

(19) 대한민국특허청(KR)  
(12) 등록특허공보(B1)

(51) Int. Cl.<sup>6</sup>  
B29C 63/26

(45) 공고일자 1999년05월 15일

(11) 등록번호 10-0178139

(24) 등록일자 1998년11월20일

(21) 출원번호	10-1993-0012633	(65) 공개번호	특1994-0023630
(22) 출원일자	1993년07월06일	(43) 공개일자	1994년11월17일
(30) 우선권 주장	93-086456 1993년04월13일	일본(JP)	
(73) 특허권자	가부시키가이샤 쇼오난고오세이 주시 세이사쿠쇼 카미야마 미노루 일본국 카나가와켄 히라쓰카시 다이칸쵸오 31-27유우겐가이샤 요코시마 요코시마 야스히로 일본국 이바라키켄 유우키군 이시게쵸오 오오아자시노야마 175-3가부시키가 이샤 켄토 엔도오 시게루 일본국 이바라키켄 이와이시 오오아자 토미타 1431		
(72) 발명자	카미야마 타카오 일본국 카나가와켄 히라쓰카시 다이칸쵸오 31-27 가부시키가이샤 쇼오난고오 세이쥬시세이사쿠쇼 나이 요코시마 야스히로 일본국 이바라키켄 유우키군 이시게쵸오 오오아자시노야마 175-3 유우겐가이 샤 요코시마 나이 엔도오 시게루 일본국 이바라키켄 이와이시 오오아자 토미타 1431 가부시키가이샤 켄토 나 이		
(74) 대리인	하상구, 하영욱		

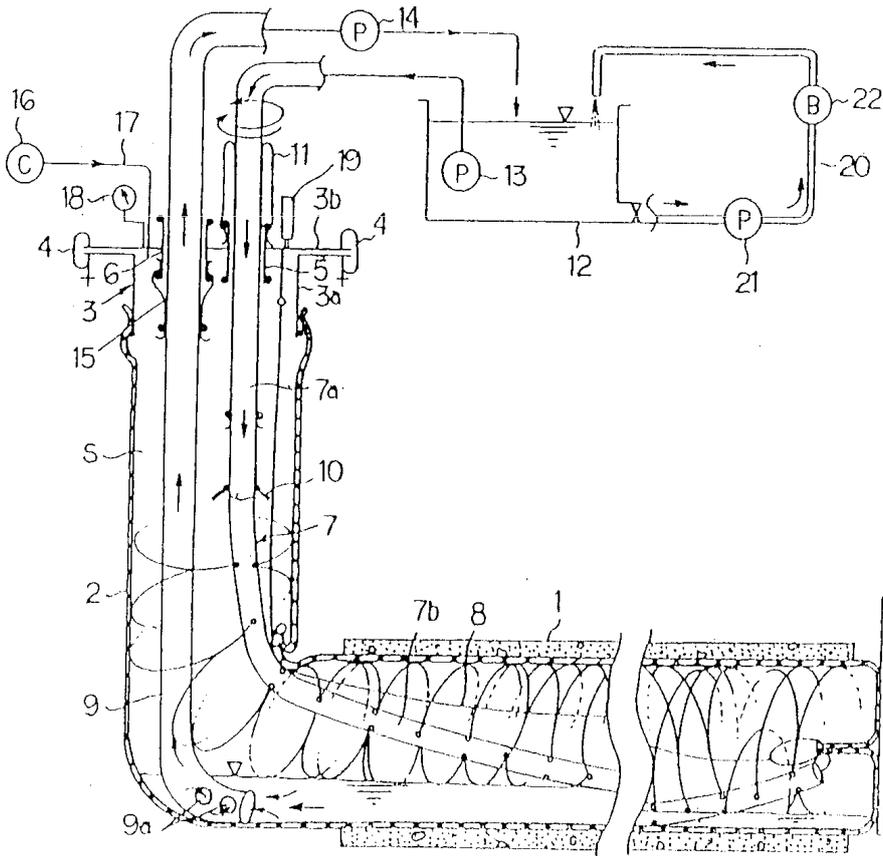
심사관 : 유인경

(54) 관로 보수공법

요약

온수 호스의 길이가 가장 적합한 상태에서 사용하여 온수의 이상적인 분출을 실현하므로써, 안정된 상태로 관로의 보수를 실시할 수 있는 관로 보수공법을 제공하고자하는 것이다. 열경화성 수지를 함침하여 구성되는 관 라이닝재(2)의 개방부의 선단을 고정구에 부착하여, 관 라이닝재(2)와 고정구(3)로 밀폐공간(S)을 형성하고, 밀폐공간(S) 내로 온수 호스(7)를 삽입하며, 압축공기 또는 물을 공급하여 관 라이닝재(2)를 공기압 또는 수압에 의하여 관로(1) 내에서 팽창시켜, 상기한 온수 호스(7)로부터 온수를 분출시키거나 순환시켜서 관 라이닝재(2)에 함침된 열경화성 수지를 경화시키도록 한 관로 보수공법에 있어서, 상기한 온수 호스(7)의 외주에 가요성 밀폐튜브(11)의 한 쪽 끝을 고정시키고, 밀폐튜브(11)의 밀폐공간(S) 밖으로 향하는 다른쪽 끝을 바깥 쪽으로 접어서 이것을 고정구(3)에 부착한다.

## 대표도



## 명세서

[발명의 명칭]

관로 보수공법

[도면의 간단한 설명]

제1도는 본 발명에 의한 보수공법을 설명하기 위한 단면도이다.

제2도는 온수 호스의 작용을 설명하는 설명도이다.

제3도는 종래의 보수공법을 설명하기 위한 단면도이다.

\* 도면의 주요부분에 대한 부호의 설명

1 : 관로

2 : 관 라이닝재

6 : 고정구

7 : 온수 호스

11 : 가요성 밀폐튜우브

S : 밀폐공간

[발명의 상세한 설명]

본 발명은 관로의 내주면에 라이닝(lining)을 실시하여 관로를 보수하기 위한 관로 보수공법에 관한 것이다.

땅속에 매설된 하수도관 등의 관로가 노후한 경우에, 그 관로를 파내지 않고, 그 내주면에 라이닝을 실시하여 관로를 보수하는 보수공법이 이미 제안되어 실용화 되어 있다(예컨대, 일본국 특개수 60-242038호 공보 참조).

상기한 관로 보수공법은, 예컨대 열경화성수지가 함침된 가요성의 라이닝재를 수압에 의하여 관로 내로 반전시키면서 삽입하고, 이것을 관로 내주면에 압압한후, 관 라이닝재 내부에 충전된 물을 증기 등으로 가열하여 온수로 하며, 이 온수로 관 라이닝재에 함침된 열경화성 수지를 경화시키므로써, 경화된 관 라이닝재에 의하여 관로의 내주면을 라이닝하여, 그 관로를 보수하는 공법이다.

그런데, 상기한 공법에 있어서는, 관로 내로 반전 삽입된 관형상 라이닝재에 채워지는 물의 전부를 가열하여 온수로 할 필요가 있으므로, 특히 관로의 직경이 큰 경우나 또는 길이가 긴 경우에는, 다량의 물을 가열할 필요가 있고, 보일러, 온수 펌프등의 가열 및 순환설비도 대형화 하여 비용이 증가하는 외에 시공시간이 지연된다고 하는 문제가 있었다.

그래서, 제3도에 표시하듯이, 열경화성 수지가 함침된 관 라이닝재(102)를 공기 압을 이용하여 관로(101) 내에서 팽창시키고 관형상 라이닝재(102) 내부에 온수 호스(107)를 삽입한 후, 온수 호스(107)로부터 온수를 분출시켜서 관 라이닝재(102)에 함침된 열경화성 수지를 경화시키도록 한 관로 보수공법이 이미 제안되었다(일본국 특원평 3-137100호 참조).

그러므로, 상기한 제안에 관한 공법에 의하면, 관로(101)의 내주면에 압압된 관라이닝재(102)는, 온수 호스(107)로부터 분출되는 온수에 의해 동일하게 가온되어서, 라이닝재에 함침된 열경화성 수지가 경화되므로, 분출되는 온수를 가열하는데 필요한 열에너지는, 이전의 공법에서의 물 전부를 가열하는데 필요한 열에너지와 비교하여 적게 되어, 보일러, 온수 펌프(121)등의 가열 및 순환설비가 소형화 되고, 직경이 크거나 길이가 긴 관로(101)인 경우에도 짧은 시간에, 적은 비용으로 보수할 수 있다.

그런데, 상기한 공법에 의하면, 제3도에 표시되어 있듯이, 온수 호스(107)는 고정구(103)의 덮개부재(103b)에 형성된 가이드통(105)에 직접 고정되어 있으므로, 온수 호스(107)의 길이를 관로(101)의 길이에 맞게 정확하게 결정해야 하는데, 실제로는 관로(101)의 길이를 정확하게 측정하는 것은 불가능하며, 온수 호스(107)가 신장되는 경우도 있으므로 온수 호스(107)의 길이를 최적의 길이로 결정하는 것은 지극히 곤란하였다. 특히, 온수 호스(107)가 지나치게 길면, 이것이 흡입호스(109) 쪽으로 흡입되거나, 그 일부가 굽혀져서 온수의 원활한 흐름을 저해하게 되어, 온수의 정상적인 분출이 불가능하게 되는 문제가 발생한다.

또, 관로(101)의 길이가 변경될 때마다 그 경우에 적합한 길이의 온수 호스(107)를 각각 준비해야 하므로 비경제적이기도 하였다.

본 발명은 상기한 문제점을 감안하여 이루어진 것으로, 본 발명의 목적은, 가장 적당한 길이의 온수 호스를 사용하여 온수의 이상적인 분출과 순환을 실현하여, 경제적이며, 또, 안정된 상태로 관로의 보수작업을 실시할 수 있는 관로 보수공법을 제공하고자 하는 것이다.

상기한 목적을 달성하기 위한 본 발명은, 열경화성 수지가 함침된 관 라이닝재의 개방구 선단을 고정구에 부착하여 관 라이닝재와 고정구로 밀폐공간을 형성하고, 밀폐공간 내로 온수 호스를 삽입하며, 압축공기 또는 물을 공급하여 관 라이닝재를 공기압이나 또는 수압에 의하여 관로 내에서 팽창시키고, 상기한 온수 호스로부터 온수를 분출 또는 순환시켜서 관 라이닝재에 함침된 열경화성 수지를 경화시키도록 한 관로 보수공법에 있어서, 상기한 온수 호스의 외주에 가요성 밀폐튜우브의 한 쪽 끝을 고정시키고, 밀폐튜우브의 밀폐공간 밖으로 향하는 다른 쪽 끝을 바깥 쪽으로 접어서 상기한 고정구에 고정시킨 것을 특징으로 한다.

본 발명에 의하면, 온수 호스의 길이가 다소 여유 있는 상태에서 밀폐공간 내부로 삽입되어도, 밀폐공간 내로 예컨대, 압축공기를 공급하면, 밀폐튜우브가 공기압을 받아 회전하면서 온수 호스를 윗 쪽으로 상승시키기 때문에, 온수 호스의 이완된 상태가 제거되어서, 밀폐공간 내에서 긴장상태를 유지한다. 따라서, 종래와 같이 온수 호스가 흡입호스에 흡입되거나, 그 일부가 굽혀지는 일이 없이, 온수 호스에 의해 온수의 이상적인 분출 또는 순환이 실현되어, 관 라이닝재에 함침된 열경화성 수지가 동일하게 경화되어 관로의 라이닝이 확실하며 안정된 상태로 실시된다.

또, 온수 호스는 고정구에 대하여 밀폐튜우브를 매개체로 하여 탄성적으로 지지되어 있으므로, 온수 호스의 축심을 중심으로 한 좌우의 요동은 밀폐튜우브의 꼬임 변형에 의해 가능 하며, 이와 같이 온수 호스를 좌우로 요동 시키면, 온수 호스로부터의 온수의 분출 각도가 변화하여, 관 라이닝재에 함침된 열경화성 수지를 원주 방향을 따라 더욱 균일하게 경화시킬 수 있다.

#### [실시예]

다음에, 본 발명의 한 실시예를 첨부된 도면에 의거하여 설명한다.

제1도는 본 발명에 의한 공법을 설명하기 위한 단면도, 제2도는 온수 호스의 작용을 설명하는 설명도이다.

제1도에서, 참조부호(1)은 땅속에 매설된 하수도 등의 관로이며, 관로(1) 내에는 관 라이닝재(2)가 임의의 방법에 의해 인입된다. 이 관 라이닝재(2)는, 폴리에스테르, 폴리프로필렌, 아크릴 등의 관형상 부직포에 열경화성 수지를 함침시킨 것으로, 그 내주면은 폴리우레탄, 폴리에틸렌 등의 기밀성이 높은 플라스틱 필름으로 피복되어 있다.

상기한 바와 같이 관로(1) 내로 인입된 관 라이닝재(2)는, 그 한 쪽 끝이 폐쇄되어 있으며, 다른 쪽 끝은 지상에 설치된 고정구(3)의 원통부(3a) 외주에 고정되어 있다. 또, 고정구(3)의 원통부(3a)의 윗 면은 복수의 G클램프(4)에 의해 고정되는 덮개부재(3b)로 폐쇄되어 있으며, 덮개부재(3b)에는 원통형상인 가이드통(5), (6)이 관통하고 있다.

그러므로, 관 라이닝재(2) 내부에는 관 라이닝재(2)와 상기한 고정구(3)로 싸여지는 밀폐공간(S)으로 형성되며, 제1도에 표시되어 있듯이, 관 라이닝재(2) 관로(1) 내에 인입된 상태에서, 밀폐공간(S) 내에는 그 한 쪽 끝이 관 라이닝재(2)의 선단부에 부착된 온수 호스(7)와 벨트형 로프(8)가 인입되고, 동시에 흡입호스(9)가 설치된다. 벨트형 로프(8)는 관 라이닝재(2)의 구부러짐을 편평하게 펴기 위한 것으로, 한 쪽 끝은 관 라이닝재(2)의 선단부에 고정되며, 다른 쪽 끝은 상기한 덮개부재(3b)에 부착되어 있다.

그리고, 상기한 온수 호스(7)는 덮개부재(3b)에 설치된 상기한 가이드통(5)을 관통하여 관 라이닝재(2) 내로 향하는 상부관(7a)과 상부관(7a)의 선단부에 원터치식 조인트(10)로 연결된 가요성의 플라스틱 호스(7b)로 구성되어 있고, 플라스틱 호스(7b)에는 복수의 분출공이 형성되어 있다.

그리고, 온수 호스(7)의 상부관(7a)의 고정구(3)를 관통하는 부분의 밀봉구조를 제2도에 의거하여 설명한다.

상부관(7a)의 고정구(3)를 관통하는 부분은 가요성 밀폐튜우브(11)에 의하여 밀봉되어 있다. 즉, 상부관(7a)은 밀폐튜우브(11) 내를 관통하며, 그 한 쪽 끝(하단)은 상부관(7)의 외주에 부착되어 있다. 또, 밀

폐튜우브(11)의 고정구(3) (밀폐공간(S)) 밖으로 향하는 부분은 바깥 쪽으로 접혀 있고, 그 선단부는 상기한 가이드통(5)의 외주에 부착되어 있다. 따라서, 상부관(7a)은 밀폐튜우브(11)를 매개체로 하여 가이드통(5)과 밀봉을 유지하며, 또, 탄성적으로 지지 되어 있다.

그리고, 상부관(7a)은 제1도에 표시되어 있듯이, 지상에 있는 수조(12)의 내부에 설치된 온수 펌프(13)에 접속되어 있다.

한편, 제1도에 표시되어 있듯이, 상기한 흡입호스(9)의 한쪽 끝은 관 라이닝재(2) 내의 하부에서 개방되어 있으며, 다른 쪽 끝은 상기한 가이드통(5)을 통과하여 밀폐공간(S) 밖으로 연결되어서 상기한 수조(12)의 윗 쪽으로 향하고 있고, 흡입호스(9)의 중간에는 온수 펌프(14)가 접속되어 있다. 그리고, 흡입호스(9)가 가이드통(5)을 관통하는 부분에는, 흡입호스(9)와 밀착하여 밀폐공간(S)의 기밀을 유지하기 위한 가요성 밸브(15)가 설치되어 있다. 또, 흡입호스(9)의 밀폐공간(S)내로 개방되는 선단부의 측벽에는 복수의 흡입공(9a)이 형성되어 있다. 또, 지상에는, 밀폐공간(S) 내로 압축공기를 공급하기 위한 공기압축기(16)가 설치되어 있고, 공기 압축기(16)로부터 도출하는 파이프(17)는 덮개부재(3b)에 접속되어 밀폐공간(S)으로 개방되어 있다. 덮개부재(3b)에는 압력계기(18)와 릴리프밸브(19)가 부착되어 있다.

그리고, 상기한 수조(12)의 바닥으로부터는 온수 파이프(20)가 도출하여 있고, 온수 파이프(20)는 순환로를 구성하여 수조(12)의 윗 쪽으로 개방되어 있으며, 중간에는 온수 펌프(21)와 보일러(22)가 접속되어 있다.

이렇게 하여, 상기한 공기압축기(16)가 구동되어서 압축공기가 파이프(17)를 거쳐 밀폐공간(S)내로 공급되면, 밀폐공간(S)의 내압이 높아지면서 관 라이닝재(2)는 공기압에 의해 팽창되어, 제1도에 표시되어 있듯이, 관로(1)의 내주면에 밀착된다. 또, 밀폐튜우브(11)가 밀폐공간(S) 내의 공기압에 의해 반전되면서 제2도에서의 점선 위치에 있던 상부관(7a)을 실선 위치까지 높이  $\Delta h$  만큼 상승시킨다. 이 때문에, 온수 호스(7)가 상승되므로 온수 호스(7)의 이완된 상태가 제거되어 제1도에 표시되어 있듯이, 온수 호스(7)는 밀폐공간(S) 내에서 긴장상태를 유지한다. 그리고, 밀폐공간(S)의 내압은 릴리프밸브(19)의 작용에 의해 일정값 이하로 억제된다.

다음에, 상기한 상태(제1도에 표시하는 형태)를 유지한 채 수조(12) 내의 온수펌프(13)를 구동하면, 수조(12) 내의 온수가 온수 호스(7)를 따라 제1도에서의 화살표 방향으로 흐르며, 온수는 온수 호스(7)(플라스틱 호스(7b))에 형성된 상기한 분출공으로부터 분출된다. 이에 의해서, 관 라이닝재(2)는 내측으로부터 분출되는 온수와 접촉하게 되며, 관 라이닝재에 함침된 열경화성 수지가 온수에 의해 가온되면서 경화되므로, 관로(1)의 내주면은 경화된 관 라이닝재(2)에 의해 라이닝 되어서 보수된다.

그런데, 상기한 바와 같이 분출에 의해 관 라이닝재(2)를 가온한 온수는, 제1도에 표시되어 있듯이, 낙하하여 관 라이닝재(2)(밀폐공간(S))내의 바닥에 고이고, 이렇게 하여 바닥에 고인 온도가 낮은 온수는 온수 펌프(14)의 구동에 의해 흡입호스(9)로 흡인되어서, 흡입호스(9)를 거쳐서 수조(12)로 복귀된다.

수조(12) 내의 온수는 온수 펌프(21)에 의해 보일러(22)로 송출되고, 그 보일러(22)에 의해 다시 소정의 온도로 가열되어서 수조(12)로 복귀된다.

이와 같이, 수조(12) 내의 온수는 온수 파이프(20)를 순환하여 보일러(22)에서 가열되므로, 그 온도가 소정의 온도로 유지되고, 온수는 재차 온수 호스(7)를 거쳐서 관 라이닝재(2)의 가온에 제공된다. 따라서, 온수는 하나의 밀폐계 내를 순환하게 된다.

지금까지의 설명에 의한 본 실시예에서, 온수 호스(7)는 밀폐튜우브(11)를 매개체로 하여 가이드통(5)과 밀봉을 유지하면서 탄성적으로 지지되어 있으므로, 온수호스(7)의 길이가 다소 여유있는 상태에서 밀폐공간(S) 내부로 삽입되어도 밀폐공간(S) 내로 압축공기를 공급하면, 밀폐튜우브(11)가 공기압을 받아 반전되면서 온수 호스(7)를 윗쪽으로 상승시키며, 이 결과, 온수 호스(7)의 이완된 상태가 제거되어서, 밀폐공간(S) 내에서 긴장상태를 유지한다. 따라서 종래와 같이 온수 호스(7)가 흡입호스(9)에 흡입되거나, 그 일부가 굽혀지는 일이 없이, 온수 호스(7)에 의해 온수의 이상적인 분출이 실현되어, 관 라이닝재(2)에 함침된 열경화성 수지가 밀폐튜우브 경화되어 관로(1)의 라이닝이 확실하며 안정된 상태로 실시된다.

또, 온수 호스(7)는 고정구(3)에 대하여 밀폐튜우브(11)를 매개체로 하여 탄성적으로 지지되어 있으므로, 온수 호스(7)의 축심을 중심으로 한 좌우의 요동은 밀폐튜우브(11)의 꼬임 변형에 의해 가능하며, 따라서, 온수 호스(7)를 좌우로 요동시키면, 온수 호스(7)로부터의 온수의 분출각도가 변화하여, 관 라이닝재(2)에 함침된 열경화성 수지를 원주방향을 따라 더욱 균일하게 경화시킬 수 있다.

그러므로, 본 실시예에 의하면, 상기한 효과와 함께, 온수를 분출시키는 공법에 의한 효과 (즉, 에너지의 절약, 수조(12), 온수 펌프(21), 보일러(22) 등의 가열 및 순환설비의 소형화 등을 도모하여, 대구경 또는 길이가 긴 관로의 경우에도 단시간에, 그리고, 저렴한 비용으로 보수할 수 있는 등의 효과)도 얻어지는 것은 물론이다.

그리고, 이상의 실시예에서는, 밀폐공간(S)에 압축공기를 공급하여 공기압으로 관 라이닝재(2)를 관로(1)내에서 팽창시키는 예에 대하여 설명했는데, 밀폐공간(S)에는 압축공기와 물 또는 물만을 공급하여 공기압과 수압 또는 수압에 의하여 관 라이닝재(2)를 관로(1)내에서 팽창시키도록 하여도 좋다. 또, 이상의 실시예에서는, 온수 호스(7)로부터 온수를 분출시키는 예에 대하여 설명했는데, 온수 호스로부터 공급되는 온수를 밀폐공간 내에서 순환시키는 경우에 대해서도 본 발명을 적용할 수 있는 것은 물론이다.

이상의 설명에서 명확하듯이, 본 발명에 의하면, 열경화성 수지가 함침된 관 라이닝재의 개방부의 선단을 고정구에 부착하여, 관 라이닝재와 고정구로 밀폐공간을 형성하고, 그 밀폐공간 내로 온수 호스를 삽입하며, 압축공기 또는 물을 공급하여 관 라이닝재를 공기압 또는 수압에 의하여 관로 내에서 팽창시켜, 상기한 온수 호스로부터 온수를 분출시키거나 또는 순환시켜서 관 라이닝재에 함침된 열경화성 수지를 경화시키도록 한 관로 보수공법에 있어서, 상기한 온수 호스의 외주에 가요성 밀폐튜우브의 한쪽 끝을 고정시키고, 밀폐튜우브의 밀폐공간 밖으로 향하는 다른 쪽 끝을 바깥 쪽으로 접어서 상기한 고정구에 고정시켰으므로, 온수 호스의 길이가 가장 적합한 상태에서 사용하여 온수의 이상적인 분출 또는 순환을

실현하므로, 경제적이며 안정된 상태로 관로의 보수작업을 실시할 수 있는 효과가 얻어진다.

**(57) 청구의 범위**

**청구항 1**

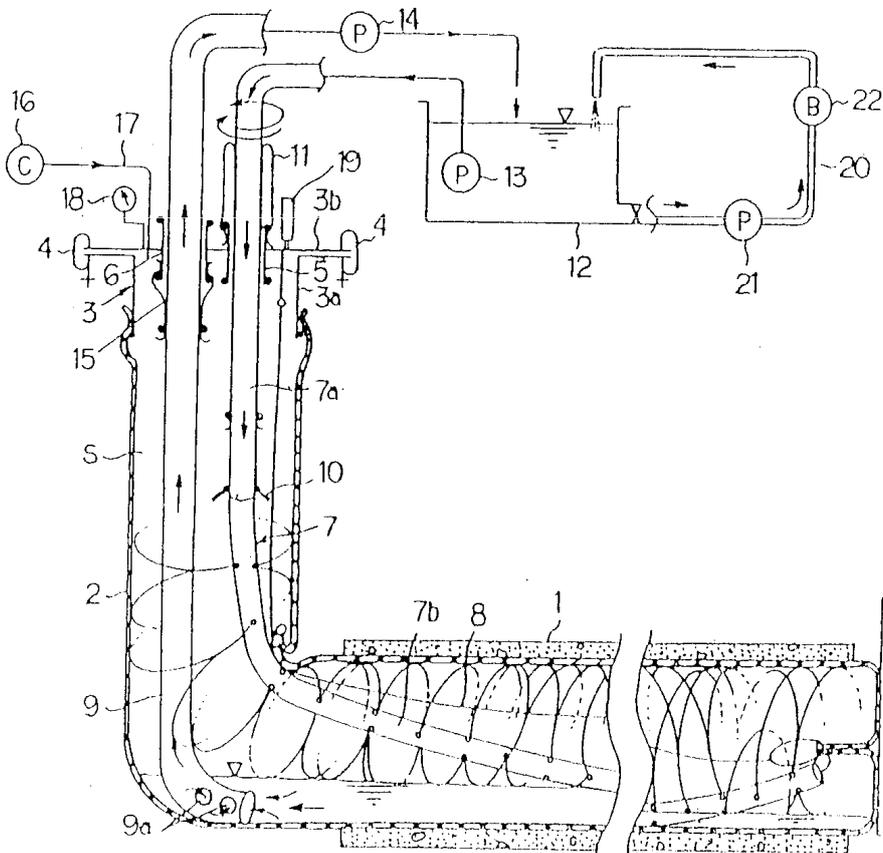
열경화성 수지를 함침하여 구성된 관 라이닝재(2)의 개방부의 선단을 고정구(3)에 부착하여, 관 라이닝재(2)와 고정구(3)로 밀폐공간(S)을 형성하고, 그 밀폐공간(S) 내로 온수 호스(7)를 삽입하며, 압축공기 또는 물을 공급하여 관 라이닝재(2)를 공기압 또는 수압에 의하여 관로(1) 내에서 팽창시켜, 상기한 온수 호스(7)로부터 온수를 분출시키거나 또는 순환시켜서 관 라이닝재(2)에 함침된 열경화성 수지를 경화시키도록 한 관로 보수공법에 있어서, 상기한 온수 호스(7)의 외주에 가요성 밀폐튜우브(11)의 한쪽 끝을 고정시키고, 밀폐튜우브(11)의 밀폐공간(S) 밖으로 향하는 다른 쪽 끝을 바깥 쪽으로 접어서 상기한 고정구(3)에 부착한 것을 특징으로 하는 관로 보수방법.

**청구항 2**

제1항에 있어서, 상기한 온수(7)로부터 온수를 분출시키면서 온수 호스(7)를 온수 호스(7)의 축심을 중심으로 하여 좌우 요동시켜서 온수 호스(7)로부터의 온수의 분출각도를 변화시키는 것을 특징으로 하는 관로 보수공법.

**도면**

**도면1**



도면2

