

(19)대한민국특허청(KR)  
(12) 공개특허공보(A)

(51) Int. Cl.<sup>8</sup>

B21C 1/02 (2006.01)

B21C 1/00 (2006.01)

(11) 공개번호 10-2006-0012374

(43) 공개일자 2006년02월08일

(21) 출원번호 10-2004-0061049

(22) 출원일자 2004년08월03일

(71) 출원인 정해왕  
경기 수원시 권선구 권선동 1063-1 한효아파트 1동 705호

(72) 발명자 정해왕  
경기 수원시 권선구 권선동 1063-1 한효아파트 1동 705호

(74) 대리인 강영수

심사청구 : 있음

(54) 파이프 인발장치

요약

본 발명은 모터에 의해 회전되는 드럼과 인발 파이프의 마찰력에 의한 견인력으로 파이프를 인발 디스크를 통과시켜 인발된 파이프를 드럼에 권취하도록 된 파이프 인발장치에 관한 것으로, 2단계의 파이프 인발공정을 연속적으로 수행하도록 드럼(41)은 파이프를 인발하기 위한 견인력을 제공하고 인발되는 파이프를 각각 감기위한 제 1 드럼부(42)와 제 2 드럼부(43)로 일체로 이루어져 프레임에 장착되고, 제 1 디스크(44)는 제 1 드럼부(42) 앞쪽에서 접선방향에 배치되고 제 2 디스크(45)는 제 2 드럼부(43)의 접선방향 앞쪽에 배치되어 구성됨으로써, 인발기를 연속적으로 배치하거나 또는 이중 구조의 드럼을 사용하여 종래 두 공정에서 수행하는 파이프 인발 공정을 한 공정에서 2단계로 파이프를 인발할 수 있게 되고, 인발장치의 하측에서 레일에 의해 이동가능하게 대차를 설치하여 각 단계별 인발 파이프의 이송 작업을 매우 간편하게 수행할 수 있을 뿐만 아니라 인발 단계의 감축으로 인발작업 시간이 종래와 비교하여 절반 이하로 감소되어 생산성이 크게 증대되고, 고가의 인력 비용과 호이스트와 리프트와 같은 장비 비용에 대한 부담이 크게 경감되는 장점이 있다.

대표도

도 4

색인어

파이프 인발장치

명세서

도면의 간단한 설명

도 1은 종래 파이프 인발장치를 보여주는 개략적인 구성도.

도 2는 본 발명에 따라 인발 파이프 이송을 효율적으로 수행할 수 있도록 된 파이프 인발장치의 개략적인 측면도.

도 3은 본 발명에 따라 도 2의 실시예의 인발장치에서 두단계의 파이프 인발작업을 연속적으로 수행하도록 된 인발장치의 개략적인 측면도.

도 4는 본 발명의 다른 실시예로서, 두단계의 파이프 인발작업을 수행하도록 된 이중 구조의 드럼을 구비한 파이프 인발장치의 측면도.

도 5는 도 4의 인발장치에서 드럼과 다이스 및 가이드롤러들의 배치 구조를 보여주는 개략적인 평면도.

도 6은 도 4의 두단계의 파이프 인발작업을 연속적으로 수행하도록 된 이중 구조의 드럼을 채용한 또 다른 실시예의 파이프 인발장치의 개략적인 측면도.

\* 도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명 \*

10, 30, 40 : 인발장치

12, 32 : 드럼 22 : 요홈

24 : 대차 27 : 보빈

15,34,44,45 : 다이스 42, 43 : 드럼부

## 발명의 상세한 설명

### 발명의 목적

#### 발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 인발장치에 관한 것으로, 특히 드럼의 회전에 의한 견인력에 의해 다이스를 통하여 파이프를 인발하는 파이프 인발 공정을 연속적으로 수행할 수 있으며, 인발된 파이프의 인출을 용이하게 개선된 구조의 파이프 인발장치에 관한 것이다.

일반적으로, 직경이 작은 파이프는 금속관을 둥글게 성형하여 단부를 접합시켜 제조하거나, 다이스를 통하여 인발하여 성형한다. 이러한 파이프 인발을 위한 종래의 파이프 인발장치의 한 예는 도 1에 개략적으로 도시한 바와같이, 아이들러(2)로부터 다이스(3)를 통과한 인발된 파이프의 자유단부는 모터에 의해 구동되는 드럼(1)에 연결된 클램핑조에 맞물려 드럼(1)의 회전력에 의한 견인력으로 당겨져 파이프가 다이스를 통과하는 동안 직경이 감소되어 드럼(1)에 권취하도록 구성되어 있다. 파이프는 일직선으로 일정 길이 단위로 성형하는 것이 바람직하지만, 작업 공간이 비교적 협소한, 중소기업의 경우에 상기한 형태의 인발장치가 유용하게 사용된다.

이러한 인발 공정을 거친 파이프들은 드럼(1)에서 상측으로부터 제거하여, 다음 인발공정으로 이송되어 위에서 설명한 것과 같지만 보다 작은 인발 직경을 갖는 다이스를 통해 다시 인발 공정을 거친다.

예를들어, 외경 9.52φ의 파이프를 외경이 1.8 φ의 파이프로 성형하기 위해서는 외경이 9.52 φ에서 단계적으로, 7.94 φ, 6.35 φ, 4.76 φ, 3.5 φ, 2.5 φ의 인발 공정을 거쳐 최종적으로 외경이 1.8 φ까지로 인발하기 위해서는 6단계의 인발공정들을 거쳐야 한다. 외경이 4 φ이하의 모세관은 냉장고, 에어컨, 정수기, 온풍기와 같은 공조기기용으로 사용된다. 또한, 이러한 단계들에 더하여 전극관용으로 사용하는 외경 0.8 φ 파이프를 인발 공정에 의해 성형할 수 있다.

이러한 종래의 파이프 인발장치에 의하는 경우에, 단계별 인발 공정으로의 파이프 이송을 위해서 고중량의 파이프들을 드럼(1)에서 제거하는데 호이스트나 리프터를 이용해야 하므로 장비 설치 비용의 부담이 증가됨과 함께, 인발 파이프의 제거 및 이송 작업에 인력과 시간이 많이 소요되며, 따라서 위에서 예로 든 바와같이 6단계의 인발 공정을 모두 거쳐야 하는 경우에는 전체적인 인발 작업 시간이 매우 길어 작업 효율이 낮은 문제점이 있었다.

#### 발명이 이루고자 하는 기술적 과제

따라서, 본 발명은 상술한 종래와 같은 드럼형 인발장치에 따른 문제점을 해소하기 위한 것으로, 적어도 두단계의 파이프 인발 공정들을 연속적으로 수행할 수 있는 파이프 인발장치의 제공을 목적으로 한다.

또한, 본 발명은 인발된 파이프 이송을 간편하게 수행할 수 있도록 인발되는 파이프가 드럼의 하측으로부터 인출되어 레일을 통해 이송될 수 있도록 된 인발장치의 제공을 목적으로 한다.

### 발명의 구성 및 작용

상기한 목적을 달성하기 위한 본 발명의 파이프 인발장치는 모터에 의해 회전되는 드럼과 인발 파이프의 마찰력에 의한 견인력으로 파이프를 인발 다이스를 통과시켜 인발된 파이프를 드럼에 권취하도록 된 파이프 인발장치로서, 상기 드럼은 그 외측면에 대하여 접선방향으로 배치된 다이스를 통과하여 인발된 파이프가 권취된 다음 드럼에서 풀려져 낙하하도록 프레임 상부의 저면에 장착되고, 상기 드럼에서 풀려져 낙하하는 인발된 파이프를 수용 및 이송하도록 보빈이 장착된 대차를 상기 드럼 하방의 기부에 형성된 요홈에 설치된 레일에서 이동가능하게 설치된다.

상기 두단계의 파이프 인발작업을 한 공정에서 연속적으로 수행하도록 상기한 인발장치와 동일하게 드럼이 프레임의 상부 저면에 장착되고 다이스가 상기 드럼의 접선방향에 장착된 제 2의 인발장치가 인발장치의 파이프 공급측의 앞쪽에 인접하여 설치되고, 제 2의 인발장치에서 일차적으로 인발된 파이프가 상기 드럼과 가이드장치를 거쳐 인발장치의 다이스로 공급되도록 구성되는 것이 바람직하다.

본 발명의 다른 실시예로서, 본 발명은 또한 모터에 의해 회전되는 드럼과 인발 파이프의 마찰력에 의한 견인력으로 파이프를 인발 다이스를 통과시켜 인발된 파이프를 드럼에 권취하도록 된 파이프 인발장치는, 2단계의 파이프 인발공정을 연속적으로 수행하도록 제 1 드럼부와 제 2 드럼부로 일체로 이루어져 프레임에 장착되고, 제 1 다이스는 제 1 드럼부 앞쪽에서 접선방향에 배치되며 상기 제 2 다이스는 제 2 드럼부의 접선방향 앞쪽에 배치되는 것이 바람직하다.

또한, 제 1 드럼부로부터의 제 2 다이스로의 인발 파이프 이송을 가이드하도록 복수개의 나선상으로 배열된 가이드 롤러들이 인발 파이프 이송경로에 제공되는 것이 바람직하다.

상기 드럼은 프레임의 상부의 저면에 장착되고, 제 2 드럼부에서 풀려져 낙하하는 인발된 파이프를 수용 및 이송하도록 보빈이 장착된 대차를 상기 드럼 하방의 기부에 형성된 요홈에 설치된 레일에서 이동가능하게 설치될 수 있다.

이하, 본 발명의 실시예를 도시한 첨부 도면을 참고하여 본 발명을 상세히 설명하기로 한다.

도 2에는 본 발명의 일 실시예에 따른 인발장치(10)는 두단계의 인발 공정을 연속적으로 수행할 수 있도록 두개의 인발기가 직렬로 연결된 구조를 보여주고 있다.

본 발명에 따른 인발장치(10)는 육면체 구조의 프레임(11) 상부에 모터(12)와 감속기(13)가 장착되는 한편, 프레임 상부의 저면에 드럼(14)이 장착되어 커플링을 통하여 모터에 의해 구동된다. 상기 프레임의 측부에는 드럼(14)의 외측면에 대하여 접선방향에 다이스(15)가 고정되어 드럼의 회전력에 의해 파이프(16)가 다이스를 통하여 인발되어 드럼(14)의 외주면에 권취된다.

이때, 파이프가 드럼 표면에 밀착되어 드럼이 헛돌지 않도록 하여 파이프와 드럼 표면의 마찰에 의해 발생하는 견인력으로 파이프가 다이스를 통과하여 인발되도록 하며, 이를 위하여 드럼 외주면에 인접하게 가이드롤러(20)가 배치되고, 상기 가이드롤러는 프레임에 장착된 공압 실린더(21)에 의해서 위치 조정될 수 있다.

상기 인발장치(10)의 드럼(14)의 바로 아래쪽 기부에 요홈(22)을 형성하고, 그 요홈 바닥에는 레일(23)을 고정하여 그 위에 대차(24)가 롤러(25)에 의해 이동할 수 있게 설치된다. 상기 대차(24)의 상면에는 회전가능하게 지지판(26)이 장착되고, 그 위에는 드럼(14)에서 회전하면서 풀려지는 인발된 파이프를 수용하도록 보빈(27)이 분리가능하게 장착된다.

또한, 상기 요홈(22) 바닥에는 드럼의 바로 아래쪽에 모터(28)가 장착되어 대차(24)가 정위치한 상태에서 대차 상면의 지지판(26)과 통상의 분리가능한 커플링에 의해 연결시켜, 드럼과 보빈의 직경등을 감안하여 지지판(26)을 그 위에 장착되는 보빈(27)과 함께 회전시켜 드럼에서 풀려지는 인발된 파이프가 원활하게 보빈에 감겨지도록 한다.

따라서, 보빈을 대차에 장착한 상태로 인발장치의 적합한 위치에 배치하고 다른 공정을 위해 이송시키는 작업을, 종래와 같이 별도의 호이스트나 리프터 없이도 매우 간편하게 수행할 수 있게 되어 작업 생산성을 향상시킬 수 있게 된다.

도면에서 부호 (29)로 표시한 것은 통상적인 인발유 공급장치로서 다이스의 인발플러그와 파이프 사이에 유막을 형성하여 슬립이 잘되고 마찰에 의해 발생하는 열을 냉각하여 인발 플러그를 보호함과 함께 파이프의 끊어짐을 방지하며 파이프 표면을 매끈하게 유지하도록 한다.

도 3에는 본 발명의 다른 실시예가 도시되어 있으며, 본 실시예에서는 파이프 인발작업을 연속적으로 수행하도록 상기한 인발장치(10)의 (공정 단계로서의) 앞쪽에 인접하여 제 2의 인발장치(30)를 설치하여 파이프 인발공정을 연속적으로 수행하도록 한다.

상기한 제 2의 인발장치의 프레임(31)과, 드럼(32) 및 드럼 구동을 위한 모터(33), 다이스(34)와 가이드 롤러(35)의 구조는 기본적으로 인발장치(10)의 것과 동일하다. 다만, 상기 다이스(34)는 전단계의 인발작업을 수행할 상대적으로 더 큰 직경의 파이프 인발을 위하여 인발장치(10)의 다이스(16)에서 인발되는 직경보다 작은 직경으로 인발하도록 선택하여 사용하는 점에서 차이가 있으며, 인발장치(10)와 제 2 인발장치(30) 사이에는 파이프 이송을 가이드하기 위하여 도면에 개략적으로 도시한 바와같이 롤러를 포함한 가이드장치(36)가 제공된다. 또한, 인발장치(10)에서와 마찬가지로 인발유 공급장치(37)가 제공된다.

본 실시예에서, 인발장치를 2개 1조로 연속되게 설치함으로써 종래 두단계의 인발 공정을 한번의 공정으로 감소시킬 수 있게 되어, 각 인발 공정에서 다음 공정으로 인발 파이프의 이송에 통상 30분 이상 소요되는 교체 및 이송 작업 시간을 전체 공정에서 절반으로 감소시킬 수 있게 되어 작업 생산성이 크게 향상된다.

도 4와 도 5에는 도 3과 다른 실시예의 인발장치(40)가 도시되어 있으며, 본 실시예에서는 도 3에서는 인발장치를 2개 1조로 직렬 배치구조로 구성하여 두 단계의 인발 공정을 연속적으로 수행하였으나, 본 실시예에서는 하나의 독립된 인발장치에서 두단계의 인발공정을 수행하도록 구성된다.

본 실시예에 따라, 드럼(41)을 제 1 드럼부(42)와 제 2 드럼부(43)로 일체로 형성하고, 제 1 다이스(44)를 제 1 드럼부(42)의 접선방향에 배치하는 한편 제 2 다이스(45)를 제 2 드럼부의 접선방향에 배치하되, 제 1 드럼부로부터 제 2 다이스로의 인발 파이프 이송 경로에는 복수개의 가이드롤러(46)들이 나선상으로 배열되어 인발 파이프의 이송을 가이드한다.

상기 가이드롤러(46)들 각각은 중앙이 오목하게 된 원기둥 또는 원통 형태로 이루어지는 것이 바람직하다.

상기 제 1 및 제 2 드럼부들은 일체로 형성되어 감속기를 통하여 모터(48)에 의해 함께 회전되며, 제 1 드럼부 보다 직경이 상대적으로 더 큰 제 2 드럼부의 아래쪽에 제공되는, 인발된 파이프를 권취하여 이송하기 위한 보빈과 대차의 구조는 도 2의 실시예에서와 동일하다.

본 실시예에서의 인발 공정은, 먼저 제 1 드럼부(42)의 견인력에 의해 파이프가 제 1 다이스(44)를 통하여 인발되어 제 1 드럼부에 권취된 다음, 제 1 드럼부에 권취된 인발된 파이프는 제 2 드럼부(43)에 의한 견인력으로 가이드롤러(46)들을 거쳐 제 2 다이스(45)에서 후속적으로 인발되어 제 2 드럼부에 감겨지게 되고, 인발된 파이프는 탄성적으로 직경이 확대되면서 제 2 드럼부에서 풀려져 그 하방에 배치되는 대차의 지지판에 장착된 보빈에 감기게 된다.

이로써, 두단계의 파이프 인발 공정이 하나의 인발장치에서 연속적으로 수행되어, 도 3에 도시된 실시예의 직렬 배치 구조의 인발장치와 비교하여 인발장치를 보다 콤팩트하게 구성할 수 있어서 인발장치에 의해 점유되는 공간을 감소시킬 수 있게 되어 고가의 지대 비용에 대한 부담을 덜 수 있을 뿐만 아니라, 인발장치의 제조비용을 절감할 수 있게 된다.

도 6에는 도 4의 변형예의 인발장치가 도시되어 있다. 본 변형예에서는 드럼부가 제 1 드럼부(42) 위에 제 2 드럼부(43)가 일체로 결합된 이중 구조로 이루어진 구성과, 복수개의 가이드롤러(46)들의 나선형 배열구조 및 두 개의 제 1 및 제 2 단계의 인발 공정을 수행하기 위한 다이스의 구성은 도 4의 실시예에서와 같지만, 본 변형예에서는 상기한 이중 구조의 드럼을 프레임(50)의 상면에 장착하고, 제 2 드럼부의 상면에는 보빈(51)이 분리가 가능하게 고정된 지지판(52)을 장착하여 제 2 단계의 인발 단계를 거쳐 권취되는 파이프가 직접 보빈에 감겨지도록 구성한 점에서 다르다. 상기 이중 구조의 드럼은 프레임 하측의 감속기(53)를 통하여 모터(54)에 의해 구동된다.

도 2의 실시예에서 파이프가 드럼 표면에 밀착되어 드럼이 헛돌지 않도록 하여 파이프와 드럼 표면의 마찰에 의해 발생하는 견인력으로 파이프가 다이스를 통과하여 인발되는 것을 가이드하기 위하여 드럼 외주면에 인접하게 배치되는 가이드롤러(20)는 도 3과 도 4 및 도 6의 실시예들에서도 마찬가지로 적용되는 것이 바람직하다.

상기 이중 구조의 드럼(41)은 직경이 동일한 것으로 도시되어 있으나, 제 1 드럼부(42)의 직경이 제 2 드럼부(43)의 것보다 작게 형성할 수도 있다.

### 발명의 효과

본 발명에 따라, 인발기를 연속적으로 배치하거나 또는 이중 구조의 드럼을 사용하여 종래 두 공정에서 수행하는 파이프 인발 공정을 한 공정에서 2단계로 파이프를 인발할 수 있게 되고, 인발장치의 하측에서 레일에 의해 이동가능하게 대차를 설치하여 각 단계별 인발 파이프의 이송 작업을 매우 간편하게 수행할 수 있을 뿐만 아니라 인발 단계의 감축으로 인발작업 시간이 종래와 비교하여 절반 이하로 감소되어 생산성이 크게 증대되고, 고가의 인력 비용과 호이스트와 리프트와 같은 장비 비용에 대한 부담이 크게 경감되는 장점이 있다.

### (57) 청구의 범위

#### 청구항 1.

모터에 의해 회전되는 드럼과 인발 파이프의 마찰력에 의한 견인력으로 파이프를 인발 다이스를 통과시켜 인발된 파이프를 드럼에 권취하도록 된 파이프 인발장치에 있어서, 상기 드럼(14)은 그 외측면에 대하여 접선방향으로 배치된 다이스를 통과하여 인발된 파이프가 권취된 다음 드럼에서 풀려져 낙하하도록 프레임 상부의 저면에 장착되고, 상기 드럼에서 풀려져 낙하하는 인발된 파이프를 수용 및 이송하도록 보빈(27)이 장착된 대차(24)를 상기 드럼 하방의 기부에 형성된 요홈(22)에 설치된 레일(23)에서 이동가능하게 설치한 것을 특징으로 하는 파이프 인발장치.

#### 청구항 2.

제 1항에 있어서, 두단계의 파이프 인발작업을 한 공정에서 연속적으로 수행하도록 상기한 인발장치(10)와 동일하게 드럼(32)이 프레임(31)의 상부 저면에 장착되고 다이스(34)가 상기 드럼(32)의 접선방향에 장착된 제 2의 인발장치(30)가 인발장치(10)의 파이프 공급측의 앞쪽에 인접하여 설치되어 제 2의 인발장치(30)에서 일차적으로 인발된 파이프가 상기 드럼(32)과 가이드장치(36)를 거쳐 인발장치(10)의 다이스(15)로 공급되도록 구성된 것을 특징으로 하는 파이프 인발장치.

#### 청구항 3.

모터에 의해 회전되는 드럼과 인발 파이프의 마찰력에 의한 견인력으로 파이프를 인발 다이스를 통과시켜 인발된 파이프를 드럼에 권취하도록 된 파이프 인발장치에 있어서, 2단계의 파이프 인발공정을 연속적으로 수행하도록 드럼(41)은 제 1 드럼부(42)와 제 2 드럼부(43)로 일체로 이루어져 프레임에 장착되고, 제 1 다이스(44)는 제 1 드럼부(42) 앞쪽에서 접선방향에 배치되고 제 2 다이스(45)는 제 2 드럼부(43)의 접선방향 앞쪽에 배치된 것을 특징으로 하는 파이프 인발장치.

#### 청구항 4.

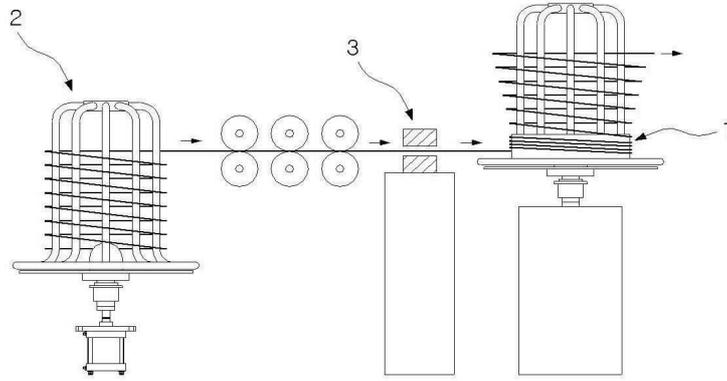
제 3항에 있어서, 상기 드럼(41)은 프레임의 상부의 저면에 장착되고, 제 2 드럼부(42)에서 풀려져 낙하하는 인발된 파이프를 수용 및 이송하도록 보빈(27)이 장착된 대차(24)를 상기 드럼 하방의 기부에 형성된 요홈(22)에 설치된 레일(23)에서 이동가능하게 설치한 것을 특징으로 하는 파이프 인발장치.

#### 청구항 5.

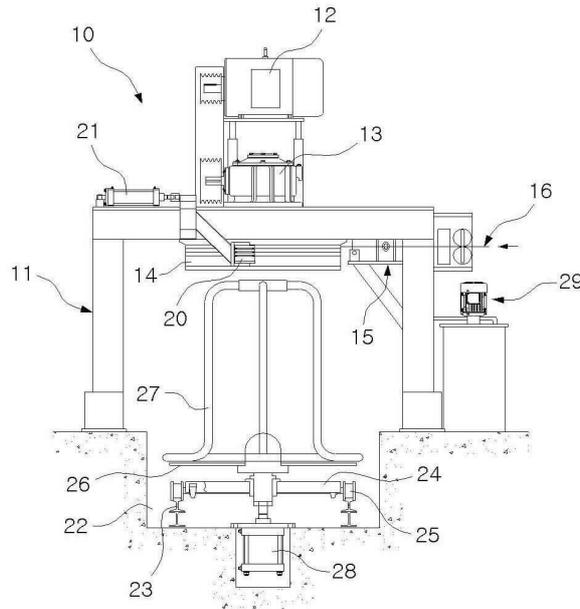
제 3항 또는 4항에 있어서, 상기 제 1 드럼부(42)로부터 제 2 다이스(45)로의 인발 파이프 이송 경로에는 복수개의 가이드 롤러(46)들이 나선상으로 배열되어 제공된 것을 특징으로 하는 파이프 인발장치.

도면

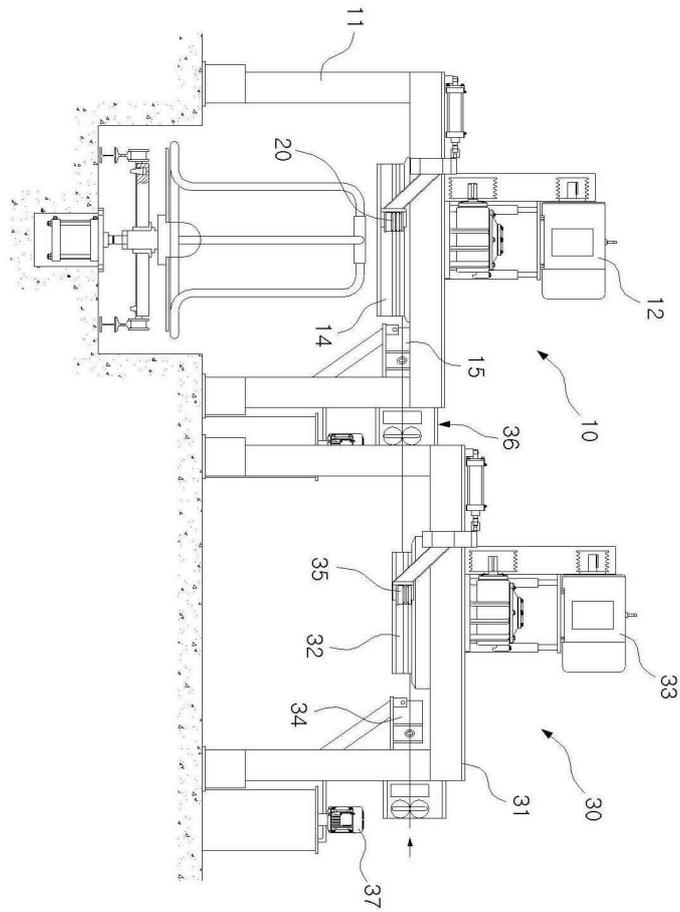
도면1



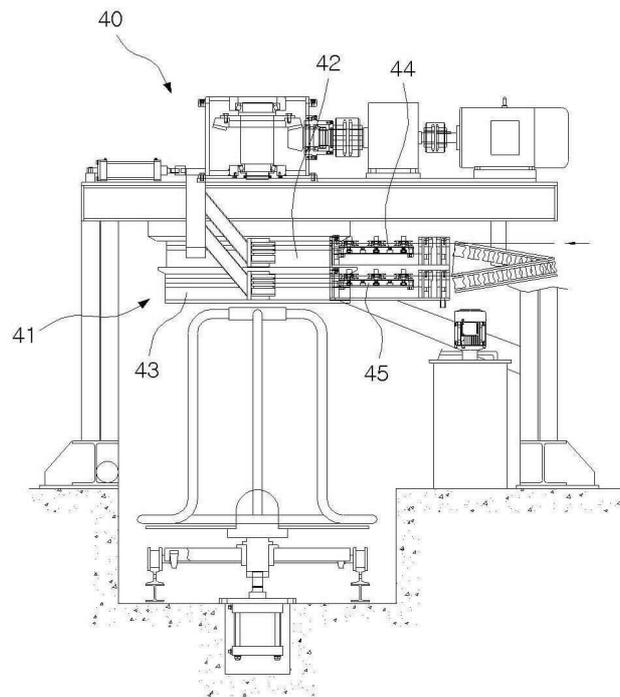
도면2



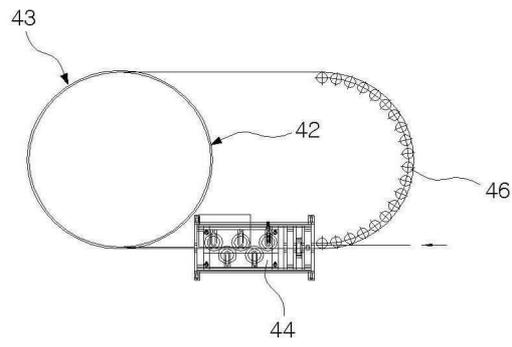
도면3



도면4



도면5



도면6

