



(19) 대한민국특허청(KR)  
(12) 공개실용신안공보(U)

(11) 공개번호 20-2016-0004520  
(43) 공개일자 2016년12월29일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)  
B08B 9/043 (2006.01) E03B 7/00 (2006.01)  
E03F 9/00 (2006.01) F16L 55/26 (2006.01)  
(52) CPC특허분류  
B08B 9/0436 (2013.01)  
E03B 7/006 (2013.01)  
(21) 출원번호 20-2015-0004377  
(22) 출원일자 2015년06월30일  
심사청구일자 2015년06월30일  
(30) 우선권주장  
2020150004070 2015년06월19일 대한민국(KR)

(71) 출원인  
김교운  
충청북도 청주시 서원구 예체로67번길 87 106동  
703호 (사창동, 사창대원칸타빌아파트)  
(72) 고안자  
김교운  
충청북도 청주시 서원구 예체로67번길 87 106동  
703호 (사창동, 사창대원칸타빌아파트)  
(74) 대리인  
윤의상

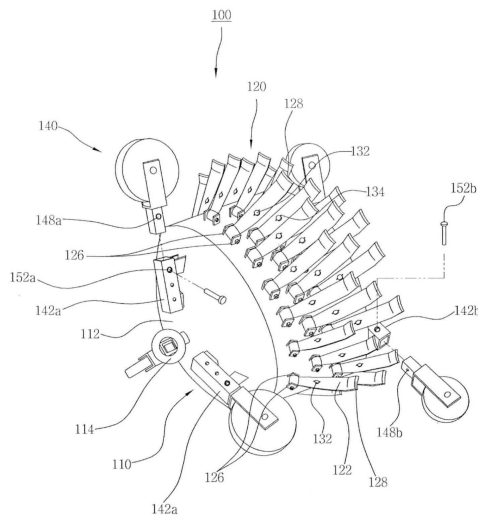
전체 청구항 수 : 총 6 항

(54) 고안의 명칭 스케일 제거구

(57) 요약

본 고안은 스케일을 끊어 낼 때 스크레이퍼 측으로 전달되는 진동을 흡수해 스크레이퍼의 파손을 방지할 수 있게 하면서 동력원치를 이용한 견인 시 배관의 내부 벽면 일측으로 쏠리지 않게 하는 스케일 제거구에 관한 것으로, 내부 벽면에 스케일이 생성된 배관 내부에 삽입되는, 수평하게 연장된 원통형상의 가지면서 선단부가 동력원치의 와이어와 연결되어 견인되는 몸체; 몸체의 외주면에 시작단이 선회 가능하게 장착되는 선회연장편, 및 선회연장편의 연장단에서 선회연장편의 외측으로 절곡되어 배관 내부 벽면에 생성된 스케일을 끊어 내는 스케일제거편을 가지는 다수의 스크레이퍼; 및 각각의 스크레이퍼와 몸체 사이에 게재되고, 스케일제거편이 배관의 내부 벽면에 생성된 스케일을 끊어 낼 수 있도록 각각 스크레이퍼를 탄성적으로 지지하는 탄성지지수단;을 포함한다.

대표도 - 도1



(52) CPC특허분류

*E03F 9/002* (2013.01)

*F16L 55/26* (2013.01)

---

## 명세서

### 청구범위

#### 청구항 1

내부 벽면에 스케일이 생성된 배관 내부에 삽입되는, 수평하게 연장된 원통형상의 가지면서 선단부가 동력 원치의 와이어와 연결되어 견인되는 몸체;

상기 몸체의 외주면에 시작단이 선회 가능하게 장착되는 선회연장편, 및 상기 선회연장편의 연장단에서 상기 선회연장편의 외측으로 절곡되어 상기 배관 내부 벽면에 생성된 스케일을 긁어 내는 스케일제거편을 가지는 다수의 스크레이퍼; 및

각각의 상기 스크레이퍼와 상기 몸체 사이에 게재되고, 상기 스케일제거편이 상기 배관의 내부 벽면에 생성된 스케일을 긁어 낼 수 있도록 각각 상기 스크레이퍼를 탄성적으로 지지하는 탄성지지수단;을 포함하는 스케일 제거구.

#### 청구항 2

청구항 1에 있어서,

상기 몸체의 선단부는 마감판에 의해 마감되며,

상기 마감판의 중심부에는 상기 동력 원치의 상기 와이어가 연결되는 와이어 연결고리가 장착되는 스케일 제거구.

#### 청구항 3

청구항 1에 있어서,

상기 선회연장편 및 상기 스케일제거편은 상기 몸체의 견인 방향 측으로 볼록하게 만곡된 단면 형상을 가지는 스케일 제거구.

#### 청구항 4

청구항 1에 있어서,

상기 몸체의 외주면 상에는 각각의 상기 스크레이퍼의 상기 선회연장편이 선회편에 의해 선회가능하게 연결되는 선회브라켓들이 장착되며,

상기 선회브라켓들은 상기 몸체의 외주면을 따라 이격 배치되면서 상기 몸체의 길이방향을 따라 다수의 열이 형성되도록 장착되며, 어느 하나의 열을 형성하는 상기 선회브라켓들과 이웃한 또 다른 열을 형성하는 상기 선회브라켓들은 서로 마주하지 않도록 상기 몸체의 외주면 일측으로 어긋나게 형성되는 스케일 제거구.

#### 청구항 5

청구항 4에 있어서,

상기 탄성지지수단은,

지지볼트; 및

상기 지지볼트의 둘레에 끼워진 상태로 상기 선회연장편과 상기 몸체의 외주면 사이에 게재되는 압축 코일 스프링;을 포함하며,

상기 선회연장편에는 상기 지지볼트가 관통하는 관통장공이 상기 선회연장편의 길이방향을 따라 형성되고, 상기 몸체에는 상기 선회연장편을 관통한 상기 지지볼트가 관통되는 체결공들이 형성되며,

상기 체결공들은 상기 선회브라켓들과 대응되게 상기 몸체에 형성되며, 상기 체결공을 관통한 지지볼트에는 너트가 체결되는 스케일 제거구.

## 청구항 6

청구항 1에 있어서,

상기 스케일 제거구는,

상기 동력원치를 이용한 견인 시 상기 배관 내부 벽면 일측으로 상기 스케일 제거구가 쏠리지 않게 하는 가이드 수단;을 더 포함하며,

상기 가이드 수단은,

상기 몸체의 선단부에 120도의 사이각을 이루며 몸체의 반경방향으로 연장되는 3개의 제 1 가이드관, 및 상기 몸체의 후단부에 120도의 사이각을 이루면 상기 몸체의 반경방향으로 연장되는 3개의 제 2 가이드관;

각각의 상기 제 1 가이드관 및 제 2 가이드관의 길이방향을 따라 슬라이딩 가능하게 끼워지며 연장단에는 상기 배관 내부 벽면에 접하면서 구름 운동하는 롤러가 장착된 가이드 암;을 포함하고,

각각의 상기 제 1 및 제 2 가이드관에는 다수의 위치 조절공이 상기 제 1 및 제 2 가이드관의 길이방향을 따라 이격되게 형성되며, 각각의 상기 제 1 및 제 2 가이드관에 끼워지는 가이드 암에는 하나 이상의 위치 결정공이 형성되되, 어느 하나의 상기 위치 조절공과 연통하는 상기 위치 결정공에는 위치 결정핀이 끼워지는 스케일 제거구.

## 고안의 설명

### 기술 분야

[0001] 본 고안은 스케일 제거구에 관한 것으로, 보다 상세하게는 동력 원치에 의해 견인되면서 배관, 특히 수도관 내부 벽면에 고착된 스케일을 제거하는 스케일 제거구에 관한 것이다.

### 배경 기술

[0002] 일반적으로, 배관은 장기간 사용 시 내부 벽면이 산화되어 부식됨은 물론 각종 이물질이 내부 벽면에 달라붙어 스케일을 생성시킨다. 이러한 스케일은 오랜 시간이 지나면서 고체화되어 배관의 유로 단면적, 즉 유로를 좁게 하는 원인이 된다.

[0003] 스케일에 의해 배관의 유로 단면적이 감소되면 유체의 이동이 원활하지 못해 최초 설계된 바와 같이 배관기능을 하지 못하게 되고, 심한 경우 유체의 이동 압력에 의해 배관이 파손될 우려도 있으므로, 배관 내에 스케일이 많이 생성되는 경우 이를 즉각 제거하여 배관으로서 정상적인 역할을 수행할 수 있도록 해주어야 한다.

[0004] 종래 배관 내부의 스케일을 제거하는 방법으로는 방청제, 이온교환수지, 석회소다 등을 이용한 화학적 제거방법, 또는 배관 내부에 노즐을 통해 고압으로 세척수를 분사하거나, 또는 브러시, 스크레이퍼를 이용해 스케일을 긁어내어 제거하는 물리적인 제거방법 등이 있다.

[0005] 종래 물리적인 제거방법 중 스크레이퍼를 이용해 스케일을 제거하는 대표적인 예로는 대한민국 등록특허 제 10-1008345호의 '관로의 스케일 제거장치'를 들 수 있다.

[0006] 전술한 대한민국 등록특허에서는 스크레이퍼 작업과 동시에 고압수를 분사하여 스케일을 제거하는 제거장치가 개시되어 있다.

[0007] 그런데, 전술한 대한민국 등록특허의 스크레이퍼는 배관 내부의 스케일 제거 시 효율성을 증대시키기 위해 잘 휘어질 수 있도록 얇게 형성되기 때문에 스케일의 고착 상태, 즉 오랜 시간이 지나면서 고체화된 스케일은 제거하지 못하고 휘어져 버리는 문제점이 있었다.

[0008] 또한, 전술한 대한민국 등록특허에서는 개시 및 암시되어 있지 않지만 도면을 참조하면 스크레이퍼의 시작단이 스크레이퍼 하우스에 용접 또는 볼팅되어 고정 장착되기 때문에 스케일 제거 시 스크레이퍼로 전달되는 진동 등으로 의해 고정부위가 파손되는 또 다른 문제점이 있었다.

[0009] 게다가, 전술한 대한민국 등록특허에서는 가이드부가 스크레이퍼부의 후단에 형성되기 때문에 동력 원치를 이용한 스크레이퍼부 견인 시 스크레이퍼부의 선단이 배관 내부 벽면 일측으로 쏠리는 현상이 발생하고, 그로 인해 스크레이퍼부의 견인이 용이하지 못한 문제점이 있었다.

[0010] 관련 선행기술로는 대한민국 등록특허 제 10-1008345 호(등록일자: 2011. 01. 07, 명칭: 관로의 스케일 제거장치)가 있다.

## 고안의 내용

### 해결하려는 과제

[0011] 본 고안의 제 1의 목적은 다양한 내경을 가지는 배관에 호환가능하게 적용할 수 있을 뿐만 아니라 스케일을 끓어 낼 때 스크레이퍼 측으로 전달되는 진동을 흡수해 스크레이퍼의 파손을 방지할 수 있게 하는 스케일 제거구를 제공하기 위한 것이다.

[0012] 본 고안의 제 2의 목적은 동력원치를 이용한 스케일 제거구 견인 시 스케일 제거구가 배관의 내부 벽면 일측으로 쏠리지 않게 하는 스케일 제거구를 제공하기 위한 것이다.

[0013] 본 고안이 이루고자 하는 기술적 과제들은 이상에서 언급한 기술적 과제들로 제한되지 않는다.

### 과제의 해결 수단

[0014] 상기 과제를 달성하기 위한 본 고안에 따른 스케일 제거구는, 내부 벽면에 스케일이 생성된 배관 내부에 삽입되는, 수평하게 연장된 원통형상의 가지면서 선단부가 동력원치의 와이어와 연결되어 견인되는 몸체; 몸체의 외주면에 시작단이 선회 가능하게 장착되는 선회연장편, 및 선회연장편의 연장단에서 선회연장편의 외측으로 절곡되어 배관 내부 벽면에 생성된 스케일을 끓어 내는 스케일제거편을 가지는 다수의 스크레이퍼; 및 각각의 스크레이퍼와 몸체 사이에 게재되고, 스케일제거편이 배관의 내부 벽면에 생성된 스케일을 끓어 낼 수 있도록 각각의 스크레이퍼를 탄성적으로 지지하는 탄성지지수단;을 포함할 수 있다.

[0015] 구체적으로 몸체의 선단부는 마감판에 의해 마감되며, 마감판의 중심부에는 동력원치의 와이어가 연결되는 와이어 연결고리가 장착될 수 있다.

[0016] 구체적으로 선회연장편 및 스케일제거편은 몸체의 견인 방향 측으로 볼록하게 만곡된 단면 형상을 가질 수 있다.

[0017] 구체적으로 몸체의 외주면 상에는 각각의 스크레이퍼의 선회연장편이 선회편에 의해 선회가능하게 연결되는 선회브라켓들이 장착되며, 선회브라켓들은 몸체의 외주면을 따라 이격 배치되면서 몸체의 길이방향을 따라 다수의 열이 형성되도록 장착되되, 어느 하나의 열을 형성하는 선회브라켓들과 이웃한 또 다른 열을 형성하는 선회브라켓들은 서로 마주하지 않도록 몸체의 외주면 일측으로 어긋나게 형성될 수 있다.

[0018] 구체적으로 탄성지지수단은, 지지볼트; 및 지지볼트의 둘레에 끼워진 상태로 선회연장편과 몸체의 외주면 사이에 게재되는 압축 코일 스프링;을 포함하며, 선회연장편에는 지지볼트가 관통하는 관통장공이 선회연장편의 길이방향을 따라 형성되고, 몸체에는 선회연장편을 관통한 지지볼트가 관통되는 체결공들이 형성되되, 체결공들은 선회브라켓들과 대응되게 몸체에 형성되며, 체결공을 관통한 지지볼트에는 너트가 체결될 수 있다.

[0019] 구체적으로 스케일 제거구는, 동력원치를 이용한 견인 시 배관 내부 벽면 일측으로 스케일 제거구가 쏠리지 않게 하는 가이드 수단;을 더 포함하며, 가이드 수단은, 몸체의 선단부에 120도의 사이각을 이루며 몸체의 반경방향으로 연장되는 3개의 제 1 가이드관, 및 몸체의 후단부에 120도의 사이각을 이루며 몸체의 반경방향으로 연장되는 3개의 제 2 가이드관; 각각의 제 1 가이드관 및 제 2 가이드관의 길이방향을 따라 슬라이딩 가능하게 끼워지며 연장단에는 배관 내부 벽면에 접하면서 구름 운동하는 롤러가 장착된 가이드 암;을 포함하고, 각각의 제 1 및 제 2 가이드관에는 다수의 위치 조절공이 제 1 및 제 2 가이드관의 길이방향을 따라 이격되게 형성되며, 각각의 제 1 및 제 2 가이드관에 끼워지는 가이드 암에는 하나 이상의 위치 결정공이 형성되되, 어느 하나의 위치 조절공과 연통하는 위치 결정공에는 위치 결정핀이 끼워질 수 있다.

### 고안의 효과

[0020] 이상에서 설명한 바와 같이 본 고안에 따른 스케일 제거구는, 스크레이퍼들의 시작단이 몸체에 선회가능하게 장착됨과 아울러 탄성지지수단에 의해 탄성 지지되기 때문에 스케일을 끓어 낼 때의 진동을 용이하게 흡수할 수 있어 스크레이퍼들의 파손을 방지할 수 있게 하는 이점이 있다.

[0021] 또한 본 고안에 따른 스케일 제거구는, 가이드 수단이 몸체의 반경방향으로 길이조절 되고 스크레이퍼들이 탄성 지지수단에 의해 탄성 지지되기 때문에 다양한 내경을 가지는 배관에 호환가능하게 적용될 수 있으며, 가이드

수단이 몸체의 선단부와 후단부를 지지하기 때문에 동력 원치를 이용한 스케일 제거구 견인 시 배관 내부 벽면 일측으로 스케일 제거구가 처지거나 쏠리지 않게 하는 이점이 있다.

### 도면의 간단한 설명

[0022] 도 1은 본 고안에 따른 스케일 제거구를 나타낸 사시도이고,

도 2는 도 1에 도시된 몸체와 어느 하나의 스크레이퍼의 연결 관계를 나타낸 단면도이며, 그리고

도 3은 본 고안에 따른 스케일 제거구의 사용 상태를 나타낸 도면이다.

### 고안을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0023] 이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 고안의 바람직한 실시예를 상세하게 설명한다. 도면들 중 동일한 구성요소들은 가능한 어느 곳에서든지 동일한 부호로 표시한다. 또한 본 고안의 요지를 불필요하게 흐릴 수 있는 공지 기능 및 구성에 대한 상세한 설명은 생략한다.

[0024] 본 고안은 스케일(S)이 생성된 배관(P) 내부에 삽입되어 동력 원치(도시되지 않음)에 의해 견인되면서 배관(P) 내부 벽면에 생성된 스케일(S)을 긁어 내는 스케일 제거구(100)를 제공하려는 것이다.

[0025] 도 1 내지 도 3은 본 고안에 따른 스케일 제거구를 나타낸 도면으로서, 본 고안에 따른 스케일 제거구(100)는 몸체(110)와, 다수의 스크레이퍼(120), 및 탄성지지수단(130)을 포함한다.

[0026] 먼저, 몸체(110)는 내부 벽면에 스케일(S)이 생성된 배관(P) 내부에 삽입되는, 수평하게 연장된 원통형상을 가진다.

[0027] 즉, 몸체(110)는 도시된 바와 같이 스케일(S)을 긁어 낼 배관(P)에 삽입될 수 있도록 외경이 배관(P)의 내경보다 작은 직경을 가지며, 배관(P)의 길이방향을 따라 수평하게 연장된 형상을 가진다.

[0028] 한편, 몸체(110)의 개방된 선단부는 도시된 바와 같이 마감판(112)에 의해 마감된다. 그리고 마감판(112)의 중심부에는 와이어 연결고리(114)가 장착된다. 와이어 연결고리(114)에는 동력 원치의 와이어(W)가 연결되고, 동력 원치의 작동에 의해 권취되는 와이어(W)를 따라 배관(P)에 삽입된 몸체(110)는 배관(P)을 따라 견인된다.

[0029] 바람직하게는 와이어 연결고리(114)는 통상의 아이볼트(eyebolt) 일 수 있다.

[0030] 이와 같이 형성된 몸체(110)에는 몸체(110)를 따라 안내되면서 배관(P) 내부 벽면에 생성된 스케일(S)을 긁어 내는 다수의 스크레이퍼(120)가 배치된다.

[0031] 스크레이퍼(120)는 몸체(110)의 외주면에 시작단이 선회 가능하게 장착되는 선회연장편(122) 및 선회연장편(122)의 연장단에 일체로 형성되는 스케일제거편(128)을 포함한다.

[0032] 선회연장편(122)은 도시된 바와 같이 몸체(110)의 선단부 측에서 후단부 측으로 연장되면서 몸체(110)의 외주면에서 몸체(110)의 외주면 외측, 즉 배관(P)의 내부 벽면 측으로 선회가능하게 장착된다. 이를 위해서 몸체(110)의 외주면에는 선회연장편(122)의 시작단이 선회편(124)에 의해 선회가능하게 연결되는 다수의 선회브라켓(126)들이 장착된다.

[0033] 선회브라켓(126)들은 몸체(110)의 외주면을 따라 소정의 간격으로 이격 배치되고, 이렇게 몸체(110)의 외주면을 따라 형성된 선회브라켓(126)들은 다시 몸체(110)의 길이방향을 따라 다수의 열이 형성되도록 장착되는데, 이때 어느 하나의 열을 형성하는 선회브라켓(126)들과 이웃한 또 다른 열을 형성하는 선회브라켓(126)들은 서로 마주하지 않도록 몸체(110)의 외주면 일측으로 어긋나게 형성된다. 이는 각각의 선회브라켓(126)에 장착된 스크레이퍼(120)의 스케일제거편(128)들이 배관(P)의 내부 벽면 전체를 긁어 낼 수 있게 하기 위함이다. 즉, 스크레이퍼(120)들의 스케일제거편(128)들은 배관(P)을 수직하게 절개하여 봤을 때 배관(P)의 내경 전체를 틈이 생기지 않게 감싸 배관(P) 내경 전체를 긁어 낼 수 있게 배치된다.

[0034] 한편, 스케일제거편(128)은 도시된 바와 같이 선회연장편(122)의 연장단에서 선회연장편(122)의 외측으로 절곡되어 형성된다. 이렇게 형성된 스케일제거편(128)의 연장단은 탄성지지수단(130)에 의해 배관(P)의 내부 벽면에 밀착되고 동력 원치에 의해 견인되는 몸체(110)를 따라 안내되면서 배관(P) 내부 벽면에 생성된 스케일(S)을 긁어 낸다.

[0035] 여기서 스크레이퍼(120)들은 교체화된 스케일(S)을 긁어 내더라도 스크레이퍼(120)가 종래와 같이 구부러지지



(휘어지지) 않도록 소정의 두께를 가지도록 형성되는 것이 바람직하다.

- [0036] 더욱 바람직하게는 선회연장편(122) 및 스케일제거편(128)은 강성 보강을 위해 몸체(110)의 견인 방향 측으로 볼록하게 만곡된 단면형상을 가지도록 형성된다.
- [0037] 탄성지지수단(130)은 각각의 스크레이퍼(120)와 몸체(110) 사이에 게재되어 스크레이퍼(120)의 스케일제거편(128)이 배관(P)의 내부 벽면에 생성된 스케일(S)을 긁어 낼 수 있도록 스케일제거편(128)을 항상 배관(P)의 내부 벽면에 밀착되게 스크레이퍼(120)를 탄성적으로 지지한다.
- [0038] 탄성지지수단(130)은 지지볼트(132) 및 지지볼트(132)의 둘레에 끼워진 상태로 선회연장편(122)과 몸체(110)의 외주면 사이에 게재되는 압축 코일 스프링(138)을 포함한다.
- [0039] 지지볼트(132)는 도시된 바와 같이 스크레이퍼(120)의 선회연장편(122)을 관통해 몸체(110)에 체결된다. 이를 위해서 선회연장편(122)에는 지지볼트(132)가 관통하는 관통장공(134)이 선회연장편(122)의 길이방향을 따라 형성되고, 몸체(110)에는 각각의 선회연장편(122)을 관통한 지지볼트(132)가 체결되는 체결공(136)들이 형성되는데, 이때 체결공(136)들은 도시된 바와 같이 선회브라켓(126)들과 대응되게 몸체(110)에 형성된다.
- [0040] 즉, 지지볼트(132)는 외주면 상에 수나사가 형성된 축부 만이 선회연장편(122)에 형성된 관통장공(134)을 관통하고, 관통장공(134)을 관통한 지지볼트(132)의 축부에는 압축 코일 스프링(138)이 끼워지는데, 압축 코일 스프링(138)이 끼워지는 지지볼트(132)의 축부는 체결공(136)을 관통하여 연장되며, 체결공(136)을 관통한 축부에는 축부의 수나사와 맞물리는 암나사가 형성된 너트가 체결된다. 그리고 지지볼트(132)의 머리부는 관통장공(134)을 관통하지 못한 상태로 선회연장편(122)의 외측면 상에 걸쳐진다.
- [0041] 이때, 탄성지지수단(130)에 의해 탄성 지지되는 스크레이퍼(120)의 선회연장편(122)은 몸체(110)의 견인 방향과 둔각을 이루게 되고, 스크레이퍼(120)의 스케일제거편(128)의 연장단은 스케일(S)을 긁어 낼 수 있도록 탄성지지수단(130)에 의해 배관(P)의 내부 벽면에 밀착된다.
- [0042] 이와 같이 각각의 스크레이퍼(120)들이 탄성지지수단(130)에 의해 탄성 지지되기 때문에 스케일(S)을 긁어 낼 때의 진동을 용이하게 흡수할 수 있을 뿐만 아니라 교체화된 스케일(S) 등을 긁어낼 때에도 진동을 흡수해 스크레이퍼(120)가 종래와 같이 파손되지 않게 한다.
- [0043] 한편, 본 고안에 따른 스케일 제거구(100)는 동력 원치를 이용한 스케일 제거구(100) 견인 시 배관(P) 내부 벽면 일측으로 스케일 제거구(100)가 쏠리지 않게 하는 가이드 수단(140)을 더 포함한다.
- [0044] 가이드 수단(140)은 몸체(110)의 선단부, 즉 와이어 연결고리(114)에 간섭되지 않게 마감관(112)의 외측면 상에 120도의 사이각을 이루며 몸체(110)의 반경방향으로 연장되는 3개의 제 1 가이드관(142a) 및 몸체(110)의 후단부 가장자리 상에 120도의 사이각을 이루면 몸체(110)의 반경방향으로 연장되는 3개의 제 2 가이드관(142b)과, 각각의 제 1 및 제 2 가이드관(142a, 142b)의 길이방향을 따라 슬라이딩 가능하게 끼워지며 연장단에는 배관(P) 내부 벽면에 접하면서 구름 운동하는 롤러(150a, 150b)가 장착된 가이드 암(146a, 146b)을 포함한다.
- [0045] 제 1 및 제 2 가이드관(142a, 142b)은 도시된 바와 같이 사각의 각관 형상을 가진다. 이때 각각의 제 1 및 제 2 가이드관(142a, 142b)에는 제 1 및 제 2 가이드관(142a, 142b)의 길이방향을 따라 소정의 간격으로 이격되게 다수의 위치조절공(144a, 144b)이 형성된다. 그리고 각각의 제 1 및 제 2 가이드관(142a, 142b)에 끼워지는 가이드 암(146a, 146b)에는 하나 이상의 위치 결정공(148a, 148b)이 형성되는데, 제 1 및 제 2 가이드관(142a, 142b)에 형성된 어느 하나의 위치조절공(144a, 144b)과 연통하는 가이드 암(146a, 146b)의 위치 결정공(148a, 148b)에는 위치 결정핀(152a, 152b)이 끼워진다.
- [0046] 이렇게 형성된 가이드 수단(140)은 몸체(110)의 선단부 및 후단부에 장착되고, 동력 원치를 이용한 스케일 제거구(100) 견인 시 각각의 가이드 암(146a, 146b)에 장착된 롤러(150a, 150b)들이 배관(P)의 내부 벽면에 접한 상태로 구름 운동하기 때문에 스케일 제거구(100)가 배관(P) 내부 벽면 일측으로 처지거나 쏠리지 않게 한다.
- [0047] 여기서 가이드 암(146)과 롤러(150)의 연결 관계는 공지 기술이므로 상세한 설명은 생략한다.
- [0048] 이와 같이 형성된 본 고안에 따른 스케일 제거구(100)는 스크레이퍼(120)들의 시작단이 몸체(110)에 선회가능하게 장착됨과 아울러 탄성지지수단(130)에 의해 탄성 지지되기 때문에 스케일(S)을 긁어 낼 때의 진동을 용이하게 흡수할 수 있어 스크레이퍼(120)들의 파손을 방지할 수 있게 한다.
- [0049] 또한 본 고안에 따른 스케일 제거구(100)는 가이드 수단(140)이 몸체(110)의 반경방향으로 길이조절 되고 스크레이퍼(120)들이 탄성지지수단(130)에 의해 탄성 지지되기 때문에 다양한 내경을 가지는 배관(P)에 호환가능하

게 적용될 수 있으며, 가이드 수단(140)이 몸체(110)의 선단부 및 후단부 측에 장착되어 몸체(110)의 선단부와 후단부를 지지하기 때문에 동력 원치를 이용한 스케일 제거구(100) 견인 시 배관(P) 내부 벽면 일측으로 스케일 제거구(100)가 처지거나 쏠리지 않게 한다.

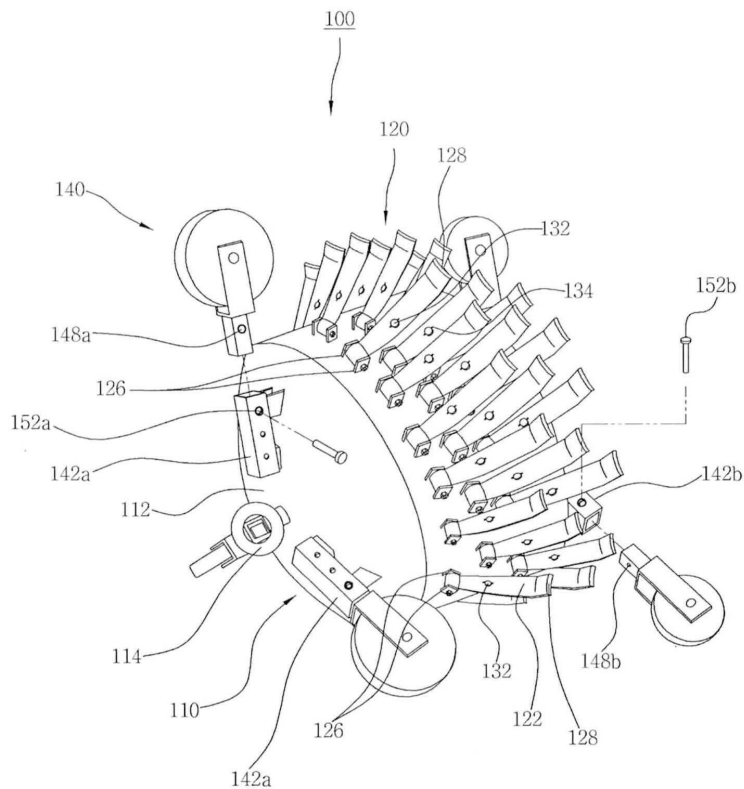
[0050] 상기와 같은 스케일 제거구(100)는 위에서 설명된 실시예들의 구성과 작동 방식에 한정되는 것이 아니다. 상기 실시예들은 각 실시예들의 전부 또는 일부가 선택적으로 조합되어 다양한 변형이 이루어질 수 있도록 구성될 수도 있다.

### 부호의 설명

[0051]	100 : 스케일 제거구	110 : 몸체
	112 : 마감판	114 : 와이어 연결고리
	120 : 스크레이퍼	122 : 선회연장편
	124 : 선회핀	126 : 선회브라켓
	128 : 스케일제거편	130 : 탄성지지수단
	132 : 지지볼트	134 : 관통장공
	136 : 체결공	138 : 압축 코일 스프링
	140 : 가이드 수단	142a, 142b : 가이드관
	144a, 144b : 위치 조절공	146a, 146b : 가이드 암
	148a, 148b : 위치 결정공	150a, 150b : 롤러

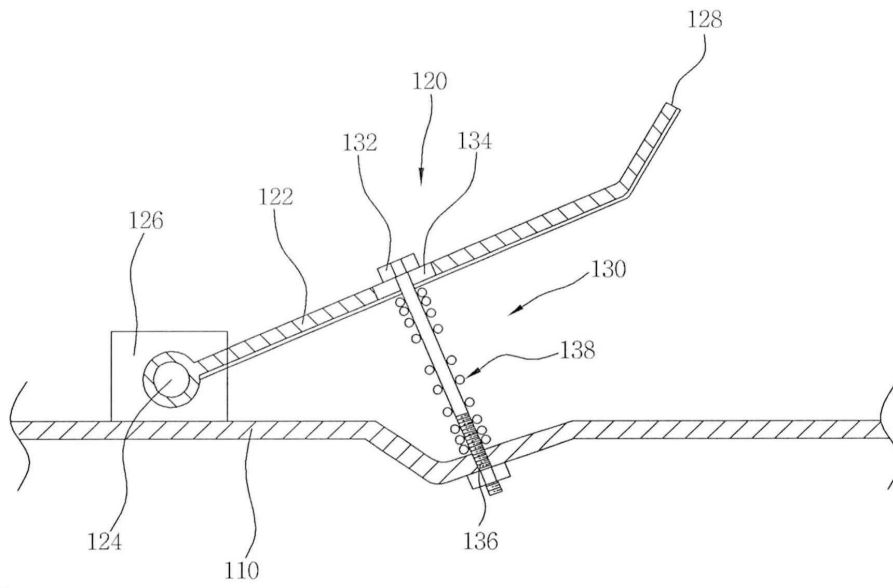
### 도면

#### 도면1





도면2



도면3

