



**(19) 대한민국특허청(KR)**  
**(12) 등록특허공보(B1)**

(45) 공고일자 2017년02월23일  
 (11) 등록번호 10-1709528  
 (24) 등록일자 2017년02월17일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)  
 E03B 7/00 (2006.01) B08B 9/032 (2006.01)  
 F16L 55/28 (2006.01) F16L 101/12 (2006.01)  
 (52) CPC특허분류  
 E03B 7/006 (2013.01)  
 B08B 9/032 (2013.01)  
 (21) 출원번호 10-2016-0059311  
 (22) 출원일자 2016년05월16일  
 심사청구일자 2016년05월16일  
 (56) 선행기술조사문헌  
 KR100807803 B1\*  
 KR100825077 B1\*  
 KR1020120017624 A\*  
 \*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자  
**(주)현주특수건설**  
 부산광역시 수영구 광안해변로344번길 17-17, 수  
 변프라자 9층 (민락동)  
 (72) 발명자  
**구병식**  
 부산광역시 금정구 금강로 465, 302호 (구서동,  
 일화아트빌라)  
**구윤정**  
 부산광역시 금정구 금강로 465, 302호  
 (74) 대리인  
**윤영한**

전체 청구항 수 : 총 4 항

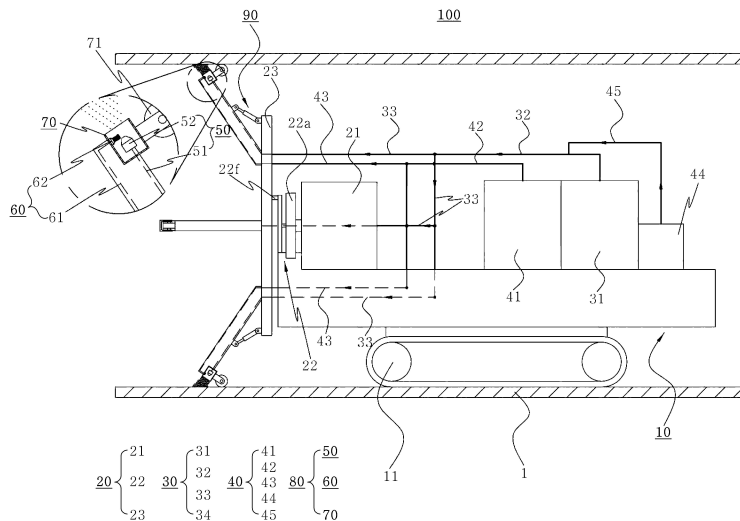
심사관 : 이강욱

(54) 발명의 명칭 **스케일 제거장치**

**(57) 요약**

본 발명은 상수관 내경의 스케일을 제거하기 위한 스케일 제거장치에 관한 것으로, 이송차에 물을 공급하기 위한 물 공급부, 규사를 공급하기 위한 규사 공급부, 물과 규사를 공급받아 취수관 또는 상수관 내경으로 규사가 혼합된 워터젯을 분사하기 위한 워터젯 및 규사 분사부 및 워터젯 및 규사 분사부를 일정 각도로 왕복운동시킬 수 있는 동력전환수단을 포함한 구동부를 포함하여 구성되어 있어, 규사를 포함하는 워터젯의 분사시 이를 회전시키지 않고 일정 각도로만 왕복운동시키더라도 취수관 또는 상수관 내경의 스케일 제거 작업이 원활히 이루어져 물 공급부 및 규사 공급부의 분기호스들의 탈착을 방지해 제품의 내구성을 향상시키는 물론 작업 효율성을 향상시켜 작업에 따른 시간 단축 및 비용을 절감할 수 있는 스케일 제거장치를 제공한다.

**대표도 - 도1**



(52) CPC특허분류

**F16L 55/28** (2013.01)

*B08B 2209/027* (2013.01)

*F16L 2101/12* (2013.01)

---

**명세서**

**청구범위**

**청구항 1**

이송차(10);

상기 이송차(10)에 결합되는 모터(21)의 회전력을 왕복운동으로 전환하는 동력전환수단(22) 및 동력전환수단(22)에 결합되어 일정 각도로 왕복하여 회전하는 회전판(23)으로 이루어진 구동부(20);

상기 이송차(10)에 결합되어 있으며 물을 수납하고 있는 물 저장탱크(31)와 상기 물 저장탱크(31)에 결합하는 물 공급호스(32)와 일측은 물 공급호스(32)에 연결되고 타측은 구동부(20)의 회전판(23)에 연결되는 다수의 물 분기호스(33) 및 물 공급펌프(34)로 이루어진 물 공급부(30);

상기 이송차(10)에 결합되어 있으며 규사를 수납하고 있는 규사 저장탱크(41)와 상기 규사 저장탱크(41)에 연결되는 규사 공급호스(42)와 일측은 규사 공급호스(42)에 연결되고 타측은 구동부(20)의 회전판(23)에 연결되는 다수의 규사 분기호스(43) 및 규사를 이동시키기 위한 압축공기 생성부(44)와 압축공기 공급호스(45)로 이루어진 규사 공급부(40);

상기 구동부(20)에 결합되어 있는 물 공급부(30)에 형성된 다수의 물 분기호스(33)에 연결되어 물 공급부(30)를 통해 물을 공급받는 물 공급관(51)과 상기 물 공급관(51)의 단부에 설치되어 공급받은 물을 고압으로 분사하는 회전노즐(52)로 구성되는 물 분사부(50)와,

상기 구동부(20)에 결합되어 있는 규사 공급부(40)에 형성된 다수의 규사 분기호스(43)에 연결되어 규사 공급부(40)를 통해 규사를 공급받는 규사 공급관(61)과 상기 규사 공급관(61) 단부에 형성되는 규사 분사구(62)로 구성되는 규사 분사부(60)와,

상기 물 분사부(50)에 형성된 회전노즐(52)의 외측에 형성되며, 일측으로는 규사 분사부의 규사 분사구가 결합되어 물 분사부(50)에서 분사되는 워터젯에 규사 분사부(60)의 규사를 혼합하여 분사할 수 있도록 형성되며, 일측으로는 바퀴(71)를 형성하고 있는 캡(70)으로 구성된 워터젯 및 규사 분사부(80);

상기 구동부(20)에 형성된 회전판(23)과 워터젯 및 규사 분사부(80) 사이에 형성되어 취수관 또는 상수관(1)의 내경 크기에 따라 물 분사부(50) 및 규사 분사부(60)의 각도를 조절할 수 있는 쇼버 실린더(90);로 이루어져 있으며,

상기 구동부(20)의 동력전환수단(22)은 모터(21)의 회전력을 전달받는 회전체(22a)와 상기 회전체(22a)에 의해 360도 회전 가능하도록 결합하는 주동절(22b)과 상기 회전체(22a)에 결합하는 주동절(22b)과 같은 위치에 일측이 회전 가능하도록 결합하는 고정절(22c)과 상기 주동절(22b)의 타측에 회전 가능하도록 결합하는 연결절(22d)과 상기 고정절(22c)과 연결절(22d)에서 회전 가능하도록 결합하되 주동절(22b)의 회전운동에 의해 왕복운동을 하는 종동절(22e)과 상기 연결절(22d)과 종동절(22e) 사이에 결합하여 종동절(22e)의 왕복운동을 회전판(23)에 전달하기 위해 회전판(23)에 결합하는 전달축(22f)으로 이루어져 모터(21)의 회전운동시 이를 회전판(23)의 왕복운동으로 전환하도록 구성되는 것에 특징이 있는 스케일 제거장치.

**청구항 2**

삭제

**청구항 3**

제 1항에 있어서, 상기 구동부(20)에 형성된 동력전환수단(22)의 종동절(22e)은 모터(21)의 회전운동시 시계방향, 반시계 방향으로 각각 46 ~ 50°의 각도로 왕복운동하는 것에 특징이 있는 스케일 제거장치.

**청구항 4**

제 1항에 있어서, 상기 물 공급부(30)의 물 분기호스(33)와 규사 공급부(40)의 규사 분기호스(43)는 4개소로 분기되도록 구성하고, 이에 결합하는 워터젯 및 규사 분사부(80)는 등간격으로 4개소가 형성되어 있는 것에 특징이 있는 스케일 제거장치.

**청구항 5**

제 1항에 있어서, 상기 물 공급부(30)의 물 분기호스(33)와 규사 공급부(40)의 규사 분기호스(43)는 회전판(23)의 왕복 회전시 파손이 발생하지 않도록 플렉시블관으로 형성되는 것에 특징이 있는 스케일 제거장치.

**발명의 설명**

**기술 분야**

[0001] 본 발명은 상수관 내경의 스케일을 제거하기 위한 스케일 제거장치에 관한 것으로, 더욱 구체적으로는 상수관 내경의 스케일 제거시 고압의 워터젯 및 규사 분사시 워터젯 및 규사 분사부가 일정 각도로만 왕복하여 회전함으로써 물 및 규사를 공급하는 라인의 꼬임을 방지하여 내구성 증진 및 신뢰성을 확보할 수 있는 스케일 제거장치에 관한 것이다.

**배경 기술**

[0002] 일반적으로 취수관이나 상수도관에 사용되는 관은 주철관 및 강관으로서 지하에 매립되어 정수장으로부터 각 가정으로 연결되어 물을 공급하는데 주로 사용된다.

[0003] 이러한, 주철관 및 강관은 장기간 사용하게 되면 관 내부가 부식되어 녹이 발생하고, 스케일이 관 내부에 퇴적되어 수질이 오염되고 물의 흐름을 방해하여 점점 통수량이 적어지게 된다.

[0004] 따라서, 관 내부에 고작된 물질을 제거하는 수단이 요구된다.

[0005] 종래에는 취수관이나 상수관으로 작업자가 들어가 취수관 및 상수관에 침전된 스케일을 일일히 제거하였으나 제한된 공간 내에서 작업을 하기가 매우 어려운 문제점이 있다.

[0006] 따라서, 근래에는 강한 압력의 물을 분사하여 관 내에 있는 스케일을 제거하는 워터젯을 활용하는 방법이나 스크레이퍼를 이용해 스케일을 긁어내는 방법 등 다양한 방법을 이용하고 있다.

[0007] 이에 대한 종래기술로는 본 출원인이 출원한 대한민 등록특허 제10-0825077호가 있다.

[0008] 상기 특허는 이송차에 물을 고압으로 분사할 수 있는 수단과 규사를 분사할 수 있는 수단을 구비한 상태에서 이를 회전시키면서 이송차를 이동시켜 취수관 및 상수관 내경의 스케일을 제거할 수 있는 장치를 제안하였다.

[0009] (특허문헌 1) KR10-0825077 B1 상수관 스케일제거장치

**발명의 내용**

**해결하려는 과제**

[0010] 하지만, 상술한 등록특허의 경우 물 및 규사를 공급하는 라인 상에 로터리 조인트를 이용하여 선 꼬임을 방지한 구조로 이루어져 있지만 장기간 사용하게 되면 물 및 규사를 공급하는 라인이 이탈하는 문제가 자주 발생하게 되어 최대 30분을 초과할 경우 장치를 점검한 후에 작업이 이루어져야 하기 때문에 작업시간이 대폭 상승하는 문제가 발생하였다.

**과제의 해결 수단**

[0011] 상기와 같은 문제점을 해결하기 위한 본 발명의 스케일 제거장치는 취수관 또는 상수관 내경의 스케일 제거를 위한 워터젯 및 규사 분사부를 일정 각도로만 왕복 회전시켜 물 및 규사를 공급하기 위한 라인이 탈착되는 현상을 방지하여 내구성 향상 및 스케일작업을 연속적으로 실시할 수 있는 스케일제거장치를 제공하는데 그 목적이 있다.

**발명의 효과**

[0012] 본 발명은 취수관 또는 상수관 내경의 스케일을 제거하기 위한 워터젯 및 규사 분사부를 구동부에 형성되어 있는 동력전환수단을 통해 완전히 회전하지 않고 일정 각도로만 왕복 회전시킴으로써 물 공급부 및 규사 공급부의 분기호스들의 탈착을 방지해 제품의 내구성을 향상시킴은 물론 스케일 작업을 연속적으로 실시할 수 있는 유용한 발명이다.

**도면의 간단한 설명**

[0013] 도 1은 본 발명에 따른 스케일 제거장치를 도시한 정면도.  
 도 2는 도 2의 측면도.  
 도 3은 본 발명에서 동력전환수단을 도시한 정면도.

**발명을 실시하기 위한 구체적인 내용**

[0014] 이하, 첨부된 도면을 이용하여 본 발명의 구성에 대해 보다 구체적으로 살펴보도록 한다.

[0015] 우선, 이송차(10)는 도 1 내지 도 2에서 도시된 바와 같이 취수관 또는 상수관(1) 내부를 이동할 수 있는 바퀴(11)가 형성되어 있으며, 취수관 또는 상수관(1) 내부에서 구동하기 때문에 이를 제어할 수 있는 유, 무선의 리모콘(도면에 미도시)이 별도로 구비되어 있어야 한다.

[0016] 여기서, 상술한 바퀴(11)는 다양한 형태로 구성할 수 있으나 이송차(10)의 원활한 이동을 위해 케도차량과 같은 형태의 것을 이용하는 것이 좋다.

[0017] 다음으로, 구동부(20)는 상기 이송차(10)에 결합되는 구성으로서, 모터(21)와 상기 모터(21)의 회전운동을 전달받는 동력전환수단(22) 및 동력전환수단(22)에 의해 일정 각도로만 왕복운동하는 회전판(23)으로 구성된다.

[0018] 여기서, 상기 동력전환수단(22)은 360° 회전하는 모터(21)의 구동을 전달받아 4절링크의 원리에 의해 회전판(23)을 일정 각도로 왕복운동시킬 수 있도록 구성된다.

[0019] 즉, 상술한 동력전환수단(22)은 도 3에서와 같이 모터(21)의 회전운동을 전달받는 회전체(22a)가 구성되고, 이 회전체(22a)의 일측에는 회전 가능하도록 형성되는 주동절(22b)이 결합되어 회전체(22a)의 회전운동에 의해 360° 회전할 수 있도록 결합되어 있다.

[0020] 또한, 상기 회전체(22a)와 주동절(22b)이 결합된 위치에는 이송차(10)에 고정 결합하는 고정절(22c)이 결합되어 있으며, 주동절(22b) 중 회전체(22a)와 결합된 타단에는 주동절(22b)의 회전운동시 이동하는 연결절(22d)이 형성된다.

[0021] 그리고 상기 고정절(22c)과 연결절(22d) 사이에 회전 가능하도록 결합되어 주동절(22b)의 회전운동시 연결절(22d)에 의해 일정한 각도로 왕복운동할 수 있는 종동절(22e)이 구성되며, 연결절(22d)과 종동절(22e)이 결합되는 위치에는 회전판(23)에 회전 가능하도록 결합하는 전달축(22f)이 구성된다.

[0022] 따라서, 모터(21)가 회전하게 되면 회전체(22a) 및 이에 결합되어 있는 주동절(22b)이 회전하게 되고, 이 회전력은 연결절(22d)을 통해 종동절(22e) 및 종동절(22e)에 결합된 전달축(22f)에 의해 회전판(23)으로 전달되어 종동절(22e)과 회전판(23)이 일정 각도로 왕복 운동할 수 있도록 되어 있다.

[0023] 다음으로, 물 공급부(30)는 도 1 내지 도 2에서와 같이 취수관 또는 상수관(1)의 내경에 분사되는 물을 공급하기 위해 상기 이송차(10) 내에 결합하는 구성으로서 물을 수납할 수 있는 물 저장탱크(31)와 물 저장탱크(31)에

연결되어 있는 물 공급호스(32)로 이루어져 있으며, 상기 물 공급호스(32)에는 물을 분기하여 공급할 수 있도록 다수의 물 분기호스(33)가 결합되어 있으며, 이러한 물 분기호스(33)의 단부는 구동부(20)의 회전판(23)에 결합된 구조로 이루어져 있다.

- [0024] 또한, 상기 물 저장탱크(31) 내의 물을 물 공급호스(32) 및 물 분기호스(33)를 통해 이동시키기 위한 물 공급펌프(34)가 구성되어 있다.
- [0025] 여기서, 상기 회전판(23)과 물 분기호스(33)의 결합은 회전판(23) 내에 결합홀(도면에 미도시) 및 물 분기호스(33)를 고정시킬 수 있는 고정수단(도면에 미도시)을 형성하여 회전판(23)의 왕복운동시 물 분기호스(33)가 탈착되지 않도록 결합할 수 있다.
- [0026] 다음으로, 규사 공급부(40)는 물 공급부(30)는 취수관 또는 상수관(1)의 내경에 분사되는 규사를 공급하기 위해 상기 물 공급부(30)와 마찬가지로 이송차(10) 내에 규사를 수납할 수 있는 규사 저장탱크(41)가 구비되고, 규사 저장탱크(41)에는 저장되어 있는 규사를 이동시키기 위한 규사 공급호스(42)와 규사 공급호스(42)를 통해 이동한 규사를 분기시켜 공급하기 위한 다수의 규사 분기호스(43)가 구성되어 있으며, 이러한 규사 분기호스(43)의 단부는 구동부(20)의 회전판(23)에 결합된 구조로 이루어져 있다.
- [0027] 여기서, 본 발명에서의 규사는 물과는 다르게 입자형태로 이루어져 있는 만큼 이를 이동시키기 위해서는 고압의 공기를 생성하기 위한 압축공기 생성부(44) 및 압축공기 생성부(44)의 공기를 공급하기 위해 압축공기 생성부(44)와 규사 공급호스(42) 사이에 형성되는 압축공기 공급호스(45)가 형성된 구조로 이루어져 있다.
- [0028] 특히, 상기 회전판(23)과 규사 분기호스(43)의 결합은 회전판(23) 내에 결합홀(도면에 미도시) 및 규사 분기호스(43)를 고정시킬 수 있는 고정수단(도면에 미도시)을 형성하여 회전판(23)의 왕복운동시 규사 분기호스(43)가 탈착되지 않도록 결합할 수 있다.
- [0029] 또한, 상술한 물 공급부(30)의 물 분기호스(33)와 규사 공급부(40)의 규사 분기호스(43)는 왕복운동하는 구동부(20)의 회전판(23)에 결합되는 만큼 회전판(23)의 회전시 결합부위가 탈착되지 않도록 적당한 길이로 형성하되, 플렉시블관으로 형성하여 회전판(23)의 회전시 길이가 가변될 수 있도록 하는 것이 좋다.
- [0030] 다음으로, 워터젯 및 규사 분사부(80)는 상술한 물 공급부(30) 및 규사 공급부(40)를 통해 공급되는 물 및 규사를 취수관 또는 상수관(1)의 내경에 분사시켜 스케일을 제거하기 위해 구동부(20)와 물 공급부(30), 규사 공급부(40)와 연결된 구조로 이루어져 있다.
- [0031] 이러한 워터젯 및 규사 분사부(80)는 물 공급부(30)로부터 물을 공급받아 고압으로 물(워터젯)을 분사하는 물 분사부(50)와 규사 분사부(60)로부터 규사를 공급받아 고압으로 분사되는 물에 규사를 혼합할 수 있는 규사 분사부(60) 및 물과 규사를 혼합하기 위한 캡(70)으로 구성된다.
- [0032] 우선, 물 공급부(30)는 일단이 구동부(20)의 회전판(23)에 결합되어 있는 물 공급부(30)의 물 분기호스(33)에 결합되어 물 저장탱크(31)의 물을 공급받도록 구성되는 물 공급관(51)이 구성되고, 물 공급관(51)의 타측 단부에는 회전노즐(52)이 형성되어 공급되는 물을 고압의 워터젯 형태로 분사하도록 구성된다.
- [0033] 또한, 규사 분사부(60)는 일단이 구동부의 회전판(23)에 결합되어 있는 규사공급부(40)의 규사 분기호스(43)에 결합되어 규사 저장탱크(41)의 규사를 공급받도록 구성되는 규사 공급관(61)이 구성되고, 규사 공급관(61)의 타측 단부에는 규사 분사구(62)가 형성되어 있다.
- [0034] 아울러, 캡(70)은 물 분사부(50)의 물 공급관(51) 단부에 형성된 회전노즐(52)을 감싸는 형태로 결합하되, 일측으로는 규사 분사부(60)의 규사 분사구(62)가 결합되어 물 분사부(50)의 회전노즐(52)을 통해 고압으로 분사되는 워터젯에 규사를 공급할 수 있도록 구성되어 있으며, 이 캡(70)의 일측에는 취수관 또는 상수관(1) 내경과 맞닿는 바퀴(71)가 형성되어 내경을 매개로 본 발명이 마찰이 발생하지 않으면서 가이드되어 이동할 수 있도록 구성된다.
- [0035] 여기서, 본 발명은 구동부(20)의 회전판(23)의 왕복운동에 의해 워터젯 및 규사 분사부(80)가 일정 각도로만 회전하면서 규사가 혼합된 워터젯을 분사해 취수관 또는 상수관(1) 내경의 스케일을 제거할 수 있도록 되어 있다.
- [0036] 따라서, 상술한 워터젯 및 규사 분사부(80)는 물 공급부(30)에 형성된 다수의 물 분기호스(33) 및 규사 공급부(40)의 규사 분기호스(43)의 개수만큼 형성하도록 한다.
- [0037] 여기서 상기 물 분기호스(33), 규사 분기호스(43) 및 워터젯 및 규사 분사부(80)는 4개소로 형성하되, 워터젯 및 규사 분사부(80)는 등간격(90°)을 유지하여 구성하도록 하고, 따라서, 구동부(20)의 동력전환수단(22)을 통



해 일정 각도로 왕복운동하는 회전판(23)은 시계방향, 반시계방향으로 각각 46 ~ 50°의 각도로 왕복운동할 수 있도록 구성하는 것이 좋다.

- [0038] 만약, 회전판(23)의 왕복 각도가 임계치 미만일 경우 취수관 또는 상수관(1) 내경의 스케일 제거시 일부 구간의 스케일을 제거하지 못하게 되고, 임계치를 초과할 경우 물 공급부(30)의 물 분기호스(33)와 규사 공급부(40)의 규사 분기호스(43)의 꼬임이 발생함은 물론, 취수관 또는 상수관(1) 내경의 스케일 제거시 특정 구간에 과도하게 규사가 포함된 워터젯이 분사되어 특정구간의 마모가 발생되면서 상대적으로 규사가 포함된 워터젯이 덜 분사된 구간에서의 스케일은 제거되지 못하는 문제점이 발생하게 된다.
- [0039] 또한, 본 발명에서는 구동부(20)의 회전판(23)과 워터젯 및 규사 분사부(80) 사이에 가스 또는 유압에 의해 작동하는 쇼버 실린더(90)가 구성되어 다양한 직경으로 이루어진 취수관 또는 상수관(1) 내경에 따라 워터젯 및 규사 분사부(80)를 각도를 조절할 수 있게 되며, 워터젯 및 규사 분사부(80)의 물 분사부(50) 및 규사 분사부(60)는 도면에서는 상세히 도시되지 않았지만 회전판(23)에 회전 가능한 형태로 결합되어 있다.
- [0040] 이하에서는 상기와 같은 구성으로 이루어진 본 발명에 따른 스케일 제거장치의 실시 예를 도 1 내지 도 3을 통해 살펴보도록 한다.
- [0041] 우선, 본 발명에 따른 스케일 제거장치(100)는 전술한 바와 같이 취수관 또는 상수관(1) 내의 스케일을 제거하기 위한 것이다.
- [0042] 따라서, 스케일을 제거하고자 하는 위치에 본 발명의 스케일 제거장치(100)를 배치하고 통상의 전원을 인가하여 이송차(10)의 구동과 더불어 구동부(20)의 모터(21), 물 공급부(30)의 물 공급펌프(34), 규사 공급부(40)의 압축공기 생성부(44)를 구동시킨다.
- [0043] 그러면, 이송차(10)가 전진 또는 후진하면서 물 공급부(30) 및 규사 공급부(40)를 통해 물 및 규사가 워터젯 및 규사 분사부(80)로 공급이 이루어지게 된다.
- [0044] 이러한, 과정을 보다 구체적으로 살펴보면,
- [0045] 우선, 물 공급부(30)는 물 공급펌프(34)의 구동에 의해 물 저장탱크(31)에 수납되어 있는 물이 물 공급호스(32)를 통해 이동하고 이렇게 이동한 물은 4개소의 물 분기호스(33)로 이동하게 되며, 각각의 물 분기호스(33)로 이동한 물은 워터젯 및 규사 분사부(80)의 물 분사부(50)로 공급된다.
- [0046] 이와 동시에 규사 공급부(40)는 압축공기 생성부(44)에서 생성한 압축공기의 압력이 압축공기 공급호스(45)를 통해 규사 공급호스(42)로 공급되면 이 압력에 의해 규사 저장탱크(41)에 수납된 규사가 규사 공급호스(42) 및 규사 분기호스(43)로 순차적으로 이동하여 워터젯 및 규사 분사부(80)의 규사 분사부(60)로 공급된다.
- [0047] 한편, 상기와 같이 워터젯 및 규사 분사부(80)의 물 분사부(50)로 공급되는 물은 물 분사부(50)의 물 공급관(51)을 통해 이동되어 회전노즐(52)을 통해 워터젯을 생성하여 취수관 또는 상수관(1)의 내경으로 분사된다.
- [0048] 또한, 워터젯 및 규사 분사부(80)의 규사 분사부(60)로 공급된 규사는 규사 분사부(60)의 규사 공급관(61)을 통해 이동되어 규사 분사구(62)를 통해 토출되며, 이때에, 물 분사부(50)에서 생성된 워터젯에 규사가 캡(70) 내에서 혼합되어 규사가 혼합된 워터젯이 취수관 또는 상수관(1)의 내경으로 분사됨으로써 스케일을 제거할 수 있도록 작동하게 된다.
- [0049] 한편, 상술한 워터젯 및 규사 분사부(80)는 구동부(20)에 형성된 일정 각도로 왕복 운동하는 회전판(23)에 결합되어 취수관 또는 상수관(1)의 내경 원주면에 규사가 포함된 워터젯을 분사할 수 있게 된다.
- [0050] 이때에, 상기 워터젯 및 규사 분사부(80)는 상술한 바와 같이 4개소가 등간격으로 형성된 상태에서 구동부의 회전판(23)이 동력전환수단(22)에 의해 46 ~ 50°의 각도로 시계방향 및 반시계방향으로 왕복 회전운동을 하게 된다.
- [0051] 즉, 워터젯 및 규사 분사부(80)가 90°의 등간격으로 4개소가 형성된 상태에서 시계방향 및 반시계방향으로 각각 46 ~ 50°의 각도로 왕복 회전하기 때문에 취수관 또는 상수관(1) 내경의 원주면 전 구간에 부착된 스케일을 제거할 수 있음은 물론, 일부 겹쳐지는 구간도 짧아 특정 구간에서 파손이 발생하지 않으면서 내경 전 면적의 스케일을 제거할 수 있게 된다.
- [0052] 특히, 본 발명은 상기 구동부(20)의 동력전환수단(22)에 의해 회전판(23)이 완전히 회전하는 것이 아니라 일정

각도로만 시계, 반시계 방향으로 회전하는 운동을 반복적으로 수행하기 때문에 회전판(23)에 결합되어 있는 물 공급부(30)의 물 분기호스(33) 및 규사 공급부(40)의 규사 분기호스(43)가 탈착되는 현상을 방지할 수 있는 효과를 얻을 수 있게되며, 이로 인해, 본 발명을 이용해 연속적인 스케일 제거작업이 가능하여 작업의 효율성 향상으로 인한 작업시간을 단축할 수 있는 효과를 얻을 수 있다.

[0053] 상술한 실시 예는 본 발명의 바람직한 일 실시 예에 대해 기재한 것이지만 본 발명은 이에 한정되지 않고 본 발명의 기술적인 사상에서 벗어나지 않는 범위 내에서 다양한 형태로 변경하여 실시할 수 있음은 본 발명에 속하는 통상의 기술자들에게 있어 명백한 것임을 명시한다.

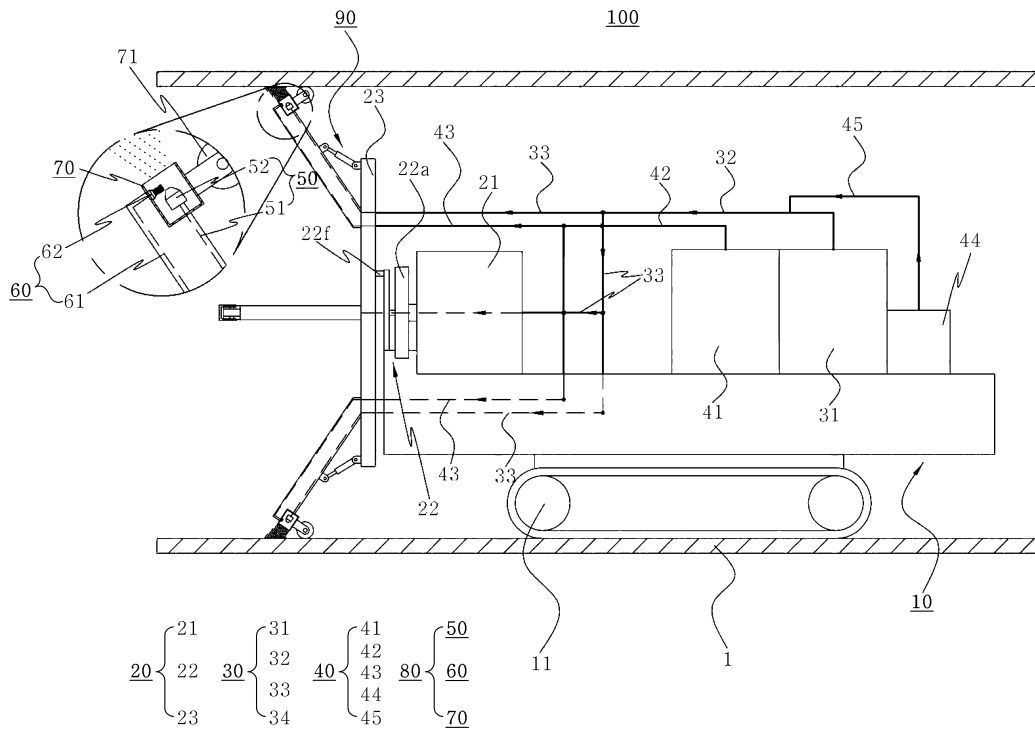
**부호의 설명**

- [0054]
- 1 : 취수관 또는 상수관
  - 10 : 이송차
  - 11 : 바퀴
  - 20 : 구동부
  - 21 : 모터
  - 22 : 동력전환수단
  - 22a : 회전체 22b : 주동절 22c : 고정절 22d : 연결절
  - 22e : 종동절 22f : 전달축
  - 23 : 회전판
  - 30 : 물 공급부
  - 31 : 물 저장탱크 32 : 물 공급호스 33 : 물 분기호스
  - 34 : 물 공급펌프
  - 40 : 규사 공급부
  - 41 : 규사 저장탱크 42 : 규사 공급호스 43 : 규사 분기호스
  - 44 : 압축공기 생성부 45 : 압축공기 공급호스
  - 80 : 워터젯 및 규사 분사부
  - 50 : 물 분사부 51 : 물 공급관 52 : 회전노즐
  - 60 : 규사 분사부 61 : 규사 공급관 62 : 규사 분사구
  - 70 : 캡
  - 71 : 바퀴
  - 90 : 쇼버 실린더
  - 100 : 스케일 제거장치

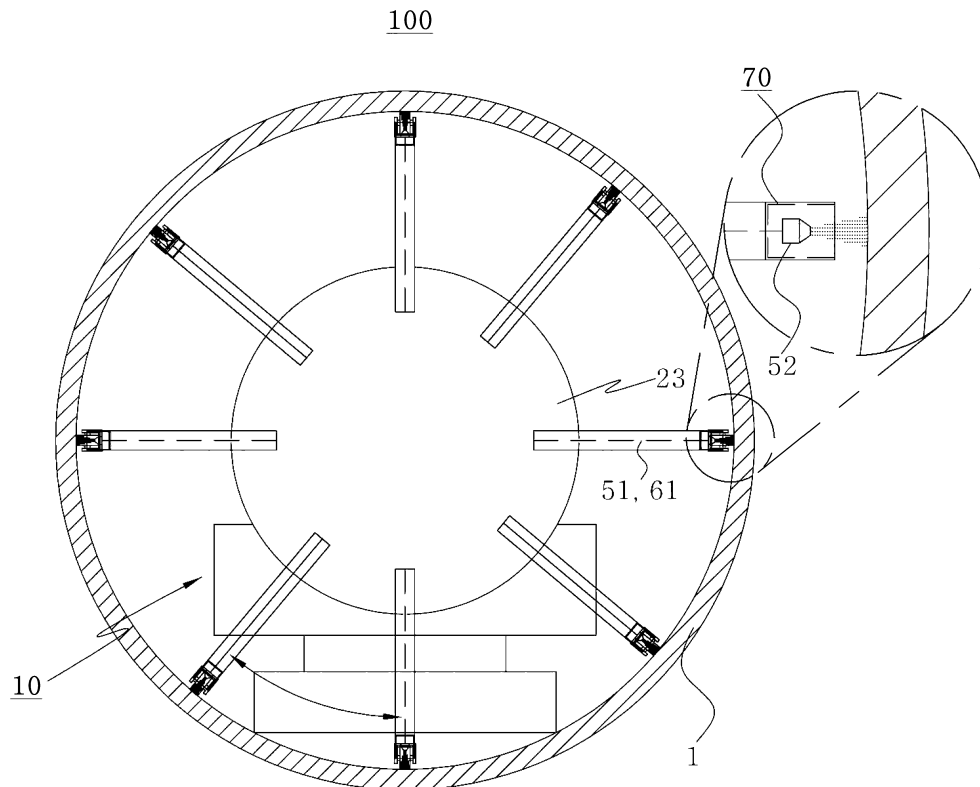


도면

도면1



도면2



도면3

