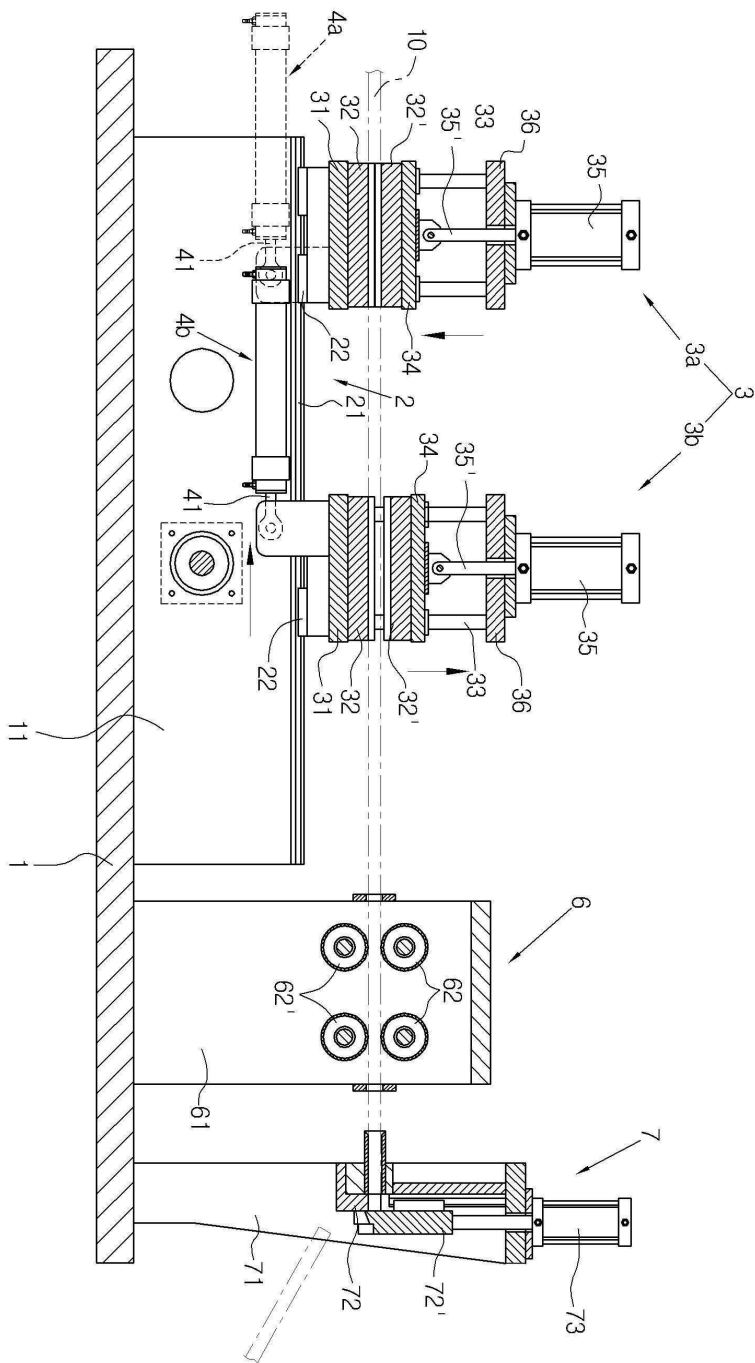
도면2b



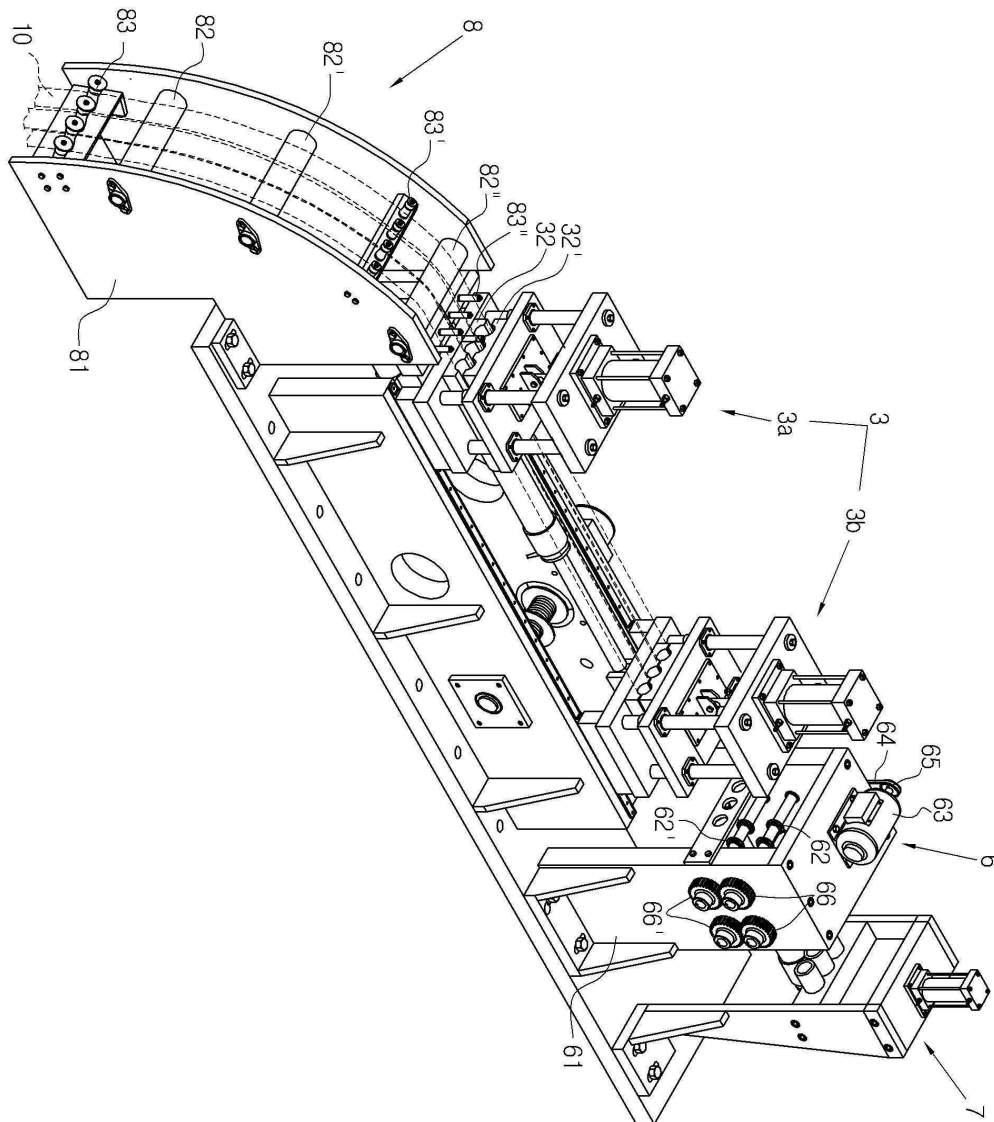
도면2c



도면2d



도면3



도면4

