

(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개실용신안공보(U)

(51) Int. Cl.⁶
B21B 27/00

(11) 공개번호 실2000-0011538
(43) 공개일자 2000년07월05일

(21) 출원번호	20-1998-0024092
(22) 출원일자	1998년 12월 03일
(71) 출원인	포항종합제철 주식회사 이구택 경상북도 포항시 남구 괴동동 1번지
(72) 고안자	양금철 경상북도 포항시 남구 괴동동1번지 포항종합제철주식회사내 이재엽 경상북도 포항시 남구 괴동동1번지 포항종합제철주식회사내 남기용 경상북도 포항시 남구 괴동동1번지 포항종합제철주식회사내
(74) 대리인	신영우, 최승민

심사청구 : 없음

(54) 롤 표면 오일 제거장치

요약

본 고안은 상부가 개방된 하우스징과, 하우스징을 개폐할 수 있는 커버로 이루어지며, 하우스징 저면에는 물을 지지하기 위한 다수의 롤러가 회전가능한 상태로 장착되되, 롤러들은 1열의 종동롤러 및 구동부에 연결된 1열의 구동롤러로 이루어져 구동부의 작동시 구동부의 회전력은 회전방향이 절환된 상태로 구동롤러에 전달되어 롤러 상에 안착된 물을 회전시키며, 하우스징의 상부에는 다수의 브러시부가 장착되어 롤 표면을 세척하며, 커버의 중앙부에는 세척유 공급파이프가 커버를 가로지르는 형태로 장착되어 있어 롤러에 안착된 롤 표면에 세척유를 공급하고, 하우스징의 일측부에는 스팀 공급 파이프가 설치되어 하우스징 내로 고온의 스팀을 분사시켜 롤 표면에 도포된 방청유를 유지화시킨다.

대표도

도3

명세서

도면의 간단한 설명

- 도 1은 롤 표면에 묻어있는 방청유를 제거하는 일반적인 방법을 도시한 도면
- 도 2는 본 고안을 구성하는 각 부재의 분리 사시도.
- 도 3은 도 2에 도시된 각 부재를 조립한 상태의 정면도.
- 도 4는 도 2에 도시된 각 부재를 조립한 상태의 평면도로서, 브러시를 구성하는 합성수지는 도시되지 않음.
- 도 5는 롤과 세척유 분사부와의 관계를 도시한 도면.

고안의 상세한 설명

고안의 목적

고안이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 고안은 롤 표면에 묻어있는 오일 제거장치에 관한 것으로서, 특히 물을 회전시킨 상태에서 표면에 스팀 및 세척유를 분사시켜 묻어 있는 오일을 자동으로 제거할 수 있는 오일 제거장치에 관한 것이다.

일반적으로, 제철공정의 하나인 압연공정에서는 압연을 위한 물을 일정기간 사용하거나 또는 일정량에 대한 압연 공정을 실시한 후, 새로운 압연 물을 장착, 사용하게 된다. 새로운 압연 롤 표면에는 표면 방청 및 보호를 위하여 방청유가 도포된 상태이며, 따라서 압연기기에 장착하기 전에 압연 롤 표면에 도포된 방청유를 제거하여야 한다.

도 1은 롤 표면에 묻어있는 방청유를 제거하는 일반적인 방법을 도시한 도면으로서, 새로운 롤(1)을 압연기에 장착하기 전에 지지대(2) 상에 롤(1)을 위치시킨다. 이후 작업자가 스펀지 등에 세척유를 묻힌 후 롤(1) 표면을 문지름으로서 롤(1) 표면에 도포된 방청유를 제거하게 된다.

그러나 이와 같은 수작업에 의한 오일 제거방법은 과다한 작업시간이 소요되며, 방청유 및 세척유에 작업자의 신체가 노출되고 세척유에 의한 작업환경이 악화되는 문제점을 발생시킨다.

고안이 이루고자하는 기술적 과제

따라서, 본 고안은 새로운 롤 표면에 도포된 방청유를 자동적으로 완전하게 제거할 수 있는 장치를 제공함으로써 상술한 문제점을 해결하는데 그 목적이 있다.

상술한 목적을 실현하기 위한 본 고안은 상부가 개방된 하우징과, 하우징을 개폐할 수 있는 커버로 이루어지며, 하우징 저면에는 롤을 지지하기 위한 다수의 롤러가 회전가능한 상태로 장착되고, 롤러들은 1열의 종동롤러 및 구동부에 연결된 1열의 구동롤러로 이루어져 구동부의 작동시 구동부의 회전력은 회전방향에 절환된 상태로 구동롤러에 전달되어 롤러 상에 안착된 롤을 회전시키며, 하우징의 상부에는 다수의 브러시부가 장착되어 롤 표면을 세척하며, 커버의 중앙부에는 세척유 공급파이프가 커버를 가로지르는 형태로 장착되어 있어 롤러에 안착된 롤 표면에 세척유를 공급하고, 하우징의 일측부에는 스팀 공급 파이프가 설치되어 하우징 내로 고온의 스팀을 분사시켜 롤 표면에 도포된 방청유를 유지화시킨다.

다수의 브러시부는 직경에 따라 구분되는 롤의 각 부분에 각각 대응되며, 각 브러시부는 커버상에 장착된 에어실린더와, 에어실린더의 작동로드 선단에 일단이 고정된 브러시와, 브러시의 또다른 일단이 고정되며 커버에 힌지형태로 고정되며 에어실린더와는 이격된 링크와, 원통형의 봉으로서 전 표면에 합성섬유가 조밀하게 장착되어 있는 브러시와, 봉에 고정된 지지체에 장착되어 봉을 회전시키는 구동부로 이루어진다.

또한, 하우징 저면에는 개구가 형성되며, 개구는 파이프를 통하여 외부의 저장 탱크와 연결되며, 저장 탱크는 필터에 의하여 구분되는 다수의 격실로 이루어져 각 필터를 통과하여 함유된 이물질이 제거된 상태의 세척유는 끝단의 격실에서 펌프를 통하여 세척유 공급파이프로 재공급되어 롤 표면 세척동작을 반복 실시하게 된다.

고안의 구성 및 작용

이하, 본 고안을 첨부한 도면을 참고하여 상세히 설명한다.

도 2는 본 고안을 구성하는 각 부재의 분리 사시도, 도 3은 도 2에 도시된 각 부재를 조립한 상태의 정면도, 도 4는 도 2에 도시된 각 부재를 조립한 상태의 평면도로서, 본 고안은 상부가 개방된 하우징(10)과, 하우징(10)을 개폐할 수 있는 커버(20)로 이루어진다.

하우징(10) 저면에는 롤(도 1의 1)을 지지하기 위한 다수의 롤러(31, 32 및 41, 42)가 회전가능한 상태, 즉 베어링 하우징을 통하여 장착되어 있으며, 이 롤러들은 1열의 종동롤러(31, 32) 및 구동부(50)에 연결된 1열의 구동롤러(41, 42)로 이루어진다. 1열의 구동롤러(41, 42)들은 축(43)에 의하여 서로 연결되어 있으며, 이 축(43)은 구동부(50)의 구동축(51)에 연동된다. 구동롤러(41, 42)의 축(43)과 구동부(50)의 구동축(51)은 워엄과 워엄기어(worm and worm gear) 형태로서, 구동부(50)의 구동력은 그 회전방향에 절환된 상태로 구동롤러(41, 42)에 전달된다.

하우징(10)의 저면에는 절개부(11)가 구성되어 있으며, 이 절개부(11)에 파이프(12)가 연결되어 있어 하우징(10)과 외부의 세척유 저장탱크(13)가 파이프(12)를 통하여 연결된다. 한편, 하우징(10)의 내부 일측부에는 하우징(10) 내에 스팀(steam)을 공급하기 위한 스팀 공급 파이프(60)가 하우징(10)의 길이방향으로 설치되어 있으며, 이 파이프(60)에는 다수의 분사 노즐(61)이 장착되어 있다.

커버(20)의 상부에는 제 1, 제 2 및 제 3 브러시(bush)부(70, 80 및 90)가 장착되어 있다. 도 1 및 도 4에 도시된 바와 같이 압연 롤(1)은 중앙부의 대경부(1A; 大徑部) 및 그 양측의 소경부(1B, 1C; 小徑部; neck)로 이루어지며, 따라서 본 고안에서는 롤(1)의 대경부 및 소경부(1A 및 1B, 1C)를 각각 세척하기 위하여 3개의 브러시부(70, 80 및 90)를 형성하였다. 각 브러시부의 구성을 롤(1)의 대경부(1A)와 대응하는 제 1 브러시부(70)를 예를 들어 설명하기로 한다.

도 3 및 도 4에 도시된 바와 같이, 브러시부(70)는 커버(20) 상부면에 장착된 에어실린더(71)와, 에어실린더(71)의 작동로드(72) 선단에 일단이 고정된 브러시와, 브러시의 또다른 일단이 고정된 링크(73)로 이루어진다. 도 4를 통하여 알 수 있는 바와 같이, 링크(73)의 일단은 커버(20)에 힌지형태로 고정되어 있으며, 에어실린더(71)와는 롤(1)의 대경부(1A) 길이만큼 이격된 상태이다. 또한 도 3에 도시된 바와 같이, 에어 실린더(71)와 링크(73)는 서로 마주보는 상태로 위치하게 된다. 브러시는 원통형 봉(74)의 전(全) 표면에 합성섬유(75)가 조밀하게 장착되어 있는 형태이다. 한편, 각 브러시를 구성하는 봉(74)에는 브라켓(76)이 고정되어 있으며, 브라켓(76)에는 봉(74)을 회전시키기 위한 구동부(77)가 장착되어 있다.

도 5는 롤과 세척유 분사부와의 구성을 도시한 도면으로서, 커버의 상부에는 세척유 공급파이프(100)가 커버(20)를 가로지르는 형태로 장착되어 있으며, 공급 파이프(100)에는 다수의 분사노즐(101)이 형성되어 있다. 세척유 공급 파이프(100)에는 세척유(경유) 또는 공기가 별도로 공급되어 세척순서에 따라 분사노즐을 통하여 개별적으로 분사된다.

하우징(10)의 양측 상단에는 레일(18)이 설치되어 있으며, 이 레일(18)은 하우징(10) 선단외측으로 연장되어 있다. 커버(20)의 양측 하단에는 롤러(21)가 설치되어 있어 커버(20)는 레일(18)을 따라 이송, 즉, 커버(20)에 의한 하우징(10)의 개폐가 가능하다.

이상과 같은 본 고안의 작동 및 기능을 각 도면을 통하여 설명한다.

먼저, 하우징(10) 저면에 설치된 1열의 종동롤러(31, 32) 및 구동부(50)에 연결된 1열의 구동롤러(41, 42) 상에 롤(1; 대경부가 안착됨)을 안착시킴과 아울러 도 3에 도시된 바와같이 레일(18)상에서 커버(20)를 이송시켜 하우징(10)을 밀폐시킨다. 롤(1)을 안착시킨 후 구동부(50)를 구동시키면 구동축(51)에 연결된 축(43)의 회전에 의하여 1열의 구동롤러들(41, 42)은 회전하게 되며, 따라서 구동롤러(41, 42)와 롤(1) 표면간의 마찰력에 의하여 롤(1)은 회전하게 된다. 이때, 1열의 종동롤러(31, 32)는 롤(1)의 회전에 의하여 회전함으로써 롤(1)의 원활한 회전을 가능하게 한다.

이후, 하우징(10)의 일측부에 장착된 스팀 공급 파이프(60)에 고온의 스팀이 공급되며, 이 스팀은 노즐(61)을 통하여 하우징(10) 내로 분사되어 하우징(10)의 내부 온도를 약 80℃ 정도로 상승시킨다. 따라서 롤(1) 표면에 도포된 방청유는 유지화된다.

하우징(10) 내부에 스팀이 분사된 후, 환된다. 커버(20)의 상부에 설치된 제 1, 제 2 및 제 3 브러시부(70, 80 및 90)가 작동한다. 즉, 각 브러시부(70, 80 및 90)의 에어 실린더(71, 81 및 91)가 작동하여 작동로드(72, 82 및 92) 단부에 고정된 브러시를 대응하는 롤(1)의 표면(대경부 또는 소경부)에 각각 접촉시킨다. 이때, 브러시는 또다른 단부에 힌지상태로 고정된 링크(73, 83 및 93)에 의하여 롤(1)과 평행 상태를 유지한다. 회전하는 롤(1)의 표면에 역시 회전하는 브러시(합성섬유)가 접촉되면 각 브러시부(70, 80 및 90)의 구동부(77, 87 및 97)가 작동되어 롤(1) 표면을 세척하게 된다.

이와 동시에, 롤(1) 상부에 위치하는 세척유 공급파이프(100)에 공급된 세척유는 분사노즐(101)을 통하여 롤(1) 표면으로 분사됨으로써 브러시에 의한 세척효과를 배가시키게 된다.

일정시간동안의 방청유 세척공정이 종료된 후 각 브러시부(70, 80 및 90)의 구동부(77, 87 및 97)의 작동이 정지하며, 에어 실린더(71, 81 및 91)가 순차적으로 작동하여 각 브러시를 롤(1) 표면에서 분리시키게 되며, 이후 세척유 공급파이프(100)에 공급된 공기가 롤(1) 표면으로 분사되어 롤 표면에 남아있는 방청유 및 세척유를 제거하게 된다. 한편, 롤(1) 표면에 대한 세척공정을 완료한 세척유는 하우징(10) 하부에 형성된 개구(11) 및 개구(11)에 연결된 파이프(12)를 통하여 외부로 배출되어 저장 탱크(13) 내로 저장된다.

도 3에 도시된 바와 같이 저장 탱크(13)는 3개의 격실(13A, 13B 및 13C)로 구성되며, 각 격실(13A, 13B 및 13C)간에는 필터(14)가 장착되어 있다. 따라서 각 필터(14)를 통과하는 과정에서 이물질이 제거된 상태의 세척유는 끝단의 격실(13C)에서 히터(16)에 의하여 가열된 후 펌프(15)를 통하여 세척유 공급파이프(100)로 재공급되어 롤(1) 표면에 대한 세척동작을 반복 실시한다.

고안의 효과

이상과 같은 본 고안은 방청유가 묻어 있는 롤을 회전시키는 상태에서 그 표면에 브러시를 접촉시킴과 동시에 세척유를 공급함으로써 롤의 세척을 자동적으로 실시할 수 있다. 아울러 모든 공정이 자동적으로 진행됨으로써 별도의 작업자 인원이 소요되지 않으며, 작업환경이 개선되는 효과가 있다.

(57) 청구의 범위

청구항 1

새로운 롤 표면에 도포되어 있는 오일 제거장치에 있어서,

상부가 개방된 하우징과, 하우징을 개폐할 수 있는 커버로 이루어지며, 상기 하우징 저면에는 롤을 지지하기 위한 다수의 롤러가 회전가능한 상태로 장착되며, 상기 롤러들은 1열의 종동롤러 및 구동부에 연결된 1열의 구동롤러로 이루어져 구동부의 작동시 상기 구동부의 회전력은 회전방향이 절환된 상태로 상기 구동롤러에 전달되어 롤러 상에 안착된 롤을 회전시키며, 상기 하우징의 상부에는 다수의 브러시부가 장착되어 롤 표면을 세척하며, 커버의 중앙부에는 세척유 공급파이프가 커버를 가로지르는 형태로 장착되어 있어 상기 롤러에 안착된 롤 표면에 세척유를 공급하고, 하우징의 일측부에는 스팀 공급 파이프가 장착되어 하우징 내로 고온의 스팀을 분사시켜 롤 표면에 도포된 방청유를 유지화시키는 것을 특징으로 하는 롤 표면의 오일 제거장치.

청구항 2

제 1 항에 있어서,

상기 다수의 브러시부는 직경에 따라 구분되는 롤의 각 부분에 각각 대응되며, 각 브러시부는 커버상에 장착된 에어실린더와, 에어실린더의 작동로드 선단에 일단이 고정된 브러시와, 브러시의 또다른 일단이 고정되며 커버에 힌지형태로 고정되며 에어실린더와는 이격된 링크와, 원통형의 봉으로서 전 표면에 합성섬유가 조밀하게 장착되어 있는 브러시와, 봉에 고정된 지지체에 장착되어 봉을 회전시키는 구동부로 이루어진 것을 특징으로 하는 롤 표면의 오일 제거장치.

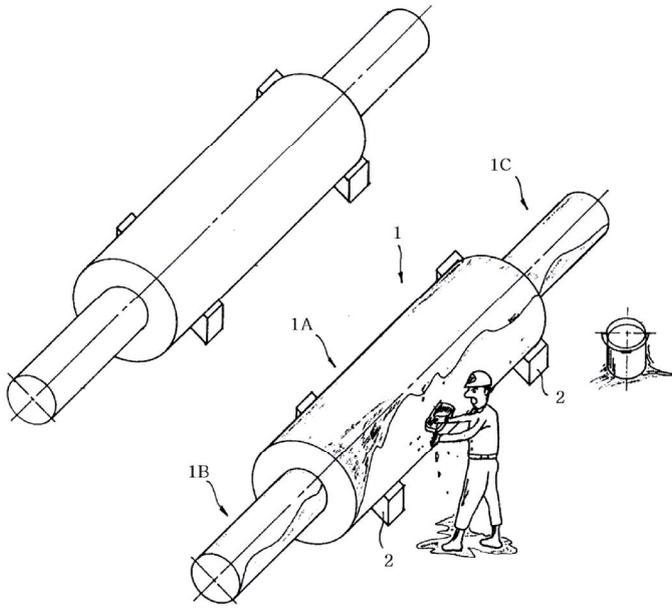
청구항 3

제 1항에 있어서,

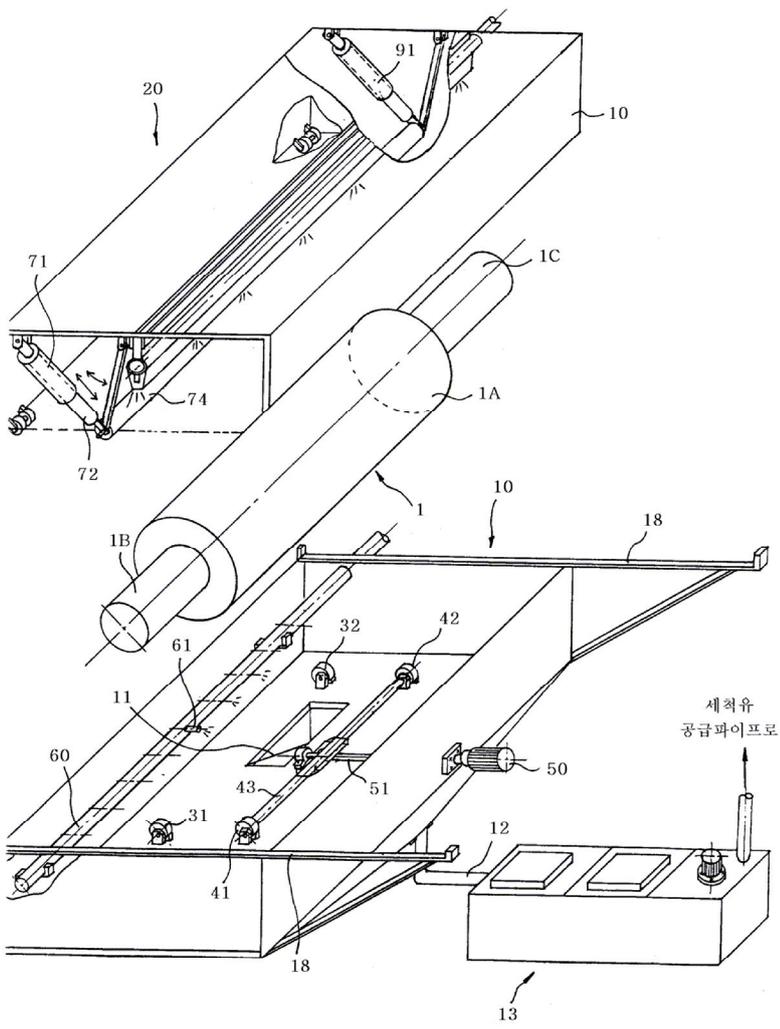
상기 하우징 저면에는 개구가 형성되며, 상기 개구는 파이프를 통하여 외부의 저장 탱크와 연결되며, 상기 저장 탱크는 필터에 의하여 구분되는 다수의 격실로 이루어져 각 필터를 통과하여 함유된 이물질이 제거된 상태의 세척유는 끝단의 격실에서 펌프를 통하여 세척유 공급파이프로 재공급되어 롤 표면 세척동작을 반복 실시하는 것을 특징으로 하는 롤 표면의 오일 제거장치.

도면

도면1



도면2



도면5

