



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2011년11월11일
(11) 등록번호 10-1083190
(24) 등록일자 2011년11월07일

(51) Int. Cl.

B29C 63/16 (2006.01) B29C 70/06 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2009-0057725

(22) 출원일자 2009년06월26일

심사청구일자 2009년06월26일

(65) 공개번호 10-2011-0000295

(43) 공개일자 2011년01월03일

(56) 선행기술조사문헌

KR100718246 B1

JP11230409 A

KR100718247 B1

(73) 특허권자

이중국

충남 서산시 동문동 371-120 예담아파트 A동 402호

김광열

경기 안양시 동안구 호계동 1115번지 샘마을아파트 302-1303

(72) 발명자

김광열

경기 안양시 동안구 호계동 1115번지 샘마을아파트 302-1303

이중국

충남 서산시 동문동 371-120 예담아파트 A동 402호

(74) 대리인

박영순

전체 청구항 수 : 총 7 항

심사관 : 최춘식

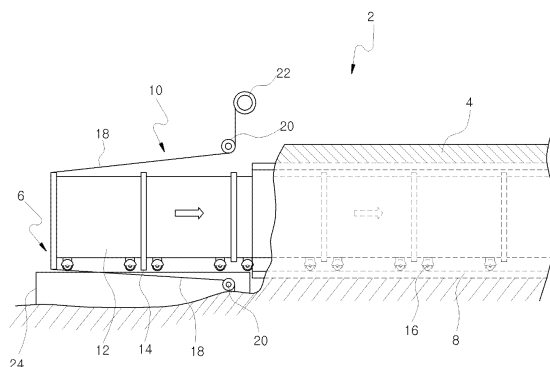
(54) 복합재 파이프의 인서트 시스템 및 그 인서트 방법

(57) 요약

본 발명은 복합재 파이프의 인서트 시스템 및 그 인서트 방법에 관한 것으로, 기존의 매설 원수관 파이프를 그대로 유지시킨 상태에서, 내부식성이 우수한 복합재 파이프를 기존의 원수관 파이프 내부로 강제 삽입시켜 실제 이송되는 수돗물의 부식오염을 방지하고 외부 충격으로부터 보다 효과적으로 대응할 수 있게 하며, 시공 비용을 효과적으로 절감할 수 있게 한 복합재 파이프의 인서트 시스템 및 그 인서트 방법을 제공함에 그 목적이 있다.

본 발명을 적용하면, 저비용으로 내부식성이 우수한 복합재 파이프를 원수관의 내부로 인서트시킴으로써 경제적으로 유리하고, 원수관 전체를 교체하지 않으므로 작업이 용이하며, 각 파이프간의 간극을 모래를 채움으로써 결로 현상이 발생되지 않으면서 외부 충격에 강하다는 장점이 있다.

대표도



특허청구의 범위

청구항 1

기준에 지하에 매설된 원수관 파이프의 내부로 삽입할 수 있도록 하부와 측부에 각각 다수의 지지롤러가 장착된 복합재 파이프와;

복합재 파이프의 후단에 와이어를 연결하여 권취하기 위한 원치와;

상기 원수관 파이프의 입구부 근처에 장착되고, 와이어를 외주면에 밀착시켜 원치방향으로 유입되게 회전시키는 폴리와;

원수관 파이프의 내부로 복합재 파이프가 유입완료된 이후, 상기 원수관 파이프와 복합재 파이프의 간극으로 모래를 투입시키는 에어 콤프레샤로 이루어진 것을 특징으로 하는 복합재 파이프의 인서트 시스템.

청구항 2

제 1항에 있어서, 상기 복합재 파이프는 글라스 파이버와 합성수지가 혼합되어 내부식성 파이프인 것을 특징으로 하는 복합재 파이프의 인서트 시스템.

청구항 3

제 1항에 있어서, 상기 복합재 파이프는 일정 단위길이의 복합재 파이프 단위체를 각각 복합재 이음관으로 연결하고, 그 복합재 이음관과 복합재 파이프 단위체의 이음관 근처를 감싸도록 시멘트 부착재를 시공하고, 그 시멘트 부착재의 외부를 감싸는 부직포를 수용성 접착제를 통해 실링 처리한 것을 특징으로 하는 복합재 파이프의 인서트 시스템.

청구항 4

제 1항에 있어서, 상기 복합재 파이프는 원수관 파이프의 내부로 삽입되기 위한 높이를 맞추기 위해, 상기 원수관 파이프의 하단 내부와 동일한 높이를 갖는 작업대가 터파기부에 설치된 것을 특징으로 하는 복합재 파이프의 인서트 시스템.

청구항 5

제 1항에 있어서, 상기 복합재 파이프에 장착된 지지롤러는 하부 지지롤러와 측부 지지롤러로 이루어지고, 하부 지지롤러와 측부 지지롤러는 지그재그 형태로 교번되게 장착된 것을 특징으로 하는 복합재 파이프의 인서트 시스템.

청구항 6

복합재 파이프 단위체를 일정길이로 조립하여 복합재 파이프를 제작하는 제 1과정과;

원수관의 일단을 개방시키고, 그 원수관 일단 근처의 지면을 터파기하는 제 2과정과;

복합재 파이프의 일단을 원수관의 입구부에 1차 인서트 시키는 제 3과정과;

상기 복합재 파이프의 후단에 와이어를 연결하여 원치로 복합재 파이프를 원수관 내부로 2차 인서트시키는 제 4과정과;

상기 원수관과 복합재 파이프의 간극에 모래를 투입하는 제 5과정으로 이루어진 것을 특징으로 하는 복합재 파이프의 인서트 방법.

청구항 7

제 6항에 있어서, 상기 제 1과정은 일정 단위길이의 복합재 파이프 단위체를 각각 복합재 이음관으로 연결하는 과정과;

그 복합재 이음관을 감싸도록 시멘트 부착재를 시공하는 과정과;

그 시멘트 부착재를 감싸도록 수용성 접착제를 통해 부직포를 실링 처리하는 과정과;

복합재 파이프의 외부에 지지롤러를 장착하는 과정으로 이루어진 것을 특징으로 하는 복합재 파이프의 인서트 방법.

명세서

발명의 상세한 설명

기술분야

[0001] 본 발명은 복합재 파이프의 인서트 시스템 및 그 인서트 방법에 관한 것으로, 보다 상세하게 기존의 매설 원수관 파이프를 그대로 유지시킨 상태에서, 내부식성이 우수한 복합재 파이프를 기존의 원수관 파이프 내부로 강제 삽입시켜 실제 이송되는 수돗물의 부식오염을 방지하고 외부 충격으로부터 보다 효과적으로 대응할 수 있게 하며, 시공 비용을 효과적으로 절감할 수 있게 한 복합재 파이프의 인서트 시스템 및 그 인서트 방법에 관한 것이다.

배경기술

[0002] 주지된 바와 같이, 상수도 공급시스템은 상수원으로부터 소독 처리가 완료된 수돗물을 대단위 수용가측으로 공급하기 위해서는 원수관을 통해 1차적으로 대량 공급되고, 다시 분기점을 기준으로 다수의 분기관을 통해 해당 수용가측으로 공급되는 시스템으로 이루어져 있다.

[0003] 그러나, 이러한 원수관은 지중에 매설된지가 과다하게 장시간 소요되어 파이프의 내외부에 부식이 발생되어 이송하는 수돗물을 오염시킬 수 있다는 문제점이 있었다.

[0004] 물론, 최근에 일반 가정에서 많이 사용하는 동파이프로 교체하는 경우에는 내부식성이 우수하므로 부식으로 인한 오염발생에 대한 염려가 없지만, 동파이프로 교체하는 비용이 매우 과다하고, 동파이프 자체 비용도 과다하다는 문제점이 있었다.

[0005] 특히, 도시 개발로 인해 도심이 팽창하여 도심을 경유하는 원수관의 경우에는 파이프 교체작업시 파이프가 매설된 위치를 파이프를 따라 모두 터파기 작업을 한 이후, 기존 매설파이프를 지상으로 유출시키는 작업이 필요하므로, 극심한 교통정체는 물론이고, 심각한 먼지 비산이 발생된다는 문제점이 있었다.

발명의 내용

해결하고자하는 과제

[0006] 본 발명은 상기한 종래 기술의 사정을 감안하여 이루어진 것으로, 기존의 매설 원수관 파이프를 그대로 유지시킨 상태에서, 내부식성이 우수한 복합재 파이프를 기존의 원수관 파이프 내부로 강제 삽입시켜 실제 이송되는 수돗물의 부식오염을 방지하고 외부 충격으로부터 보다 효과적으로 대응할 수 있게 하며, 시공 비용을 효과적으로 절감할 수 있게 한 복합재 파이프의 인서트 시스템 및 그 인서트 방법을 제공함에 그 목적이 있다.

과제 해결수단

[0007] 상기한 목적을 달성하기 위해, 본 발명의 바람직한 실시예에 따르면 기존에 지하에 매설된 원수관 파이프의 내부로 삽입할 수 있도록 하부와 측부에 각각 다수의 지지롤러가 장착된 복합재 파이프와; 복합재 파이프의 후단에 와이어를 연결하여 권취하기 위한 윈치와; 상기 원수관 파이프의 입구부 근처에 장착되고, 와이어를 외주면에 밀착시켜 윈치방향으로 유입되게 회전시키는 폴리워; 원수관 파이프의 내부로 복합재 파이프가 유입완료된 이후, 상기 원수관 파이프와 복합재 파이프의 간극으로 모래를 투입시키는 에어 콤프레샤로 이루어진 것을 특징으로 하는 복합재 파이프의 인서트 시스템이 제공된다.

[0008] 바람직하게, 상기 복합재 파이프는 글라스 파이버와 합성수지가 혼합되어 내부식성 파이프인 것을 특징으로 하는 복합재 파이프의 인서트 시스템이 제공된다.

[0009] 바람직하게, 상기 복합재 파이프는 일정 단위길이의 복합재 파이프 단위체를 각각 복합재 이음관으로 연결하고, 그 복합재 이음관과 복합재 파이프 단위체의 이음관 근처를 감싸도록 시멘트 부착재를 시공하고, 그 시멘트 부착재의 외부를 감싸는 부직포를 수용성 접착제를 통해 실링 처리한 것을 특징으로 하는 복합재 파이프의 인서트

시스템이 제공된다.

- [0010] 바람직하게, 상기 복합재 파이프는 원수관 파이프의 내부로 삽입되기 위한 높이를 맞추기 위해, 상기 원수관 파이프의 하단 내부와 동일한 높이를 갖는 작업대가 터파기부에 설치된 것을 특징으로 하는 복합재 파이프의 인서트 시스템이 제공된다.
- [0011] 바람직하게, 상기 복합재 파이프에 장착된 지지롤러는 하부 지지롤러와 측부 지지롤러로 이루어지고, 하부 지지롤러와 측부 지지롤러는 지그재그 형태로 교번되게 장착된 것을 특징으로 하는 복합재 파이프의 인서트 시스템이 제공된다.
- [0012] 한편, 본 발명은 복합재 파이프 단위체를 일정길이로 조립하여 복합재 파이프를 제작하는 제 1과정과; 원수관의 일단을 개방시키고, 그 원수관 일단 근처의 지면을 터파기하는 제 2과정과; 복합재 파이프의 일단을 원수관의 입구부에 1차 인서트 시키는 제 3과정과; 상기 복합재 파이프의 후단에 와이어를 연결하여 원치로 복합재 파이프를 원수관 내부로 2차 인서트시키는 제 4과정과; 상기 원수관과 복합재 파이프의 간극에 모래를 투입하는 제 5과정으로 이루어진 것을 특징으로 하는 복합재 파이프의 인서트 방법이 제공된다.
- [0013] 바람직하게, 상기 제 1과정은 일정 단위길이의 복합재 파이프 단위체를 각각 복합재 이음관으로 연결하는 과정과; 그 복합재 이음관을 감싸도록 시멘트 부착재를 시공하는 과정과; 그 시멘트 부착재를 감싸도록 수용성 접착제를 통해 부식포를 실링 처리하는 과정과; 복합재 파이프의 외부에 지지롤러를 장착하는 과정으로 이루어진 것을 특징으로 하는 복합재 파이프의 인서트 방법이 제공된다.

효 과

- [0014] 본 발명에 따른 복합재 파이프의 인서트 시스템 및 그 인서트 방법은 저비용으로 내부식성이 우수한 복합재 파이프를 원수관의 내부로 인서트시킴으로써 경제적으로 유리하고, 원수관 전체를 교체하지 않으므로 작업이 용이하며, 각 파이프간의 간극을 모래를 채움으로써 결로 현상이 발생되지 않으면서 외부 충격에 강하다는 장점이 있다.

발명의 실시를 위한 구체적인 내용

- [0015] 이하, 본 발명에 대해 도면을 참조하여 상세하게 설명한다.
- [0016] 도 1은 본 발명의 일실시예에 따른 복합재 파이프의 인서트 시스템을 도시한 측면면도, 도 2는 본 발명의 일실시예에 따른 복합재 파이프의 인서트 시스템에 포함된 파이프 인서트 상태를 도시한 정단면도, 도 3은 본 발명의 일실시예에 따른 복합재 파이프의 인서트 시스템에 포함된 파이프의 지지롤러 장착상태를 도시한 측면도이다.
- [0017] 이를 참조하면, 본 발명의 일실시예에 따른 복합재 파이프의 인서트 시스템(2)은 기존의 매설 원수관 파이프를 그대로 유지시킨 상태에서, 내부식성이 우수한 복합재 파이프를 기존의 원수관 파이프 내부로 강제 삽입시켜 실제 이송되는 수돗물의 부식오염을 방지하고 외부 충격으로부터 보다 효과적으로 대응할 수 있게 하며, 시공 비용을 효과적으로 절감할 수 있게 한 시공 시스템이다.
- [0018] 이를 위해, 본 발명의 일실시예에 따른 복합재 파이프의 인서트 시스템(2)은 원거리에 위치한 공장 등지에서 복합재 파이프 단위체(12)를 이음수단(14)을 이용하여 일정길이로 조립하여 복합재 파이프(10)를 제작하도록 한다.
- [0019] 상기 복합재 파이프(10)의 조립이 완료되면, 그 복합재 파이프(10)의 외부에 지지롤러(16)를 장착한다. 지지롤러(16)는 상기 복합재 파이프(10)가 원수관(8)의 내부로 유입될 때, 복합재 파이프(10)의 이송 마찰력을 감소시키기 위한 구성이다.
- [0020] 상기 복합재 파이프(10)의 조립이 완료되면, 차량을 이용하여 현장으로 이동시켜 크레인으로 작업위치로 옮겨놓게 되는 바, 이를 위해, 상기 복합재 파이프(10)를 투입할 원수관(8)의 일단을 개방시켜야하고, 그 원수관(8) 일단 근처의 지면을 터파기하여 터파기부(6)를 구성한다.
- [0021] 그리고, 크레인을 이용하여 상기 복합재 파이프(10)를 그 터파기부(6)에 안착시켜야 하는 바, 상기 터파기부(6)의 지면은 고르지 못하고, 원수관(8)의 내부로 삽입되기 위한 높이를 맞추기 위해, 상기 원수관(8)의 하단 내부와 동일한 높이를 갖는 작업대(24)를 터파기부(6)에 설치한다.
- [0022] 그 상태에서, 상기 복합재 파이프(10)의 일단을 원수관(8)의 입구부에 1차 인서트시키고, 상기 복합재 파이프

(10)의 후단에 와이어(18)를 연결하여 원치(22)로 복합재 파이프(10)를 원수관(8) 내부로 2차 인서트시킨다.

- [0023] 이때, 상기 원치(22)에 권취되는 와이어(18)는 상기 원수관(8)의 입구부 근처를 통과하여야만 상기 복합재 파이프(10)를 원수관(8)의 내부로 유입시킬 수 있는 강한 힘이 작용하게 되므로, 상기 원수관(8)의 입구부 근처에는 와이어(18)를 외주면에 밀착시켜 원치(22) 방향으로 유입되게 회전시키는 폴리(20)가 복수개 구비되어져 있다.
- [0024] 바람직하게, 상기 지지롤러(16)는 상기 복합재 파이프(10)의 하부와 측부에 각각 다수개 장착됨이 바람직하므로, 하부에 장착된 지지롤러는 하부 지지롤러(16a)라 칭하고, 측부에 장착된 지지롤러는 측부 지지롤러(16b)라 칭한다.
- [0025] 본 발명의 일실시예에 따른 복합재 파이프의 인서트 시스템(2)에 포함된 상기 복합재 파이프(10)는 도 2에 도시된 바와 같이, 상기 측부 지지롤러(16b)와 하부 지지롤러(16a)가 45도의 각도로 유지되게 장착되는 바, 상기 측부 지지롤러(16b)는 지면과 수평되는 상기 복합재 파이프(10)의 정측부에 각각 장착되고, 상기 하부 지지롤러(16a)는 상기 측부 지지롤러(16b)에 45도 각도가 유지되게 장착된다.
- [0026] 또한, 상기 복합재 파이프(10)는 도 3에 도시된 바와 같이, 상기 측부 지지롤러(16b)와 하부 지지롤러(16a)가 지그재그 형태가 되게 교번 형태로 장착되는 것이 바람직하다. 즉, 상기 복합재 파이프(10)의 측면에서 바라보면, 상기 측부 지지롤러(16b)가 각각 장착된 사이의 하부 중간위치에 상기 하부 지지롤러(16a)가 장착되어져 있다.
- [0027] 한편, 본 발명의 일실시예에 따른 복합재 파이프의 인서트 시스템(2)에 포함된 상기 복합재 파이프(10)는 글라스 파이버(유리섬유)와 합성수지가 혼합되어 내부식성 파이프이며, 이러한 복합재 파이프(10)는 일반적인 글라스 파이버보다 더 플렉서블하면서도 내부식성은 우수한 파이프이다.
- [0028] 도 4는 본 발명의 일실시예에 따른 복합재 파이프의 인서트 시스템에 포함된 복합재 파이프의 연결상태를 도시한 도면, 도 5는 본 발명의 일실시예에 따른 복합재 파이프의 인서트 시스템에 포함된 복합재 파이프의 연결상태를 도시한 요부확대 측단면도이다.
- [0029] 이를 참조하면, 본 발명의 일실시예에 따른 복합재 파이프의 인서트 시스템(2)은 짧은 길이의 복합재 파이프 단위체(12)가 다수개 상호 연결되는 바, 그 연결은 이음수단(14)을 통해 연결되게 되어 복합재 파이프(10)가 조립된다.
- [0030] 또한, 상기 복합재 파이프(10)의 조립이 완료되면, 상기 복합재 파이프(10)의 외부에 지지롤러(16)가 장착된다.
- [0031] 이때, 상기 이음수단(14)을 구체적으로 설명하면, 그 이음수단(14)은 도 5에 도시된 바와 같이, 일정 단위길이의 복합재 파이프 단위체(12)를 각각 복합재 이음관(142)으로 연결하고, 그 복합재 이음관(142)과 복합재 파이프 단위체(12)의 이음관(142) 근처를 감싸도록 시멘트 부착재(144)를 시공하고, 그 시멘트 부착재(144)의 외부를 감싸는 부직포(146)를 수용성 접착제를 통해 실링 처리한다.
- [0032] 즉, 공급되는 물은 상기 원수관(8)을 통해 공급되는 것이 아니고, 상기 복합재 파이프(10)를 통해 공급되게 되므로, 상기 복합재 파이프(10)에 누수가 발생되면 안된다. 따라서, 본 발명에서는 어느 한 복합재 파이프 단위체(12)와 이웃하는 복합재 파이프 단위체(12)간의 이음시, 이음관(142)과, 시멘트 부착재(144) 및 부직포(146)를 통한 3중 실링처리를 하여 누수를 방지토록 한다.
- [0033] 도 6은 본 발명의 일실시예에 따른 복합재 파이프의 인서트 시스템의 후처리 공정을 도시한 도면이다.
- [0034] 이를 참조하면, 일반적인 원수관(8)은 일정 간격으로 밸브수단(32)이 구비되어져 이송되는 물의 공급을 단속하게 구성되어져 있다. 또한, 어느 한 밸브수단(32)과 다른 밸브수단(32)의 사이에는 다수개의 점검구(30)가 일정 간격으로 형성되어져 밸브수단(32)의 통해 물의 공급을 차단한 이후, 상기 원수관(8)의 내부로 점검자가 들어가서 원수관(8) 내부를 점검할 수 있게 구성되어져 있다.
- [0035] 따라서, 본 발명의 일실시예에 따른 복합재 파이프의 인서트 시스템(2)은 상기 원수관(8)의 내부로 복합재 파이프(10)가 삽입된 이후, 그 원수관(8)과 복합재 파이프(10)를 모래로 충전시킨다. 즉, 원수관(8)과 복합재 파이프(10)의 간극이 중공상태로 유지되면 물을 송수시 결로 현상이 발생되고, 외부 충격에 쉽게 파이프가 파손될 가능성이 높으므로 원수관(8)과 복합재 파이프(10)의 간극에는 모래를 충전함으로써, 결로가 방지된다.
- [0036] 따라서, 본 발명의 일실시예에 따른 복합재 파이프의 인서트 시스템(2)에는 모래를 원수관(8)과 복합재 파이프(10)의 간극으로 충전하기 위한 에어 콤프레샤(34)가 구비되어져 있고, 그 에어 콤프레샤(34)의 상단에는 모래를 저장하기 위한 저장구(36)가 구비되어져 있다.

[0037] 또한, 원수관(8)과 복합재 파이프(10)의 간극으로 모래를 충전하기 위해서는 상기 원수관(8)에 형성된 점검구(30)를 통해 모래를 충전하는 바, 상기 원수관(8)의 내주연과 복합재 파이프(10)는 상기 복합재 파이프(10)의 외부에 부착된 지지롤러(16)에 의해 일정 간격의 간극이 발생되므로 상기 에어 콤프레샤(34)를 통해 그 간극에 모래를 용이하게 충전할 수 있다.

[0038] 한편, 본 발명의 실시예에 따른 복합재 파이프의 인서트 시스템 및 그 인서트 방법은 단지 상기한 실시예에 한정되는 것이 아니라 그 기술적 요지를 이탈하지 않는 범위내에서 다양한 변경이 가능하다.

도면의 간단한 설명

[0039] 도 1은 본 발명의 일실시예에 따른 복합재 파이프의 인서트 시스템을 도시한 측단면도,

[0040] 도 2는 본 발명의 일실시예에 따른 복합재 파이프의 인서트 시스템에 포함된 파이프 인서트 상태를 도시한 정단면도,

[0041] 도 3은 본 발명의 일실시예에 따른 복합재 파이프의 인서트 시스템에 포함된 파이프의 지지롤러 장착상태를 도시한 측면도,

[0042] 도 4는 본 발명의 일실시예에 따른 복합재 파이프의 인서트 시스템에 포함된 복합재 파이프의 연결상태를 도시한 도면,

[0043] 도 5는 본 발명의 일실시예에 따른 복합재 파이프의 인서트 시스템에 포함된 복합재 파이프의 연결상태를 도시한 요부확대 측단면도,

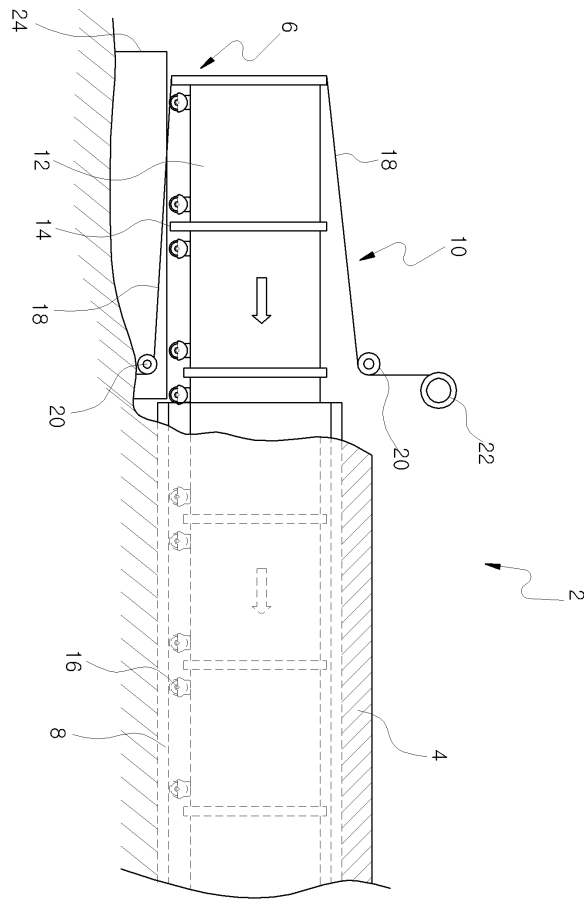
[0044] 도 6은 본 발명의 일실시예에 따른 복합재 파이프의 인서트 시스템의 후처리 공정을 도시한 도면이다.

[0045] *도면의 주요부분에 대한 부호의 설명*

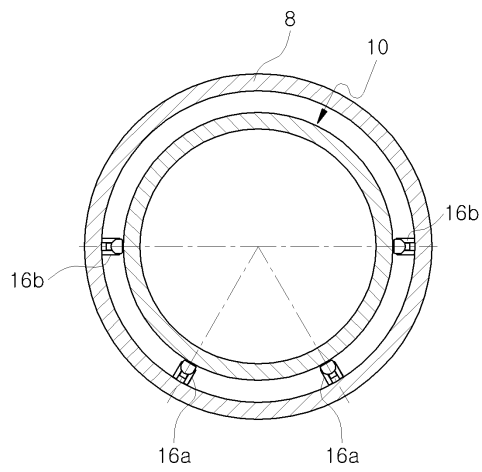
- | | |
|------------------------|-------------|
| [0046] 4:지면, | 6:터파기부, |
| [0047] 8:원수관, | 10:복합재 파이프, |
| [0048] 12:복합재 파이프 단위체, | 14:이음수단, |
| [0049] 16:지지롤러, | 18:와이어, |
| [0050] 20:폴리, | 22:윈치, |
| [0051] 34:에어콤프레샤. | |

도면

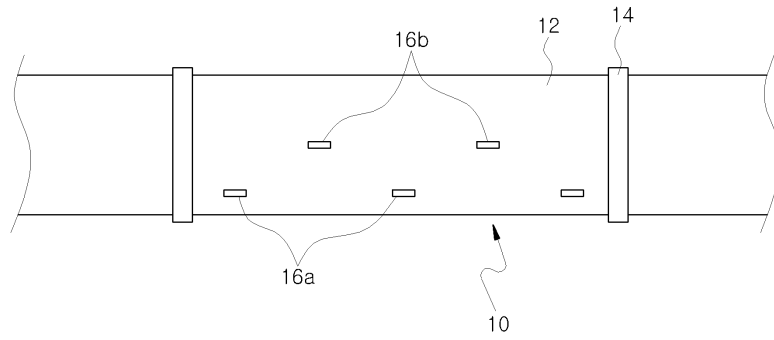
도면1



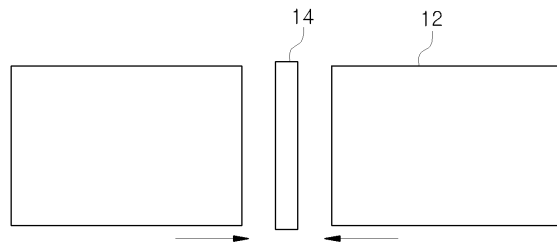
도면2



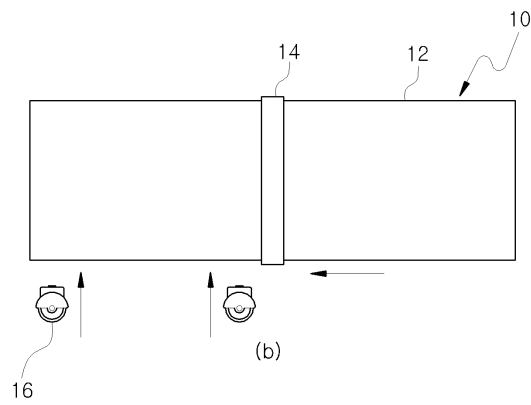
도면3



도면4

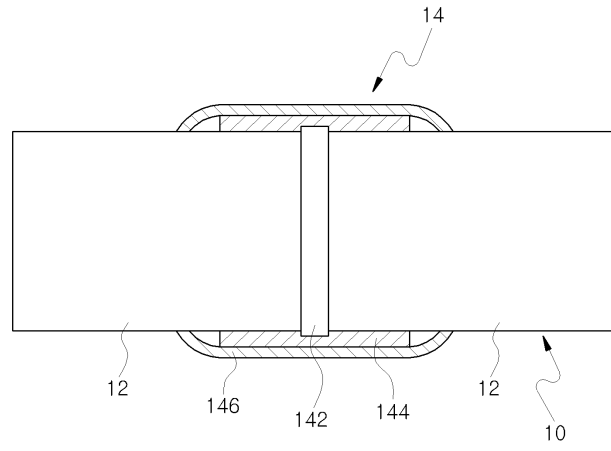


(a)



(b)

도면5



도면6

