

(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(51) Int. Cl. ⁶ B21B 37/00	(45) 공고일자 1999년01월 15일
	(11) 등록번호 특0164632
	(24) 등록일자 1998년09월 14일
(21) 출원번호 특1994-022998	(65) 공개번호 특1995-007966
(22) 출원일자 1994년09월 13일	(43) 공개일자 1995년04월 15일
(30) 우선권 주장 8/121337 1993년09월 14일 미국(US)	
(73) 특허권자 미합중국 01615 매사추세츠주 웨어세스터 벨몬트 스트리트 15	
(72) 발명자 테렌스 엠. 쇼어	
(74) 대리인 미합중국 01541 매사추세츠주 프린세톤 마운틴 로드 185 장수길, 주성민	

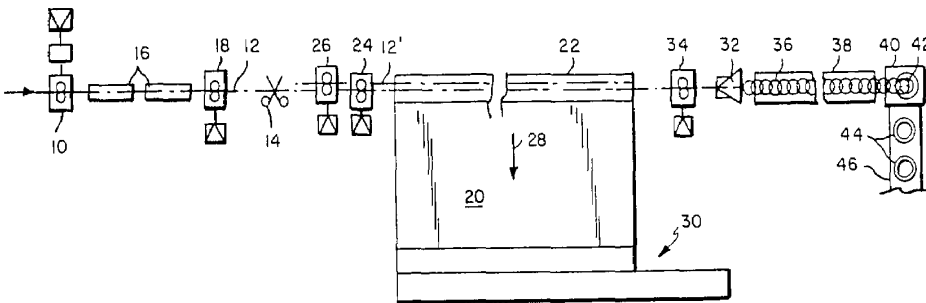
심사관 : 소현영

(54) 압연 밀 재료 처리 시스템

요약

압연 밀 재료 처리 시스템은 냉각 베드와 관련 레일 헤드 및 냉각 컨베이어를 포함한다. 열간 압연 제품들은 냉각 베드 상으로 측방향으로 이동되는 세그먼트들로 절단될 수 있다. 달리, 연간 압연 제품들은 세분되지 않은 길이들로 냉각 베드를 지나 레일 헤드로 종방향으로 진행될 수 있고, 레일 헤드에서 열간제품들은 링들로 성형되어 냉각 컨베이어 상에 위치된다.

대표도



명세서

[발명의 명칭]

압연 밀 재료 처리 장치

[도면의 간단한 설명]

제1도는 본 발명의 일 실시예에 따른 재료 처리 장치의 다이어그램 평면도.

제2도는 다른 실시예를 도시하는 다이어그램 부분 평면도.

* 도면의 주요부분에 대한 부호의 설명

- | | |
|--------------------------|--------------|
| 10 : 롤 스탠드 | 12 : 반송 경로 |
| 14 : 절단기 | 16 : 수냉 상자 |
| 18, 24, 26, 34 : 핀치 롤 유닛 | 20 : 냉각 베드 |
| 22 : 런인 테이블 | 32 : 레일 헤드 |
| 36 : 링 | 38 : 냉각 컨베이어 |
| 40 : 재성형 스테이션 | 42 : 재성형 장치 |
| 44 : 코일 | 46 : 컨베이어 |
| 48 : 압연 수단 | |

[발명의 상세한 설명]

본 발명은 일반적으로, 소위 길다란 제품[예컨대, 봉(rod), 바아(bar) 등]을 생산하는 형식의 연속 열간 압연 밀에 관한 것으로서, 특히, 압연 밀로부터 방출되는 제품들을 처리하기 위해 개선된 장치에 관한 것이다.

예컨대, 빌렛들이 둥근 바아 형상으로 연속 압연되는 전형적인 종래의 압연 밀 설비에서, 압연 밀로부터 방출되는 최종 제품들은 통상 더 짧은 세그먼트로 세분된다. 이러한 제품 세그먼트들은 냉각 베드의 수납 단부 상에 놓여진 후 측방향으로 변위된다. 제품 세그먼트들은 냉각 베드를 가로질러 측방향으로 진행하면서 냉각된다. 베드의 반송 단부에 도착했을 때, 냉각된 제품 세그먼트들은 포장되기 전에 고객이 원하는 더 짧은 길이로 나누어진다.

냉각 베드의 반송 단부를 떠나는 제품 세그먼트들의 절단 및/또는 포장 시에, 종종 냉각 베드가 급속히 채워지게 되는 문제점이 야기된다. 그에 따라, 전체 압연 밀(mill) 조업을 정지시킬 필요가 있다.

본 발명의 주 목적은 절단 및 포장 문제점들이 발생하는 경우에 냉각 베드용 과잉 배출구(overflow outlet)를 포함하는 개선된 재료 처리 장치를 제공하는 것이다.

본 발명의 양호한 실시예의 경우, 재료 처리 장치는 압연 밀로부터 연속(leading)하는 반송 경로 상에 배치된 절단기와 같은 절단 수단을 포함한다. 절단기는 최종 제품을 세그먼트들로 세분(subdivide)하는 제1 모드 또는 최종 제품을 세분되지 않은 상태로 반송 경로를 따라 계속 진행시키는 제2 모드로 선택적으로 작동가능하다.

냉각 베드는 반송 경로 상에서 절단기의 하류에 배치된다. 런인 테이블(run in table)과 같은 운반 수단은 절단기로부터 수납된 제품 세그먼트들을 냉각 베드 상으로 운반하는 제1 모드 또는 냉각 베드를 우회하는 반송 경로를 따라 세분되지 않은 제품들을 계속 진행시키는 제2 모드로 작동가능하다.

레이딩 헤드(laying head)는 반송 경로 상에서 냉각 베드의 하류에 배치된다. 레이딩 헤드는 냉각 베드를 우회하는 세분되지 않은 제품들을 링형상으로 성형하고 이러한 링들은 냉각 컨베이어 상에 비동심으로 중첩되어 축적된다. 링들은 컨베이어의 반송 단부에 있는 재생형 스테이션에서 코일 형상으로 수집되기 전에 컨베이어 상에서 냉각된다. 즉, 상기 재생형 스테이션으로 운반되는 링들을 냉각시키기 위한 수단이 상기 컨베이어와 연관되어 제공된다.

피동 펀치 롤 유닛들은 여러 처리 단계들을 거치는 제품을 상기 절단 수단과 상기 운반 수단 사이에서 감속시키고, 상기 절단 수단을 향한 방해받지 않는 진행을 보장하고, 상기 레이딩 헤드를 향한 방해받지 않는 진행을 보장하기 위해 반송경로 상에서 전략적으로 배치되는 감속 수단 및/또는 추진 수단으로 작동하는 것이 바람직하다. 선택적으로, 제품을 보다 더 작은 직경의 봉 등으로 압연하기 위해 냉각 베드와 레이딩 헤드 사이에 압연 유닛이 위치될 수 있다.

본 발명의 다른 목적, 특징 및 이점들은 첨부 도면들을 참조하여 상세히 언급될 것이다.

우선 제1도를 참조하면, 연속 열간 압연 밀의 마지막 롤 스탠드는 참조 부호 10으로 표시되어 있다. 통상 둥근 봉 등의 열간 압연된 길다란 제품들은 반송 경로(12)를 따라 롤 스탠드(10)로부터 방출된다. 절단기(14)와 같은 절단 수단은 반송경로(12) 상에 배치된다. 절단기는 예컨대 미국 특허

제3,851,556호(시우린), 및 제3,834,260호(시우린 등)에 도시된 형태의 공지된 다수의 종래 설계들 중 하나일 수 있다. 절단기는 롤 스탠드(10)로부터 방출되는 최종 제품들을 반송 경로(12) 또는 그에 평행한 인접 경로(12')를 따라 교번적으로 진행하는 더 짧은 세그먼트들로 나누도록 작동한다. 따라서, 연속적인 제품 세그먼트들을 상기 반송 경로 또는 그에 평행한 인접 경로 상에서 번갈아 안내하기 위한 스위치 수단이 상기 절단 수단과 합체하여 작동가능하게 구비된다. 통상적으로, 하나 이상의 수냉(water cooling) 상자(16)와 같은 냉각 수단은 표면 담금질에 의하여 제품의 온도를 낮추도록 절단기(14)와 롤 스탠드 사이에 배치될 것이고, 상기 절단기(14)를 향하여 제품들을 추진시키기 위한 추진 수단으로 작용하는 피동 펀치 롤 유닛(18)은 마지막 수냉 상자(16)와 절단기 사이에 개재되어, 제품의 말단부(tail end)가 마지막 롤 스탠드(10)를 통과한 후에도 제품이 반송 경로 상에서 계속 이동하는 것을 보장한다. 펀치 롤 유닛(18)도 예컨대 미국 특허 제4,413,494호(길바 등)에 도시된 것과 같은 종래 설계일 수 있다.

절단기(14)와 같은 절단 수단은 상술한 바와 같이 최종 제품을 세그먼트들로 세분하는 제1 모드와, 최종 제품을 세분하지 않은 상태로 반송 경로(12)를 따라 진행시키는 제2 모드 사이에서 선택적으로 작동가능하다.

냉각 베드(20)는 절단기(14)의 하류 위치에서 반송 경로(12, 12')들로부터 측방향으로 연장한다. 런인 테이블(22)과 같은 운반 수단은 반송 경로(12, 12')들과 이들에 인접하여 위치된 냉각 베드의 수납 단부 사이에 작동가능하게 위치된다. 추가적인 펀치 롤 유닛(24, 26)들은 절단기(14)와 런인 테이블(22)과 같은 운반 수단 사이의 경로(12, 12') 상에 각각 위치된다. 펀치 롤 유닛(24, 26)들은 경로(12, 12')들을 따라 주행하는 제품 세그먼트들을 감속시키는 감속 수단으로 작동하고, 이에 의해서 제품 세그먼트들은 런인 테이블(22)의 작업 길이 내에서 정지하도록 활주된다.

런인 테이블도 예컨대, 미국 특허 제4,809,530호(월슨)에 도시한 것과 같은 공지된 설계일 수 있다. 런인 테이블은 경로(12, 12')들을 따라 각각 수납된 제품 세그먼트들을 냉각 베드(20)의 수납 단부 상으로 운반하도록 작용하고, 세그먼트들은 냉각 베드의 수납 단부로부터 개략적으로 표시된 화살표(28) 방향을 따라 반송 경로에서 멀리 위치된 냉각 베드의 반송 단부까지 측방향으로 진행한다. 냉각 베드를 가로지르는 측방향으로 이동하는 동안, 제품 세그먼트들은 대기 중에서 계속 냉각된다.

제품 세그먼트들이 냉각 베드의 반송 단부에 도착했을 때, 제품 세그먼트들은 수납되어, 고객이 주문하는 길이로 더 세분된 후, 저장 및 후속 선적에 대비하여 포장된다. 냉각 베드의 반송 단부에서 제품 세그먼트들을 수납, 세분 및 포장하도록 구성된 설비는 참조 부호 30으로 표시되어 있다. 그러한 설비의 전형적인 예들은 미국 특허 제3,718,062호(길바): 제4,006,828호(힐): 제3,823,812호(시우린): 및 제3,497,084호(무라)에 개시될 수 있다.

레이딩 헤드(32)는 런인 테이블(22)과 같은 운반 수단에 연속되는 반송 경로(12) 상의 하류 위치에 배치된다. 바람직하게, 반송 경로(12)를 따라 수납된 제품을 레이딩 헤드 속으로 추진시키는 수단으로 작용하는 핀치 롤 유닛(34)은 레이딩 헤드와 런인 테이블 사이에 배치된다.

레이딩 헤드는 제품을 냉각 컨베이어(38) 속으로 수납되는 일련의 연속적인 링(36)으로 성형하도록 작동한다. 컨베이어는 비동심으로 중첩되어 있는 링들을 재성형 스테이션(40)으로 운반한다. 재성형 스테이션으로 운반되는 링들을 냉각시키기 위한 냉각 수단이 컨베이어와 연관되어 설치된다. 스테이션(40)에 위치한 재성형 장치(42)는 스테이션(40)으로부터 연속하여 이동되는 링들을 코일(44) 형상으로 성형하여 컨베이어(46) 상에 수집하도록 작동한다. 레이딩 헤드 및 냉각 컨베이어의 전형적인 예들은 미국 특허 제 4,546,957호(자일 등) 및 제 5,121,902호(자일 등)에 개시되고, 재성형 장치의 일 예는 미국 특허 제 4,251,037호(푸초보스키)에 개시된다.

절단기(14)가 최종 제품을 더 짧은 세그먼트들로 나누도록 작동할 때, 세그먼트들은 핀치 롤(24,26)들에 의해 감속되어, 런인 테이블(22)의 작업 범위 내에서 정지한다. 그 다음에, 런인 테이블은 세그먼트들을 반송 경로(12, 12')들로부터 분리하여 후속 처리를 위해 냉각 베드(20) 상의 측방향으로 운반하도록 작동된다. 이러한 작동 모드에서, 레이딩 헤드(32) 및 이와 관련된 재료 조작 부품들은 작동되지 않는다.

그러나, 냉각 베드(20)가 제품 세그먼트들로 급속히 채워지게 되는 문제가 재료 조작 설비(30)에서 발생하는 경우에, 절단기(14)는 최종 제품을 세분되지 않은 상태로 반송 경로(12) 상에서 계속 진행시키는 다른 모드로 조정될 수 있다. 이러한 조건 하에서, 런인 테이블(22)은 세분되지 않은 제품들이 냉각 베드(20)를 우회하여 반송 경로(12) 상에서 계속 진행하는 다른 모드로 작동가능하게 조정된다. 그 다음에, 핀치 롤 유닛(34)은 세분되지 않은 제품이 레이딩 헤드(30) 속을 관통하여 계속 추진되도록 작동하고, 이러한 제품은 레이딩 헤드에서 냉각 컨베이어(38) 상에 적재되는 링(36) 형상으로 성형된다. 상술한 바와 같이, 이러한 링들은 궁극적으로 재성형 스테이션(40)에 코일 형상으로 수집된다.

따라서, 본 발명에 의하면, 냉각 베드(20)에는 과잉 유동 수용 능력이 제공된다. 이러한 과잉 유동 수용 능력은 재료 처리 설비(30)의 오작동 시에 최종 제품이 냉각 베드를 교번적으로 통과하게 함으로써 압연 밀의 작동 상태를 계속 유지할 수 있다.

본 발명의 다른 실시예가 제2도에 도시되어 있다. 이 경우, 예컨대, 미국 특허 제 4,537,055호(우드로우 등)에 개시된 형태의 짧은 압연 블록(48)은 냉각 베드(20)와 레이딩 헤드(32)사이의 반송 경로 상에 위치한다. 양호하게는, 추가적인 수냉상자(50)는 반송 경로 상에서 압연 블록(48)의 반송 단부와 레이딩 헤드 앞의 핀치 롤 유닛(34) 사이에 개재된다. 이러한 배치 덕분에, 큰 직경의 바아들과 같은 세분되지 않은 제품은 봉들과 같은 더 작은 제품들로 계속 압연될 수 있다. 이는 압연 밀 작업자에게 이용가능한 선택의 폭을 더욱 넓혀준다.

물론, 과잉 유동 수용 능력을 제공하는 외에, 레이딩 헤드(32)와 냉각 컨베이어(38)는 추가의 관련된 압연 블록(48)의 구비 여부에 관계없이 작동되어 다른 형태의 제품들을 재료 처리 설비(30)의 오작동의 결과로 냉각 베드가 일시적으로 채워지는 여부와 무관하게 처리할 수 있음을 이해해야 된다.

(57) 청구의 범위

청구항 1

연속 열간 압연 밀(10)로부터 반송 경로(12)를 따라 종방향으로 방출되는 열간 압연된 길다란 제품들을 처리하기 위한 재료 처리 장치에 있어서, 상기 제품을 세그먼트로 세분하는 제1 모드와 상기 제품들을 세분되지 않은 상태로 절단 수단을 통과하여 상기 경로 상에서 계속 진행시키는 제2 모드 사이에서 선택적으로 작동가능하고 상기 반송 경로 상에 배치된 절단 수단(14)과, 상기 절단 수단 이후의 위치에서 상기 경로와 나란히 배치된 냉각 베드(20)와, 상기 절단 수단으로부터 수납한 제품 세그먼트들을 상기 냉각 베드 상으로 운반하는 제1 모드와 세분되지 않은 제품들을 상기 냉각 베드를 우회하여 상기 경로 상에서 계속 진행하도록 허용하는 제2 모드 사이에서 선택적으로 작동가능한 운반 수단(22)과, 상기 경로 상에서 상기 운반 수단 이후의 위치에 배치되고 상기 세분되지 않은 제품들을 연속적인 일련의 링(36)들로 성형하도록 작동되는 레이딩 헤드(32)와, 상기 레이딩 헤드로부터의 상기 링들을 수납하고 재성형 스테이션(40)에 상기 링들을 운반하기 위해 상기 반송 경로와 정렬된 컨베이어(38)와, 상기 링들을 코일 형상으로 수집하기 위해 상기 재성형 스테이션에 배치된 수단(42)을 구비하는 것을 특징으로 하는 재료 처리 장치.

청구항 2

제1항에 있어서, 상기 절단 수단으로부터의 제품 세그먼트들을 감속시키기 위해 상기 절단 수단과 상기 운반 수단 사이에 배치된 감속 수단(24,26)을 더 구비하는 것을 특징으로 하는 재료 처리 장치.

청구항 3

제2항에 있어서, 상기 감속 수단은 하나 이상의 핀치 롤 유닛으로 구성되는 것을 특징으로 하는 재료 처리 장치.

청구항 4

제1항에 있어서, 상기 냉각 베드를 우회하는 세분되지 않은 제품들을 상기 레이딩 헤드 속으로 추진시키는 추진 수단(34)을 구비하는 것을 특징으로 하는 재료 처리 장치.

청구항 5

제4항에 있어서, 상기 추진 수단은 핀치 롤 유닛으로 구성되는 것을 특징으로 하는 재료 처리 장치.

청구항 6

제1항에 있어서, 상기 반송 경로 또는 그에 평행한 인접 경로를 따라 연속적인 제품 세그먼트들을 번갈아 안내하기 위해 상기 절단 수단과 합체하여 작동하는 스위치 수단을 구비하는 것을 특징으로 하는 재료 처리 장치.

청구항 7

제1항에 있어서, 상기 냉각 베드는 상기 반송 경로 아래에 놓인 수납 단부 및 상기 반송 경로로부터 측방 방향으로 멀리 위치한 반송 단부를 갖고 있고, 상기 운반 수단은 상기 제품 세그먼트들을 상기 냉각 베드의 수납 단부 상에 적재시키도록 작동가능한 것을 특징으로 하는 것을 재료 처리 장치.

청구항 8

제1항에 있어서, 상기 컨베이어와 연관되어 상기 재성형 스테이션으로 운반되는 링들을 냉각시키기 위한 냉각 수단을 구비하는 것을 특징으로 하는 재료처리 장치.

청구항 9

제1항에 있어서, 상기 제품을 냉각하기 위해 상기 반송 경로 상에서 상기 절단 수단의 앞에 배열된 냉각 수단(16)을 구비하는 것을 특징으로 하는 재료 처리 장치.

청구항 10

제9항에 있어서, 상기 제품들을 반송 경로 상에서 추진하기 위해 상기 냉각 수단과 상기 절단 수단 사이에 개재된 추진 수단(18)을 구비하는 것을 특징으로 하는 재료 처리 장치.

청구항 11

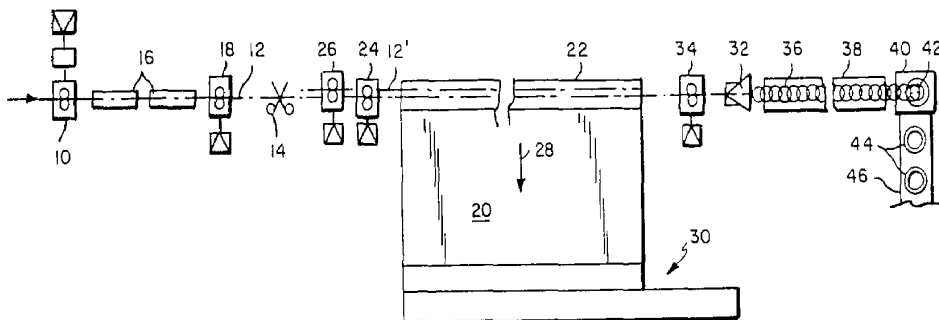
제10항에 있어서, 상기 추진 수단은 핀치 롤 유닛으로 구성되는 것을 특징으로 하는 재료 처리 장치.

청구항 12

제1항에 있어서, 상기 제품의 횡단면적을 더 감소시키기 위해 상기 운반 수단과 상기 레잉 헤드 사이에 배치되는 압연 수단(48)을 구비하는 것을 특징으로 하는 재료 처리 장치.

도면

도면1



도면2

