



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

(51) Int. Cl.

*H01F 41/02* (2006.01)

(45) 공고일자

2007년02월09일

(11) 등록번호

10-0680751

(24) 등록일자

2007년02월02일

(21) 출원번호 10-2000-0047152  
 (22) 출원일자 2000년08월16일  
 심사청구일자 2005년08월04일

(65) 공개번호 10-2001-0021313  
 (43) 공개일자 2001년03월15일

(30) 우선권주장 09/383,446 1999년08월26일 미국(US)

(73) 특허권자 일리노이즈 툴 워크스 인코포레이티드  
 미국, 일리노이즈 60026-1215 글렌뷰, 웨스트 레이크 애비뉴 3600

(72) 발명자 위츠자크, 스탠尼斯로우  
 미국, 일리노이즈 60631, 노르우드파크타운쉽, 크레센트 5632

고인, 바비 엘  
 미국, 사우스캐롤라이나 29501, 플로렌스, 서스sex 코우트 3416

(74) 대리인 문경진  
 조현석

**심사관 : 강철수**

전체 청구항 수 : 총 20 항

**(54) 코일 처리 시스템 및 코어 상에 배치된 감긴 재료를 처리하는 방법**

**(57) 요약**

코일(코일 형태를 갖는 재료) 처리 시스템은 코일 형태의 재료를 지지하도록 장착된 한 쌍의 회전 가능한 스픈들(spindle)을 구비하는 인덱서 조립체를 포함하며, 회전 가능한 스픈들이 코일 형태의 재료를 정해진 원주 위치로 맞추어서 인덱싱(index) 때, 상기 코일 형태의 재료에는 바인딩 스트랩(binding strap)이 스트랩 바인딩 조립체(strap binding assembly)에 의해 정해진 원주 위치에 놓여지며, 또한 상기 코일 처리 시스템의 작동 방법이 개시되어 있다. 스트랩 바인딩 작업이 완료되면, 어펜더 조립체는(upender assembly) 묶인 코일 형태의 재료를 인덱서 조립체로부터 제거하기 위해 하강된 위치로부터 위쪽으로 이동되며, 어펜더 조립체 상에서 지지되는 묶인 코일 형태의 재료와 함께 어펜더 조립체가 하강된 위치로 복귀될 수 있도록, 인덱서 조립체는 어펜더 조립체로부터 먼 위치로 이동되며, 어펜더 조립체는 묶인 코일 형태의 재료를 컨베이어 조립체 상에 적재하는 하강 위치로 복귀되며, 상업적으로 유통되기 전에 다른 운송 또는 처리 과정을 위해 상기 컨베이어 조립체는 묶인 코일 형태의 재료를 먼 위치로 이송시킨다.

**대표도**

도 1

**특허청구의 범위**

## 청구항 1.

코어(core) 상에 배치된 감긴 재료(coiled material)를 처리하는 코일(코일 형태를 갖는 재료)처리 시스템에 있어서,

묶여진 코일 형태의 재료(coil of material)인 스트랩 코일(strap coil)(104)을 초기에 지지하며, 상기 코일 형태의 재료인 상기 스트랩 코일(104)이 풀어지는(uncoiling) 것을 방지하도록 적어도 두 개의 바인딩 스트랩(160)이 상기 코일 형태의 재료인 상기 스트랩 코일(104) 상에 놓여지는 적어도 두 개의 원주상에서 일정 간격 떨어져 인덱싱되는(indexing) 위치 사이에서 상기 코일 형태의 재료인 상기 스트랩 코일(104)을 회전시키는 인덱서 조립체(12)(indexer assembly)와,

상기 적어도 두 개의 인덱싱된 위치에서 상기 코일 형태의 재료인 상기 스트랩 코일(104)을 묶음으로써 묶인 코일 형태의 재료인 상기 스트랩 코일(104)이 풀어지는(uncoiling) 것을 방지하도록, 상기 코일 형태의 재료인 상기 스트랩 코일(104)이 인덱서 조립체(12) 상에 배치될 때, 상기 코일 상태의 재료 상에 상기 바인딩 스트랩(160)을 묶는 스트랩 바인딩 조립체(strap binding assembly)와,

상기 묶인 코일 상태의 재료를 상기 인덱서 조립체(12)로부터 멀리 떨어진 위치로 이송하는 컨베이어 조립체, 및

상기 묶인 코일 형태의 재료인 상기 스트랩 코일(104)을 지지할 수 있도록 상기 인덱서 조립체(12)로부터 상기 묶인 코일 형태의 재료인 상기 스트랩 코일(104)을 제거하며, 상기 묶인 코일 형태의 재료인 상기 스트랩 코일(104)을 상기 컨베이어 조립체로 이송하기 위한 어펜더 조립체(upender assembly)로

구성되는, 코일 처리 시스템.

## 청구항 2.

제 1항에 있어서, 상기 인덱서 조립체는 초기에 상기 코일 형태의 재료를 지지하는 한 쌍의 회전 가능한 스픈들, 및

상기 적어도 두 개의 인덱싱되는 위치 중 제 1 위치로부터 상기 적어도 두 개의 인덱싱되는 위치 중 제 2 위치로 미리 정해진 각 크기(angular amount)로 코일 상태의 재료를 인덱싱하기(index) 위해 미리 정해진 크기로 상기 회전 가능한 스픈들을 회전시키는 구동 시스템으로

구성되는, 코일 처리 시스템.

## 청구항 3.

제 2항에 있어서, 상기 구동 시스템은 다수의 스프로켓 부재(sprocket members)와 스프로켓 구동 체인으로 구성되는, 코일 처리 시스템.

## 청구항 4.

제 2항에 있어서, 프레임 부재를 더 포함하며,

상기 어펜더 조립체는, 상기 묶인 코일 형태의 재료를 상기 인덱서 조립체로부터 제거하기 위해 상기 어펜더 조립체가 상기 묶인 코일 형태의 재료와 맞물리는 제 1 상승된 위치와, 상기 어펜더 조립체가 상기 묶인 코일 형태의 재료를 상기 컨베이어 조립체에 적재하는 제 2 하강된 위치 사이에서 상기 프레임 부재에 선회 가능하게 장착된, 코일 처리 시스템.

## 청구항 5.

제 4항에 있어서, 상기 인덱서 조립체의 상기 회전 가능한 스픈들은 서로 측방향으로 일정 간격 떨어져 있으며,

상기 뚫인 코일 형태의 재료와 맞물리며 상기 뚫인 코일 형태의 재료를 상기 인덱서 조립체의 상기 회전 가능한 스픈들로부터 상기 어펜더 조립체의 지지암(support arm)으로 이송하기 위해 상기 어펜더 조립체가 상기 제 1 상승된 위치에 배치될 때, 상기 어펜더 조립체는 상기 인덱서 조립체의 측방향으로 일정 간격 떨어진 상기 스픈들 사이에 삽입되는 상기 지지암을 포함하는, 코일 처리 시스템.

## 청구항 6.

제 5항에 있어서, 상기 어펜더 조립체의 상기 지지암은, 상기 어펜더 조립체가 상기 제 1 상승된 위치에 배치될 때, 상기 지지암이 상기 뚫인 코일 형태의 재료와 맞물리며, 상기 뚫인 코일 형태의 재료를 상기 인덱서 조립체의 상기 회전 가능한 스픈들로부터 제거하고, 상기 뚫인 코일 형태의 재료를 지지할 수 있는 제 1 위치와, 상기 컨베이어 조립체로 하여금 상기 인덱서 조립체로부터 멀리 떨어진 위치로 상기 뚫인 코일 형태의 재료를 이송시키기 위해 상기 어펜더 조립체가 상기 제 2 하강된 위치에 배치될 때, 상기 지지암이 상기 컨베이어 조립체에 대해 거의 동일 평면이 되게 배치되는 제 2 위치 사이에서 이동 가능하도록 상기 어펜더 조립체에 선회되게 장착된, 코일 처리 시스템.

## 청구항 7.

제 4항에 있어서, 상기 컨베이어 조립체는 다수의 롤러 컨베이어를 포함하며,

상기 어펜더 조립체는 상기 어펜더 조립체가 상기 제 2 하강된 위치에 배치될 때 서로 맞물려지는 방식으로 상기 다수의 롤러 컨베이어 사이에 삽입되는 다수의 프레임 부재를 포함하는 프레임워크.framework으로 구성되는, 코일 처리 시스템.

## 청구항 8.

제 4항에 있어서, 상기 인덱서 조립체는, 상기 회전 가능한 스픈들이 상기 코일 형태의 재료를 지지할 수 있는 제 1 하강된 작동 위치와, 상기 어펜더 조립체로 하여금 상기 컨베이어 조립체에 대해 상기 제 2 하강된 위치로 이동하도록 상기 어펜더 조립체가 상기 제 1 상승된 위치에 배치될 때 상기 인덱서 조립체가 상기 어펜더 조립체로부터 멀리 떨어져 배치되는 제 2 하강된 비작동 위치 사이에서 상기 프레임 부재 상에 선회되게 장착된, 코일 처리 시스템.

## 청구항 9.

제 1항에 있어서, 상기 스트랩 바인딩 조립체는,

스트랩 바인딩 헤드(strap binding head), 및

바인딩 스트랩이 코일 형태의 재료 상에 놓여지는, 코일 형태의 재료의 미리 정해진 원주상의 부분을 둘러싸는 폐-루프(closed-loop) 스트랩 바인딩 조립체를 효과적으로 한정하도록 상기 스트랩 바인딩 헤드와 상호 작용하는 스트랩 바인딩 컨베이어 슈트(strap binding conveyer chute)를 포함하는, 코일 처리 시스템.

## 청구항 10.

제 9항에 있어서, 상기 스트랩 바인딩 컨베이어 슈트는, 상기 스트랩 바인딩 헤드에 대해 고정 배치된 제 1 컨베이어 부분과, 상기 코일 형태의 재료의 예정된 미리 정해진 원주상의 부분으로 하여금 상기 스트랩 바인딩 조립체에 대해 이동되는 것을 허용하며, 그래서 상기 코일 상태의 재료의 미리 정해진 원주상의 위치가 상기 폐-루프 스트랩 바인딩 조립체의 내부

에 배치되도록 하는 제 1 개방 위치와, 상기 코일 형태의 재료의 미리 정해진 원주상의 부분을 둘러싸는, 상기 폐-루프 스트랩 바인딩 조립체를 한정하는 제 2 단혀진 위치 사이에서 상기 제 1 컨베이어 부분에 대해 이동 가능하게 장착된 제 2 컨베이어 부분을 포함하는, 코일 처리 시스템.

## 청구항 11.

제 1항에 있어서,

프레임워크, 및

상기 스트랩 바인딩 조립체를 매달린 상태로 지지하기 위해 상기 프레임워크 상에 이동 가능하게 장착된 캐리지 조립체 (carriage assembly)를

더 포함하는, 코일 처리 시스템.

## 청구항 12.

코어 상에 배치된 감긴(coiled) 재료를 처리하는 방법으로서,

상기 코일 형태의 재료가 풀어지는 것을 방지하기 위해 적어도 2개의 바인딩 스트랩이 상기 코일 형태의 재료의 적어도 두 개의 원주상에서 일정 간격 떨어진 위치 중 제 1 위치에서 상기 코일 형태의 재료 상에 위치되는 동안, 미리 결정된 원주상의 위치에서 상기 코일 형태의 재료를 초기에 지지하는 인덱서 조립체 상에 바인딩 스트랩에 의해 묶여질 코일 형태의 재료를 위치시키는 단계와;

상기 인덱서 조립체 상에 배치된 코일 형태의 재료쪽으로 스트랩 바인딩 조립체를 이동시키고 상기 스트랩 바인딩 조립체를 작동시키는 단계로서, 상기 스트랩 바인딩 조립체는, 상기 코일 형태의 재료의 상기 적어도 2개의 원주상에서 일정 간격 떨어진 위치 중 제 1 위치에서 상기 코일 형태의 재료와 동작 가능하게 맞물리고, 상기 코일 형태의 재료가 상기 인덱서 조립체 상에 배치되는 동안 상기 코일 형태의 재료의 상기 적어도 2개의 원주상에서 일정 간격 떨어진 위치 중 제 1 위치에서 상기 코일 형태의 재료를 상기 적어도 2개의 바인딩 스트랩 중 제 1 바인딩 스트랩을 위치시키는, 스트랩 바인딩 조립체의 이동 및 작동 단계와;

상기 코일 형태의 재료가 상기 적어도 2개의 원주상에서 일정 간격 떨어진 위치 중 제 2 위치로 상기 인덱서 조립체에 의해 인덱싱되도록 하기 위해, 상기 적어도 2개의 바인딩 스트랩 중 제 1 바인딩 스트랩이 상기 적어도 2개의 원주상에서 일정 간격 떨어진 위치 중 제 1 위치에서 상기 코일 형태의 재료 상에 위치된 후에 상기 스트랩 바인딩 조립체를 비작동시키는 단계와;

상기 적어도 2개의 바인딩 스트랩 중 적어도 제 2 바인딩 스트랩이 상기 코일 형태의 재료 상에 위치되는 상기 적어도 2개의 원주상에서 일정 간격 떨어진 위치 중 적어도 제 2 위치로 상기 코일 형태의 재료를 인덱싱하도록 상기 인덱서 조립체를 작동시키는 단계와;

상기 스트랩 바인딩 조립체를 다시 작동시키는 단계로서, 상기 스트랩 바인딩 조립체는, 상기 코일 형태의 재료의 상기 적어도 2개의 원주상에서 일정 간격 떨어진 위치 중 적어도 제 2 위치에서 상기 코일 형태의 재료와 동작 가능하게 맞물리고, 상기 코일 형태의 재료가 상기 인덱서 조립체 상에 배치되는 동안 상기 코일 형태의 재료의 상기 적어도 2개의 원주상에서 일정 간격 떨어진 위치 중 적어도 제 2 위치에서 상기 코일 형태의 재료를 적어도 2개의 바인딩 스트랩 중 적어도 제 2 바인딩 스트랩을 위치시키는, 스트랩 바인딩 조립체를 다시 작동시키는 단계와;

상기 인덱서 조립체로부터 멀리 떨어지게 상기 스트랩 바인딩 조립체를 이동시키는 단계와;

어펜더 조립체 상에 상기 묶인 코일 형태의 재료를 지지하기 위해 상기 어펜더 조립체가 상기 인덱서 조립체로부터 상기 묶인 코일 형태의 재료를 제거하는 제 1 위치로 어펜더 조립체를 이동시키는 단계와;

상기 뮤인 코일 형태의 재료가 지지되는 상기 어펜더 조립체로부터 멀리 떨어지게 상기 인덱서 조립체를 이동시키는 단계 와;

상기 뮤인 코일 상태의 재료를 상기 인덱서 조립체로부터 멀리 떨어진 위치로 이송시키기 위한 컨베이어 조립체 상으로 상기 뮤인 코일 형태의 재료를 전달하도록 상기 어펜더 조립체를 제 2 위치로 이동시키는 단계를

포함하는, 코어 상에 배치된 감긴 재료를 처리하는 방법.

### 청구항 13.

제 12항에 있어서, 상기 인덱서 조립체 및 상기 스트랩 바인딩 조립체는, 4개의 바인딩 스트랩이 상기 코일 형태의 재료의 90°로 원주상에서 일정 간격 떨어진 위치에서 상기 코일 형태의 재료 상에 위치되도록 연속적으로 작동되는, 코어 상에 배치된 감긴 재료를 처리하는 방법.

### 청구항 14.

제 12항에 있어서, 상기 인덱서 조립체 및 상기 스트랩 바인딩 조립체는, 6개의 바인딩 스트랩이 상기 코일 형태의 재료의 60°로 원주상에서 일정 간격 떨어진 위치에서 상기 코일 형태의 재료 상에 위치되도록 연속적으로 작동되는, 코어 상에 배치된 감긴 재료를 처리하는 방법.

### 청구항 15.

제 12항에 있어서,

상기 인덱서 조립체는 한 쌍의 측방향으로 일정 간격 떨어진 회전 가능한 스픈들을 포함하고,

상기 인덱서 조립체 상에 상기 코일 형태의 재료를 위치시키는 상기 단계는, 상기 코일 형태의 재료의 코어가 상기 회전 가능한 스픈들 상에 지지되도록 상기 측방향으로 일정 간격 떨어진 회전 가능한 스픈들 상에 상기 코일 형태의 재료를 위치시키는 단계를 포함하고,

상기 코일 형태의 재료를 상기 적어도 2개의 원주상에서 일정 간격 떨어진 위치 중 적어도 제 2 위치로 인덱싱하도록 상기 인덱서 조립체를 작동시키는 상기 단계는, 상기 코일 형태의 재료의 코어가 상기 회전 가능한 스픈들에 의해 회전되도록 상기 회전 가능한 스픈들을 회전시키는 단계를 포함하는, 코어 상에 배치된 감긴 재료를 처리하는 방법.

### 청구항 16.

제 15항에 있어서,

상기 어펜더 조립체는 지지암이 장착되는 프레임워크를 포함하고,

상기 어펜더 조립체를 상기 제 1 위치로 이동시키는 상기 단계는, 상기 어펜더 조립체 프레임워크가 거의 수평 배향으로 배치되는 상기 제 2 위치로부터, 상기 어펜더 조립체가 거의 수직 배향으로 배치되는 상기 제 1 위치로 상기 어펜더 조립체 프레임워크를 이동시키는 단계를 포함하고,

상기 인덱서 조립체로부터 상기 어펜더 조립체 상으로 상기 뮤인 코일 형태의 재료를 제거하는 상기 단계는, 상기 어펜더 프레임워크가 상기 거의 수직 배향으로 상기 제 1 위치에 배치될 때 거의 수직 배향으로부터 거의 수평 배향으로 상기 지지암을 이동시키는 단계를 포함하는, 코어 상에 배치된 감긴 재료를 처리하는 방법.

## 청구항 17.

제 16항에 있어서,

상기 지지암이 상기 거의 수직 배향으로부터 상기 거의 수평 배향으로 이동될 때, 상기 지지암은 거의 맞물리는 방식으로 상기 회전 가능한 스픈들 사이에 삽입되는, 코어 상에 배치된 감긴 재료를 처리하는 방법.

## 청구항 18.

제 15항에 있어서,

상기 인덱서 조립체는, 상기 코일 형태의 재료를 초기에 지지하기 위해 상기 회전 가능한 스픈들이 거의 수평으로 배치되는 하강된 위치에 배치되고,

상기 인덱서 조립체는, 상기 인덱서 조립체가 상기 어펜더 조립체로부터 멀리 떨어져 이동될 때 상기 회전 가능한 스픈들이 거의 수직으로 배치되는 상승된 위치에 배치되는, 코어 상에 배치된 감긴 재료를 처리하는 방법.

## 청구항 19.

제 12항에 있어서,

상기 어펜더 조립체는 지지암이 장착되는 프레임워크를 포함하고,

상기 어펜더 조립체를 상기 제 1 위치로 이동시키는 상기 단계는, 상기 어펜더 조립체 프레임워크가 거의 수평 배향으로 배치되는 상기 제 2 위치로부터, 상기 어펜더 조립체가 거의 수직 배향으로 배치되는 상기 제 1 위치로 상기 어펜더 조립체 프레임워크를 이동시키는 단계를 포함하고,

상기 인덱서 조립체로부터 상기 어펜더 조립체 상으로 상기 묶인 코일 형태의 재료를 제거하는 상기 단계는, 상기 어펜더 프레임워크가 상기 거의 수직 배향으로 상기 제 1 위치에 배치될 때 거의 수직 배향으로부터 거의 수평 배향으로 상기 지지암을 이동시키는 단계를 포함하는, 코어 상에 배치된 감긴 재료를 처리하는 방법.

## 청구항 20.

제 12항에 있어서, 상기 컨베이어 조립체는 복수의 롤러 컨베이어를 포함하고,

상기 어펜더 조립체는 프레임워크를 포함하고,

상기 어펜더 조립체가 상기 제 2 위치로 이동될 때, 상기 어펜더 조립체의 상기 프레임워크는 상기 컨베이어 조립체의 상기 복수의 롤러 컨베이어에 대해 거의 동일 평면으로 서로 맞물리는 방식으로 배치되는, 코어 상에 배치된 감긴 재료를 처리하는 방법.

명세서

### 발명의 상세한 설명

#### 발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 일반적으로 스트랩 코일 처리 장치에 관한 것이며, 더 상세하게는 스트랩 코일을 처리하는 자동 장치에 관한 것으로서, 상기 장치는 바인딩 스트랩을 코일의 미리 정해진 원주 위치 상에 위치시키는 인텍싱 및 스트랩 바인딩 작업 동안, 스트랩 코일을 지지하는 스픈들을 포함하며, 또한 상기 장치는 스트랩 바인딩 작업이 완료되면 뮤인 스트랩 코일을 스픈들로부터 자동으로 제거하며, 최종적으로 상업적인 유통 이전에 다른 운송 또는 처리 과정을 위해 뮤인 스트랩 코일을 먼 위치로 이송시키는 컨베이어 메커니즘에 뮤인 스트랩 코일을 위치시킨다.

플라스틱 스트래핑(plastic strapping) 등이, 예를 들면 단단한 카드보드 릴(cardboard reel)과 같은 적절한 코어(core) 또는 맨드릴(mandrel) 상에 자동적으로 감기도록, 예를 들면 다수의 스텐드(stand)를 구비하는 기계, 장치, 및 장비가 이전부터 존재해왔다. 스트랩 감는 작업이 완료되면, 각각의 스트랩 코일은 반드시 스트랩 감는 기계 또는 장비로부터 제거되어야하며, 그 후 스트랩 코일을 감겨진 채로 보전하기 위해, 바인딩 스트랩이 스트랩 코일의 미리 정해진 원주상의 위치에 위치되어야하며, 이로써 코일이 원주를 따라 풀어지지 않거나 축 방향으로 포개어지는 것으로부터 효과적으로 방지된다.

그러므로 완성된 스트랩 코일을 다수의 스트랩 감는 스텐드의 특정 스텐드로부터 제거하고, 완성된 스트랩 코일을 스트랩 바인딩 스텐드로 이동하며, 스트랩 코일을 스트랩 바인딩 스텐드 상에 위치시켜야 하는 작업자에 의해 스트랩 바인딩 작업이 수행된다. 수동식의 핸드-헬드(hand-held) 스트랩 인장 및 바인딩 공구를 이용하고, 수동으로 카드보드 모서리 방지기(cardboard edge protector)를 특정 원주 위치로 스트랩 코일 둘레에 위치시킨 후, 작업자는 바인딩 스트랩을 인장, 접합, 절단하는 수동식의 핸드-헬드 스트랩 인장 및 바인딩 공구를 이용한다. 그 후에, 효과적으로 스트랩 코일을 새로운 원주 위치로 효과적으로 인텍싱하기 위해서 스트랩 코일이 회전되며, 상기 새로운 원주 위치에서 다른 바인딩 스트랩이 스트랩 코일에 적용된다. 스트랩 바인딩 작업이 완료되면, 작업자는 수동으로 뮤인 스트랩 코일을 스트랩 바인딩 스텐드로부터 제거하며, 상업적으로 유통되기 전에 다른 처리를 위해서, 예를 들면 적절한 포크형 리프트(fork lift) 장치에 의해 나중에 수송될 팔레트(pallet;화물 운반대)상에 뮤인 스트랩 코일을 위치시킨다.

### **발명이 이루고자 하는 기술적 과제**

그래서 전체의 스트랩 감는 작업 및 바인딩 작업은 작업자에게 매우 노동 집약적이며, 지루하며, 피곤하다는 것이 쉽게 인식되어진다. 따라서, 이전에 반드시 스트랩을 감고 묶는 작업자에 의해 수행되어졌던 다양한 수동 작업을 자동으로 수행할 수 있는 자동 기계, 장치 또는 장비의 개선에 대한 요구가 당분야에 있게된다.

따라서, 본 발명의 목적은 자동으로 바인딩 스트랩을 스트랩 코일에 적용시키고, 뮤인 스트랩 코일을 배출 컨베이어에 위치시키는 코일 처리 장치를 포함하는 새롭게 개선된 스트랩 코일 장치, 장비 또는 기계를 제공하는 것이다.

본 발명의 다른 목적은 종래의 스트랩 코일 처리 장치 및 방법에 있는 다양한 결점 및 단점을 극복하는 새롭게 개선된 스트랩 코일 장치, 장비 또는 기계를 제공하는 것이다.

본 발명의 다른 목적은 종래의 스트랩 코일 바인딩 작업의 노동 집약적이고 지루하고 피곤하게 하는 특성을 효과적으로 제거하거나, 적어도 상당히 감소시킬수 있는, 작업자에 의해 사용되기 매우 쉬운 코일 처리 장치를 포함하는 새롭게 개선된 스트랩 코일 장치, 장비, 또는 기계를 제공하는 것이다.

### **발명의 구성**

앞의 목적 및 다른 목적은 본 발명의 가르침과 원리에 따라, 코일 처리 장치를 포함하는 새롭게 개선된 스트랩 코일, 장치, 기계의 제공을 통해 성취되며, 상기 코일 처리 장치는 스트랩 코일을 지지하는 한 쌍의 회전 가능한 스픈들을 포함하는 인텍싱 메커니즘이 장착되는 주 프레임워크를 포함한다. 스픈들은 위쪽으로 후퇴된 비작동 위치와 스픈들이 스트랩 코일을 지지하는 하강 전진된 작동 위치 사이에서 이동 가능하도록 주 프레임워크 상에 선회되게 장착된 프레임워크 상에 장착된다. 바인딩 스트랩을 스트랩 코일의 미리 정해진 원주 위치에 위치시키도록, 바인딩 헤드 조립체는 후퇴된 비작동 위치와, 바인딩 스트랩 헤드가 인텍싱 메커니즘과 상호 작용하는 전진된 작동 위치 사이에서 이동 가능하다.

스트랩 바인딩 작업이 완료되면, 바인딩 스트랩 헤드는 후퇴된 비작동 위치로 이동되며, 또는 복귀되며, 스트랩 코일을 인텍싱 메커니즘의 스픈들로부터 효과적으로 제거하기 위해 뮤인 스트랩 코일과 맞물려서 상기 뮤인 스트랩 코일을 들어올리도록, 어펜더(upender) 메커니즘은 그 후 위쪽으로 선회된다. 그리고 나서 인텍싱 메커니즘의 스픈들은 위쪽의 비작동 위치로 이동되며, 이제 뮤인 스트랩 코일을 지지하는 어펜더 메커니즘은, 상업적으로 유통되기 전에 다른 운송 및 처리 과

정을 위해 묶인 스트랩 코일을 면 곳으로 이동시키는 적절한 컨베이어 메커니즘 상에 묶인 스트랩 코일을 위치시키도록 아래로 선회된다. 그 다음에, 새로운 스트랩 코일의 수용에 대비하여 인텍싱 메커니즘 스판들은 작동 위치로 다시 선회 가능하게 하강되며, 이로써 상기 장치의 다른 작동 사이클이 수행되어질 수 있다.

본 발명의 다양한 다른 목적, 특징, 및 부수적인 이점은, 몇몇 도면을 통하여 동일 참조 번호가 동일 또는 해당하는 부분을 나타내는 첨부된 도면을 참조하여 고려될 때, 다음의 상세한 설명으로부터 더 확실히 이해되어질 것이다.

이제 도면, 더 상세하게는 도 1 내지 3을 참조하면, 본 발명의 원리와 가르침에 따라 구성되는 새롭고 개선된 코일(코일 형태를 갖는 재료) 처리 장치가 도시되고 전체적으로 도면 번호 10으로 표시되며, 코일 처리 장치(10)의 주 구성 요소는 특히 도 4 내지 도 8에서 상세히 예시된다. 상기 장치 및 상기 장치의 작용에 대한 상세한 설명에 의해 당연히 이해되어질 초기 개요로서, 본 발명의 장치는 초기에 한 쌍의 회전 가능한 스판들 상에서 스트랩 코일을 지지하는 코일 인텍서 조립체를 포함한다. 그 다음에, 인장된 바인딩 스트랩을 스트랩 코일의 미리 정해진 원주 위치로 스트랩 코일에 위치시키도록, 스트랩 바인딩 헤드는 스트랩 바인딩 헤드와 바인딩 스트랩 슈트 조립체(binding strap chute assembly)가 스트랩 코일 부분을 효과적으로 둘러싸는 전진된 위치로 이동된다.

스트랩 코일의 다른 미리 정해진 원주 부분을 스트랩 바인딩 헤드에 의해 한정된 바인딩 스트랩 장소(strap station)에 위치시키도록 코일 인텍서 조립체의 원주상의 인텍싱 이동이 반복되고 난 후, 이제 스트랩 코일이 완전히 묶여지도록, 다른 바인딩 스트랩이 스트랩 코일 상에 위치되며, 스트랩 바인딩 헤드는 원래의 후퇴된 위치로 이동되며, 묶인 스트랩 코일을 인텍서 조립체의 회전 가능한 스팬들로부터 효과적으로 제거하도록, 지지암이 묶인 스트랩 코일과 맞물려서 묶인 스트랩 코일을 들어올리는 위치로 어펜더 조립체의 지지암이 이동되는 상승된 위치로 어펜더 조립체는 상승된다. 그리고 나서 인텍서 조립체는 후퇴된 비작동 위치까지 위로 이동되며, 그래서 어펜더 조립체는 원위치로 복귀되도록 하강되며, 그 결과 묶인 스트랩 코일이 컨베이어 조립체에 적재된다. 어펜더 지지암은 원 위치로 복귀되어지며, 컨베이어 조립체는 스트랩 코일이 상업적으로 유통되기 전에 다른 운송 또는 처리 과정을 위해 묶인 스트랩 코일을 면 위치로 운반할 수 있다. 그 후 인텍서 조립체는 새로 묶여질 스트랩 코일을 위해서 준비되도록 원래의 작동 위치로 하강된다.

#### (실시예)

앞에서 이루어진 구성 및 작용의 개요에 대한 앞의 설명과 함께, 코일 처리 장치(10)의 상세한 설명, 상기 코일 처리 장치의 주요한 개별 구성 요소, 및 코일 처리 장치의 작용에 대한 상세한 설명이 첨부된 도면을 참조하여 지금 기술될 것이다. 도 1 내지 5에 도시된 바와 같이, 전체적으로 도면 번호 12로 표시된 코일 인텍서 조립체는 주 프레임워크(major framework) (14)에 장착되며, 또한 코일 인텍서 조립체(12)는 한 쌍의 측방향으로 일정 간격 떨어져서 수직으로 뻗어있는 마스트(vertically extending mast) 또는 박스 빔 부재(box beam member)(16, 16)를 포함하는데, 상기 마스트 또는 박스 빔 부재의 하부 단부 각각에는 전방으로 돌출한 한 쌍의 회전 가능한 스팬들(18, 18)이 장착되는 것을 알 수 있다. 수직으로 뻗어있는 마스트 또는 박스 빔 부재(16, 16) 각각의 상부 단부 근처에는, 회전 가능한 스팬들(18, 18)에 거의 평행하게 배치되도록 또한 전방으로 돌출한 다른 한 쌍의 박스 빔 부재(20, 20)가 각각 설치된다.

도 1 내지 3에서 가장 잘 도시된 바와 같이, 한 쌍의 브래킷(bracket)(22, 22)은 프레임워크(14)의 측방향으로 일정 간격 떨어진 박스 빔 부재(24, 24)에 고정 장착되게 적응되어 있으며, 도 2에서 가장 잘 도시된 바와 같이, 본 발명의 일 실시예에 따라서, 브래킷(22, 22) 각각에는 샤프트 또는 핀틀(pintle)(26, 26)이 각각 설치되며, 샤프트 또는 핀틀(26, 26)의 대향 배치된 말단부(distal end portion)는 각각 박스 빔 부재(20, 20)를 통과하여 연장되거나 또는 통과한다. 본 발명의 다른 제 2 실시예에 따르면, 샤프트 또는 핀틀(26, 26)이 대향 방향에서 측방향의 바깥쪽으로 연장되어 각각 브래킷(22, 22)을 통해 연장되거나 통과하도록 박스 빔 부재(20, 20)상에 설치될 수 있다. 두 가지 경우에서, 샤프트 또는 핀틀(26, 26)은 함께 회전축(28)을 형성하며, 상기 회전축에 대해 전체 코일 인텍서 조립체(12)가 도 1에 도시된 제 1의 하강 작동 위치와, 다음에 설명될 제 2 상승된 비작동 위치 사이에서 선회 운동이 가능하다.

수직으로 배치된 브래킷 플레이트(30)는 각각 수평으로 배치된 박스 빔 부재(20)의 상부 표면에 부착되고, 또한 각각 수직으로 배치된 박스 빔 부재(16)의 상부 단부 부분에 부착되며, 도 3에 가장 잘 도시된 바와 같이, 각 브래킷 플레이트(30, 30)에는 작동 실린더(36)의 일 단부가 연결된 바 또는 로드(34)가 통과하는 개구(32)가 형성되며, 실린더(36)의 다른 단부는 프레임워크(14)에 부착된다. 이러한 방법으로, 코일 인텍서 조립체(12)를 예를 들면 도 1 및 도 3에 도시된 하강된 작동 위치로부터 다음에 설명될 상승된 비작동 위치로 이동시키도록, 도 3에 도시된 위치로부터의 실린더(36)의 연장은 선회축(28)을 중심으로 반시계 방향으로 전체 코일 인텍서 조립체(12)가 선회 운동을 하도록 만든다. 도 9 내지 16과 관련하여 다음에 설명될 바와 같이 새로운 코일 처리 작동 사이클을 위해서, 코일 인텍서 조립체(12)가 준비 상태가 되도록, 코일 인텍서 조립체(12)를 앞서 기술된 상승된 비작동 위치로부터 하강된 작동 위치로 되돌리도록, 실린더(36)의 수축(retraction)은 당연히 코일 인텍서 조립체(12)를 시계 방향으로 선회 이동시킨다.

이하에서 분명해지는 바와 같이, 회전 가능한 스판들이 스트랩 코일에 인덱싱 작업을 수행할 수 있도록 회전 구동력을 회전 가능한 스판들(18, 18)에 제공하기 위해, 외측 표면 부분에 형성된 스플라인 연결부(splined connection)(40)를 구비한 도 5에서 가장 잘 도시된 회전 구동 부재(38)는 상부 하우징 부분(42)에 고정 장착되며, 상기 상부 하우징 부분(42)은 다시 코일 인덱서 조립체(12)의 수직으로 연장하는 박스 빔 부재(16, 16)와 고정 연결된다. 이로써 적절한 모터 구동 메커니즘(미도시됨)에 회전 가능하게 연결될 수 있도록, 회전 구동 부재(38)는 하우징(42)으로부터 후방으로 돌출 또는 연장한다.

회전 구동 부재(38)의 전방 단부에는 하우징(42) 내에 배치된 제 1 스프로킷 부재(44)가 설치되는 반면, 제 2 스프로킷 부재(46)는 수직으로 연장하는 박스 빔 부재(16, 16) 중 제 1 박스 빔 부재의 상단 단부 부분 내부에 배치된다. 마찬가지로, 제 3 스프로킷 부재(48)는, 회전 가능한 스판들(18, 18) 중 제 1 스판들에 대해 동심축 상에 배치되며 상기 스판들의 후방 단부 부분에 장착되도록, 수직으로 연장하는 박스 빔 부재(16, 16)의 제 1 박스 빔 부재의 하단 단부 내부에 배치된다. 측 방향으로 일정 간격 떨어져 있는 제 4 및 제 5 스프로킷 부재(50, 52)는 하우징(42)의 하단 중앙 부분 내에 회전 가능하게 배치되고, 및 제 6 스프로킷 부재(54)는 회전 가능한 스판들(18, 18) 중 제 2 스판들에 동심축 상에 배치되고 상기 제 2 스판들의 후방 단부 부분에 장착되도록, 수직으로 연장하는 박스 빔 부재(16, 16)의 제 2 박스 빔 부재의 하단 단부 부분 내에 배치된다. 마지막으로, 제 7 스프로킷 부재(56)는 수직으로 연장하는 박스 빔 부재(16, 16)의 제 2 박스 빔 부재의 상단 단부 내에 배치된다. 구동 체인(58)은 회전 구동력을 회전 구동 부재(38)로부터 회전 스판들(18, 18)로 전달하기 위해 스프로킷 부재들(44-56)의 둘레로 경로가 설정된다.

이제 도 2, 3, 6, 7을 참조하면, 코일 어펜더 조립체는 전체적으로 도면 번호 60으로 표시되고, 측방향으로 일정 간격 떨어져 있는 한 쌍의 중앙 프레임 부재(64, 66)와 측방향으로 일정 간격 떨어져 있는 한 쌍의 외측 프레임 부재(68, 70)를 포함하는 어펜더 프레임워크(62)로 구성되는 것을 알 수 있다. 브래킷(22, 22)과 유사한 한 쌍의 브래킷(72, 72)은 외측 프레임 부재(68, 70)로부터 측방향의 바깥쪽으로 배치되며, 장치의 프레임워크(14)에 고정 부착되도록 적응된다. 대향 단부가 브래킷(72, 72) 내에 배치된 샤프트 또는 핀틀(82)이 개구를 통과할 수 있도록, 실질적으로 측방향으로 일정 간격 떨어져 있는 외측 프레임 부재(68, 70), 및 측방향으로 일정 간격 떨어져 있는 중앙 프레임 부재(64, 66)의 연장부로 구성된 다수의 브래킷 플레이트(74, 76, 78, 80)에는 적절한 개구가 제공된다. 이런 방법으로, 샤프트 또는 핀틀(82)은 회전축 또는 선회축(84)을 한정하며, 상기 회전축 또는 선회축에 대해, 어펜더 조립체(60)의 전체가 장치 프레임워크(14)는 물론 다음에 더 명확히 인식되어질 인덱서 조립체(12)에 대해서도 회전 또는 선회된다. 장치의 프레임워크(14)와 인덱서 조립체(12)에 대해서 어펜더 조립체(60)의 상기와 같은 선회 운동을 제공하기 위해서 브래킷 플레이트(74, 76, 78, 80)에 일체적으로 연결시킴으로써, 단부 플레이트(86)는 중앙 프레임 부재(64, 66)와 외측 프레임 부재(68, 70)를 고정 상태로 상호 연결시키고, 한 쌍의 클레비스 부재(clevis member)(88, 90)는 단부 플레이트(86)에 고정 장착된다. 예를 들면, 도 3에 하나만이 도시된 한 쌍의 작동 실린더(98)의 제 1 단부(96)가 적합한 볼트 패스너에 의해 부착되는, 클레비스 부재(88, 90)는 그 내부에 각각 한정된 개구(92, 94)를 갖는다. 작동 실린더(98)의 대향 제 2 단부(100)는 적합한 클레비스 부재(101)에 의해 프레임워크(14)에 부착되며, 또 작동 실린더(98) 각각은 도 3에서는 확장된 위치에 도시된, 확장 또는 수축 가능한(extensible/contractible) 피스톤 로드(piston rod)(102)로 구성된다.

그 결과 피스톤 로드(102)가 수축될 때, 어펜더 조립체(60)를 도 3에 도시된 하강된 위치로부터 도시된 하강 위치에 대해 약 90°를 이루는 상승된 위치로 이동시키기 위해, 어펜더 조립체(60) 전체는 도 3에서 봤을 때 선회축(84)에 대해 반 시계 방향으로 회전 또는 선회된다는 것이 인식되어질 수 있다. 반대로, 피스톤 로드(102)가 확장될 때, 어펜더 조립체(60)를 수직으로 배치된 상승 위치로부터 도 3에 도시된 수평 배치된 하강된 위치로 회전 또는 선회시키도록, 어펜더 조립체(60)는 도 3에서 봤을 때 시계 방향으로 회전 또는 선회된다.

도 3, 6, 7을 계속 참조하고, 또한 다음에서 더욱 분명해지는 바와 같이, 어펜더 조립체(60)가 수직으로 배치된 상승된 위치로 회전 또는 선회될 때, 효과적으로 스트랩 코일(104)을 회전 가능한 스판들(18, 18)로부터 제거하기 위해, 어펜더 조립체(60)는 도 1에서 알 수 있듯이 인덱서 조립체(12)의 회전 가능한 스판들(18, 18)상에 배치된 스트랩 코일(104)과 맞물리며 이어서 스트랩 코일(104)을 상승시키는 기능을 할 것이다. 이러한 작동을 얻기 위해, 어펜더 조립체(60)는, 또한 선회축(109)을 한정하며 중앙 프레임 부재(64, 66) 사이에서 이들 부재에 고정 부착되는 베어링 브래킷 및 핀틀 조립체(108)상에 선회 가능하게 장착된 지지암(106)으로 구성된다. 지지암(106)의 작동 단부는 작동 실린더(114)에 대해 확장 및 수축 가능한 피스톤 로드(112)의 말단 단부에 부착된 브래킷 부재(110)를 구비하며, 피스톤 로드(112)와 대향 배치된 작동 실린더(114)의 단부는 클레비스 부재(118)에 의해 중앙 프레임 부재(64, 66)의 사이에 고정된 지지 브래킷(116)에 연결된다.

따라서, 작동 실린더(114)의 피스톤 로드(112)가 수축될 때, 지지암(106)은 도 3에 도시된 위치로부터 90°의 위치에 배치되어지도록 선회축(109)을 중심으로 선회될 것이다. 게다가, 어펜더 조립체(60)가 수직 배치된 상승 위치로 동시에 선회되면, 지지암(106)은 거의 수평으로 배치되어, 스트랩 코일(104)과 맞물리고, 스트랩 코일(104)을 회전 가능한 스판들(18,

18)로부터 효과적으로 제거하기 위해 스트랩 코일(104)을 상승시키며, 회전 가능한 스픈들(18, 18)에 대해서 위에서 언급된 상승 위치에 스트랩 코일(104)을 지지하게 된다. 피스톤 로드(112)가 확장될 때, 지지암(106)이 중앙 프레임 부재(64, 66) 사이에 위치하는 도시된 위치로 상기 지지암(106)은 복귀되며, 이것은 다음에 보다 명확히 설명되고 인식될 것이다.

이제 도 2 및 도 8을 참조하면, 배출 컨베이어 조립체가 도시되며, 일반적으로 도면 번호 120으로 표시된다. 더 상세하게는, 배출 컨베이어 조립체(120)는, 적합한 동력원(미도시됨)에 의해 구동되는 한 쌍의 구동 롤러(124, 126) 둘레에 감겨진 상대적으로 작은 제 1 벨트 컨베이어(122)와, 역시 도시되지 않은 적합한 동력원에 의해 유사하게 구동되는 한 쌍의 구동 롤러(130, 132) 둘레에 유사하게 감겨진 상대적으로 큰 제 2 벨트 컨베이어(128)로 구성된다는 것을 알 수 있다.

한 세트의 롤러 컨베이어(134, 136, 138, 140)가 작은 제 1 벨트 컨베이어 및 큰 제 2 벨트 컨베이어(122, 128) 사이에 위치하며, 롤러 컨베이어(134, 136)는 나란하게 배치되며, 롤러 컨베이어(138, 140)도 유사하게 나란한 배열로 배치된다. 그러나, 롤러 컨베이어(136, 138)는 측방향으로 서로 일정 간격 떨어져 있으며, 롤러 컨베이어(134)는 구동 롤러(126)로부터 측방향으로 일정 간격 떨어져 있으며, 롤러 컨베이어(140)도 구동 롤러(130)에 대해서 유사하다는 것을 주지해야한다. 이런 방법으로, 도 2로부터 자명한 바와 같이 어펜더 조립체(60)가 수평으로 배치된 하강된 위치에 배치될 때, 어펜더 조립체(60)의 중앙 프레임 부재(64, 66)는 롤러 컨베이어(136, 138)의 사이에 위치될 것이며, 어펜더 조립체(60)의 외측 프레임 부재(68)는 롤러 컨베이어(140)와 벨트 컨베이어 구동 롤러(130) 사이에 위치될 것이며, 어펜더 조립체(60)의 외측 프레임 부재(70)는 롤러 컨베이어(134)와 벨트 컨베이어 구동 롤러(126) 사이에 위치될 것이며, 이들 모두는 맞물린 방식으로 이루어진다.

마지막으로, 본 발명의 코일 처리 장치의 구조적 구성성분의 상세한 설명과 연계하여 도 1 내지 도 3을 참조하면, 스트랩 바인딩 조립체는 일반적으로 도면 번호 142로 표시되며, 스트랩 바인딩 헤드(144)와 바인딩 스트랩 컨베이어 또는 루팅 슈트(routing chute)로 구성되며, 상기 바인딩 스트랩 컨베이어 또는 루팅 슈트는 스트랩 바인딩 헤드(144)에 고정 장착되는 제 1 정지 슈트부(146)와, 도 2에 명확히 도시된 제 1 개방 위치와 제 2 폐쇄 위치(미도시됨) 사이에서 이동 가능하도록, 스트랩 바인딩 헤드(144) 상에 이동 가능하게 장착된 제 2 이동 가능 슈트부(148)로 구성됨을 알 수 있으며, 상기 제 2 폐쇄 위치에서, 바인딩 스트랩이 스트랩 코일의 미리 정해진 원주 위치로 스트랩 코일(104)에 고정될 때, 스트랩 코일(104) 부분을 에워싸기 위해 정지 슈트부(146), 이동 가능 슈트부(148), 및 바인딩 스트랩 헤드(144)가 함께 바인딩 스트랩이 관통하여 배치되는 실질적으로 폐 루프(closed loop) 트랙 메커니즘을 한정하도록, 이동 가능 슈트부(148)의 자유 단부 부분(150)은 정지 슈트부(146)의 자유 단부 부분(152)에 인접하게 배치된다. 이동 가능 슈트부(148)는 물론 자동으로 제어되며 자동화된 적합한 수단(미도시됨)에 의해 개방 위치와 폐쇄 위치 사이에서 이동 가능하다는 것이 인식되며, 이로써 이동 가능 슈트부(148)는 다음에 설명될 작동되는 스트랩 바인딩 사이클 동안 미리 정해진 횟수로 작동된다. 마지막으로 스트랩 바인딩 조립체(142) 전체가 전체적으로 도면 번호 154로 표시되는 적합한 캐리지 조립체에 종속되게 지지되며, 상기 캐리지 조립체(154)는 적합한 자동화된 구동 시스템 의해 주 프레임워크(14)의 상부 레일 또는 트랙 부분(156)을 따라 이동 가능하며, 상기 자동화된 구동 시스템은 캐리지 조립체(154)와 마찬가지로 상세히 설명되지 않으며, 상기 캐리지 조립체의 상세 사항은 본 발명의 개시 및 이해에 불필요하다고 간주되어서 이러한 세부 사항은 여기서 생략된다.

이제까지는 본 발명의 전체적인 코일 처리 장치, 장비, 또는 시스템(10)으로 구성되는 다양한 구성 요소와 관련된 구성의 세부 사항이 기술되어졌으며, 이제 본 발명의 상기 장치, 장비, 또는 시스템(10)의 작동에 대한 간략한 설명, 즉 상기 장치, 장비, 또는 시스템(10)의 전체적인 작동 사이클이 도 9 내지 도 16을 참조로 하여 기술될 것이다.

도 9에 도시된 장치 또는 시스템으로부터 시작하면, 실제로 스트랩 코일을 지지할 수 있도록 회전 가능한 스픈들(18, 18)이 수평 배치되고 도면으로부터 바깥쪽으로 돌출한 선회 하강된 작동 위치로 인해서 조립체(12)가 이동되거나 배치되도록, 작동 실린더(36)가 수축되었고, 스트랩 코일(104)이 스트랩 바인딩 작업에 대비하여 회전 가능한 스픈들(18, 18) 상에 적재되는 것을 알 수 있으며, 상기 스픈들(18, 18)은 이때 회전 작동되지 않는다. 이 시점에서, 스트랩 바인딩 조립체(142)는 캐리지 조립체(154)를 통해서 인해서 조립체(12)의 회전 가능한 스픈들(18, 18) 상에 배치된 스트랩 코일(104)에 대해 위치 또는 후퇴된 위치에 배치되고, 어펜더 조립체(60)는 배출 컨베이어 조립체(120)에 대해 서로 맞물리는 형태로 배치되도록 선회 하강된 위치에 배치되는 것을 알 수 있다. 그래서, 이제 스트랩 코일(104)은 바인딩 스트랩이 그 위에 위치될 수 있도록 준비된다.

따라서, 도 10으로부터 알 수 있고 인식되어지는 바와 같이, 캐리지 조립체(154)가 작동되며, 이에 따라 스트랩 바인딩 조립체(142)는 스트랩 코일(104)에 대해 면 위치 또는 후퇴된 위치로부터 스트랩 코일(104)에 인접하는 위치로 이동되며, 초기에 이동 가능 슈트부(148)는 정지 슈트(146)에 대해 개방된 위치에 배치되므로, 실제로 스트랩 바인딩 조립체(142)는 스트랩 코일(104)의 특정 부분을 에워쌀 수 있다. 이동 가능 슈트부(148)가 정지 슈트부(146)에 대해 폐쇄될 때, 실제로 스트랩 바인딩 조립체(142)는 도시된 스트랩 코일(104) 부분을 완전히 에워쌈으로써, 바인딩 스트랩은 스트랩 바인딩 조립체(142) 전체를 통과하도록 경로가 설정되며 스트랩 코일(104)에 적용될 수 있다. 더 상세하게는, 바인딩 스트랩이 슈트

구성요소 또는 슈트부(146, 148)를 통과하여, 경로가 설정되고 난 후, 스트랩 바인딩 헤드(144)가 적절하게 작동되며, 이로써 바인딩 스트랩은 스트랩 코일(104)에 대해 미리 정해진 정도로 초기에 인장되며, 그 후 인장된 바인딩 스트랩의 단부 부분이 서로 접합되며, 그 후 바인딩 스트랩이 절단되며, 이로써 제 1 스트랩 바인딩 작업은 완료된다.

이 시점에서, 예를 들면 90°또는 60°떨어진 각 위치(angular position)와 같이 스트랩 코일(104)의 미리 정해진 원주 위치로 스트랩 코일(104) 상에 다수의 바인딩 스트랩을 위치시키는 것이 요구되며, 이로써 네 개 또는 여섯 개의 바인딩 스트랩이 스트랩 코일(104)에 위치될 것이 바람직하기 때문에, 추가적인 바인딩 스트랩이 스트랩 코일의 미리 정해진 원주 위치로 스트랩 코일(104)에 적용될 수 있도록 스트랩 코일(104)을 미리 정해진 각만큼 회전시키기 위해 바인딩 스트랩과 스트랩 코일(104)에 대한 스트랩 바인딩 헤드(144) 내의 인장력이 감소되도록, 스트랩 바인딩 헤드(144)는 적절하게 작동된다. 따라서, 인덱서 조립체(12)의 체인 구동 시스템(58)이 구동되며, 그 결과 실제로 스트랩 코일(104)을 스트랩 바인딩 헤드(144)에 대한 새로운 원주 위치로 인덱싱하기 위해, 스트랩 코일(104)의 회전을 발생시키도록 스핀들(18, 18)이 회전되며, 상기 스트랩 코일은 물론 감겨진 스트래핑 소재가 배치되는 코어의 내측 원주 표면에 의해 스핀들(18, 18) 상에 지지된다. 그러므로, 바인딩 스트랩을 스트랩 코일(104) 상에 위치시키는 것이 바람직한 각각의 원주 위치에서, 인덱서 조립체(12)의 체인 구동 시스템(58)은 정지하며, 바인딩 스트랩에 적절한 인장력을 발생시키도록 스트랩 바인딩 헤드(144)가 다시 구동되며, 그 후 바인딩 스트랩의 새로운 단부 부분이 서로 접합되고, 다시 스트랩 코일(104) 상에서 그 다음의 스트랩 바인딩 작업을 완료하기 위해 바인딩 스트랩의 단부가 절단된다.

원하는 개수의 바인딩 스트랩이 스트랩 코일(104)에 적용된 때, 예를 들면 도 11에 도시된 바와 같이, 네 개의 바인딩 스트랩(160)이 90°떨어진 상태로 스트랩 코일(104)의 특정 원주 위치에 적용될 때, 스트랩 바인딩 조립체(142)의 이동 가능 슈트부(148)는, 스트랩 바인딩 조립체(142)의 정지 슈트부(146)에 대해 폐쇄된 위치로부터 스트랩 바인딩 조립체(142)의 정지 슈트부(146)에 대해 개방된 위치로 이동되며, 이로써, 캐리지 조립체(154)는 스트랩 바인딩 조립체(142)를 스트랩 코일(104)로부터 멀리 떨어져 후퇴된 위치로 다시 이동시키도록 작동된다. 뮤인 스트랩 코일(104)은 상업적으로 유통될 수 있게 운송되고 처리될 수 있도록 인덱서 조립체(12)의 스핀들(18, 18)로부터 이제 제거될 준비가 된다.

따라서, 이제 도 12를 참조하면, 어펜더 조립체(60)가, 이제 배출 컨베이어 조립체(120)에 대해 하강되고 수평으로 배치된 서로 맞물리는 위치로부터 어펜더 프레임워크(64-70)가 스트랩 코일(104)의 뒤에 배치되는, 상승되고 수직으로 위치된 위치로 회전 또는 선회되도록 작동 실린더(98)는 작동된다. 이러한 시점에서, 스트랩 코일(104)은 도 12에 도시된 바와 같이 인덱서 조립체(12)의 전방으로 돌출한 또는 뻗어있는 스핀들(18, 18) 상에서 여전히 지지되며, 상기 도 12에는 스트랩 코일 코어의 상부 내측 둘레 부분이 스핀들(18, 18) 상에 배치된 상태로 도시되어 있다. 이제 도 13을 추가적으로 참조하면, 작동 실린더(114)가 작동됨으로써, 지지암(106)은 어펜더 프레임워크(62)에 대해 도 3에 도시된 위치로부터 어펜더 프레임워크에 대해 90°인 위치로 선회된다. 따라서, 지지암(106)의 자유단, 즉 작동 실린더(114)에 연결되지 않은 단부는 매달려있는 박스 범 부재(16, 16)사이에서 이동되며, 지지암(106)이 도 3에 도시된 위치로부터 90°완전히 선회된 위치로 선회될 때, 도 13에 도시된 스핀들(18, 18)로부터 스트랩 코일(104)을 효과적으로 제거할 수 있도록, 지지암(106)은 스트랩 코일 코어의 내측 둘레 표면과 맞물리며 스트랩 코일을 상승시킨다. 그래서 스핀들(18, 18)은 더 이상 스트랩 코일(104)을 지지하지 않는다.

따라서, 스트랩 코일(104)이 효과적으로 인덱서 조립체의 스핀들(18, 18)로부터 효과적으로 제거되면서, 장치(10)로부터 뮤인 스트랩 코일(104)의 배출에 대비해, 이제 인덱서 조립체(12)는 스트랩 코일(104)의 근처로부터 이동될 수 있다. 그래서 도 14를 참조하면, 작동 실린더(36)의 작동 결과로서, 인덱서 조립체(12)는 스트랩 코일(104)을 지지하는데 사용된 하강된 위치부터 스트랩 코일(104)로부터 완전히 분리되는 상승된 위치로 선회 이동되며, 더 상세하게는 인덱서 조립체는 뮤인 스트랩 코일(104)이 상승된 어펜더 조립체(60) 상에 지지 상태로 배치되는 영역을 치워준다는 것을 알 수 있다. 더 상세하게는, 다시 도 12 및 도 13을 참조하면 알 수 있는 바와 같이, 어펜더 조립체(60)가 상승된 위치로 이동될 때, 박스 범 부재(16, 16)상에 배치된 스핀들(18, 18) 뿐만 아니라 인덱서 조립체(12)에 매달려 있는 종속 박스 범 부재(16, 16)는 각각 맞물려지는 방식으로 프레임 부재(66, 70) 사이 및 프레임 부재(64, 68) 사이에 삽입된다. 따라서, 인덱서 조립체(12)가 상승된 위치로 선회될 때, 도 14에 개시된 후퇴 위치가 되도록 박스 범 부재(16, 16)와 상기 범 부재 상에 배치된 스핀들(18, 18)은 어펜더 조립체(60)의 상기 프레임 부재(64, 68) 및 프레임 부재(66, 70) 사이에서 이동 가능하다.

현재 뮤인 스트랩 코일(104)이 어펜더 조립체(60) 상에서 지지되는 영역으로부터 인덱서 조립체(12)에 의한 상기 소거 또는 제거 작업의 결과로, 도 15에 도시된 원래의 수평 상태로 복귀되도록, 어펜더 조립체는 뮤인 스트랩 코일(104)을 여전히 지지하면서 아래로 선회될 수 있다. 어펜더 조립체(60)의 이런 위치에서, 프레임 부재(64-70)는 컨베이어 조립체(120)에 대해 상술된 맞물려지는 방식으로 배치되므로, 뮤인 스트랩 코일(104)이 컨베이어 조립체(120)의 상단 표면에 위치되도록 어펜더 조립체 프레임워크(62)의 상단 표면은 도 15에서 봤을 때 컨베이어 조립체(120)의 상단 표면과 거의 동일 평면이거나, 이보다 약간 아래에 배치된다. 상업적으로 유통되기 전에 다른 운송 또는 처리 과정을 위해, 뮤인 스트랩 코일(104)은 컨베이어 조립체(120)에 의해 면 위치로 이송되도록 준비된다.

컨베이어 조립체(120)에 의해 묶인 스트랩 코일(104)이 상기와 같이 이송되기 전에, 어펜더 조립체(60)의 작동 실린더(114)는 지지암(106)을 도 3 및 도 7에 도시된 위치로 복귀시키도록 다시 작동되며, 그래서 스트랩 코일(104)이 컨베이어 조립체(120)상에서 지지되므로 지지암(106)은 더 이상 스트랩 코일(104)을 지지할 필요가 없다. 게다가, 지지암(106)의 도 3 및 도 7에 도시된 위치로의 복귀는 컨베이어 조립체(120)를 따라 묶인 스트랩 코일(104)이 이송되는 것을 방해하지 않도록 지지암(106)이 어펜더 조립체(60)의 프레임워크(62)와 거의 동일 평면이 되게끔 만든다. 더욱이, 지지암(106)의 하강된 위치 또는 후퇴된 위치로의 복귀, 및 묶인 코일(104)을 배출하기 위한 컨베이어 조립체(120)의 후속하는 작동과 거의 동시에, 인덱서 조립체(12)의 작동 실린더(36)는 도 16에 도시된 하강된 위치로 인덱서 조립체(12)를 선회 복귀시키도록 다시 작동되며, 이로써 스트랩 코일 처리 장치 전체는 작동 사이클 전체를 완료하며, 인덱서 조립체 스판들(18, 18)은 묶일 새로운 스트랩 코일을 수용할 수 있도록 다시 준비된다는 것이 이해될 것이다. 스트랩 코일은 도시되지 않았으며 본 발명 부분의 구성 요소가 아닌 적합한 작업자 제어식의 오버헤드 크레인 장비에 의해 바람직하게 지지되고 인덱서 조립체(12)의 스판들(18, 18)로 이동된다.

### 발명의 효과

그래서 본 발명의 원리와 가르침에 따라서, 새롭고 개선된 장치 또는 장비가 전개되었으며, 이로써 모든 스트랩 코일 처리 작업이 자동화된다. 따라서, 본 발명의 스트랩 바인딩 작업은 현재의 스트랩 코일 바인딩 시스템처럼 전혀 노동 집약적이지 않으며, 작업자에게 있었던 지루함 및 피곤함은 본질적으로 제거되거나 적어도 상당히 감소된다.

명백하게, 상기 가르침의 관점에서 본 발명의 많은 변경과 수정이 가능하다. 그래서 첨부된 청구항의 범위 내에서 본 발명은 여기서 특히 기술된 예 이외의 방법으로도 시행될 수 있다는 것이 이해될 수 있다.

### 도면의 간단한 설명

도 1은 본 발명의 원리와 가르침에 따라 구성된, 새롭게 개선된 코일(코일 형태를 갖는 재료) 처리 장치를 도시하는 정면도.

도 2는 도 1에 도시된, 새롭게 개선된 코일 처리 장치를 도시하는 평면도.

도 3은 도 1 및 도 2에 도시된, 새롭게 개선된 코일 처리 장치의 측면도.

도 4는 도 1 내지 도 3에 도시된 새롭게 개선된 코일 처리 장치의 코일 인덱서 조립체(coil indexer assembly)를 도시하는 정면도.

도 5는 도 4에 도시된 코일 인덱서 조립체를 도시하는 측면도.

도 6은 도 1 내지 도 3에 도시된 새롭게 개선된 코일 처리 장치의 코일 어펜더 조립체(upender assembly)를 도시하는 평면도.

도 7은 코일 어펜더 조립체가 하강 위치에 배치되고 코일 어펜더 조립체의 코일 지지암이 후퇴된 위치에 배치될 때, 도 6에 도시된 코일 어펜더 조립체를 도시하는 측면도.

도 8은 도 1 내지 도 3에 도시된 새롭게 개선된 코일 처리 장치의 코일 배출 컨베이어 조립체(coil discharge conveyor assembly)를 도시하는 평면도.

도 9는 스트랩 코일이 코일 인덱서 조립체 상에 적재되는, 코일 처리 작업의 제 1의 주요 단계를 개략적으로 도시하는 도 1과 유사한 정면도.

도 10은 후퇴된 비작동 위치로부터 바인딩 스트랩 헤드가 코일 인덱서 조립체 상에서 지지되는 스트랩 코일 둘레에 바인딩 스트랩을 고정시키는 전진된 작동 위치로 바인딩 스트랩이 이동되는, 코일 처리 작업의 제 2의 주요 단계를 개략적으로 도시하는 정면도.

도 11은 코일 인덱서 조립체로부터 묶인 스트랩 코일을 제거시키기 위한 준비 상태가 되도록, 바인딩 스트랩 헤드가 전진된 작동 위치로부터 후퇴된 비작동 위치로 이동되는, 코일 처리 장치의 제 3의 주요 단계를 개략적으로 도시하는 도 10과 유사한 정면도.

도 12는 코일 어펜더 조립체가 하강된 위치로부터, 코일 인덱서 조립체로부터 묶인 스트랩 코일을 제거하기 위해, 묶인 스트랩 코일과 맞물리도록 준비되며 코일 인덱서 조립체로 하여금 상승된 비작동 위치로 이동되도록 준비되는 상승 위치로 이동되는, 코일 처리 작업의 제 4의 주요 단계를 개략적으로 도시하는 도 10과 유사한 정면도.

도 13은 코일 인덱서 조립체를 상승된 비작동 위치로 이동시키도록 코일 어펜더 조립체가 묶인 스트랩 코일과 맞물리며 코일 인덱서 조립체로부터 묶인 코일을 제거하는, 코일 처리 작업의 제 5의 주요 단계를 개략적으로 도시하는 도 13과 유사한 정면도.

도 14는 코일 어펜더 조립체가 묶인 스트랩 코일을 지지하는 것을 보여주며, 코일 인덱서 조립체가 비작동 위치로 상승 이동되는, 코일 처리 장치의 제 6의 주요 단계를 개략적으로 도시하는 도 13과 유사한 정면도.

도 15는 코일 어펜더 조립체가 묶인 스트랩 코일을 배출 컨베이어 조립체에 위치시키는 하강된 위치로 하강 이동되는, 코일 처리 작업의 제 7의 주요 단계를 개략적으로 도시하는 도 14와 유사한 정면도.

도 16은 상업적으로 유통되기 전에 다른 운송 및 처리 과정을 위해 배출 컨베이어 조립체로 하여금 묶인 스트랩 코일을 먼 위치로 이송할 수 있도록 코일 어펜더 조립체의 지지암이 후퇴된 위치로 복귀되며, 묶여길 새로운 스트랩 코일의 수용을 대비하여 코일 인덱서 조립체가 하강되어 작동 위치로 복귀되는, 코일 처리 작업의 제 8의 주요 단계를 개략적으로 도시하는 도 15와 유사한 정면도.

#### <도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명>

10: 코일 처리 장치

12: 코일 인덱서 조립체(coil indexer assembly)

14: 주 프레임워크(main framework)

16, 20, 24: 박스 범 부재(box beam member)

22, 72, 110: 브래킷(bracket)

26,82: 샤프트 또는 핀틀(shaft or pintle)

28, 84, 109: 회전축 또는 선회축

34: 바 또는 로드(bar or rod) 36, 98, 114: 작동 실린더

38: 회전 구동 부재 42: 하우징(housing)

44, 46, 48, 50, 52, 54, 56: 스프로켓 부재(sprocket member)

60: 코일 어펜더 조립체(coil upender assembly)

62: 어펜더 프레임워크(upender framework)

102, 112: 피스톤 로드 104: 스트랩 코일(strap coil)

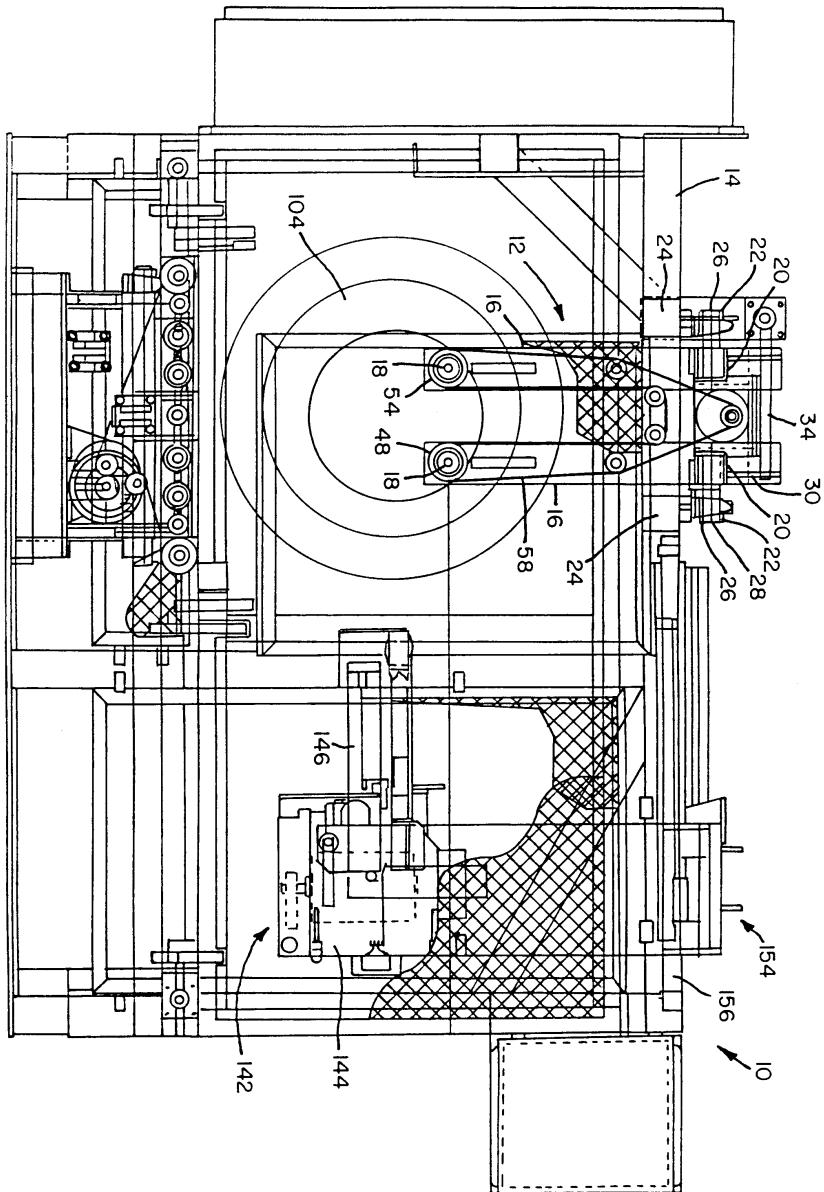
120: 배출 컨베이어 조립체(discharge conveyor assembly)

142: 스트랩 바인딩 조립체(strap binding assembly)

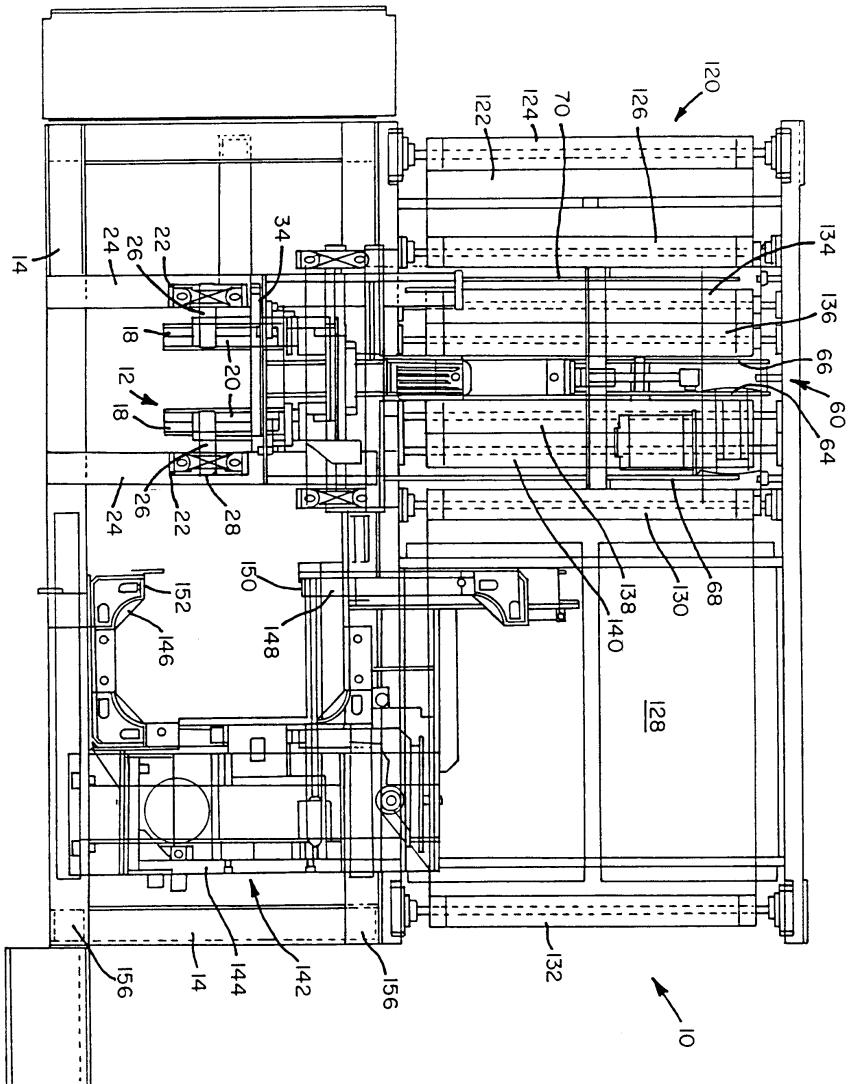
154: 캐리지 조립체

도면

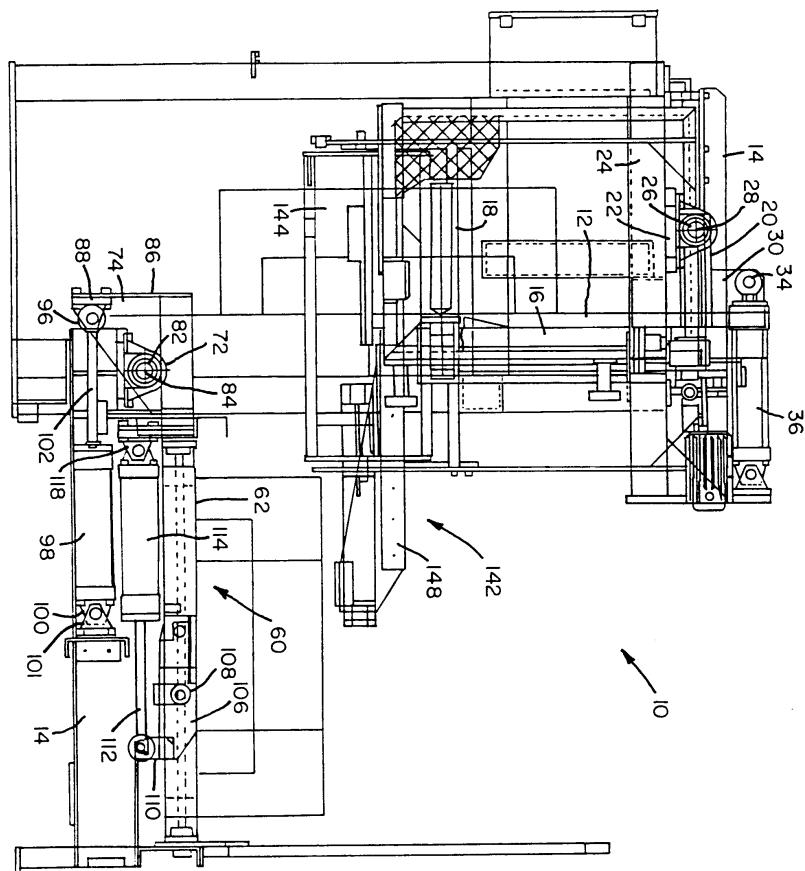
도면1



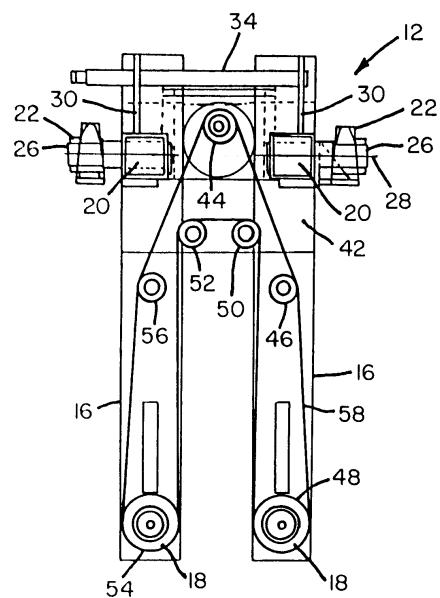
도면2



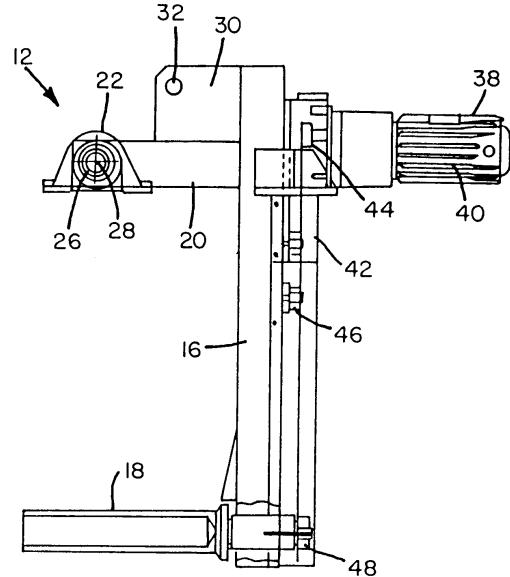
도면3



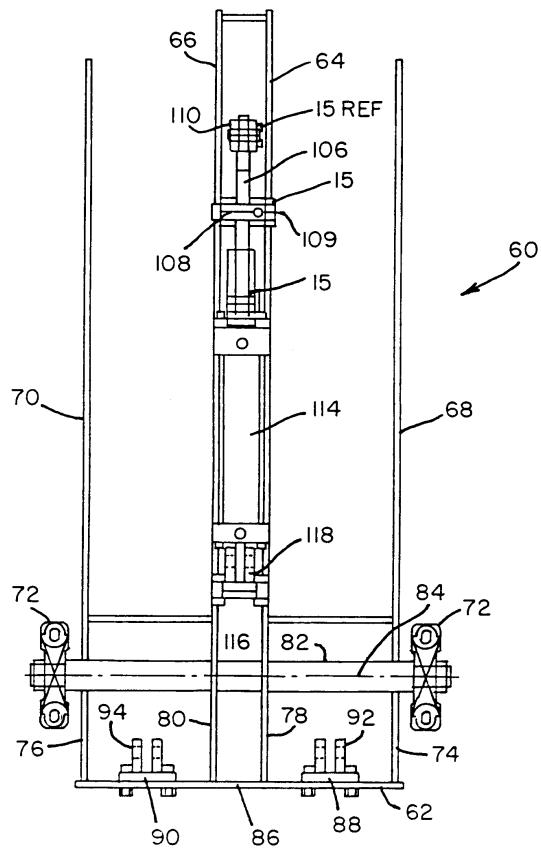
도면4



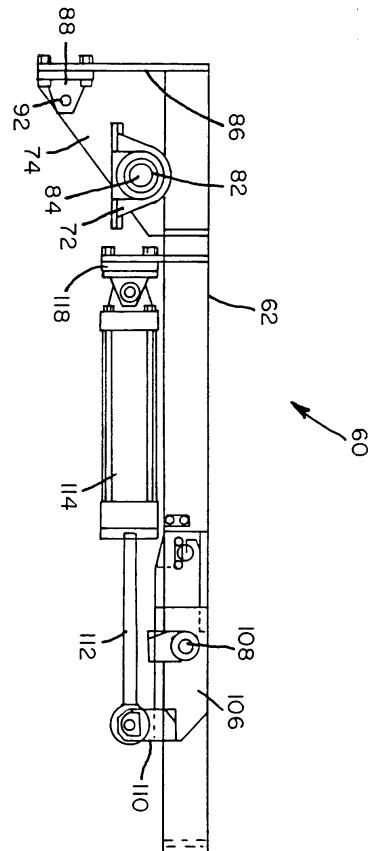
도면5



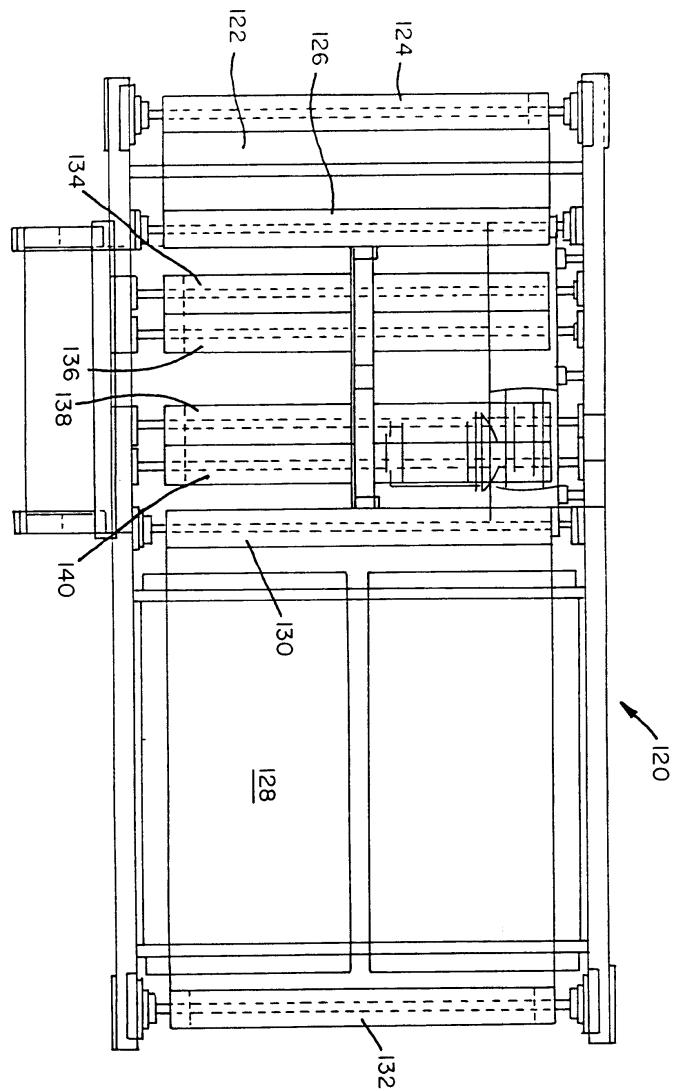
도면6



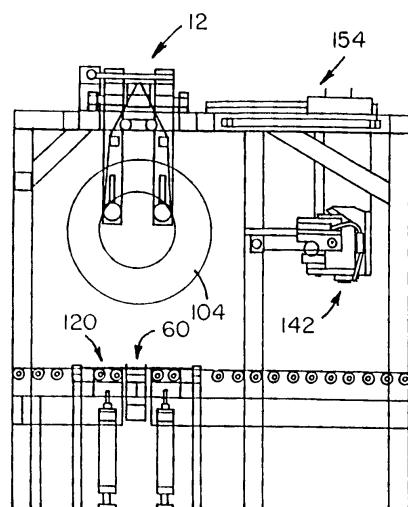
도면7



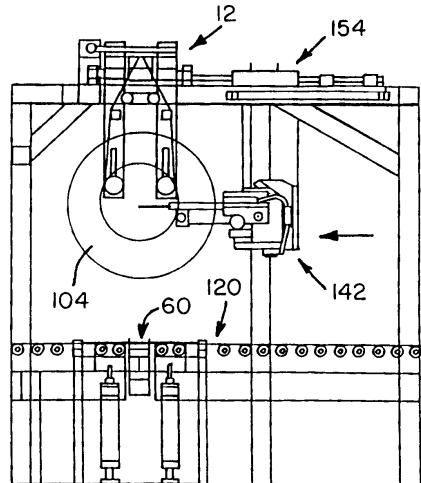
도면8



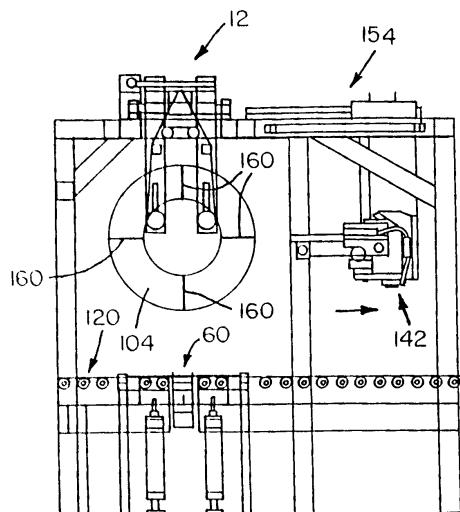
도면9



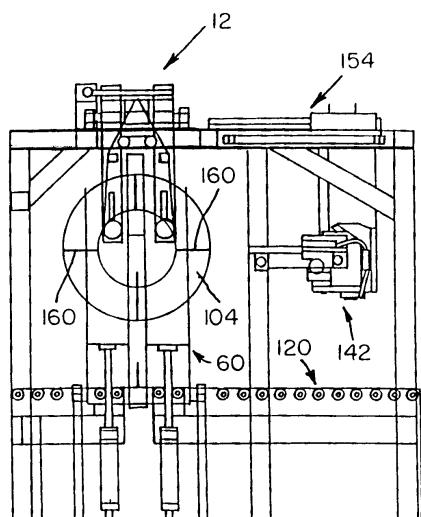
도면10



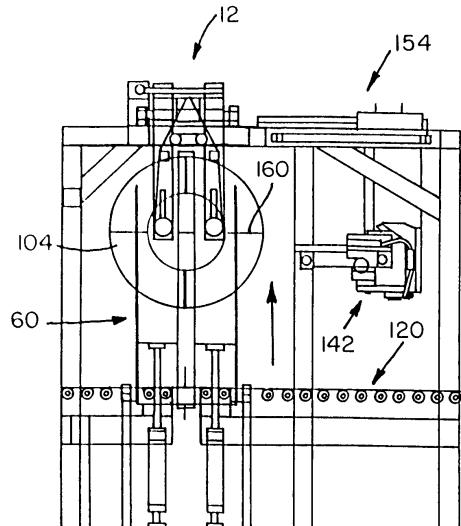
도면11



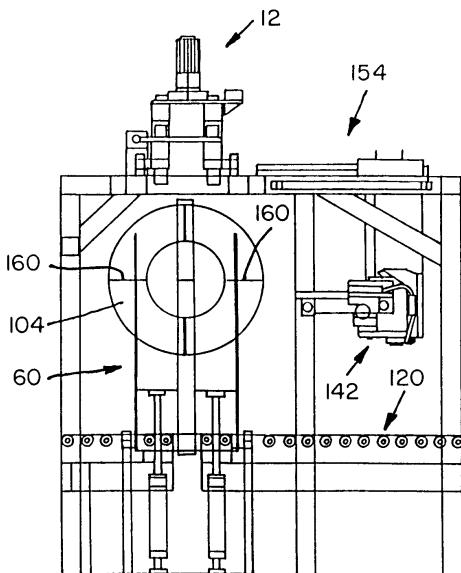
도면12



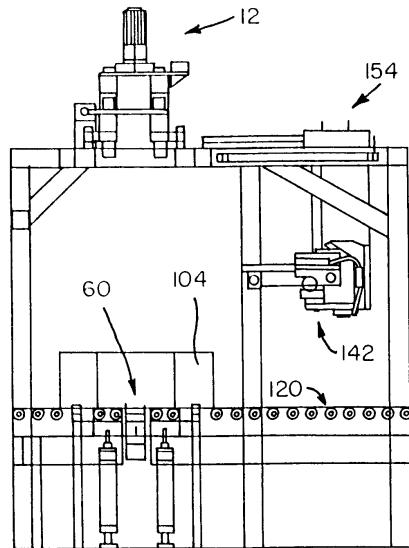
도면13



도면14



도면15



도면16

