

(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(51) Int. Cl.⁶

B65G 1/00

F41B 5/10

(45) 공고일자 1999년04월 15일

(11) 등록번호 특0183493

(24) 등록일자 1998년 12월 16일

(21) 출원번호	특 1994-007064	(65) 공개번호	특 1994-024397
(22) 출원일자	1994년04월04일	(43) 공개일자	1994년 11월 18일
(30) 우선권주장	93-077281 1993년04월05일	일본(JP)	
	93-101711 1993년04월28일	일본(JP)	
	93-101712 1993년04월28일	일본(JP)	
	93-118085 1993년05월20일	일본(JP)	
	93-230621 1993년09월 17일	일본(JP)	
(73) 특허권자	히타치조오센 카부시기가이샤 후지이 요시히로		
(72) 발명자	일본국 오오사카시 코노하나쿠 니시쿠쥬오 5쥬오메 3-28 미야케 슈우지		
	일본국 오오사카시 코노하나쿠 니시쿠쥬오 5쥬오메 3-28 히타치조오센 카부 시기가이샤 나이 나카타 마사오		
	일본국 오오사카시 코노하나쿠 니시쿠쥬오 5쥬오메 3-28 히타치조오센 카부 시기가이샤 나이 치바 준		
	일본국 오오사카시 코노하나쿠 니시쿠쥬오 5쥬오메 3-28 히타치조오센 카부 시기가이샤 나이 카와바타 타카시		
	일본국 오오사카시 코노하나쿠 니시쿠쥬오 5쥬오메 3-28 히타치조오센 카부 시기가이샤 나이 후지이 요시카주		
	일본국 오오사카시 코노하나쿠 니시쿠쥬오 5쥬오메 3-28 히타치조오센 카부 시기가이샤 나이 이와이 토미시게		
	일본국 오오사카시 코노하나쿠 니시쿠쥬오 5쥬오메 3-28 히타치조오센 카부 시기가이샤 나이 요시노 토모타카		
	일본국 오오사카시 코노하나쿠 니시쿠쥬오 5쥬오메 3-28 히타치조오센 카부 시기가이샤 나이 아리요시 켄이치		
	일본국 오오사카시 코노하나쿠 니시쿠쥬오 5쥬오메 3-28 히타치조오센 카부 시기가이샤 나이 묘오가 타케시		
	일본국 오오사카시 코노하나쿠 니시쿠쥬오 5쥬오메 3-28 히타치조오센 카부 시기가이샤 나이 이마주 쇼오지		
	일본국 오오사카시 코노하나쿠 니시쿠쥬오 5쥬오메 3-28 히타치조오센 카부 시기가이샤 나이 니시야마 켄조오		
	일본국 오오사카시 코노하나쿠 니시쿠쥬오 5쥬오메 3-28 히타치조오센 카부 시기가이샤 나이 사이토오 코오지		
	일본국 오오사카시 코노하나쿠 니시쿠쥬오 5쥬오메 3-28 히타치조오센 카부 시기가이샤 나이 후루바야시 히데키		
	일본국 오오사카시 코노하나쿠 니시쿠쥬오 5쥬오메 3-28 히타치조오센 카부 시기가이샤 나이 사이토오 카주오		

일본국 오오사카시 코노하나쿠 니시쿠쥬오 5쥬오메 3-28 히타치조오센 카부
시키가이샤 나이
나카니시 에이키치
일본국 오오사카시 코노하나쿠 니시쿠쥬오 5쥬오메 3-28 히타치조오센 카부
시키가이샤 나이
(74) 대리인 하상구, 하영욱

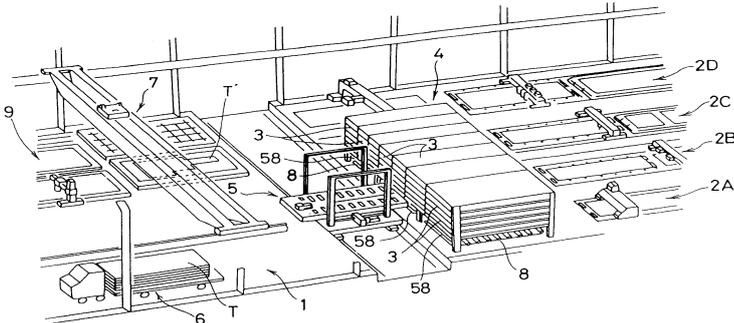
심사관 : 장순부

(54) 강판의 격납 및 입출고 설비

요약

절단가공라인(2A~2C)의 사단부에 설치된 소재강판(T)을 격납하는 복수의 구획수납공간(3)을 보유하는 강판수용선반(4)과, 강판수용선반(4)의 전부에 이동 자재하게 배치되어 소재강판(T)을 구획수납공간(3)에 입출고하는 강판입출고장치(5)와, 강판수용선반(4)의 최하단부에 형성되어 무단로울러체인(16) 내에 설치되어 절단가공라인(2A~2C)에 접속된 라인반입콘베이어(8)로 구성되어 있다.

대표도



명세서

[발명의 명칭]

강판의 격납 및 입출고 설비

[도면의 간단한 설명]

제1도는 본 발명에 관한 강판의 격납 및 입출고 설비를 나타내는 전체 사시도.

제2도는 본 발명에 관한 강판의 격납 및 입출고 설비의 강판수용선반의 전부(前部)를 나타내는 부분 사시도.

제3도는 본 발명에 관한 강판수용선반의 구조를 나타내는 부분적으로 파쇄한 사시도.

제4도는 본 발명에 관한 강판수용선반의 전부를 나타내는 부분 측면도.

제5도는 본 발명에 관한 강판수용선반의 전부를 나타내는 부분 평면도.

제6도는 본 발명에 관한 강판수용선반의 전부의 작동을 설명하는 부분 측면도.

제7도는 본 발명에 관한 강판의 격납 및 입출고 장치로 구성된 강판의 격납 및 입출고 설비의 전체 사시도.

제8도는 본 발명에 관한 강판의 격납 및 입출고 장치의 강판센터링(centering)장치를 나타내는 사시도.

제9도는 본 발명에 관한 강판의 격납 및 입출고 장치의 센터링블록(centering block)을 나타내는 횡단면도.

제10도는 본 발명에 관한 강판의 격납 및 입출고 장치의 승강대를 나타내는 평면도.

제11도는 본 발명에 관한 강판의 격납 및 입출고 장치의 승강대를 나타내는 측면도.

제12도는 본 발명에 관한 강판의 격납 및 입출고 장치의 센터링로울러(roller)를 나타내는 정면도.

제13도는 본 발명에 관한 강판의 격납 및 입출고 장치의 강판센터링장치의 센터링로울러(roller)를 나타내는 평면도.

제14도는 본 발명에 관한 강판의 격납 및 입출고 장치의 강판클램프(clamp) 장치를 나타내는 부분 측면도.

제15도는 본 발명에 관한 강판의 격납 및 입출고 장치의 강판클램프(clamp) 장치를 나타내는 부분 평면도.

제16도는 본 발명에 관한 강판의 격납 및 입출고 장치의 강판센터링장치의 변형강판의 센터링 순서를 설

명하는 개략 평면도.

제17도는 본 발명에 관한 강판의 격납 및 입출고 장치의 강판센터링장치의 변형강판의 센터링 순서를 설명하는 개략 평면도.

제18도는 본 발명에 관한 강판의 격납 및 입출고 장치의 강판센터링장치의 변형강판의 센터링 순서를 설명하는 개략 평면도.

제19도는 본 발명에 관한 강판의 격납 및 입출고 장치의 강판센터링장치의 변형강판의 센터링 순서를 설명하는 개략 평면도.

제20도는 본 발명에 관한 강판의 격납 및 입출고 장치의 강판센터링장치의 변형강판의 센터링 순서를 설명하는 개략 평면도.

제21도는 본 발명에 관한 강판의 격납 및 입출고 설비의 제2실시예의 강판수용선반의 전부(前部)를 나타내는 부분 사시도.

제22도는 본 발명에 관한 강판의 격납 및 입출고 설비의 제2실시예의 강판수용선반의 전부(前部)를 나타내는 부분 측면도.

제23도는 본 발명에 관한 다른 강판의 격납 및 입출고 설비의 평면도.

제24도는 본 발명에 관한 강판의 격납 및 입출고 설비의 반송대차의 정면도.

제25도는 제23도의 A-A선 단면도.

제26도는 제23도의 B-B선 단면도.

제27도는 본 발명에 관한 다른 강판의 격납 및 입출고 설비를 부분적으로 파쇄한 확대측면도.

제28도는 본 발명에 관한 다른 강판의 격납 및 입출고 설비의 제2실시예의 횡단면도.

제29도는 제 28도의 부분 확대단면도.

* 도면의 주요부분에 대한 부호의 설명

T : 소재강판	T' : 변형강판
1 : 입하영역	2A~2D : 절단가공라인
3 : 구획수납공간	4 : 강판수용선반
5 : 강판입출고장치	6 : 반송용트럭
7 : 천장이송크레인	8 : 라인반입콘베이어(라인반입장치)
9 : 변형강판제조라인	11 : 상하대횡량재
12 : 중간지주	13 : 종량재
14 : 횡량재	15 : 체인지지부
16 : 무단로울러체인	21 : 주행레일
22 : 주행대차	23 : 승강대
24 : 강판센터링장치	24AR, 24AL, 24BR, 24BL : 센터링블록
25 : 강판출입장치	26 : 승강프레임
29 : 승강구동장치	31 : 안내로울러
32 : 강판안내지지기구	33A, 33A : 매트스위치(접촉검출기)
34 : 센터링제어기	41 : 클램프대차
42 : 출입구동장치	43 : 강판클램프장치
44 : 안내레일	54 : 스톱퍼판
55 : 코일스프링	56 : 스톱퍼로울러
58 : 라인반입공간	65 : 로울러콘베이어
71 : 선반	72 : 철강코일
76 : 저판	77 : 분할판
78 : 반입출구	79 : 바닥
82, 83 : 승강기	84 : 승강대
89 : 입고용 입구	90 : 출고용 출구
95 : 이동대차	97 : 반송대차
98 : 재치아암	101 : 계지클로

116 : 회전대

p : 선반의 피치

C : 센터라인

TC : 변형강판의 센터라인

L, L' : 물품지레벨.

[발명의 상세한 설명]

본 발명은 다수개의 강판소재와 두루마리형상 강판을 격납하고, 요청에 따라서 이들 강판을 입출고하는 강판의 격납 침 입출고 설비에 관한 것이다.

종래, 카톤박스(carton box)나 컨테이너의 물품 등의 비교적 취급이 쉬운 물품에 있어서는 입출고 및 격납 설비가 잘 알려져 있지만, 대용량이며 넓은 격납면적을 필요로 하는 소재강판 등과 같은 것에 있어서는 입출고 및 격납 설비가 미완성이고, 트럭 등으로 반입된 소재강판 또는 두루마리형상 강판은 크레인 등을 사용하여 다수 층의 선반에 반입하고, 필요에 따라서 크레인 등으로 선반으로부터 꺼내어 가공라인에 입하되고 있었다.

그러나, 상기한 장치에서는 철강공장 등에서 소재강판의 반입, 가공라인으로의 반송을 대량으로 실시하는 경우, 소재강판의 처리 매수에 한계가 있고, 소재강판의 입출고에 시간이 걸리는 등 비효율적이고 안정성에도 문제가 있었다. 또한, 복수의 가공라인 등으로 병설하는 경우, 소재강판의 격납설비의 점유면적이 매우 크고, 가공라인의 공간이 제한되는 등의 문제가 있었다.

그럼에도 불구하고, 소재강판 등에 있어서도 자동화가 요청되고 있지만, 예를 들면 입체창고 등으로 사용되는 스택커크레인(stacker crane)은 이동대차에 승강대를 배치하고 이 승강대에 출퇴 자재한 포크(fork) 등의 출입기구를 설치한 구조이므로, 이 스택커크레인을 사용하여 중량이고 면적이 넓은 소재강판을 수용선반의 수납공간에 대하여 정확하게 입출고하는 것은 대단히 어려우며, 소재강판은 넓은 면적을 점유하므로 만약 소재강판을 정확히 센터링하지 않고 반입하면 수용선반의 점유공간이 넓게 되어 쓸데없는 공간이 증가하게 되는 등의 문제가 있었다. 또, 용접 등에 의하여 복수의 접합소재를 보유하는 변형강판의 경우에는 종래의 스택커크레인으로 하기 곤란하였다.

따라서, 본 발명의 근본적인 목적은 단시간에 효율적으로 강판의 격납 및 입출고 설비는 제공하고 전체 설비공간을 줄이는데 있다.

상기한 목적을 달성하기 위하여, 본 발명의 강판의 격납 및 입출고 설비는 소재강판을 수납하는 다수의 구획수납공간을 보유하는 강판수용선반과, 강판수용선반의 구획수납공간의 전부에 따라서 이동 자재하게 배치되어 구획수납공간에 대하여 강판을 입출고 가능한 강판입출고장치를 구비하고, 가공라인의 시단부에 설치된 강판수용선반에 있어서, 상기한 강판수용선반의 일부에 라인반입공간을 형성하여, 이 라인반입공간에 가공라인에 접속되는 라인반입장치를 설치한 것이다.

상기한 구조에서, 강판수용선반의 일부에 라인반입장치를 설치한 것이므로, 가공라인으로의 반출은 강판 입출고장치에 의하여 소정의 구획수납공간으로부터 가공라인반입장치에 배치된 라인반입공간에 이송하면 되므로, 가공라인으로의 소재강판의 반입을 극히 단시간에 실시할 수 있다. 또, 가공라인의 시단부에 강판수용선반을 설치한 것이므로, 가공라인의 시단부 배설공간을 유용하게 활용할 수 있어서 전체 공간을 절약할 수 있다.

[실시예]

제1도에 표시한 바와 같이, 본 발명의 강판의 격납 및 입출고 설비는 반송용트럭(6)에 소재강판(T)을 입하하는 입하영역(1)과, 절단기나 용접기에 의하여 소재강판(T)을 가공하는 4개의 절단가공라인(2A~2D)과, 이 절단가공라인(2A~2D)의 시단부 상에 배치되어 강판(T)을 1매씩 수납 가능한 다수의 구획수납공간(3)을 보유하는 강판수용선반(4)과, 이 강판수용선반(4)의 입하영역(1) 측에 강판수용선반(4)의 전면에 따라서 자유롭게 이동할 수 있도록 배치되어 강판수용선반(4)의 구획수납공간(3)에 대하여 소재강판(T)을 입출고 할 수 있는 강판입출고장치(5)와, 입하영역(1)의 반송용트럭(6)으로부터 소재강판(T)을 강판입출고장치(5)로 이송시키는 천장이송크레인(7)과, 강판수용선반(4)의 최하부에는 절단가공라인(2A~2C)에 각각 연결되는 라인반입콘베이어(라인반입장치)(8) 등으로 구성되어 있다.

또, 입하영역(1)의 측부에는 절단된 강판을 용접에 의하여 연결하여 변형강판(T')을 형성하는 변형강판제조라인(9)이 설치되어 있다.

아래에 본 발명의 강판의 격납 및 입출고 설비를 구성하는 장치들을 상세하게 기술한다.

[강판수용선반]

강판수용선반(4)은, 제3도에 나타낸 바와 같이, 상하대횡량재(11) 사이에 세워 설치된 중간지주(12) 사이에, 상하방향으로 1매의 강판(T)을 수납 가능한 피치(p)마다 후부가 상방으로 경사진 전후방향으로 종량재(13)가 연결되어 있음과 아울러 좌우방향으로 횡량재(14)가 연결되어 있으며, 높고 낮은 구획수납공간(3)이 복수층으로 복수열 형성되어 있다. 제2도와 제4도에 표시한 바와 같이, 각각의 구획수납공간(3)에는 저부의 횡량재(14) 사이에 지지레일부(15a)의 전단부 및 후단부에서 하방으로 구부러진 반원형상의 원호레일부(15b)가 설치되어져 좌우 한쌍의 체인지지부(15)가 걸쳐지고, 이들 지지레일부(15a) 상에서 체인링크(16b)에 설치된 다수의 지지로울러(16a)를 통하여 강판(T)을 이동 자재하게 지지 가능한 무단 로울러체인(16)이 감겨져 있다. 또한, 각 물품지부재(2)의 전단부에는 횡량재(14)로부터 전방으로 로울러지지브래킷(17)이 돌설되어 있고, 로울러지지브래킷(17)의 전단부에는 정상부가 무단로울러체인(16)의 물품지레벨(L)과 일치하는 물품받이안내로울러(18)가 로울러지지브래킷(19)을 통하여 수평축 중심에 대하여 회전 자재하게 설치되어 있다. 또한, 구획수납공간(3)의 양 측부에는 강판(T)의 측 가장자리를 안내하는 사이드안내판(20)이 설치되어 있다.

또한, 구획수납공간(3)의 양 측부에는 강판(T)의 측가장자리를 안내하는 사이드안내판(20)이 설치되어 있다.

또한, 로울러지지브래킷(19) 사이에는 좌우 한쌍의 스톱퍼장치(51)가 설치되어 있다. 제4도~제6도에 나타난 바와 같이, 상기한 스톱퍼장치(51)는 횡량재(14)로부터 로울러지지브래킷(19)보다 전방으로 돌출하는 스톱퍼고정아암부재(52)이 설치되어 있고, 스톱퍼고정아암부재(52)의 선단부에는 수평축(53)을 통하여 직사각형 형상의 스톱퍼판(54)이 회전 자재하게 장착되어 있다. 이 스톱퍼판(54)은 수평축(53)의 외부에 설치된 코일스프링(55)에 의하여 기립축으로 부세되어 스톱퍼고정아암부재(52)의 계지부(52a)에 의하여 기립위치로 규정되고, 기립위치와 스톱퍼고정아암부재(52) 축으로 경사진 경사위치 사이에서 기립과 경사 자재하게 구성되어 있다. 상기한 스톱퍼판(54)은 기립위치에서 정상부가 물품지지레벨(L)보다 상방으로 돌출하도록 형성되어 있고, 또 스톱퍼판(54)의 선단측 전부에는 기립위치의 스톱퍼판(54)의 상단 및 전단보다 상방 및 전방으로 돌출하는 스톱퍼로울러(56)가 수평판(57)을 통하여 회전 자재하게 설치되어 있다.

[라인반입콘베이어]

제1도에 나타난 바와 같이, 강판수용선반(4)의 최하부는 절단가공라인(2A~2C)에 대응하여 3개의 라인반입공간(58)으로 나누어져 있고, 이들 라인반입공간(58)내의 라인반입콘베이어(8)는 절단가공라인(2A~2C)으로 소재강판(T)을 반입 이송하기 위하여 로울러구동되고 있다.

[강판의 격납 및 입출고장치]

제7도에 나타난 바와 같이, 강판입출장치(5)는 강판수용선반(4)의 전면을 따라서 부설(敷設)된 좌우 한쌍의 주행레일(21) 상을 이동 자재한 주행대차(22)와, 이 주행대차(22)에 승강 자재하게 배치되어서 소재강판(T)을 횡으로 재치 가능한 승강대(23)와, 주행대차(22)와 승강대(23)에 배치된 강판센터링장치(24)와, 승강대(23)에 전후방향으로 이동 자재하게 배치된 강판출입장치(25) 등으로 구성되어 있다. 폭방향과 높이방향으로 구획수납공간(3)은 번지가 지정되어 있고, 입출고 위치는 강판입출고장치(5)에 접속된 작동실내의 제어장치(도면표시하지 않음)에 의한 번지에 예비로 반입되고, 입하영역(1)으로부터 구획수납공간(3)으로 반입되는 각 소재강판(T)의 형태 또는 제조의 형태에 따라서 제공된 데이터는 격납시(예를 들면, 바코드에 의하여) 마다 입력되고, 소재강판(T)의 필요한 데이터는 반입시 마다 입력되므로, 강판입출고장치(5)는 소망하는 구획수납공간(3)의 위치로 자동적으로 이동한다.

[주행대차]

주행대차(22)에는 4곳의 모퉁이 위치에 주행모터(26)로 구동되는 강판수용선반(4)의 전부에 부설된 주행레일(21) 상을 주행하는 주행차륜(27)이 설치되어 있다.

[승강대]

주행대차(22)의 4곳 모퉁이에 입설된 승강프레임(28)에 승강구동장치(29)를 통하여 승강대(23)가 승강 자재하게 지지되어 있다. 상기한 승강구동장치(29)는 각 승강프레임(28)의 상부 및 하부에 배치된 스프로킷(29a, 29b)에 걸어서 승강대(23)에 연결된 승강체인(29c)과, 전후의 하부 스프로킷(29b)을 연결하는 연동축(29d)을 감속용 기어기구(29e)를 통하여 회전 구동하는 승강모터(29f) 등으로 구성되고, 승강모터(29f)에 의하여 승강체인(29c)을 구동하여 승강대(23)를 위 아래로 승강 이동시킬 수가 있다.

제10도에 나타난 바와 같이, 승강대(23)는 안내로울러(31)를 전후방향으로 일정한 간격으로 배치한 로울러열을 4열 배열한 강판안내지지기구(32)가 설치되어서 소재강판(T)을 전후방향으로 이동 자재하게 지지하고, 로울러열의 중앙부에 강판 센터링장치(24)가 배치되어서 소재강판(T)을 센터링 가능하게 구성되어 있다.

[강판센터링장치]

제8도에 나타난 바와 같이, 상기한 강판센터링장치(24)는 좌우 한쌍으로 전후 2조의 센터링블록(24AR, 24AL, 24BR, 24BL)을 좌우방향으로 배치한 전후 한쌍의 스크류축(screw shaft)(24a)에 각각 암스크류부재(25b)를 통하여 서로 근접하여 이간 자재하게 설치되고, 직사각형형상의 소재강판(T)의 경우에는 각각 센터링구동장치의 센터링모터(24c)에 의하여 스프로킷(24d, 24e) 및 체인(24f)을 통하여 스크류축(24a)을 동기 회전시키므로써, 센터링블록(24AR, 24AL, 24BR, 24BL)을 동기하여 서로 근접 이간시키고, 소재강판(T)의 양측 가장자리에 센터링블록(24AR, 24AL, 24BR, 24BL)을 당접시켜서 소재강판(T)을 승강대(23)의 센터라인(C) 상에 이동시킬 수가 있다.

그러나, 무거운 물품인 소재강판(T)을 안내로울러(31)의 반송방향과 직교하는 방향으로 미끄럼 이동시키기 위해서는 큰 구동력을 요하기 때문에, 접동면이 흠을 일으킬 수가 있다. 상기한 문제점을 방지하고 소재강판(T)을 용이하게 좌우방향으로 미끄럼 이동시키기 위하여, 제12도 제13도에 나타난 바와 같이, 상기한 센터링장치(24)에서는 주행대차(23) 상에서 안내로울러(31)에 간섭하지 않는 위치에 다수의 지지지주(support post)(24g)를 세워 설치하고, 각 지지지주(24g)의 상단부에 소재강판(T)을 좌우방향으로 반송 가능한 센터링용 로울러(24h)를 각각 배치하고 있다. 그러므로, 제12도에 나타난 바와 같이, 승강대(23)를 하강하여 소재강판(T)을 안내로울러(31)로부터 센터링용 로울러(24h)로 이동시킬 후, 센터링블록(24AR, 24AL, 24BR, 24BL)을 근접 이동하는 것에 의하여 소재강판(T)을 용이하게 센터링할 수가 있다.

또, 상기한 강판센터링장치(24)에는 변형강판제조라인(9)에서 다수의 소재강판을 결합하여 형성한 변형강판(T')의 최대폭의 중심을 통과하는 센터라인(TC)을 센터라인(C)에 일치시키는 센터링기구가 설치되어 있다.

즉, 제8도 제9도에 나타난 바와 같이, 센터링블록(24AR, 24AL, 24BR, 24BL)의 강판 접촉면에는 각각 전후 위치에 매트스위치(mat switch)(접촉검출기)(33A, 33B)가 설치되어 있고, 이들 매트스위치(33A, 33B)의 검출신호에 기초하여 각 센터링모터(24c)를 제어하는 센터링제어기(centering controller)(34)가 설치되어 있다.

또, 이들 매트스위치(33A, 33B)의 전면에는 소재강판(T)의 당접에 의한 손상을 방지하는 보호커버(35A, 35B)가 각각 힌지(hinge)(36)를 통하여 접동 자재하게 설치되어 있다. 또한, 예를 들면 센터링모터(24c)의 회전량에 의하여 센터링블록(24AR, 24AL, 24BR, 24BL)의 위치를 각각 검출하는 위치검출기(도면표시하

지 않음)가 설치되어 있다. 또한, 각 센터링블록(24AR, 24AL, 24BR, 24BL)의 강판접촉면은 각각 센터라인(C)가 평행하게 형성되고, 한쪽 센터링상태의 변형강판(T')의 측가장자리는 계단부가 형성된 후부의 우측을 제외한 부분이 센터라인(C)과 평행한 상태로 후부 우측이 센터링블록(24BR)을 제외한 센터링블록(24AR, 24AL, 24BL)의 매트스위치(33A, 33B)가 각각 당점됨을 검출하는 것으로 된다.

더욱이, 이들 강판당점면은 4개의 센터링블록(24AR, 24AL, 24BR, 24BL) 가운데 적어도 좌우 한쌍 또는 한쪽의 측부 전후의 센터링블록의 강판당점면을 센터링상태의 변형강판(T')의 당점측 가장자리와 평행하게 형성하면 좋은 것은 물론이고, 강판당점면이 변형강판(T')의 당점측 가장자리에 대응하여 센터라인(C)에 대하여 경사져 있어도 좋다.

그리고, 후술하는 바와 같이, 센터링제어기(34)에 의하여 매트스위치(33A, 33B)의 검출신호 및 위치검출기의 검출치에 기초하여 각 센터링블록(24AR, 24AL, 24BR, 24BL)을 따로 따로 근접이동시킴으로써 변형강판(T')을 센터링할 수가 있다.

[강판입출고장치]

제14도 제15도에 나타난 바와 같이, 강판출입장치(25)는 승강대(23) 상에 전후 방향으로 이동 자재하게 배치된 클램프대차(41)와, 클램프대차(41)를 전후방향으로 구동하는 출입구동장치(42)와, 클램프대차(41)에 탑재된 강판클램프장치(43) 등으로 구성되어 있다.

[클램프대차]

클램프대차(41)는 승강대(23)의 중앙부에 전후방향으로 배치된 좌우 한쌍의 안내레일(44)에 주행차륜(41a)을 통하여 이동 자재하게 배치되어 있다.

[출입구동장치]

출입구동장치(42)는 승강대(23)의 전부에서 안내레일(44) 사이에 배치된 출입구동모터(42a)에 의하여 회전 구동되는 구동스프로킷(42b)과 승강대(23)의 후부에서 안내레일(44) 사이에 배치된 스프로킷(42c) 사이에 무단의 구동체인(42d)이 설치되어 있고, 이 구동체인(42d)의 일단이 연결기구(42e)에 의하여 클램프대차(41)에 고정되어 있고, 출입구동모터(42a)의 구동에 의하여 스프로킷(42b, 42c)을 통하여 구동체인(42d)을 움직여 클램프대차(41)를 안내레일(44)에 따라서 왕복 이동시키도록 한 구성으로 되어 있다.

[클램프장치]

클램프장치(43)는 중간부가 지지핀(43a)을 상하방향으로 회동자재하게 클램프프레임(43b)에 지지된 상하 한쌍의 클램프아암(43c, 43d)가 좌우 2조로 배치되어 있고, 클램프아암(43c, 43d)의 후단부에 연결된 클램프실린더(43e)를 신축함으로써, 클램프아암(43c, 43d)의 전단부에 설치된 파지기구(43f, 43g)로 소재강판(T)의 상하면을 꼭 잡도록 구성되어 있다. 하부 클램프아암(43d)에 있어서, 스톱퍼장치(51)의 스톱퍼로울러(56)에 대하여 접촉할 정도로 소재강판(T)의 후단부 아래와 소재강판(T)의 하부 근처에서 파지하도록 해제위치의 전면측에서 약간 상방으로 기울어진 해제판(43h)가 설치되어 있다.

[입고동작]

상기한 구성의 강판의 입고동작을 아래에 기술한다.

(1) 반송용트럭(6)에 의하여 입하영역(1)에 소재강판(T)이 반입되어지고, 1매씩 천장이송크레인(7)으로 강판입출고장치(5)의 승강대(23) 상에 재치한다.

(2) 강판입출고장치(5)에 있어서, 승강대(23)는 센터링로울러(24h)가 주행대차(22)의 안내로울러(31)보다 하위로 되는 센터링위치에 정지되어 있고, 직4각형형상의 소재강판(T)인 경우에는 강판센터링장치(24)에 의하여 센터링블록(24AR, 24AL, 24BR, 24BL)을 동기하여 근접 이동시킴으로써 직4각형형상의 소재강판(T)의 센터링을 실시한다. 또, 변형강판(T')의 경우에는 별도로 후술한다.

(3) 강판출입장치(25)의 출입구동장치(42)에 의하여 클램프대차(41)를 소재강판(T)의 앞까지 전진시켜서 정지시키고, 강판클램프장치(43)의 클램프실린더(43e)를 작동하여 클램프아암(43c, 43d)을 폐동시키고, 파지기구(43f, 43g)에 의하여 소재강판(T)의 전부 상하면을 파지하여 소재강판(T)을 고정시킨다.

(4) 주행모터(26)을 구동하여 주행대차(22)를 이동시킴과 아울러, 승강구동장치(29)에 의하여 승강대(23)를 상승시켜 승강대(23)를 목적으로 강판수용선반(4)의 구획수납공간(5)의 전방에 대항하여 정지시킨다.

(5) 출입구동장치(42)에 의하여 클램프대차(41)를 전방으로 이동하여 소재강판(T)을 물품지지레벨(L)에 따라서 구획수납공간(5)측으로 밀어 넣는다. 결과로, 제4도에 표시한 바와 같이, 소재강판(T)의 선단부가 기립위치의 스톱퍼판(54)의 스톱퍼로울러(56)에 당접하여서, 스톱퍼판(54)을 코일스프링(55)에 저항하여 화살표(A)방향으로 편향시킨다. 그리고, 스톱퍼로울러(56)가 소재강판(T)의 저면에서 회동하므로, 소재강판(T)은 물품받이 안내로울러(18)에 안내되어서 로울러체인(16) 상으로 밀려 들어가고, 측면안내판(20)의 안내와 지지로울러(16a)의 회동 및 체인링크(16b)의 이동에 의하여 이송되어 구획수납공간(3)의 로울러체인(16) 상으로 지지된다.

클램프아암(43c, 43d)이 횡량대(14)의 전부에 도달하고, 소재강판(T)이 스톱퍼로울러(56)보다 후방으로 밀어 넣어지면, 스톱퍼로울러(56)가 소재강판(T)의 저면으로부터 해제판(43h)의 저면으로 이동하여 스톱퍼판(54)의 경사자세가 유지된다.

이 상태에서, 강판클램프장치(43)에 의하여 클램프아암(43c, 43d)이 개동(開動)되고 파지기구(43f, 43g)가 소재강판(T)로부터 떨어져 소재강판(T)이 해방된다. 이 결과로, 스톱퍼판(54)이 개방분만큼 밀려 내려진다.

(7) 다음은 출입구동장치(42)에 의하여 클램프대차(41)가 후퇴하고 클램프아암(43c, 43d)이 후퇴한다. 이 결과로, 스톱퍼로울러(56)가 해제판(43h)으로부터 분리되어 코일스프링(55)의 작용에 의하여 화살표(B)방

향으로 표시하는 전방으로 회동되고, 스톱퍼판(54)이 기립위치로 복귀하여 반입은 완료된다. 이 소재강판(T)은 종량재(13) 및 체인지지부(15)의 지지레일부(15a)가 후부(내부측)로부터 전부로 걸어서 하방으로 경사져 있으므로, 소재강판(T)은 스톱퍼판(24)에 계지되어서, 지진, 진동 등의 원인에 의하여 소재강판(T)의 자리 이탈이 확실하게 방지된다.

[출고동작]

상기한 구성에 의하여 소재강판의 출고동작을 아래에 기술한다.

(1) 주행모터(26)를 구동하여 주행대차(22)를 이동시킴과 아울러, 승강구동장치(29)에 의하여 승강대(23)를 상승시켜 승강대(23)를 소망하는 위치인 강판수용선반(4)의 구획수납공간(3)의 전방으로 향하여 정지시킨다.

(2) 다음은 강판클램프장치(43)에 의하여 클램프아암(43c, 43d)을 개동시키고, 출입구동장치(42)에 의하여 클램프대차(41)를 전방으로 이동시켜서 구획수납공간(3) 측으로 클램프아암(43c, 43d)을 돌출 이동시키고, 스톱퍼판(54)의 스톱퍼로울러(56)에 대향하여 해제판(43h)을 당접시켜서 스톱퍼판(54)을 화살표(A)방향으로 경사지게 한다.

(3) 강판클램프장치(43)에 의하여 소재강판(T)을 파지하도록 클램프아암(43c, 43d)을 폐동시키고, 입출고장치(42)에 의하여 클램프대차(41)를 후퇴시켜서 클램프아암(43c, 43d)을 회수한다. 이 결과로, 스톱퍼로울러(56)는 해제판(43h)으로부터 소재강판(T)의 저면으로 이동하면서 회전하여 스톱퍼판(54)의 경도자세가 유지되어, 소재강판(T)이 로울러체인(16) 상으로부터 물품받이안내로울러(18)를 통하여 강판입출고장치(5) 측으로 인출된다. 이 결과로, 스톱퍼로울러(56)가 해제되어 코일스프링(55)에 의하여 화살표(B)방향으로 회동되어 기립위치로 복귀한다.

만약 반출시에 소재강판(T)이 스톱퍼판(54)에 당접하고 있으면, 해제판(43h)에 의하여 스톱퍼판(54)의 기울림으로 소재강판(T)을 구획수납공간(3) 측으로 밀어 넣을 수가 있으므로, 반출(출고)작업에 방해가 되지 않는다.

[센터링동작]

강판센터링장치에 의하여 변형강판(T')의 센터링동작을 제16~제20도를 참조하여 아래에 기술한다.

(1) 제16도에 나타난 바와 같이, 센터링위치의 승강대(23)에 재치된 변형강판(T')에 대하여, 센터링제어기(34)의 신호에 의하여 센터링모터(24c)를 각각 동기 기구동하여 센터링블록(24AR, 24AL, 24BR, 24BL)의 매트스위치(33A)가 변형강판(T')의 접촉을 검출하면, 센터링블록(24AL)을 통과한 제1대각선(D1)가 반대의 제2대각선(D2) 상의 센터링블록(24AR, 24BL)을 정지함과 아울러, 제1대각선(D1)상의 센터링블록(24AL, 24BR)은 이동을 계속한다.

(2) 제17도에 나타난 바와 같이, 후부 우측의 센터링블록(24BR)도 변형강판(T')에 당접 접촉하여 양 센터링블록(24AL, 24BR)에서 변형강판(T')을 회동시킨다. 그래서, 제18도에 나타난 바와 같이, 변형강판(T')의 센터라인(TC)과 센터라인(C)이 평행하게 되면, 센터링블록(24AL)의 전후의 매트스위치(33A, 33B)가 변형강판(T')의 접촉을 동시에 검출하고, 이 검출신호에 따라서 센터링블록(24AL, 24BR)이 정지된다.

(3) 제2대각선(D2)상의 센터링블록(24BR, 24BL)이 접근 이동되어, 제19도에 나타난 바와 같이, 각 센터링블록(24AR, 24BL)의 매트스위치(33A, 33B)가운데 하나가 변형강판(T')의 접촉을 검출하면 센터링블록(24AR, 24BL)이 각각 정지된다.

(4) 여기서, 위치검출기에 의하여 센터링블록(24AR, 24AL, 24BR, 24BL)의 위치가 검출되어 센터링제어기(34)로 입력되어, 센터링제어기(34)에서 변형강판(T')의 최대폭(W)으로부터 변형강판(T')의 센터라인(TC)과 승강대(23)의 센터라인(C)과 차이값(S)이 계산된다. 이 차이값(S) 만큼 각 센터링블록(24AR, 24AL, 24BR, 24BL)이 동일한 방향으로 이동하여 변형강판(T')을 평행이동시켜서 변형강판(T')의 센터라인(TC)이 승강대(23)의 센터라인(C)에 일치된다.

[효과]

상기한 구성은 다음과 같은 효과를 얻을 수 있다.

(1) 절단가공라인(2A~2C)의 시단부에 다수 층의 구획수납공간(3)을 보유하는 강판수용선반(4)을 배치하고, 강판수용선반(4)의 최하단부에 라인반입공간(58)을 형성하고, 절단가공라인(2A~2C)에 각각 라인반입콘베이어(8)를 설치하므로써, 강판수용선반(4)으로부터 절단가공라인(2A~2C)으로의 소재강판(T)의 반출 경로를 최단거리로 단축할 수 있으므로, 신속한 소재강판(T)의 반입이 이루어짐과 아울러 절단가공라인(2A~2C)의 시단부 상방 공간을 유효하게 이용할 수 있고 전체 공간을 줄일 수가 있다.

(2) 강판수용선반(4)의 전부에 이동 자재하게 강판입출고장치(5)를 설치할 수 있어서 대량의 소재강판(T)의 보관, 관리, 배분을 완전히 자동적으로 실시할 수 있으므로 작업의 효과, 생산성의 향상, 안정성의 증진 등을 실현할 수 있다.

(3) 강판수용선반(4)에 있어서, 로울러체인(15) 상에서 소재강판(T)을 이송 수납할 수 있으므로, 무거운 소재강판(T)을 쉽게 격납 및 반출할 수가 있다.

(4) 강판수용선반(4)에 있어서, 로울러체인(16)을 무단형상으로 하여 체인지지부(15)에 이동자재하게 권회(卷回)한 것이므로 마찰이 균일하고 로울러체인(16)의 수명이 길게 된다.

(5) 강판수용선반(4)에 있어서, 소재강판(T)은 로울러체인(16) 상을 이동하는 것이므로 소재강판(T) 표면의 상처(긁힘) 등이 방지된다.

(6) 강판수용선반(4)에 있어서, 종량재(13) 및 체인지지부(15)의 지지레일부(15a)가 후부(내측)로부터 전부에 걸쳐서 하방으로 경사가 쳐 있으므로, 소재강판(T)은 항상 스톱퍼판(54)에 계지되어 있어, 지진이 나

진동에 의하여 소재강판(T)이 튕겨져 나가는 일이 발생하지 않는다.

(7) 강판수용선반(4)에 있어서, 소재강판(T)과 선반 구조물 사이의 틈(clearance)을 좁게 하는 것에 의하여 수용능력을 증대시킬 수가 있다.

(8) 강판수용선반(4)에 있어서, 구획수납공간(3)에 사이드안내판(20)을 설치함으로써 소재강판(T)의 흔들림을 방지하여 원활한 입출고를 할 수 있다.

(9) 강판입출고장치(5)에 있어서, 주행대차(22)에 승강 자재하게 배치한 승강대(23)에 소재강판(T)을 수평상태로 이동 자재하게 지지하는 다수의 안내로울러(31)를 구비한 강판안내지지기구를 설치함과 아울러, 소재강판(T)을 강판클램프장치(43)에 의하여 파지하여 고정 이송 가능한 강판출입장치(25)를 설치함으로써, 중량물이면서 넓은 면적을 보유하는 소재강판(T)이라도 승강대(23) 상에 안정하게 재치하여 안전하게 이송할 수가 있다.

(10) 강판입출고장치(5)에 있어서, 승강대(23) 상에 강판센터링장치(24)를 설치함으로써, 소재강판(T)을 강판수용선반(4)의 구획수납공간(3)에 대하여 정확하게 입출고할 수가 있다.

(11) 강판입출고장치(5)의 강판센터링장치(24)에 있어서, 승강대(23)의 하강위치에서 승강대(23)의 안내로울러(31) 지지면 상방으로 돌출한 소재강판(T)을 센터라인방향과 직교하는 좌우방향으로 이동 자재하게 지지하는 센터링로울러(24h)를 설치함으로써, 대용량의 소재강판(T)을 4개의 센터링블록(24AR, 24AL, 24BR, 24BL)에 의하여 작은 구동력으로 구동하여 용이하게 센터링할 수가 있다.

또한 소재강판(T)의 슬라이드(slide)면의 굽힘(흠)을 효과적으로 방지할 수 있다.

(12) 강판입출고장치(5)에 있어서의 변형강판(T')의 센터링방법에 의하면, 4개의 센터링블록(24AR, 24AL, 24BR, 24BL)의 각 강판 접촉면의 전후 위치에 설치된 매트스위치(33a, 33b)와, 매트 스위치(33a, 33b)의 신호와 센터링블록(24AR, 24AL, 24BR, 24BL)의 위치검출기의 신호에 기초하여 센터링제어기(34) 등에 의하여, 각 센터링블록(24AR, 24AL, 24BR, 24BL)을 순차적으로 이동시킴으로써, 적은 수의 공정으로 왜곡 변형된 강판(T')일지라도, 강판(T')의 최대폭의 중심을 통과하는 센터라인(TC)을 승강대(23)의 센터라인(C)에 정확하게 일치시킬 수가 있다.

그러므로, 강판수용선반(4)의 구획수납공간(3)의 폭을 유효하게 이용할 수가 있어서 정확하게 변형강판(T')의 입출고가 가능하게 된다.

[제2실시예]

제21도 및 제22도는 강판수용선반(4)의 제2실시예를 나타낸 것으로 로울러체인(16) 대신에 로울러콘베이어를 설치한 것이다. 제1실시예와 동일한 부분은 동일 부호를 부여하고 설명은 생략한다.

즉, 강판수용선반(61)은 상하 대형량재(11) 사이에 세워 설치된 중간지주(12) 사이에, 상하방향으로 1매의 소재강판(T)이 수납 가능한 매 피치(p')마다 후부가 상방으로 약간 경사지고 전후방향으로 좌우 한쌍의 콘베이어프레임경용 종량재(62)가 연결됨과 아울러, 좌우방향으로 횡량재(14)가 연결되고, 높이가 낮은 구획수납공간(63)이 복수의 피치(p')로 복수열 형성되어 있다. 각 구획수납공간(63)에는 횡량재(14) 사이에 걸려진 좌우 한쌍의 콘베이어프레임경용 종량재(62) 사이에 지지로울러(64)가 전후방향으로 일정한 간격 마다 회전 자재하게 지지된 로울러콘베이어(65)가 형성되어 있다. 또한, 구획수납공간(63) 전부의 횡량재(14)에는 좌우 한쌍의 스톱퍼장치(21)이 형성되어 있다. 또, 상기한 스톱퍼장치(21)의 스톱퍼판(24)은 기립위치에서 정상부가 로울러콘베이어(65)의 물품지지레벨(L')보다 상방으로 돌출되도록 형성되어 있다.

상기한 제2실시예에 따르면, 제1실시예의 강판수용선반(4)에 비하여 다음과 같은 장점이 있다.

(1) 무단형상인 왕복이동경로를 설치할 필요가 있는 로울러체인(16)의 선반의 피치(p)에 비교하여 상기한 로울러콘베이어(65)는 선반의 간격(p') 더욱 작게 할 수가 있으므로 전체는 콤팩트하게 할 수가 있다.

(2) 로울러체인(16)에는 장력이 요구되므로 로울러체인(16)의 장력장치가 필요하고, 로울러체인(16)의 회전부의 구조도 복잡하게 되고 더욱이 물품받이안내로울러(18) 등도 필요한 것에 비하여, 로울러콘베이어(65)를 설치하는 것에 의하여 전체 구조를 간단하게 할 수가 있고 제조정밀도도 향상 가능하고 또한 설비코스트를 절약할 수가 있다.

(3) 로울러체인(16)은 매일 장력조정을 해야 하고 정비작업이 복잡하고 장력장치의 조정작업의 작업공간도 필요하게 되는 것에 비하여, 로울러콘베이어(65)는 정비작업이 간단할 뿐만 아니라 작업공간도 절약된다.

(4) 중간부가 용접에 의하여 접합된 강판접착재의 입출고에는 용접비이드(welding bead)가 돌출되어 있기 때문에, 로울러체인(16)에서는 돌출부가 체인링크(16b)에 접촉되어 손상시키는 수가 있지만, 로울러콘베이어(65)에서는 용접비이드가 있어도 문제없이 입출고할 수가 있으므로 광범위한 종류의 소재강판(T)을 수용할 수가 있다.

[다른 실시예]

소재강판(T)의 강판수용선반장치는 전술의 실시예에서 기술되어 있고, 지금부터는 두루마리형강판(이후에는 철강코일이라고 칭한다)을 제23도~제29도를 참조하면서 아래에 기술한다.

부호 71은 철강코일(72)을 수용하는 선반이다. 이 선반(71)은 수평방향으로 복수개 설치된 구획수납공간(73)을 상하로 복수개 층으로 되어 있고, 이들 구획수납공간(73)은 파지부재(75)를 통하여 철강코일(72)을 지지하는 저판(76)과 인접하는 구획수납공간(73)을 분할하는 분할판(77)으로 구성되어 있고, 전면은 반입출고(78)이다. 각 구획수납공간(73)은 2조의 강철코일(72)을 내측과 앞측으로 수납할 수가 있다. 선반(71)의 하부는 바닥(79)의 하방에 매설되어 있다.

제25도에 나타낸 바와 같이, 선반(71)의 양측에 승강장치의 한 예로서 승강기(82, 83)가 설치되어 있다.

이들 승강기(82, 83)는 승강대(84)와 승강대에 걸쳐 느려뜨려진 와이어(85)와 이 와이어(85)를 감아 올리는 권상장치(hoist)(86) 등으로 구성되어 있다. 양 승강기(82, 83)의 양 측면은 분할벽(87)으로 나누어져 있고, 제23도에 나타난 바와 같이 양 승강기(82, 83)의 양 측면은 분할벽(87)으로 나누어져 있고, 제23도에 나타난 바와 같이 양 승강기(82, 83)의 전방에는 반입출구(78)가 상하방향으로 걸쳐서 형성되어 있다. 이들 승강기 가운데 하나인 승강기(82)는 입고용이고 다른 승강기(83)는 출고용이다. 제23도에 나타난 바와 같이, 입고용 승강기(82)의 후방에는 입고용 입구(89)가 형성되어 있고, 출고용 승강기(83)의 후방에는 출고용 출구(90)가 형성되어 있다.

각 층의 구획수납공간(73)의 반입출구(78) 측으로부터 승강기(82, 83)의 반입출구(88) 측에 걸쳐서 이동통로(93)가 수평방향으로 형성되어 있다. 이들 이동통로(93)에는 전후 한쌍의 통로레일(94)이 선반(71)의 폭방향에 걸쳐서 설치되어 있다.

제26도, 제27도에 나타난 바와 같이, 이들 통로레일(94)은 선반(71)의 전방에 입설된 종프레임(102)과 선반(71)의 전면에 나누어져 설치되어 있다. 부호95는 각 층의 이동통로(93) 마다 설치된 자주식의 이동대차이고, 이들 이동대차(95)는 주행차륜(96)을 통하여 통로레일(94)에 지지 안내되어 이동통로(93)를 수평방향으로 이동한다.

부호97은 철강코일(72)을 재치하기 위한 재치아암(98)을 보유하는 자주식의 반송대차이다. 이들 반송대차(97)는 복수대 설치되고, 승강기(82, 83)의 승강대(84)와 이동대차(95) 사이 및 이동대차(95)와 구획수납공간(73)의 저판(76)과의 사이에서 승강 이동 자재한다. 즉, 상기한 승강대(84)와 이동대차(95)와 저판(76)과의 상면에는 각각 좌우 한쌍의 레일(99)이 설치되고, 반송대차(97)는 주행차륜(100)을 통하여 레일(99)에 지지 안내되어 이동한다. 제2도에 나타난 바와 같이, 좌우 한쌍의 재치아암(98)이 설치되고, 철강코일(72)은 양 재치아암(98) 사이에 끼워진 상태로 지지된다. 양 재치아암(98)에는 좌우방향으로 서로 대향하는 한쌍의 계지클로(holding claws)(101)(계지기구의 한 예)가 회동 자재하게 설치되어 있다. 제24도의 가상선으로 나타난 바와 같이, 양 계지클로(101)가 하방으로 회동하는 것에 의하여 철강코일(72)이 내려지고, 실선으로 나타난 바와 같이, 계지클로(101)가 상방으로 회동하는 것에 의하여 철강코일(72)이 올려진다.

또한, 제23도에 나타난 바와 같이, 선반(71)의 후방의 바닥면(79)에는 입고용 철강코일(72)을 나란히 놓을 수 있는 입고물품배치공간(104)이 형성되어 있고, 입고물품배치공간(104)과 입고용 입구(89) 사이에는 입고용 레일(106)이 누설되어 있다. 그리고, 상기한 반송대차(97)는 입고용 레일(106) 및 출고용 레일(107)에 지지 안내되어서 주행 자재하며, 입고용 레일(106)과 입고용 승강기(82)의 레일(99)과의 사이에서 올려짐 이동 자재하며, 또 출고용 레일(107)과 출고용 승강기(83)의 레일(99)과의 사이에서 올려짐 이동 자재한다.

[본 발명의 작동]

상기한 구성에 의한 작동을 아래에 기술한다.

철강코일(72)을 입고하는 경우는 반송대차(97)가 입고용 레일(106) 상을 주행하여 입고물배치공간(104)에 나란히 놓여 있는 철강코일(72)을 재치아암(98) 상으로 재치한다. 이 때, 철강코일(72)의 양 측방에서 양 재치아암(98)을 끼운 후, 양 계지클로(102)를 상방으로 회동시키는 것에 의하여, 철강코일(72)은 양 계지클로(102)에 의하여 올려져서 양 재치아암(98) 상에 재치된다.

그 후, 입고용 승강기(82)의 승강대(84)가 바닥면(79)까지 하강하여, 승강대(84)의 레일(99)이 입고용 레일(106)에 접촉한다. 그리고, 철강코일(72)을 재치한 반송대차(97)는 입고용 레일(107) 상을 주행하여 승강대(84)의 레일(99)로 올려져 이동하여 정지한다. 다음, 입고용 승강기(82)의 승강대(84)가 승강하여 소정높이에서 정지하는 것에 의하여, 승강대(84)의 레일(99)은 이동대차(95)의 레일(99)에 접촉한다. 그리고, 반송대차(97)는 입고용 승강기(82)의 레일(99)로부터 이동대차(95)의 레일(99)로 올려져 이동하여 정지한다.

그 후, 이동대차(95)가 주행차륜(96)을 통하여 통로레일(94)에 지지 안내되어 이동통로(93)를 따라서 수평 이동하여, 목적하는 구획수납공간(73) 앞에서 정지한다. 이 결과로, 제27도에 나타난 바와 같이, 이동대차(95)의 레일(99)이 구획수납공간(73)의 레일(99)에 접촉하고, 반송대차(97)는 이동대차(95)의 레일(99)로부터 구획수납공간(73)의 레일(99)로 올려져 이동하여 구획수납공간(73)의 내부에서 정지한다. 제24도의 가상선으로 나타난 바와 같이, 계지클로(101)를 하방으로 회동시키는 것에 의하여, 철강코일(72)은 계지부재(75) 상으로 내려진다. 그 후, 반송대차(97)가 이동대차(95)로 올려져 이동하는 것에 의하여, 양 재치아암(98)이 철강코일(72)의 양 측방으로부터 해방되어, 철강코일(72)은 목적하는 구획수납공간(73)의 내부에 입고된다. 또 철강코일(72)을 구획수납공간(73)의 전방측에 입고하는 경우에는 반송대차(97)를 구획수납공간(73)의 앞측에 정지시키면 된다.

또한, 철강코일(72)을 출고하는 경우에는 이동대차(95)로 이동된 비어있는 반송대차(97)를 목적으로 구획수납공간(73)으로 올려 이동하고, 그 후, 제24도의 실선으로 나타난 바와 같이, 구획수납공간(73) 내의 철강코일(72)이 양 계지클로(101)에 의하여 올려져서, 양 재치아암(98)상에 재치되고, 반송대차(97)가 구획수납공간(73)으로부터 이동대차(95)로 올려져 이동한다. 그리고, 이동대차(95)가 수평 이동하여 출고용 승강기(83)의 출고용 출구(88)에 대향하여 정지함과 아울러, 출고용 승강기(83)의 승강대(84)가 하강하여 상기한 이동대차(95)와 동일한 레벨에서 정지한다.

다음은 반송대차(97)가 이동대차(95)로부터 출고용 승강기(83)의 승강대(84)로 올려져 이동하고, 이 승강대(84)가 바닥면(79)까지 하강한다.

그 후, 제27도의 가상선(A)으로 나타난 바와 같이, 반송대차(97)는 출고용 승강기(83)의 승강대(84)로부터 출고용 레일(107)로 올려져 이동 주행하여 출고물배치공간(105)에서 정지한다. 그리고, 양 계지클로(101)를 하방으로 회동시키는 것에 의하여, 철강코일(72)은 재치아암(98)으로부터 바닥면(79) 상에 내려져서 출고동작이 완료된다.

그 후, 출고물배치공간(105)에 배치된 철강코일(72)은 지게차나 크레인 등에 의하여 목적장소로

운반된다.

[효과]

상기한 구성에 의하면 다음과 같은 효과를 얻을 수 있다.

(1) 입고용 승강기(82), 출고용 승강기(83)와 다수대의 반송대차(97) 등을 설치하고, 각 층마다 이동대차(95)를 설치하는 것에 의하여 수평이동과 수직이동을 할 수가 있어서, 철강코일(72)의 입고작업과 출고작업을 동시에 실시할 수 있으므로 작업효율이 향상된다.

(2) 철강코일(72)의 수직이동과 수평이동과 반송 등을 각각 승강기(82, 83), 이동대차(95)와 반송대차(97) 등에 의하여 나누어서 실시할 수 있기 때문에, 철강코일(72)이 중량물이거나 선반(71)이 높은 경우에도 스택커크레인(stacker crane) 등을 사용한 선반식 격납설비에 비하여 설비전체가 소형화로 할 수 있다.

상기한 실시예에서는 승강기(82, 83)를 선반(72)의 양 측방에 설치하고 있지만, 이것들은 양 측방에 한정되지 않고 선반(72)의 중간부에 설치하여도 된다. 또, 승강기를 3대 이상 설치하여도 된다.

상기한 실시예에서 파지기구의 한 예로서 회동 자재한 좌우 한쌍의 계지클로(101)를 반송대차(97)에 설치하고 있지만, 이것은 승강 자재한 포오크(fork)이어도 된다.

[제2의 다른 실시예]

이하에 전후 한쌍의 선반(71)을 보유하는 본 발명의 제2의 다른 실시예를 제28도 및 제29도에 의거하여 설명한다.

즉, 전후 한쌍의 선반(71a, 71b)이 각각 구획수납공간(73)의 반입출구(78)를 서로 대향시켜서 병렬로 설치되어 있다. 양 선반(71a, 71b) 사이에는 이동통로(93)와 이동대차(95)가 각 층마다 설치되어 있고, 각 이동대차(95)의 상부에는 상하방향축심(115)을 중심으로 회전자재한 회전대(116)가 설치되어 있다. 또, 이 회전대(116)의 상면에는 반송대차(97)를 지지 안내하는 레일(99)이 설치되어 있다.

또, 이들 반송대차(97)와 입출고용 승강기(도면표시하지 않음) 등은 전술의 실시예와 동일하게 설치되어 있다.

상기한 실시예에서는, 제29도의 실선으로 나타낸 바와 같이, 한쪽의 선반(71a)에 대하여 입출고하는 경우에는 이동대차(95)의 레일(99) 상에 반송대차(97)이 정지하고 회전대(115)가 회전하여 반송대차(97)의 재치아암(98)이 한쪽의 선반(71a)측으로 방향을 전환한다. 그 후, 반송대차(97)가 이동대차(95)로부터 목적하는 구획수납공간(73)으로 옮겨져 이동하여 강철코일(72)을 들어 내려놓는 것을 실시한다.

또, 제29도의 가상선으로 나타낸 바와 같이, 다른 쪽의 선반(71b)에 대하여 입출고하는 경우에는 회전대(116)가 반대로 회전하여 반송대차(97)의 재치아암(98)이 다른쪽의 선반(71b) 측으로 방향 전환되는 것에 의하여, 같은 방법으로 강철코일(72)의 입출고를 실시한다.

(57) 청구의 범위

청구항 1

소재강판(T)을 격납할 수 있는 다수의 구획수납공간(3)을 보유하는 강판수용선반(4)과, 상기한 강판수용선반(4)의 구획수납공간의 전부를 따라서 이동자재하게 배치되어 상기한 소재강판(T)을 구획수납공간에 입출고할 수 있는 강판입출고장치(5) 등을 구비하고 있는 강판의 격납 및 입출고 설비에 있어서, 상기한 강판입출고장치(5)는, 상기한 강판수용선반(4)의 전면을 따라서 이동자재한 주행대차(22)와, 상기한 주행대차 상에 승강자재하게 설치한 승강대(23) 등으로 구성되어 있고, 상기한 승강대(23)는, 소재강판을 전후방향으로 이동자재하게 지지안내하는 다수의 안내로울러(31)를 보유하는 강판안내지지기구(32)와, 상기한 안내로울러 사이에 전후방향에 걸쳐서 배설된 안내레일상을 이동자재하고 소재강판을 파지가 가능한 클램프장치(43)를 보유하는 클램프대차(41)와, 좌우 양측에 배치된 센터링블록(24AR, 24AL, 24BR, 24BL)을 서로 접근 이동시켜서 소재강판을 센터링하는 강판센터링장치(24) 등을 구비하고 있으며, 상기한 구획수납공간은, 가공라인의 시단부에 설치되어 있고, 상기한 구획수납공간의 일부에 라인반입공간(58)이 형성되어 있고, 상기한 라인반입공간에는, 가공라인에 직접 접속되어 있는 라인반입콘베이어(8)가 설치되어 있는 것을 특징으로 하는 강판의 격납 및 입출고 설비.

청구항 2

제1항에 있어서, 강판센터링장치(24)는 승강대(23) 상에 서로 대향하는 좌우 한쌍의 센터링블록(24AR, 24AL, 24BR, 24BL)을 전후방향으로 복수로 배치된 구성이고, 주행대차(22)는 승강대(23)의 하강위치에서 안내로울러(31)의 지지면 상에 돌출하여 소재강판(T)을 센터라인(C)에 직교하는 방향으로 이동 자재하게 지지하는 센터링로울러를 구비한 것을 특징으로 하는 강판의 격납 및 입출고 설비.

청구항 3

제1항에 있어서, 강판센터링장치(24)는 센터라인(C)의 양측에 서로 접근 이간자재하게 배치된 좌우 한쌍의 센터링블록(24AR, 24AL, 24BR, 24BL)을 전후 2조 설치하고, 센터링블록을 소재강판(T)의 표면에 접촉할 때, 적어도 좌우 한쌍의 센터링블록 또는 한면측의 전후방향으로 설치된 한쌍의 센터링블록이 센터링상대에서 소재강판의 가장자리부를 평행하게 형성하고, 각 센터링블록의 소재강판 접촉면의 전후에 배치된 검출장치 및 후부 검출장치와, 각 센터링블록이 서로 접근하는 위치에 소재강판을 센터링하는 센터링조절기(34)가 설치된 이동대차에, 먼저, 각 센터링블록을 각각 동기하여 서로 접근 이동시켜서, 접촉검출기(33A, 33A)에 의하여 최초로 소재강판에 접촉된 센터링블록을 통과한 제1대각선과 다른 제2대각선상의 센터링블록을 정지하고, 제1대각선 상의 한쪽의 센터링블록의 전부 접촉검출기와 후부 접촉검출기의 양쪽이 소재강판의 접촉을 검출한 위치에서 제1대각선 상의 양 센터링블록을 정지시키고, 제2대각선 상의 선

터링블록을 접근 이동시켜 각각 소재강판에 접촉된 위치에서 정지시키고, 이어서 센터라인(C)으로부터 각 센터링블록까지의 거리를 측정하고, 이들 측정값에 의하여 소재강판의 최대폭의 중심위치가 센터라인이 일치하도록 각 센터링블록을 각각 동기하여 이동시키는 것을 특징으로 하는 강판의 격납 및 입출고 설비.

청구항 4

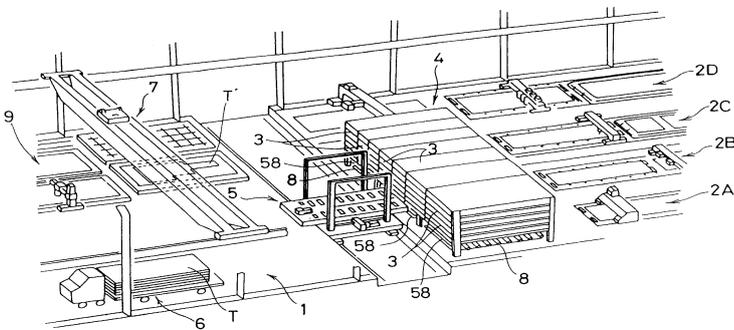
제1항에 있어서, 상기한 강판수용선반(4)은, 상하방향 및 좌우방향으로 복수로 구획되어서 소재강판을 1매씩 수납 가능하며, 또 후부가 상방으로 경사한 복수의 강판수납공간을 설치하고, 상기한 구획수납공간의 저부에 좌우방향으로 소정의 간격으로 전후방향을 따라서 배치된 다수의 체인지지부(15)와, 상기한 체인지지부에 의하여 안내되어 이동자재한 체인지지부상의 로울러를 통하여 소재강판을 지지가능한 무단로울러체인(16)과, 각 로울러체인의 전부에 배치되어 소재강판의 입출고를 안내하는 안내로울러(31)와, 상기한 강판 격납공간의 전부에 배치되어 소재강판이 통겨져 나가는 것을 방지하는 스톱퍼장치 등으로 구성되어 있는 것을 특징으로 하는 강판의 격납 및 입출고 설비.

청구항 5

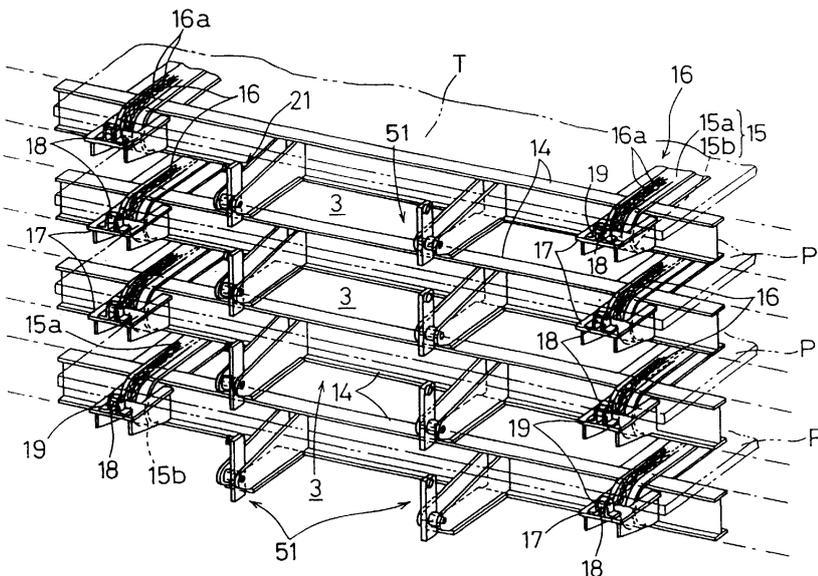
제1항에 있어서, 상기한 강판수용선반(4)은 상하방향 및 좌우방향으로 복수로 구획되어서 소재강판을 1매씩 수납가능하며 또 후부가 상방으로 경사한 복수의 강판수납공간을 설치한, 상기한 구획수납공간의 저부에 좌우방향으로 소정의 간격으로 전후방향을 따라서 배치된 다수의 종량재와, 상기한 종량재 상에 배치되어 소재강판을 지지가능한 로울러컨베이어(65)와, 강판수납공간의 전부에 배치되어 강판이 미끄러져 나가는 것을 방지하는 스톱퍼장치 등으로 구성되어 있는 것을 특징으로 하는 강판의 격납 및 입출고 설비.

도면

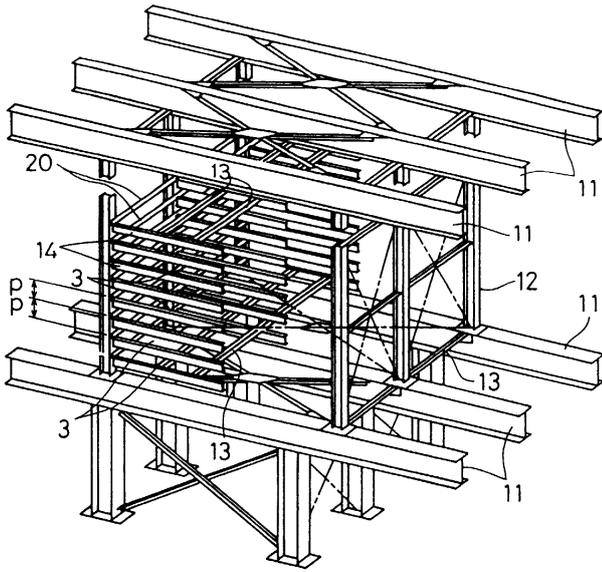
도면1



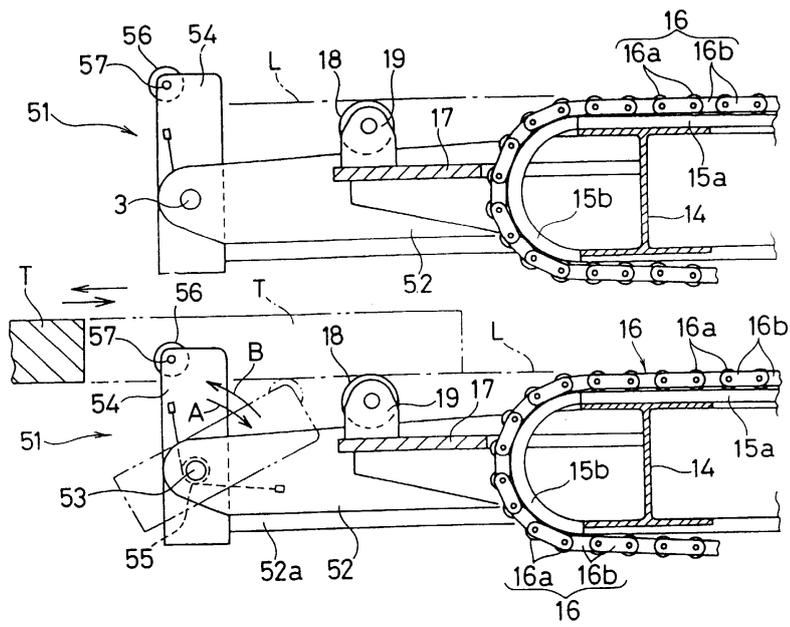
도면2



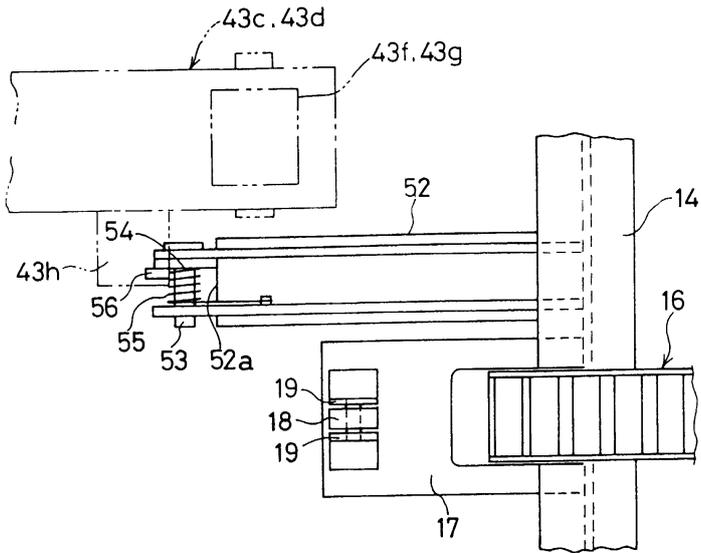
도면3



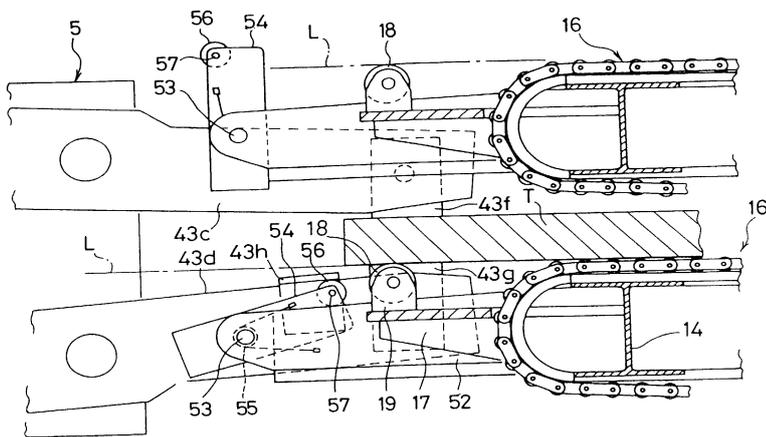
도면4



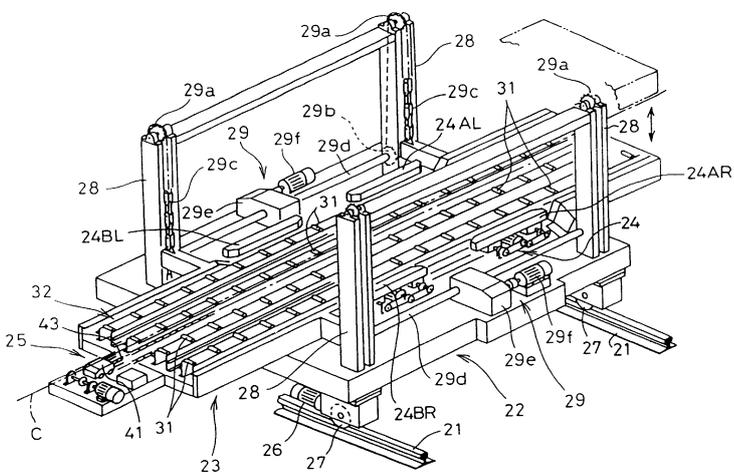
도면5



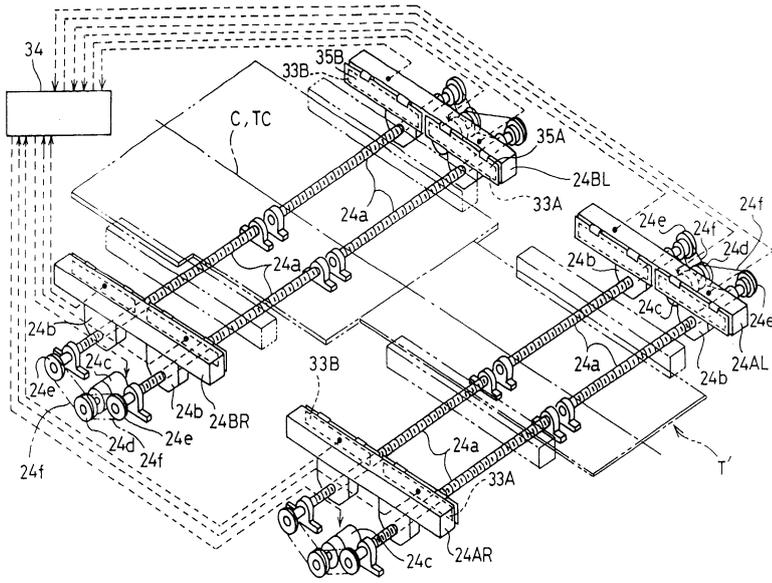
도면6



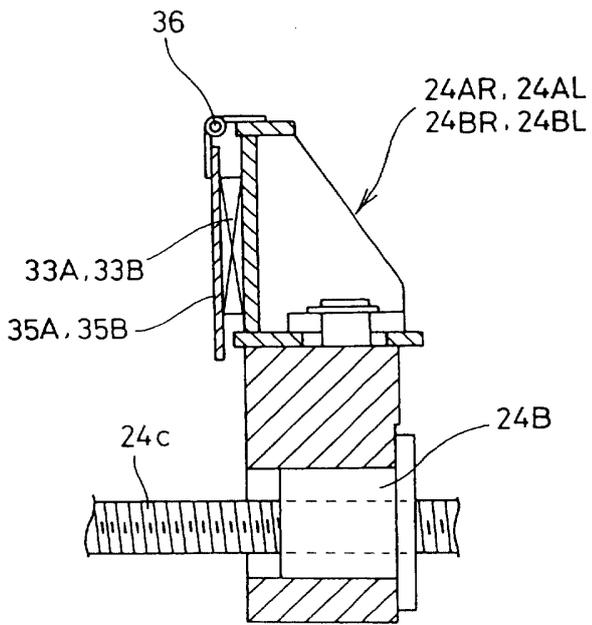
도면7



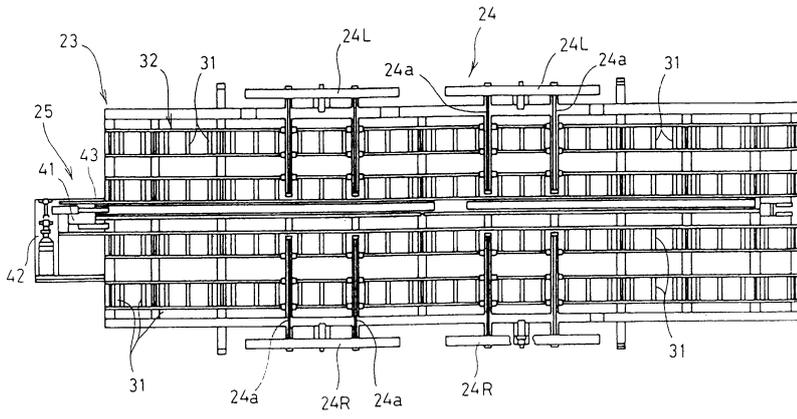
도면8



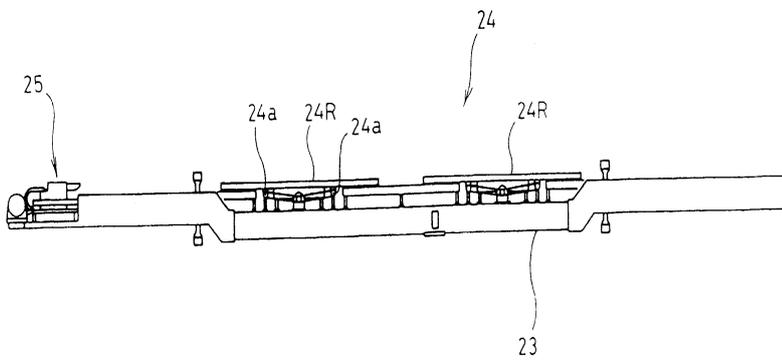
도면9



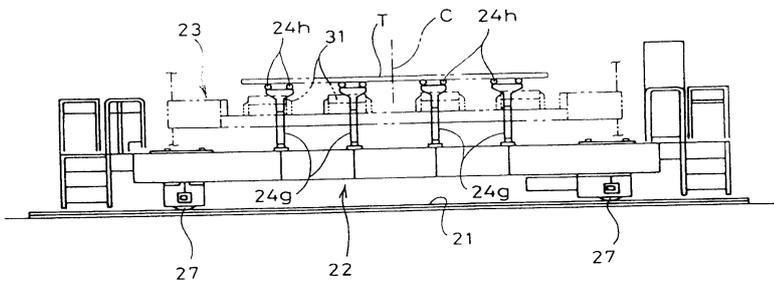
도면10



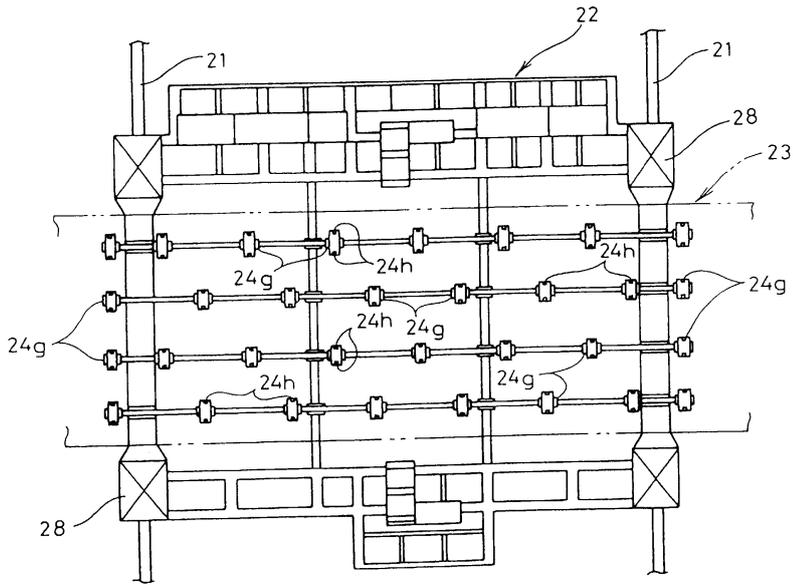
도면11



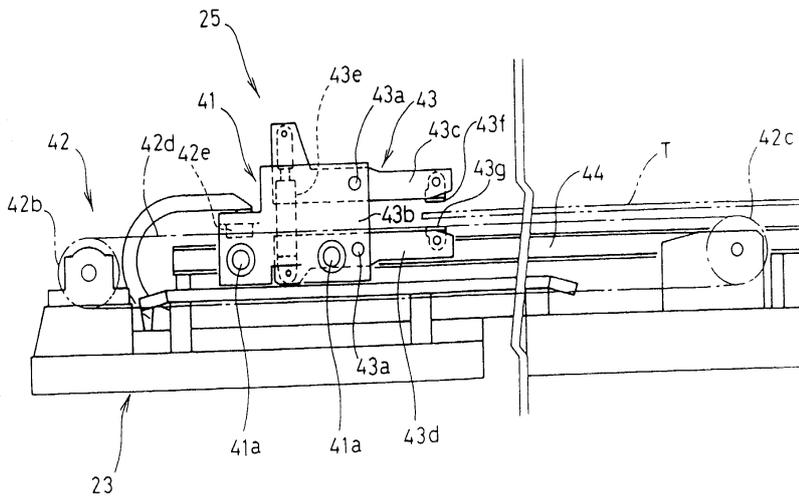
도면12



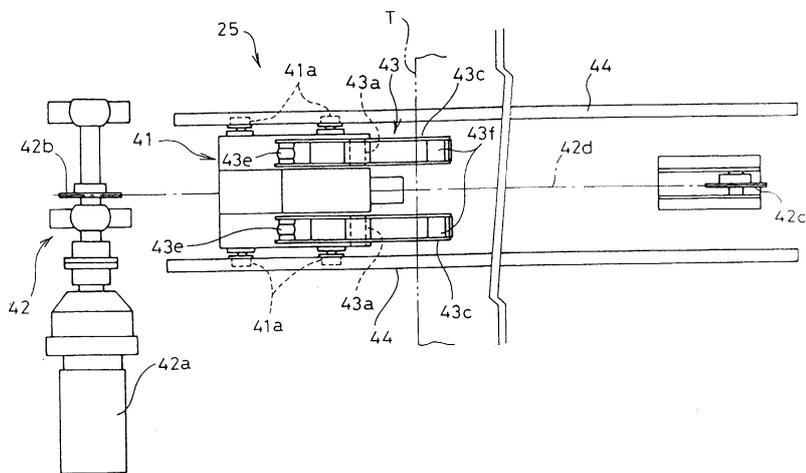
도면13



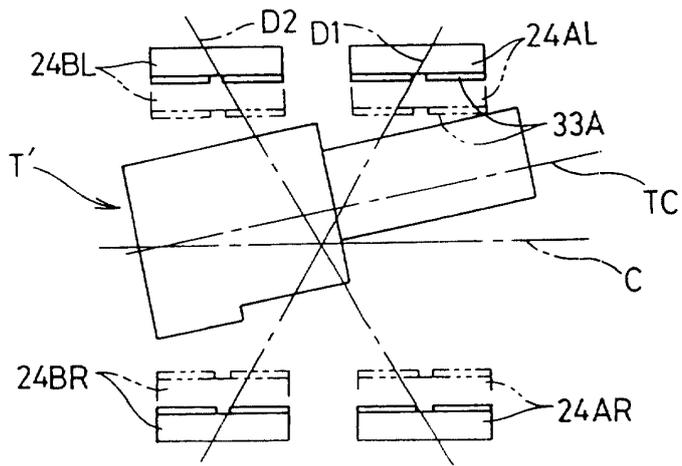
도면14



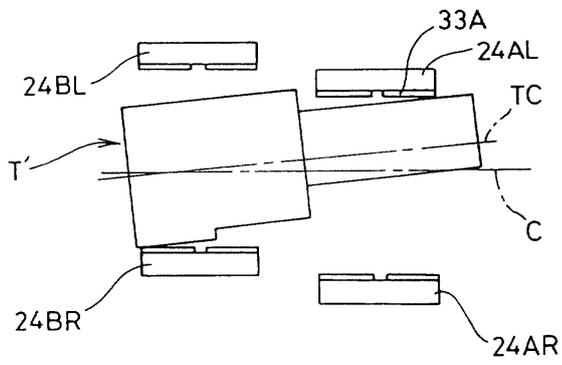
도면15



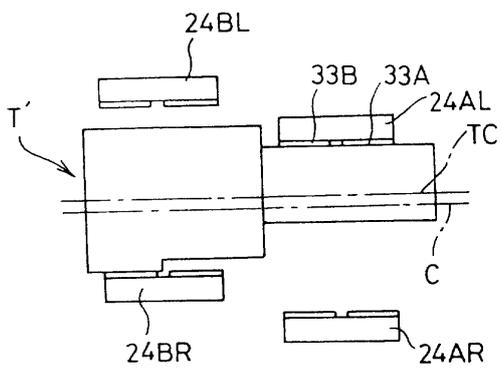
도면16



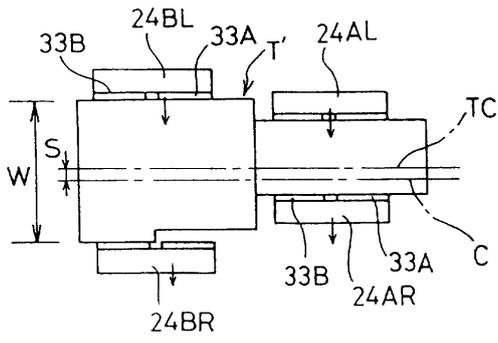
도면17



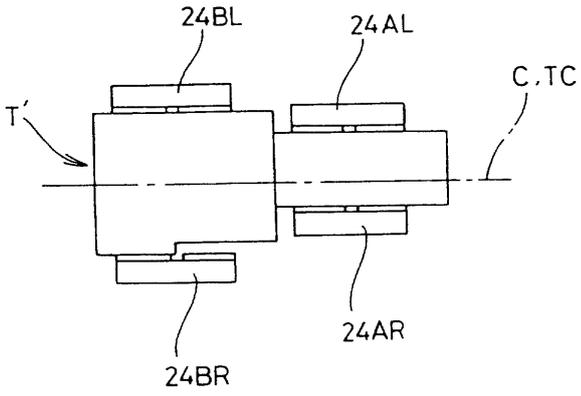
도면18



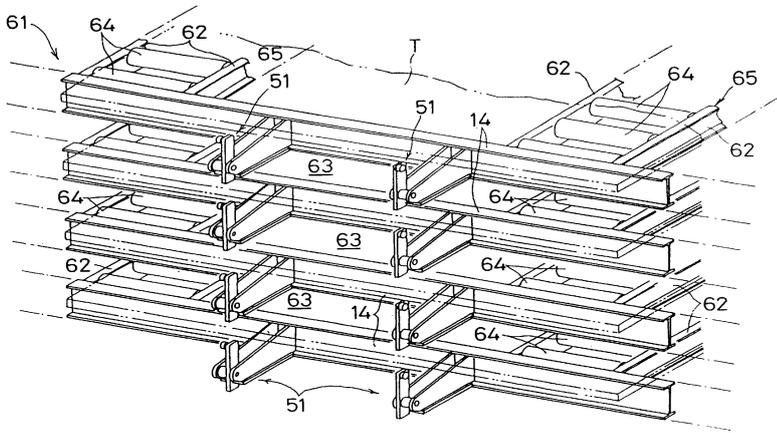
도면19



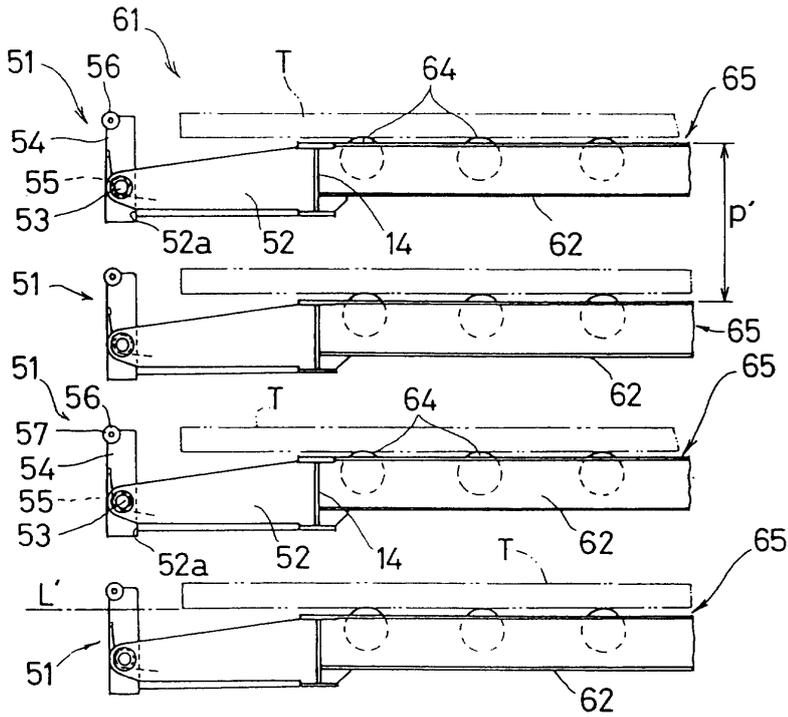
도면20



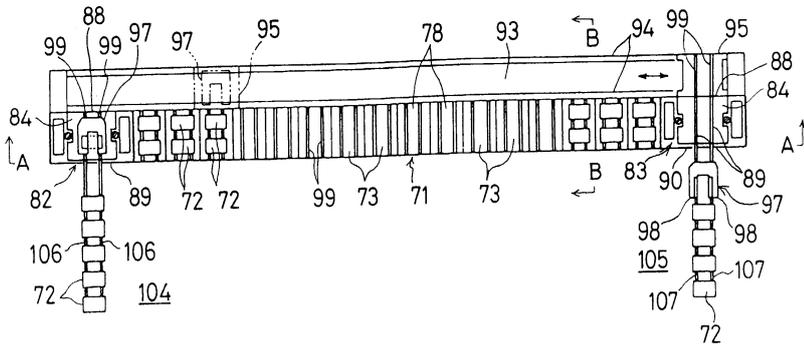
도면21



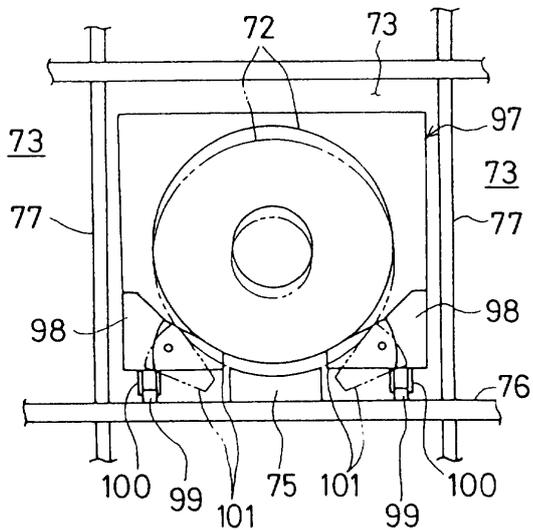
도면22



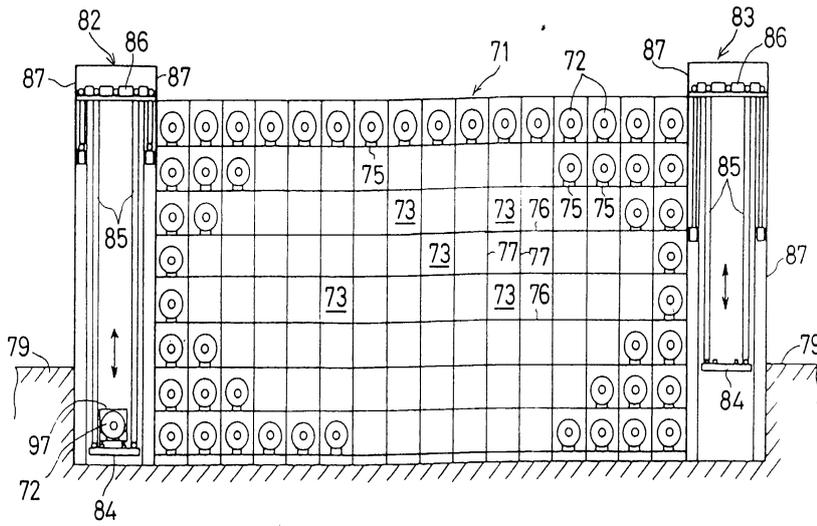
도면23



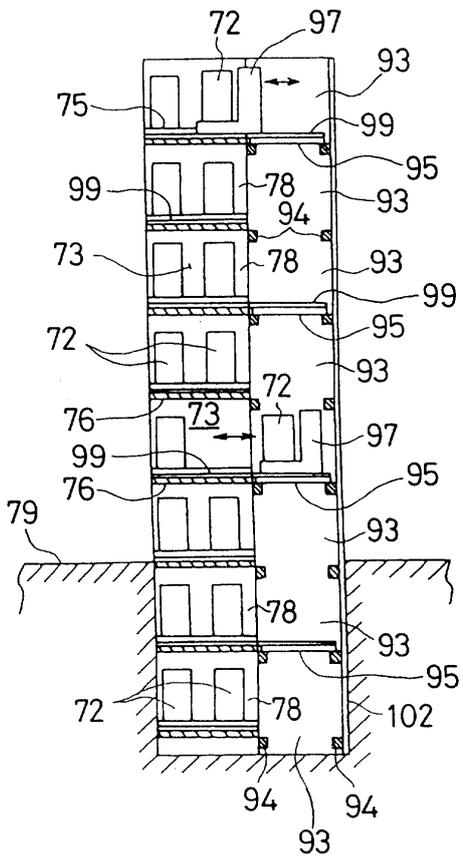
도면24



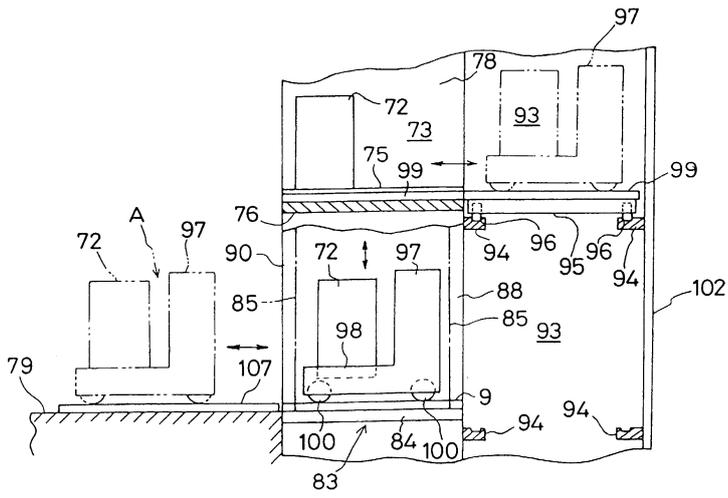
도면25



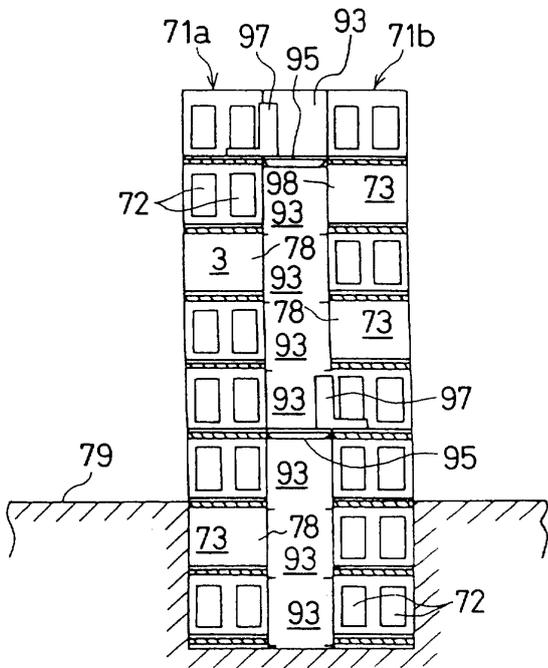
도면26



도면27



도면28



도면29

