



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

(45) 공고일자 2008년01월14일  
 (11) 등록번호 10-0793539  
 (24) 등록일자 2008년01월03일

(51) Int. Cl.

*C10B 33/08* (2006.01)

(21) 출원번호 10-2001-0085591  
 (22) 출원일자 2001년12월27일  
 심사청구일자 2006년12월14일  
 (65) 공개번호 10-2003-0055576  
 (43) 공개일자 2003년07월04일  
 (56) 선행기술조사문헌  
 JP09007269 A  
 JP63044010 A  
 US4106642 A

(73) 특허권자

주식회사 포스코

경북 포항시 남구 괴동동 1번지

(72) 발명자

이학률

경상북도포항시남구괴동동1번지포항종합제철주식회사

염영상

경상북도포항시남구괴동동1번지포항종합제철주식회사

(74) 대리인

신영무

전체 청구항 수 : 총 1 항

심사관 : 박진

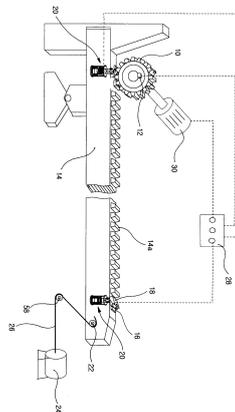
**(54) 압출기 래크기어 복귀장치**

**(57) 요약**

본 발명은 리미트센서의 작동불량시 래크기어의 이탈을 감지하여 래크기어를 기구적으로 복귀시킬 수 있는 압출기 래크기어 복귀장치를 제공하는 데 목적이 있다.

따라서, 본 발명은 코크스를 코크스오븐에서 소화차로 적재하는 압출기의 이탈된 래크기어를 복귀시키는 압출기 래크기어 복귀장치에 있어서, 래크기어의 치합되는 피니언기어의 공회전을 감지하는 공회전감지센서, 래크기어의 선단에 설치되는 고정 설치되는 베이스, 베이스의 래크기어 중심축에 회동 가능하도록 설치된 슬라이딩 래크기어, 슬라이딩래크기어의 하부에 설치되어 공회전감지센서에 피니언기어의 공회전이 감지되면 슬라이딩래크기어를 회동시키는 회동수단, 래크기어의 일측면에 형성된 브라켓, 브라켓에 걸 수 있는 후크가 선단에 형성되며 권취모터에 의해서 권취되는 와이어를 포함하는 압출기 래크기어 복귀장치를 제공한다.

**대표도 - 도1**



**특허청구의 범위**

**청구항 1**

코크스를 코크스오븐에서 소화차로 적재하는 압출기의 이탈된 래크기어를 복귀시키는 압출기 래크기어 복귀장치에 있어서,

상기 래크기어의 치합되는 피니언기어의 공회전을 감지하는 공회전감지센서, 상기 래크기어의 선단에 설치되는 고정 설치되는 베이스, 상기 베이스의 상기 래크기어 중심축에 회동 가능하도록 설치된 슬라이딩래크기어, 슬라이딩래크기어의 하부에 설치되어 상기 공회전감지센서에 상기 피니언기어의 공회전이 감지되면 슬라이딩래크기어를 회동시키는 회동수단, 상기 래크기어의 일측면에 형성된 브라켓, 상기 브라켓에 걸 수 있는 후크가 선단에 형성되며 권취모터에 의해서 권취되는 와이어를 포함하는 것을 특징으로 하는 압출기 래크기어 복귀장치.

**명세서**

**발명의 상세한 설명**

**발명의 목적**

**발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술**

- <11> 본 발명은 건류가 완료된 코크스를 코크스오븐에서 소화차로 적재하기 위해 코크스를 밀어내는 작업을 하는 압출기의 래크기어가 피니언기어로부터 이탈되었을 때 이를 복귀시키는 압출기 래크기어 복귀장치에 관한 것으로, 더욱 상세하게는 래크기어의 선단에 슬라이딩래크기어를 설치하고 슬라이딩래크기어를 회동시켜 래크를 형성시켜주므로 래크기어를 복귀시키는 압출기 래크기어 복귀장치에 관한 것이다.
- <12> 일반적으로 코크스오븐은 도 4에 도시된 바와 같이 장입차를 이용하여 유연탄을 채탄한 후, 장입구(103)을 통하여 탄화실(102)에 유연탄을 장입하여 통상 19시간 이상 건류한 후, 탄화실(104) 양측면에 설치된 도어(106)를 열고 건류가 완료된 코크스를 코크가이드(108)로 밀어 소화차(105)에 적재한 후, 습식 살수하여 와프에 배출하게 된다.
- <13> 이 때 건류가 완료된 코크스를 배출하기 위해서는 압출기(110)의 래크기어(112)가 상부에 설치된 모터에 의해 구동되는 피니언기어(114)의 작동에 의해 래크기어(112)가 전후진하게 된다.
- <14> 그러나 래크기어의 전후진을 감지하는 리미트센서가 레버의 절단, 내부 스프링의 파손, 내부스프링의 점점불량, 릴레이 파손 및 고장, 엔코더센서의 오동작, 정전 등으로 인하여 래크기어가 한계를 감지하지 못하고 계속 진행하여 래크기어와 피니언기어가 치합이 해제되어 피니언기어가 공회전하게 된다.
- <15> 따라서 피니언기어가 공회전되므로 피니언기어를 회전시키는 구동모터가 공회전을 지속하므로 소손되는 문제점이 있다.
- <16> 한편 래크기어를 피니언기어의 위치까지 복귀시키기 위하여 작업자가 체인블록을 이용하여 이동하게 된다.
- <17> 이 때 작업자가 중량의 래크기어를 취급하여야 하므로 작업부하가 증대되고 이로 인한 안전사고의 발생될 수 있는 문제점이 있다.

**발명이 이루고자 하는 기술적 과제**

- <18> 따라서 본 발명은 종래기술의 문제점을 해결하기 위하여 안출된 것으로, 그 목적은 리미트센서의 작동 불량시 래크기어의 이탈을 감지하여 래크기어를 기구적으로 복귀시킬 수 있는 압출기 래크기어 복귀장치를 제공하는 데 있다.

**발명의 구성 및 작용**

- <19> 상기한 바와 같은 목적을 달성하기 위하여 본 발명은 코크스를 코크스오븐에서 소화차로 적재하는 압출기의 이탈된 래크기어를 복귀시키는 압출기 래크기어 복귀장치에 있어서, 래크기어의 치합되는 피니언기어의 공회전을 감지하는 공회전감지센서, 래크기어의 선단에 설치되는 고정 설치되는 베이스, 베이스의 래크기어 중심축에 회동 가능하도록 설치된 슬라이딩래크기어, 슬라이딩래크기어의 하부에 설치되어 공회전감지센서에 피니언기어의

공회전이 감지되면 슬라이딩랙기어를 회동시키는 회동수단, 랙기어의 일측면에 형성된 브라켓, 브라켓에 걸 수 있는 후크가 선단에 형성되며 권취모터에 의해서 권취되는 와이어를 포함하는 압출기 랙기어 복귀장치를 제공한다.

- <20> 이하 본 발명에 따른 바람직한 일실시예를 첨부된 도면을 참조하여 상세히 설명한다.
- <21> 도 1은 본 발명에 따른 압출기 랙기어 복귀장치를 나타내는 사시도이고, 도 2는 본 발명에 따른 압출기 랙기어 복귀장치의 요부를 나타내는 상세도이다.
- <22> 본 발명에 따른 압출기 랙기어 복귀장치는 피니언기어(10)의 공회전을 감지하는 공회전감지센서(12), 랙기어(14)의 선단에 설치되는 고정 설치되는 베이스(16), 베이스(16)의 랙기어(14) 중심측에 회동 가능하도록 설치된 슬라이딩랙기어(18), 슬라이딩랙기어(18)를 회동시키는 회동수단(20), 랙기어(14)의 일측면에 형성된 브라켓(22), 권취모터(24)에 의해서 권취되는 와이어(26)로 이루어진다.
- <23> 먼저 공회전감지센서(12)는 피니언기어(10)의 일측에 설치되어 피니언기어(10)의 공회전을 감지하는 센서로서 피니언기어(10)의 공회전시 공회전 감지신호를 제어패널(28)에 전달하고, 제어패널(28)에 전달된 신호는 연산되어 피니언기어(10)를 회전시키는 구동모터(30)를 정지시키고 회동수단(20)을 작동시켜 슬라이딩랙기어(18)를 상승시키게 된다.
- <24> 다음으로 베이스(16)는 랙(14a)가 형성되지 않는 랙기어(14)의 선단에 설치되며 바람직하게는 랙기어(14)의 양측에 설치되어 랙기어(14)를 복귀시키는 것이 바람직하다.
- <25> 다음으로 슬라이딩랙기어(18)는 베이스(16)의 일측에 회동가능하도록 설치되며 상면이 베이스(16)측으로 하향 경사지도록 설치된 것이 바람직하다.
- <26> 따라서 슬라이딩랙기어(18)는 베이스(16)와 연결축(32)에 의하여 힌지 결합되므로 연결축(32)을 중심으로 회동하게 된다.
- <27> 또한 슬라이딩랙기어(18)는 하단에 회동수단(20)이 설치되어 회동수단(20)의 스풀(42)이 승하강함에 따라 슬라이딩랙기어(18)를 회동시키게 된다.
- <28> 다음으로 회동수단(20)은 랙기어(14)의 내부에 내장되도록 설치되며 케이싱(44)과, 케이싱(44)의 하단에 삽입된 전자석(46)과, 전자석(46)의 상부에 형성된 스프링(48)과, 스프링(48)에 삽입되어 슬라이딩랙기어(18)의 하단과 대응되는 스풀(42)로 이루어진다.
- <29> 여기서 스풀(42)은 전자석(46)의 전기 인가여부에 따라 탈착되도록 설치된다.
- <30> 따라서 전자석(46)에 전기가 인가되면 스풀(42)은 스프링(48)의 탄성력을 이기고 하강하여 스풀(42)의 상단과 슬라이딩랙기어(18)의 하단과 분리된다.
- <31> 또한 전자석(46)에 인가되던 전기를 차단하면 스프링(48)의 탄성력에 의해서 스풀(42)이 상승되어 슬라이딩랙기어(18)의 하단을 가압하므로 슬라이딩랙기어(18)가 회동하게 된다.
- <32> 다음으로 랙기어(14)의 일측면에는 브라켓(22)이 돌출 형성되고, 이 돌출 형성된 브라켓(22)에는 일측선단에 후크(52)가 형성된 와이어(26)가 연결 설치되며, 와이어(26)의 타측선단에는 권취모터(24)가 연결 설치된다.
- <33> 따라서 권취모터(24)가 회전되므로 와이어(26)가 권취되고, 와이어(26)가 권취되므로 와이어(26)의 일측선단에 형성된 후크(52)가 형성된 랙기어(14)를 이동시킨다.
- <34> 여기서 랙기어(14)의 이동방향을 결정하기 위하여 필요한 갯수 만큼의 보조롤러(58)가 설치된다.
- <35> 이하 본 발명에 따른 압출기 랙기어 복귀장치의 작동을 설명하면 다음과 같다.
- <36> 도 3은 본 발명에 따른 압출기 랙기어 복귀장치의 작동을 나타내는 작동상태도이다.
- <37> 리미트스위치의 고장 등으로 인하여 랙기어(14)가 한계를 넘어서 진행되면 랙기어(14)와 피니언기어(10)의 치합이 해제되고 피니언기어(10)가 공회전하게 된다.
- <38> 피니언기어(10)가 공회전하게 되면 공회전감지센서(12)에서 피니언기어(10)의 공회전이 감지되어 감지신호가 제어패널(28)에 전달되고, 제어패널(28)에 전달된 신호는 연산되어 구동모터(30)의 작동을 중단시켜 피니언기어(10)의 구동이 멈추도록 한다.

- <39> 다음으로 전자석(46)에 인가되던 전기가 차단되면 스풀(42)은 스프링(48)의 탄성력에 의해서 상방으로 이동하게 되어 슬라이딩랙기어(18)의 하단을 가압하게 된다.
- <40> 하단이 가압된 슬라이딩랙기어(18)는 베이스(16)의 일측과 결합된 연결축(32)을 중심으로 회동하게 되므로 슬라이딩랙기어(18)가 랙기어(14)의 랙(14a)역활을 하게 된다.
- <41> 다음으로 와이어(26)의 후크(52)를 브라켓(22)에 걸고 권취모터(24)를 회전시키면 와이어(26)가 권취되어 랙기어(14)가 일측으로 이동하게 된다.
- <42> 이 때 랙기어(14)의 이동시 슬라이딩랙기어(18)에 피니언기어(10) 치합되므로 용이하게 랙기어(14)가 이동된다.

**발명의 효과**

- <43> 이상 설명한 바와 같은 본 발명에 따른 압출기 랙기어 복귀장치는 피니언기어의 공회전시 공회전감지센서에 의해 바로 정지되므로 구동모터의 소손을 방지하게 된다.
- <44> 또한 작업자가 중량의 랙기어를 인력으로 취급할 필요가 없으므로 작업부하가 감소되고 이로 인한 안전사고가 미연에 방지된다.

**도면의 간단한 설명**

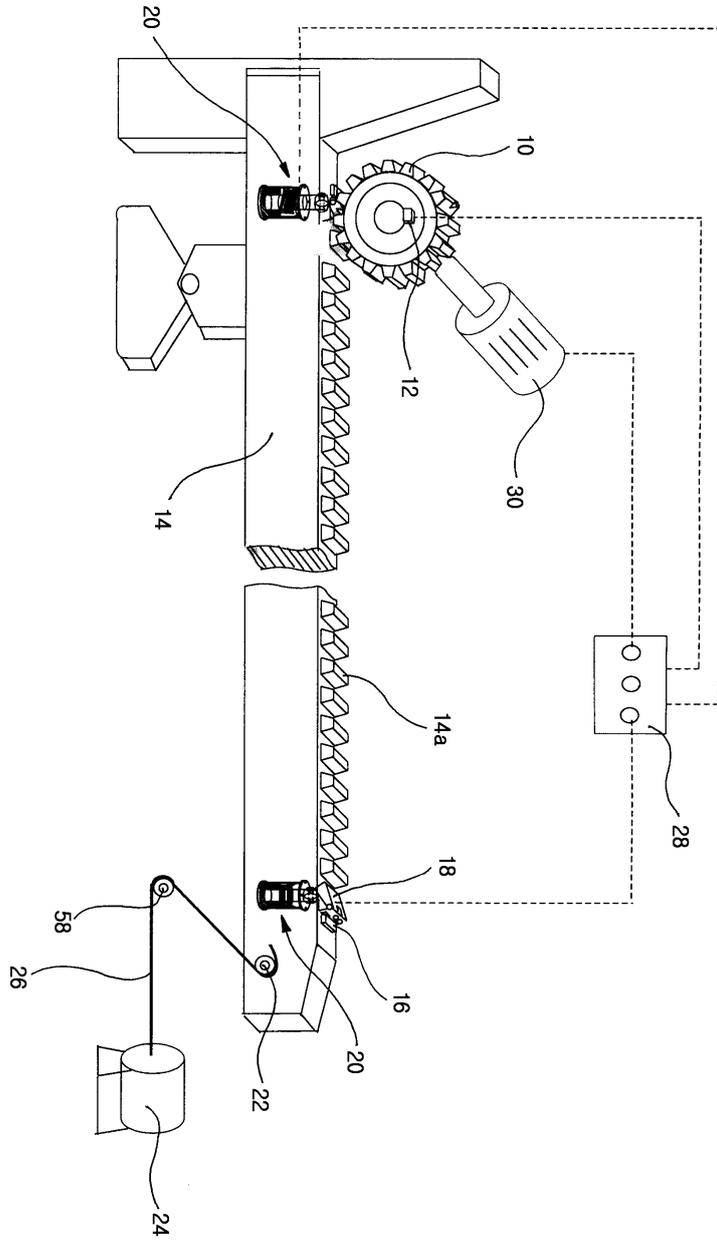
- <1> 도 1은 본 발명에 따른 압출기 랙기어 복귀장치를 나타내는 사시도.
- <2> 도 2는 본 발명에 따른 압출기 랙기어 복귀장치의 요부를 나타내는 상세도.
- <3> 도 3은 본 발명에 따른 압출기 랙기어 복귀장치의 작동을 나타내는 작동상태도.
- <4> 도 4는 일반적인 코크스를 압출하는 압출기를 개략적으로 나타내는 도면.

<5> <도면의 주요부분에 대한 부호의 설명>

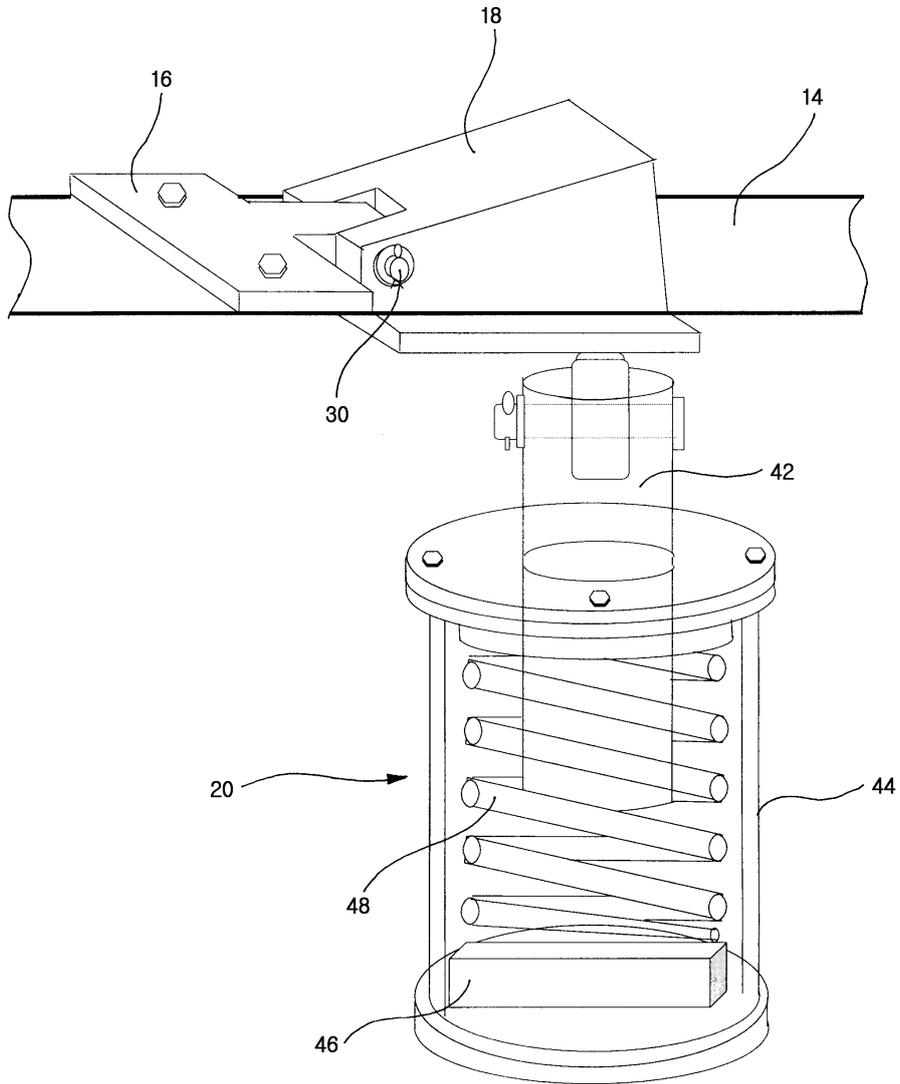
- |                  |              |
|------------------|--------------|
| <6> 10 : 피니언기어   | 12 : 공회전감지센서 |
| <7> 14 : 랙기어     | 16 : 베이스     |
| <8> 18 : 슬라이딩랙기어 | 20 : 회동수단    |
| <9> 22 : 브라켓     | 24 : 권취모터    |
| <10> 26 : 와이어    | 28 : 제어패널    |

도면

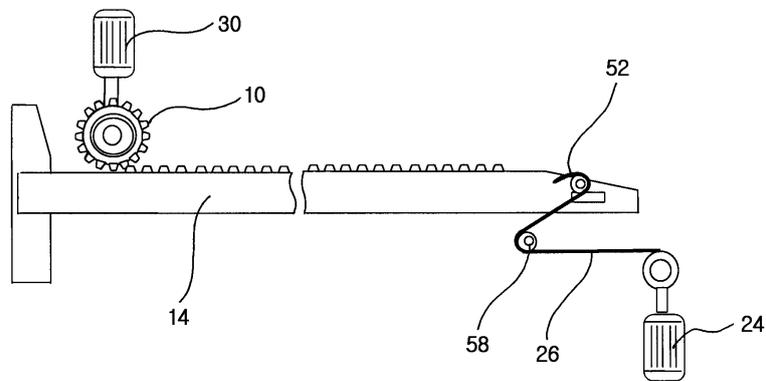
도면1



도면2



도면3



도면4

