



(19) 대한민국특허청(KR)  
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2010년09월06일  
(11) 등록번호 10-0980361  
(24) 등록일자 2010년08월31일

(51) Int. Cl.

E01H 10/00 (2006.01) E01C 19/20 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2010-0017727

(22) 출원일자 2010년02월26일

심사청구일자 2010년02월26일

(56) 선행기술조사문헌

KR100778003 B1

JP2001311126 A

KR200357404 Y1

JP2007107375 A

전체 청구항 수 : 총 4 항

(73) 특허권자

주식회사 리트코

서울특별시 강남구 역삼동 840-5

(72) 발명자

이승환

경기도 여주군 여주읍 교리 127번지

에일세티앙APT 103동 805호

(74) 대리인

김태욱

심사관 : 김진영

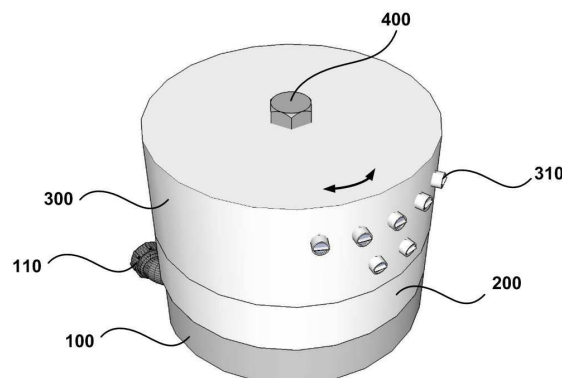
(54) 미세 각도로 정역회전이 가능한 용설액 분사장치

(57) 요약

본 발명은 미세 각도로 정역회전이 가능한 용설액 분사장치에 관한 것으로서, 더욱 상세하게는 용설액 저장탱크에 저류된 용설액이 펌프에 의해 일정 시간 간격으로 펌핑되면서 용설액 이송관을 통해 용설액이 유입되는 유입관과, 유입관으로 유입된 용설액을 이송하되, 펌프에 의해 유입관으로 유입되는 용설액의 유입압력에 따라 길이가 가변되는 주름관과, 주름관을 통해 이송되는 용설액을 정역회전부에 형성된 토출공을 통해 정역회전부 내부로 토출하되, 주름관이 이완되면 정역회전부를 미세각도로 정회전시키는 배출관과, 배출관에 의해 정역회전부가 미세각도로 정회전하면, 정역회전부의 하단면에 설치된 누름부에 의해 가압되어 길이가 수축되고, 분사노즐부에 형성된 분사구를 통해 용설액이 분사됨과 동시에 유입관으로 유입되는 용설액의 유입압력이 낮아져 정역회전부의 내부압력이 낮아지면 길이가 이완되어 누름부를 가압하여 정역회전부를 미세각도로 역회전시키는 스프링을 구비하되, 정역회전부의 중앙에 형성된 삽입홀에 슬라이딩 삽입하는 돌출봉을 구비하는 하단케이스, 하단케이스 상부에 안착하되, 돌출봉이 내부로 슬라이딩 삽입되며 내주면에 나사산이 형성된 삽입홀과, 배출관이 관통되어 용설액이 토출되는 토출공과, 스프링을 가압하는 누름부를 구비하는 정역회전부 및 정역회전부의 상부에 밀봉되게 고정설치되며 외주면에 적어도 하나 이상의 분사구가 형성되어 분사구를 통해 정역회전부의 내부로 토출된 용설액을 분사하는 분사노즐부를 포함하되, 분사노즐부의 상부를 통해 관통한 볼트가 삽입홀에 나사결합되어 정역회전부와 분사노즐부가 볼트로 고정되는 것을 특징으로 하는 미세 각도로 정역회전이 가능한 용설액 분사장치에 관한 것이다.

본 발명에 따르면, 용설액 분사장치에 별도로 회전 구동장치를 설치하지 않아도 용설액 분사장치 내부로 유입되는 용설액의 유입 압력차를 이용하여 용설액 분사장치가 미세 각도로 연속적으로 정역회전하며 용설액을 도로 표면에 분사함으로써, 용설액의 분사폭이 증가되어 용설액 분사장치의 설치 간격을 넓게 할 수 있어 설치비용을 절감시킬 수 있을 뿐만 아니라 동시에 적은 양의 용설액을 사용할 수 있어 과도한 용설액의 사용에 따른 환경오염을 방지하는 효과가 있다.

대표도 - 도1



## 특허청구의 범위

### 청구항 1

용설액 저장탱크에 저류된 용설액이 펌프에 의해 일정 시간 간격으로 펌핑되면서 용설액 이송관을 통해 상기 용설액이 유입되는 유입관과,

상기 유입관으로 유입된 상기 용설액을 이송하되, 상기 펌프에 의해 상기 유입관으로 유입되는 상기 용설액의 유입압력에 따라 길이가 가변되는 주름관과,

상기 주름관을 통해 이송되는 상기 용설액을 하기 정역회전부에 형성된 하기 토출공을 통해 상기 정역회전부 내부로 토출하되, 상기 주름관이 이완되면 상기 정역회전부를 미세각도로 정회전시키는 배출관과,

상기 배출관에 의해 상기 정역회전부가 미세각도로 정회전하면, 상기 정역회전부의 하단면에 설치된 하기 누름부에 의해 가압되어 길이가 수축되고, 하기 분사노즐부에 형성된 하기 분사구를 통해 용설액이 분사됨과 동시에 상기 유입관으로 유입되는 용설액의 유입압력이 낮아져 상기 정역회전부의 내부압력이 낮아지면 길이가 이완되어 상기 누름부를 가압하여 상기 정역회전부를 미세각도로 역회전시키는 스프링을 구비하되,

상기 정역회전부의 중앙에 형성된 하기 삽입홀에 슬라이딩 삽입하는 돌출봉을 구비하는 하단케이스;

상기 하단케이스 상부에 안착하되, 상기 돌출봉이 내부로 슬라이딩 삽입되며 내주면에 나사산이 형성된 삽입홀과,

상기 배출관이 관통되어 용설액이 토출되는 토출공과,

상기 스프링을 가압하는 누름부를 구비하는 정역회전부; 및

상기 정역회전부의 상부에 밀봉되게 고정설치되며 외주면에 적어도 하나 이상의 분사구가 형성되어 상기 분사구를 통해 상기 정역회전부의 내부로 토출된 상기 용설액을 분사하는 분사노즐부를 포함하되,

상기 분사노즐부의 상부를 통해 관통한 볼트가 상기 삽입홀에 나사결합되어 상기 정역회전부와 상기 분사노즐부가 상기 볼트로 고정되는 것을 특징으로 하는 미세 각도로 정역회전이 가능한 용설액 분사장치.

### 청구항 2

제1항에 있어서,

상기 분사노즐부는 상기 용설액의 장거리 및 단거리로 분사되는 것을 가능하게 하기 위해 상기 분사구가 복수단 높이로 형성된 것을 특징으로 하는 미세 각도로 정역회전이 가능한 용설액 분사장치.

### 청구항 3

제1항에 있어서,

상기 하단케이스, 상기 정역회전부 및 상기 분사노즐부가 3단으로 각각 분리되는 것을 특징으로 하는 미세 각도로 정역회전이 가능한 용설액 분사장치.

### 청구항 4

제1항에 있어서,

상기 정역회전부의 상단 외주면과 상기 분사노즐부의 하단 외주면에 고무패킹이 설치되어 상기 정역회전부와 상기 분사노즐부가 밀봉되는 것을 특징으로 하는 미세 각도로 정역회전이 가능한 용설액 분사장치.

## 명세서

### 기술 분야

본 발명은 용설액 분사장치에 관한 것으로서, 특히 분사장치로 유입되는 용설액의 유입 압력차를 이용하여 미세 각도로 정역회전하며 용설액을 도로 표면에 분사함으로써 도로가 결빙되는 것을 방지할 수 있는 미세 각도로 정

역회전이 가능한 용설액 분사장치에 관한 것이다.

## 배경 기술

- [0002] 일반적으로 겨울철에 눈이 내려 도로 표면이 결빙되는 경우에는 차량사고와 보행자의 교통사고가 발생할 수 있으며, 특히 산악 지형이 경사지게 형성된 노면의 경우에는 그늘로 인하여 눈이 녹는 속도가 일반 도로에 비해 대단히 느리기 때문에 노면에 쌓인 눈을 신속히 제설하지 않으면 도로가 결빙되어 교통사고가 빈번하게 발생하게 된다.
- [0003] 종래에는 도로의 결빙을 방지하기 위하여 주로 인력으로 도로에 모래나 염화칼슘을 살포하는 방법을 사용하였는데, 이러한 방법은 빙판길의 미끄럼 사고 문제에 대한 근본적인 해결책은 아니었다.
- [0004] 그러나 다른 해결방법이 제시되지 못하여 상기 방법을 계속 사용하기 때문에 매년 반복적으로 막대한 도로 제설 비용이 지출되고 있는 실정이다.
- [0005] 근래에는 안전성, 경제성 및 환경적 측면을 고려한 제설 시스템을 개발 및 적용하여 안전, 신속 및 원활한 차량운행을 도모하고 있으나 산악 지형이나, 터널 및 교량 등에서는 여러 부적절한 여건 등으로 인하여 이러한 제설시스템의 적용이 곤란하기 때문에 적절한 제설 대책 마련이 시급한 실정이다.
- [0006] 즉, 이상적인 제설 시스템은 눈이 지면에 닿는 즉시 제설 작업이 이루어지거나 또는 노면이 결빙되기 전에 제설작업이 이루어져야 하고, 제설작업에 동력을 전혀 사용하지 않거나 또는 최소한으로 사용해야 하고, 설치된 시스템의 작동 및 유지보수에 인력을 사용할 필요성이 없거나 또는 최소한의 인력을 사용해야 한다.
- [0007] 또한, 도로, 차량 및 관련 시설물에 피해를 주지않아야 하고, 시스템 작동시 차량에 대한 피해가 가거나, 별도의 교통 통제 등이 없어야 한다는 것이다.
- [0008] 그러나 종래에는 눈이 지면에 닿는 즉시 제설하는 방법이 없기 때문에 주로 눈이 내린 후 인력에 의한 화학약품을 도포하여 제설하고 있으며, 다량의 눈이 내릴 경우 노면의 급속한 결빙으로 인하여 제설작업 자체가 곤란해지는 경우가 자주 발생하고 있다.
- [0009] 그러므로 조기에 노면 상태를 적절하게 측정하고 주변의 기상을 관측하여 즉각적으로 제설 작업을 실시할 수 있는 선 조치 시스템이 필요하다.
- [0010] 이러한 문제점을 해결하기 위하여 겨울철 강설로 인해 발생하는 노면 결빙을 방지하기 위한 다양한 연구가 행해지고 있다.
- [0011] 예를 들면, 대한민국 공개특허공보 제 10-2000-0012771 호(2000년 03월 06일 공개)에는 결빙이 빈번한 도로 구간에 온열관과, 상기 온열관에 열을 공급하는 열공급 장치와, 상기 열공급 장치를 제어하는 제어 장치가 포함되는 "도로 결빙 방지 시스템"이 개시되어 있다.
- [0012] 그러나 이러한 도로 결빙 방지 시스템은 제설 작업에 별도의 동력이 소요되고 작업자가 주기적으로 시스템을 유지 관리해야 한다는 문제점이 있었다.
- [0013] 또한, 대한민국 등록실용신안공보 제 20-0180855호(2000년 5월 15일 공고)에는 "도로 결빙용 히트 파이프"가 개시되어 있으나, 결빙장비를 위하여 히트파이프를 이용한다는 내용만이 아이디어 차원에서 기재되어 있을 뿐, 발명을 기술적으로 완성하기 위한 구체적인 발명의 구성이나 적용방법은 기재되어 있지 않아 실제 적용하는 데는 무리가 있었다.
- [0014] 한편, 최근에는 기상변수를 측정하는 감지부, 상기 감지부의 감지 결과에 의거하여 시스템을 제어하는 제어부, 상기 제어부의 제어에 의해 용설액을 노면에 분사하는 실행부를 포함하는 노면 결빙 감지 및 방지시스템에 대한 연구가 활발히 진행되고 있다.
- [0015] 즉, 상기 실행부는 소정의 용설액을 노면에 직접분사하는 용설액 분사노즐을 가드레일이나 노면 상에 설치하거나 도로에 직접 매설하여 도로 표면으로 용설액을 분사함으로써 강설시 노면의 결빙을 방지하거나 결빙된 노면을 해빙시키는 것이다.
- [0016] 상기와 같이 용설액 분사노즐을 이용하여 용설액을 도로 표면에 직접분사하는 노면 결빙 감지 및 방지시스템은 도로의 구조와 그 도로가 위치한 제반 환경에 따라 분사노즐을 적절한 위치에 비교적 자유롭게 설치할 수 있어 분사노즐의 설치 조건이 용이한 장점이 있다.

- [0017] 즉, 상기의 분사노즐을 가드레일이나 도로의 외각에 설치된 방호벽면과 같은 도로 구조물에 설치할 수 있고, 필요에 따라 도로의 바닥에 매설할 수 있으며, 도로의 외각 바닥면 상이나 도로의 중앙선 부근 바닥면 상에 설치할 수 있다.
- [0018] 이때, 상기 분사노즐은 내부로 유입되는 고압의 용설액을 복수의 분사공을 통해 미세한 분무형태로 도로 표면에 분사하게 되는데, 상기 분사노즐에 형성된 분사공의 수와 상기 분사노즐에 형성된 분사공의 형성 높이에 따라 도로 표면에 분사되는 용설액의 분사 거리 및 분사 폭(범위)을 조절할 수 있다.
- [0019] 그러나 종래의 상기 용설액 분사노즐은 용설액이 분사되는 분사공의 형성 개수와 형성 높이에 의해서만 용설액의 분사 거리 및 분사 폭이 조절될 뿐만 아니라 그 구조상 최대 용설액 분사 거리 및 최대 용설액 분사 폭이 한정될 수밖에 없다.
- [0020] 따라서, 상기 종래의 용설액 분사노즐을 이용하여 도로의 노면에 골고루 균일하게 용설액을 분사하기 위해서는 상기 종래의 용설액 분사노즐을 도로에 일정한 간격으로 조밀하게 설치해야만 한다.
- [0021] 즉, 상기 종래의 용설액 분사노즐이 설치된 부분을 중심으로 하여 도로 표면에 용설액을 보다 멀리, 보다 폭넓게 분사하기 위해서는 분사공의 지름을 넓게 하면서 고압으로 용설액을 분사해야하지만 이럴 경우, 분사노즐의 크기가 커야 하고 불가피하게 과도한 양의 용설액이 소모되기 때문에 용설액의 사용에 따른 비용 상승 문제와 화학약품의 사용으로 인한 환경오염, 생태계파괴 및 시설물 부식 등이 문제가 발생하게 된다.
- [0022] 이와 같이, 종래의 용설액 분사노즐은 도로에 용설액을 보다 골고루 균일하게 분사하기 위해서는 분사노즐의 크기를 크게 하고, 분사공의 지름을 크게 하면서 고압으로 더욱 많은 양의 용설액을 도로에 분사하거나, 용설액 분사노즐을 조밀한 간격으로 도로에 설치해야하기 때문에 과도한 양의 용설액이 사용되어 과도한 비용이 소요되거나, 많은 수의 용설액 분사노즐이 설치되어야 하기 때문에 이를 제작하고 설치하는데 많은 비용이 소요될 수밖에 없는 문제점이 있었다.

## 발명의 내용

### 해결하려는 과제

- [0023] 상술한 문제점을 해결하기 위해 안출된 본 발명의 과제는, 용설액 분사장치에 별도로 회전 구동장치를 설치하지 않아도 용설액 분사장치 내부로 유입되는 용설액의 유입 압력차를 이용하여 용설액 분사장치가 미세 각도로 연속적으로 정역회전하며 용설액을 도로 표면에 분사할 수 있는 미세 각도로 정역회전이 가능한 용설액 분사장치를 제공하는 데 있다.
- [0024] 또한, 본 발명의 부수적인 과제는, 용설액이 분사되는 분사노즐부의 분사구의 형성 높이를 복수단으로 하여 용설액의 분사거리가 다양해짐으로써 용설액이 도로 표면에 균일하게 도포되어 용설액의 분사 사각지역을 최소화할 수 있는 미세 각도로 정역회전이 가능한 용설액 분사장치를 제공하는 데 있다.

### 과제의 해결 수단

- [0025] 상기 과제를 달성하기 위해 안출된 본 발명은, 용설액 저장탱크에 저류된 용설액이 펌프에 의해 일정 시간 간격으로 펌핑되면서 용설액 이송관을 통해 상기 용설액이 유입되는 유입관과, 상기 유입관으로 유입된 상기 용설액을 이송하되, 상기 펌프에 의해 상기 유입관으로 유입되는 상기 용설액의 유입압력에 따라 길이가 가변되는 주름관과, 상기 주름관을 통해 이송되는 상기 용설액을 하기 정역회전부에 형성된 하기 토출공을 통해 상기 정역회전부 내부로 토출하되, 상기 주름관이 이완되면 상기 정역회전부를 미세각도로 정회전시키는 배출관과, 상기 배출관에 의해 상기 정역회전부가 미세각도로 정회전하면, 상기 정역회전부의 하단면에 설치된 하기 누름부에 의해 가압되어 길이가 수축되고, 하기 분사노즐부에 형성된 하기 분사구를 통해 용설액이 분사됨과 동시에 상기 유입관으로 유입되는 용설액의 유입압력이 낮아져 상기 정역회전부의 내부압력이 낮아지면 길이가 이완되어 상기 누름부를 가압하여 상기 정역회전부를 미세각도로 역회전시키는 스프링을 구비하되, 상기 정역회전부의 중앙에 형성된 하기 삽입홀에 슬라이딩 삽입하는 돌출봉을 구비하는 하단케이스, 상기 하단케이스 상부에 안착하되, 상기 돌출봉이 내부로 슬라이딩 삽입되며 내주면에 나사산이 형성된 삽입홀과, 상기 배출관이 관통되어 용설액이 토출되는 토출공과, 상기 스프링을 가압하는 누름부를 구비하는 정역회전부 및 상기 정역회전부의 상부에 밀봉되게 고정설치되며 외주면에 적어도 하나 이상의 분사구가 형성되어 상기 분사구를 통해 상기 정역회전부의 내부로 토출된 상기 용설액을 분사하는 분사노즐부를 포함하되, 상기 분사노즐부의 상부를 통해 관통한 볼트가 상기 삽입홀에 나사결합되어 상기 정역회전부와 상기 분사노즐부가 상기 볼트로 고정되는 것을 특징으로 한다.

- [0026] 상기 분사노즐부는 상기 용설액의 장거리 및 단거리로 분사되는 것을 가능하게 하기 위해 상기 분사구가 복수단 높이로 형성된 것을 특징으로 한다.
- [0027] 상기 하단케이스, 상기 정역회전부 및 상기 분사노즐부가 3단으로 각각 분리되는 것을 특징으로 한다.
- [0028] 상기 정역회전부의 상단 외주면과 상기 분사노즐부의 하단 외주면에 고무패킹이 설치되어 상기 정역회전부와 상기 분사노즐부가 밀봉되는 것을 특징으로 한다.

### 발명의 효과

- [0029] 본 발명은 용설액 분사장치에 별도로 회전 구동장치를 설치하지 않아도 용설액 분사장치 내부로 유입되는 용설액의 유입 압력차를 이용하여 용설액 분사장치가 미세 각도로 연속적으로 정역회전하며 용설액을 도로 표면에 분사함으로써, 용설액의 분사폭이 증가하여 용설액 분사장치의 설치 간격을 넓게 할 수 있어 설치비용을 절감시킬 수 있을 뿐만 아니라 동시에 적은 양의 용설액을 사용할 수 있어 과도한 용설액의 사용에 따른 환경오염을 방지하는 효과가 있다.
- [0030] 또한, 본 발명은 용설액이 분사되는 분사노즐부의 분사구의 형성 높이를 복수단으로 하여 용설액의 분사거리가 다양해짐으로써 용설액이 도로 표면에 균일하게 도포되어 용설액의 분사 사각지역을 최소화할 수 있어 더욱 균일하게 도로 표면에 용설액이 도포되어 제설효율 및 도로 결빙방지 효율이 증가하는 효과가 있다.

### 도면의 간단한 설명

- [0031] 본 명세서에서 첨부되는 다음의 도면들은 본 발명의 바람직한 실시예를 예시하는 것이며, 발명의 상세한 설명과 함께 본 발명의 기술사상을 더욱 이해시키는 역할을 하는 것이므로, 본 발명은 그러한 도면에 기재된 사항에만 한정되어서 해석되어서는 아니 된다.
- 도 1은 본 발명의 실시예에 따른 미세 각도로 정역회전이 가능한 용설액 분사장치를 나타낸 사시도,
- 도 2 및 도 3은 본 발명의 실시예에 따른 미세 각도로 정역회전이 가능한 용설액 분사장치를 나타낸 분해 사시도,
- 도 4 및 도 5는 본 발명의 실시예에 따른 미세 각도로 정역회전이 가능한 용설액 분사장치에서 하단케이스의 내부를 나타낸 사시도 이다.

### 발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0032] 이하, 첨부한 도면을 참조하여 본 발명에 따른 미세 각도로 정역회전이 가능한 용설액 분사장치의 바람직한 실시예에 대해 상세하게 설명한다.
- [0033] 도 1은 본 발명의 실시예에 따른 미세 각도로 정역회전이 가능한 용설액 분사장치를 나타낸 사시도 이고, 도 2 및 도 3은 본 발명의 실시예에 따른 미세 각도로 정역회전이 가능한 용설액 분사장치를 나타낸 분해 사시도 이고, 도 4 및 도 5는 본 발명의 실시예에 따른 미세 각도로 정역회전이 가능한 용설액 분사장치에서 하단케이스의 내부를 나타낸 사시도 이다.
- [0034] 도 1 내지 도 5를 참조하면, 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 미세 각도로 정역회전이 가능한 용설액 분사장치는 하단케이스(100), 정역회전부(200) 및 분사노즐부(300)를 포함하는 구성요소로 이루어져 있으며, 이를 상세히 설명하면 다음과 같다.
- [0035] 상기 하단케이스(100)는 유입관(110), 주름관(120), 배출관(130), 스프링(140) 및 돌출봉(150)을 구비한다.
- [0036] 상기 유입관(110)은 용설액이 유입되는데, 도로 인근에 위치한 용설액 저장탱크(미도시)에 저류된 용설액이 상기 용설액 저장탱크에 연결된 용설액 이송관(미도시)을 통해 이송되다가 상기 유입관(110)으로 용설액이 유입된다.
- [0037] 이때, 상기 용설액 저장탱크 또는 상기 용설액 이송관에 설치된 펌프(미도시)에 의해 상기 용설액이 상기 용설액 이송관을 통해 이송하는데, 일정한 시간 간격으로 펌프가 펌핑하기 때문에 상기 유입관(110)으로 유입되는 용설액의 유입압력이 상승 또는 하락을 반복하면서 상기 유입관(110)으로 유입된다.
- [0038] 여기서, 상기 용설액은 겨울철 강설 시 도로 표면에 쌓이는 눈을 녹이거나, 기온의 하락으로 눈에 의한 도로가

결빙되는 것을 방지하기 위한 마그네슘 회석액, 염화칼슘 회석액 또는 초산칼륨 화합물 회석액 등으로 이루어진 제설 및 결빙 방지용액이다.

- [0039] 상기 주름관(120)은 상기 유입관(110)으로 유입된 상기 용설액을 이송하는데, 상기 펌프에 의해 상기 유입관(110)으로 유입되는 상기 용설액의 유입압력에 따라 길이가 가변된다.
- [0040] 즉, 상기 펌프에 의해 한번 펌핑된 상기 용설액은 고압 및 고속으로 상기 유입관(110)으로 유입되어 상기 주름관(120)을 통하게 되는데, 이때 상기 주름관(120)의 내부에 고압이 형성되어 주름관(120)이 이완되면서 그 길이가 늘어나게 된다.
- [0041] 상기 배출관(130)은 상기 주름관(120)을 통해 이송되는 상기 용설액을 후술하는 정역회전부(200)에 형성된 토출공(220)을 통해 정역회전부(200) 내부로 토출시킨다.
- [0042] 이때, 상기 배출관(130)의 끝단과 상기 토출공(220)은 서로 밀봉되어 고정결합되는 것이 바람직하다.
- [0043] 그리고 상기 주름관(120)이 고압으로 흐르는 용설액으로 인해 이완되어 그 길이가 늘어나면, 동시에 상기 배출관(130)의 위치가 이동되면서, 그와 동시에 상기 배출관(130)과 결합한 토출공(220)의 위치가 이동된다. 따라서, 정역회전부(200)는 미세각도로 정회전된다.
- [0044] 상기 스프링(140)은 상기 배출관(130)에 의해 정역회전부(200)가 미세각도로 정회전하면, 정역회전부(200)의 하단면에 설치된 누름부(230)에 의해 가압되어 그 길이가 수축된다.
- [0045] 즉, 정역회전부(200)의 하단면에는 하부방향으로 길게 돌출된 누름부(230)가 설치되는데, 상기 정역회전부(200)가 미세각도로 정회전하면 상기 누름부(230)로 인해 상기 스프링(140)을 가압하여 스프링(140)의 길이가 수축된다.
- [0046] 그리고 상기 스프링(140)은 후술하는 분사노즐부(300)에 형성된 분사구(310)를 통해 용설액이 분사됨과 동시에 상기 유입관(110)으로 유입되는 용설액의 유입압력이 낮아져 상기 정역회전부(200)의 내부압력이 낮아지면 길이가 이완되어 상기 누름부(230)를 가압하여 상기 정역회전부(200)를 미세각도로 역회전시킨다.
- [0047] 즉, 분사구(310)를 통해 용설액이 분사되면 내부 압력이 떨어지고, 동시에 용설액을 한번 펌핑한 펌프가 다시 한번 용설액을 펌핑할 때까지 상기 유입관(110)으로 유입되는 용설액의 유입압력이 낮아지기 때문에 상기 수축된 스프링(140)이 이완되어 상기 누름부(230)를 가압하여 상기 정역회전부(200)가 미세각도로 역회전한다. 이와 동시에 상기 주름관(120) 또한 수축하여 그 길이가 짧아지게 된다.
- [0048] 상기 돌출봉(150)은 상기 하단케이스(100)의 내면 하단 중앙부위에 돌출된 봉 형태로 형성된다. 이때, 상기 정역회전부(200)의 중앙에 형성된 삽입홀(210)의 내부로 슬라이딩 삽입하며 정역회전부(200)를 지지하는 동시에 정역회전부(200)가 미세각도로 정역회전하는 것을 가능하게 중심축의 역할을 한다.
- [0049] 상기 정역회전부(200)는 삽입홀(210), 토출공(220) 및 누름부(230)를 구비한다.
- [0050] 상기 정역회전부(200)는 상기 하단케이스(100) 상부에 안착하는데, 중앙부위에 상기 돌출봉(150)이 내부로 슬라이딩 삽입되는 삽입홀(210)을 구비한다.
- [0051] 상기 토출공(220)은 상기 배출관(130)이 관통되어 용설액이 토출된다. 즉, 상기 토출공(220)을 통해 용설액이 상기 정역회전부(200)의 내부 공간으로 유입된다.
- [0052] 상기 누름부(230)는 상기 정역회전부(200)의 바닥면에 형성되며, 하부방향으로 길게 돌출된 형태로 위치하게 된다.
- [0053] 상기 분사노즐부(300)는 상기 정역회전부(200)의 상부에 밀봉되게 고정설치되며 외주면에 적어도 하나 이상의 분사구(310)가 형성되어 상기 분사구(310)를 통해 상기 정역회전부(200)의 내부로 토출된 상기 용설액을 분사한다.
- [0054] 즉, 상기 정역회전부(200)의 내부 공간으로 용설액이 저류되면서 차오르면 상기 분사노즐부(300)의 내부공간의 상면까지 용설액이 차오르는데, 이때 상기 분사노즐부(300)의 외주면에 형성된 분사구(310)를 통해 용설액이 분사된다.
- [0055] 여기서, 상기 분사노즐부(300)의 상부를 통해 관통한 볼트(400)가 상기 삽입홀(210)에 나사결합되어 상기 정역회전부(200)와 상기 분사노즐부(300)가 상기 볼트(400)로 고정되는데, 상기 삽입홀(210)의 내주면에는 나사산이

형성되어 있어 상기 볼트(400)로 인해 상기 분사노즐부(300)와 상기 정역회전부(200)가 나사결합된다.

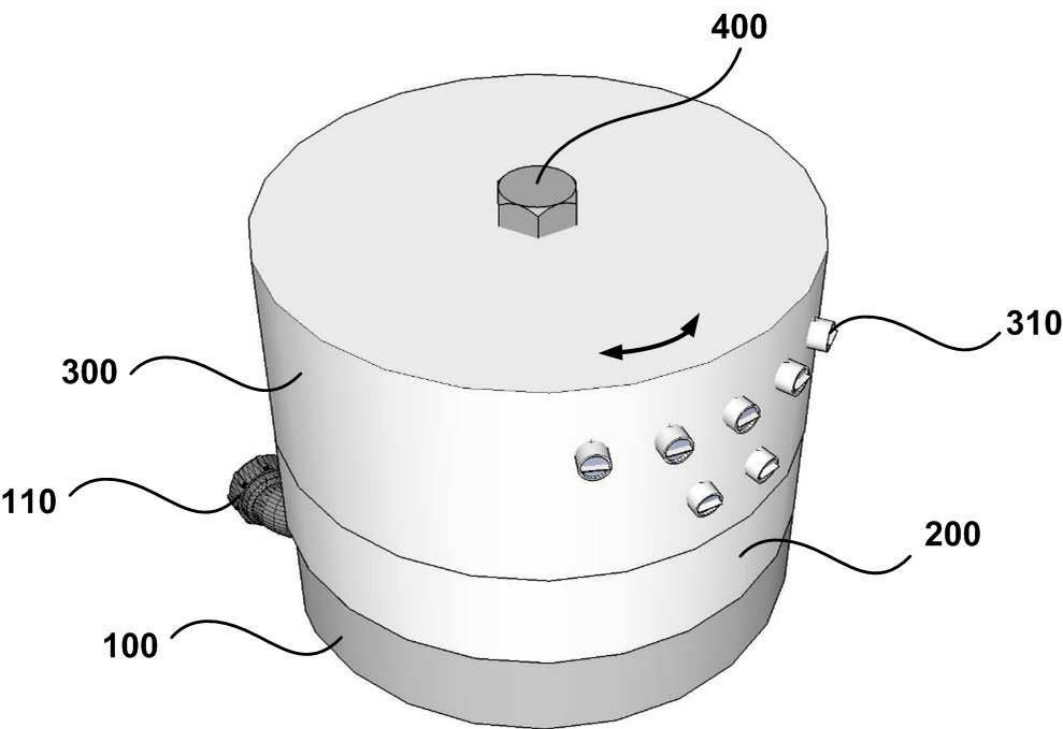
- [0056] 이때, 상기 정역회전부(200)의 상단 외주면과 상기 분사노즐부(300)의 하단 외주면에 고무패킹(500)이 설치되어 상기 정역회전부(200)와 상기 분사노즐부(300)가 밀봉된다. 이는 상기 분사구(310)를 통해 고압으로 용설액이 분사될 때, 내부 압력이 높기 때문에 용설액이 외부로 유출되는 것을 방지함에 있다.
- [0057] 즉, 상기 하단케이스(100), 상기 정역회전부(200) 및 상기 분사노즐부(300)가 3단으로 각각 분리되는 구조로 이루어졌는데, 이는 유지보수를 용이하게 하는 장점도 있지만 상기 하단케이스(100)는 도로의 바닥면에 고정되고, 상기 정역회전부(200)는 상기 돌출봉(150)을 축으로 미세각도로 정역회전 하되, 상기 정역회전부(200)와 상기 분사노즐부(300)가 서로 결합함으로써, 상기 정역회전부(200)가 미세각도로 회전하면 동시에 상기 분사노즐부(300) 또한 정역회전하기 위함이다.
- [0058] 한편, 상기 분사노즐부(300)는 상기 용설액의 장거리 및 단거리로 분사되는 것을 가능하게 하기 위해 상기 분사구(310)가 복수단 높이로 형성될 수 있다.
- [0059] 즉, 상기 분사구(310)가 상기 분사노즐부(300)의 외주면을 따라 일정한 간격으로 가로 방향으로 형성됨과 동시에 상기 분사노즐부(300)의 세로 방향으로 복수단을 형성하여 장거리 분사 및 단거리 분사가 가능하게 하는 것이다.
- [0060] 상기 분사구(310)의 형성 높이가 높으면 높을수록 더욱 먼거리로 용설액을 분사할 수 있어 복수단으로 상기 분사구(310)를 형성하게 되면, 용설액의 분사거리가 다양해짐으로써 용설액이 도로 표면에 균일하게 도포되어 용설액의 분사 사각지역을 최소화할 수 있어 더욱 균일하게 도로 표면에 용설액이 도포되어 제설효율 및 도로 결빙방지 효율이 증가하는 효과를 얻을 수 있게 된다.
- [0061] 더불어 상기 펌프가 일정한 시간 간격으로 펌핑을 반복함으로써 상기 분사구(310)를 통해 분사되는 용설액이 지속적으로 분사되지 않고, 상기 펌프의 펌핑에 의해 일정 시간 간격으로 분사와 멈춤을 반복하기 때문에 지속적으로 과도하게 도로 표면에 분사되어 소비되는 용설액의 양을 절감할 수 있다.
- [0062] 덧붙여, 상기 미세각도는 상기 볼트(400)를 축으로 하여 상기 정역회전되는 분사노즐부(300)의 회전 각도는 약 5 내지 10도인 것이 바람직하다.

### 부호의 설명

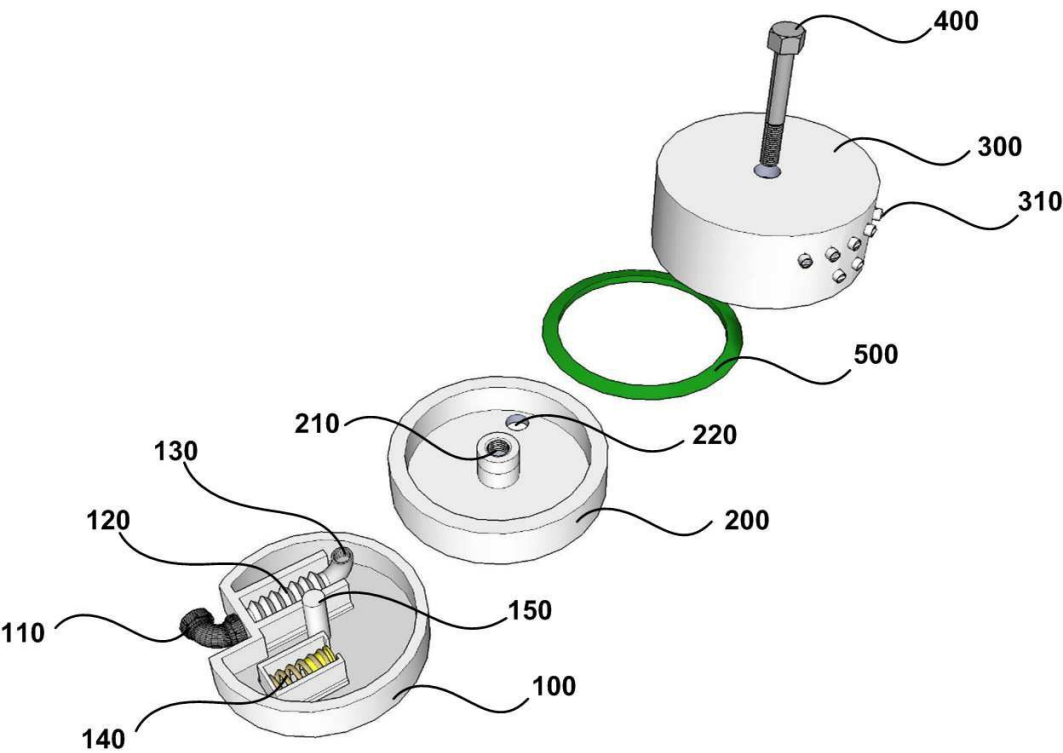
- [0064]
- |            |           |
|------------|-----------|
| 100: 하단케이스 | 110: 유입관  |
| 120: 주름관   | 130: 배출관  |
| 140: 스프링   | 150: 돌출봉  |
| 200: 정역회전부 | 210: 삽입홀  |
| 220: 토출공   | 230: 누름부  |
| 300: 분사노즐부 | 310: 분사구  |
| 400: 볼트    | 500: 고무패킹 |

도면

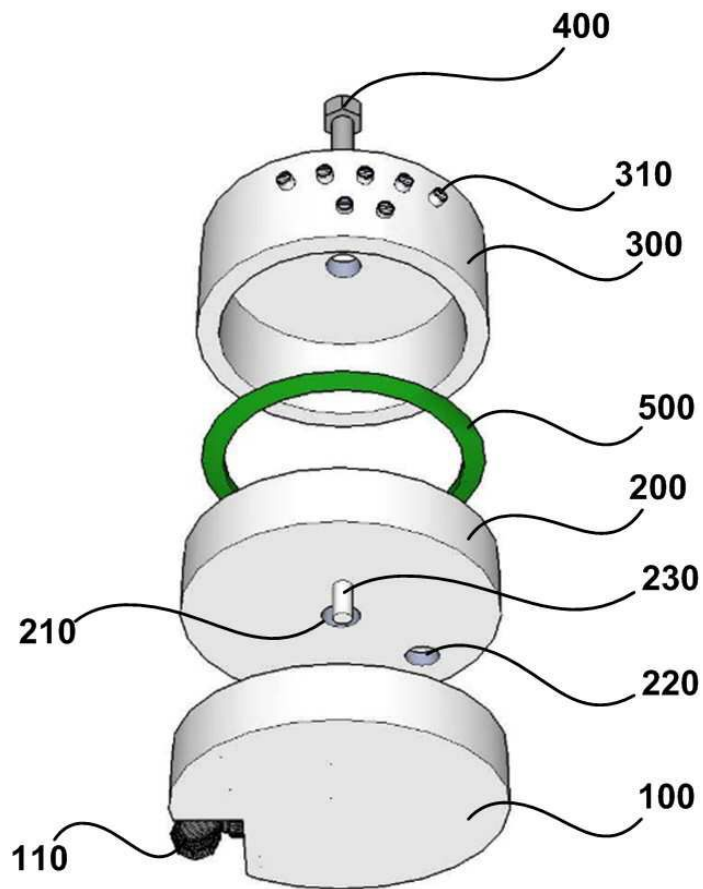
도면1



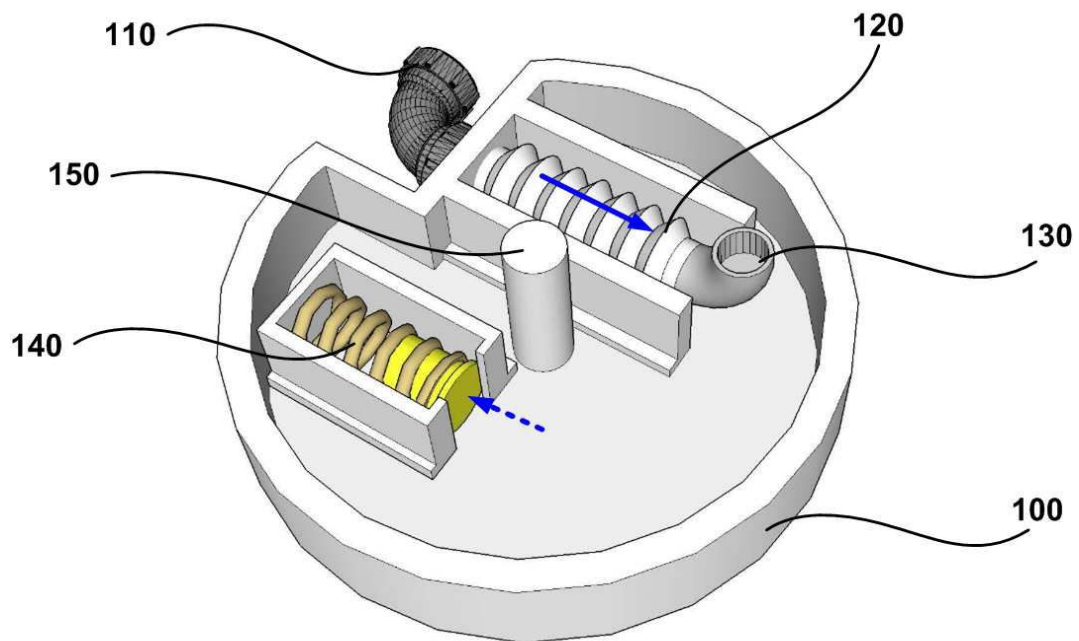
도면2



도면3



도면4



도면5

