



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2020-0022839
(43) 공개일자 2020년03월04일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
B22D 41/00 (2006.01) B22D 41/50 (2006.01)
(52) CPC특허분류
B22D 41/001 (2013.01)
B22D 41/50 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2018-0098964
(22) 출원일자 2018년08월24일
심사청구일자 2018년08월24일

(71) 출원인
주식회사 포스코
경상북도 포항시 남구 동해안로 6261 (괴동동)
(72) 발명자
박길수
전라남도 광양시 폭포사랑길 20-26 광양제철소
(74) 대리인
특허법인씨엔에스

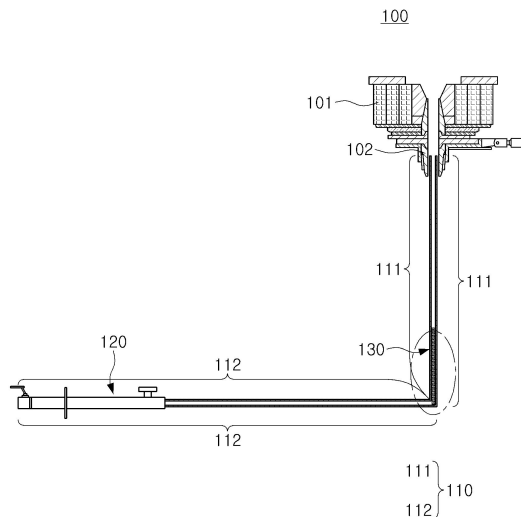
전체 청구항 수 : 총 9 항

(54) 발명의 명칭 래들 노즐의 산소세척장치 및 이를 포함하는 래들설비

(57) 요약

본 발명은 래들 노즐의 산소세척장치 및 이를 포함하는 래들설비에 관한 것으로서, 본 발명에 따른 래들 노즐의 산소세척장치는 래들 노즐에 삽입되는 제1 직선부 및 상기 제1 직선부에서 절곡되어 연장된 제2 직선부를 포함하고, 내부가 중공인 장치몸체;와, 상기 제2 직선부에 연결되어 상기 장치몸체의 내부에 산소를 유동시키는 산소공급부; 및 상기 제1 직선부의 내부에 배치되고, 상기 장치몸체의 둘레방향으로 말아진 용강냉각부재를 구비하는 용강냉각부;를 포함할 수 있다.

대표도 - 도3



명세서

청구범위

청구항 1

래들 노즐에 삽입되는 제1 직선부 및 상기 제1 직선부에서 절곡되어 연장된 제2 직선부를 포함하고, 내부가 중공인 장치몸체;

상기 제2 직선부에 연결되어 상기 장치몸체의 내부에 산소를 유동시키는 산소공급부; 및

상기 제1 직선부의 내부에 배치되고, 상기 장치몸체의 둘레방향으로 말아진 용강냉각부재를 구비하는 용강냉각부;

를 포함하는 래들 노즐의 산소세척장치.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 용강냉각부재는,

단일 와이어이고, 상기 단일 와이어를 상기 장치몸체의 둘레방향으로 말아 나선형으로 형성된 것을 특징으로 하는 래들 노즐의 산소세척장치.

청구항 3

제2항에 있어서,

상기 용강냉각부재는,

강철(Steel)을 포함하는 재질로 된 단일 와이어인 것을 특징으로 하는 래들 노즐의 산소세척장치.

청구항 4

제2항 또는 제3항에 있어서,

상기 용강냉각부재는,

외경이 상기 장치몸체의 내경과 억지 끼워맞춤 또는 중간 끼워맞춤 공차를 가지게 구비되는 것을 특징으로 하는 래들 노즐의 산소세척장치.

청구항 5

제2항 또는 제3항에 있어서,

상기 용강냉각부재는,

일측 단부가 상기 장치몸체의 내면에 접촉하도록 상기 제1 직선부의 내부에 배치되는 것을 특징으로 하는 래들 노즐의 산소세척장치.

청구항 6

제1항에 있어서,

상기 산소공급부는,

상기 제2 직선부에 연결되어 상기 장치몸체 내부에 산소를 공급하게 제공되는 소켓부재; 및

상기 소켓부재에 연결되어 상기 장치몸체 내부로의 산소공급여부 및 산소공급량을 제어하는 제어밸브;를 포함하는 것을 특징으로 하는 래들 노즐의 산소세척장치.

청구항 7

제6항에 있어서,

상기 제1 직선부 및 상기 제2 직선부에 구비되어 상기 제1 직선부와 상기 제2 직선부를 결합하되, 상기 용강이 상기 장치몸체 내부에 유입된 이후 일정 시점에서 상기 제1 직선부와 상기 제2 직선부를 분리하게 제공되는 체결부;

를 더 포함하는 래들 노즐의 산소세척장치.

청구항 8

제7항에 있어서,

상기 체결부는,

상기 제1 직선부의 외주에서 돌출된 체결돌기; 및

상기 체결돌기에 대응되게 상기 제2 직선부의 내면에 형성되고, 상기 체결돌기가 삽입된 체결홈;을 포함하고,

상기 제1 직선부 내부에 존재하는 용강에 의해 상기 체결홈에 삽입된 상기 체결돌기가 상기 체결홈으로부터 이탈되어 상기 제1 직선부 및 상기 제2 직선부가 분리되는 것을 특징으로 하는 래들 노즐의 산소세척장치.

청구항 9

용강을 수용하는 래들;

상기 래들의 하부에 연결된 컬렉터 노즐; 및

상기 컬렉터 노즐에 연결되어 이물을 제거하는 제1항 내지 제3항 중 어느 한 항의 래들 노즐의 산소세척장치;를 포함하되,

상기 래들 노즐이 상기 컬렉터 노즐인 래들설비.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 래들 노즐의 산소세척장치 및 이를 포함하는 래들설비에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 통상의 주조 공정에서는 도 1에서 보이듯, 래들(Ladle, 10)에 정제된 용강을 공급하고, 이 래들(10)의 하부에 구비된 컬렉터 노즐(Collector nozzle, 12) 및 상기 컬렉터 노즐(12)의 하부에 연결되면서 턴디쉬(20)의 상부에 연결된 롱노즐(Long nozzle, 21)을 통해 상기 용강을 턴디쉬(20)에 공급함으로써, 주조를 진행할 수 있다.

- [0003] 이때, 상기 래들(10)과 컬렉터 노즐(12) 사이에는 슬라이드게이트(Slide gate, 11)가 구비되어 래들(10) 내부의 용강이 컬렉터 노즐(12)로 공급되는 것을 제어할 수 있다.
- [0004] 즉, 슬라이드게이트(11)가 래들(10)과 컬렉터 노즐(12) 사이를 막고 있으면 용강의 공급이 불가하고, 슬라이드 게이트(11)가 이동하여 래들(10)과 컬렉터 노즐(12) 사이를 개방하면 용강의 공급이 가능한 원리이다.
- [0005] 이러한 과정에서 순수 쇳물이 포함된 찌꺼기인 지금(13)이 래들(10)의 용강 토출구에 응고되어 고착되는 일이 발생할 수 있는데 이러한 지금(13)은 슬라이드게이트(11)를 이동시켜 래들(10)의 하부를 개방하였을 때에 자연적으로 제거되지 않기 때문에 도 2에서 보이듯, 작업자가 작업대(32) 상에서 산소 세척기(30)를 사용하여 직접 제거해주어야 한다.
- [0006] 산소 세척기(30)는 래들(10)의 하부에 연결된 컬렉터 노즐(도 1의 12)에 삽입되어 산소를 공급하면서 불꽃(31)을 발생시켜 지금을 제거하는 장치로서, 산소 세척기(30)를 이용한 작업 과정에서 래들(10) 및 컬렉터 노즐(도 1의 12)의 외부로도 많은 양의 불꽃(31)이 튀게 된다.
- [0007] 이러한 과정에서 산소 세척기(30)의 내부를 타고 내리는 용강에 의해 산소 세척기(30)의 단부 출구가 막히게 되면 산소 세척기(30)에서 공급하는 산소가 산소 세척기(30)의 외부로 배출되지 못하고 작업자 쪽으로 역류하게 된다.
- [0008] 그러면, 튀는 불꽃(31)에 의해 산소 세척기(30)가 작업자 쪽에서 폭발할 수 있다는 문제가 있다.

선행기술문헌

특허문헌

- [0009] (특허문헌 0001) KR 10-2018-0035604 A (2018.04.06)

발명의 내용

해결하려는 과제

- [0010] 본 발명은 컬렉터 노즐의 세척 효율을 높이고, 세척장치의 안정성을 높이는 것을 일 목적으로 한다.
- [0011] 또한, 세척장치의 수명을 연장시키고, 사고 발생의 위험을 사전에 차단하는 것을 일 목적으로 한다.

과제의 해결 수단

- [0012] 본 발명은 래들 노즐의 산소세척장치 및 이를 포함하는 래들설비에 관한 것이다.
- [0013] 본 발명에 따른 래들 노즐의 산소세척장치는 래들 노즐에 삽입되는 제1 직선부 및 상기 제1 직선부에서 절곡되어 연장된 제2 직선부를 포함하고, 내부가 중공인 장치몸체;와, 상기 제2 직선부에 연결되어 상기 장치몸체의 내부에 산소를 유동시키는 산소공급부; 및 상기 제1 직선부의 내부에 배치되고, 상기 장치몸체의 둘레방향으로 말아진 용강냉각부재를 구비하는 용강냉각부;를 포함할 수 있다.
- [0014] 또한, 상기 용강냉각부재는, 단일 와이어이고, 상기 단일 와이어를 상기 장치몸체의 둘레방향으로 말아 나선형으로 형성될 수 있다.
- [0015] 또한, 상기 용강냉각부재는, 강철(Steel)을 포함하는 재질로 된 단일 와이어일 수 있다.
- [0016] 또한, 상기 용강냉각부재는, 외경이 상기 장치몸체의 내경과 역지 끼워맞춤 또는 중간 끼워맞춤 공차를 가지게 구비될 수 있다.
- [0017] 또한, 상기 용강냉각부재는, 일측 단부가 상기 장치몸체의 내면에 접촉하도록 상기 제1 직선부의 내부에 배치될 수 있다.
- [0018] 또한, 상기 산소공급부는, 상기 제2 직선부에 연결되어 상기 장치몸체 내부에 산소를 공급하게 제공되는 소켓부

재; 및 상기 소켓부재에 연결되어 상기 장치몸체 내부로의 산소공급여부 및 산소공급량을 제어하는 제어밸브;를 포함할 수 있다.

[0019] 한편, 본 발명에 따른 래들 노즐의 산소세척장치는 상기 제1 직선부 및 상기 제2 직선부에 구비되어 상기 제1 직선부와 상기 제2 직선부를 결합하되, 상기 용강이 상기 장치몸체 내부에 유입된 이후 일정 시점에서 상기 제1 직선부와 상기 제2 직선부를 분리하게 제공되는 체결부;를 더 포함할 수 있다.

[0020] 이때, 상기 체결부는, 상기 제1 직선부의 외주에서 돌출된 체결돌기; 및 상기 체결돌기에 대응되게 상기 제2 직선부의 내면에 형성되고, 상기 체결돌기가 삽입된 체결홈;을 포함하고, 상기 제1 직선부 내부에 존재하는 용강에 의해 상기 체결홈에 삽입된 상기 체결돌기가 상기 체결홈으로부터 이탈되어 상기 제1 직선부 및 상기 제2 직선부가 분리될 수 있다.

[0021] 한편, 다른 측면으로서의 본 발명은 아래와 같은 래들설비를 제공한다.

[0022] 본 발명에 따른 래들설비는 용강을 수용하는 래들;과, 상기 래들의 하부에 연결된 컬렉터 노즐; 및 상기 컬렉터 노즐에 연결되어 이물을 제거하는 상기 래들 노즐의 산소세척장치;를 포함하되, 상기 래들 노즐이 상기 컬렉터 노즐일 수 있다.

발명의 효과

[0023] 본 발명에 따르면 래들 컬렉터 노즐의 세척 효율이 향상되고, 세척장치의 안정성이 높아진다.

[0024] 또한, 세척장치 및 래들설비의 수명이 연장되고, 안전사고 발생의 위험성이 낮아지는 효과가 있다.

도면의 간단한 설명

[0025] 도 1은 통상의 주조 공정의 래들 및 턴디쉬를 개략적으로 도시한 것이다.

도 2는 통상의 래들 노즐 세척작업의 상태를 개략적으로 도시한 것이다.

도 3은 본 발명의 일 실시 예에 따른 래들 노즐의 산소세척장치를 개략적으로 도시한 것이다.

도 4는 본 발명의 일 실시 예에 따른 래들 노즐의 산소세척장치의 용강냉각부의 확대도이다.

도 5는 본 발명의 또 다른 일 실시 예에 따른 래들 노즐의 산소세척장치를 개략적으로 도시한 것이다.

도 6은 본 발명의 일 실시 예에 따른 래들 노즐의 산소세척장치를 포함하는 래들설비의 작동상태도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0026] 본 발명의 실시 예에 관한 설명의 이해를 돕기 위하여 첨부된 도면에 동일한 부호로 기재된 요소는 동일한 요소이고, 각 실시 예에서 동일한 작용을 하게 되는 구성요소 중 관련된 구성요소는 동일 또는 연장 선상의 숫자로 표기하였다.

[0027] 또한, 본 발명의 요지를 명확히 하기 위하여 종래의 기술에 의해 익히 알려진 요소와 기술에 대한 설명은 생략하며, 이하에서는, 첨부된 도면을 참고로 하여 본 발명에 관하여 상세히 설명하도록 한다.

[0028] 다만, 본 발명의 사상은 제시되는 실시 예에 제한되지 아니하고, 당업자에 의해 특정 구성요소가 추가, 변경, 삭제된 다른 형태로도 제안될 수 있을 것이나, 이 또한 본 발명과 동일한 사상의 범위 내에 포함됨을 밝혀둔다.

[0029] 이하에서 설명하는 래들의 노즐은 래들의 하부에 구비되는 컬렉터 노즐일 수 있다.

[0030] 도 3에는 본 발명의 바람직한 일 실시 예에 따른 래들 노즐의 산소세척장치(100)가 개략적으로 도시되어 있다.

[0031] 본 발명에 따른 래들 노즐의 산소세척장치(100)는 래들(101)의 하부에 구비되는 노즐(102)에 삽입되는 제1 직선부(111) 및 상기 제1 직선부(111)에서 절곡되어 연장된 제2 직선부(112)를 포함하는 장치몸체(110)를 구비한다.

- [0032] 장치몸체(110)는 내부가 중공인 강철 파이프로 구비될 수 있고, 내부 중공은 산소가 이동하는 통로가 될 수 있다.
- [0033] 제1 직선부(111)는 장치몸체(110) 중 중력방향에 수직한 부분을 일컬으며, 제2 직선부(112)는 장치몸체(110) 중 중력방향에 평행한 부분을 일컫는다.
- [0034] 상기 제2 직선부(112)에는 장치몸체(110)의 내부로 산소를 공급하는 산소공급부(120)가 구비되며, 상기 제1 직선부(111)의 내부에는 제2 직선부(112) 방향으로 일정길이 연장된 용강냉각부(130)가 구비된다.
- [0035] 도 4에서 보이듯, 상기 용강냉각부(130)는 상기 장치몸체(110)의 둘레방향으로 말아진 나선형 와이어인 용강냉각부재(131)를 포함할 수 있다.
- [0036] 용강냉각부재(131)는 강철(Steel)을 포함하는 재질로 된 단일 와이어로 구비되며, 스프링 형태를 가질 수 있다.
- [0037] 용강냉각부재(131)를 단일 와이어로 구비하면 용강냉각부재(131)의 강성 및 강도가 향상되어 용강의 유속에 대해 저항하는 힘이 향상되는 효과가 있다.
- [0038] 한편, 상기 용강냉각부재(131)는 장치몸체(110)의 둘레방향으로 나선형으로 말아진 형태를 가지게 되며, 가운데 부분은 비어있게 되므로 이 부분을 통해 산소가 이동할 수 있게 된다.
- [0039] 이러한 용강냉각부재(131)는 도 3에서 보이듯, 제1 직선부(111)와 평행한 방향으로 장치몸체(110)의 내부에 배치되며, 일측 단부는 상기 래들을 향하며, 타측 단부는 장치몸체(110)의 내면에 닿아 있는 형태를 가질 수 있다.
- [0040] 용강냉각부재(131)의 타측 단부를 장치몸체(110)의 내면에 닿게 하면 용강냉각부재(131)를 장치몸체(110) 내에서 고정할 수 있고, 용강냉각부재(131)가 제2 직선부에 진입하기 이전에 용강의 유속을 느리게 하고, 용강을 냉각하여 산소공급부(120)를 더욱 효율적으로 보호할 수 있다.
- [0041] 이처럼, 용강냉각부재(131)는 제1 직선부(111)로 용강이 유입된 이후, 용강의 이동속도를 느리게 하는 역할을 하며, 이에 따라, 고온의 용강이 제2 직선부(112)로 유입되는 시간이 지연되게 된다.
- [0042] 따라서 래들 노즐(102)의 세척작업 중, 고온의 용강이 순식간에 산소공급부(120)를 손상시키는 것을 방지할 수 있게 된다.
- [0043] 또한, 상기 장치몸체(110)의 내부를 흐르는 용강의 이동 가이드 역할을 하여, 용강이 제1 직선부(111)의 어느 한 지점에서 멈춰 장치몸체(110)의 내부를 막는 현상이 일어나지 않도록 하므로 장치몸체(110)가 막힘에 의해 산소가 역류하는 현상이 일어나는 것을 사전에 방지할 수 있다.
- [0044] 도 4에서 보이듯, 용강냉각부재(131)는 외경(D₁)이 상기 장치몸체(110)의 내경(D₂)과 역지 끼워맞춤 또는 중간 끼워맞춤 공차를 가지게 구비될 수 있다.
- [0045] 이에 따르면 장치몸체(110)의 내부에서 상기 용강냉각부재(131)가 이동하는 것을 방지할 수 있고, 용강의 유속에서도 용강냉각부재(131)가 견고하게 지지될 수 있게 하는 효과가 있다.
- [0046] 도 5에서 보이듯, 상기 산소공급부(120)는, 제2 직선부(112)에 연결되어 장치몸체(110) 내부에 산소를 공급하게 제공되는 소켓부재(121) 및 상기 소켓부재(121)에 연결되어 상기 장치몸체(110) 내부로의 산소공급여부 및 산소공급량을 제어하는 제어밸브(122)를 포함할 수 있다.
- [0047] 상기 소켓부재(121)는 산소를 수용하는 산소공급탱크(미도시)에 연결되어 산소를 조달할 수 있고, 펌프(미도시) 등에 연결되어 장치몸체(110) 내에서 산소를 이동시킬 수 있게 구비된다.
- [0048] 다만, 이는 반드시 본 발명에 의해 한정되는 것은 아니며, 작업자에 의해 적절히 변경되어 적용될 수 있는 사항이다.

- [0049] 한편, 본 발명의 또 다른 일 실시 예에서 장치몸체(110)는, 상기 제2 직선부(112)의 내면에서 중심방향으로 돌출되고, 상기 용강냉각부재(131)의 외주 바깥에 존재하는 단턱부재(113)를 포함할 수 있다.
- [0050] 단턱부재는 용강냉각부재(131)가 제2 직선부(112) 방향으로 이탈되거나 미끄러지는 것을 방지하는 역할을 한다.
- [0051] 따라서, 용강이 일정 유속으로 용강냉각부재(131)를 타고 흘러내려도 용강냉각부재(131)가 이동되거나 미끄러지는 것을 방지할 수 있게 된다.
- [0052] 또한 바람직하게, 장치몸체(110)는 제1 직선부(111) 및 제2 직선부(112)가 서로 결합 또는 분리되게 제공될 수 있다. 그리고 이러한 경우, 상기 제1 직선부(111) 및 상기 제2 직선부(112)에 구비되어 상기 제1 직선부(111)와 상기 제2 직선부(112)를 결합하되, 상기 용강이 상기 장치몸체(110) 내부에 유입된 이후 일정 시점에서 상기 제1 직선부(111)와 상기 제2 직선부(112)를 분리하게 제공되는 체결부(140)를 더 포함할 수 있다.
- [0053] 체결부(140)는 일정수준 이상의 유체 압 등이 장치몸체(110)의 제1 직선부(111)에 가해지는 경우, 제1 직선부(111)를 제2 직선부(112)로부터 분리되게 함으로써 제2 직선부(112)에 존재하는 산소공급부(120)가 용강에 의해 손상되거나, 제어밸브(122) 측에서 상기 제어밸브(122)를 수동으로 제어하는 작업자가 용강에 의해 안전사고를 당하는 것을 방지하는 역할을 할 수 있다.
- [0054] 구체적으로 상기 체결부(140)는 상기 제1 직선부(111)의 외주에서 돌출된 체결돌기(141) 및 상기 체결돌기(141)에 대응되게 상기 제2 직선부(112)의 내면에 형성되고, 상기 체결돌기(141)가 삽입된 체결홈(142)을 포함할 수 있다.
- [0055] 물론, 체결돌기(141)가 제2 직선부(112)에 구비될 수도 있고, 체결홈(142)이 제1 직선부(111)에 구비될 수도 있으며 이는 당업자재 의해 선택되어 적용될 수 있는 사항이다.
- [0056] 이때, 체결돌기(141)와 체결홈(142) 간의 공차를 헐거운 끼어맞춤, 중간 끼워맞춤, 억지 끼워맞춤 중에서 선택할 수 있는데, 용강의 유속, 유체의 압 등에 대해 저항하는 힘 등을 고려하여 이 공차를 선택할 수 있다.
- [0057] 이와 같이 체결부(140)는 일정수준 이상의 힘에서 제1 직선부(111)를 제2 직선부(112)로부터 분리해버림으로써 제2 직선부(112)에 존재하는 산소공급부(120) 및 작업자를 보호하는 역할을 할 수 있다.
- [0058] 도 6에서 보이듯, 본 발명에 따른 래들 노즐의 산소세척장치를 포함하는 래들설비는, 용강을 수용하는 래들(101)과, 상기 래들(101)의 하부에 구비된 노즐(102) 즉, 컬렉터 노즐 및 상기의 래들 노즐의 산소세척장치를 포함할 수 있다.
- [0059] 본 발명에 따른 래들설비는 상기 래들 노즐의 산소세척장치의 장치몸체(110)의 제1 직선부(111)의 단부를 노즐(102) 즉, 컬렉터 노즐에 삽입하고, 산소공급부(120)를 통해 산소를 공급할 수 있다.
- [0060] 그러면 제1 직선부(111)의 단부에서 불꽃이 튀면서 노즐(102)의 내부에 존재하는 찌꺼기(103)를 제거하게 되고, 이 찌꺼기(103)는 노즐(102)의 외부로 배출되어 나온다.
- [0061] 이때, 장치몸체(110)의 제1 직선부(111)로는 용강이 타고 내릴 수 있는데, 고온의 용강은 용강냉각부재(131)를 따라 흐르면서 유속이 느려지게 되고, 일정 온도까지 냉각되어 노즐(102) 내부의 찌꺼기를 제거하는 동안 작업자 및 산소공급부(120)를 보호하는 역할을 하게 된다.
- [0062] 따라서, 컬렉터 노즐의 세척 효율이 향상되고, 세척장치의 장치적, 구조적 안정성이 높아지며, 세척장치 및 래들설비의 수명이 연장될 뿐만 아니라 안전사고 발생의 위험도 저감되는 효과가 있다.
- [0063] 이상에서 설명한 사항은 본 발명의 일 실시 예에 관하여 설명한 것이며, 본 발명의 권리범위는 이에 한정되는 것이 아니고, 청구범위에 기재된 본 발명의 기술적 사상을 벗어나지 않는 범위 내에서 다양한 수정 및 변형이 가능하다는 것은 당해 기술분야의 통상의 지식을 가진 자에게는 자명할 것이다.

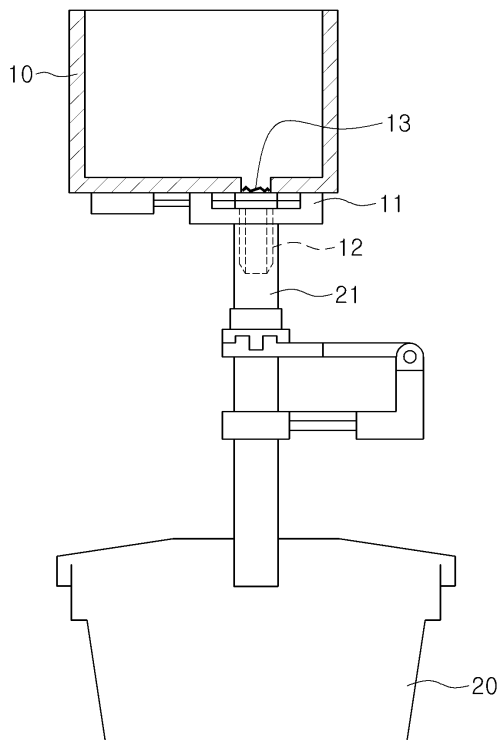
부호의 설명

[0064]

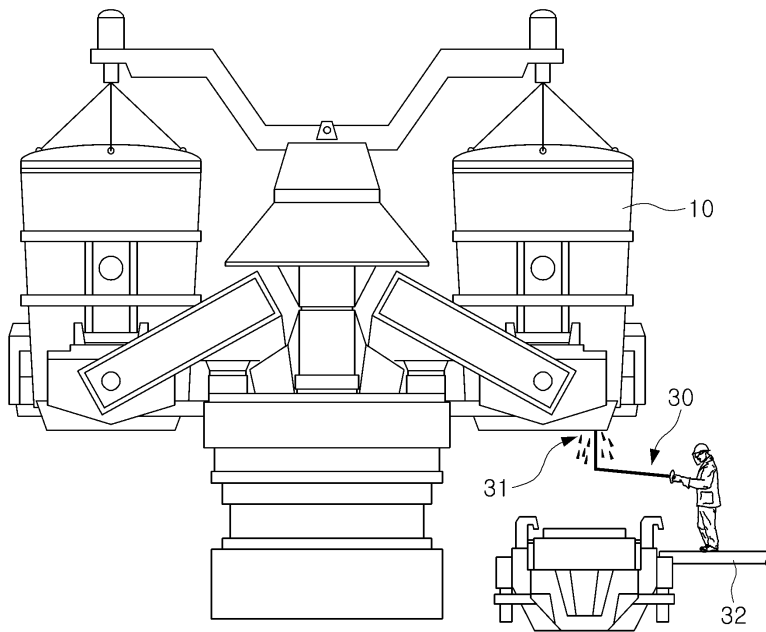
10, 101 : 래들 11 : 슬라이드게이트
 12 : 컬렉터 노즐 20 : 턴디쉬
 30 : 산소 세척기 100 : 래들 노즐의 산소세척장치
 110 : 장치몸체 111 : 제1 직선부
 112 : 제2 직선부 113 : 단턱부재
 120 : 산소공급부 121 : 소켓부재
 122 : 제어밸브 130 : 용강냉각부
 131 : 용강냉각부재 140 : 체결부
 141 : 체결돌기 142 : 체결홈

도면

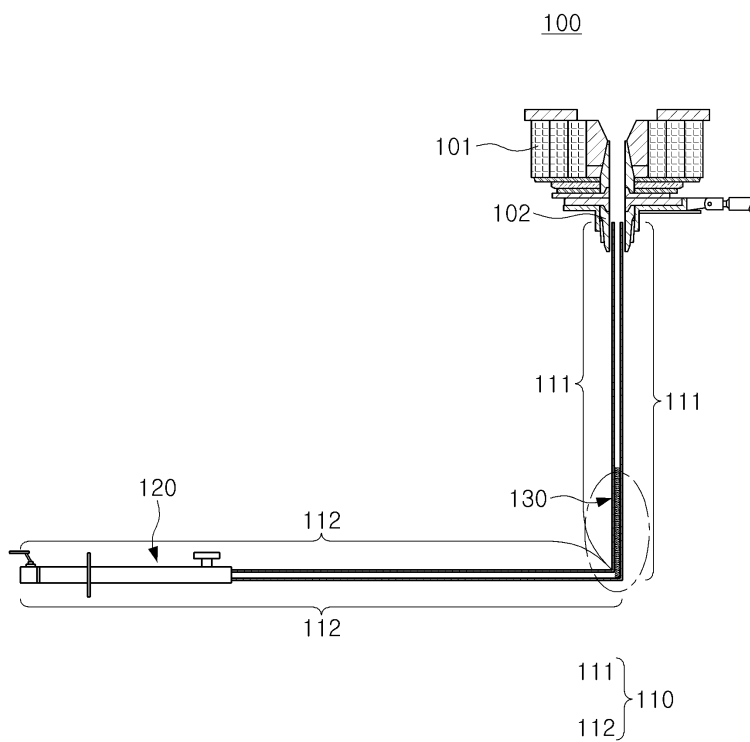
도면1



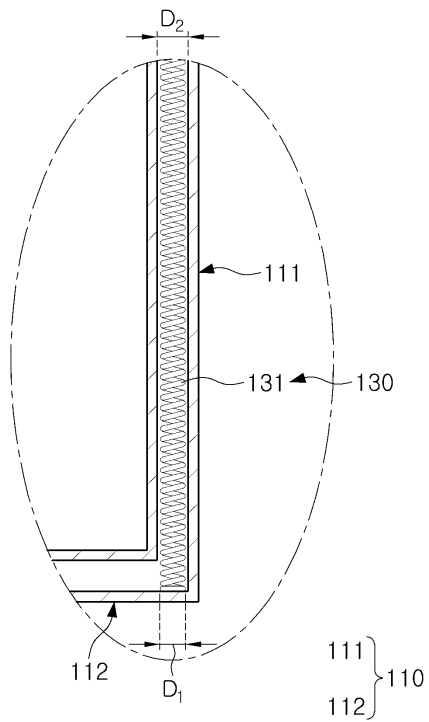
도면2



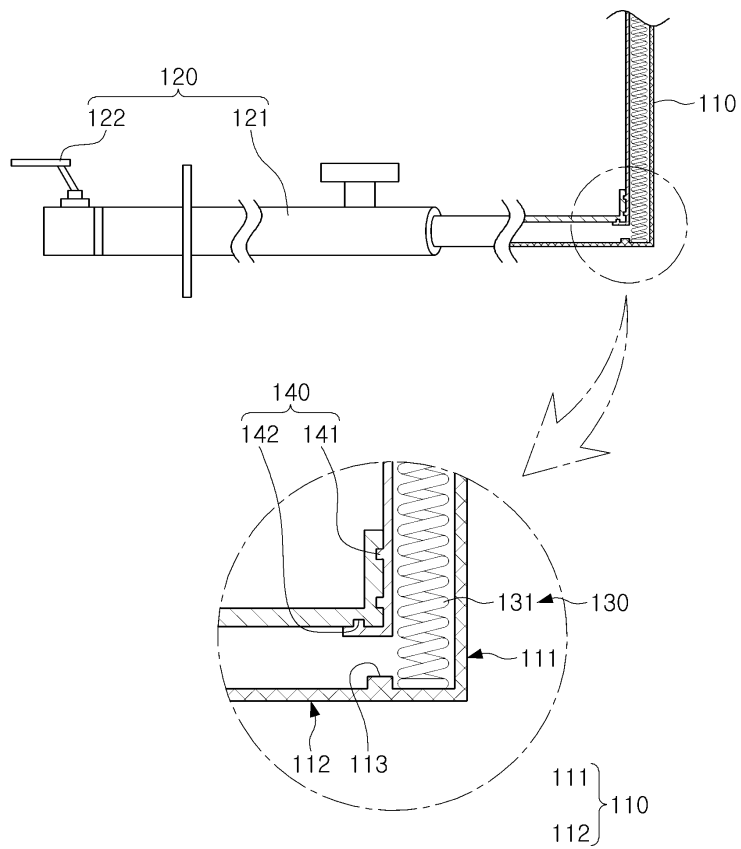
도면3



도면4



도면5



도면6

