



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

(45) 공고일자 2016년12월20일  
 (11) 등록번호 10-1688369  
 (24) 등록일자 2016년12월14일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)  
*B05B 13/06* (2006.01) *B05B 1/20* (2006.01)  
 (52) CPC특허분류  
*B05B 13/0618* (2013.01)  
*B05B 1/20* (2013.01)  
 (21) 출원번호 10-2016-0063539  
 (22) 출원일자 2016년05월24일  
 심사청구일자 2016년05월24일  
 (56) 선행기술조사문헌  
 KR101507910 B1  
 KR101271476 B1  
 JP2003251234 A  
 KR101005251 B1

(73) 특허권자  
 주식회사 현대알비  
 울산광역시 울주군 온산읍 처용산업로 58  
 (72) 발명자  
 이상철  
 울산광역시 울주군 온산읍 처용산업로 58  
 (74) 대리인  
 이증섭

전체 청구항 수 : 총 1 항

심사관 : 배윤성

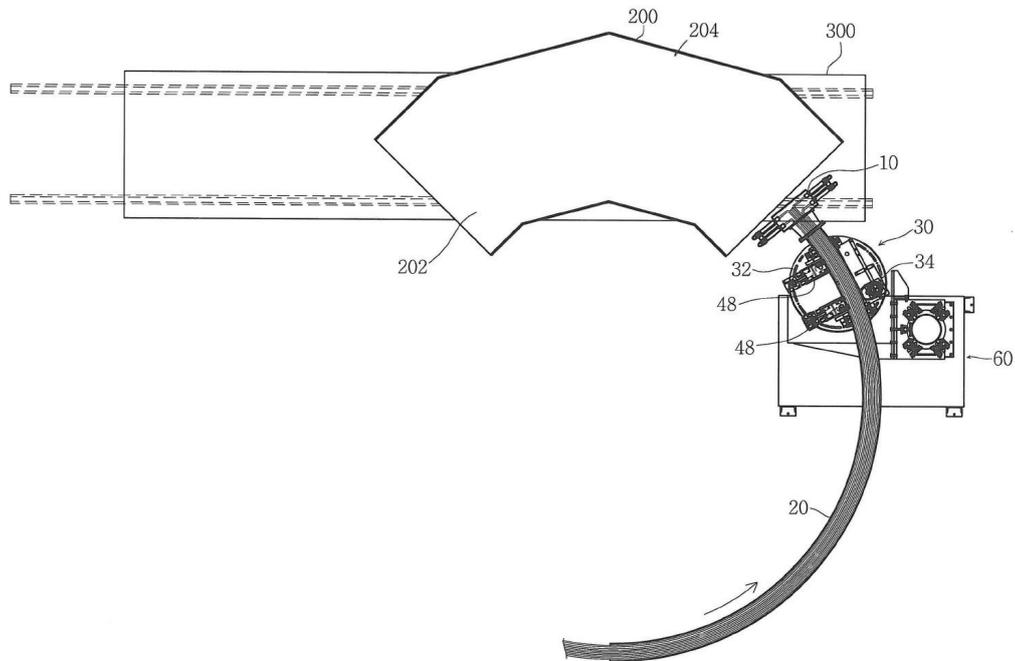
(54) 발명의 명칭 **곡관 내경 코팅장치**

**(57) 요약**

본 발명은 노즐관이 설치된 곡면분대를 곡관 내부로 직접 진입시켜 곡관 내경으로 에폭시를 도포하도록 한 곡관 내경 코팅장치를 제공한다.

이를 구현하기 위한 본 발명은 곡관에 대응하는 곡률 반경으로 휘어진 구조로 제작되어 상기 곡관 내부로 진입하 (뒷면에 계속)

**대표도**



는 곡면봄대, 상기 곡면봄대의 선단에 조립되며 외부에서 공급되는 에폭시를 상기 곡관 내경으로 분사시키는 노즐관 및 상기 곡면봄대를 지지하는 로터리테이블, 상기 로터리테이블 일측 상단에 배치되며 구동모터의 동력으로 회전하는 샤프트, 상기 샤프트의 외경에 결합되는 체인스프로켓 및 상기 체인스프로켓에 치합되며 상기 곡면봄대의 일측면에 상기 곡면봄대의 길이 방향을 따라 부착되며 상기 체인스프로켓의 회전 동작에 따라 상기 곡면봄대를 전방으로 이동시켜 상기 곡면봄대의 선단에 조립된 상기 노즐관을 상기 곡관 내부로 진입시키는 체인으로 구성된 곡면봄대 피딩수단을 포함하여 구성된 것을 기술적 요지로 한다.

(52) CPC특허분류

*B05B 13/0627* (2013.01)

*C09D 163/00* (2013.01)

**명세서**

**청구범위**

**청구항 1**

소정의 곡률 반경을 가지는 곡관(200)의 내부(202)로 진입한 상태에서 상기 곡관(200)의 내경(204)으로 에폭시를 분사하여 코팅하는 곡관 내경 코팅장치에 있어서,

상기 곡관(200)에 대응하는 곡률 반경으로 휘어진 구조로 제작되어 상기 곡관(200)의 내부(202)로 진입하는 곡면봄대(20);

상기 곡면봄대(20)의 선단에 조립되며 외부에서 공급되는 에폭시를 상기 곡관(200)의 내경(204)으로 분사시키는 노즐관(10) 및 ;

상기 곡면봄대(20)를 지지하는 로터리테이블(32);

상기 로터리테이블(32)의 일측 상단에 배치되며 구동모터(34)의 동력으로 회전하는 샤프트(36);

상기 샤프트(36)의 외경에 결합되는 체인스프로켓(38) 및 ;

상기 체인스프로켓(38)에 치합되며 상기 곡면봄대(20)의 일측면에 상기 곡면봄대(20)의 길이 방향을 따라 부착되며 상기 체인스프로켓(38)의 회전 동작에 따라 상기 곡면봄대(20)를 전방으로 이동시켜 상기 곡면봄대(20)의 선단에 조립된 상기 노즐관(10)을 상기 곡관(200) 내부(202)로 진입시키는 체인(40)으로 구성된 곡면봄대 피딩수단(30)을 포함하여 구성하며;

상기 노즐관(10)의 외경 둘레면에는 에폭시를 분사하는 적어도 하나 이상의 단위분사노즐(16)이 방사상으로 배열 연결되며;

상기 단위분사노즐(16)에는 에폭시를 공급하는 에폭시공급호스(18)가 개별적으로 하나씩 연결 구성되도록 구성하며;

상기 곡면봄대 피딩수단(30) 아래에는 상기 곡면봄대 피딩수단(30)을 승강시켜 상기 곡면봄대(20)를 상기 곡관(200)의 높이에 맞추어 조정하는 곡면봄대 승강수단(60)이 더 포함되어 설치되며;

상기 로터리 테이블의 타측 상단에는;

상기 로터리 테이블에 설치되어 있는 LM가이드(42)를 타고 좌, 우 이동하는 왕복대(44);

상기 왕복대(44)의 좌측에 배치되며 상기 왕복대(44)의 밀림을 받쳐주는 가압부재(46);

상기 왕복대(44)의 우측에 배치되며 상기 곡면봄대(20)의 타측에 밀착된 상태로 상기 곡면봄대(20)를 가압하는 푸쉬롤러(48)로 구성하여, 상기 곡면봄대(20)가 전진 이동하는 과정에서 밀려나지 않도록 상기 곡면봄대(20)의 밀림을 지지하는 푸쉬수단이 더 포함되어 설치됨을 특징으로 하는 곡관 내경 코팅장치.

**청구항 2**

삭제

**청구항 3**

삭제

**청구항 4**

삭제

**발명의 설명**

**기술분야**

[0001] 본 발명은 곡관 내경 코팅장치에 관련되는 것으로서, 더욱 상세하게는 노즐관이 설치된 곡면붐대를 곡관 내부로 직접 진입시켜 곡관 내경으로 에폭시를 도포하도록 하고, 더불어 노즐관의 둘레면에 설치된 다수개의 분기노즐로 에폭시를 균일한 압력으로 공급하여 곡관 내면의 코팅층을 균일한 두께로 형성할 수 있도록 한 곡관 내경 코팅장치에 관한 것이다.

**배경 기술**

[0002] 일반적으로, 각종 조립식 구조물에는 파이프가 다양한 용도로 이용되고 있으며, 이러한 파이프들은 주로 강 등과 같은 금속재질로 이루어지며, 최근에는 이러한 파이프의 외주면에 금속표면처리한 파이프, 액체 페인트를 도포한 파이프, 또는 합성수지를 코팅처리한 코팅 파이프가 널리 이용되고 있는 추세이다. 특히, 합성수지 코팅 파이프는 그 코팅되는 합성수지의 색상에 따라 그 외경면에 다양한 색상을 처리함으로써 그 미려한 외관을 부여할 수 있다.

[0003] 이러한, 파이프 중 상하수도관으로 사용되는 파이프는 높은 수압으로 인하여 대부분 강관을 사용하게 된다. 그리고 강관은 유체에 의한 부식을 방지하기 위하여 내면 및 외면이 코팅된다. 이때, 강관의 코팅에 사용되는 코팅재로는 액상의 수지 또는 수지 분말을 사용하게 된다.

[0004] 분말을 이용한 강관의 코팅방법은 먼저 도료가 잘 부착되도록 강관의 표면을 전처리하고 강관을 가열장치를 이용하여 200℃~230℃ 정도로 예열시킨다. 다음으로 예열된 강관에 분체도료를 스프레이를 이용하여 일정한 두께가 분사한다. 그러면 강관의 열에 의해 분체도료가 녹으면서 경화되어 코팅막이 형성하게 된다.

[0005] 한편, 이와 같은 종래의 강관 코팅장치로는 국내 공개특허공보 제2010-0012538호 및 등록특허공보 제10-0992571호에 개시되어 있다.

[0006] 특히, 등록특허공보 제10-1141583호(2012. 4. 24. 등록)는 170~300℃로 가열된 강관이 안착되며, 상기 강관을 회전하는 강관 회전부, 상기 강관과 이격되게 상관의 상측에 위치하며 강관의 외면에 에폭시 분체를 도장하는 외면 코팅부, 상기 강관의 내부로 삽입되도록 상기 강관 회전부의 일측에 이동 가능하게 구비되며, 상기 강관의 내면에 에폭시 분체를 분사하면서 이동하는 내면 이동 코팅부, 및 상기 강관 회전부에 안착된 강관의 개방된 양단부를 커버하며 상기 내면 이동 코팅부의 분사로 인해 비산되는 에폭시 분체를 상기 강관의 외부로 흡입하는 비산 분체 흡입부를 더 포함하며, 상기 비산 분체 흡입부는 강관의 일측을 커버하도록 강관의 일측에 이동 가능하게 설치되는 제1 커버 케이스, 상기 강관의 타측을 커버하도록 강관의 타측에 이동가능하게 설치되는 제2 커버 케이스, 덕트를 통해 상기 제1 커버 케이스와 제2 커버 케이스의 공기를 흡입하는 집진기를 포함하도록 구성한다.

[0007] 그러나 선행기술은 직선 형태의 직선형 강관에만 적용시켜 사용할 수 있을 뿐, 소정의 곡률 반경을 가지는 곡관의 경우에는 곡관의 곡률 반경에 맞춰 이동코팅부를 이동시키는 것이 불가능한 문제점이 있다.

**선행기술문헌**

**특허문헌**

- [0008] (특허문헌 0001) 문헌 1: 국내 공개특허공보 제 10-2010-0012538 호
- (특허문헌 0002) 문헌 2: 국내 등록특허공보 제 10-0992571 호
- (특허문헌 0003) 문헌 3: 국내 공개특허공보 제 10-2011-0101611 호

**발명의 내용**

**해결하려는 과제**

[0009] 따라서, 상기한 바와 같은 문제점을 해결하기 위한 본 발명의 목적은 곡관의 곡률 반경에 맞게 제작된 곡면붐대에 노즐관을 설치하고, 상기 노즐관이 설치된 곡면붐대를 상기 곡관 내경으로 직접 진입시켜 가며 노즐관을 통

해 곡관 내경으로 에폭시를 도포하도록 한 곡관 내경 코팅장치를 제공함에 있다.

[0010] 본 발명이 이루고자 하는 다른 기술적 과제는 노즐관의 둘레면에 설치된 다수개의 분기노즐마다 에폭시공급호스를 각각 개별적으로 연결 구성하여 곡관 내경으로 에폭시를 균일한 압력으로 분사시켜 곡관 내면의 코팅층을 균일한 두께로 형성할 수 있도록 한 곡관 내경 코팅장치를 제공함에 있다.

**과제의 해결 수단**

[0011] 상술한 목적들을 달성하기 위한 본 발명은 소정의 곡률 반경을 가지는 곡관의 내경으로 에폭시를 분사하여 코팅하는 곡관 내경 코팅장치에 있어서, 상기 곡관에 대응하는 곡률 반경으로 휘어진 구조로 제작되어 상기 곡관 내부로 진입하는 곡면붐대, 상기 곡면붐대의 선단에 조립되며 외부에서 공급되는 에폭시를 상기 곡관 내경으로 분사시키는 노즐관 및 상기 곡면붐대를 지지하는 로터리테이블, 상기 로터리테이블 일측 상단에 배치되며 구동모터의 동력으로 회전하는 샤프트, 상기 샤프트의 외경에 결합되는 체인스프로켓 및 상기 체인스프로켓에 치합되며 상기 곡면붐대의 일측면에 상기 곡면붐대의 길이 방향을 따라 부착되며 상기 체인스프로켓의 회전 동작에 따라 상기 곡면붐대를 전방으로 이동시켜 상기 곡면붐대의 선단에 조립된 상기 노즐관을 상기 곡관 내부로 진입시키는 체인으로 구성된 곡면붐대 피딩수단을 포함하여 구성함을 특징으로 한다.

[0012] 상기 노즐관의 외경 둘레면에는 에폭시를 분사하는 적어도 하나 이상의 단위분사노즐이 방사상으로 배열 연결되며, 상기 각 단위분사노즐마다 에폭시를 공급하는 에폭시공급호스가 개별적으로 하나씩 연결 구성되도록 구성함이 바람직하다.

[0013] 상기 곡면붐대 피딩수단 아래에는 상기 곡면붐대 피딩수단을 승강시켜 상기 곡면붐대를 상기 곡관의 높이에 맞추어 조정하는 곡면붐대 승강수단이 더 포함되어 설치되도록 구성함이 바람직하다.

[0014] 상기 곡면붐대 승강수단은 필러, 상기 필러의 일측에 수직으로 세워진 상태로 설치되며 구동모터의 동력으로 회전하는 볼스크류, 상기 볼스크류의 외경에 나사식으로 체결되며 상기 볼스크류의 회전 동작으로 상, 하 이동하는 분할넛, 상기 분할넛에 고정되며 상기 곡면붐대 피딩수단을 받쳐준 상태에서 상기 분할넛의 동작으로 상, 하 이동하며 상기 곡면붐대의 높이를 조정하는 승강대를 포함하여 구성함이 바람직하다.

**발명의 효과**

[0015] 본 발명은 곡관의 곡률 반경에 맞게 제작된 곡관붐대에 노즐관을 설치하고, 상기 노즐관이 설치된 곡관붐대를 상기 곡관 내경으로 직접 진입시켜 가며 노즐관을 통해 곡관 내경으로 에폭시를 도포하도록 함으로서 자동화가 어려운 곡관의 내경에 에폭시를 효과적으로 자동 코팅할 수 있는 효과를 가진다.

[0016] 또한 노즐관의 둘레면에 설치된 다수개의 단위분사노즐마다 에폭시공급호스를 각각 개별적으로 연결 구성함으로써 곡관 내경으로 에폭시를 균일한 압력으로 분사시켜 곡관 내면의 코팅층을 균일한 두께로 형성할 수 있는 효과를 가진다.

**도면의 간단한 설명**

[0017] 도 1은 본 발명의 바람직한 실시 예에 따른 곡관 내경 코팅장치의 전체 구성을 정면에서 도시한 도면.

도 2는 도 1의 평면을 도시한 도면.

도 3은 도 2의 주요부를 발췌하여 도시한 도면.

도 4는 도 2에서 도시하고 있는 노즐관의 구조를 발췌하여 도시한 도면.

도 5는 도 4의 정면도.

도 6은 곡면붐대의 구조를 입체적으로 도시한 도면.

도 7은 본 발명에 따른 곡관 내경 코팅장치의 동작상태도.

**발명을 실시하기 위한 구체적인 내용**

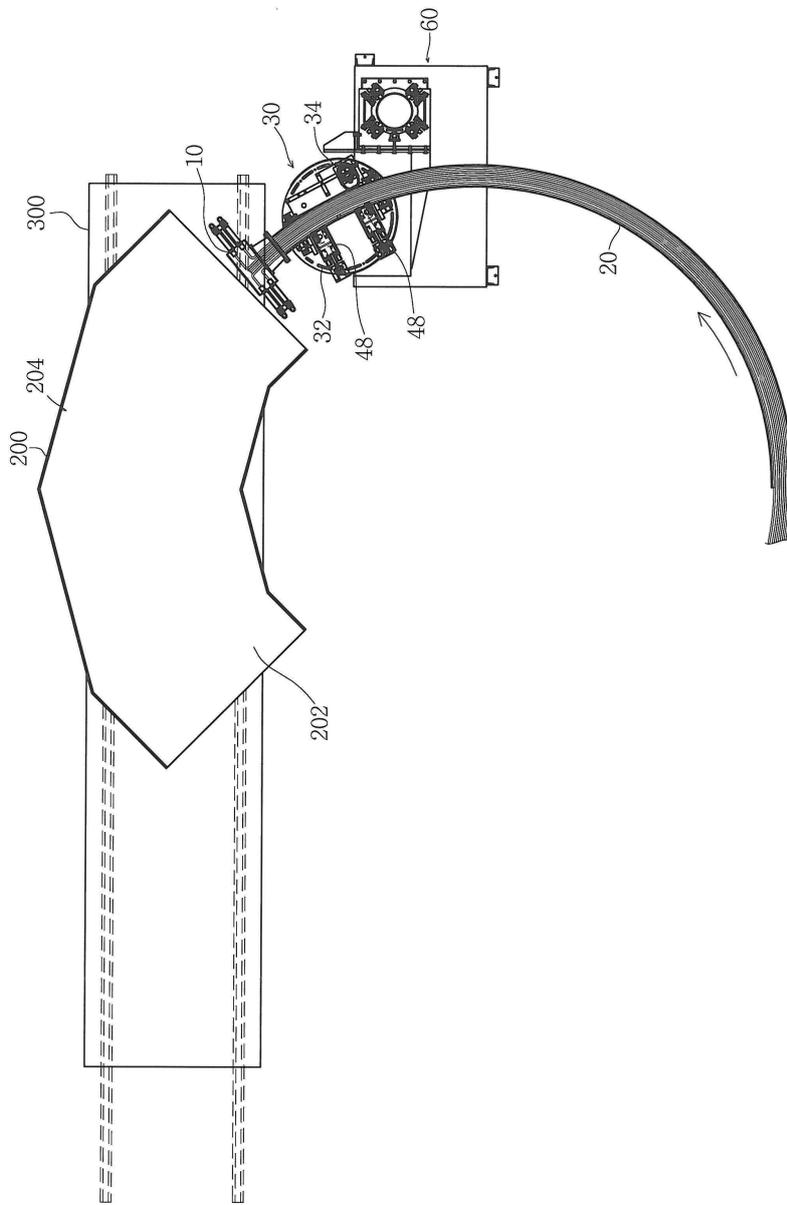
- [0018] 이하 본 발명의 바람직한 실시 예를 첨부된 도면을 참조하여 설명하면 다음과 같다. 후술 될 상세한 설명에서는 상술한 기술적 과제를 이루기 위해 본 발명에 있어 대표적인 실시 예를 제시할 것이다. 그리고 본 발명으로 제시될 수 있는 다른 실시 예들은 본 발명의 구성에서 설명으로 대체한다.
- [0019] 첨부된 도 1은 본 발명의 바람직한 실시 예에 따른 곡관 내경 코팅장치의 전체 구성을 정면에서 도시한 도면이고, 도 2는 도 1의 평면을 도시한 도면이며, 도 3은 도 2의 주요부를 발체하여 도시한 도면이다.
- [0020] 도 1 내지 도 3에서 도시하고 있는 바와 같이, 곡관 내경 코팅장치(100)는 소정의 곡률 반경을 가진 곡관(200)의 내부(202)로 노즐관(10)을 진입시켜, 상기 노즐관(10)으로 고압의 에폭시를 곡관(200) 내경(204)으로 분사시켜 곡관(200) 내경(204)을 코팅하도록 하는 장비를 말한다.
- [0021] 상기한 곡관 내경 코팅장치(100)는 크게 거치대(300), 노즐관(10), 곡면붐대(20), 곡면붐대 피딩수단(30) 및 곡면붐대 승강수단(60)을 포함하여 구성한다.
- [0022] 상기 거치대(300)는 소정의 곡률 반경을 가지도록 성형된 곡관(200)을 지면에서 일정거리 이격시킨 상태로 지지하는 수단이다. 상기 거치대(300)에 지지된 곡관(200)은 노즐관(10)이 내부(202)로 진입하여 곡관(200)의 내경(204)에 에폭시를 도포하게 된다.
- [0023] 상기 노즐관(10)은 곡면붐대(20)의 피딩 동작에 따라 곡관(200) 내부로 진입한 상태에서 외부에서 공급되는 에폭시를 곡관(200) 내경(204)으로 분사시키는 수단이다.
- [0024] 첨부된 도 4는 도 3에서 도시하고 있는 노즐관의 구조를 발체하여 도시한 도면이고, 도 5는 도 4의 정면도이다.
- [0025] 도 4와 도 5에서 도시하고 있는 바와 같이, 노즐관(10)은 원통 형태로 곡면붐대(20)의 선단에 설치되며 내부에는 공간(12)이 형성되도록 구성한다.
- [0026] 상기 노즐관(10)의 외경 둘레면에는 적어도 하나 이상의 소켓(14)이 설치되며, 상기 소켓(14)의 선단에는 단위 분사노즐(16)이 각각 연결 설치되고, 또한 상기 소켓(14)의 끝단에는 에폭시공급호스(18)가 각각 연결 설치된다. 상기 에폭시공급호스(18)는 일단은 상기 소켓(14)에 연결되고 타단은 상기 붐대(20)의 공간(22)을 관통하여 에폭시저장탱크(미 도시 함)에 연결된다.
- [0027] 상기 에폭시저장탱크에 연결되어 있는 에폭시공급호스(18)는 노즐관(10)의 외경에 설치된 단위분사노즐(16)의 개수에 맞추어 다수개가 구비되도록 구성함이 바람직하다.
- [0028] 상기 노즐관(10)의 외경에 설치되는 단위분사노즐(16)은 하나의 에폭시공급호스(18)에서 공급되는 에폭시를 동시에 공급받아 곡관(200) 내경(204)으로 분사하는 것이 아니라, 에폭시공급호스(18)를 상기 단위분사노즐(16)의 개수에 맞추어 다수개를 구비한 상태에서 각 단위분사노즐(16)마다 하나의 에폭시공급호스(18)를 각각 개별적으로 연결 구성하고 있으며, 이는 각 단위분사노즐(16)로 공급되는 에폭시를 균일한 압력으로 정량 공급할 수 있도록 하기 위함이다.
- [0029] 즉, 하나의 에폭시공급호스(18)에서 다수개의 단위분사노즐(16)로 에폭시를 공급할 경우, 각 단위분사노즐마다 공급되는 에폭시의 압력이 차이가 날 수 있으며, 이는 결과적으로 곡관(200) 내경으로 도포된 에폭시의 코팅층 두께가 차이가 날 수 밖에 없는 바, 본 발명과 같이 각 단위분사노즐(16)마다 에폭시공급호스(18)를 각각 개별적으로 연결할 경우 하나의 에폭시공급호스(18)로 공급되는 방식에 비해 에폭시를 균일한 압력으로 각 단위분사노즐(16)로 공급할 수 있어 곡관(200) 내경(204)으로 도포된 에폭시의 코팅층을 균일한 두께로 형성할 수 있게 된다.
- [0030] 상기 곡면붐대(20)는 전술한 노즐관(10)을 지지한 상태에서 곡면붐대 피딩수단(30)의 구동에 따라 전진 이동하며 상기 노즐관(10)을 상기 곡관(200)의 내부(202)로 진입시키는 수단이다. 이때 곡면붐대(20)가 전진한다는 것은 직진하는 것이 아니라 곡면붐대(20)의 곡면 형상대로 한 방향으로 선회전하며 전진하는 것을 말한다.
- [0031] 상기 곡면붐대(20)는 곡관(200)의 형상에 대응하도록 소정 반경으로 곡률을 가지도록 제작하며 그 내부에는 전술한 에폭시공급호스(18)가 통과할 수 있도록 공간(22)이 형성되도록 구성한다.

- [0032] 상기한 곡면봄대(20)의 전방에는 상기 노즐관(10)이 설치되어 상기 곡면봄대(20)의 전진 이동 동작에 따라 상기 노즐관(10)은 곡관(200) 내부(202)로 진입하게 된다.
- [0033] 상기 곡면봄대 피딩수단(30)은 곡면봄대(20)를 지지한 상태에서 구동모터(34)의 동력으로 상기 곡면봄대(20)를 전진 이동시키는 수단이다.
- [0034] 상기 곡면봄대 피딩수단(30)은 로터리테이블(32), 상기 로터리테이블(32) 상면 앞쪽과 뒤쪽에 설치되며 상기 곡면봄대(20)를 이동 가능하게 받쳐주는 가이드롤러(50, 52), 상기 로터리테이블(32) 일측 상단에 설치되며 상기 곡면봄대(20)로 동력을 전달하는 구동수단 그리고 상기 로터리테이블(32) 타측 상단에 설치되며 상기 곡면봄대(20)가 밀리지 않도록 가압하는 푸쉬수단을 포함하여 구성한다.
- [0035] 상기 구동수단은 외부에서 인가된 전원으로 구동하는 구동모터(34), 상기 구동모터(34)의 동력으로 회전하는 샤프트(36), 상기 샤프트(36)의 외경에 결합되는 체인스프로켓(38) 및 상기 곡면봄대(20)의 일측면에 상기 곡면봄대(20)의 길이 방향을 따라 설치되며 상기 체인스프로켓(38)에 치합되어(도 6참조), 상기 체인스프로켓(38)의 회전에 따라 상기 곡면봄대(20)를 전진 이동시키는 체인(40)을 포함한다.
- [0036] 상기 푸쉬수단은 상기 구동수단의 동력으로 상기 곡면봄대(20)가 전진 이동하는 과정에서 밀려나지 않도록 상기 곡면봄대(20)의 밀림을 지지하는 수단이다.
- [0037] 상기 푸쉬수단은 로터리테이블(32) 타측 상단에 설치되며 LM가이드(42)를 타고 좌, 우 이동하는 왕복대(44), 상기 왕복대(44)의 좌측에 배치되며 상기 왕복대(44)의 밀림을 받쳐주는 가압부재(46), 상기 왕복대(44)의 우측에 배치되며 상기 곡면봄대(20)의 타측에 밀착된 상태로 상기 곡면봄대(20)를 가압하는 푸쉬롤러(48)를 포함한다.
- [0038] 상기한 곡면봄대 피딩수단(30)은 구동모터(34)의 동력으로 체인스프로켓(38)이 회전 동작하면 곡면봄대(20)의 일측에 설치되어 있는 체인(40)은 상기 체인스프로켓(38)에 치합된 상태에서 상기 체인스프로켓(38)의 회전력을 통해 곡면봄대(20)를 전진 이동시키게 되며, 이에 따라 상기 곡면봄대(20)의 선단에 설치되어 있는 노즐관(10)은 곡관(200)의 내부(202)로 진입하여 곡관(200) 내경(202)으로 에폭시를 분사하게 된다.
- [0039] 상기 곡면봄대 승강수단(60)은 상기 곡면봄대 피딩수단(30)을 지지한 상태에서 구동수단의 동력으로 상기 곡면봄대 피딩수단(30)과, 상기 곡면봄대 피딩수단(30)에 올려져 있는 곡면봄대(20)를 곡관(200)의 설치높이에 맞추어 승, 하강 이동시키는 수단이다.
- [0040] 상기 곡면봄대 승강수단(60)은 기동부재인 필러(62), 상기 필러(62)의 일측에 수직으로 세워진 상태로 설치되며 상기 필러(62) 상단에 설치되어 있는 구동모터(64)의 동력으로 회전하는 볼스크류(66), 상기 볼스크류(66)에 나사식으로 체결되어 상기 볼스크류(66)의 회전 동작에 따라 상, 하 이동하는 분할넛(68), 상기 분할넛(68)에 고정되며 상기 곡면봄대 피딩수단(30)인 로터리 테이블(32)을 받쳐준 상태에서 상기 분할넛(68)의 동작에 따라 상기 곡면봄대 피딩수단(30)을 상, 하 이동시키는 승강대(70)를 포함한다.
- [0041] 상기 필러(62)의 둘레면에는 수직으로 적어도 하나 이상의 가이드레일(72)이 설치되며, 상기 가이드레일(72)에는 상기 승강대(70)에 설치되어 있는 롤러(74)가 올려져 상기 승강대(70)의 상, 하 이동을 가이드하도록 한다.
- [0042] 상기한 곡면봄대 승강수단(60)은 구동모터(64)의 동력으로 볼스크류(66)가 회전 동작하면 승강대(70)는 상, 하 이동하며 곡면봄대 피딩수단(30)에 올려져 있는 곡면봄대(20)를 곡관(200)의 높이에 맞추어 정위치시키게 된다.
- [0043] 이하, 본 발명에 따른 곡관내경 코팅장치의 동작 과정을 첨부된 도 1 내지 도 7을 참조하여 기술하기로 한다.
- [0044] 먼저, 곡관(200)을 거치대(300)에 올려놓은 다음, 곡면봄대(20)를 곡면봄대 피딩수단(30)의 로터리 테이블(32) 위에 올려놓도록 한다.
- [0045] 다음, 곡면봄대(20)의 내부 공간(22)으로 다수개의 에폭시공급호스(18)를 통과시킨 다음, 상기 에폭시공급호스(18)를 곡면봄대(20)의 노즐관(10) 외경에 설치되어 있는 단위분사노즐(16)에 각각 개별적으로 하나씩 연결 구성한다.
- [0046] 이어서, 곡면봄대 승강수단(60)인 구동모터(64)가 구동하면 볼스크류(66)가 회전하게 되고, 이와 함께 상기 볼

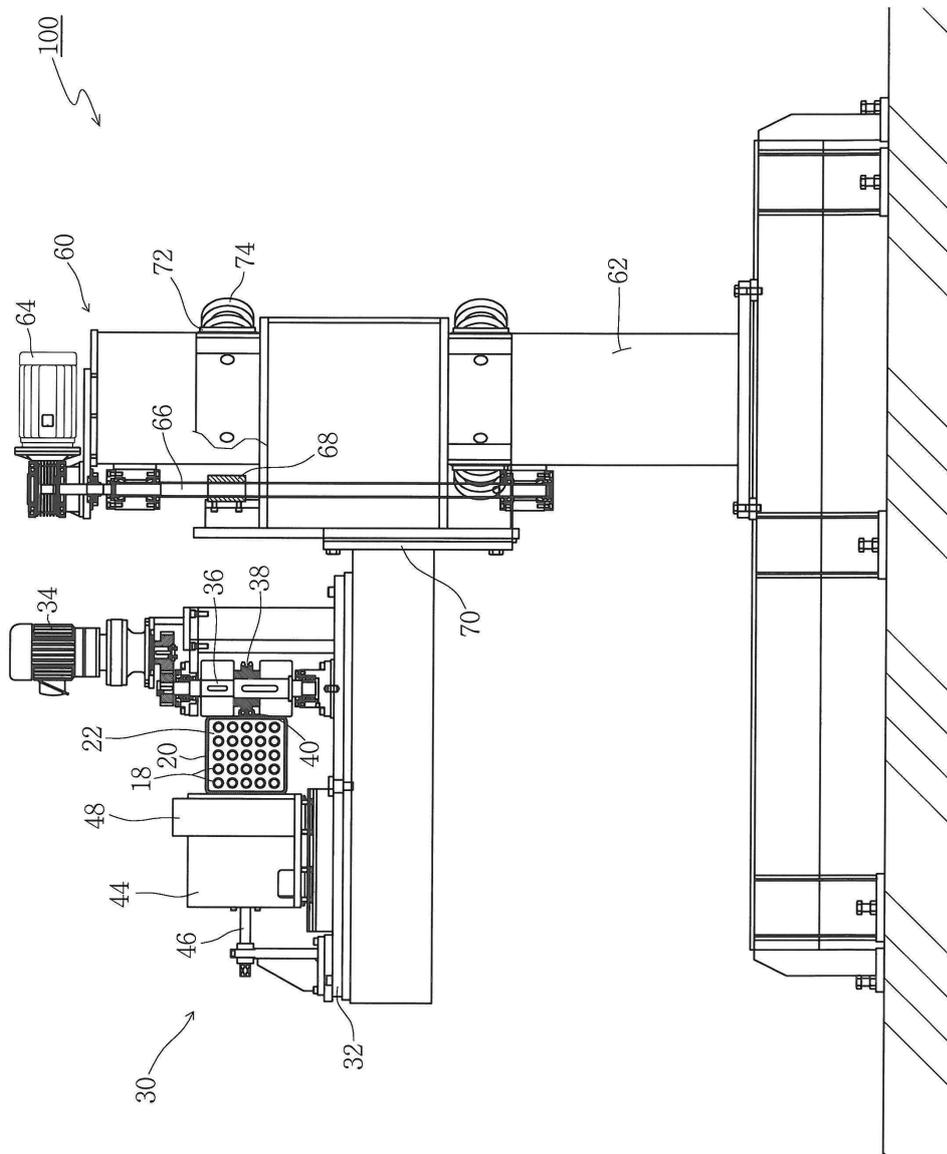


도면

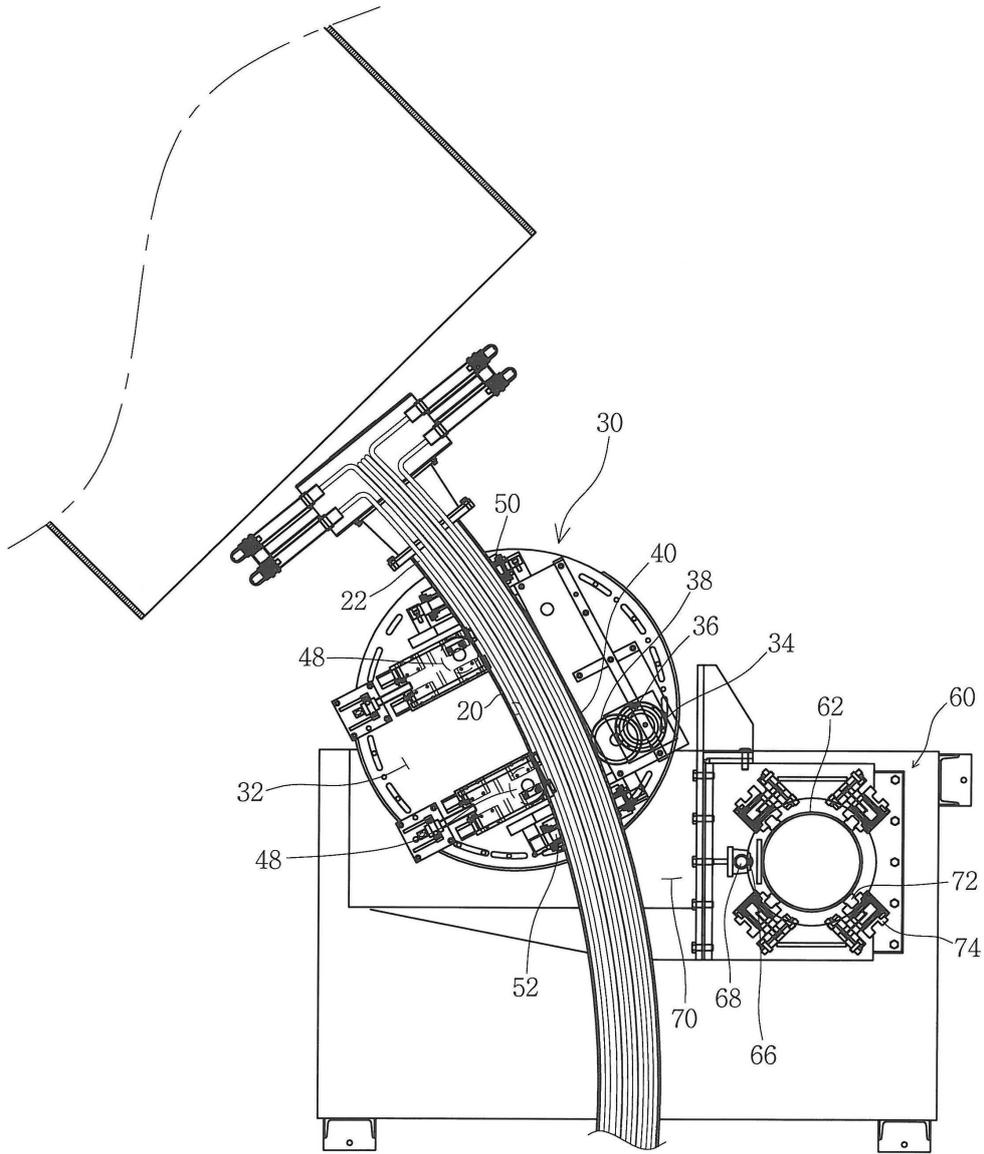
도면1



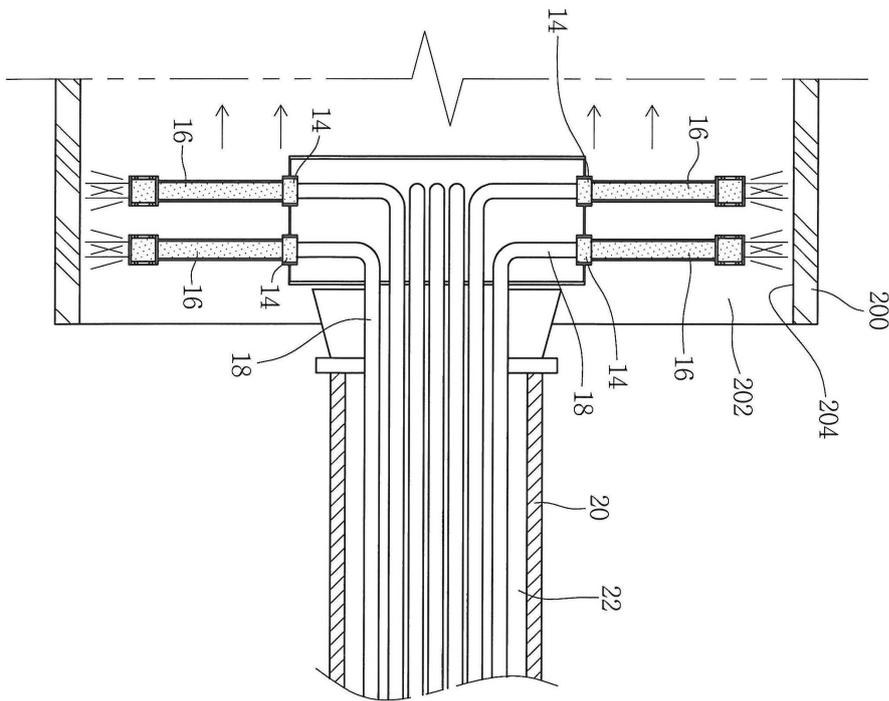
도면2



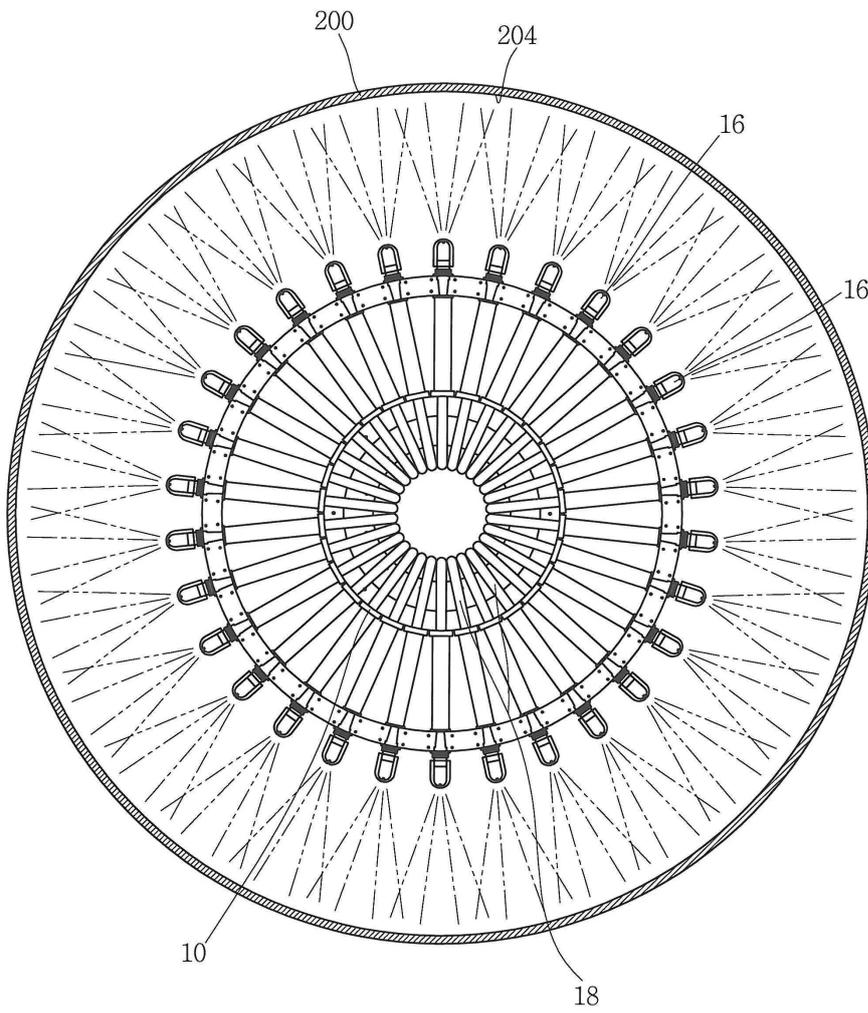
도면3



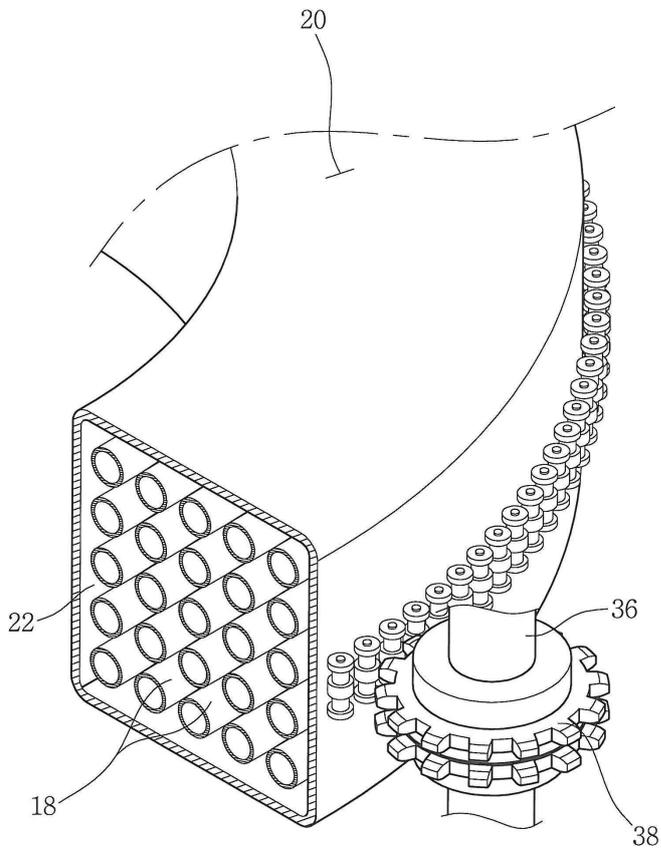
도면4



도면5



도면6



도면7

