



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2019년04월09일
(11) 등록번호 10-1966631
(24) 등록일자 2019년04월02일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
B05B 9/04 (2006.01) B05B 12/00 (2018.01)
E04F 21/12 (2006.01)
(52) CPC특허분류
B05B 9/04 (2013.01)
B05B 12/002 (2018.08)
(21) 출원번호 10-2018-0109930
(22) 출원일자 2018년09월14일
심사청구일자 2018년09월14일
(56) 선행기술조사문헌
JP11276938 A*
KR1020060097416 A*
*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자
고려대학교 산학협력단
서울특별시 성북구 안암로 145, 고려대학교 (안암동5가)
(72) 발명자
윤영수
서울 강남구 청담동 127-31 청담현대3차 @ 104동 1203호
원천봉
서울시 성북구 종암동 월곡로 11길
(74) 대리인
강귀용, 김수진

전체 청구항 수 : 총 5 항

심사관 : 강우석

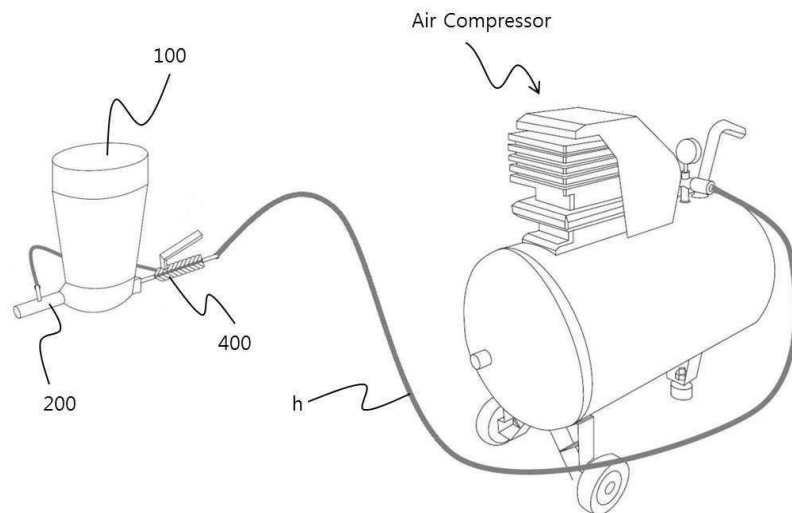
(54) 발명의 명칭 각종 유동성의 섬유 보강 시멘트 복합체용 스프레이 장치

(57) 요약

본 발명은 하부에 반자동 에어컴프레셔 건(gun)이 구비되어 각종 슬럼프 및 유동성을 가지는 섬유 보강 시멘트 복합체를 노즐 앞까지 이동시켜 빈 공간을 채움으로써 충전성 문제점을 해결하여 용기 하부 및 노즐에 필요한 섬유 시멘트 복합체량을 공급할 수 있는 장점이 있다.

또한, 에어컴프레셔 건과 노즐의 에어 주입구가 동일하게 제어되는 장치와 노즐과의 이격거리를 조절하는 것이 가능하여 각종 슬럼프 및 유동성의 섬유 보강 시멘트 복합체의 소성상태를 유지하는 것이 가능하며, 노즐에 필요한 시멘트 복합체를 수송 및 충전함으로써 에어 노즐로 분사되는 시멘트 복합체의 부족 또는 과대함으로 인해 발생하는 문제점에 대응하는 것이 가능한 장점이 있다.

대표도 - 도4



(52) CPC특허분류

B05B 12/004 (2013.01)

B05B 9/007 (2013.01)

E04F 21/12 (2013.01)

이 발명을 지원한 국가연구개발사업

과제고유번호 1711071421

부처명 과학기술정보통신부

연구관리전문기관 한국연구재단

연구사업명 개인기초연구(과기정통부)(R&D)

연구과제명 Zero-Slump 초고성능 섬유보강 시멘트 복합체가 적용된 시설물 내 대피시설(SIP) 개발

기 여 율 1/1

주관기관 고려대학교

연구기간 2018.04.01 ~ 2019.02.28

명세서

청구범위

청구항 1

에어 컴프레이서(Air Compressor)와 연결된 호스(h)를 통하여 소정의 압력을 가지는 압축공기를 공급받음으로써, 다양한 슬럼프 및 유동성을 가지는 섬유 보강 시멘트 복합체를 분사하여 구조부재를 보강하는 것이 가능한 각종 유동성의 섬유 보강 시멘트 복합체용 스프레이 장치에 있어서, 상기 스프레이 장치는

상기 섬유 보강 시멘트 복합체가 저장되며, 내부 소정의 위치에는 점도센서(111) 및 유동센서(112)가 구성되는 속이 빈 다각형 형상의 용기(110)로 구성된 용기부(100)와,

상기 용기부(100)의 하측단부에 구성되며, 상기 호스(h)로부터 압축공기를 전달받아 용기부(100)에 저장된 섬유 보강 시멘트 복합체를 외부로 분사하는 스프레이부(200)와,

상기 스프레이부(200)의 일측단부에 구성되는 가이드부(300)와,

상기 가이드부(300)의 내부에 삽입되어 전후로 슬라이드 이동되어지는 에어 컴프레이서 건(400)을 포함하며,

상기 가이드부(300)는

양측단부에 슬라이드 홈이 구성되어 에어 컴프레이서 건(400)이 삽입되어 슬라이드되며,

소정의 위치에 기어(311)가 구성되어 소정의 방향으로 회전되어지는 회전바(310)와,

상기 회전바(310)를 소정의 방향으로 회전시키기 위한 제어장치(320)와,

상기 에어 컴프레이서 건(400)이 슬라이드 될 시, 용기부(100)의 섬유 보강 시멘트 복합체가 내부로 유입되어지는 것을 방지하기 위한 역류 방지판(330)을 포함하는 것을 특징으로 하는 각종 유동성의 섬유 보강 시멘트 복합체용 스프레이 장치.

청구항 2

제 1 항에 있어서,

상기 스프레이부(200)는

속이 빈 파이프 형상의 스프레이 노즐부(210)와,

상기 스프레이 노즐부(210)의 소정의 위치에 구성되며, 상기 에어 컴프레이서 건(400)으로부터 연결된 호스(h)와 결합되어 압축공기가 공급되어지는 노즐 에어 주입구(220)를 포함하는 것을 특징으로 하는 각종 유동성의 섬유 보강 시멘트 복합체용 스프레이 장치.

청구항 3

제 1 항에 있어서,

상기 용기부(100)의 내부에 구성된 점도센서(111) 및 유동센서(112)에 의해 섬유 보강 시멘트 복합체의 슬럼프 및 유동성의 측정값을 데이터화하여 저장하며, 상기 저장된 측정값에 따라 제어장치(320)의 회전을 제어하여 에어 컴프레이서 건(400)의 노즐위치를 조정하며,

상기 점도센서(111) 및 유동센서(112)에 의해 측정되는 섬유 보강 시멘트 복합체의 측정값에 따라 소정의 구간값을 가지며 복수개의 단계로 구성되며,

상기 단계에 따라 컴프레이서 이동기어(411)의 회전수가 제어되어 컴프레이서 노즐부(410)가 전후로 슬라이드 이동되어지는 것을 특징으로 하는 각종 유동성의 섬유 보강 시멘트 복합체용 스프레이 장치.

청구항 4

제 1 항에 있어서,

상기 에어 컴프레이셔 건(400)은

속이 빈 파이프 형상의 컴프레이셔 노즐부(410)와,

상기 컴프레이셔 노즐부(410)의 소정의 위치에 구성되며, 상기 스프레이부(200)와 호스(h)와 결합되어 압축공기를 공급하는 컴프레이셔 에어 주입구(420)와,

상기 컴프레이셔 노즐부(410)의 타측단부에 구성되어 에어 컴프레이셔로부터 압축공기를 공급받는 메인 에어 주입구(430)와,

사용자에 의해 압축공기의 공급량이 조절되어지는 에어 스프레이 제어장치부(440)를 포함하는 것을 특징으로 하는 각종 유동성의 섬유 보강 시멘트 복합체용 스프레이 장치.

청구항 5

제 4 항에 있어서,

상기 컴프레이셔 노즐부(410)의 소정의 위치에 구성되며, 회전바(310)의 기어(311)에 의해 함께 연동되어 회전되어짐으로써 컴프레이셔 노즐부(410)가 전후방향으로 이동되어지는 컴프레이셔 이동기어(411)와,

상기 컴프레이셔 노즐부(410)의 소정의 위치에 구성되며 컴프레이셔 노즐부(410)의 삽입위치가 확인되어지는 위치 확인부(412)를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 각종 유동성의 섬유 보강 시멘트 복합체용 스프레이 장치.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 각종 유동성의 섬유 보강 시멘트 복합체용 스프레이 장치에 관한 것으로서, 더욱 상세하게는 다양한 슬럼프(slump) 및 유동성을 가지는 섬유 보강 시멘트 복합체용 반자동 에어스프레이 노즐 길이변화 및 에어(air)를 이용하여 보강구조부재에 균일하게 현장 분사 시공이 가능하며, 섬유 보강 시멘트 복합체와 피보강 구조부재 상호간의 부착력을 확보하는 것이 가능한 각종 유동성의 섬유 보강 시멘트 복합체용 스프레이 장치에 관한 것이다.

배경 기술

[0003] 일반적으로 슬럼프(slump)란 시멘트 반죽의 정도, 즉 유동성 정도를 측정하는 치수에 관한 것으로, 슬럼프 값이 클수록 작업성이 증가하며 철근의 사이사이로 시멘트 반죽이 빠져나가 퍼지게 됨에 따라, 적절한 슬럼프 값을 가지도록 물과 시멘트의 혼합비율을 조절하는 것이 중요하다.

[0005] 시멘트와 물이 혼합되어 구성된 섬유 보강용 시멘트 복합체를 시공현장에서 사용하기 위한 방법 중에 스프레이 장치를 이용하여 벽체나 천장면에 분사하여 시멘트 복합체를 부착하여 시공하는 방법이 있다.

[0007] 이러한 스프레이 장치는 우수한 슬럼프 및 유동성을 가지고 있는 섬유보강 시멘트 복합체만 사용이 가능하며, 슬럼프 및 유동성이 큰 값을 가지는 섬유보강 시멘트 복합체에 대해서는 스프레이 장치를 사용하는 것이 불가능한 단점이 있다.

[0009] 즉, 우수한 슬럼프 및 유동성을 가지고 있는 섬유보강 시멘트 복합체와 제로슬럼프 시멘트 복합체를 대상으로 모두 사용하는 것이 가능한 스프레이 장치가 전무한 실정이다.

[0011] 도 1 및 도 2는 종래의 기술에 따른 시멘트 복합체 스프레이 장치를 도시한 도면이다.

[0013] 종래기술에 따르면 용기에 시멘트 복합체를 넣고 에어컴프레이셔 연결부의 스위치를 오픈하게 되면, 기존의 고 유동 시멘트 복합체가 노즐을 통하여 분사하며 상단의 고유동 시멘트 복합체가 고유동성 및 자중에 의하여 용기

하부의 빈공간을 채움으로써 끊임없이 분사된다.

[0015] 그러나 슬럼프 및 유동성이 없는 제로슬럼프의 섬유 보강 시멘트 복합체일 경우에는 용기 하부의 시멘트 복합체가 노즐로 분사되어진 후, 슬럼프 및 유동성이 없음으로 인하여 제로슬럼프 섬유 보강 시멘트 복합체가 빈 공간을 채우지 못하게 되어 원활한 분사가 불가능한 문제점이 존재하고 있다.

[0017] 또한 종래기술은 우수한 유동성 및 슬럼프를 가지는 시멘트 복합체를 균질하게 분사할 수 있으나, 시멘트 복합체에 유기섬유, 무기섬유와 같은 섬유를 혼입할 경우에는 노즐 직경의 과소로 인하여 막힘 문제가 발생하게 되며, 에어스프레이 입구와 노즐과의 넓은 이격거리로 인해 섬유보강 시멘트 복합체의 원활한 분사가 어려운 문제점이 존재하고 있다.

[0019] 이러한 문제점을 해결하기 위하여 도 3과 같이 스프레이 장치의 용기 하부에 모터를 설치함으로써 슬럼프 및 유동성이 없음으로 인하여 제로슬럼프 섬유 보강 시멘트 복합체가 빈공간을 채우지 못하는 문제점은 해결하였으나, 모터의 회전력과 우수한 유동성 및 슬럼프를 가지는 시멘트 복합체의 자기 충전성으로 인하여 노즐이 막히는 문제점이 여전히 존재하고 있다.

[0021] 이에 따라, 고유동성의 섬유보강 시멘트 복합체인 ECC(Engineered Cementitious Composite), UHPC(Ultra High Performance Concrete) 뿐만 아니라 제로슬럼프(또는 노슬럼프) 섬유 보강 시멘트 복합체에도 사용하는 것이 가능한 각종 유동성의 섬유 보강 시멘트 복합체용 스프레이 장치에 관한 것이다.

선행기술문헌

특허문헌

- [0023] (특허문헌 0001) 한국등록특허공보 제10-1587064호 (2016.01.14. 등록)
(특허문헌 0002) 한국공개특허공보 제10-2004-0076026호 (2004.08.31. 공개)

발명의 내용

해결하려는 과제

[0024] 본 발명은 상기의 문제점을 해결하기 위하여 창안된 것으로서, 더욱 상세하게는 우수한 유동성 및 슬럼프를 가지는 섬유보강 시멘트 복합체뿐만 아니라, 제로슬럼프의 섬유 보강 시멘트 복합체 등 각종 유동성을 가지는 시멘트 복합체 모두 동일하게 사용이 가능하며, 나아가 섬유 보강 시멘트 복합체와 구조부재와의 점착성을 확보할 수 있는 각종 유동성의 섬유 보강 시멘트 복합체용 스프레이 장치에 관한 것이다.

과제의 해결 수단

[0026] 상기와 같은 문제점을 해결하기 위하여 본 발명은, 에어 컴프레이서(Air Compressor)와 연결된 호스(h)를 통하여 소정의 압력을 가지는 압축공기를 공급받음으로써, 다양한 슬럼프 및 유동성을 가지는 섬유 보강 시멘트 복합체를 분사하여 구조부재를 보강하는 것이 가능한 각종 유동성의 섬유 보강 시멘트 복합체용 스프레이 장치에 있어서, 상기 스프레이 장치는 상기 섬유 보강 시멘트 복합체가 저장되며, 내부 소정의 위치에는 점도센서(111) 및 유동센서(112)가 구성되는 속이 빈 다각형 형상의 용기(110)로 구성된 용기부(100)와, 상기 용기부(100)의 하측단부에 구성되며, 상기 호스(h)로부터 압축공기를 전달받아 용기부(100)에 저장된 섬유보강 시멘트 복합체를 외부로 분사하는 스프레이부(200)와, 상기 스프레이부(200)의 일측단부에 구성되는 가이드부(300)와, 상기 가이드부(300)의 내부에 삽입되어 전후로 슬라이드 이동되어지는 에어 컴프레이서 건(400)을 포함하는 것을 특징으로 한다.

[0028] 본 발명의 다른 실시예에 따르면, 상기 스프레이부(200)는 속이 빈 파이프 형상의 스프레이 노즐부(210)와, 상기 스프레이 노즐부(210)의 소정의 위치에 구성되며, 상기 에어 컴프레이서 건(400)으로부터 연결된 호스(h)와 결합되어 압축공기가 공급되어지는 노즐 에어 주입구(220)를 포함하는 것을 특징으로 한다.

[0030] 본 발명의 다른 실시예에 따르면, 상기 가이드부(300)는 양측단부에 슬라이드 홈이 구성되어 에어 컴프레이서 건(400)이 삽입되어 슬라이드되며, 소정의 위치에 기어(311)가 구성되어 소정의 방향으로 회전되어지는 회전바(310)와, 상기 회전바(310)를 소정의 방향으로 회전시키기 위한 제어장치(320)와, 상기 에어 컴프레이서 건

(400)이 슬라이드 될 시, 용기부(100)의 섬유 보강 시멘트 복합체가 내부로 유입되어지는 것을 방지하기 위한 역류 방지판(330)을 포함하는 것을 특징으로 한다.

[0032] 본 발명의 다른 실시예에 따르면, 상기 에어 컴프레이서 건(400)은 속이 빈 파이프 형상의 컴프레이서 노즐부(410)와, 상기 컴프레이서 노즐부(410)의 소정의 위치에 구성되며, 상기 스프레이부(200)와 호스(h)와 결합되어 압축공기를 공급하는 컴프레이서 에어 주입구(420)와, 상기 컴프레이서 노즐부(410)의 타측단부에 구성되어 에어 컴프레이서로부터 압축공기를 공급받는 메인 에어 주입구(430)와, 사용자에게 의해 압축공기의 공급량이 조절되어지는 에어 스프레이 제어장치부(440)를 포함하는 것을 특징으로 한다.

[0034] 본 발명의 다른 실시예에 따르면, 상기 컴프레이서 노즐부(410)의 소정의 위치에 구성되며, 회전바(310)의 기어(311)에 의해 함께 연동되어 회전되어짐으로써 컴프레이서 노즐부(410)가 전후방향으로 이동되어지는 컴프레이서 이동기어(411)와, 상기 컴프레이서 노즐부(410)의 소정의 위치에 구성되어 컴프레이서 노즐부(410)의 삽입 위치가 확인되어지는 위치 확인부(412)를 더 포함하는 것을 특징으로 한다.

[0036] 본 발명의 다른 실시예에 따르면, 상기 용기부(100)의 내부에 구성된 점도센서(111) 및 유동센서(112)에 의해 섬유 보강 시멘트 복합체의 슬럼프 및 유동성의 측정값을 데이터화하여 저장하며, 상기 저장된 측정값에 따라 제어장치(320)의 회전을 제어하여 에어 컴프레이서 건(400)의 노즐위치를 조정하는 것을 특징으로 한다.

[0038] 본 발명의 다른 실시예에 따르면, 상기 용기부(100)의 내부에 구성된 점도센서(111) 및 유동센서(112)에 의해 섬유 보강 시멘트 복합체의 슬럼프 및 유동성의 측정값을 데이터화하여 저장하며, 상기 저장된 측정값에 따라 제어장치(320)의 회전을 제어하여 에어 컴프레이서 건(400)의 노즐위치를 조정하는 것을 특징으로 한다.

[0040] 본 발명의 다른 실시예에 따르면, 상기 점도센서(111) 및 유동센서(112)에 의해 측정되는 섬유 보강 시멘트 복합체의 측정값에 따라 소정의 구간값을 가지며 복수개의 단계로 구성되며, 상기 단계에 따라 컴프레이서 이동기어(411)의 회전수가 제어되어 컴프레이서 노즐부(410)가 전후로 슬라이드 이동되어지는 것을 특징으로 한다.

[0042] 한편 본 명세서에 개시된 기술에 관한 설명은 단지 구조적 내지 기능적 설명을 위한 실시예에 불과하므로, 개시된 기술의 권리범위는 본문에 설명된 실시예에 의하여 제한되는 것으로 해석되어서는 아니 된다. 즉, 실시예는 다양한 변경이 가능하고 여러 가지 형태를 가질 수 있으므로 개시된 기술의 권리범위는 기술적 사상을 실현할 수 있는 균등물들을 포함하는 것으로 이해되어야 한다. 또한, 개시된 기술에서 제시된 목적 또는 효과는 특정 실시예가 이를 전부 포함하여야 한다거나 그러한 효과만을 포함하여야 한다는 의미는 아니므로, 개시된 기술의 권리범위는 이에 의하여 제한되는 것으로 이해되어서는 아니 될 것이다.

[0044] 또한 본 발명에서 서술되는 용어의 의미는 다음과 같이 이해되어야 할 것이다. “제1”, “제2” 등의 용어는 하나의 구성요소를 다른 구성요소로부터 구별하기 위한 것으로, 이들 용어들에 의해 권리범위가 한정되어서는 아니 된다. 예를 들어, 제1 구성요소는 제2 구성요소로 명명될 수 있고, 유사하게 제2 구성요소로 제1 구성요소로 명명될 수 있다.

[0046] 나아가 어떤 구성요소가 다른 구성요소에 “연결되어” 있다고 언급된 때에는, 그 다른 구성요소에 직접적으로 연결될 수도 있지만, 중간에 다른 구성요소가 존재할 수도 있다고 이해되어야 할 것이다. 반면에, 어떤 구성요소가 다른 구성요소에 “직접 연결되어” 있다고 언급된 때에는 중간에 다른 구성요소가 존재하지 않는 것으로 이해되어야 할 것이다. 한편, 구성요소들 간의 관계를 설명하는 다른 표현들, 즉 “~사이”와 “~사이” 또는 “~에 이웃하는”과 “~에 직접 이웃하는” 등도 마찬가지로 해석되어야 한다.

[0048] 단수의 표현은 문맥상 명백하게 다르게 뜻하지 않는 한 복수의 표현을 포함하는 것으로 이해되어야 하고, “포함하다” 또는 “가지다” 등의 용어는 실시된 특징, 숫자, 단계, 동작, 구성요소, 부분품 또는 이들을 조합한 것이 존재함을 지정하려는 것이며, 하나 또는 그 이상의 다른 특징이나 숫자, 단계, 동작, 구성요소, 부분품 또는 이들을 조합한 것들의 존재 또는 부가 가능성을 미리 배제하지 않는 것으로 이해되어야 한다.

발명의 효과

[0050] 본 발명은 하부에 반자동 에어컴프레이서 건(gun)이 구비되어 각종 슬럼프 및 유동성을 가지는 섬유 보강 시멘트 복합체를 노즐 앞까지 이동시켜 빈 공간을 채움으로써 충전성 문제점을 해결하여 용기 하부 및 노즐에 필요한 섬유 시멘트 복합체량을 공급할 수 있는 장점이 있다.

[0052] 또한, 에어컴프레이서 건과 노즐의 에어 주입구가 동일하게 제어되는 장치와 노즐과의 이격거리를 조절하는 것이 가능하여 각종 슬럼프 및 유동성의 섬유 보강 시멘트 복합체의 조성상태를 유지하는 것이 가능하며, 노즐에

필요한 시멘트 복합체를 수송 및 충전함으로써 에어 노즐로 분사되는 시멘트 복합체의 부족 또는 과다함으로 인해 발생하는 문제점에 대응하는 것이 가능한 장점이 있다.

도면의 간단한 설명

[0054] 도 1 내지 도 3은 종래기술에 따른 스프레이 장치를 도시한 도면

도 4는 본 발명에 따른 각종 유동성의 섬유 보강 시멘트 복합체용 스프레이 장치의 전체모습을 도시한 도면

도 5는 본 발명에 따른 각종 유동성의 섬유 보강 시멘트 복합체용 스프레이 장치의 평면부분을 도시한 도면

도 6은 본 발명에 따른 각종 유동성의 섬유 보강 시멘트 복합체용 스프레이 장치의 측면부분을 도시한 도면

도 7은 본 발명에 따른 도 5의 A-A부분의 단면을 도시한 도면

도 8은 본 발명에 따른 실시예에 따른 각종 유동성의 섬유 보강 시멘트 복합체용 스프레이 장치의 단면을 도시한 도면

도 9는 본 발명에 따른 각종 유동성의 섬유 보강 시멘트 복합체용 스프레이 장치의 사용상태를 도시한 도면

도 10은 본 발명에 따른 각종 유동성의 섬유 보강 시멘트 복합체용 스프레이 장치의 실제사용상태를 나타내는 사진

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0055] 이하, 본 발명이 속하는 선행적인 실시예를 참고로 하여 더욱 상세하게 설명한다.

[0057] 먼저 도 4에 따른 본 발명은 에어 컴프레이서(Air Compressor)로부터 소정의 압력을 가지는 압축공기를 공급받기 위하여 호스(h)로 연결된 섬유 보강 시멘트 복합체용 스프레이 장치를 제공한다.

[0059] 상기 스프레이 장치에 용기부(100), 스프레이부(200), 가이드부(300) 및 에어 컴프레이서 건(400)으로 구성된다.

[0061] 도 6 및 도 7에 도시된 도면에 따르면, 상기 용기부(100)는 속이 빈 다각형 형상의 용기(110)로 구성되며 내부에는 섬유 보강 시멘트 복합체가 저장된다.

[0063] 이때 상기 용기(110)의 내부 벽면 소정의 위치에는 복수개의 점도센서(111) 및 유동센서(112)가 구비되어 섬유 보강 시멘트 복합체의 슬럼프(slump) 및 유동성을 측정하며, 측정된 값을 데이터화하여 저장하게 된다.

[0065] 상기 측정값에 따른 실시예에 대해서는 추후에 설명하도록 한다.

[0067] 상기 스프레이부(200)와 에어 컴프레이서 건(400)은 에어 컴프레이서로부터 압축공기를 공급받아 섬유 보강 시멘트 복합체를 분사하기 위하여 속이 빈 파이프 형상의 스프레이 노즐부(210)와, 컴프레이서 노즐부(410)로 구성된다.

[0069] 상기 스프레이부(200)의 스프레이 노즐부(210)는 소정의 위치에 노즐 에어 주입구(220)가 구성된다. 상기 노즐 에어 주입구(220)는 상기 에어 컴프레이서 건(400)의 컴프레이서 에어 주입구(420)와 호스(h)로 연결되어 노즐 에어 주입구(220)가 압축공기를 공급받도록 구성된다.

[0071] 즉 상기 스프레이부(200)와 에어 컴프레이서 건(400)은 두 개의 에어 주입구를 통하여 에어 컴프레이서로부터 동시에 압축공기를 2중으로 공급받도록 호스(h)로 연결되어 구성되어짐으로써, 상기 스프레이부(200) 내부에 섬유 보강 시멘트 복합체의 잔여물이 남지 않도록 하는 것이 가능하여 섬유 보강 시멘트 복합체가 굳어짐에 따라 스프레이부(200)의 노즐이 막히게 되는 것을 방지할 수 있는 효과가 있다.

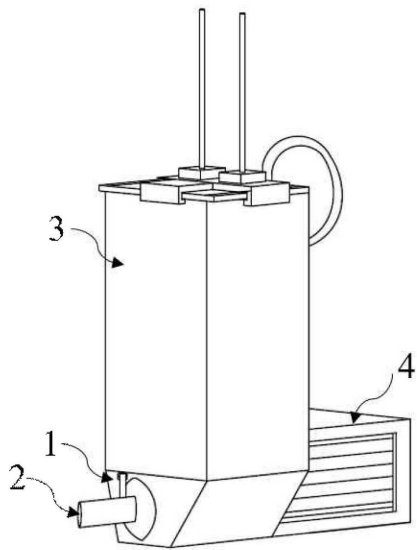
[0073] 상기 에어 컴프레이서 건(400)의 컴프레이션 노즐부(410)는 소정의 위치에 컴프레이서 에어 주입구(420)를 구성하여 상기 노즐 에어 주입구(220)와 호스(h)에 의해 연결되어 압축공기를 노즐 에어 주입구(220)로 공급하게 된다.

[0075] 상기 컴프레이서 노즐부(410)의 타측단부에는 메인 에어 주입구(430)가 구성되며 호스(h)에 의해 에어 컴프레이서와 연결되어 압축공기를 공급받게 된다.

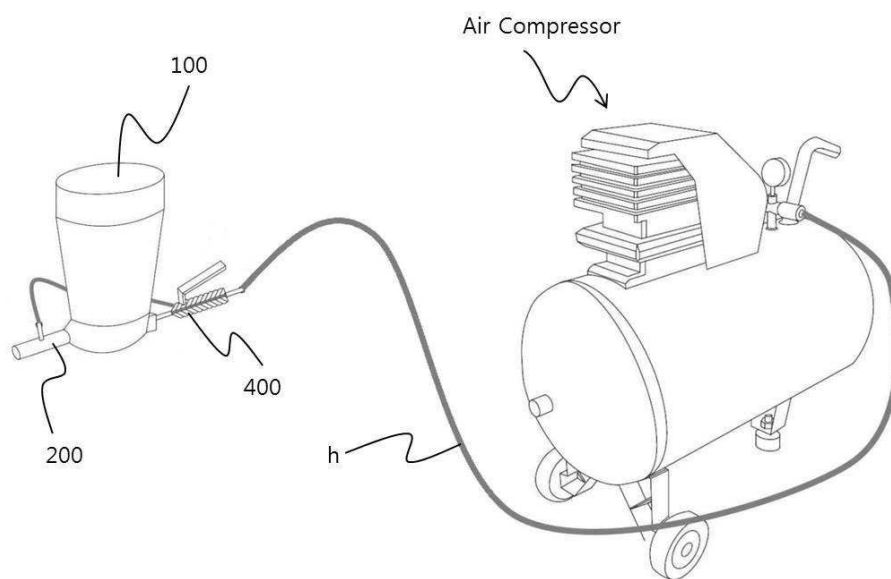
[0077] 상기 압축공기는 에어 스프레이 제어장치부(440)의 개폐상태에 따라 공급량이 조절되어 섬유 보강 시멘트 복합체의 분사량을 조절하게 된다.

- [0079] 다음으로 상기 가이드부(300)는 도 7에 도시된 바와 같이 상기 에어 컴프레셔 건(400)이 삽입되어 전후방향으로 슬라이드 되도록 양측단부가 관통된 슬라이드 홈이 구성된다.
- [0081] 상기 가이드부(300)의 슬라이드 홈을 따라 에어 컴프레셔 건(400)의 노즐 위치를 조절하여 상기 스프레이부(200)와의 간격을 조절하게 되는데, 이때 도 9에 도시된 바와 같이 섬유 보강 시멘트 복합체가 고유동성 재료일 경우에는 에어 컴프레셔 건(400)의 노즐 위치를 앞쪽으로 위치하여 스프레이부(200)와의 간격을 좁게 하여 섬유 보강 시멘트 복합체로 인한 노즐 막힘을 방지할 수 있다.
- [0083] 또한 섬유 보강 시멘트 복합체가 저유동성 재료일 경우에는 에어 컴프레셔 건(400)의 노즐 위치를 뒤쪽으로 위치하여 스프레이부(200)와의 간격을 넓게 하여 섬유 보강 시멘트 복합체의 충전이 용이하도록 한다.
- [0085] 즉 섬유 보강 시멘트 복합체의 슬럼프 및 유동성에 따라 스프레이부(200)와 에어 컴프레셔 건(400)의 노즐 간격을 조절하는 것이 가능하여 도 10과 같이 다양한 슬럼프 및 유동성을 가지는 섬유 보강 시멘트 복합체에 대응하는 것이 가능하며, 또한 스프레이 노즐부(210)에서 병목현상 발생을 저감시키고, 용기 하부에서 재료의 자기 충전성 문제를 해결할 수 있는 장점이 있다.
- [0087] 한편 상기 스프레이 노즐부(210)는 사용하는 섬유 보강 시멘트 복합체의 섬유 형상비 및 혼입물에 따라 다양한 형상 및 크기를 가진 노즐로 교체하여 사용이 가능하다.
- [0089] 다음으로 도 8은 본 발명의 또 다른 실시예를 도시한 도면이다. 상기 도 8에 따르면 상기 가이드부(300)는 소정의 위치에 기어(311)가 구성되어 소정의 방향으로 회전되어지는 회전바(310)가 구성된다.
- [0091] 상기 회전바(310)의 일측단부에는 제어장치(320)가 구성되어, 상기 제어장치(320)에 의하여 소정의 방향으로 회전되어진다.
- [0093] 상기 제어장치(320)는 DC모터로 구성되어 시계방향 또는 반시계방향으로 회전방향이 조절되도록 구성되어지지만, 일반적으로 공개된 DC모터를 사용함에 따라 상세한 설명은 생략하도록 한다.
- [0095] 상기 가이드부(300)에 삽입된 에어 컴프레셔 건(400)이 전후방향으로 슬라이드 되어 이동될 시, 용기부(100)에 저장된 섬유 보강 시멘트 복합체가 가이드부(300)의 내부로 유입되어지는 것을 방지하기 위하여 플렉시블(flexible)한 연결의 재질로 구성된 역류 방지판(330)이 구성된다.
- [0097] 또한 상기 컴프레셔 노즐부(410)의 소정의 위치에는 상기 회전바(310)에 구성된 기어(311)와 함께 연동되어 회전되어지도록 하기 위한 컴프레셔 이동기어(411)가 구성된다.
- [0099] 상기 컴프레셔 이동기어(411)는 상기 기어(311)의 회전방향과 반대방향으로 회전되어지는데, 이때 컴프레셔 이동기어(411)의 회전방향에 따라 컴프레셔 노즐부(410)가 전후방향으로 이동되어진다.
- [0101] 한편, 상기 용기부(100)의 내부에 구성된 점도센서(111) 및 유동센서(112)에 의해 측정된 섬유 보강 시멘트 복합체의 슬럼프 및 유동성에 대한 측정값은 별도의 저장장치에 의해 저장된다.
- [0103] 상기 저장된 측정값에 따라 제어장치(320)에 구성된 DC모터의 회전을 제어하여 에어 컴프레셔 건(400)의 노즐 위치를 조정함으로써, 섬유 보강 시멘트 복합체의 슬럼프 및 유동성에 따라 능동적으로 자동조정하는 것이 가능한 장점이 있다.
- [0105] 또한, 상기 측정값에 따라 소정의 구간을 가지며 복수개의 단계별로 저장하는 것이 가능하여, 사용자가 단계에 따른 조작버튼(미도시)을 조작하게 되면 이에 대응하여 제어장치(320)에 의해 컴프레셔 이동기어(411)의 회전수가 조절되어짐으로써 에어 컴프레셔 건(400)의 노즐위치를 제어하는 것이 가능하다.
- [0107] 한편, 상기 컴프레셔 노즐부(410)의 소정의 위치에는 컴프레셔 노즐부(410)의 삽입위치를 외부에서 육안으로 확인하기 위한 위치 확인부(412)가 추가로 구성된다.
- [0109] 상기 위치 확인부(412)는 사용목적에 따라 에어 컴프레셔 건(400)의 최대 삽입위치와 최저 삽입위치를 표시하는 것이 가능하며, 동일한 목적을 달성할 수 있는 범위 내에서 숫자로 기재된 눈금자 형태로 구성되어질 수 있다.
- [0111] 상기 위치 확인부(412)를 통하여 가이드부(300)의 내부에 삽입된 컴프레셔 노즐부(410)의 삽입위치가 무리하게 조절되는 것을 방지하여, 과도한 조작으로 인한 스프레이 장치의 파손을 미연에 방지할 수 있는 효과가 있다.

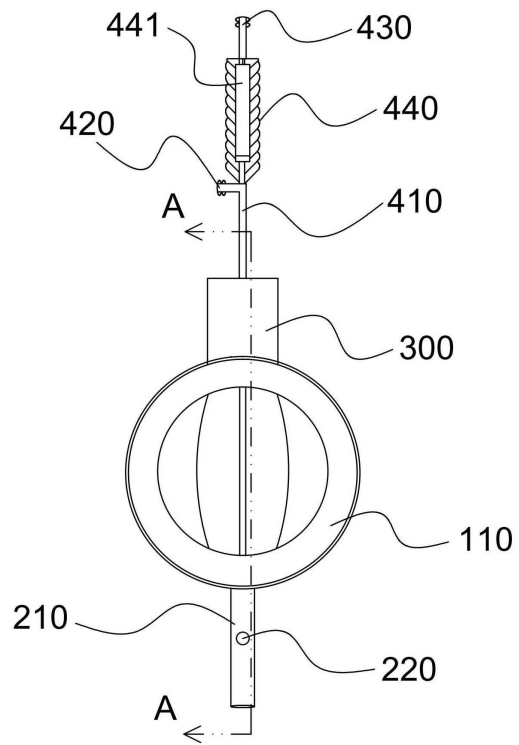
도면3



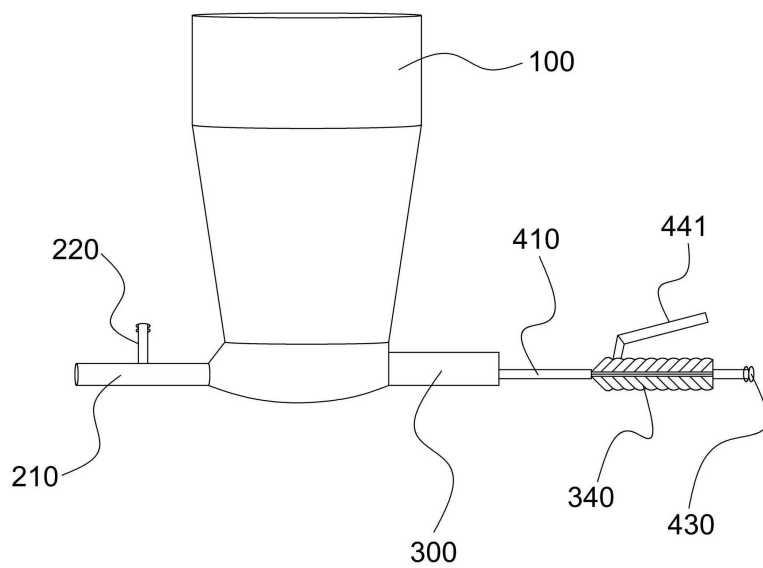
도면4



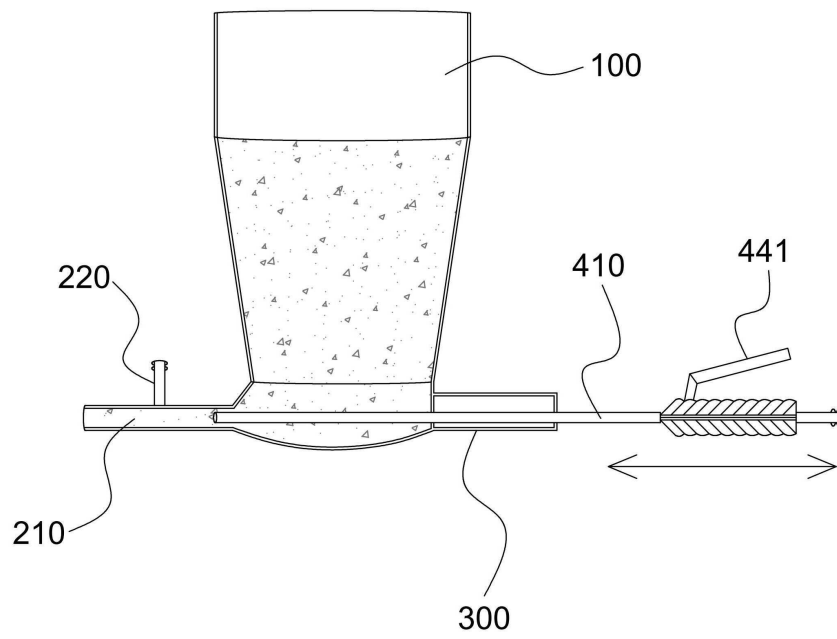
도면5



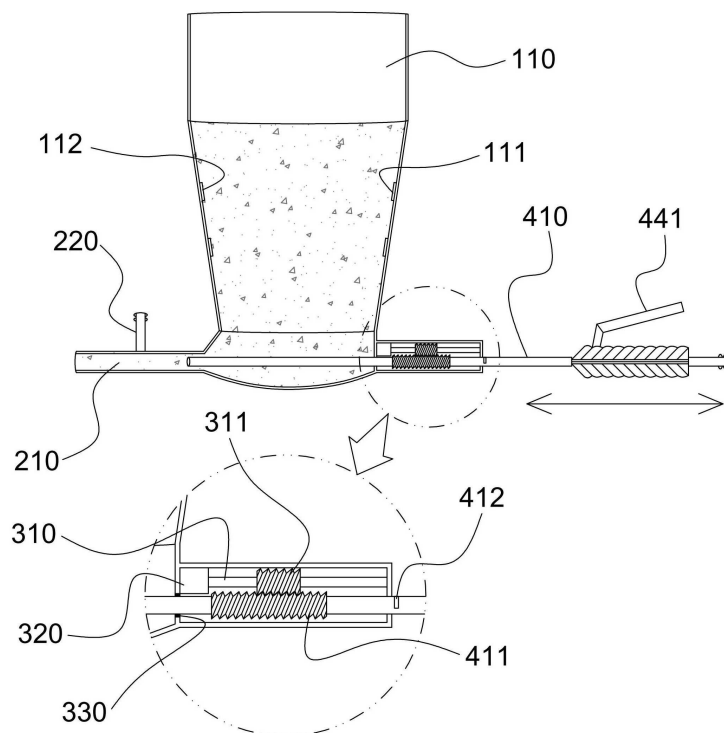
도면6



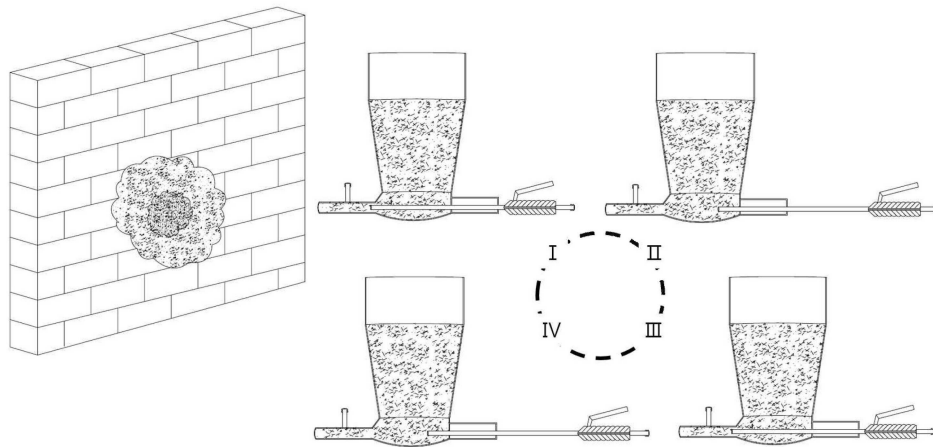
도면7



도면8



도면9



도면10



우수 유동성의 섬유 보강 시멘트 복합체



노슬럼프 섬유 보강 시멘트 복합체