

(19)대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(51) 。 Int. Cl. B65B 17/00 (2006.01)	(45) 공고일자 (11) 등록번호 (24) 등록일자	2006년07월25일 10-0604277 2006년07월18일
-----------------------------------------	-------------------------------------	------------------------------------------

(21) 출원번호	10-2003-0013310	(65) 공개번호	10-2004-0078380
(22) 출원일자	2003년03월04일	(43) 공개일자	2004년09월10일

(73) 특허권자 삼성코닝정밀유리 주식회사
 경북 구미시 진평동 644-1

(72) 발명자 이창하
 경상북도구미시도량2동77번지파크맨션아파트102동1402호

 조기성
 경상북도구미시고아면고아읍대우아파트104동1304호

 김성철
 경상북도구미시송정동183한신아파트106동1207호

(74) 대리인 특허법인다인

(56) 선행기술조사문헌

JP08301215 A	JP11079117 A
JP63275135 A	JP63281920 A
KR1020040053867 A	

* 심사관에 의하여 인용된 문헌

심사관 : 이진형

(54) 컨테이너의 포장지 씌움 시스템 및 그 방법

요약

본 발명은 컨테이너에 튜브형 포장지를 자동으로 씌울 수 있는 컨테이너의 포장지 씌움 시스템 및 그 방법을 개시한다. 본 발명은 컨테이너를 컨테이너 대기위치에 수직자세로 로딩하는 컨베이어와, 컨베이어의 컨테이너 대기위치에 수직자세로 대기되어 있는 컨테이너를 들어서 수평자세로 전환시켜 포장지 씌움위치에 대기시키는 핸들러와, 컨테이너에 씌우기 위한 튜브형 포장지를 공급하는 포장지 공급기와, 포장지 공급기로부터 공급되는 포장지를 개봉 및 견인하여 포장지 씌움위치에 대기되어 있는 컨테이너에 씌우는 포장지 씌움기로 구성된다. 컨테이너의 포장지 씌움 방법은 컨테이너를 컨테이너 대기위치에 수직자세로 로딩하고, 컨테이너 대기위치에 수직자세로 대기되어 있는 컨테이너를 들어서 수평자세로 전환하여 씌움위치에 대기한다. 그리고 컨테이너에 씌우기 위한 튜브형 포장지를 포장지 대기위치에 공급하여 대기하며, 포장지 대기위치에 대기되어 있는 포장지의 이송방향선단을 개봉한 후 견인하여 씌움위치에 대기되어 있는 컨테이너에 씌운다. 본 발명에 의하면, 컨베이어, 핸들러, 포장지 공급기와 포장지 씌움기에 의하여 컨테이너의 로딩, 컨테이너의 핸들링, 튜브형 포장지의 공급 및 컨테이너에 포장지를 씌우는 씌움동작 등 일련의 포장지 씌움작업을 효율적으로 실시할 수 있으며, 간편한 잡체인지에 의하여 다양한 크기의 컨테이너에 포장지를 씌울 수 있다.

대표도

도 1

명세서

도면의 간단한 설명

도 1은 본 발명에 따른 포장지 씌움 시스템의 전체 구성을 나타낸 정면도,

도 2는 본 발명에 따른 포장지 씌움 시스템에 의하여 수평자세의 컨테이너에 튜브형 포장지를 씌운 상태를 일례로 나타낸 단면도,

도 3은 본 발명에 따른 핸들러의 전체 구성을 나타낸 정면도,

도 4는 본 발명에 따른 핸들러의 전체 구성을 나타낸 평면도,

도 5는 본 발명에 따른 핸들러의 전체 구성을 나타낸 측면도,

도 6은 본 발명에 따른 핸들러에 의하여 핸들링할 수 있는 컨테이너의 예를 부분적으로 절제하여 나타낸 단면도,

도 7은 본 발명에 따른 핸들러에서 홀딩장치의 구성을 나타낸 평면도,

도 8은 도 7의 VIII-VIII선 단면도,

도 9는 도 7의 IX-IX선 단면도,

도 10은 본 발명에 따른 홀딩장치와 제4 작동장치의 구성을 나타낸 평면도,

도 11은 본 발명에 따른 홀딩장치와 제4 작동장치의 작동을 설명하기 위하여 나타낸 정면도,

도 12는 본 발명에 따른 핸들러에 의하여 컨테이너가 상승위치에서 수평자세로 전환되어 있는 상태를 나타낸 정면도,

도 13은 본 발명에 따른 핸들러에 의하여 컨테이너가 씌움위치에 위치되어 있는 상태를 설명하기 위하여 나타낸 정면도,

도 14는 본 발명에 따른 포장지 공급기의 구성을 나타낸 정면도,

도 15는 본 발명에 따른 포장지 공급기의 구성을 나타낸 측면도,

도 16은 본 발명의 포장지 공급기에서 풀림롤링장치의 구성을 나타낸 평면도,

도 17은 본 발명의 포장지 공급기에서 풀림롤링장치와 프레싱유닛의 작동을 설명하기 위하여 부분적으로 확대하여 나타낸 정면도,

도 18은 본 발명의 포장지 공급기에서 이송롤링장치와 가이드유닛의 구성을 부분적으로 확대하여 나타낸 정면도,

도 19는 본 발명에 따른 포장지 공급기에서 이송롤링장치와 가이드유닛의 구성을 부분적으로 절제하여 나타낸 단면도,

도 20은 본 발명에 따른 포장지 공급기에서 커팅장치와 직교좌표운동장치의 구성을 나타낸 평면도,

도 21은 본 발명에 따른 커팅장치, 직교좌표운동장치, 고정장치의 구성을 나타낸 평면도,

도 22는 본 발명에 따른 커팅장치와 고정장치의 구성을 나타낸 부분적으로 절제하여 나타낸 정면도,

- 도 23은 본 발명에 따른 커팅장치와 고정장치의 작동을 설명하기 위하여 나타낸 정면도,
 도 24는 본 발명에 따른 포장지 씌움기의 구성을 나타낸 정면도,
 도 25는 본 발명에 따른 포장지 씌움기의 구성을 나타낸 측면도,
 도 26은 본 발명에 따른 포장지 씌움기의 구성을 나타낸 평면도,
 도 27은 본 발명에 따른 포장지 씌움기에서 개봉장치와 견인장치의 구성을 나타낸 정면도,
 도 28은 본 발명에 따른 포장지 씌움기에서 개봉장치의 구성을 나타낸 정면도,
 도 29는 본 발명에 따른 개봉장치에서 제1 및 제2 로워섹션헤드와 제1 Y축리니어모션액츄에이터의 구성을 나타낸 평면도,
 도 30은 본 발명에 따른 개봉장치에서 제1 내지 제3 어퍼섹션헤드와 제1 Y축리니어모션액츄에이터의 구성을 나타낸 저면도,
 도 31은 본 발명에 따른 포장지 씌움기에서 견인장치의 구성을 나타낸 정면도,
 도 32는 본 발명에 따른 견인장치에서 X축리니어모션액츄에이터와 제2 확장장치의 구성을 나타낸 정면도,
 도 33은 본 발명에 따른 견인장치에서 X축리니어모션액츄에이터의 구성을 나타낸 평면도,
 도 34는 본 발명에 따른 컨테이너의 포장지 씌움 방법을 설명하기 위하여 나타낸 흐름도이다.

♣도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명 ♣

- 10, 10', 10": 컨테이너 20, 20': 포장지
 30, 30': 포장지롤 40: 컨베이어
 100: 핸들러 110: 프레임
 120: 리프팅보디 121: 아암
 130: 제1 작동장치 131: 서보모터
 134: 리프팅캐리지 140: 터닝프레임
 141: 피봇 150: 제2 작동장치
 151: 에어실린더 160, 160': 홀딩장치
 161: 모션베이스 162: 제1 셔틀아암
 163: 제2 셔틀아암 164: 제1 진공패드
 165: 제2 진공패드 170: 제3 작동장치
 171: 제1 에어실린더 172: 제2 에어실린더
 180: 연동기구 181: 로터리링크

182: 제1 조인트링크 187: 제2 조인트링크

190: 제4 작동장치 191: 서보모터

200: 포장지 공급기 210: 프레임

220, 220': 플립롤링장치 222: 피드롤러

230: 아이들롤러 230: 프레싱유닛

232: 프레싱롤러 240: 스톱핑유닛

245: 스톱핀 250: 이송롤링장치

252: 캡스틴롤러 254: 핀치롤러유닛

255: 핀치롤러 258: 댐핑실린더

260a~260e: 가이드롤러 270: 가이드유닛

271: 서포트플레이트 273: 가이드플레이트

280: 슈트 290: 커팅장치

291: 서보모터 293: 커터

300: 직교좌표운동장치 310: X축리니어모션액츄에이터

314: 모션프레임 320: Y축리니어모션액츄에이터

322: 캐리지 330: 고정장치

331: 가이드플레이트 332: 제1 에어실린더

333: 제2 에어실린더 334: 제1 푸싱플레이트

335: 제2 푸싱플레이트 400: 포장지 찌움기

410: 프레임 420: 슈트

430: 개봉장치 431: 마운팅거더

432: 모션거더 433: 제1 로워석션헤드

434: 제2 로워석션헤드 435: 제1 어퍼석션헤드

436: 제2 어퍼석션헤드 437: 제3 어퍼석션헤드

440: 제1 Y축리니어모션액츄에이터 443: 제1 에어실린더

444: 제2 에어실린더 450: 제2 Y축리니어모션액츄에이터

453: 제1 에어실린더 454: 제2 에어실린더

460: Z축리니어모션액츄에이터 463: 제1 벨트전동장치
 464: 제2 벨트전동장치 465: 제3 벨트전동장치
 470: 견인장치 471: 제1 셔틀아암
 472: 제2 셔틀아암 473a~473d: 제1 내지 제4 그리퍼
 480: X축리니어모션액츄에이터 490: Y축리니어모션액츄에이터
 500: 제1 확장장치 501: 제1 에어실린더
 502: 제2 에어실린더 510: 제2 확장장치
 511: 제1 에어실린더 512: 제2 에어실린더
 600: 컨트롤러 601: 센서

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 컨테이너의 포장지 씌움 시스템 및 그 방법에 관한 것으로, 보다 상세하게는 컨테이너에 튜브형 포장지를 자동으로 씌울 수 있는 컨테이너의 포장지 씌움 시스템 및 그 방법에 관한 것이다.

주지하고 있는 바와 같이, TFT-LCD(Thin film transistor-liquid crystal display), PDP(Plasma display panel), EL(Electro luminescent) 등 평판디스플레이(Flat display)의 제조분야에서 사용되는 유리기관은 유리용해로(Glass melting furnace)에서 용해된 용해유리를 평판으로 성형하는 성형공정과 일차 규격에 맞도록 절단하는 절단공정을 통하여 제조한 후, 세정과 검사공정을 통하여 양품과 불량품으로 선별하고 있다. 양품의 유리기관은 오염 및 외력에 의한 손상을 방지하고 보관 및 운반 등의 효율성과 편의성을 제고하기 위하여 흔히 케이스(Case), 박스(Box), 카세트(Cassette)로도 부르고 있는 컨테이너(Container)에 수납하여 포장한 후, 평판디스플레이 제조자에게 공급하고 있다. 이러한 컨테이너는 다양한 구조로 제작되고 있으며, 기계적 강성, 전기적 특성, 내열성, 피로성 등이 우수한 소재, 예를 들어 폴리프로필렌(Polypropylene)으로 제작하는 것이 일반적이다.

한편, 유리기관용 컨테이너는 포장비의 절감을 위하여 포장에 사용한 후 수거하여 재사용하고 있다. 수거되는 컨테이너는 클린룸(Clean room)으로 구성되어 있는 유리기관의 포장공정에 오염 없이 투입하기 위하여 소제공정을 통하여 먼지 등의 이물을 제거한 후, 비닐의 포장지로 씌워서 포장공정에 투입하고 있다.

그런데 일반적인 포장지는 롤형(Roll type)으로 감겨져 있기 때문에 포장지를 컨테이너에 씌우기 위해서는 포장지를(Wrapping roll)로부터 소요량의 포장지를 풀어내고, 풀어낸 포장지는 컨테이너의 크기에 맞도록 절단하여 컨테이너에 씌워야 하는 매우 번거롭고 불편한 문제가 있다. 이와 같은 문제로 인하여 컨테이너의 포장지 씌움작업은 작업의 효율성을 위하여 최소 2명의 작업자가 협력하여 실시해야 하는 바, 1명의 작업자는 포장지를 준비하고, 다른 1명의 작업자는 준비된 포장지 위에 컨테이너를 올려놓은 후 컨테이너를 포장지로 감싸고 있다. 따라서, 컨테이너의 포장지 씌움작업에 많은 인력과 시간이 소요되어 작업성의 저하와 생산비의 상승을 초래하는 문제가 있다. 특히, 최근 유리기관의 대형화에 기인하여 컨테이너와 포장지의 크기도 상대적으로 커지고 있어 컨테이너와 포장지의 취급에 대한 곤란성이 크게 가중되고 있고 있으며, 작업자의 부주의로 인한 컨테이너의 손상이 빈번하게 발생되고 있는 실정이다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

본 발명은 상기한 바와 같은 종래기술의 여러 가지 문제점을 해결하기 위하여 안출된 것으로, 본 발명의 목적은 컨테이너의 로딩, 컨테이너의 핸들링, 튜브형 포장지의 공급 및 컨테이너에 포장지를 씌우는 씌움동작 등 일련의 포장지 씌움작업을 효율적으로 실시할 수 있는 컨테이너의 포장지 씌움 시스템 및 그 방법을 제공하는데 있다.

본 발명의 다른 목적은 간편한 잡체인지(Job change)에 의하여 다양한 크기의 컨테이너에 포장지를 씌울 수 있는 유리기관용 컨테이너 핸들러를 제공하는데 있다.

본 발명의 또 다른 목적은 다양한 크기의 컨테이너에 포장지를 간섭 없이 최적으로 씌울 수 있도록 컨테이너의 자세를 자동으로 전환시키고, 컨테이너의 크기에 맞도록 포장지의 이송방향선단을 충분하게 개봉하여 포장지 씌움작업의 효율성을 크게 향상시킬 수 있으며, 컨테이너의 핸들링을 정확하게 실시할 수 있는 컨테이너의 포장지 씌움 시스템 및 그 방법을 제공하는데 있다.

본 발명의 또 다른 목적은 컨테이너에 씌울 수 있는 튜브형 포장지를 컨테이너의 크기에 맞도록 절단하여 연속적으로 공급할 수 있는 컨테이너의 포장지 씌움 시스템 및 그 방법을 제공하는데 있다.

이와 같은 목적들을 달성하기 위한 본 발명의 특징은, 컨테이너를 컨테이너 대기위치에 수직자세로 로딩하는 컨베이어와; 컨베이어의 컨테이너 대기위치에 수직자세로 대기되어 있는 컨테이너를 들어서 수평자세로 전환시켜 포장지 씌움위치에 대기시키는 핸들러와; 컨테이너에 씌우기 위한 튜브형 포장지를 공급하는 포장지 공급기와; 포장지 공급기로부터 공급되는 포장지를 개봉 및 견인하여 포장지 씌움위치에 대기되어 있는 컨테이너에 씌우는 포장지 씌움기로 이루어지는 컨테이너의 포장지 씌움 시스템에 있다.

본 발명의 다른 특징은, 컨테이너를 컨테이너 대기위치에 수직자세로 로딩하는 단계와; 컨테이너 대기위치에 수직자세로 대기되어 있는 컨테이너를 들어서 수평자세로 전환하여 씌움위치에 대기하는 단계와; 컨테이너에 씌우기 위한 튜브형 포장지를 포장지 대기위치에 공급하여 대기하는 단계와; 포장지 대기위치에 대기되어 있는 포장지의 이송방향선단을 개봉하는 단계와; 포장지 대기위치로부터 이송방향선단이 개봉되어 있는 포장지를 견인하여 씌움위치에 대기되어 있는 컨테이너에 씌우는 단계로 이루어지는 컨테이너의 포장지 씌움 방법에 있다.

발명의 구성 및 작용

이하, 본 발명에 따른 컨테이너의 포장지 씌움 시스템 및 그 방법에 대한 바람직한 실시예를 첨부된 도면들에 의거하여 상세하게 설명한다.

먼저, 도 1, 도 2와 도 6을 참조하면, 본 발명의 포장지 씌움 시스템은 일례로 유리기관을 수납하여 포장하기 위한 세로(mm)×가로(mm)의 크기가 730×920~ 1,850×2,100 정도인 유리기관용 컨테이너(10, 10', 10")에 비닐의 튜브형 포장지(20, 20')를 자동으로 견인하여 씌운다. 컨테이너(10, 10', 10") 각각의 상부에는 다수의 유리기관을 정렬하여 수납할 수 있는 입구(11)가 형성되어 있다. 도 3에 도시되어 있는 바와 같이, 컨테이너(10)는 입구(11)가 상방을 향하도록 기립되어 컨베이어(40)의 작동에 의하여 로딩(Loading) 및 언로딩(Unloading)되며, 컨베이어(40)의 롤러(41)들에 실려 로딩되는 컨테이너(10)의 이송방향은 가로방향으로 설정되어 있다. 도 14와 도 17에 도시되어 있는 바와 같이, 튜브형 포장지(20, 20') 각각은 일면의 제1 시트(Sheet: 21)와 타면의 제2 시트(22)가 폐곡선을 이루도록 연결되어 있고, 포장지(20, 20') 각각의 이송방향선단과 후단에는 개봉단부 (23)가 형성되어 있다. 포장지(20, 20')는 다량으로 감겨져 있는 포장지롤(30, 30')로부터 풀어내어 소요의 크기로 절단하여 공급하며, 포장지롤(30, 30')은 보어 (Bore: 31)를 갖도록 감겨져 있다.

도 1, 도 3과 도 6을 참조하면, 본 발명에 따른 포장지 씌움 시스템의 핸들러(100)에 의해서는 컨베이어(40)에 의하여 컨테이너 대기위치(P1)에 대기되어 있는 컨테이너(10, 10', 10")를 포장지(20, 20')의 씌움작업에 적합하도록 핸들링(Handling)할 수 있다. 본 발명의 핸들러(100)는 컨베이어(40)의 한쪽에 설치되어 있는 프레임(110)을 구비한다. 프레임(110)은 베이스프레임(Base frame: 111)의 상면에 서로 나란하도록 기립되어 있는 복수의 포스트프레임(Post frame: 112)과, 이 포스트프레임(112)의 상단에 수평하게 장착되어 있는 복수의 거더(Girder: 113)로 구성되어 있다. 프레임(110)의 전방에는 승강운동, 즉 Z방향으로 병진운동할 수 있도록 리프팅보디(Lifting body: 120)가 설치되어 있다. 리프팅보디(120)는 프레임(110)의 전방에 서로 나란하도록 연장되어 있는 한쌍의 아암(121)과, 이 아암(121)의 후단을 연결하는 조인트플레이트(Joint plate: 122)로 구성되어 있다. 리프팅보디(120)는 컨베이어(40)에 의하여 로딩되어 대기되는 컨테이너 대기위치(P1)와, 컨테이너(10)를 수직자세에서 수평자세로 전환시킬 수 있도록 컨베이어(40)로부터 컨테이너(10)를 들어올리는 컨테이너 상승위치(P2)와, 컨테이너(10)에 튜브형 포장지 (20)를 씌울 수 있도록 컨테이너(10)의 수평자세

를 유지시키는 포장지 씌움위치 (P3) 사이를 운동한다. 도 3에는 리프팅보디(120)가 컨테이너 대기위치(P1)에 위치되어 있고, 도 12에는 리프팅보디(120)가 컨테이너 상승위치(P2)에 위치되어 있으며, 도 13에는 리프팅보디(120)가 포장지 씌움위치(P3)에 위치되어 있는 것이 도시되어 있다.

또한, 본 발명의 핸들러(100)는 컨테이너(10)의 대기위치(P1), 상승위치(P2)와 포장지 씌움위치(P3) 사이에서 리프팅보디(120)를 승강운동, 즉 Z방향병진운동시키는 제1 작동장치(130)를 구비한다. 제1 작동장치(130)는 베이스프레임(111)의 상면 후방에 설치되어 구동력을 제공하는 서보모터(Servo motor: 131)와, 이 서보모터(131)의 구동력에 의하여 자유롭게 회전할 수 있도록 베이스프레임(111)의 상면 중앙에 수직하게 기립되어 있는 리드스크루(Lead screw: 132)와, 리드스크루(132)를 따라 나사운동할 수 있도록 장착되어 있는 볼부시(Ball bush: 133)와, 프레임(110)의 전방에서 승강운동할 수 있도록 조인트브래킷(134a)에 의하여 볼부시(133)에 고정되어 있으며 리프팅보디(120)가 탑재되어 있는 리프팅캐리지(Lifting carriage: 134)와, 리프팅캐리지(134)의 Z축방향병진운동을 직선운동을 안내하는 Z축리니어모션가이드(Z-axil linear motion guide: 135)로 구성되어 있다. 리프팅캐리지(134)의 전면에는 리프팅보디(120)의 조인트플레이트(122)가 고착되어 있다.

리드스크루(132)의 상하단은 제1 베어링(136a)과 제2 베어링(136b)의 지지에 의하여 프레임(110)에 대하여 자유롭게 회전할 수 있도록 지지되어 있다. 제1 베어링(136a)은 거더(113)의 하면에 장착되어 있으며, 제2 베어링(136b)은 베이스프레임(111)의 상면에 장착되어 있는 마운팅브래킷(Mounting bracket: 137)에 장착되어 있다. 리니어모션가이드(135)는 베이스프레임(111)의 전방에 위치되어 있는 포스트프레임(112)의 전면에 수직하게 장착되어 있는 한쌍의 가이드레일(135a)과, 이 가이드레일(Guide rail: 135a)을 따라 슬라이딩운동할 수 있도록 리프팅캐리지(134)에 장착되어 있는 복수의 슬라이더(Slider: 135b)로 구성되어 있다. 서보모터(131)의 구동력은 벨트전동장치(138)에 의하여 리드스크루(132)에 전달된다. 벨트전동장치(138)는 서보모터(131)의 구동에 의하여 회전할 수 있도록 장착되어 있는 원동폴리(138a)와, 리드스크루(132)의 하부에 장착되어 있는 종동폴리(138b)와, 원동폴리(138a)와 종동폴리(138b)에 감아걸리는 벨트(138c)로 구성되어 있다. 본 실시예에 있어서 제1 작동장치(130)의 리니어모션가이드(135)는 포스트프레임(112)의 전면에 수직하게 장착되는 한쌍의 가이드바(Guide bar)와, 이 가이드바를 따라 슬라이딩운동할 수 있도록 리프팅캐리지(134)에 장착되는 복수의 가이드부시로 구성할 수 있다. 또한, 제1 작동장치(130)는 리니어모션가이드(135)의 슬라이더(135b)에 내장되어 가이드레일(135a)을 따라 리프팅캐리지(134)를 승강운동시키는 리니어모터(Linear motor)로 구성되는 리니어모터가이드(Linear motor guide)로 대신할 수도 있다. 벨트전동장치(138)는 원동타이밍기어, 종동타이밍기어와 타이밍벨트로 구성되는 타이밍벨트전동장치를 사용하는 것이 바람직하며, 체인전동장치로 대신할 수도 있다.

도 3 내지 도 5를 참조하면, 아암(121)의 선단에는 터닝프레임(Turning frame: 140)이 피봇(Pivot: 141)을 중심으로 하여 상하방향, 즉 Z축방향으로 선회운동할 수 있도록 설치되어 있다. 아암(121)의 상면 후방에는 터닝프레임(140)의 후단이 접촉하여 선회운동이 구속될 수 있도록 속업소버(Shock absorber: 142)가 각각 장착되어 있다. 피봇(141)의 양단은 아암(121)의 선단에 고정되어 있으며, 터닝프레임(140)의 후단 양측에는 조인트플레이트(143)가 장착되어 있다. 조인트플레이트(143)의 하부에는 피봇(141)의 회전을 보조하는 베어링(144)이 장착되어 있고, 터닝프레임(140)의 후면 중앙에는 조인트브래킷(145)이 장착되어 있다. 터닝프레임(140)은 제2 작동장치(150)로 에어실린더(151)의 작동에 의하여 피봇(141)을 중심으로 선회운동한다. 에어실린더(151)의 실린더하우징(151a)은 리프팅캐리지(134)의 전면에서 제1 조인트핀(Joint pin: 152)의 결합에 의하여 요동할 수 있도록 장착되어 있으며, 에어실린더(151)의 실린더로드(151b)의 선단에는 클레비스(Clevis: 151c)가 고정되어 있다. 클레비스(151c)는 터닝프레임(140)의 조인트브래킷(145)에 제2 조인트핀(153)의 결합에 의하여 요동할 수 있도록 연결되어 있다. 제2 작동장치(150)의 에어실린더(151)는 유압실린더로 대신할 수 있다.

도 3 내지 도 5와 도 7 내지 도 11을 참조하면, 본 발명의 핸들러(100)는 터닝프레임(140)에 컨테이너(10)를 붙잡을 수 있도록 설치되는 홀딩장치(160)를 구비한다. 홀딩장치(160)는 터닝프레임(140)의 전방에 X축방향, 즉 컨테이너(10)의 세로 방향으로 운동할 수 있도록 설치되어 있는 모션베이스(Motion base: 161)와, 컨테이너(10)의 입구(11)를 통하여 출입할 수 있도록 모션베이스(161)의 하방에 설치되어 있으며 컨테이너(10)의 내면에 대하여 서로 근접 또는 이격되는 방향, 즉 X축방향으로 직선왕복운동할 수 있도록 설치되어 있는 제1 셔틀아암(Shuttle arm: 162) 및 제2 셔틀아암(163)과, 이 제1 및 제2 셔틀아암(162, 163)의 하단에서 서로 대향되는 컨테이너(10)의 내면을 흡착할 수 있도록 장착되어 있는 제1 진공패드(Vacuum pad: 164) 및 제2 진공패드(165)와, 모션베이스(161)에 대하여 제1 및 제2 셔틀아암(162, 163) 각각의 직선왕복운동을 안내하는 제1 및 제2 X축리니어모션가이드(166, 167)와, 제1 및 제2 셔틀아암(162, 163)을 직선왕복운동시키는 제3 작동장치(170)로 제1 에어실린더(171) 및 제2 에어실린더(172)로 구성되어 있다.

도 7 내지 도 9에 도시되어 있는 바와 같이, 제1 및 제2 셔틀아암(162, 163) 각각은 수평베이스(162a, 163a)와, 이 수평베이스(162a, 163a)의 선단에 컨테이너(10)의 입구(11)를 통하여 진입할 수 있도록 수직하게 연장되어 있는 수직베이스(162b, 163b)를 갖는다. 제1 셔틀아암(162)은 모션베이스(161)의 전방에 배치되어 있으며, 제2 셔틀아암(163)은 제1 셔

틀아암(162)의 후방에 배치되어 있다. 제1 셔틀아암(162)의 수평베이스(162a)에는 제2 셔틀아암(163)이 간섭 없이 출몰될 수 있도록 후방이 개방되어 있는 공간(162c)이 형성되어 있다. 제1 및 제2 진공패드(164, 165) 각각은 공기를 흡입하는 공기흡입수단으로 잘 알려진 진공펌프와 연결되어 있다. 컨테이너(10)의 내면에 제1 및 제2 진공패드(164, 165)를 밀착시킨 상태에서 진공펌프의 구동에 의하여 공기의 흡입력을 발생시키면, 제1 및 제2 진공패드(164, 165)는 컨테이너(10)의 내면에 흡착된다.

제1 X축리니어모션가이드(166)는 모션베이스(161)의 하면에 서로 나란하도록 X축방향으로 장착되어 있는 한쌍의 가이드레일(166a)과, 이 가이드레일(166a)을 따라 슬라이딩운동할 수 있도록 장착되어 있으며 제1 셔틀아암(162)의 상면에 고정되어 있는 복수의 슬라이더(166b)로 구성되어 있다. 제2 X축리니어모션가이드(167)는 제1 X축리니어모션가이드(166)의 가이드레일(166a) 사이에 배치되도록 모션베이스(161)의 하면에 X축방향으로 장착되어 있는 가이드레일(167a)과, 이 가이드레일(167a)을 따라 슬라이딩운동할 수 있도록 장착되어 있으며 제2 셔틀아암(163)의 상면에 고정되어 있는 한쌍의 슬라이더(167b)로 구성되어 있다.

도 3과 도 12를 참조하면, 제1 및 제2 에어실린더(171, 172) 각각의 실린더하우징(171a, 172a)은 제1 및 제2 셔틀아암(162, 163)의 서로 대응하는 위치에 장착되어 있고, 제1 및 제2 에어실린더(171, 172)의 실린더로드(171b, 172b)는 커플러(Coupler: 173)에 의하여 연결되어 있다. 제1 및 제2 에어실린더(171, 172)의 작동에 의하여 실린더로드(171b, 172b)가 전진되면, 제1 및 제2 셔틀아암(162, 163)은 서로에 대하여 이격되고, 제1 및 제2 진공패드(164, 165)는 컨테이너(10)의 내면에 밀착된다. 제1 및 제2 에어실린더(171, 172)의 작동에 의하여 실린더로드(171b, 172b)가 후퇴되면, 제1 및 제2 셔틀아암(162, 163)은 서로에 대하여 근접되고, 제1 및 제2 진공패드(164, 165)는 컨테이너(10)의 내면으로부터 이격된다.

도 7 내지 도 9를 다시 참조하면, 홀딩장치(160)는 제1 및 제2 에어실린더(171, 172)의 작동에 의하여 직선왕복운동하는 제1 및 제2 셔틀아암(162, 163)이 서로 동일한 스트로크(Stroke)로 연동되도록 제1 및 제2 셔틀아암(162, 163)을 연결하는 연동기구(180)를 갖추고 있다. 연동기구(180)는 모션베이스(161)의 선단에 장착되어 있는 조인트브래킷(181)과, 조인트브래킷(181)의 제1 피봇(182)을 중심으로 회전할 수 있도록 장착되어 있는 로터리링크(Rotary link: 183)로 구성되어 있다. 로터리링크(183)의 일단에는 제1 조인트링크(Joint link: 184)의 일단이 제2 피봇(185)에 의하여 연결되어 있으며, 제1 셔틀아암(162)에는 제1 조인트링크(184)의 타단이 제3 피봇(186)에 의하여 연결되어 있다. 로터리링크(183)의 타단에는 제2 조인트링크(187)의 일단이 제4 피봇(188)에 의하여 연결되어 있으며, 제2 셔틀아암(163)에는 제2 조인트링크(187)의 타단이 제5 피봇(189)에 의하여 연결되어 있다.

도 4, 도 5, 도 7, 도 10과 도 11을 참조하면, 본 발명의 핸들러(100)는 컨테이너(10)의 양측에서 내면 4개소를 흡착할 수 있도록 앞에서 설명한 홀딩장치(160)와 동일한 구성과 작동을 갖는 또 하나의 홀딩장치(160')를 구비하며, 홀딩장치(160')의 구성과 작동은 홀딩장치(160)의 구성과 작동을 참고로 하고 자세한 설명은 생략한다. 홀딩장치(160, 160')는 터닝프레임(140)의 Y축방향 좌우에 서로 이격되도록 설치되어 있으며, 홀딩장치(160, 160')의 위치는 제4 작동장치(190)에 의하여 컨테이너(10)의 가로 크기에 맞도록 조절할 수 있다.

도 3, 도 4, 도 10과 도 11에 도시되어 있는 바와 같이, 제4 작동장치(190)는 터닝프레임(140)의 상면에 설치되어 구동력을 제공하는 서보모터(191)와, 서보모터(191)의 구동력에 의하여 자유롭게 회전할 수 있도록 터닝프레임(140)의 상면에 Y축방향으로 장착되어 있으며 양측에 제1 스크루(192a)와 제2 스크루(192b)가 형성되어 있는 리드스크루(192)와, 리드스크루(192)의 제1 스크루(192a)와 제2 스크루(192b)를 따라 나사운동할 수 있도록 장착되어 있고 홀딩장치(160, 160') 각각의 모션베이스(161)에 고정되어 있는 제1 볼부시(193) 및 제2 볼부시(194)와, 터닝프레임(140)에 대하여 모션베이스(161)의 직선운동을 안내하는 Y축리니어모션가이드(195)로 구성되어 있다. 서보모터(191)와 리드스크루(192)는 직결되어 있으며, 리드스크루(192)의 양단은 베어링(196a, 196b)에 의하여 터닝프레임(140)의 상면에 지지되어 있다.

터닝프레임(140)의 양쪽에는 리드스크루(192)의 제1 및 제2 스크루(192a, 192b)와 정렬되도록 슬롯(146a, 146b)이 각각 형성되어 있으며, 제1 및 제2 볼부시(193, 194) 각각은 터닝프레임(140)의 슬롯(146a, 146b)을 관통하는 커플러(193a, 194a)에 의하여 모션베이스(161)에 연결되어 있다. 도 11에 도시되어 있는 바와 같이, 리드스크루(192)의 제1 및 제2 스크루(192a, 192b)는 오른나사 또는 왼나사로 구성되어 홀딩장치(160, 160')를 동일한 방향으로 병진운동시킬 수 있도록 구성되어 있다. 본 실시예에 있어서 리드스크루(192)의 제1 스크루(192a)는 오른나사로 구성하고, 제2 스크루(192b)는 왼나사로 구성함으로써, 리드스크루(192)의 회전에 따라 제1 및 제2 볼부시(193, 194)가 서로 근접 또는 이격되는 방향으로 운동하여 홀딩장치(160, 160')의 간격을 조절할 수 있도록 구성할 수도 있다. Y축리니어모션가이드(195)는 리드스크루(192)의 양측에 나란하도록 터닝프레임(140)의 하면에 장착되어 있는 한쌍의 가이드레일(195a)과, 이 가이드레일(195a)을 따라 슬라이딩운동할 수 있도록 모션베이스(161)의 상면에 장착되어 있는 복수의 슬라이더(195b)로 구성되어 있다.

도 1, 도 14와 도 15를 참조하면, 본 발명에 따른 포장지 씌움 시스템은 컨테이너(10)에 씌울 수 있는 튜브형 포장지(20)를 연속적으로 공급하는 포장지 공급기(300)를 구비한다. 포장지 공급기(300)의 프레임(210)은 베이스프레임(211)의 상면에 소정의 간격을 두고 양립되어 있는 제1 사이드프레임(Side frame: 212)과 제2 사이드프레임(213)으로 구성되어 있다. 프레임(210)의 제1 및 제2 사이드프레임 (212, 213) 사이에는 제1 및 제2 사이드프레임(212, 213) 사이의 간격을 유지하는 다수의 서포트빔(Support beam: 214)이 고정되어 있고, 제1 및 제2 사이드프레임 (212, 213)의 한쪽에 포장지(20)의 이송방향을 따라 하향으로 경사지는 슬랜트프레임(Slant frame: 215)이 장착되어 있다.

도 14 내지 도 17을 참조하면, 본 발명의 포장지 공급기(300)는 제1 및 제2 사이드프레임(212, 213)의 하부에 설치되어 포장지롤(30)로부터 포장지(20)를 구름운동에 의하여 연속적으로 풀어내는 풀림롤링장치(220)를 구비한다. 풀림롤링장치 (220)는 제1 사이드프레임(212)에 설치되어 구동력을 제공하는 서보모터(221)와, 제1 및 제2 사이드프레임(212, 213) 사이에 포장지롤(30)의 하부 일측 외면을 지지할 수 있도록 수평으로 설치되며 서보모터(221)의 구동에 의하여 회전하여 포장지롤(30)로부터 포장지(20)를 풀어내는 피드롤러(Feed roller: 222)와, 피드롤러 (222)와 동일한 수평평면을 이루도록 평행하게 설치되어 있고 피드롤러(222)와 협동하여 포장지롤(30)의 하부 타측 외면을 지지하는 아이들롤러(Idle roller: 230)로 구성되어 있다.

또한, 도 16에 도시되어 있는 바와 같이, 피드롤러(222)는 제1 및 제2 사이드프레임(212, 213)에 베어링(224a)의 지지에 의하여 자유롭게 회전할 수 있도록 장착되어 있는 샤프트(224)를 중심으로 회전되며, 아이들롤러(230)는 제1 및 제2 사이드프레임(212, 213)에 고정되어 있는 샤프트(225)를 중심으로 자유롭게 회전할 수 있도록 장착되어 있다. 그리고 포장지롤(30)은 피드롤러(222)와 아이들롤러 (230) 사이에 놓여 안정적으로 지지된다. 서보모터(221)의 구동력은 기어장치 (226)에 의하여 피드롤러(222)에 전달된다. 기어장치(226)는 서보모터(221)의 구동에 의하여 회전할 수 있도록 장착되어 있는 원동베벨기어(226a)와, 원동베벨기어(226a)와 이맞물리도록 피드롤러(222)의 일단에 장착되어 있는 종동베벨기어 (226b)로 구성되어 있다.

도 17에 자세히 도시되어 있는 바와 같이, 풀림롤링장치(220)의 프레싱유닛 (Pressing unit: 230)은 피드롤러(222)와 아이들롤러(230)에 대하여 포장지롤(30)이 밀착되도록 포장지롤(30)의 양단 상부 외면을 가압한다. 프레싱유닛(230)은 제1 및 제2 사이드프레임(212, 213)의 제1 피봇(231)을 중심으로 회전할 수 있도록 각각 장착되어 있고 선단에 포장지롤(30)의 상부 외면에 접촉하는 프레싱롤러(232)가 샤프트(232a)를 중심으로 회전할 수 있도록 각각 장착되어 있는 한쌍의 레버 (233)와, 프레싱롤러(232)에 의하여 포장지롤(30)의 상부 외면을 가압할 수 있도록 제1 피봇(231)을 중심으로 레버(233)를 회전시키는 한쌍의 에어실린더(234)로 구성되어 있다. 에어실린더(234)의 실린더하우징(234a)은 제1 및 제2 사이드프레임(212, 213)의 제2 피봇(235)을 중심으로 회전할 수 있도록 장착되어 있으며 실린더로드 (234b)는 제3 피봇(236)과 커플러(Coupler: 237)에 의하여 제1 피봇(231)의 후단에 연결되어 있다. 포장지롤(30)이 최대로 감겨 있는 상태에서는 피드롤러(222)와 아이들롤러(230)의 회전에 의하여 포장지롤(30)을 구름운동시킬 경우, 포장지롤(30)의 자중에 의하여 피드롤러(222)와 아이들롤러(230)에 포장지롤(30)의 외면이 긴밀하게 밀착된다. 포장지롤(30)의 풀림량에 따라 중량이 감소하면, 피드롤러(222)와 아이들롤러(230)에 대한 포장지롤(30)의 마찰력이 감소되면서 포장지롤(30)의 슬립(Slip)이 발생된다. 본 실시예에 있어서 포장지롤(30)이 대략 절반 정도 풀리면, 프레싱유닛(230)의 프레싱롤러(232)에 의하여 포장지롤(30)을 가압하여 피드롤러 (222)와 아이들롤러(230)에 포장지롤(30)을 밀착시킴으로써, 포장지롤(30)의 마찰력을 일정하게 유지시킨다.

도 15 내지 도 17에 도시되어 있는 바와 같이, 풀림롤링장치(220)의 피드롤러(222)와 아이들롤러(230)에 지지되어 있는 포장지롤(30)은 스톱핑유닛(Stopping unit: 240)의 구속에 의하여 좌우방향으로 유동되지 못하고 정확한 위치를 유지한다. 스톱핑유닛(240)은 풀림롤링장치(220)와 근접하는 위치의 제1 및 제2 사이드프레임(212, 213)에 수평으로 장착되어 있는 가이드바(241)와, 가이드바(241)를 따라 좌우방향, 즉 Y축방향으로 슬라이딩운동할 수 있도록 장착되어 있는 한쌍의 슬라이더(242)와, 이 슬라이더(242) 각각을 관통하여 선단이 가이드바(241)에 지지될 수 있도록 체결되는 볼트(243)를 갖는 핸들(244)과, 포장지롤(30)의 양단에 지지할 수 있도록 슬라이더(242) 각각에 고정되어 있는 스톱핀(Stop pin: 245)으로 구성되어 있다. 작업자가 핸들(244)의 회전에 의하여 볼트(243)를 풀고, 가이드바(241)를 따라 슬라이더(242)를 슬라이딩운동시켜 도 15에 가상선으로 나타낸 바와 같이 스톱핀(245)의 위치를 조절하면, 포장지롤(30)의 양단이 스톱핀 (245)에 구속되어 좌우방향으로의 유동이 방지되면서 정확한 위치에 놓이게 된다.

도 14, 도 15, 도 18과 도 19를 참조하면, 본 발명에 따른 포장지 공급기 (300)는 제1 및 제2 사이드프레임(212, 213)의 상부에 포장지롤(30)로부터 풀려나는 포장지(20)를 이송할 수 있도록 설치되어 있는 이송롤링장치(250)를 구비한다. 이송롤링장치(250)는 제1 사이드프레임(212)의 상부에 설치되어 구동력을 제공하는 서보모터(251)와, 제1 및 제2 사이드프레임(212, 213)의 상부를 지나서 포장지(20)의 하면에 밀착될 수 있도록 수평으로 설치되며 서보모터(251)의 구동에 의하여 회전하여 포장지(20)를 이송하는 캡스탠롤러(Capstan roller: 252)로 구성되어 있다. 캡스탠롤러(252)의 외면에는 길이방

향을 따라 등간격을 이루는 다수의 그루브(Groove: 252a)가 원주방향으로 형성되어 있고, 캡스턴롤러(252)의 양단은 베어링(253)에 의하여 제1 및 제2 사이드프레임(212, 213)의 상부에 자유롭게 회전할 수 있도록 지지되어 있다. 이송롤링장치(250)는 핀치롤러유닛(Pinch roller unit: 254)을 갖추고 있으며, 핀치롤러유닛(254)의 핀치롤러(255)는 캡스턴롤러(252)의 상부에 승강운동할 수 있도록 배치되어 캡스턴롤러(252)에 대하여 포장지(20)를 밀착한다. 핀치롤러(255)의 외면에는 길이방향을 따라 등간격을 이루는 다수의 그루브(Groove: 255a)가 원주방향으로 형성되어 있다. 그리고 핀치롤러(255)는 샤프트(256)를 중심으로 베어링(257)의 지지에 의하여 자유롭게 회전할 수 있도록 설치되어 있다.

도 14, 도 15, 도 18과 도 19에 도시되어 있는 바와 같이, 핀치롤러유닛(254)은 캡스턴롤러(252)에 대하여 핀치롤러(255)를 운동시키는 작동수단으로 한쌍의 댐핑실린더(Damping cylinder: 257)를 구비한다. 한쌍의 댐핑실린더(257)의 실린더하우징(257a)은 제1 및 제2 사이드프레임(212, 213)의 상부에 피봇(259a)을 중심으로 요동할 수 있도록 장착되어 있으며 실린더로드(257b)의 선단은 커플러(259b)에 의하여 샤프트(256)의 양단에 연결되어 있다. 댐핑실린더(257)는 잘 알려진 에어컨트롤러(Air controller)에 의하여 제어되며, 에어컨트롤러는 이송되는 포장지(20)의 텐션(Tension)에 의하여 댐핑실린더(257)의 실린더로드(257b)에 작용하는 부하에 따라 캡스턴롤러(252)에 대하여 핀치롤러(255)가 상하방향으로 미세하게 운동할 수 있도록 댐핑실린더(257)에 공급되는 공기압력을 제어한다. 따라서, 캡스턴롤러(252)에 밀착되는 포장지(20)의 밀착력이 조절되면서 캡스턴롤러(252)와 핀치롤러(255)의 회전에 의한 포장지(20)의 이송이 원활하게 이루어진다. 그리고 풀림롤링장치(220)와 이송롤링장치(250) 사이의 제1 및 제2 사이드프레임(212, 213)에는 포장지(20)의 이송경로를 따라 포장지(20)의 이송을 안내하는 복수의 가이드롤러(260a~260c)가 수평으로 설치되어 있고, 가이드롤러(260a~260c) 각각의 양단은 베어링(261)에 의하여 제1 및 제2 사이드프레임(212, 213)에 자유롭게 회전할 수 있도록 지지되어 있다. 본 실시예에 있어서 가이드롤러(260a~260c)는 3개가 설치되어 있는 것으로 설명되고 도시되어 있으나 가이드롤러(260a~260c)의 숫자 및 위치는 포장지(20)의 이송에 적합하도록 적절하게 변경하거나 배치할 수 있다.

또한, 서보모터(251)의 구동력은 벨트전동장치(262)에 의하여 캡스턴롤러(252)에 전달된다. 벨트전동장치(262)는 서보모터(251)의 구동에 의하여 회전할 수 있도록 장착되어 있는 원동타이밍기어(262a)와, 캡스턴롤러(252)의 일단에 장착되어 있는 종동타이밍기어(262b)와, 원동타이밍기어(262a)와 종동타이밍기어(262b)에 감아걸리는 타이밍벨트(262c)로 구성되어 있다. 이송롤링장치(250)의 캡스턴롤러(252)와 핀치롤러(255)는 기어장치(263)에 의하여 서로 반대방향으로 회전한다. 기어장치(263)는 캡스턴롤러(252)의 일단에 장착되어 있는 원동기어(263a)와, 원동기어(263a)와 이맞물림되도록 핀치롤러(255)의 일단에 장착되어 있는 종동기어(263b)로 구성되어 있다. 캡스턴롤러(252)는 서보모터(251)의 구동력을 벨트전동장치(262)의 원동타이밍기어(262a), 종동타이밍기어(262b)와 타이밍벨트(262c)에 의하여 전달받아 시계방향으로 회전되고, 핀치롤러(255)는 캡스턴롤러(252)의 회전력을 기어장치(263)의 원동기어(263a)와 종동기어(263b)에 의하여 전달받아 반시계방향으로 회전된다.

도 15, 도 18과 도 19에 도시되어 있는 바와 같이, 본 발명의 포장지 공급기(300)는 이송롤링장치(250)의 캡스턴롤러(252)와 핀치롤러(255) 사이를 지나는 포장지(20)의 이송을 안내하는 가이드유닛(Guide unit: 270)을 구비한다. 가이드유닛(270)은 캡스턴롤러(252)와 핀치롤러(255)를 지나 이송되는 포장지(20)를 받칠 수 있도록 프레임(210)의 제1 및 제2 사이드프레임(212, 213)에 수평으로 설치되어 있으며 캡스턴롤러(252)의 그루브(252a)에 후단이 부분적으로 개재되어 있는 서포트플레이트(Support plate: 271)와, 서포트플레이트(271)의 상면에 포장지(20)의 이송을 허용하는 통로(272)를 형성할 수 있도록 핀치롤러(255)의 그루브(255a) 사이에 배치되어 있는 다수의 가이드플레이트(273)와, 가이드플레이트(273)의 상부가 고정되며 제1 및 제2 사이드프레임(212, 213) 사이에 수평으로 장착되는 서포트바(274)로 구성되어 있다. 가이드플레이트(273)는 핀치롤러(255)의 그루브(255a)에 개재되는 원호부(273a)를 가지며, 원호부(273a)의 말단에는 서포트플레이트(271)의 상면과 평행하도록 수평연장부(273b)가 형성되어 있다. 이송롤링장치(250)의 캡스턴롤러(252)와 핀치롤러(255)에 의하여 서포트플레이트(271)와 가이드플레이트(273) 사이의 통로(272)를 따라 포장지(20)를 이송시킴으로써, 포장지(20)의 변형에 의한 잼(Jam)을 효과적으로 방지하여 포장지(20)의 이송을 원활하게 유지할 수 있다. 도 14에 도시되어 있는 바와 같이, 슬랜트프레임(215)의 상부에는 서포트플레이트(271)의 하부에 연속하여 이송롤링장치(250)의 작동에 의하여 이송되는 포장지(20)를 펼쳐서 활강시킬 수 있도록 펼침이송수단으로 슈트(Chute: 280)가 하향으로 경사져 연속해서 설치된다.

도 14 내지 도 17을 다시 참조하면, 본 발명의 포장지 공급기(200)는 컨테이너(10)의 크기에 맞는 포장지(20)를 공급할 수 있도록 앞에서 설명한 풀림롤링장치(220)와 동일한 구성과 작동을 갖는 또 하나의 풀림롤링장치(220')를 구비하며, 풀림롤링장치(220)는 풀림롤링장치(220)의 하부에 위치되도록 프레임(210)의 제1 및 제2 사이드프레임(212, 213)에 설치되어 있다. 풀림롤링장치(220')의 구성과 작동은 풀림롤링장치(220)의 구성과 작동을 참고로 하고 자세한 설명은 생략한다. 작업자는 풀림롤링장치(220, 220')에 의해서 컨테이너(10, 10', 10'')의 크기에 맞는 폭이 다른 두 종류의 포장지롤(30, 30')을 준비할 수 있으며, 두 종류의 포장지롤(30, 30') 중 컨테이너(10)의 크기에 맞는 것을 이송롤링장치(250)의 작동에 의하여 공급한다. 풀림롤링장치(220')의 작동에 의하여 포장지롤(30')로부터 풀려나는 포장지(20)는 제1 및 제2 사이드프

레임(212, 213) 사이에 설치되어 있는 복수의 가이드롤러(260d, 260e)를 경유하여 가이드롤러(260a)로 안내되며, 가이드롤러(260d, 260e)의 양단은 베어링(261)에 의하여 제1 및 제2 사이드프레임(212, 213)에 자유롭게 회전할 수 있도록 지지되어 있다.

도 14, 도 20 내지 도 23을 참조하면, 본 발명의 포장지 공급기(200)는 슈트(280)의 하류에 설치되어 포장지(20)의 이송방향후단을 절단하는 커팅장치(Cutting device: 290)와, 컨테이너(10)의 크기에 맞는 크기로 포장지(20)의 이송방향후단을 절단할 수 있도록 커팅장치(290)를 X축방향과 Y축방향으로 직교좌표운동시키는 X축리니어모션액츄에이터(310)와 Y축리니어모션액츄에이터(320)로 구성되어 있는 직교좌표운동장치(300)를 구비한다.

도 20, 도 22와 도 23에 도시되어 있는 바와 같이, 커팅장치(290)는 구동력을 제공하는 서보모터(291)와, 이 서보모터(291)의 구동에 의하여 샤프트(292)를 중심으로 자유롭게 회전하면서 슈트(280)의 하류에서 포장지(20)의 이송방향후단을 절단하는 원판형 커터(293)와, 서보모터(291)의 구동력을 원판형 커터(293)의 샤프트(292)에 전달하는 기어장치(294)로 구성되어 있다. 커팅장치(290)의 서보모터(291)는 직교좌표운동장치(300)의 Y축리니어모션액츄에이터(310)에 의하여 Y축방향으로 운동할 수 있도록 설치되어 있고, 커터(293)의 상부는 슈트(280)의 상방으로 돌출되어 있다. 기어장치(294)는 서보모터(291)의 구동에 의하여 회전할 수 있도록 장착되어 있는 원동기어(294a)와, 원동기어(294a)와 이맞물림되도록 커터(293)의 샤프트(291)에 장착되어 있는 종동기어(294b)로 구성되어 있다.

도 14와 도 20 내지 도 23을 참조하면, 직교좌표운동장치(300)의 X축리니어모션액츄에이터(310)는 슬랜트프레임(215)의 한쪽에 설치되어 구동력을 제공하는 X축서보모터(311)와, X축서보모터(311)의 구동에 의하여 자유롭게 회전할 수 있도록 슬랜트프레임(215)의 한쪽에 X축방향으로 장착되어 있는 리드스크루(312)와, 리드스크루(312)를 따라 나사운동할 수 있도록 장착되어 있는 볼부시(313)와, 볼부시(313)에 고정되어 X축병진운동할 수 있도록 Y축방향으로 설치되어 있는 모션프레임(Motion frame: 314)과, 모션프레임(314)의 X축병진운동을 직선운동으로 안내하는 X축리니어모션가이드(315)로 구성되어 있다. 리드스크루(312)는 베어링(312a)에 의하여 자유롭게 회전할 수 있도록 슬랜트프레임(215)에 지지되어 있다. X축리니어모션가이드(315)는 슬랜트프레임(215)의 양측에 X축방향으로 평행하게 장착되어 있는 한쌍의 가이드레일(315a)과, 이 가이드레일(315a) 각각을 따라 슬라이딩운동할 수 있도록 장착되어 있고 조인트플레이트(315b)에 의하여 모션프레임(314)의 양측에 고정되어 있는 한쌍의 슬라이더(315c)로 구성되어 있다. 본 실시예에 있어서 X축리니어모션액츄에이터(310)는 한쌍의 가이드레일과 슬라이더를 갖는 리니어모션가이드와, 슬라이더를 Y축방향으로 연결하는 모션프레임과, 슬라이더에 내장되어 가이드레일을 따라 슬라이더를 슬라이딩운동시키는 리니어모터로 구성되는 리니어모터가이드로 대신할 수도 있다.

도 14, 도 20과 도 21에 도시되어 있는 바와 같이, 직교좌표운동장치(300)의 서브리니어모션가이드(316)는 X축리니어모션액츄에이터(310)의 작동에 의한 모션프레임(314)의 X축병진운동을 보조한다. 서브리니어모션가이드(316)는 모션프레임(314)의 양측에 근접하도록 X축방향으로 평행하게 장착되어 있는 한쌍의 랙(Rack: 317)과, 랙(317) 각각에 이맞물림되는 한쌍의 피니언(Pinion: 318)과, 한쌍의 피니언(318)을 연결하며 모션프레임(314)의 양측에 장착되어 있는 X축리니어모션가이드(315)의 조인트플레이트(315b)에 양단이 회전할 수 있도록 연결되어 있는 샤프트(319)로 구성되어 있다.

또한, 직교좌표운동장치(300)의 Y축리니어모션액츄에이터(320)는 X축리니어모션액츄에이터(310)를 구성하는 모션프레임(314)의 일단에 설치되어 구동력을 제공하는 Y축서보모터(321)와, Y축서보모터(321)의 구동에 의하여 Y축병진운동할 수 있도록 설치되어 있고 커팅장치(290)가 탑재되어 있는 캐리지(322)와, Y축서보모터(321)의 구동에 의하여 캐리지(322)를 Y축병진운동시키는 벨트전동장치(323)와, 캐리지(322)의 Y축병진운동을 안내하는 Y축리니어모션가이드(324)로 구성되어 있다. 벨트전동장치(323)는 Y축서보모터(321)의 구동에 의하여 회전할 수 있도록 장착되어 있는 원동타이밍기어(323a)와, 모션프레임(314)의 타단에 자유롭게 회전할 수 있도록 장착되어 있는 종동타이밍기어(323b)와, 원동타이밍기어(323a)와 종동타이밍기어(323b)에 감아걸리며 일측이 어태치먼트(Attachment: 323c)에 의하여 캐리지(322)에 고정되어 있는 타이밍벨트(323d)로 구성되어 있다.

Y축리니어모션액츄에이터(320)의 Y축리니어모션가이드(324)는 X축리니어모션액츄에이터(310)의 모션프레임(314)에 Y축방향으로 장착되어 있는 가이드레일(324a)과, 가이드레일(324a)을 따라 슬라이딩운동할 수 있도록 장착되어 있으며 캐리지(322)의 하면에 고정되어 있는 슬라이더(324b)로 구성되어 있다. Y축리니어모션액츄에이터(320)의 캐리지(322)에는 커팅장치(290)의 서보모터(291)가 탑재되어 있고, 캐리지(322)의 마운팅브래킷(325)에는 커터(293)의 샤프트(292)가 베어링(326)에 의하여 자유롭게 회전할 수 있도록 지지되어 있다.

도 21 내지 도 23에 도시되어 있는 바와 같이, 본 발명의 포장지 공급기(300)는 커팅장치(290)의 커터(293)에 의하여 포장지(20)의 이송방향후단을 정확하게 절단할 수 있도록 포장지(20)의 이송방향후단을 고정하는 고정장치(330)를 구비한다. 고정장치(330)는 커터(293)의 상부가 포장지(20)의 이송방향후단을 절단할 수 있도록 통과되는 슬롯(331a)을 가지며

모션프레임(314)에 슈트(280)와 동일한 평면을 이루도록 장착되어 있는 서포트플레이트(331)와, 커터(293)의 좌우에 위치되도록 모션프레임(314)의 상부 양측에 장착되어 있는 한쌍의 제1 에어실린더(332) 및 제2 에어실린더(333)와, 제1 및 제2 에어실린더(332, 333)의 작동에 의하여 포장지 (20)의 이송방향후단 양측을 커터(293)의 좌우에서 눌러서 서포트플레이트 (33 1)의 상면에 밀착하여 고정하는 제1 푸싱플레이트(Pushing plate: 334) 및 제2 푸싱플레이트(335)로 구성되어 있다.

제1 및 제2 에어실린더(332, 333) 각각의 실린더하우징(332a, 333a)은 모션프레임(314)의 상부에 고정되어 있으며 실린더로드(332b, 333b)에는 제1 및 제2 푸싱플레이트(334, 335)가 연결되어 있다. 제1 및 제2 푸싱플레이트(334, 335)의 하단은 도 23에 도시되어 있는 바와 같이 실린더로드(332b, 333b)의 하사점에서 서포트플레이트(331)의 좌우로 하강되어 포장지(20)의 이송방향후단을 눌러 서포트플레이트(331)의 상면에 밀착시킨다. 이와 같은 서포트플레이트(331)와 제1 및 제2 푸싱플레이트(334, 335)의 협동에 의한 포장지(20)의 고정동작에 의하여 포장지(20)의 이송방향후단이 긴장된 상태로 고정되므로, 커팅장치(290)의 커터(293)에 의하여 포장지(20)의 이송방향후단을 정확하게 절단할 수 있다. 그리고 제1 및 제2 푸싱플레이트(334)의 승강운동, 즉 Z축방향운동은 제1 Z축리니어모션가이드(336)와 제2 Z축리니어모션가이드(337)에 의하여 직선운동으로 안내된다. 제1 및 제2 Z축리니어모션가이드(336, 337) 각각은 모션프레임(314)의 양측에 수직하게 장착되어 있는 한쌍의 가이드레일(336a, 337a)과, 이 가이드레일(336a, 337a)을 따라 슬라이딩운동할 수 있도록 장착되어 있는 한쌍의 슬라이더(336b, 337b)와, 제1 및 제2 푸싱플레이트(334, 335)와 슬라이더(336b, 337b)를 연결하는 조인트플레이트(336c, 337 c)로 구성되어 있다.

도 1, 도 24 내지 도 26을 참조하면, 본 발명의 포장지 씌움 시스템은 포장지 공급기(200)로부터 공급되는 포장지(20)의 이송방향 선단을 개봉한 후 견인하여 핸들러(100)의 핸들링에 의하여 포장지 씌움위치(P3)에 수평자세를 유지하고 있는 컨테이너(10)에 포장지(20)를 씌우는 포장지 씌움기(400)를 구비한다. 본 발명에 따른 포장지 씌움기(400)의 프레임(410)은 소정의 간격을 두고 양립되어 있는 제1 포스트프레임(411) 및 제2 포스트프레임(412)과, 제1 및 제2 포스트프레임(411, 412)의 상부에 설치되어 있는 오버헤드프레임(Overhead frame: 413)으로 구성되어 있다. 제1 포스트프레임(411)의 한쪽에는 포장지(20)를 펼쳐서 대기시킬 수 있는 포장지 대기위치(P4)가 마련되어 있다.

도 24와 도 27을 다시 참조하면, 제1 포스트프레임(411)의 포장지 대기위치 (P4)에는 포장지(20)를 펼쳐서 대기시킬 수 있도록 펼침대기수단으로 슈트(420)가 하향으로 경사져 설치되어 있고, 슈트(420)는 포장지 공급기(200)의 슈트(280)를 타고 활강하는 포장지(20)를 인수할 수 있도록 슈트(280)로부터 공간(421)을 두고 이격되어 있다. 포장지 공급기(200)의 슈트(280)와 포장지 씌움기(400)의 슈트(420) 사이에 형성되는 공간(421)에는 직교좌표운동장치(300)에 의하여 X축방향과 Z축방향으로 운동하는 커팅장치(290)가 배치되어 있다. 슈트(420)의 전방에는 포장지 (20)의 이송방향선단이 수평을 이루도록 수평플레이트(422)가 연장되어 있고, 수평플레이트(422)의 선단에는 포장지(20)의 이송방향선단이 노출되도록 전방이 트인 절취홈(423)이 형성되어 있다. 슈트(420)의 수평플레이트(422)에 펼쳐져 있는 튜브형 포장지(20)의 제1 및 제2 시트(21, 22)는 도 27에 가상선으로 도시되어 있는 바와 같이 겹쳐지게 되고, 개방단부(23)는 폐쇄되어 있게 된다.

도 24, 도 25, 도 27을 참조하면, 본 발명의 포장지 씌움기(400)는 포장지 대기위치(P4)에 이송방향선단의 개방단부(23)가 폐쇄되도록 펼쳐져 있는 튜브형 포장지(20)의 개방단부(23)를 개봉하는 개봉장치(430)를 구비한다. 개봉장치(430)는 제1 포스트프레임(411)의 중앙을 기준으로 하부에 수평플레이트(421)의 선단과 근접하도록 Y축방향으로 수평하게 고정되어 있는 마운팅거더(Mounting girder: 431)와, 마운팅거더(431)의 상방에 마운팅거더(431)와 평행하도록 설치되어 있으며 마운팅거더(431)에 대하여 Z축병진운동, 즉 승강운동할 수 있도록 설치되어 있는 모션거더(Motion girder: 432)로 구성되어 있다.

또한, 마운팅거더(431)의 상부에 포장지(20)의 하면, 즉 제1 시트(21)의 양측 가장자리와 대응되도록 제1 로워석션헤드(Lower suction head: 433)와 제2 로워석션헤드(434)가 소정의 간격을 두고 배치되어 있으며, 제1 및 제2 로워석션헤드(433, 434)의 상면에는 제1 시트(21)의 양측 가장자리를 공기의 흡입에 의하여 흡착할 수 있는 다수의 공기흡입구멍(433a, 434a)이 각각 형성되어 있다. 모션거더 (432)의 하부에 제1 및 제2 로워석션헤드(433, 434)와 대응되도록 제1 어퍼석션헤드(Upper suction head: 435)와 제2 어퍼석션헤드(436)가 배치되어 있고, 제1 및 제2 어퍼석션헤드(435, 436)의 하면에는 포장지(20)의 상면, 즉 제2 시트(22)의 양측 가장자리를 공기의 흡입에 의하여 흡착할 수 있는 다수의 공기흡입구멍(435a, 436a)이 각각 형성되어 있다. 그리고 제1 및 제2 어퍼석션헤드(435, 436) 사이의 중앙에는 제2 시트(22)를 흡착할 수 있도록 다수의 공기흡입구멍(437a)을 갖는 제3 어퍼석션헤드(437)가 배치되어 있고, 제3 어퍼석션헤드(437)는 모션거더(432)의 하면에 고정되어 있다. 제1 및 제2 로워석션헤드(433, 434)와 제1 내지 제3 어퍼석션헤드(435~437) 각각은 공기흡입수단으로 공기를 흡입하여 배출하는 잘 알려진 진공펌프나 에어블로워(Air blower)에 연결되어 있다.

도 27 내지 도 29를 참조하면, 제1 및 제2 로워석션헤드(433, 434) 사이의 간격은 마운팅거더(431)에 설치되어 있는 개봉장치(430)의 제1 Y축리니어모션액츄에이터(440)에 의하여 조절된다. 제1 Y축리니어모션액츄에이터(440)는 제1 및 제2

로워석션헤드(433, 434) 각각이 탑재되어 있으며 마운팅거더(431)에 Y축방향으로 운동할 수 있도록 설치되어 있는 제1 캐리지(441) 및 제2 캐리지(442)와, 마운팅거더(431)에 설치되어 제1 및 제2 캐리지(441, 442) 각각을 서로 근접 또는 이격되는 Y축방향으로 운동시키는 제1 에어실린더(443) 및 제2 에어실린더(444)와, 제1 및 제2 에어실린더(443, 444) 각각의 작동에 의한 제1 및 제2 로워석션헤드(433, 434)의 운동을 직선운동으로 안내하는 제1 Y축리니어모션가이드(445) 및 제2 리니어모션가이드(446)로 구성되어 있다. 제1 및 제2 에어실린더(443, 444) 각각의 실린더하우징(443a, 444a)은 마운팅거더(431)에 고정되어 있고 실린더로드(443a, 444a)는 서로 반대되는 방향으로 뻗어 있다. 그리고 제1 및 제2 에어실린더(443, 444) 각각의 실린더로드(443b, 444b)는 제1 및 제2 캐리지(441, 442)에 연결되어 있다. 제1 및 제2 리니어모션가이드(445, 446) 각각은 모션거더(432)의 상면에 장착되어 있는 가이드레일(445a, 446a)과, 이 가이드레일(445a, 446a) 각각을 따라 슬라이딩운동할 수 있도록 장착되어 있고 상면에 제1 및 제2 캐리지(441, 442) 각각이 장착되어 있는 한쌍의 슬라이더(445b, 446b)로 구성되어 있다.

도 27, 도 28과 도 30을 참조하면, 제1 및 제2 어퍼석션헤드(435, 436) 사이의 간격은 모션거더(432)에 설치되어 있는 개봉장치(430)의 제2 Y축리니어모션액츄에이터(450)에 의하여 조절된다. 제2 Y축리니어모션액츄에이터(450)의 제1 및 제2 캐리지(451, 452), 제1 및 제2 에어실린더(453, 454), 제1 및 제2 Y축리니어모션가이드(455, 456)는 제1 Y축리니어모션액츄에이터(440)의 제1 및 제2 캐리지(441, 442), 제1 및 제2 에어실린더(443, 444), 제1 및 제2 Y축리니어모션가이드(445, 446)와 동일하게 구성되어 있다. 제2 Y축리니어모션액츄에이터(450)의 제1 및 제2 에어실린더(451, 452) 각각의 실린더하우징(451a, 452a)은 모션거더(432)에 고정되어 있으며 실린더로드(451b, 452b)는 제1 및 제2 캐리지(451, 452)에 연결되어 있다. 제1 및 제2 Y축리니어모션가이드(455, 456) 각각의 가이드레일(455a, 456a)은 모션거더(432)의 하면에 장착되어 있고 슬라이더(455b, 456b)의 하면에는 제1 및 제2 캐리지(451, 452) 각각이 장착되어 있다.

도 24, 도 25, 도 29 내지 도 30을 참조하면, 개봉장치(430)의 제1 내지 제3 어퍼석션헤드(435~437)는 승강수단으로 Z축리니어모션액츄에이터(460)에 의하여 제1 및 제2 로워석션헤드(433, 434)에 대하여 Z축방향으로 운동한다. Z축리니어모션액츄에이터(460)는 모션거더(432)를 매개로 제1 내지 제3 어퍼석션헤드(435~437)를 Z축병진운동시킨다. Z축리니어모션액츄에이터(460)는 제1 포스트프레임(411)의 한쪽에 설치되어 구동력을 제공하는 서보모터(461)와, 마운팅거더(431)와 근접하는 제1 및 제2 포스트프레임(411) 사이에 서보모터(461)의 구동에 의하여 회전할 수 있도록 설치되어 있는 샤프트(462)와, 서보모터(461)의 구동력을 샤프트(462)에 전달하는 제1 벨트전동장치(463)와, 샤프트(462)의 회전에 의하여 모션거더(432)가 Z축병진운동할 수 있도록 샤프트(462)의 회전력을 모션거더(432)에 전달하는 제2 벨트전동장치(464) 및 제3 벨트전동장치(465)와, 모션거더(432)의 Z축병진운동을 직선운동으로 안내하는 Z축리니어모션가이드(466)로 구성되어 있다.

제1 벨트전동장치(463)는 서보모터(461)의 구동에 의하여 회전할 수 있도록 장착되어 있는 구동폴리(463a)와, 샤프트(462)의 일단에 장착되어 있는 종동폴리(463b)와, 구동폴리(463a)와 종동폴리(463b)에 감아걸리는 벨트(463c)로 구성되어 있다. 제2 및 제3 벨트전동장치(464, 465) 각각은 샤프트(462)의 양단에 장착되어 있는 구동폴리(464a, 465a)와, 구동폴리(464a, 465a)의 상부에 소정의 간격을 두고 배치되도록 제1 포스트프레임(411)의 양측에 장착되어 있는 종동폴리(464b, 465b)와, 구동폴리(464a, 465a) 및 종동폴리(464b, 465b)에 감아걸리며 일측이 어태치먼트(464c, 465c)에 의하여 모션거더(432)의 양단에 고정되어 있는 벨트(464d, 465d)로 구성되어 있다. Z축리니어모션가이드(466)는 제1 포스트프레임(411)의 양측에 Z축방향으로 평행하도록 장착되어 있는 한쌍의 가이드레일(466a)과, 이 가이드레일(466a)을 따라 슬라이딩운동할 수 있도록 장착되어 있으며 모션거더(432)가 고정되어 있는 한쌍의 슬라이더(466b)로 구성되어 있다.

도 24 내지 도 27과 도 31을 참조하면, 본 발명의 포장지 씌움기(400)는 개봉장치(430)의 작동에 의하여 개봉되어 있는 포장지(20)를 견인하여 포장지 씌움위치(P3)의 컨테이너(10)에 씌우는 견인장치(470)를 구비한다. 견인장치(470)는 오버헤드프레임(413)의 하부에 X축방향을 따라 포장지(20)의 씌움위치(P3)와 대기위치(P4) 사이를 직선왕복운동할 수 있도록 아래를 향하여 수직하게 양립되어 있는 제1 셔틀아암(471) 및 제2 셔틀아암(472)과, 제1 및 제2 셔틀아암(471, 472) 각각에 상하로 설치되어 있으며 개봉장치(430)에 의하여 개봉되어 있는 포장지(20)의 개방단부(23)의 모서리를 붙잡는 제1 내지 제4 그리퍼(Gripper: 473a~473d)로 구성되어 있다.

도 27과 도 31에 도시되어 있는 바와 같이, 견인장치(470)의 제1 내지 제4 그리퍼(473a~473d) 각각은 제1 및 제2 셔틀아암(471, 472)에 고정되어 있는 마운팅플레이트(474)와, 마운팅플레이트(474)에 장착되어 있는 제1 및 제2 에어실린더(475, 476)와, 제1 및 제2 에어실린더(475, 476)의 작동에 의하여 앵글러크로싱(Angular closing), 즉 회전에 의하여 개폐동작하는 한쌍의 제1 및 제2 핑거(Finger: 477, 478)로 구성되어 있다. 제1 및 제2 에어실린더(475, 476)의 실린더하우징(475a, 476a)은 마운팅플레이트(474)에 제1 조인트핀(479a)의 결합에 의하여 요동할 수 있도록 장착되어 있으며 실린더로드(475b, 476b)의 선단에는 클레비스(479b)와 제2 조인트핀(479c)에 의하여 포장지(20)를 붙잡을 수 있도록 제1 및 제2 핑거(477, 478)가 각각 연결되어 있다. 본 실시예에 있어서 제1 내지 제4 그리퍼(473a~473d) 각각의 제1 및 제2 에어실린더(475, 476)는 제1 및 제2 핑거(477, 478)를 앵글러크로싱시킬 수 있는 액츄에이터로 대신할 수도 있다. 도 25,

도 28과 도 31에 도시되어 있는 바와 같이, 제1 그리퍼(473a)와 제2 그리퍼(473b)는 제1 시트(21)의 양단을 붙잡는 한쌍의 로워그리퍼로 되며, 제3 그리퍼(473c)와 제4 그리퍼(474d)는 제2 시트(22)의 양단을 붙잡는 한쌍의 어퍼그리퍼로 된다.

도 24, 도 26과 도 32를 참조하면, 견인장치(470)의 제1 및 제2 셔틀아암 (471, 472)은 X축리니어모션액츄에이터(480)에 의하여 X축방향으로 병진운동한다. X축리니어모션액츄에이터(480)는 오버헤드프레임(413)의 상면 일측에 설치되어 구동력을 제공하는 서보모터(481)와, 오버헤드프레임(413)의 X축방향을 따라 서보모터(481)의 구동에 의하여 회전할 수 있도록 설치되어 있는 리드스크루(482)와, 리드스크루(482)를 따라 나사운동할 수 있도록 장착되어 있는 볼부시(483)와, 볼부시 (483)에 고정되어 X축병진운동할 수 있도록 설치되어 있는 캐리지(484)와, 캐리지 (484)와 조인트브래킷(485)에 의하여 연결되어 있으며 제1 및 제2 셔틀아암(471, 472)이 양측에 설치되어 있는 모션프레임(486)과, 캐리지(484)의 X축병진운동을 직선운동으로 안내하는 X축리니어모션가이드(487)로 구성되어 있다. 리드스크루(482)의 양단은 베어링(488)에 의하여 자유롭게 회전할 수 있도록 오버헤드프레임(413)에 지지되어 있다.

X축리니어모션가이드(487)는 오버헤드프레임(413)의 상면 양측에 X축방향으로 평행하게 장착되어 있는 한쌍의 가이드레일(487a)과, 이 가이드레일(487a) 각각을 따라 슬라이딩운동할 수 있도록 장착되어 있고 캐리지(484)의 하면에 고정되어 있는 한쌍의 슬라이더(487b)로 구성되어 있다. 본 실시예에 있어서 X축리니어모션액츄에이터(480)는 한쌍의 가이드레일과 슬라이더를 갖는 리니어모션가이드와, 슬라이더를 Y축방향으로 연결하는 모션거더와, 슬라이더에 내장되어 가이드레일을 따라 슬라이더를 슬라이딩운동시키는 리니어모터로 구성되는 리니어모터가이드로 대신할 수도 있다.

도 25, 도 26, 도 32와 도 33을 참조하면, 견인장치(470)의 간격조절수단으로 Y축리니어모션액츄에이터(490)는 제1 및 제2 셔틀아암(471, 472) 각각을 서로 근접 또는 이격되는 Y축방향으로 운동시켜 제1 및 제2 셔틀아암(471, 472) 사이의 간격을 조절한다. Y축리니어모션액츄에이터(490)에 의해서는 이송방향선단의 개방단부(23)가 개방되어 있는 포장지(20)의 모서리 위치에 맞추어 제1 및 제2 그리퍼 (473a, 473b)와 제3 및 제4 그리퍼(473c, 473d) 각각의 위치를 정확하게 설정할 수 있다. Y축리니어모션액츄에이터(490)는 X축리니어모션가이드(480)의 모션프레임 (486)에 설치되어 구동력을 제공하는 서보모터(491)와, 이 서보모터(491)의 구동력에 의하여 자유롭게 회전할 수 있도록 설치되어 있으며 양측에 윈나사(492a)와 오른나사(492b)를 갖는 리드스크루(492)와, 리드스크루(492)의 윈나사(492a)와 오른나사(492b) 각각을 따라 나사운동할 수 있도록 장착되어 있는 제1 볼부시(493) 및 제2 볼부시(494)와, 제1 및 제2 볼부시(493, 494) 각각에 고정되어 Y축병진운동할 수 있도록 설치되어 있는 제1 캐리지(495) 및 제2 캐리지(496)와, 제1 및 제2 캐리지(495, 496)의 Y축병진운동을 직선운동으로 안내하는 제1 및 제2 Y축리니어모션가이드(497, 498)로 구성되어 있다. 리드스크루(492)의 양단은 베어링(499)에 의하여 자유롭게 회전할 수 있도록 모션거더(432)에 지지되어 있다. 제1 및 제2 Y축리니어모션가이드(497, 498) 각각은 모션거더(432)의 하면 양측에 Y축방향으로 장착되어 있는 한쌍의 가이드레일(497a, 498a)과, 이 가이드레일(497a, 498a) 각각을 따라 슬라이딩운동할 수 있도록 장착되어 있고 상면에 제1 및 제2 캐리지(495, 496) 각각이 장착되어 있는 한쌍의 슬라이더(497b, 498b)로 구성되어 있다.

도 27과 도 28에 도시되어 있는 바와 같이, 본 발명의 포장지 썬김기(400)는 견인장치(470)의 제1 내지 제4 그리퍼 (473a~473d)에 붙잡혀 있는 포장지(20)의 개방단부(23)를 Z축방향으로 확장시키는 제1 확장장치(500)를 구비한다. 제1 확장장치(500)는 제1 및 제2 셔틀아암(471, 472)에 수직하게 장착되어 있는 제1 에어실린더(501) 및 제2 에어실린더 (502)와, 제1 및 제2 에어실린더(501, 502)의 작동에 의하여 제1 및 제2 셔틀아암(471, 472)을 따라 승강운동할 수 있도록 장착되어 있으며 제3 및 제4 그리퍼(473c, 473d)가 각각 탑재되어 있는 제1 캐리지(503) 및 제2 캐리지(504)와, 제1 및 제2 캐리지(503, 504)의 승강운동을 안내하는 제1 Z축리니어모션가이드(505) 및 제2 Z축리니어모션가이드(506)로 구성되어 있다.

제1 및 제2 에어실린더(501, 502) 각각의 실린더하우징(501a, 502a)은 제1 및 제2 셔틀아암(471, 472)에 고정되어 있고 실린더로드(501b, 502b)는 제1 및 제2 캐리지(503, 504)에 연결되어 있다. 제1 및 제2 Z축리니어모션가이드(505, 506) 각각은 제1 및 제2 셔틀아암(471, 472)에 Z축방향으로 장착되어 있는 가이드레일 (505a, 506a)과, 이 가이드레일(505a, 506a)을 따라 슬라이딩운동할 수 있도록 장착되어 있으며 상면에 제1 및 제2 캐리지(503, 504) 각각이 장착되어 있는 한 쌍의 슬라이더(505b, 506b)로 구성되어 있다.

도 32와 도 33에 자세히 도시되어 있는 바와 같이, 본 발명의 포장지 썬김기 (400)는 견인장치(470)의 제1 내지 제4 그리퍼(473a~473d)에 붙잡혀 있는 포장지 (20)의 개방단부(23)를 Y축방향으로 확장시킬 수 있도록 Y축리니어모션액츄에이터 (490)와 연동하여 제1 셔틀아암(471)과 제2 셔틀아암(472)을 작동시키는 제2 확장장치(510)를 구비한다. 제2 확장장치(510)는 Y축리니어모션액츄에이터(490)의 제1 볼부시(493) 및 제2 볼부시(494)와 제1 캐리지(495) 및 제2 캐리지 (496)와 연동할 수 있도록 장착되는 제1 에어실린더(511)와 제2 에어실린더(512)로 구성되어 있다. 제1 및 제2 에어실린더(511, 512) 각각의 실린더하우징(511a, 512a)은 Y축리니어모션액츄에이터(490)의 제1 및 제2 볼부시(493, 494)에 고

정되어 있는 제1 및 제2 캐리지(513, 514)에 각각 탑재되어 있으며 실린더로드(511b, 512b)는 제1 및 제2 캐리지(495, 496)에 연결되어 있다. 제1 및 제2 캐리지(513, 514)는 제1 및 제2 Y축리니어모션가이드(497, 498)의 가이드레일(497a, 498a)을 따라 슬라이딩운동하는 슬라이더(513a, 514a)에 장착되어 있다.

도 14와 도 27을 참조하면, 본 발명의 포장지 썬 시스템은 컨베이어(40), 핸들러(100), 포장지 공급기(200)와 포장지 썬기(400)의 작동을 제어하는 컨트롤러(600)를 구비하며, 컨트롤러(600)는 프로그램가능논리제어(Programmable logic control)에 의하여 본 발명의 포장지 썬 시스템을 제어한다. 그리고 컨트롤러(600)에는 포장지 썬기(400)의 슈트(420)에 펼쳐져 대기되는 포장지(20)의 이송방향선단을 감지하여 입력하는 센서(601)가 연결되어 있다.

지금부터는 이와 같은 구성을 갖는 본 발명에 따른 컨테이너의 포장지 썬 시스템에 의하여 컨테이너에 튜브형 포장지를 썬우는 포장지 썬방법을 도 34를 참조로 하여 설명한다.

도 1과 도 3을 함께 참조하면, 우선 작업자는 컨베이어(40)의 작동에 의하여 입구(11)가 상방을 향하도록 컨테이너(10)를 세워서 컨테이너 대기위치(P1)에 로딩한다(S10). 컨테이너 대기위치(P1)에 컨테이너(10)가 로딩되어 대기되면, 핸들러(100)는 컨테이너(10)를 홀딩하여 컨테이너 상승위치(P2)로 상승시킨다(S20). 제1 작동장치(130)의 서보모터(131)가 정방향으로 구동되면, 서보모터(131)의 구동력은 벨트전동장치(138)의 원동폴리(138a), 종동폴리(138b)와 벨트(138c)에 의하여 리드스크루(132)에 전달되며, 리드스크루(132)의 회전에 의하여 리드스크루(132)를 따라 볼부시(133)가 나선운동하면서 하강되고, 볼부시(133)와 병행하여 리프팅캐리지(134)도 하강된다. 리프팅캐리지(134)의 하강은 리니어모션가이드(135)의 가이드레일(135a)을 따라 슬라이딩운동되는 슬라이더(135b)에 의하여 안내된다. 제1 작동장치(130)의 리프팅캐리지(134)가 하강하는 것에 의하여 제1 및 제2 셔틀아암(162, 163)의 수직베이스(162b, 163b)는 입구(11)를 통하여 컨테이너(10)의 내측에 진입하게 된다. 컨테이너(10)의 내측에 진입되는 제1 및 제2 진공패드(164, 165)가 설정되어 있는 위치에 도달되면, 서보모터(131)의 구동은 정지된다.

다음으로, 제3 작동장치(170)의 제1 및 제2 에어실린더(171, 172)가 작동되어 실린더로드(171b, 172b)를 전진시키면, 실린더로드(171b, 172b)의 전진에 따라 제1 및 제2 셔틀아암(162, 163)은 서로 이격되는 방향으로 운동된다. 제1 및 제2 셔틀아암(162, 163)의 운동은 제1 및 제2 X축리니어모션가이드(166, 167)의 가이드레일(166a, 167a)을 따라 슬라이딩운동되는 슬라이더(166b, 167a)에 의하여 안내된다. 제1 및 제2 셔틀아암(162, 163)이 서로 이격되는 방향으로 운동되는 것에 의하여 제1 및 제2 진공패드(164, 165)는 컨테이너(10)의 내면에 밀착된다. 제1 및 제2 진공패드(164, 165)가 설정되어 있는 위치에서 컨테이너(10)의 내면에 밀착되면, 제1 및 제2 에어실린더(171, 172)의 작동은 정지된다. 진공펌프의 작동에 의하여 공기의 흡입력이 발생되면, 제1 및 제2 진공패드(164, 165)는 컨테이너(10)의 내면에 흡착된다.

한편, 홀딩장치(160, 160') 각각의 제1 및 제2 진공패드(164, 165)에 의하여 컨테이너(10)의 서로 대칭되는 4개소를 안정적으로 흡착할 수 있으며, 컨테이너(10)의 탈락을 효과적으로 방지할 수 있다. 도 11에 도시되어 있는 바와 같이, 제4 작동장치(190)의 서보모터(191)가 구동되어 리드스크루(192)를 회전시키면, 회전되는 리드스크루(192)의 제1 및 제2 스크루(192a, 192b)를 따라 제1 및 제2 볼부시(193, 194)가 나선운동되면서 홀딩장치(160, 160') 각각의 모션베이스(161)를 동일한 방향으로 운동시킨다. 이때, 모션베이스(161)의 운동은 Y축리니어모션가이드(195)의 가이드레일(195a)을 따라 슬라이딩운동하는 슬라이더(195b)에 의하여 안내된다. 따라서, 컨테이너(10)의 가로 크기에 따라 컨테이너(10)를 안정적으로 흡착할 수 있는 최적의 위치에 홀딩장치(160, 160') 각각의 제1 및 제2 진공패드(164, 165)를 간편하고 정확하게 배치할 수 있다.

도 3과 도 12를 참조하면, 홀딩장치(160, 160') 각각의 제1 및 제2 진공패드(164, 165)에 컨테이너(10)가 흡착된 후, 제1 작동장치(130)의 서보모터(131)는 앞에서 설명한 리프팅캐리지(134)의 하강동작과 반대로 역방향으로 구동되고, 리프팅캐리지(134)는 상승된다. 리프팅캐리지(134)의 상승에 의하여 홀딩장치(160, 160') 각각의 제1 및 제2 진공패드(164, 165)에 붙잡힌 컨테이너(10)는 컨테이너 대기위치(P1)로부터 컨테이너 상승위치(P2)로 상승된다. 컨테이너(10)가 컨테이너 상승위치(P2)에 도달되면, 서보모터(131)의 구동은 정지된다.

계속해서, 도 12와 도 13을 참조하면, 핸들러(100)는 컨테이너 상승위치(P2)에서 컨테이너(10)의 수직자세를 수평자세로 전환시킨 후 컨테이너 썬위치(P3)로 하강시켜 대기시킨다(S30). 컨테이너(10)의 컨테이너 상승위치(P2)에서 제2 작동장치(150)의 에어실린더(151)가 작동되어 실린더로드(151b)를 후퇴시키면, 실린더로드(151b)의 후퇴에 의하여 리프팅보디(120)의 아암(121)에 대하여 터닝프레임(140)의 조인트브래킷(145)이 당겨지고, 터닝프레임(140)은 아암(121)의 피봇(141)을 중심으로 회전한다. 그리고 터닝프레임(140)의 회전에 의하여 컨테이너(10)는 수직자세에서 수평자세로 전환되기 시작한다. 회전하는 터닝프레임(140)의 후면은 속업소버(142)에 걸려 정지되고, 에어실린더(151)의 작동은 정지된다. 터닝프레임(140)의 후면이 속업소버(142)에 걸려 정지되어 있는 상태에서는 컨테이너(10)가 수평자세를 유지하게 된다.

다. 이와 같이 컨테이너(10)의 컨테이너 상승위치(P2)에서 컨테이너 (10)를 수평자세로 유지시킨 후, 제1 작동장치(130)의 서보모터(131)가 앞에서 설명한 것과 마찬가지로 역방향으로 구동되어 리프팅캐리지(134)를 포장지 씌움위치 (P3)에 하강시키고, 서보모터(131)의 구동은 정지된다.

도 1, 도 14 내지 도 17을 참조하면, 핸들러(100)의 작동에 의하여 포장지 씌움위치(P3)에 컨테이너(10)가 수평자세로 대기되면, 포장지 공급기(200)의 작동에 의하여 튜브형 포장지(20)를 이송하여 컨테이너(10)의 씌움작업에 맞는 크기로 절단한 후(S40), 포장지 씌움기(400)의 포장지 대기위치(P4)에 이송하여 대기시킨다(S50). 포장지 공급기(200)의 작동을 살펴보면, 우선 작업자는 풀림롤링장치(220)의 피드롤러(222)와 아이들롤러(230) 위에 포장지롤(30)을 올려놓은 후, 스톱유닛(240)의 스톱핀(245)이 포장지롤(30)의 양단에 근접되도록 가이드바(241)를 따라 슬라이더(242)를 슬라이딩운동시켜 스톱핀(245)의 위치를 조정한다. 작업자가 핸들(244)을 돌려 볼트(243)를 체결하면, 볼트(243)의 선단은 슬라이더(242)를 관통하여 가이드바(241)의 외면에 압착되면서 슬라이더(242)를 가이드바(241)에 고정한다. 포장지롤(30)의 양단은 스톱핀(245)에 구속되어 좌우방향으로 유동되지 못하고 피드롤러(222)의 회전에 의하여 제자리에서 구름운동한다.

다음으로, 풀림롤링장치(220)의 서보모터(221)가 구동되면, 서보모터(221)의 구동력은 기어장치(226)의 원동베벨기어(226a)와 종동베벨기어(226b)에 의하여 피드롤러(222)에 전달되어 피드롤러(222)를 회전시킨다. 피드롤러(222)의 회전에 의하여 구름운동하는 포장지롤(30)로부터 포장지(20)가 풀려나게 되며, 이때 아이들롤러(230)는 포장지롤(30)의 구름운동을 지지하여 포장지(20)의 풀림동작을 원활하게 유지시킨다. 작업자는 포장지(20)의 이송방향선단이 가이드롤러(260a~260c), 이송롤링장치(250)의 캡스턴롤러(252)와 핀치롤러(255) 사이를 경유하도록 가이드유닛(270)의 통로(272)에 개재시킨다.

도 14, 도 15와 도 18을 참조하면, 풀림롤링장치(220)의 서보모터(221)를 구동시켜 포장지롤(30)로부터 포장지(20)를 풀어내는 풀림동작과 병행하여 이송롤링장치(250)의 서보모터(251)가 구동되면, 서보모터(251)의 구동력은 벨트전동장치(262)의 원동타이밍기어(262a), 종동타이밍기어(262b)와 타이밍벨트(262c)에 의하여 캡스턴롤러(252)에 전달되고, 캡스턴롤러(252)는 시계방향으로 회전된다. 캡스턴롤러(252)의 회전력은 기어장치(263)의 원동기어(263a)와 종동기어(263b)에 의하여 핀치롤러(255)에 전달되고, 핀치롤러(255)는 반시계방향으로 회전한다. 캡스턴롤러(252)와 핀치롤러(255)의 회전운동에 의하여 이송되는 포장지(20)의 이송방향선단은 가이드유닛(270)의 통로(272)를 지나서 슈트(280)의 상면을 타고 펼쳐진 상태로 활강하게 된다. 댐핑실린더(257)는 포장지(20)의 이송동작 중에 작용되는 텐션에 의하여 실린더로드(257b)에 작용하는 부하에 따라 실린더로드(257b)를 미세하게 전진 또는 후퇴시킴으로써, 캡스턴롤러(252)에 대한 핀치롤러(255)의 밀착력을 제어한다. 따라서, 캡스턴롤러(252)에 밀착되는 포장지(20)의 밀착력이 조절되면서 캡스턴롤러(252)와 핀치롤러(255)의 회전에 의한 포장지(20)의 이송이 원활하게 이루어진다.

도 14에 도시되어 있는 바와 같이, 풀림롤링장치(220)와 이송롤링장치(250)의 작동에 의하여 포장지 공급기(200)의 슈트(280)를 타고 활강되는 포장지(20)는 포장지 씌움기(400)의 슈트(420)에 인수된다. 포장지(20)의 이송방향선단이 슈트(420)의 선단에 정렬되면, 포장지(20)의 이송방향선단은 센서(601)에 의하여 감지된다. 센서(601)의 감지신호는 컨트롤러(600)에 입력되고, 컨트롤러(600)의 제어에 의하여 풀림롤링장치(220)의 서보모터(221)와 이송롤링장치(250)의 서보모터(251)가 정지되어 포장지(20)의 풀림동작과 이송동작을 정지시킨다. 따라서, 포장지(20)의 이송방향선단을 포장지 대기위치(P4)에 정확하게 정렬하여 대기시킬 수 있다.

한편, 도 20에 도시되어 있는 바와 같이, 초기 준비 상태에서 커팅장치(290)의 커터(293)는 포장지(20)의 이송을 허용할 수 있도록 포장지(20)의 이송경로로부터 벗어나는 위치, 즉 포장지(20)와 간섭되지 않는 위치에 대기되어 있다. 그리고 커팅장치(290)의 커터(293)에 의하여 절단되는 포장지(20)의 이송방향후단과 선단 사이의 길이는 컨테이너(10)의 씌움작업에 맞도록 설정되어 있다. X축리니어모션가이드(310)의 X축서보모터(311)가 구동되어 리드스크루(312)가 회전되면, 회전되는 리드스크루(312)를 따라 볼부시(313)가 나선운동하여 모션프레임(314)을 X축방향으로 운동시킨다. 모션프레임(314)의 X축병진운동은 X축리니어모션가이드(315)의 가이드레일(315a)을 따라 슬라이딩운동하는 슬라이더(315c)에 의하여 직선운동으로 안내된다. X축리니어모션액츄에이터(310)의 작동에 의하여 모션프레임(314)이 X축방향으로 운동되면, 모션프레임(314)에 서브리니어모션가이드(316)의 샤프트(319)를 매개로 연결되어 있는 피니언(318)이 랙(317)을 따라 회전운동되면서 모션프레임(314)의 양측이 균형있게 움직이도록 보조하여 모션프레임(314)의 X축병진운동을 정확하게 보조한다. 모션프레임(314)의 X축병진운동에 의하여 Y축리니어모션(320)의 캐리지(322)에 탑재되어 있는 커팅장치(290)의 X축방향 위치를 조절할 수 있다. 따라서, 컨테이너(10)의 씌움작업에 맞는 크기로 포장지(20)의 이송방향선단과 후단 사이의 거리를 정확하고 간편하게 설정할 수 있다.

도 21 내지 도 23을 다시 참조하면, 포장지(20)의 이송동작이 완료되면, 고정장치(330)의 제1 및 제2 에어실린더(332, 333)가 동시에 작동하여 실린더로드(332b, 333b)를 전진시키고, 실린더로드(332b, 333b)의 전진에 의하여 하강하는 제

1 및 제2 푸싱플레이트(334, 335)의 하단은 도 23에 보이는 바와 같이 커터(293)의 좌우에서 포장지(20)의 이송방향후단을 눌러 서포트플레이트(331)의 상면에 밀착시킨다. 따라서, 포장지(20)의 이송방향후단이 긴장된 상태로 고정된다. 제1 및 제2 푸싱플레이트(334, 335)의 하강은 제1 및 제2 Z축리니어모션가이드(336, 337)의 가이드레일(336a, 337a)을 따라 슬라이딩운동하는 슬라이더(336b, 337b)에 의하여 직선운동으로 정확하게 안내된다. 포장지(20)의 이송방향후단이 고정장치(330)의 푸싱플레이트(334, 335)에 의하여 고정된 상태에서 커팅장치(290)의 서보모터 (291)가 구동되면, 서보모터 (291)의 구동력은 기어장치(294)의 원동기어 (294a)와 종동기어(294b)에 의하여 커터(293)의 샤프트(292)에 전달되고, 커터 (293)는 샤프트(292)를 중심으로 회전한다.

또한, 도 21에 도시되어 있는 바와 같이, Y축리니어모션액츄에이터(320)의 Y축서보모터(321)가 구동되어 벨트전동장치 (323)의 원동타이밍기어(323a)가 회전되면, 원동타이밍기어(323a)와 종동타이밍기어(323b)에 감아걸려 있는 타이밍벨트 (323d)가 Y축방향으로 주행되고, 주행되는 타이밍벨트(323d)와 어태치먼트(323c)에 의하여 고정되어 있는 캐리지 (322)도 Y축방향으로 운동된다. 캐리지(322)의 Y축병진운동은 Y축리니어모션가이드(324)의 가이드레일(324a)을 따라 슬라이딩운동하는 슬라이더(324b)에 의하여 직선운동으로 안내된다. Y축병진운동하는 캐리지(322)에 탑재되어 있는 커팅장치(290)의 커터(293)는 회전운동에 의하여 포장지(20)를 폭방향으로 절단한다. 포장지(20)의 절단이 완료되면, 제1 및 제2 에어실린더(332, 333)의 작동에 의하여 실린더로드(332b, 333b)를 후퇴시켜 제1 및 제2 푸싱플레이트 (334, 335)를 초기의 상승위치로 복귀시킨다.

도 14와 도 17을 참조하면, 포장지롤(30)의 소모에 의하여 포장지롤(30)의 직경이 점진적으로 줄어드는 것에 따라 포장지롤(30)의 중량도 상대적으로 감소하며, 포장지롤(30)과 피드롤러(222) 및 아이들롤러(230) 사이의 마찰력이 감소되면서 포장지(20)의 슬립이 발생된다. 포장지롤(30)의 직경이 최대감감량의 직경에 대하여 대략 절반 정도로 감소되면, 프레싱 유닛(230)의 에어실린더(234)가 작동되어 실린더로드(204b)를 전진시키고, 전진되는 실린더로드(204b)는 제1 피봇 (231)을 중심으로 레버(203)를 회전시킨다. 회전되는 레버(203)의 프레싱롤러(232)는 포장지롤(30)의 상부 외면을 가압하여 피드롤러(222)와 아이들롤러(230)에 포장지롤(30)을 밀착시킴으로써, 포장지롤(30)과 피드롤러(222) 및 아이들롤러(230) 사이의 마찰력을 일정하게 유지시켜 포장지롤(30)의 슬립을 방지하고 풀림동작을 원활하게 유지시킨다.

도 14 내지 도 17을 참조하면, 작업자는 컨테이너(10)의 크기가 예를 들어 세로(mm)×가로(mm)의 크기가 730×1,620 정도에서 1,850×2,100 정도로 변경될 경우, 컨테이너(10)의 크기에 맞도록 포장지(20, 20') 중 하나를 선택하여 공급하는 잡체인지를 실시해야 한다. 포장지롤(30')로부터 포장지(20')를 공급하기 위해서는 앞에서 설명한 것과 마찬가지로 풀림롤링장치(220')의 작동에 의하여 포장지롤 (30')로부터 포장지(20')를 풀어낸다. 그리고 포장지(20')의 이송방향선단은 가이드롤러(260d, 260e)와 가이드롤러(260a~260c)에 순차적으로 경유시킨 후, 이송롤링장치(250)의 캡스틴롤러(252)와 핀치롤러(255) 사이를 경유하도록 가이드유닛 (270)의 통로(272)에 개재시킨다. 풀림롤링장치(220')의 풀림동작과 이송롤링장치 (250)의 이송동작에 의하여 포장지롤(30')로부터 풀려나는 포장지(20')는 가이드롤러(260d, 260e), 가이드롤러 (260a~260c), 이송롤링장치(250)의 피드롤러(222)와 아이들롤러(230), 가이드유닛(270)의 통로(272)를 통하여 슈트 (280)로 이송된다. 이와 같은 잡체인지에 의하여 컨테이너(10, 10', 10'')의 크기에 맞는 포장지 (20, 20')를 간편하게 선택하여 공급할 수 있으므로, 유연성생산시스템으로의 전환을 매우 간편하고 효율적으로 실시할 수 있고, 컨테이너(10, 10', 10'')의 재사용을 저비용 고효율 구조로 구현할 수 있다.

도 1, 도 24와 도 27을 참조하면, 포장지 공급기(200)의 작동에 의하여 포장지 썬김기(400)의 포장지 대기위치(P4)에 포장지(20)가 대기되면, 포장지 썬김기 (400)의 작동에 의하여 포장지(20)의 이송방향선단을 개봉한다(S60). 포장지 썬김기 (400)의 초기 준비 상태에서 개봉장치(430)의 모션거더(432)는 제1 및 제2 로워석션헤드(433, 434)와 제1 내지 제3 어퍼 석션헤드(435~436) 사이에 포장지 (20)의 이송방향선단을 개재시킬 수 있도록 마운팅거더(431)로부터 이격되어 있고, 견인장치(470)의 제1 및 제2 셔틀아암(471, 472)은 포장지 대기위치(P4)로부터 이격되어 있다. 포장지 썬김위치(P3)의 컨테이너(10)에 썬김기 위한 튜브형 포장지(20)의 이송방향선단은 슈트(420)의 수평플레이트(421)에 펼쳐져 대기되어 있으며, 제1 시트 (21)의 양측 가장자리는 제1 및 제2 로워석션헤드(433, 434)의 상면에 지지되어 있다.

다음으로, 도 25와 도 28에 도시되어 있는 바와 같이, Z축리니어모션액츄에이터(460)의 서보모터(461)가 구동되면, 서보모터(461)의 구동력은 제1 벨트전동장치(463)의 구동폴리(463a), 종동폴리(463b)와 벨트(463c)에 의하여 샤프트(462)에 전달되어 샤프트(462)를 회전시킨다. 샤프트(462)의 회전에 의하여 제1 및 제2 벨트전동장치(464, 465)의 구동폴리 (464a, 465a)와 종동폴리(464b, 465b)에 감아걸려 있는 벨트(464d, 465d)가 주행되며, 주행하는 벨트(464d, 465d)와 어태치먼트 (464c, 465c)에 의하여 고정되어 있는 모션거더(432)가 하강되면서 제1 및 제2 로워석션헤드(433, 434)에 대하여 제1 내지 제3 어퍼석션헤드(435~437)를 도 28에 가상선으로 보이는 바와 같이 근접시킨다. 모션거더(432)의 하강은 Z축리니어모션가이드(466)의 가이드레일(466a)을 따라 슬라이딩운동하는 슬라이더(466b)에 의하여 직선운동으로 안내된다.

또한, 포장지(20)의 이송방향선단이 제1 및 제2 로워석션헤드(433, 434)와 제1 내지 제3 어퍼석션헤드(435~437) 각각에 밀착된 후, 공기흡입수단의 작동에 의하여 제1 및 제2 로워석션헤드(433, 434)와 제1 내지 제3 어퍼석션헤드(435~437) 각각의 공기흡입구멍(435a~37a)을 통하여 공기를 흡입시키면, 제1 시트(21)의 양측 가장자리는 제1 및 제2 로워석션헤드(433, 434)의 상면에 흡착되고, 제2 시트(22)의 양측 가장자리와 중앙 부분은 제1 내지 제3 어퍼석션헤드(435~437)의 하면에 흡착된다. Z축리니어모션액츄에이터(460)의 서보모터(461)의 구동에 의하여 샤프트(462)를 앞에서 설명한 것과 반대의 방향으로 회전시키면, 샤프트(462)의 회전에 의하여 모션거더(432)가 상승되며, 모션거더(432)의 상승에 의하여 제1 내지 제3 어퍼석션헤드(435~37)에 흡착되어 있는 제2 시트(22)가 제1 시트(21)로부터 이격되면서 포장지(20)의 개방단부(23)를 개봉한다.

도 25, 도 28과 도 31에 도시되어 있는 바와 같이, 포장지(20)의 개방단부(23)가 개봉되면서 개방단부(23)의 단면적이 넓어지게 되면, 포장지(20)의 폭은 상대적으로 줄어들게 되므로, 개방단부(23)의 단면적 확장과 대응하도록 제1 및 제2 로워석션헤드(433, 434)와 제1 및 제2 어퍼석션헤드(435, 436) 사이의 간격을 조절할 필요가 있다. 도 28과 도 30에 도시되어 있는 바와 같이, 모션거더(432)의 상승에 의한 포장지(20)의 개봉과 병행하여 제1 Y축리니어모션액츄에이터(440)의 제1 및 제2 에어실린더(443, 444)와 제2 Y축리니어모션액츄에이터(450)의 제1 및 제2 에어실린더(453, 454)가 작동되어 실린더로드(443a, 444a, 453a, 454a) 각각을 후퇴시키면, 제1 Y축리니어모션액츄에이터(440)의 제1 및 제2 캐리지(441, 442)와 제2 Y축리니어모션액츄에이터(450)의 제1 및 제2 캐리지(451, 452)가 Y축방향으로 운동되면서 서로 근접되어 제1 및 제2 로워석션헤드(433, 434)와 제1 및 제2 어퍼석션헤드(435, 436) 사이의 간격이 좁혀지도록 조절한다. 제1 Y축리니어모션액츄에이터(440)의 제1 및 제2 캐리지(441, 442) 각각의 운동은 제1 및 제2 리니어모션가이드(445, 446)의 가이드레일(445a, 446a)을 따라 슬라이딩운동하는 슬라이더(445b, 446b)에 의하여 직선운동으로 안내되고, 제2 Y축리니어모션액츄에이터(450)의 제1 및 제2 캐리지(451, 452) 각각의 운동은 제1 및 제2 리니어모션가이드(455, 456)의 가이드레일(455a, 456a)을 따라 슬라이딩운동하는 슬라이더(455b, 456b)에 의하여 직선운동으로 안내된다. 이와 같이 제1 내지 제3 어퍼석션헤드(435~437)의 상승에 의한 포장지(20)의 개방단부(23)를 개봉하는 개봉동작과 병행하여 제1 및 제2 로워석션헤드(433, 434)와 제1 및 제2 어퍼석션헤드(435, 436) 사이의 간격을 좁히는 것에 의하여 폐쇄되어 있던 개방단부(23)의 개봉동작을 원활하게 실시할 수 있으며, 또 개방단부(23)의 단면적을 컨테이너(10)의 씌움작업에 적합하도록 충분히 넓힐 수 있다.

도 24와 도 25를 참조하면, 포장지(20)의 개방단부(23)를 개봉장치(430)의 작동에 의하여 개봉한 후, 포장지(20)를 견인하여 포장지 씌움위치에 대기되어 있는 컨테이너(10)에 씌운다(S70). X축리니어모션액츄에이터(480)의 서보모터(481)가 구동되어 리드스크루(481)를 회전시키면, 리드스크루(481)를 따라 나선운동하는 볼부시(483)에 의하여 캐리지(484)가 포장지 대기위치(P4)를 향하여 운동되고, 제1 및 제2 셔플아암(471, 472)의 상하에 장착되어 있는 제1 내지 제4 그리퍼(473a~473d) 각각의 제1 및 제2 핑거(477, 478)가 개방단부(23)의 모서리에 근접된다. 캐리지(484)의 운동은 X축리니어모션가이드(487)의 가이드레일(487a)을 따라 슬라이딩운동하는 슬라이더(487b)에 의하여 직선운동으로 안내된다. 도 27에 가상선으로 도시되어 있는 바와 같이, 제1 내지 제4 그리퍼(473a~473d) 각각의 근접에 따라 개방단부(23)의 모서리는 개방되어 있는 제1 및 제2 핑거(477, 478) 사이에 진입된다. 제1 및 제2 에어실린더(475, 476)의 작동에 의하여 실린더로드(475b, 476b)가 전진되어 제2 조인트핀(479c)을 중심으로 제1 및 제2 핑거(477, 478) 각각을 회전시켜 폐쇄시키면, 폐쇄되는 제1 및 제2 핑거(477, 478)에 개방단부(23)의 모서리가 붙잡힌다.

다음으로, 제1 내지 제4 그리퍼(473a~473d) 각각의 제1 및 제2 핑거(477, 478)에 의하여 개방되어 있는 포장지(41)의 이송방향선단을 붙잡은 후, X축리니어모션액츄에이터(480)의 서보모터(481)가 구동되어 앞에서 설명한 것과 반대의 방향으로 리드스크루(481)를 회전시키면, 제1 내지 제4 그리퍼(473a~473d)에 붙잡힌 포장지 대기위치(P4)의 포장지(20)가 포장지 씌움위치(P3)로 견인되고, 견인되는 포장지(20)의 개방단부(23)를 통하여 포장지(20)의 내측으로 포장지 씌움위치(P3)의 컨테이너(10)가 진입되면서 도 24에 보이는 바와 같이 씌워진다. 한편, 컨테이너(10)의 외면 전체에 포장지(20)를 씌운 후, 제1 및 제2 에어실린더(475, 476)의 작동에 의하여 전진되어 있던 실린더로드(475b, 476b)를 후퇴시키면, 폐쇄되어 있던 제1 및 제2 핑거(477, 478)가 개방되면서 포장지(20)를 놓게 된다.

도 27과 도 28을 참조하면, 견인장치(470)의 견인에 의하여 포장지(20)를 컨테이너(10)에 씌우는 씌움동작에 있어서, 제1 확장장치(500)의 제1 및 제2 에어실린더(501, 502)가 전진되어 있던 실린더로드(511b, 512b)를 후퇴시키면, 실린더로드(511b, 512b)의 후퇴에 의하여 제1 및 제2 캐리지(503, 504)가 상승된다. 제1 및 제2 캐리지(503, 504)의 상승은 제1 및 제2 Z축리니어모션가이드(505, 506)의 가이드레일(505a, 506a)을 따라 슬라이딩운동하는 슬라이더(505b, 506b)에 의하여 직선운동으로 안내된다. 제1 및 제2 캐리지(503, 504)의 상승에 의하여 제1 및 제2 캐리지(503, 504)에 탑재되어 있는 제3 및 제4 그리퍼(473c, 473d)가 제1 및 제2 그리퍼(473a, 473b)로부터 이격되면서 포장지(20)의 개방단부(23)를 Z축방향으로 확장시킨다. 이와 같이 포장지(20)의 개방단부(23)를 Z축방향으로 확장시키는 것에 의하여 포장지(20)를 컨테이너(10)에 간섭 없이 정확하고 원활하게 씌울 수 있다.

또한, 도 32에 도시되어 있는 바와 같이, 제2 확장장치(510)의 제1 및 제2 에어실린더(511, 512)가 작동되어 실린더로드(511b, 512b)를 전진시키면, 실린더로드(511b, 512b)의 전진에 의하여 Y축리니어모션액츄에이터(490)의 제1 및 제2 캐리지(495, 496)가 서로 이격되는 방향으로 운동되어 벌어지고, 제1 및 제2 셔틀아암(471, 472)도 서로 이격되는 방향으로 운동되어 벌어진다. 따라서, 제1 및 제2 셔틀아암(471, 472)의 운동에 의하여 제1 내지 제2 그리퍼(473a~473d)에 붙잡혀 있는 포장지(20)의 모서리가 양측으로 벌어지면서 개방단부(23)가 확장되며, 포장지(20)의 개방단부(23)를 Y축방향으로 확장시키는 것에 의하여 포장지(20)를 컨테이너(10)에 간섭 없이 썬을 수 있다.

도 25, 도 26, 도 32와 도 33을 참조하면, 개봉장치(430)의 작동에 의하여 개봉되어 있는 개방단부(23)의 모서리를 제1 내지 제4 그리퍼(473a~473d)에 의하여 정확하게 붙잡을 수 있도록 제1 및 제2 그리퍼(473a, 473b)와 제3 및 제4(473c, 473d) 사이의 간격을 Y축리니어모션액츄에이터(490)의 작동에 의하여 조절할 수 있다. Y축리니어모션액츄에이터(490)의 서보모터(491)가 구동되어 리드스크루(492)를 정방향 또는 역방향으로 회전시키면, 리드스크루(492)의 원나사(492a)와 오른나사(492b)를 따라 나사운동하는 제1 볼부시(493)와 제2 볼부시(494)가 제2 확장장치(510)의 제1 및 제2 에어실린더(511, 512)를 매개로 연결되어 있는 제1 및 제2 캐리지(495, 496)를 서로 근접 또는 이격되는 방향으로 운동시킨다. 제1 및 제2 캐리지(495, 496) 각각은 제1 및 제2 Y축리니어모션가이드(497, 498)의 가이드레일(497a, 498a)을 따라 슬라이딩운동하는 슬라이더(497b, 498b)에 의하여 직선운동으로 안내된다. 이와 같이 개봉되어 있는 포장지(20)의 폭에 맞추어 제1 및 제2 그리퍼(473a, 473b)와 제3 및 제4 그리퍼(473c, 473d) 사이의 간격을 조절하는 잡체인지에 의하여 크기가 다른 포장지(20)의 썬작업을 간편하게 실시할 수 있다.

도 3과 도 12를 참조하면, 컨테이너(10)의 외면 전체에 포장지(20)를 썬 후, 제1 작동장치(130)의 서보모터(131)의 정방향 구동에 의하여 리프팅캐리지(134)를 포장지 썬음위치(P3)로부터 컨테이너 상승위치(P2)로 상승시킨다. 제2 작동장치(150)의 에어실린더(151)가 작동되어 후퇴되었던 실린더로드(151b)를 전진시키면, 실린더로드(151b)의 후퇴에 의하여 터닝프레임(140)은 아암(121)의 피봇(141)을 중심으로 회전되어 초기위치로 복귀되며, 컨테이너(10)는 수평자세에서 수직자세로 전환되고, 에어실린더(151)의 작동은 정지된다. 제1 작동장치(130)의 서보모터(131)가 정방향으로 구동되어 리프팅캐리지(134)를 하강시키면, 리프팅캐리지(134)의 하강에 의하여 홀딩장치(160, 160')에 붙잡힌 컨테이너(10)는 컨베이어(40) 위에 놓이고, 서보모터(131)의 구동은 정지된다. 컨베이어(40)의 롤러(41) 위에 컨테이너(10)를 올려놓은 후, 진공펌프의 구동을 정지시켜 공기의 흡입력을 제거하면, 제1 및 제2 진공패드(164, 165)의 흡착력이 제거된다. 제3 작동장치(170)의 제1 및 제2 에어실린더(171, 172)를 작동시켜 전진되어 있던 실린더로드(171b, 172b)를 후퇴시키면, 실린더로드(171b, 172b)의 후퇴에 의하여 제1 및 제2 셔틀아암(162, 163)이 서로 근접하는 방향으로 운동되고, 제1 및 제2 진공패드(164, 165)는 컨테이너(10)의 내면으로부터 이격된다.

도 3을 다시 참조하면, 제1 작동장치(130)의 서보모터(131)가 역방향으로 구동되어 리프팅캐리지(134)를 상승시키면, 리프팅캐리지(134)의 상승에 의하여 제1 및 제2 셔틀아암(162, 163)의 수직베이스(162b, 163b)는 컨테이너(10)의 입구(11)를 통하여 빠져나오게 되고, 컨테이너(10)는 자유롭게 움직일 수 있는 상태가 된다. 제1 및 제2 셔틀아암(162, 163)의 수직베이스(162b, 163b)가 컨테이너(10)로부터 완전히 빠져 있는 초기상태로 제1 작동장치(130)의 리프팅캐리지(134)가 복귀되면, 서보모터(131)의 구동은 정지된다.

마지막으로, 작업자는 컨베이어(40)의 작동에 의하여 포장지(20)가 썬어진 컨테이너(10)를 컨테이너 대기위치(P1)로부터 언로딩하고(S80), 두번째의 컨테이너(10)를 컨테이너 대기위치(P1)에 로딩한다. 두번째 컨테이너(10)는 앞에서 설명한 것과 마찬가지로 핸들러(100)의 핸들링에 의하여 포장지 썬음위치(P3)에 수평자세로 유지시키고, 포장지 공급기(200)의 풀림동작, 이송동작과 절단동작에 두번째의 포장지(20)를 포장지 썬음기(400)의 슈트(420)에 펼쳐서 준비시킨 후, 포장지 썬음기(400)의 개봉동작과 견인동작을 연속적으로 실시하여 두번째 컨테이너(10)에 대한 포장지(20)의 썬작업을 반복한다.

이상의 실시예는 본 발명의 바람직한 실시예를 설명한 것에 불과하고, 본 발명의 권리범위는 설명된 실시예에 한정되는 것은 아니며, 본 발명의 기술적 사상과 특허청구범위내에서 이 분야의 당업자에 의하여 다양한 변경, 변형 또는 치환이 가능할 것이며, 그와 같은 실시예들은 본 발명의 범위에 속하는 것으로 이해되어야 한다.

발명의 효과

이상에서 설명한 바와 같이 본 발명에 따른 컨테이너의 포장지 썬 시스템 및 그 방법에 의하면, 컨베이어, 핸들러, 포장지 공급기와 포장지 썬음기에 의하여 컨테이너의 로딩, 컨테이너의 핸들링, 튜브형 포장지의 공급 및 컨테이너에 포장지를 썬우는 썬음동작 등 일련의 포장지 썬음작업을 효율적으로 실시할 수 있으며, 간편한 잡체인지에 의하여 다양한 크기의 컨테이너에 포장지를 썬을 수 있다. 또한, 다양한 크기의 컨테이너에 포장지를 간섭 없이 최적으로 썬을 수 있도록 컨테이너

의 자세를 자동으로 전환시키고, 컨테이너의 크기에 맞도록 포장지의 이송방향선단을 충분히 개봉하여 포장지 씌움작업의 효율성을 크게 향상시킬 수 있으며, 컨테이너의 핸들링을 정확하게 실시할 수 있다. 그리고 컨테이너에 씌울 수 있는 튜브형 포장지를 컨테이너의 크기에 맞도록 절단하여 연속적으로 공급할 수 있으므로, 유연성생산시스템으로의 전환을 매우 간편하고 효율적으로 실시할 수 있을 뿐만 아니라, 컨테이너의 재사용을 저비용 고효율 구조로 구현할 수 있다.

(57) 청구의 범위

청구항 1.

컨테이너를 컨테이너 대기위치에 수직자세로 로딩하는 컨베이어와;

상기 컨베이어의 컨테이너 대기위치에 수직자세로 대기되어 있는 상기 컨테이너를 들어서 수평자세로 전환시켜 포장지 씌움위치에 대기시키는 핸들러와;

상기 컨테이너에 씌우기 위한 튜브형 포장지를 공급하는 포장지 공급기와;

상기 포장지 공급기로부터 공급되는 상기 포장지를 개봉 및 견인하여 상기 포장지 씌움위치에 대기되어 있는 상기 컨테이너에 씌우는 포장지 씌움기로 이루어지는 컨테이너의 포장지 씌움 시스템.

청구항 2.

제 1 항에 있어서, 상기 핸들러는,

프레임과;

상기 프레임의 전방에 상기 컨테이너 대기위치와 포장지 씌움위치 사이를 승강운동할 수 있도록 설치되는 리프팅보디와;

상기 프레임에 대하여 상기 리프팅보디를 승강운동시키는 제1 작동수단과;

상기 리프팅보디의 전방에 상하방향으로 선회운동할 수 있도록 설치되는 터닝프레임과;

상기 포장지 씌움위치에서 상기 컨테이너의 자세를 전환할 수 있도록 상기 리프팅보디에 대하여 상기 터닝프레임을 선회운동시키는 제2 작동수단과;

상기 터닝프레임에 상기 컨테이너를 붙잡을 수 있도록 설치되는 홀딩수단으로 구성되는 컨테이너의 포장지 씌움 시스템.

청구항 3.

제 2 항에 있어서, 상기 리프팅보디는 상기 프레임의 전방을 향하여 서로 나란하게 연장되는 한쌍의 아암을 가지며, 상기 아암의 선단에는 상기 터닝프레임의 후단이 피벗을 중심으로 선회운동할 수 있도록 연결되고, 상기 리프팅보디의 아암에 상기 컨테이너가 수평자세를 유지할 수 있도록 상기 터닝프레임의 선회운동을 구속하는 속업소버가 장착되는 컨테이너의 포장지 씌움 시스템.

청구항 4.

제 2 항에 있어서, 상기 제1 작동수단은,

상기 프레임에 설치되어 구동력을 제공하는 서보모터와;

상기 프레임에 상기 서보모터의 구동력에 의하여 회전할 수 있도록 수직하게 기립되는 리드스크루와;

상기 리드스크루를 따라 나사운동할 수 있도록 장착되는 볼부시와;

상기 프레임의 전방에 승강운동할 수 있도록 상기 볼부시에 고정되며, 상기 리프팅보디가 탑재되는 리프팅캐리지와;

상기 리프팅캐리지의 직선운동을 안내하는 리니어모션가이드로 구성되는 컨테이너의 포장지 씌움 시스템.

청구항 5.

제 2 항에 있어서, 상기 제2 작동수단은 상기 제1 작동수단을 구성하는 리프팅캐리지의 전면에 요동할 수 있도록 장착되는 에어실린더로 이루어지고, 상기 에어실린더의 실린더로드는 상기 터닝프레임의 후단에 요동할 수 있도록 연결되는 컨테이너의 포장지 씌움 시스템.

청구항 6.

제 2 항에 있어서, 상기 홀딩수단은,

상기 터닝프레임의 전방에 X축방향으로 운동할 수 있도록 설치되는 모션베이스와;

상기 컨테이너의 입구를 통하여 출입할 수 있도록 설치되며, 서로 근접 또는 이격되는 방향으로 직선왕복운동하는 제1 및 제2 셔틀아암과;

상기 제1 및 제2 셔틀아암에 상기 컨테이너의 내면을 흡착할 수 있도록 장착되는 제1 및 제2 진공패드와;

상기 모션베이스에 대하여 상기 제1 및 제2 셔틀아암의 직선왕복운동을 안내하는 리니어모션가이드와;

상기 제1 및 제2 셔틀아암 각각을 직선왕복운동시키는 제1 및 제2 에어실린더를 갖는 제3 작동수단으로 구성되는 컨테이너의 포장지 씌움 시스템.

청구항 7.

제 6 항에 있어서, 상기 홀딩수단은 상기 제1 및 제2 셔틀아암이 서로 동일한 스트로크로 연동되도록 상기 제1 및 제2 셔틀아암을 연결하는 연동수단을 더 구비하며, 상기 연동수단은 상기 모션베이스의 선단에 장착되는 조인트브래킷의 제1 피봇을 중심으로 회전할 수 있도록 장착되는 로터리링크와, 상기 로터리링크의 일단에 일단이 제2 피봇에 의하여 연결되고 상기 제1 셔틀아암에 타단이 제3 피봇에 의하여 연결되는 제1 조인트링크와, 상기 로터리링크의 타단에 일단이 제4 피봇에 의하여 연결되고 상기 제2 셔틀아암에 타단이 제5 피봇에 의하여 연결되는 제2 조인트링크로 구성되는 컨테이너의 포장지 씌움 시스템.

청구항 8.

제 6 항에 있어서, 상기 홀딩수단은 상기 컨테이너의 양측을 붙잡을 수 있도록 상기 터닝프레임의 양측에 한쌍으로 설치되며, 상기 한쌍의 홀딩수단을 운동시켜 그 위치를 조절하는 제4 작동수단을 더 구비하는 컨테이너의 포장지 씌움 시스템.

청구항 9.

제 8 항에 있어서, 제 4 작동수단은,

상기 터닝프레임의 상면에 설치되어 구동력을 제공하는 서보모터와;

상기 서보모터의 구동력에 의하여 회전할 수 있도록 상기 터닝프레임의 상면에 Y축방향으로 장착되며, 양측에 제1 및 제2 스크루가 각각 형성되어 있는 리드스크루와;

상기 리드스크루의 제1 및 제2 스크루를 따라 나사운동할 수 있도록 장착되고, 상기 한쌍의 홀딩장치 각각의 모션베이스에 고정되는 제1 및 제2 볼부시와;

상기 터닝프레임에 대하여 상기 한쌍의 홀딩장치 각각의 모션베이스의 직선운동을 안내하는 리니어모션가이드로 구성되는 컨테이너의 포장지 씌움 시스템.

청구항 10.

제 1 항에 있어서, 상기 포장지 공급기는,

프레임과;

상기 프레임의 하부에 설치되고, 포장지롤로부터 포장지를 풀어내는 풀림롤링수단과;

상기 프레임의 상부에 설치되며, 상기 풀림롤링수단에 의하여 상기 포장지롤로부터 풀려나는 상기 포장지를 이송하는 이송롤링수단과;

상기 이송롤링수단의 하류에 설치되고, 상기 이송롤링수단에 의하여 이송되는 상기 포장지를 펼쳐서 활강시키는 슈트와;

상기 슈트에 펼쳐져 있는 상기 포장지의 이송방향후단을 절단하는 커터를 갖는 커팅수단과;

상기 슈트에 펼쳐져 있는 상기 포장지에 대하여 상기 커팅수단을 X축방향과 Y축방향으로 직교좌표운동시키는 직교좌표운동수단으로 구성되는 컨테이너의 포장지 씌움 시스템.

청구항 11.

제 10 항에 있어서, 상기 풀림롤링수단은,

상기 프레임에 설치되어 구동력을 제공하는 서보모터와;

상기 프레임에 상기 서보모터의 구동에 의하여 회전할 수 있도록 수평으로 설치되며, 상기 포장지롤의 하부 일측 외면을 지지하는 피드롤러와;

상기 프레임에 상기 피드롤러와 동일한 수평평면을 이루도록 평행하게 설치되고, 상기 포장지롤의 하부 타측 외면을 지지하는 아이들롤러와;

상기 피드롤러와 아이들롤러의 상부에 설치되며, 상기 피드롤러와 아이들롤러에 대하여 상기 포장지롤이 밀착되도록 가압하는 프레싱수단으로 구성되는 컨테이너의 포장지 씌움 시스템.

청구항 12.

제 10 항 또는 제 11 항에 있어서, 상기 풀림롤링수단은 상기 피드롤러와 아이들롤러에 지지되어 있는 상기 포장지롤의 좌우방향 유동을 구속하는 스톱핑수단을 더 구비하며, 상기 스톱핑수단은 상기 풀림롤링수단과 근접하는 상기 프레임에 수

평으로 장착되는 가이드바와, 상기 가이드바를 따라 좌우방향으로 슬라이딩운동할 수 있도록 장착되어 있는 한쌍의 슬라이더와, 상기 슬라이더 각각을 관통하여 선단이 상기 가이드바에 지지될 수 있도록 체결되는 볼트를 갖는 핸들과, 상기 포장지롤의 양단에 지지할 수 있도록 상기 슬라이더 각각에 고정되는 스톱핀으로 구성되는 컨테이너의 포장지 썬셈 시스템.

청구항 13.

제 12 항에 있어서, 상기 폴립롤링수단의 하부에 배치되도록 상기 프레임에 또 하나의 포장지롤로부터 포장지를 풀어내는 또 하나의 폴립롤링수단이 더 설치되는 컨테이너의 포장지 썬셈 시스템.

청구항 14.

제 11 항에 있어서, 상기 프레싱수단은,

상기 프레임의 제1 피봇을 중심으로 회전할 수 있도록 장착되는 한쌍의 레버와;

상기 한쌍의 레버 각각의 선단에 상기 포장지롤의 상부 외면을 가압할 수 있도록 장착되는 프레싱롤러와;

상기 프레싱롤러에 의하여 상기 포장지롤의 상부 외면을 가압할 수 있도록 상기 프레임의 제1 피봇을 중심으로 상기 레버를 회전시키는 한쌍의 에어실린더로 구성되는 컨테이너의 포장지 썬셈 시스템.

청구항 15.

제 11 항에 있어서, 상기 이송롤링수단은,

상기 프레임에 설치되어 구동력을 제공하는 서보모터와;

상기 프레임에 상기 포장지의 하면이 밀착될 수 있도록 수평으로 설치되며, 상기 서보모터의 구동에 의하여 회전하여 상기 포장지를 이송하는 캡스틴롤러와;

상기 캡스틴롤러의 상부에 샤프트를 중심으로 회전할 수 있도록 설치되고, 상기 캡스틴롤러에 대하여 상기 포장지를 밀착하는 핀치롤러와, 상기 포장지의 텐션에 따라 상기 캡스틴롤러에 대하여 상기 핀치롤러를 운동시킬 수 있도록 상기 샤프트의 양단에 연결되는 한쌍의 댐핑실린더를 갖는 핀치롤러유닛과;

상기 캡스틴롤러와 상기 핀치롤러의 협동에 의하여 상기 포장지를 이송할 수 있도록 상기 서보모터의 구동력을 상기 캡스틴롤러와 상기 핀치롤러에 전달하는 기어장치로 구성되는 컨테이너의 포장지 썬셈 시스템.

청구항 16.

제 15 항에 있어서, 상기 이송롤링수단의 캡스틴롤러와 핀치롤러 사이를 지나는 상기 포장지의 이송을 안내하는 가이드유닛을 더 구비하며, 상기 가이드유닛은 상기 캡스틴롤러와 핀치롤러를 지나 이송되는 상기 포장지를 받칠 수 있도록 상기 프레임에 수평으로 설치되는 서포트플레이트와, 상기 서포트플레이트의 상면에 상기 포장지의 이송을 허용하는 통로를 형성할 수 있도록 상기 핀치롤러의 외면에 형성되는 다수의 그루브 사이에 배치되는 다수의 가이드플레이트와, 상기 가이드플레이트의 상부가 고정되며 상기 프레임에 수평으로 장착되는 서포트바로 구성되는 컨테이너의 포장지 썬셈 시스템.

청구항 17.

제 10 항에 있어서, 상기 직교좌표운동수단은,

상기 프레임에 설치되어 구동력을 제공하는 X축서보모터와, 이 X축서보모터의 구동에 의하여 회전할 수 있도록 상기 프레임에 X축방향으로 장착되는 리드스크루와, 상기 리드스크루를 따라 나사운동할 수 있도록 장착되는 볼부시와, 상기 볼부시에 고정되어 X축병진운동할 수 있도록 장착되는 모션프레임과, 상기 프레임에 대하여 상기 모션프레임의 X축병진운동을 안내하는 X축리니어모션가이드를 갖는 X축리니어모션액츄에이터와;

상기 X축리니어모션액츄에이터의 모션프레임에 설치되어 구동력을 제공하는 Y축서보모터와, 이 Y축서보모터의 구동에 의하여 Y축병진운동할 수 있도록 설치되고 상기 커팅수단이 탑재되어 있는 캐리지와, 상기 Y축서보모터의 구동에 의하여 상기 캐리지를 Y축병진운동시킬 수 있도록 상기 캐리지가 연결되어 있는 벨트전동장치와, 상기 모션프레임에 대하여 상기 캐리지의 Y축병진운동을 안내하는 Y축리니어모션가이드를 갖는 Y축리니어모션액츄에이터로 구성되는 컨테이너의 포장지 씌움 시스템.

청구항 18.

제 17 항에 있어서, 상기 직교좌표운동수단의 X축리니어모션액츄에이터에 의한 상기 모션프레임의 X축병진운동을 보조하는 서브리니어모션가이드를 더 구비하며, 상기 서브리니어모션가이드는 상기 모션프레임의 양측에 근접하도록 X축방향으로 평행하게 장착되는 한쌍의 랙과, 상기 랙 각각에 이맞물림되는 한쌍의 피니언과, 상기 피니언을 연결하며 상기 X축리니어모션가이드와 연동되도록 연결되는 샤프트로 구성되는 컨테이너의 포장지 씌움 시스템.

청구항 19.

제 10 항에 있어서, 상기 커팅수단의 커터에 의하여 상기 포장지의 이송방향후단을 절단할 수 있도록 상기 포장지의 이송방향후단을 고정하는 고정수단을 더 구비하며, 상기 고정수단은 상기 직교좌표운동수단을 구성하는 X축리니어모션가이드의 모션프레임에 장착되며 상기 커터의 상부가 상기 포장지의 이송방향후단을 절단할 수 있도록 통과되는 슬롯을 갖는 서포트플레이트와, 상기 커터의 좌우에 위치되도록 상기 X축리니어모션가이드의 모션프레임의 상부 양측에 장착되는 한쌍의 제1 및 제2 에어실린더와, 상기 제1 및 제2 에어실린더의 작동에 의하여 상기 포장지의 이송방향후단 양측을 상기 커터의 좌우에서 눌러서 상기 서포트플레이트의 상면에 밀착하여 고정하는 제1 및 제2 푸싱플레이트로 구성되는 컨테이너의 포장지 씌움 시스템.

청구항 20.

제 1 항에 있어서, 상기 포장지 씌움기는,

상기 포장지 공급기로부터 공급되는 상기 포장지를 대기시킬 수 있는 포장지 대기위치를 제공하는 프레임과;

상기 프레임의 포장지 대기위치에 상기 포장지를 펼쳐 놓을 수 있도록 설치되는 슈트와;

상기 슈트에 펼쳐져 있는 상기 포장지의 이송방향선단을 개봉하는 개봉수단과;

상기 개봉수단에 의하여 개봉되어 있는 상기 포장지의 이송방향선단을 붙잡아 상기 프레임의 씌움위치로 견인하여 상기 컨테이너에 씌우는 견인수단으로 구성되는 컨테이너의 포장지 씌움 시스템.

청구항 21.

제 20 항에 있어서, 상기 개봉수단은,

상기 프레임에 상기 슈트의 선단과 근접하도록 Y축방향으로 수평하게 고정되는 마운팅거더와;

상기 마운팅거더의 상부에 상기 마운팅거더와 평행하도록 설치되고, 상기 마운팅거더에 대하여 Z축병진운동할 수 있도록 설치되는 모션거더와;

상기 마운팅거더의 상부에 상기 포장지의 하면 양측을 공기의 흡입에 의하여 흡착할 수 있도록 배치되는 제1 및 제2 로워석션헤드와;

상기 모션거더의 하부에 상기 포장지의 상면 양측을 공기의 흡입에 의하여 흡착할 수 있도록 배치되는 제1 및 제2 어퍼석션헤드와;

상기 마운팅거더에 설치되며, 상기 제1 및 제2 로워석션헤드 각각을 서로 근접 또는 이격되는 Y축방향으로 운동시켜 상기 제1 및 제2 로워석션헤드 사이의 간격을 조절하는 제1 Y축리니어모션액츄에이터와;

상기 모션거더에 설치되고, 상기 제1 및 제2 어퍼석션헤드 각각을 서로 근접 또는 이격되는 Y축방향으로 운동시켜 상기 제1 및 제2 로워석션헤드 사이의 간격을 조절하는 제2 Y축리니어모션액츄에이터와;

상기 프레임에 설치되며, 상기 모션거더를 매개로 상기 제1 및 제2 어퍼석션헤드를 Z축방향으로 운동시키는 Z축리니어모션액츄에이터로 구성되는 컨테이너의 포장지 씌움 시스템.

청구항 22.

제 21 항에 있어서, 상기 견인수단은,

상기 프레임의 상부에 상기 포장지 씌움위치와 포장지 대기위치 사이를 직선왕복운동할 수 있도록 양립되어 있는 제1 및 제2 셔틀아암과;

상기 제1 및 제2 셔틀아암 각각에 개봉되어 있는 상기 포장지의 모서리를 붙잡을 수 있도록 설치되는 제1 내지 제4 그리퍼와;

상기 제1 및 제2 셔틀아암을 상기 상기 포장지 씌움위치와 포장지 대기위치 사이에서 직선왕복운동시키는 X축리니어모션액츄에이터와;

상기 상기 제1 및 제2 셔틀아암 각각을 서로 근접 또는 이격되는 Y축방향으로 운동시켜 상기 제1 및 제2 셔틀아암 사이의 간격을 조절하는 Y축리니어모션액츄에이터로 구성되는 컨테이너의 포장지 씌움 시스템.

청구항 23.

제 22 항에 있어서, 상기 견인수단의 제1 내지 제4 그리퍼에 의하여 붙잡힌 상기 포장지를 Z축방향으로 확장시키는 제1 확장수단을 더 구비하며, 상기 견인수단의 제1 및 제2 셔틀아암에 수직하게 장착되어 있는 제1 및 제2 에어실린더와, 상기 제1 및 제2 에어실린더의 작동에 의하여 상기 견인수단의 제1 및 제2 셔틀아암을 따라 승강운동할 수 있도록 장착되며 상기 견인수단의 제3 및 제4 그리퍼가 각각 탑재되는 제1 및 제2 캐리지와, 상기 제1 및 제2 캐리지의 승강운동을 안내하는 제1 및 제2 Z축리니어모션가이드로 구성되는 컨테이너의 포장지 씌움 시스템.

청구항 24.

제 22 항 또는 제23 항에 있어서, 상기 견인수단의 제1 내지 제4 그리퍼에 의하여 붙잡힌 상기 포장지를 Y축방향으로 확장시키는 제2 확장수단을 더 구비하며, 상기 제1 확장수단은 상기 견인수단의 제1 및 제2 셔틀아암 사이의 간격을 조절하는 Y축리니어모션액츄에이터와 연동할 수 있도록 장착되는 제1 및 제2 에어실린더로 구성되는 컨테이너의 포장지 씌움 시스템.

청구항 25.

컨테이너를 컨테이너 대기위치에 수직자세로 로딩하는 단계와;

상기 컨테이너 대기위치에 수직자세로 대기되어 있는 상기 컨테이너를 들어서 수평자세로 전환하여 썩음위치에 대기하는 단계와;

상기 컨테이너에 썩우기 위한 튜브형 포장지를 포장지 대기위치에 공급하여 대기하는 단계와;

상기 포장지 대기위치에 대기되어 있는 포장지의 이송방향선단을 개봉하는 단계와;

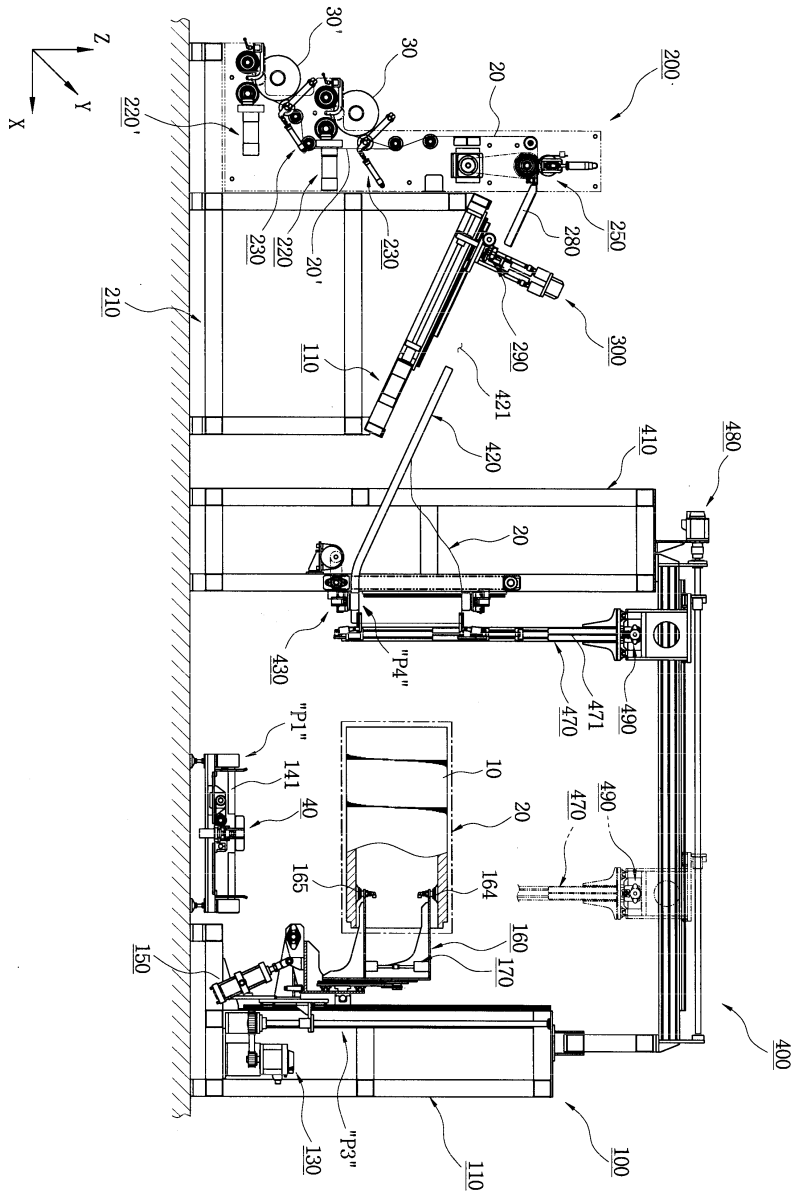
상기 포장지 대기위치로부터 이송방향선단이 개봉되어 있는 상기 포장지를 견인하여 상기 썩음위치에 대기되어 있는 상기 컨테이너에 썩우는 단계로 이루어지는 컨테이너의 포장지 썩음 방법.

청구항 26.

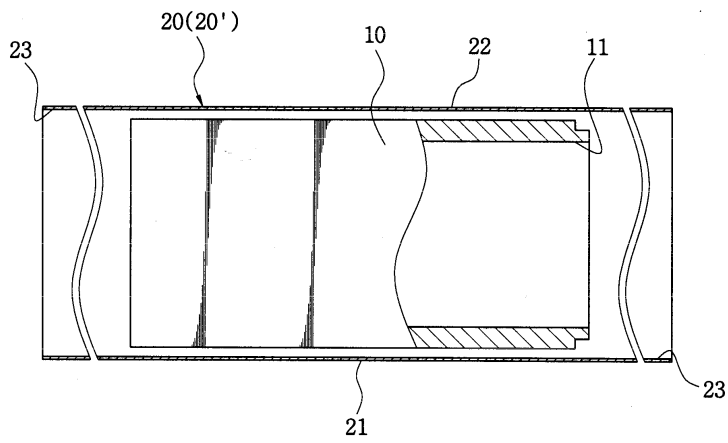
제 25 항에 있어서, 상기 컨테이너를 상기 썩음위치에 대기하는 단계에서는 상기 포장지를 상기 컨테이너에 간섭 없이 썩을 수 있도록 상기 컨테이너의 내면을 홀딩하고, 상기 포장지를 공급하는 단계에서는 상기 포장지가 다량으로 감긴 포장지 롤로부터 상기 포장지를 풀어낸 후 상기 컨테이너의 크기에 맞도록 상기 포장지의 이송방향후단을 절단하여 공급하는 컨테이너의 포장지 썩음 방법.

도면

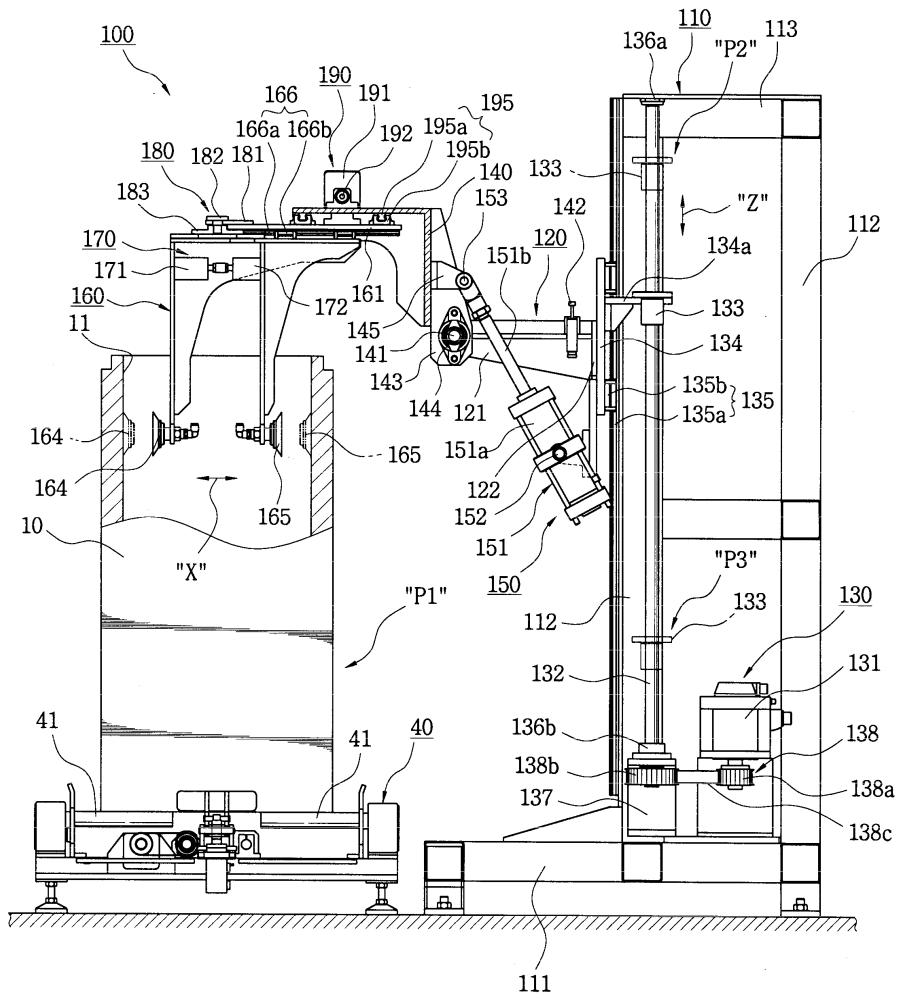
도면1



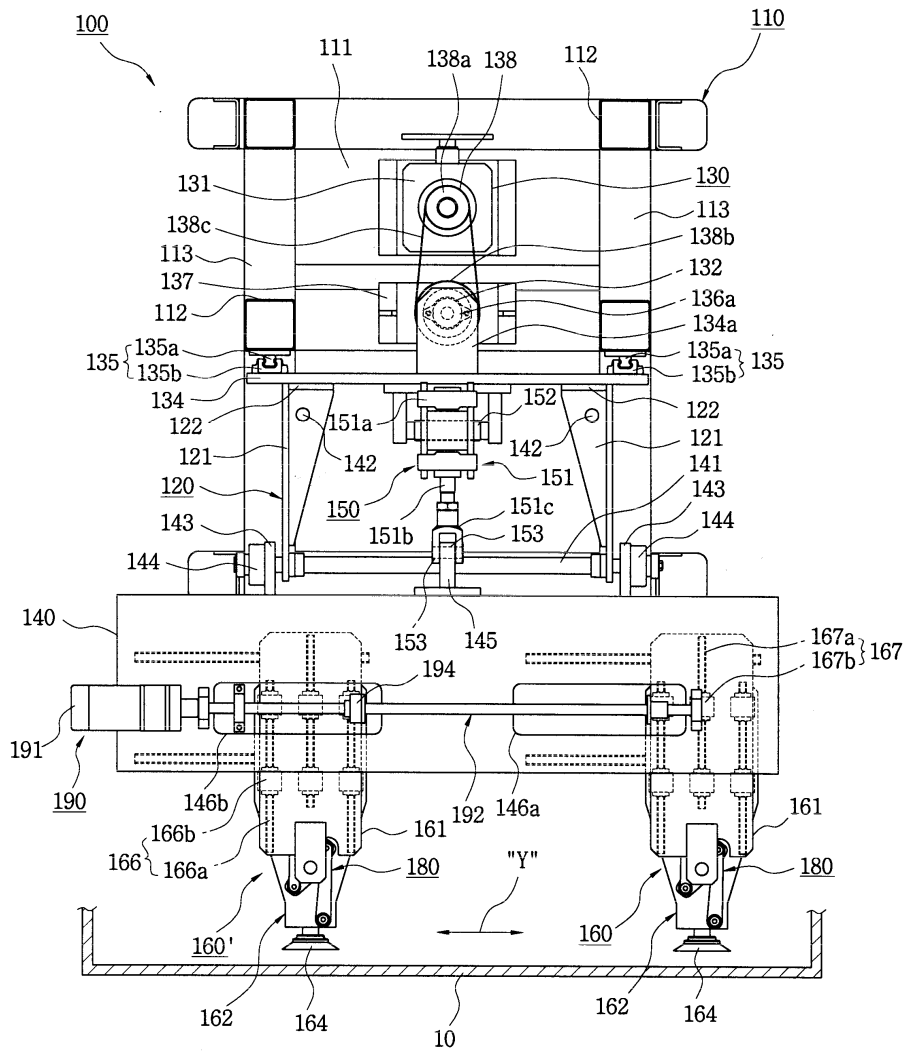
도면2



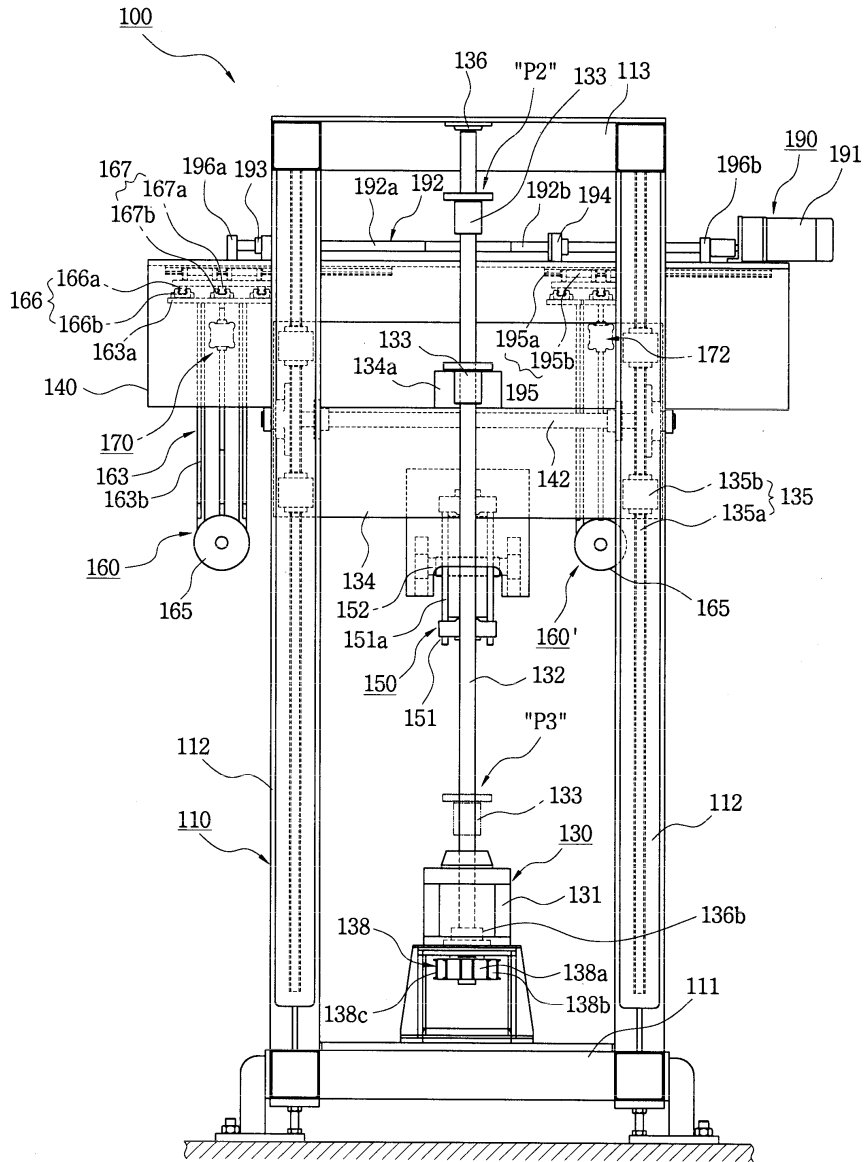
도면3



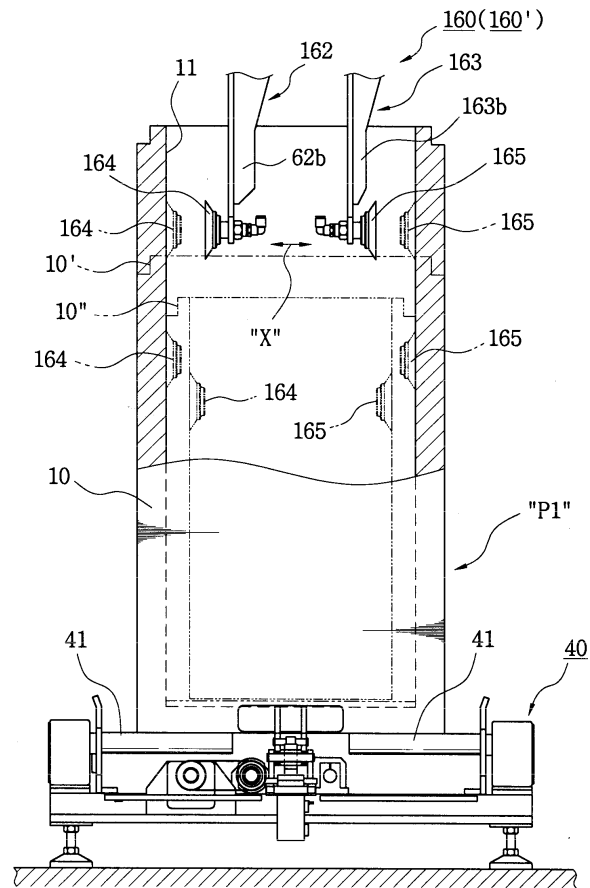
도면4



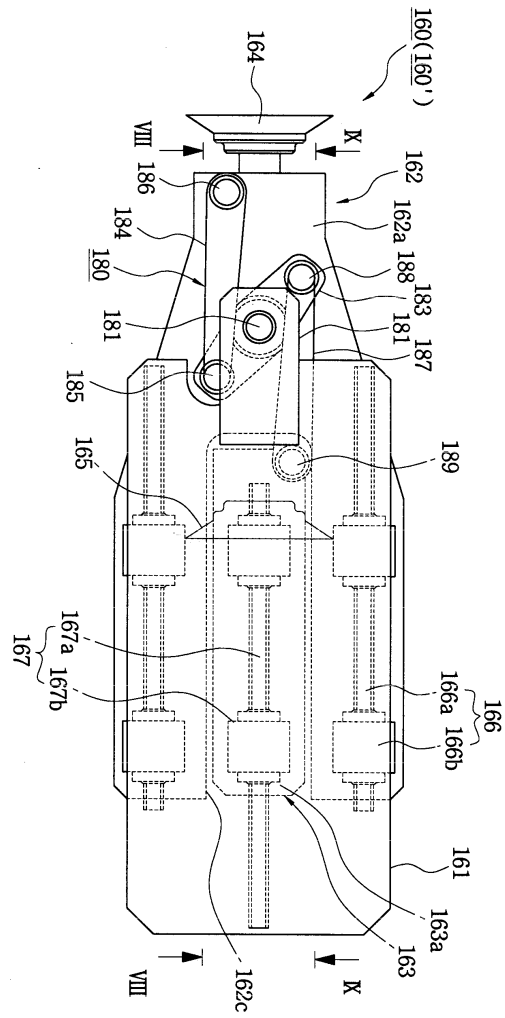
도면5



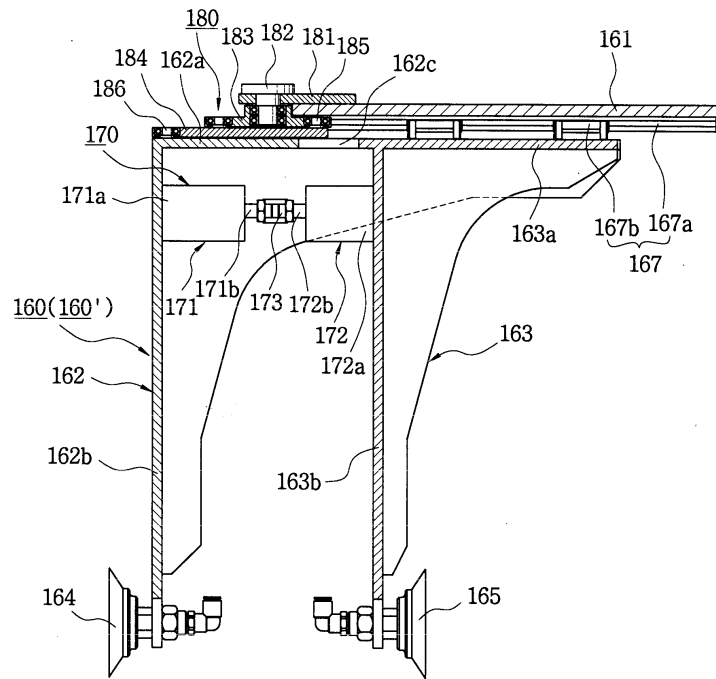
도면6



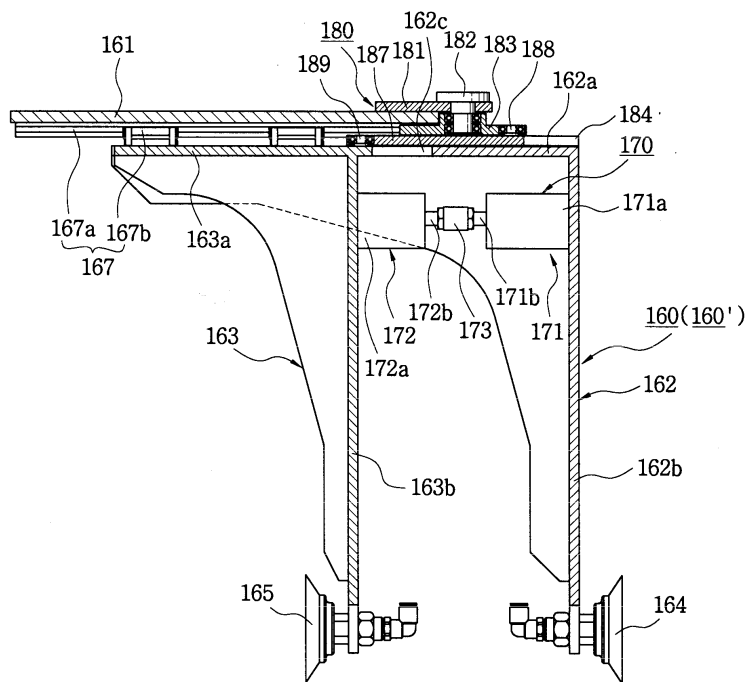
도면7



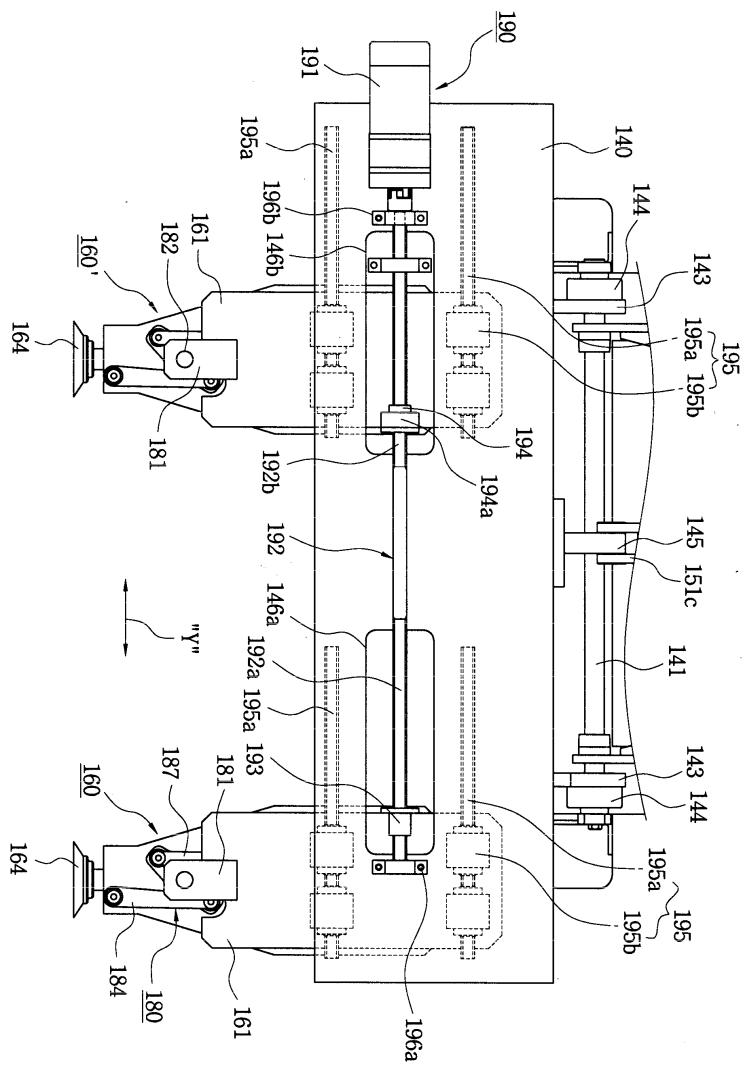
도면8



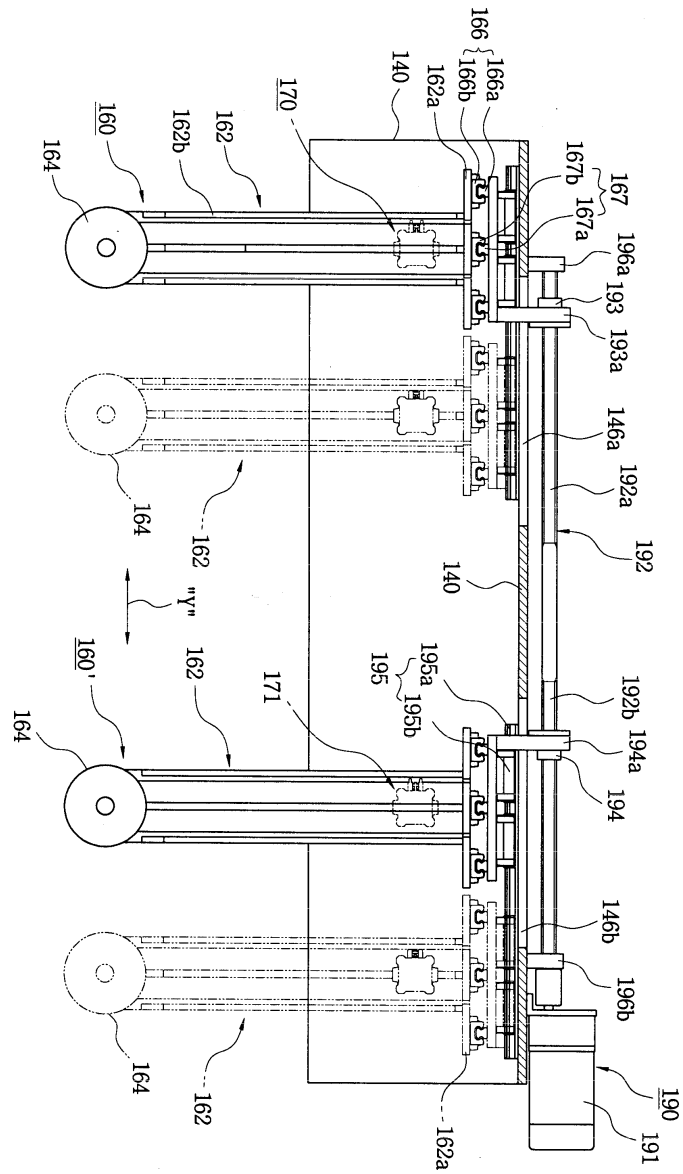
도면9



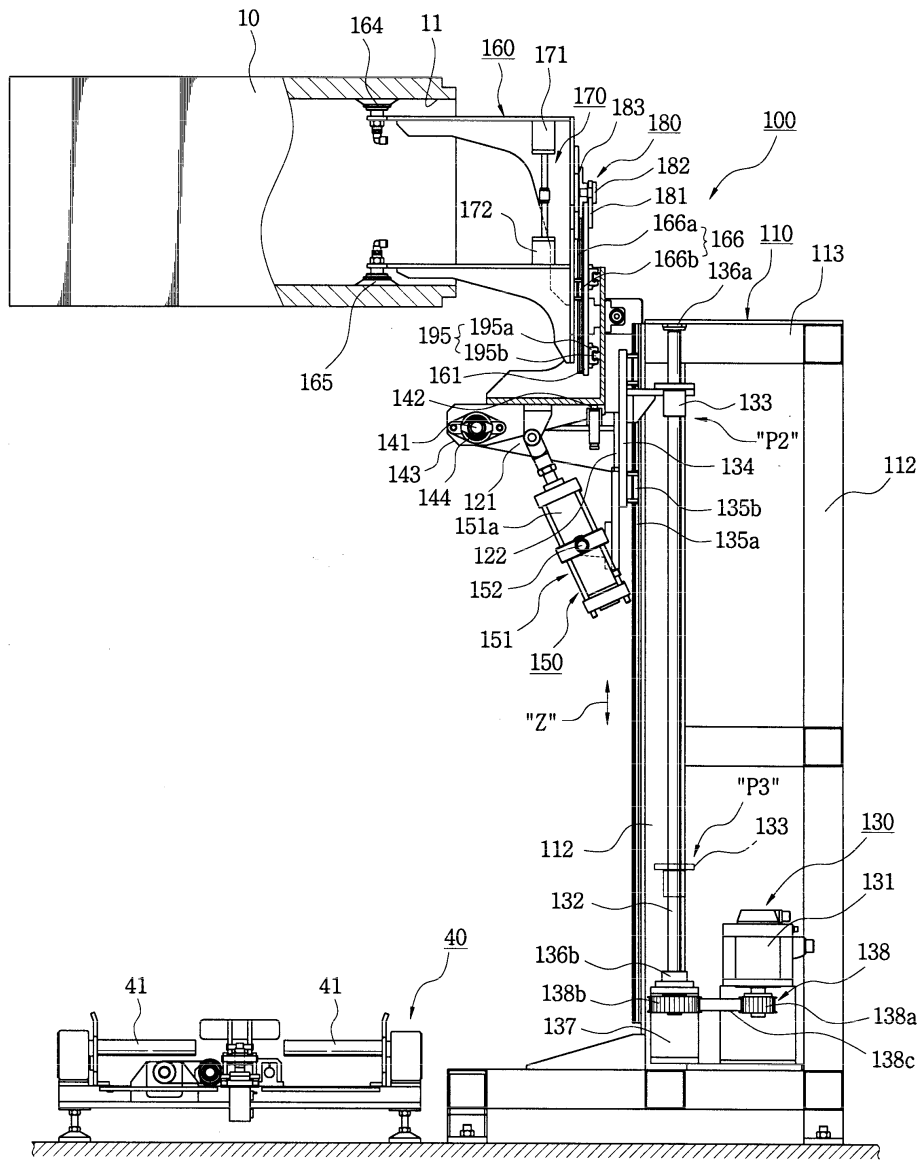
도면10



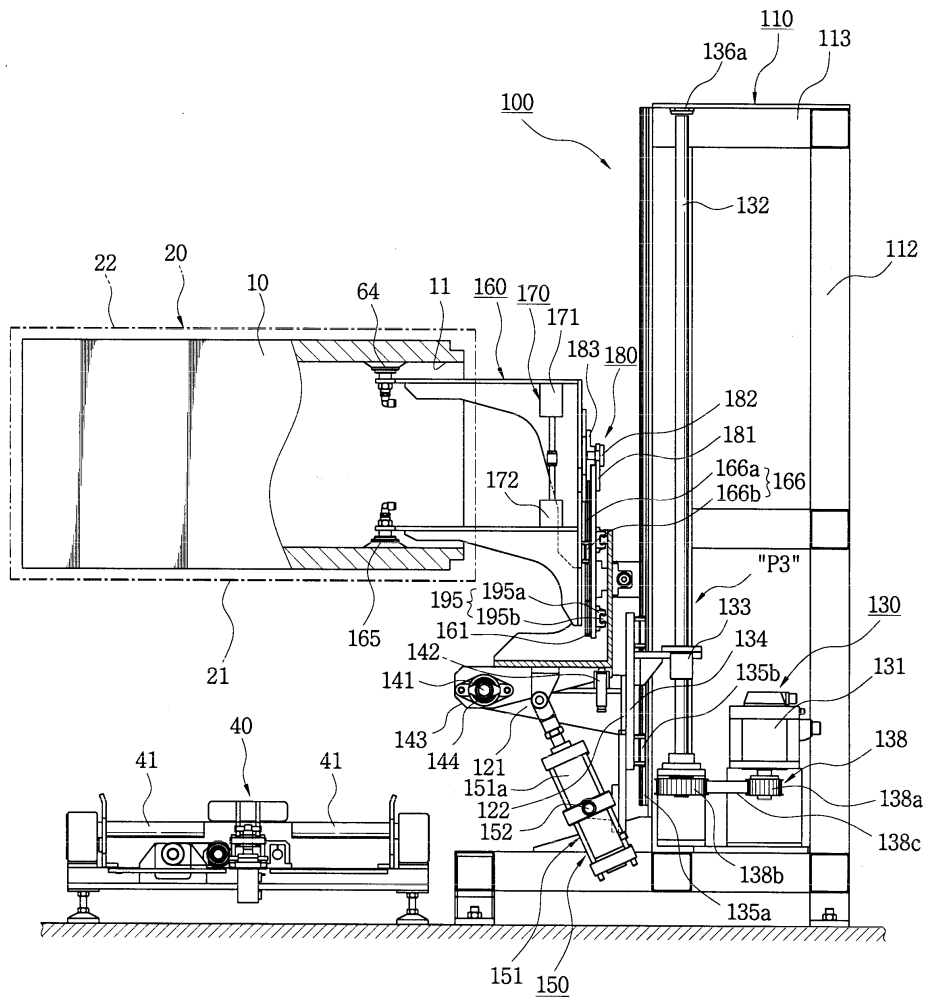
도면11



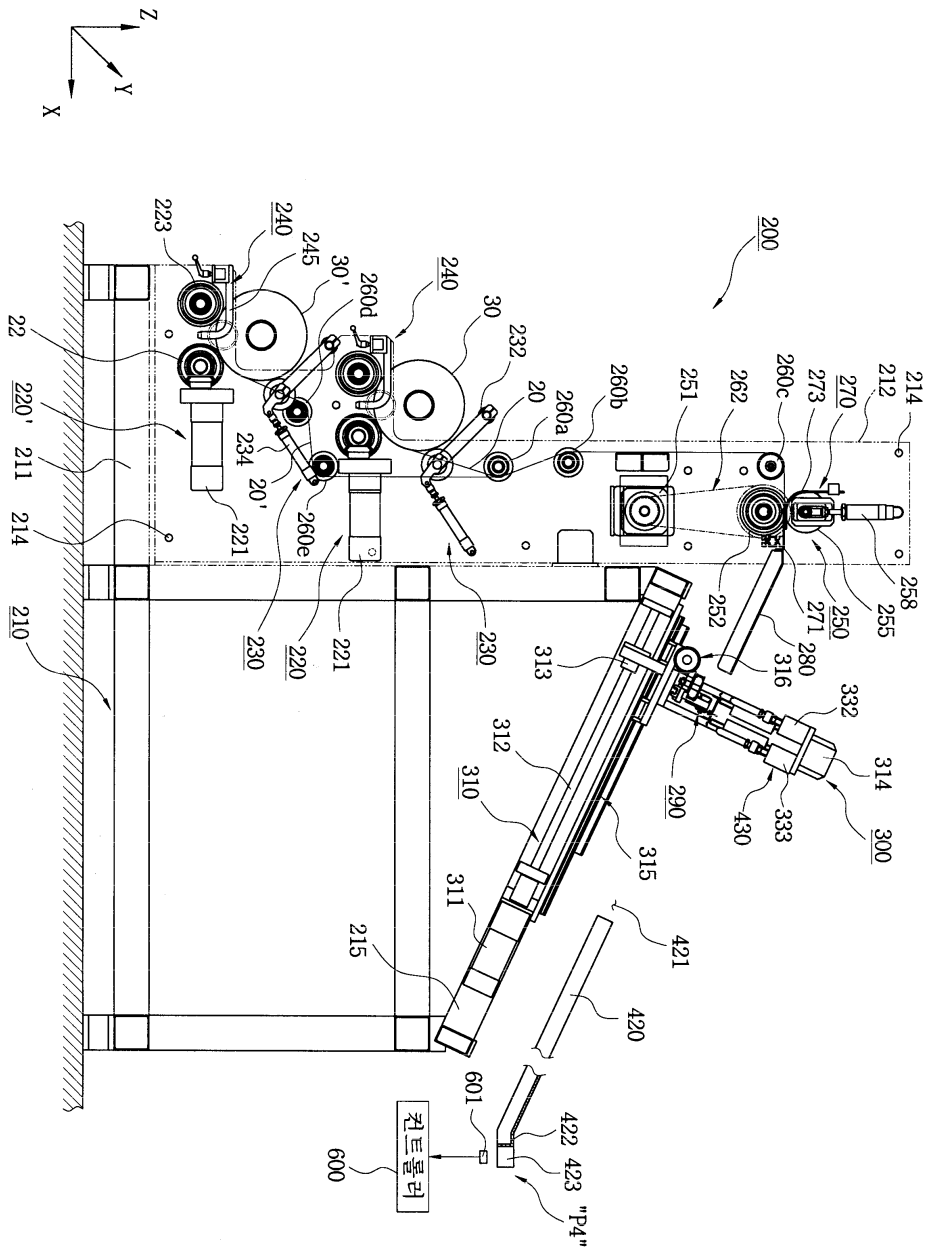
도면12



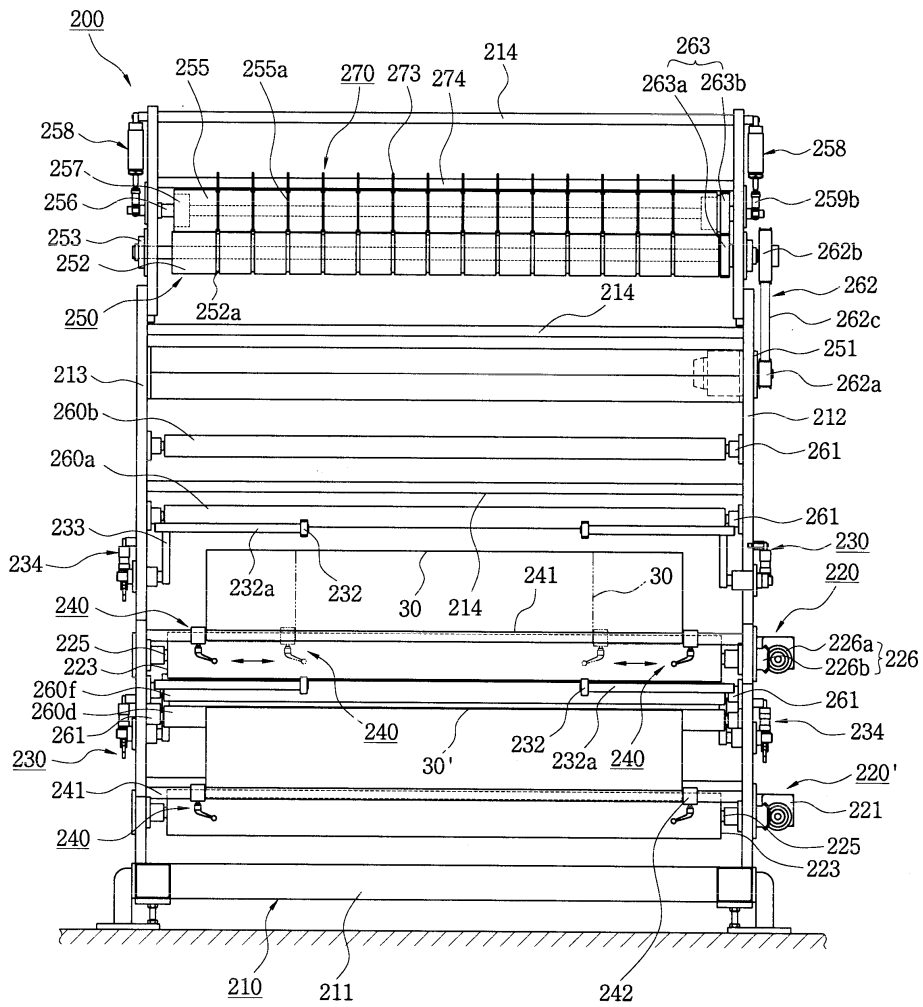
도면13



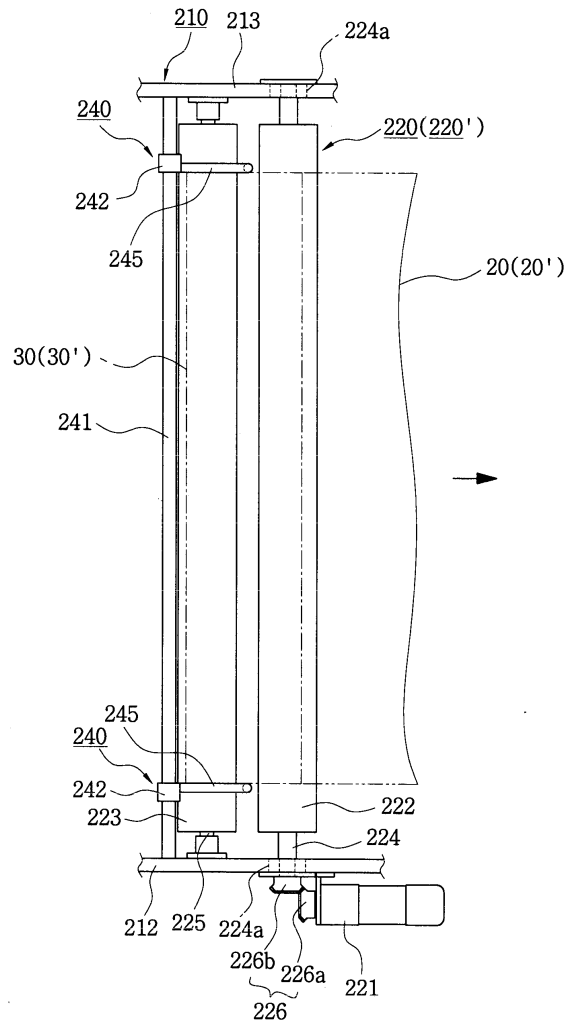
도면14



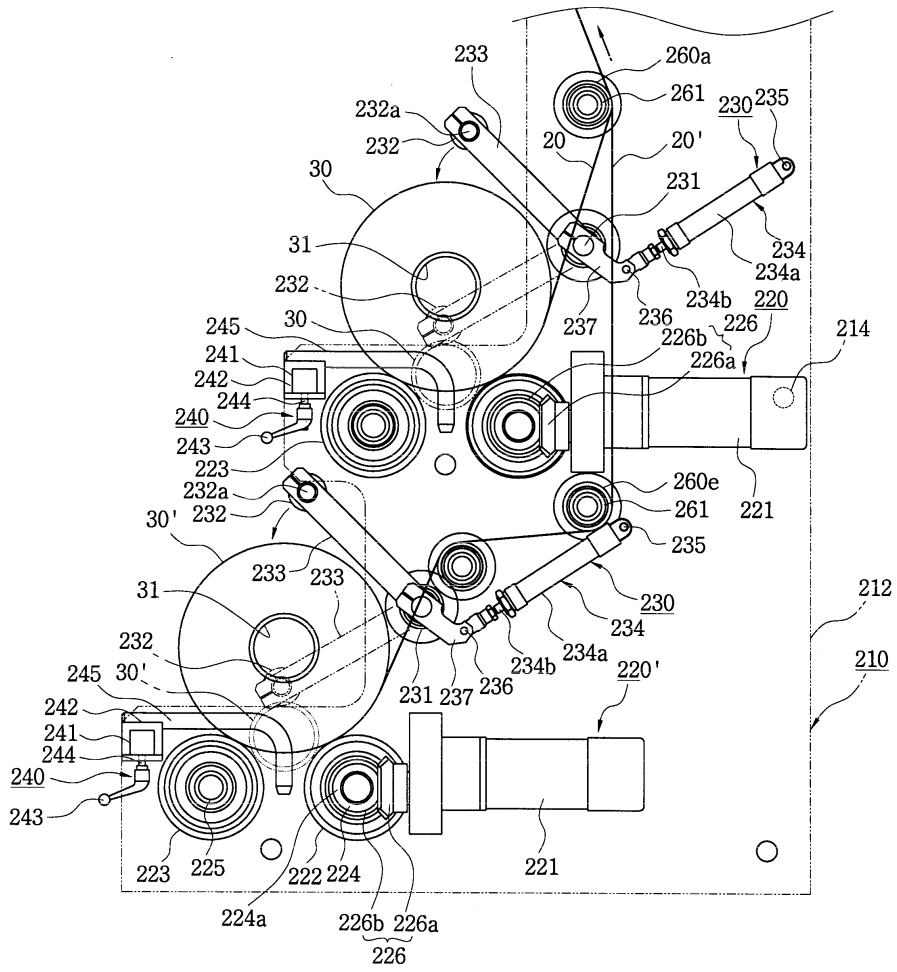
도면15



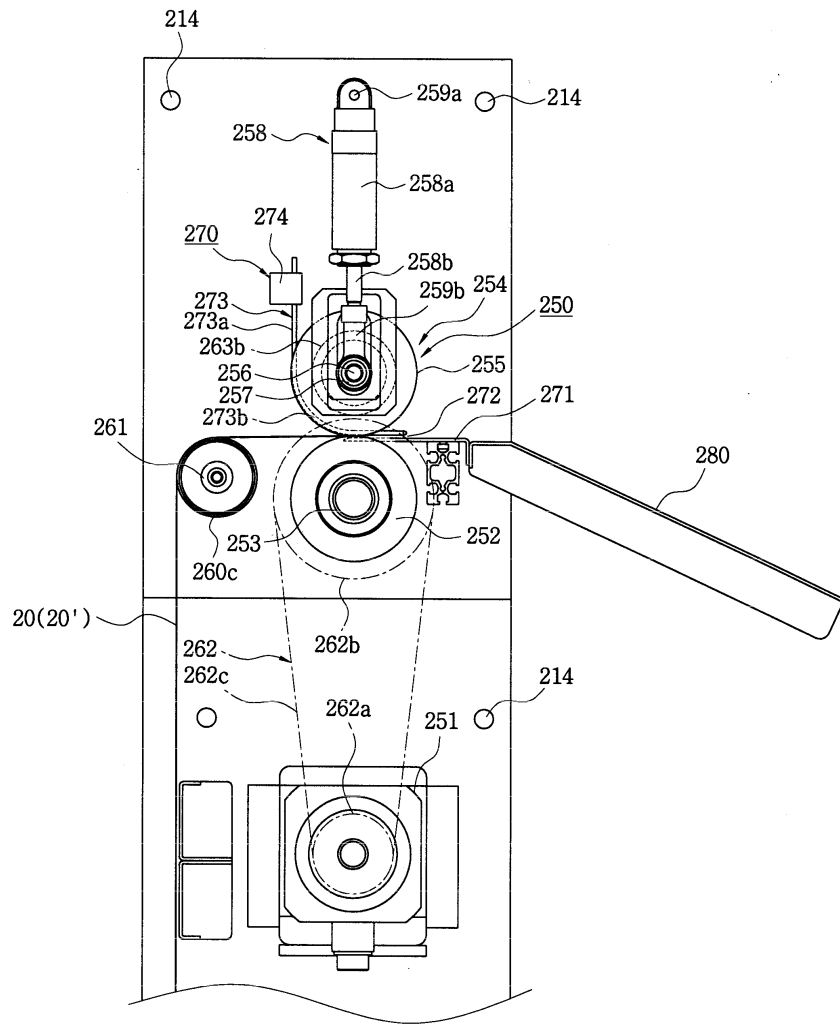
도면16



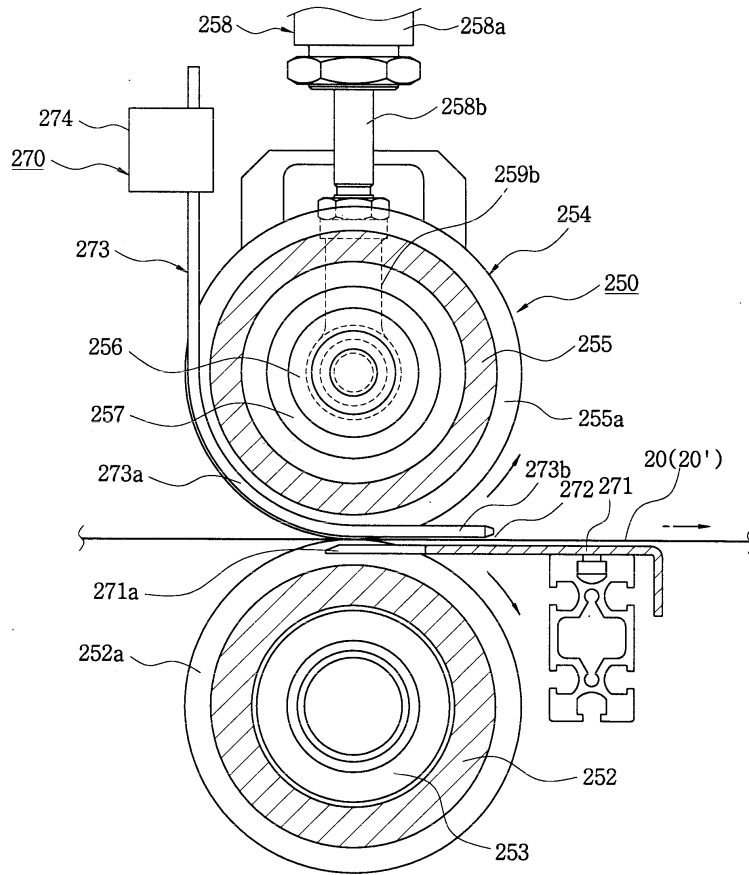
도면17



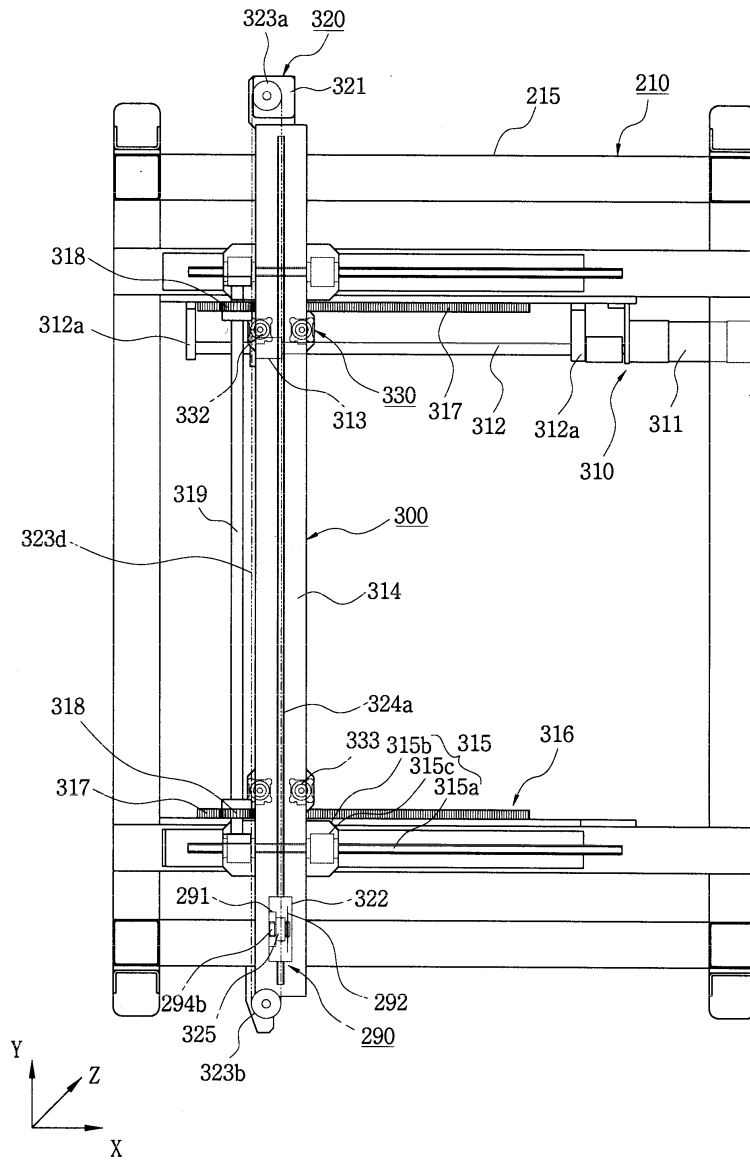
도면18



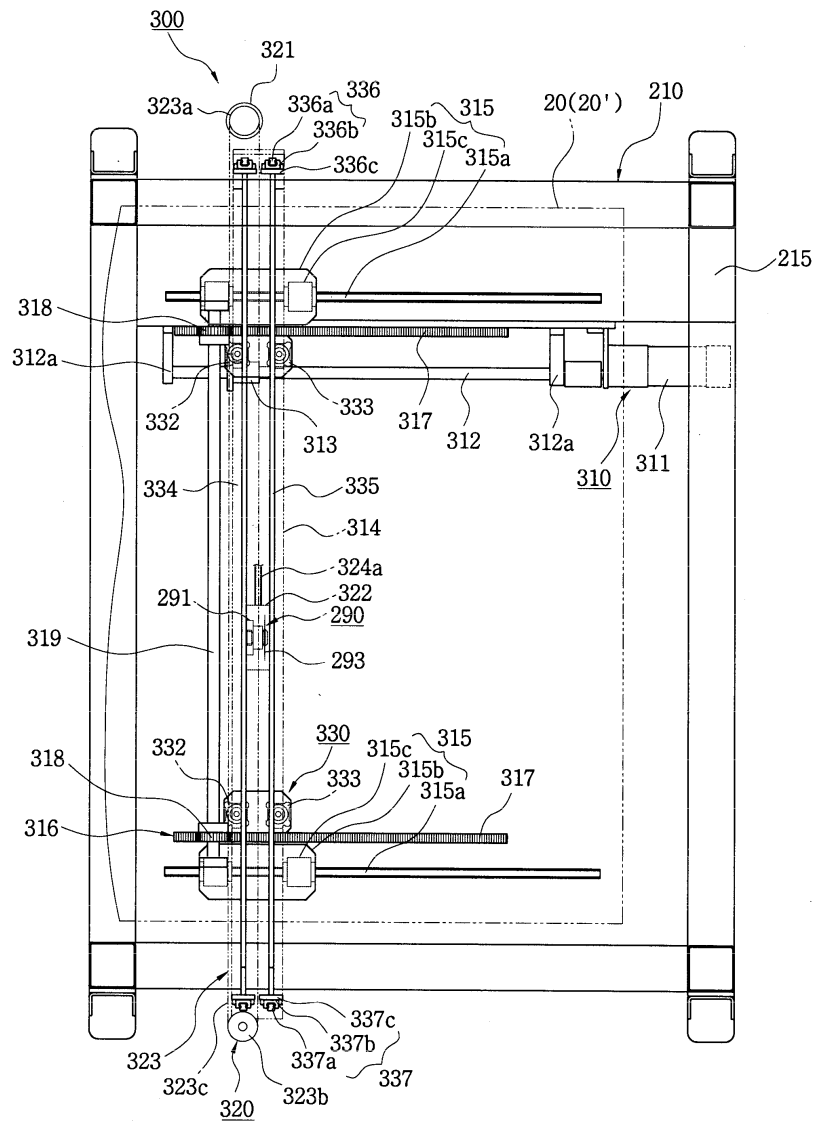
도면19



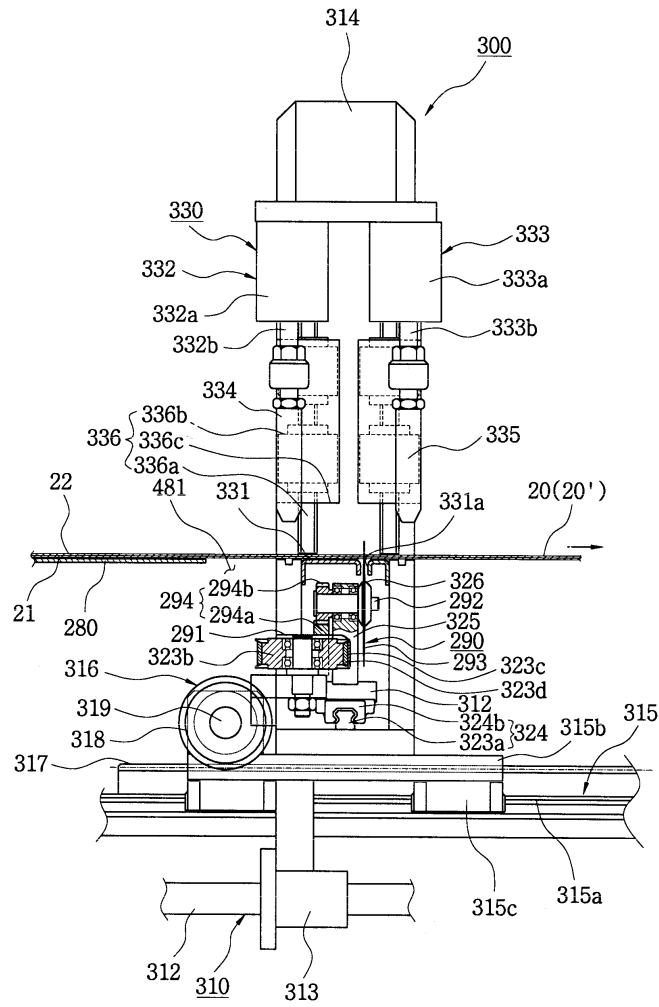
도면20



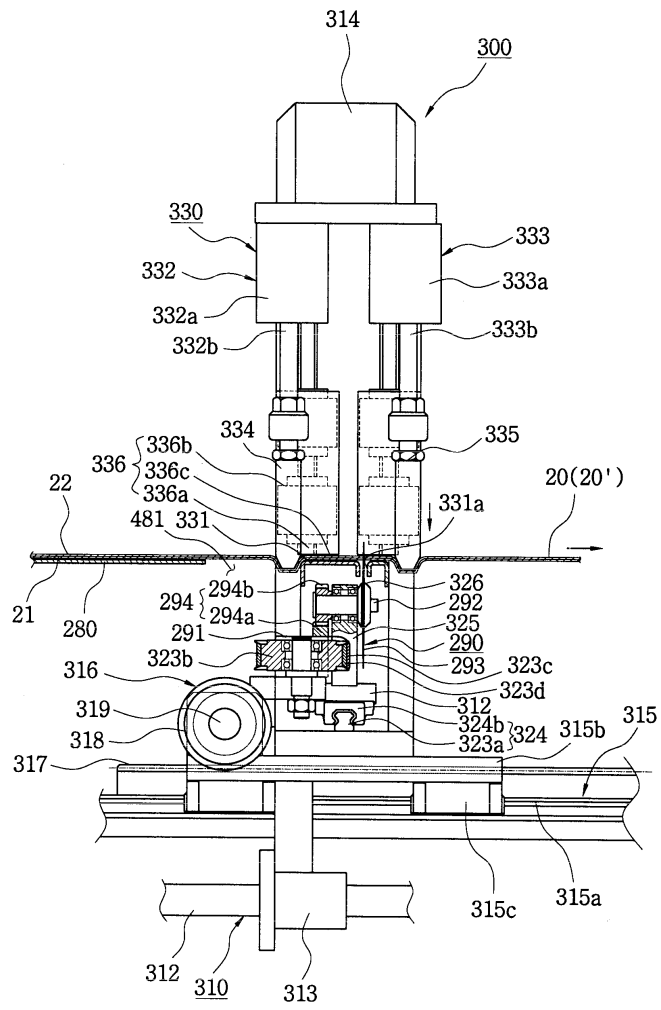
도면21



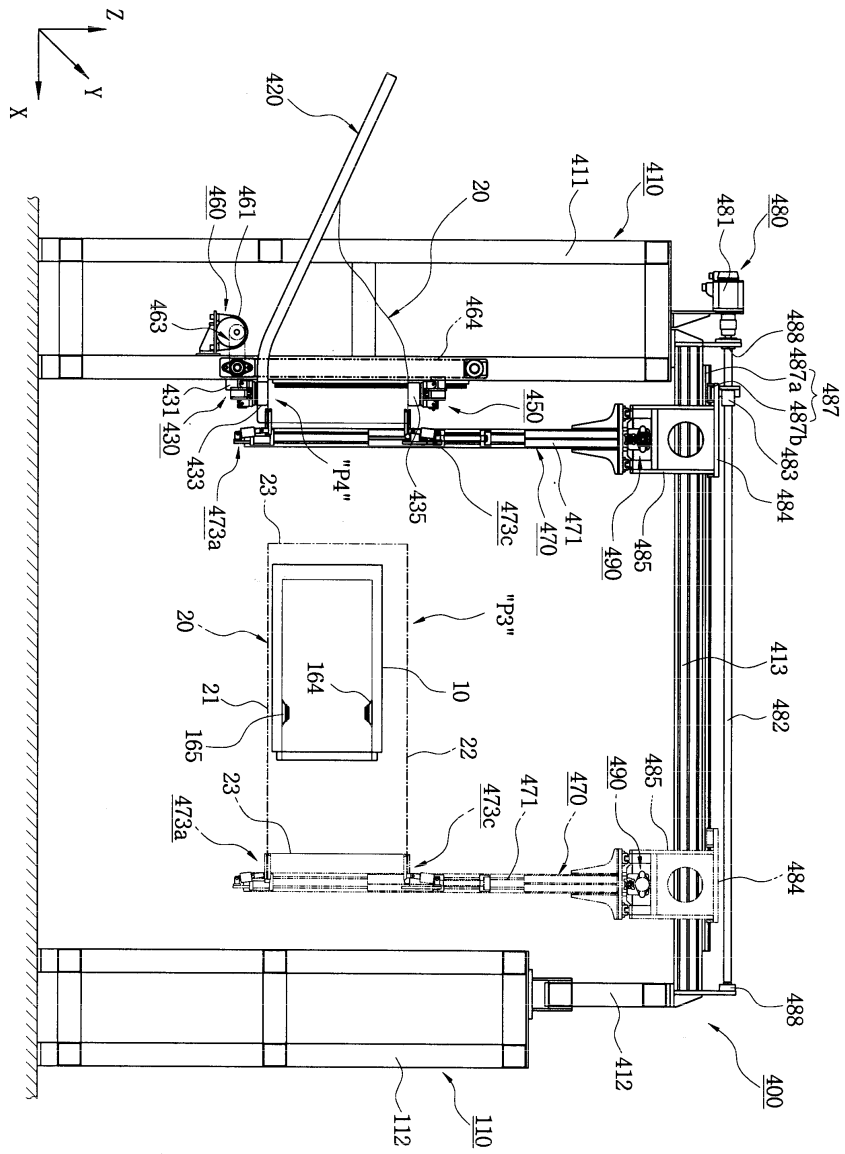
도면22



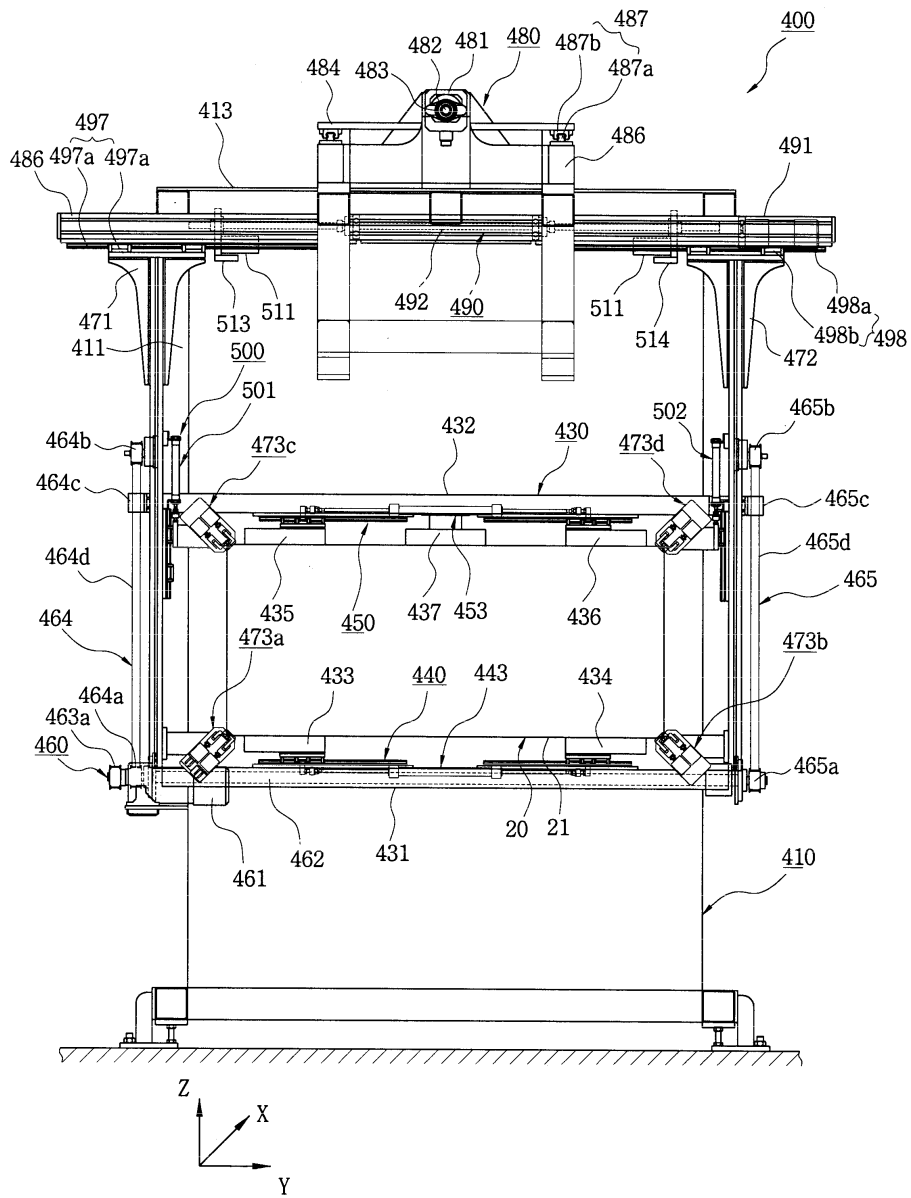
도면23



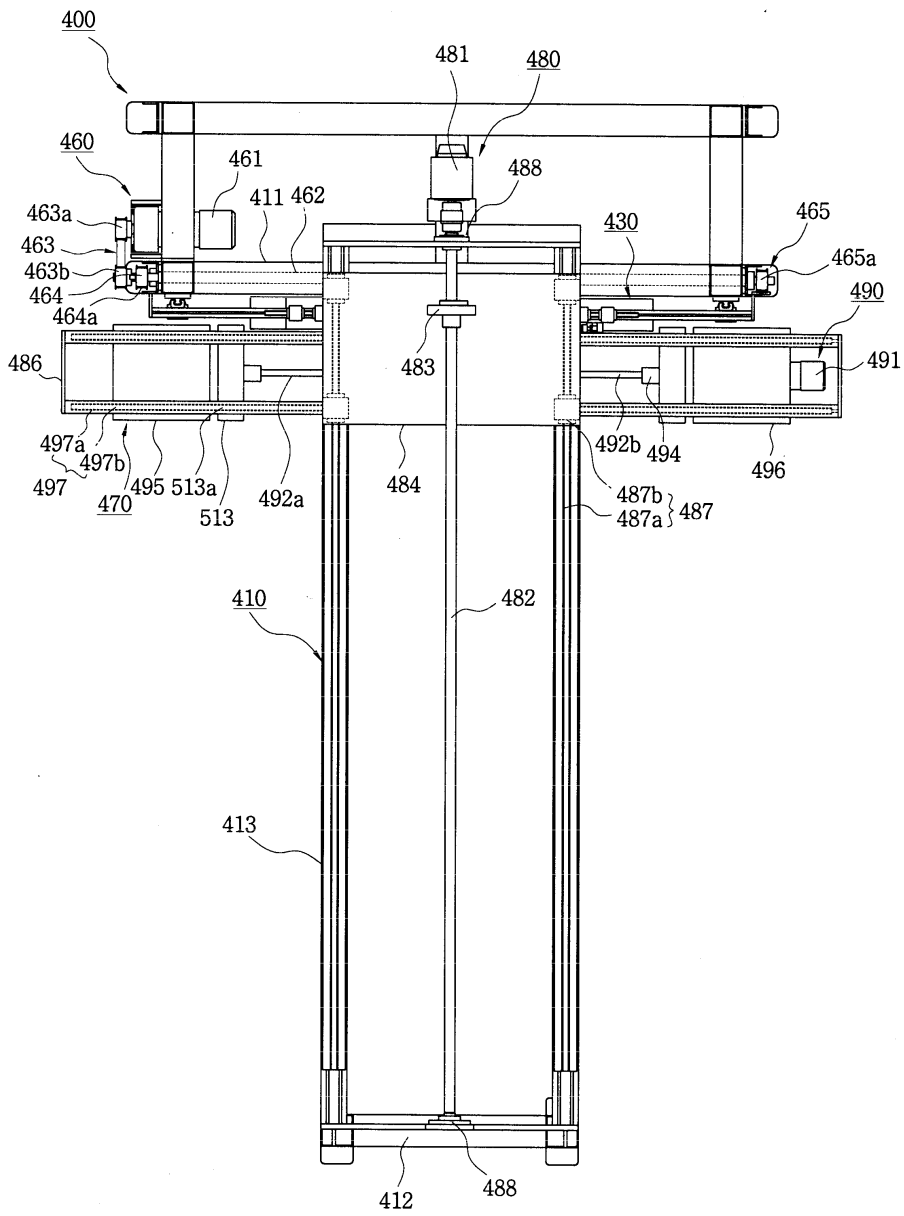
도면24



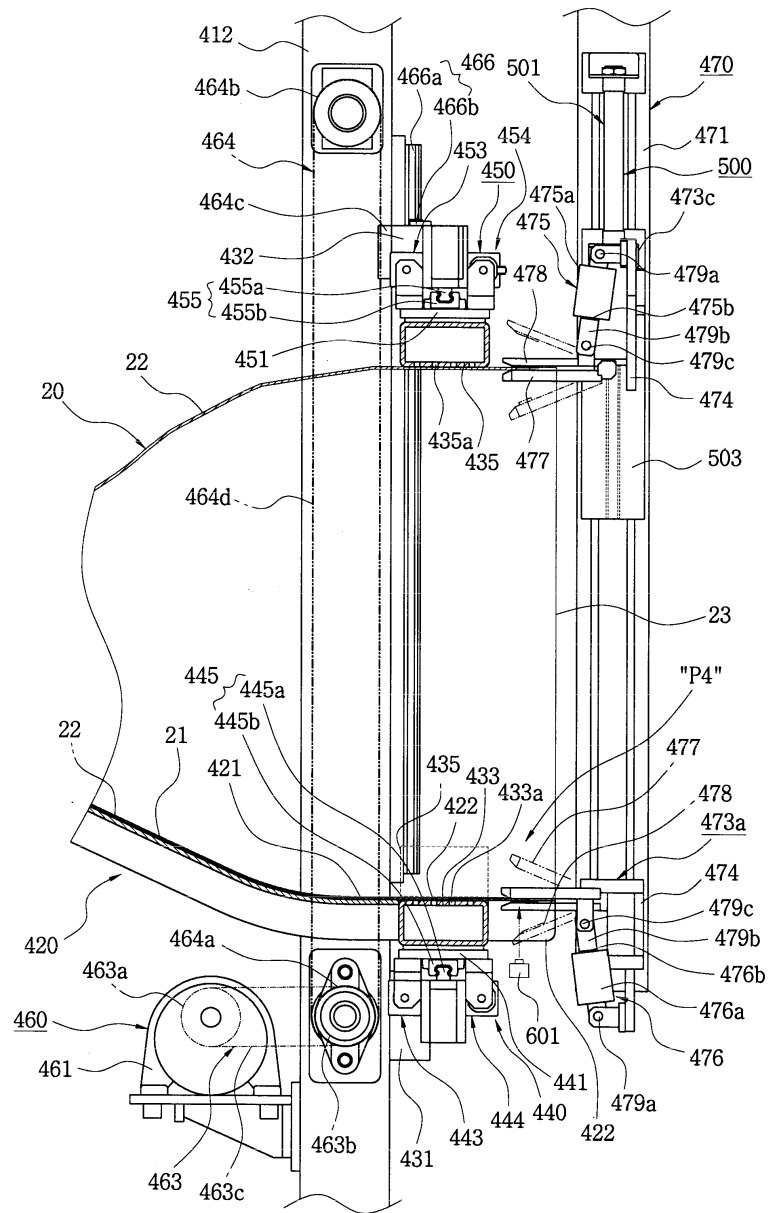
도면25



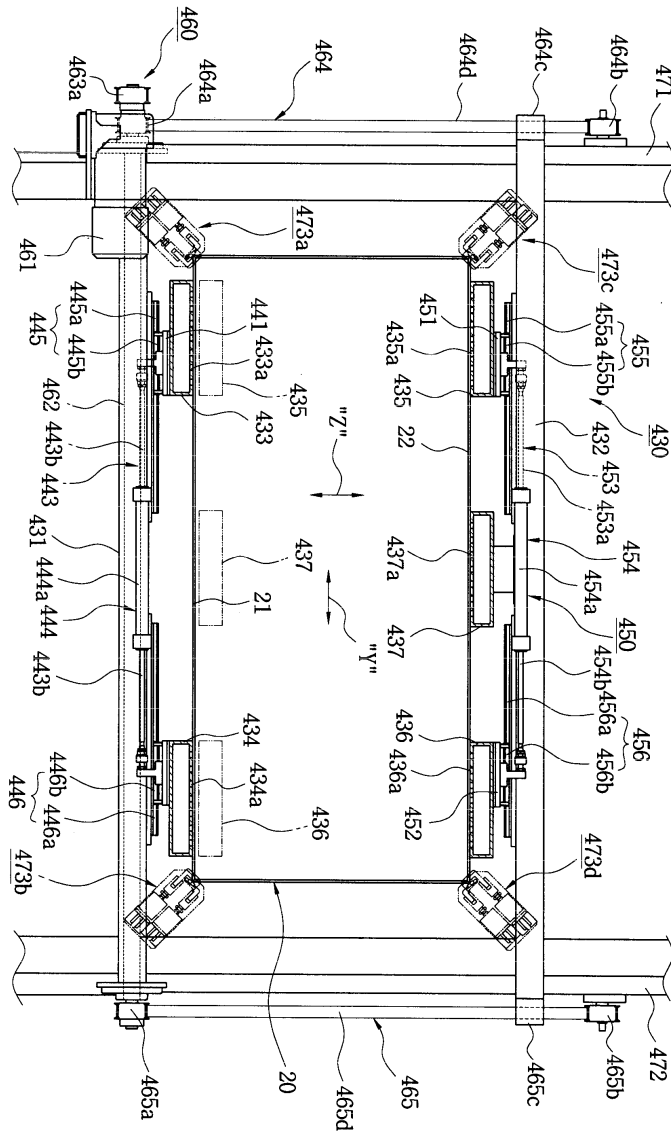
도면26



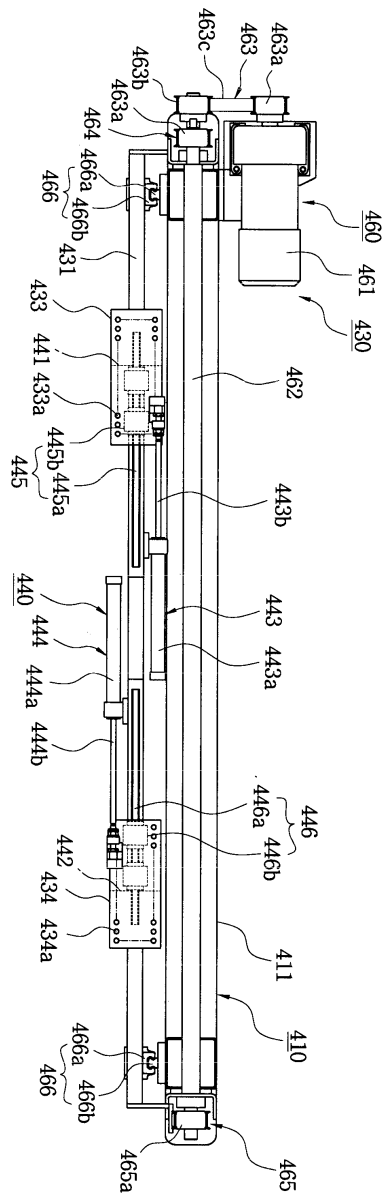
도면27



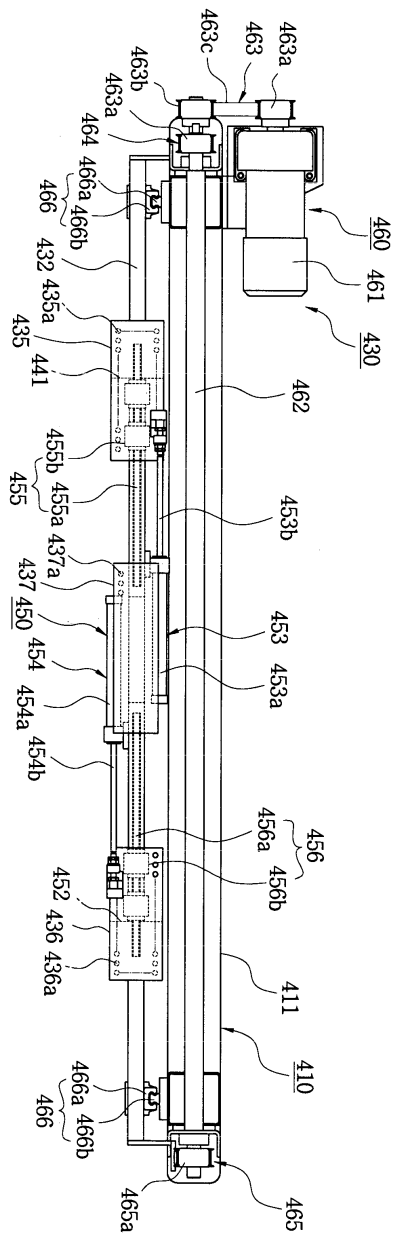
도면 28



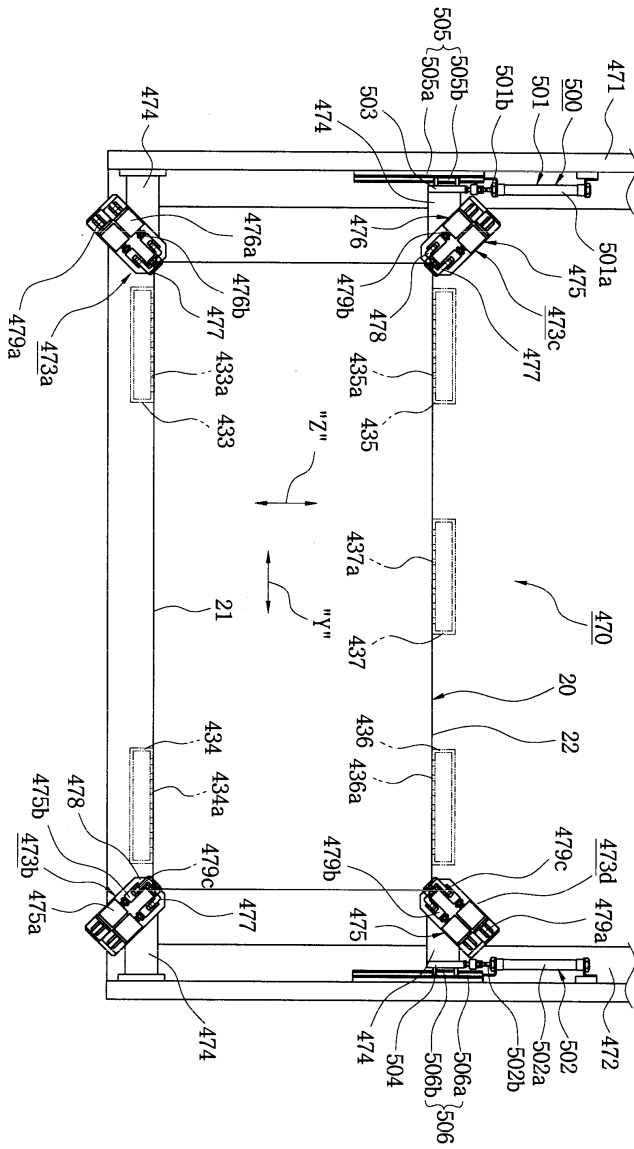
도면29



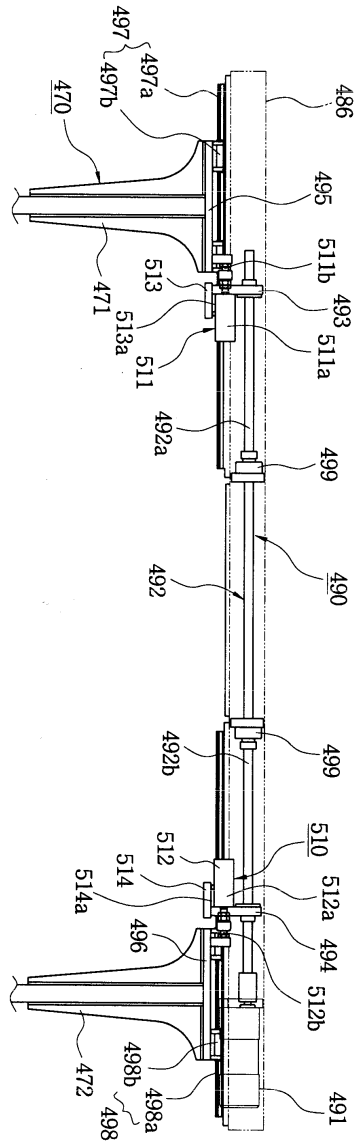
도면30



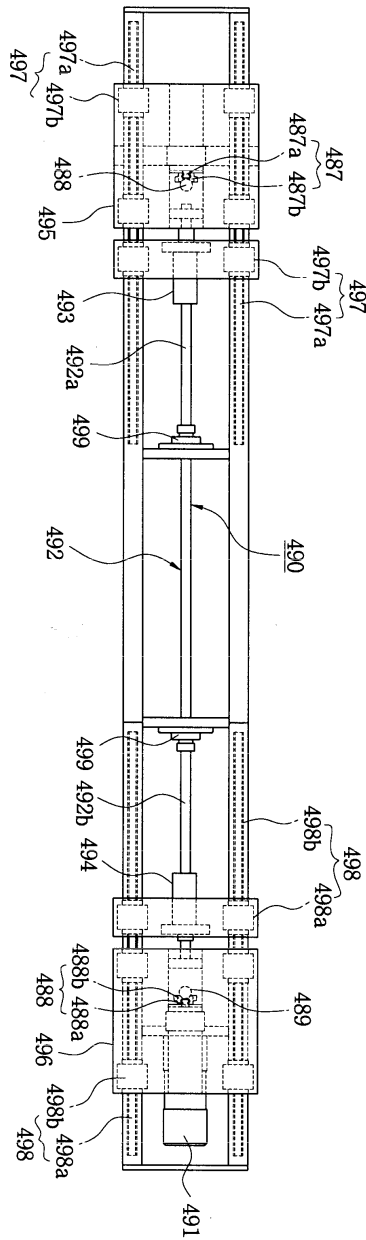
도면 31



도면32



도면33



도면34

