

(19)대한민국특허청(KR)

(12) 등록특허공보(B1)

(51) 。 Int. Cl.⁷
B65G 1/10

(45) 공고일자 2004년02월14일
(11) 등록번호 10-0418328
(24) 등록일자 2004년01월30일

(21) 출원번호 10-2002-0053232
(22) 출원일자 2002년09월04일

(65) 공개번호
(43) 공개일자

(73) 특허권자 이완영
서울 관악구 봉천3동 관악현대아파트 103동202호

(72) 발명자 이완영
서울 관악구 봉천3동 관악현대아파트 103동202호

(74) 대리인 최종원

심사관 : 김충호

(54) 화물보관시스템의 무팔레트 적재구조

요약

본 발명은 화물보관시스템의 무팔레트 적재구조를 개시한다. 본 발명은 랙의 적재공간에 설치되고 수평으로 설치되는 고정정보 및 이 고정정보의 상면에 그와 직교하도록 일정간격으로 고정되는 다수의 포크바로 이루어진 적재대와, 운반수단에 의해 다축 방향으로 구동되고 적재대의 포크바와 나란하도록 일정간격으로 배치되는 다수의 포크바 및 이들 포크바를 그 하단 중간에서 지지하는 고정정보로 이루어진 운반포크로 구성된다. 적재대의 포크바 높이와 운반포크의 포크바 높이는 어느 하나가 나머지에 비해 상대적으로 높게 구성되며, 높이가 낮은 쪽의 포크바는 하단에 소정높이의 돌출탭을 구비하여 그 고정정보에 고정되거나, 돌출탭이 양자에 각각 구비됨으로써, 운반포크가 적재대의 측면으로 접근하여 운반포크의 포크바가 적재대의 포크바와 교호적으로 중첩된 상태로 진입·승강·후퇴한다.

본 발명은 운반포크가 적재대의 측면으로 접근하면서 그 진퇴시 화물이 상대 포크바에 간섭받지 않는 최소의 여유간격만큼만 승강하면서 화물을 이재시킬 수 있어 화물을 적재용 랙에 대해 매우 신속하게 적재 및 인출시킬 수 있음은 물론, 별도의 팔레트 사용도 배제시킨다.

대표도

도 4d

색인어

화물, 화물보관시스템, 팔레트, 무팔레트, 포크, 스택크레인

명세서

도면의 간단한 설명

도1은 일반적인 화물보관시스템의 구성을 개략적으로 나타낸 정면도,
도2a 및 도2b는 종래 화물보관시스템의 무팔레트 적재구조의 일례를 개략적으로 나타낸 평면도와 작동상태 측면도,

도3a 및 도3b는 종래 화물보관시스템의 무팔레트 적재구조의 다른 예를 개략적으로 나타낸 평면도와 작동상태 측면도,
 도4a 내지 도4d는 본 발명에 의한 화물보관시스템의 무팔레트 적재구조의 원리를 설명하기 위한 개념도들,
 도5는 본 발명에 의한 화물보관시스템 무팔레트 적재구조를 개략적으로 나타낸 평면도,
 도6은 도5의 VI을 따라 취한 정면도,
 도7a 내지 도7d는 본 발명에 의한 무팔레트 적재구조의 작동상태를 순차적으로 도시한 발체 정면도,
 도8은 본 발명 무팔레트 적재구조의 다른 실시예를 나타낸 발체 정면도,
 도9a 내지 도9d는 도8에 도시된 실시예의 작동 상태도,
 도10은 본 발명 무팔레트 적재구조의 또 다른 실시예를 나타낸 발체 정면도,
 도11a 내지 도11d는 도10에 도시된 실시예의 작동 상태도들이다.

< 도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명 >

10,30,50: 적재대 11,31,51: 고정보
 12,32,52: 포크바 33,53: 돌출탭
 20,40,60: 운반포크 21,41,61: 고정보
 22,42,62: 포크바 23,63: 돌출탭
 a: 적재대 포크바 높이 b: 운반포크 포크바 높이
 s₁, s₂: 돌출탭 높이 C: 스택크레인
 g₁, g₂: 운반포크 진출입에 필요한 상부 및 하부 여유

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 자동화 창고나 주차시스템 등과 같이 다량의 화물을 자동 입·출고 방식으로 효율적으로 보관·관리하기 위한 화물보관시스템에 관한 것으로서, 보다 상세하게는 별도의 화물 운반용 팔레트(pallet)를 사용하지 않으면서 화물을 적재용 랙(rack)에 대해 매우 신속하게 적재하고 인출시킬 수 있도록 한 화물보관시스템의 무팔레트 적재구조에 관한 것이다.

일반적으로 화물보관시스템은 대량의 물품을 최소의 공간에 효율적으로 보관·관리하기 위한 저장수단으로, 대규모 물류시스템이나 각종 산업현장의 물품창고 등에 널리 이용되고 있다. 또한, 근래에는 폭발적으로 늘어나는 차량의 주차난을 효과적으로 해소하기 위한 방안으로 주차장에도 화물보관시스템이 적극적으로 도입되는 추세에 있다.

이러한 화물보관시스템은 통상 도1에 도시한 바와 같이, 다수의 적재대(L)를 층상으로 갖는 랙(rack:R)을 일정간격으로 설치함과 함께 각 적재대(L)에 화물탑재용 팔레트(도시하지 않음)를 장착하고, 각 랙(R) 사이의 공간에 리프트(lift)나 스택크레인(stacker crane)과 같은 입·출고용 운반기기(T)를 구비하고 있다.

이에 따라 화물(W)을 탑재한 팔레트를 랙(R)의 빈 적재대(L) 위치까지 운반기기(T)로 이송시킨 뒤, 도시하지 않은 견인수단에 의해 운반기기(T)상의 팔레트를 랙(R)의 빈 적재대(L)상으로 수평 이동시킴으로써 화물(W)을 적재하게 되며, 출하는 그 반대로 작동된다.

또한, 화물보관시스템에 있어서는 화물(W)의 신속 정확한 적재와 출하 및 재고관리가 무엇보다 중요한 바, 운반기기(T)를 제어용 컴퓨터(도시하지 않음)에 의해 연동(連動)시키고, 예컨대 화물(W)과 적재대(L)에 고유의 코드번호를 부여하여 화물(W)을 컴퓨터 제어에 의해 자동으로 수납 및 인출시키고 있다.

그런데, 이러한 통상의 화물보관시스템은 화물(W)을 별도의 팔레트상에 탑재 하여 운반 적재하므로 적재구조가 복잡하고, 다수의 팔레트와 견인수단도 함께 구비해야 할 뿐 아니라, 운반시 팔레트의 중량만큼 하중이 가중되어 운반에 소요되는 동력과 시간에 불리한 문제가 있었다.

특히, 일부 빈 팔레트를 적재대에 보관하는 경우, 화물(W)을 적재하고 난 다음 후속 화물(W)의 적재를 위해 운반기기(T)가 빈 적재대(L)로 이동하여 그에 장착된 팔레트를 끌어내 탑재한 상태에서 반입위치로 이동 대기해야 하고, 대기 중에 출하신호가 들어오면 탑재한 빈 팔레트를 팔레트가 없는 적재대(L)로 이동하여 그에 옮겨놓은 뒤 선택된 화물(W)이 적재된 위치로 다시 이동해야 하기 때문에 화물(W)의 적재와 출하에 소요되는 시간이 상당히 길어지는 문제가 있었다.

한편, 이와 같은 문제점을 해결하기 위한 기술로 팔레트 없이 화물을 랙에 적재시킬 수 있는 소위 무팔레트 적재구조가 출현하고 있으며, 도2a 및 도2b에 그 일례로서 국제공개번호 WO 87/02405에 제시된 입체격납장치의 적재구조를 발체하여 도시하였다.

이 기술은 랙의 적재공간 양쪽에 간격을 두고 적재포크(loading fork:1)를 배치하고, 양자의 사이에 화물(W)을 수직으로 운반하는 승강포크(lifting fork:2)를 설치하여 구성된다. 적재포크(1)는 구동수단(도시하지 않음)에 의해 랙의 수평보(3)를 따라 승강포크(2) 쪽으로 왕복 이동되고, 승강포크(2)는 적재포크(1)와 교행(交行)할 수 있도록 서로 마주보는 쌍(2a,2b)으로 구성되어 동시에 연동된다.

이에 따라 승강포크(2)는 화물(W)을 직접 탑재하여 적재포크(1)보다 약간 높은 레벨까지 상승하여 멈추고, 이어서 빈 적재포크(1)가 구동수단에 의해 승강포크(2)의 하부로 이동한다. 그러면, 승강포크(2)가 다시 하강하여 하부의 적재포크(1)와 교차되면서 화물(W)을 적재포크(1)상으로 옮겨주게 되고, 화물(W)을 탑재한 적재포크(1)가 다시 구동수단에 의해 초기위치로 복귀함으로써 화물(W)을 랙의 적재공간에 신속하게 적재하게 된다.

그러나, 이와 같은 종래의 무팔레트 적재구조는 승강포크(2)가 적재포크(1)를 완전히 교차 통과하는 구조이기 때문에 양자의 교차에 소요되는 승강포크(2)의 이동거리가 긴 문제가 있었다.

더욱이, 승강포크(2)의 상·하부로 적재포크(1)가 이동해야 하는 바, 승강포크(2)의 실질적인 행정은 적재포크(1)의 높이(h_1)와 승강포크(2)의 높이(h_2)에다 적재포크(1)의 이동에 간섭되지 않는 작동여유(g_1, g_2)를 더해줘야 하므로 화물(W)의 적재와 인출에 적지 않은 시간이 소요되게 되어 화물보관시스템의 입·출고 시간 단축에 한계가 있다.

한편, 도3a 및 도3b에는 종래 화물보관시스템 무팔레트 적재구조의 다른 예로서, 일본 특허공개번호 평5-52058호에 제시된 스택커크레인식 입체주차장의 적재구조를 발췌하여 도시하였다.

이 기술은 랙(4)의 적재공간을 형성하는 2개의 수평보(5) 내측에 서로 대향하도록 다수의 지지바(6)를 일정간격으로 돌출 형성하고, 인접하는 2개의 랙(4) 사이에 구비된 스택커크레인(도시하지 않음)에 화물(W)을 탑재하기 위한 포크(7)를 장착하여 구성된다. 포크(7)는 랙(4)의 대향하는 지지바(6)들 사이를 통과할 수 있는 바디(8)의 양측에 각각 다수의 바(bar;9)를 갖는 구성이다.

이것은 포크(7)가 화물(W)을 탑재한 상태에서 랙(4)의 지지바(6)보다 약간 높은 레벨까지 상승한 뒤, 지지바(6)의 상부로 수평 이동하여 적재공간으로 진입한다. 이어서, 포크(7)가 하강하여 그 양쪽 바(9)가 랙(4)의 지지바(6)들과 어긋나게 교차 통과되면서 화물(W)을 랙(4)의 지지바(6)상에 옮겨놓고, 빈 포크(7)가 지지바(6)들의 하부에서 적재공간 밖으로 빠져나오므로써 화물(W)을 적재하게 된다.

그런데, 이러한 적재구조 역시 포크(7)가 랙(4)의 지지바(6)를 상부에서 하부(또는 하부에서 상부)로 완전히 통과하여 돌아 나오는 구조이므로 포크(7)의 수직 이동거리가 길어 화물(W)의 입·출고 시간 단축에 한계가 있었다.

즉, 포크(7)가 랙(4)의 지지바(6)를 돌아 나오기 위해서는 그 수직 이동거리가 적어도 지지바(6)의 높이(h_3)와 포크(7)의 바(9) 높이(h_4)에 포크(7)의 진·출입에 필요한 상부 및 하부 여유(g_1, g_2)를 더한 것 이상이어야 하기 때문에 포크(7)의 수직 이동거리 단축에 한계가 있는 것이다.

또한, 화물(W)을 지지하는 랙(4)의 지지바(6)가 두 수평보(5)의 내측에서 적정길이를 돌출되는 구성인 바, 적재할 화물(W)이 적어도 양쪽 지지바(6)의 간격보다 클 것이 요구되는 등 적재 화물(W)의 크기에도 제한적일 수밖에 없다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

본 발명은 상술한 종래의 제반 문제점을 해결하기 위해 창안된 것으로, 별도의 화물 탑재용 팔레트를 사용하지 않으면서 화물을 적재용 랙에 대해 신속하게 적재 및 인출시킬 수 있는 화물보관시스템의 무팔레트 적재구조를 제공함에 그 목적이 있다.

본 발명의 다른 목적은, 설정된 적재공간 한도에서 화물의 크기에 구애받지 않고 다양한 크기의 화물을 간편하게 적재시킬 수 있는 화물보관시스템의 무팔레트 적재구조를 제공하는 것이다.

발명의 구성 및 작용

이와 같은 목적들을 달성하기 위해 본 발명자는, 포크형태를 갖는 랙의 적재대를 운반포크가 상하로 완전히 교차통과하지 않고, 화물의 이재(移載)에 필요한 최소한의 여유만큼만 운반포크가 승강할 수 있는 구조에 대해 고찰하였다.

그 결과, 양자의 포크바들이 교호적으로 중첩되면서 측면에서 접근할 경우 운반포크가 이재여유만큼만 승강하고도 화물을 적재할 수 있음을 발견하였으며, 이러한 개념을 실현시키기 위해 다각도로 고찰하였다.

먼저 도4a에서, 적재대(10)와 운반포크(20)의 포크바(12)(22)들을 고정보(11)(21) 위에 설치하고, 적재대(10)의 포크바(12) 높이(a)를 운반포크(20)의 포크바(22) 높이(b)보다 크거나 같게 하였다. 그러나 이 경우, 운반포크(20)가 화물(W)을 탑재하여 적재대(10)로 접근할 때 이재를 위해 적재대(10)보다 여유(g_1)만큼 높게 위치해야 하므로 운반포크(20)의 고정보(21)가 적재대(10)의 포크바(12) 선단에 걸려 완전히 진입하지 못한다.

도4b에서, 반대로 적재대(10)의 포크바(12) 높이(a)를 운반포크(20)의 포크바(22) 높이(b)보다 작게 구성하여 운반포크(20)의 포크바(22)가 적재대(10)의 포크바(12) 상하로 여유(g_1)만큼 돌출되도록 하였다. 그러나 이 경우, 운반포크(20) 포크바(22)의 진입측 선단이 적재대(10)의 고정보(11)에 걸려 역시 완전한 진입이 불가하다.

한편, 도4c에서는 운반포크(20)의 포크바(22) 높이(b)를 적재대(10)의 포크바(12) 높이(a)보다 크게 구성하되, 그 상단만이 적재대(10)의 포크바(12) 위로 돌출되도록 하였다. 이 경우에는 운반포크(20)의 포크바(22)가 적재대(10)내로 완전히 진입할 수는 있지만, 운반포크(20)의 승강이 불가능하여 화물(W)을 이재시킬 수 없다.

이에 따라 도4d에서는 적재대(10)의 포크바(12) 높이(a)보다 운반포크(20)의 포크바(b) 높이를 작게 하면서, 운반포크(20)의 포크바(22) 하단에 고정보(21)상에 고정되는 돌출탭(tab;23)을 형성하여 고정보(21)의 상단과 포크바(22)의 하단간에 일정한 간격(s)을 부여하였다.

여기서, 두 포크바(12)(22)간의 높이차이(a-b)는 화물(W)의 이재완료시 운반 포크(20)와 적재대(10)의 포크바(22)(12) 상단간의 하부여유(g_2) 이상으로 하고, 간격(s)은 화물(W)의 이재동작에 필요한 이재여유($g_1 + g_2$)보다 크게 하였다. 이를 간단하게 수식으로 나타내면, $a-b > g_2$, $s > g_1 + g_2$ 가 된다.

이 경우, 간격(s)을 포함하는 운반포크(20)의 실질적인 전체 포크바(22) 높이(s+b)는 적재대(10)의 포크바(12) 높이(a)보다 적어도 상부여유(g_1)만큼 크기 때문에, 즉 $s+b > a + g_1$ 이므로 운반포크(20)의 포크바(22) 상단이 상부여유(g_1)만큼 상위레벨에 위치하여 적재대(10)로 진입하더라도 간격(s)에 의해 그 고정보(21)가 적재대(10)의 포크바(12) 선단에 간섭되지 않는다.

또한, 적재대(10)의 포크바(12) 높이(a)가 운반포크(20)의 포크바(22) 높이(b)보다 하부여유(g_2)이상 크므로, 즉 $a > b + g_2$ 이므로 운반포크(20)가 적재대(10)내로 진입한 후, 운반포크(20)가 하강함으로써 그 포크바(22) 상단이 적재대(10)의 포크바(12) 상단보다 하부여유(g_2)만큼 하위레벨에 위치하여 화물(W)을 이재시키는 동안에도 운반포크(20)의 포크바(22) 하단은 적재대(10)의 고정보(11)에 간섭되지 않게 된다.

따라서, 이와 같은 고찰에 근거하여 본 발명에 의한 화물보관시스템 무팔레트 적재구조의 하나의 형태는, 랙의 적재 공간에 설치되고, 수평으로 설치되는 고정보 및 이 고정보의 상면에 그와 직교하도록 일정간격으로 고정되는 다수의 포크바 로 이루어진 적재대; 운반수단에 의해 다축 방향으로 구동되고, 적재대의 포크바와 나란하도록 일정간격으로 배치되는 다수의 포크바 및 이들 포크바를 그 하단 중간에서 지지하는 고정보로 이루어진 운반포크;로 구성되고, 적재대의 포크바 높이와 운반포크의 포크바 높이는 어느 하나가 나머지에 비해 상대적으로 높게 구성되며, 높이가 낮은 쪽의 포크바는 하단에 소정높이의 돌출탭을 구비하여 그 고정보에 고정됨으로써, 운반포크가 적재대의 측면으로 접근하여 운반포크의 포크바가 적재대의 포크바와 교호적으로 중첩된 상태로 진입·승강·후퇴하는 것을 특징으로 한다.

이러한 본 발명의 한 바람직한 특징에 의하면, 돌출탭의 높이가 적어도 화물의 이재과정에 소요되는 운반포크의 승강 높이보다 크게 설정되며, 운반수단으로는 예컨대 스택크레인이 사용된다.

또한, 본 발명에 의한 화물보관시스템 무팔레트 적재구조의 다른 형태는, 랙의 적재공간에 설치되고, 수평으로 설치되는 고정보 및 하단 일부에 소정높이의 돌출탭을 구비하여 고정보의 상면에 그와 직교하도록 일정간격으로 고정되는 다수의 포크바로 이루어진 적재대; 운반수단에 의해 다축 방향으로 구동되고, 적재대의 포크바와 동일높이를 가지고 적재대의 포크바와 나란하도록 일정간격으로 배치되며 하단의 길이방향 중간에 소정높이의 돌출탭을 갖는 다수의 포크바 및 이들 포크바의 돌출탭을 그 하단에서 지지하는 고정보로 이루어진 운반포크;로 구성되어, 운반포크가 적재대의 측면으로 접근하여 운반포크의 포크바가 적재대의 포크바와 교호적으로 중첩된 상태로 진입·승강·후퇴하는 것을 특징으로 한다.

이에 따라 본 발명은, 적재대에 대한 운반포크의 진퇴시 화물이 상대 포크바에 간섭받지 않는 최소의 여유간격만큼만 승강하면서 화물을 이재시킬 수 있어 화물을 적재용 랙에 대해 매우 신속하게 적재 및 인출시킬 수 있음은 물론, 별도의 팔레트사용도 배제시킨다.

또한, 적재대의 포크바가 분리되지 않고 고정보의 상면에 길게 고정되어 있어 설정된 적재공간 한도에서는 화물의 크기에 구애받지 않고 다양한 크기의 화물을 간편하게 적재시킬 수 있게 되므로 화물보관시스템의 입·출고 신속성과 신뢰성 및 보관효율성 향상 등에 큰 효과를 발휘한다.

이와 같은 본 발명의 구체적 특징과 다른 이점들은 첨부된 도면을 참조한 이하의 바람직한 실시예들의 설명으로 더욱 명확해질 것이다.

도5 내지 도7d에서, 본 발명에 의한 화물보관시스템 무팔레트 적재구조는, 기본적으로 랙(R)의 적재공간에 고정 설치되어 화물(W)을 하부에서 지지하는 적재대(10)와, 다축 방향으로 진행 가능한 운반수단에 의해 적재대(10)의 측면으로 접근 및 후퇴하면서 화물(W)을 적재대(10)상에 적재하거나 또는 그로부터 인출시키는 운반포크(20)로 구성된다. 여기서, 설명의 편의상 평면에서 보아 랙(R)의 폭방향으로 배치된 포스트(P)를 연결하는 보는 수평보(B)로 지칭하고, 랙(R)의 길이방향으로 배치된 포스트(P)를 연결하는 보는 연결보로 구분하여 지칭하기로 한다.

적재대(10)는 고정보(11)와, 이 고정보(11)의 상면에 평면에서 보아 그와 직교하도록 설치되는 다수의 포크바(12)로 이루어진다. 포크바(12)는 적정두께와 폭을 갖는 긴 판상으로 구성되어 그 폭방향으로 세워져 고정되며, 적어도 그 두께보다는 큰 간격을 두고 고정보(11)의 길이방향을 따라 나란하게 배치된다.

고정보(11)는 랙(R)의 2개의 수평보(B) 사이에 고정된다. 고정보(11)는 화물(W)의 안정된 지지를 위해 포크바(12)의 길이방향 중간에 배치되어야 하나, 측면에서 접근하는 운반포크(20)의 완전한 진입을 위해서 운반포크(20)의 진입 반대쪽으로 치우쳐 위치된다. 이러한 고정보(11)의 편심량은 적어도 운반포크(20)의 고정보(21) 폭보다 크게 설정된다.

따라서, 적재대(10)의 고정보(11)는 화물(W)을 안정되게 지지할 수 있도록 운반포크(20)의 진입 반대쪽에 적어도 1개를 더 구비하여 구조적 안정을 도모하는 것이 바람직하다.

그런데, 랙(R)은 다수의 포스트(P)와 수평보(B) 및 연결보에 의해 격자구조로 구획되어 적재공간을 형성하는 바, 바람직하기로 적재대(10)의 두 고정보(11)는 랙(R)의 연결보로서도 동시에 기능하게 된다. 이는, 역으로 랙(R)의 연결보가 적재대(10)의 고정보 역할을 겸하는 것을 의미하기도 한다.

이에 따라, 적재대(10)가 가장자리에 위치한 랙(R_1)에 설치되어 그 좌측 또는 우측의 어느 한쪽으로만 운반포크(20)가 접근하는 경우는, 적재대(10)의 운반포크 진입쪽 고정보(11)가 랙(R)의 수평보(B) 중간부위에 설치되어 포크바(12)가 운반포크(20)의 진입쪽으로 그 길이의 적어도 1/2이상 고정보(11)로부터 돌출된 내민보 형태를 취하게 된다.

반면, 적재대(10)가 양 가장자리 랙(R_1)의 중간에 위치한 랙(R_2)에 설치되어 그 좌측 및 우측 모두에서 운반포크(20)가 접근하는 경우는, 예컨대 적재대(10)의 두 고정보(11)가 랙(R_2)의 양측 포스트(P)들 간에 설치됨과 함께 포크바(12)의 길이가 가장자리 랙(R_1)에 설치된 그것보다 2배의 길이로 구성되어 그 양 선단이 두 고정보(11)의 양측으로 각각 돌출된 형태를 취한다.

운반포크(20) 역시 적재대(10)의 포크바(12)와 나란하게 배치되는 다수의 포크바(22)와, 이들 포크바(22)를 길이방향의 중간 하단에서 포크바(22)와 직교하도록 배치되어 일체적으로 고정 지지하는 고정보(21)로 이루어진다.

이러한 운반포크(20)의 포크바(22)도 적재대(10)의 포크바(12)와 마찬가지로 적정두께와 폭을 갖는 판상으로 구성되어 폭방향으로 세워져 고정되며, 적재대(10)의 포크바(12)와 중첩될 수 있도록 그 두께보다는 큰 간격으로 배치된다. 여기서, 운반포크(20)를 구동시키는 운반수단은 여러 형태의 것들이 사용될 수 있는데, 바람직하기로는 3축 방향으로 운전 가능한 스택크레인(C)이 사용될 수 있다. 이 경우, 운반포크(20)는 스택크레인(C)의 포크(F)에 장착될 수도 있고, 또는 포크(F)를 배제한 채 직접 장착될 수도 있다.

한편, 적재대(10)의 포크바(12) 높이(a)는 운반포크(20)의 포크바(22) 높이 (b)보다 상대적으로 높게 구성되고, 이에 대해 운반포크(20)의 각 포크바(22) 하단 중간에는 그로부터 하측으로 연장되어 고정정보(21)에 고정됨으로써 그 전체 높이를 적재대(10)의 포크바(12) 높이(a)보다 크게 해주는 적정높이(s_1)의 돌출탭(23)이 구비된다.

적재대(10) 포크바(12)와 운반포크(20) 포크바(22)간의 높이차이는, 적어도 적재대(10)에 대한 운반포크(20)의 진퇴시 화물(W)과의 간섭을 방지하기 위해 양자간에 부여되는 여유(g_1 또는 g_2)보다 크게 구성된다.

예컨대, 운반포크(20)가 화물(W)을 탑재하여 적재대(10)로 진입할 때, 양자의 포크바(22)(12) 상단레벨이 동일할 경우 화물(W)이 적재대(10)의 포크바(12) 상단에 접촉하여 그 이송에 방해되는 바, 확실한 운반을 위해 운반포크(20)의 포크바 (22) 상단이 적재대(10)의 포크바(12) 상단보다 여유(g_1)만큼 높은 레벨에 위치한 상태로 진입하게 된다.

반대로, 화물(W)을 적재대(10)의 포크바(12)상에 이재시킨 뒤 빠져나올 때는, 진입시와 마찬가지로 이유로 운반포크(20)의 포크바(22) 상단이 적재대(10)의 포크바(12) 상단보다 여유(g_2)만큼 낮은 레벨에 위치한 상태로 후퇴하게 된다. 물론, 적재대(10)로부터 화물(W)을 인출할 경우에는, 전술한 적재시와 반대가 된다.

따라서, 운반포크(20)의 포크바(22)가 하부여유(g_2)만큼 낮은 레벨에 위치하여도 적재대(10)의 고정정보(11)에 저촉되지 않아야 하므로 적재대(10) 포크바(12)의 높이(a)가 운반포크(20) 포크바(22)의 높이(b)보다 여유(g_1, g_2)보다는 커야 되는 것이다.

이와 같은 상부 및 하부 작동여유(g_1)(g_2)는 각 포크바(12)(22)가 운반중이거나 적재된 상태의 화물(W)에 간섭을 일으키지 않을 수 있는 최소한의 간격으로 설정된다.

또한, 운반포크(20)의 포크바(22)에 형성되는 돌출탭(23)의 높이(s_1)는, 운반포크(20)의 상부 및 하부여유(g_1)(g_2)를 합한 것보다 크게 설정된다. 이는 운반포크(20)가 상부여유(g_1)만큼 높은 레벨에 위치한 상태에서도 진입시 그 고정정보(21)가 적재대(10)의 포크바(12)에 저촉되지 않아야 하기 때문이다.

이는 곧, 돌출탭(23)의 높이(s_1)가 적어도 화물(W)의 이재에 필요한 운반포크(20)의 승강높이($g_1 + g_2$)보다는 커야 됨을 의미한다.

다음, 이와 같이 구성된 본 발명에 의한 화물보관시스템의 무팔레트 적재구조의 작동상태를 도7a 내지 도7d를 참조하여 설명한다.

도7a에서, 외부로부터 화물(W)이 반입되어 탑재된 운반포크(20)는 스택크레인(C)에 의해 랙(R)의 빈 적재대(10)로 이동한다. 이때, 운반포크(20)는 도시하 지 않은 센서에 의해 스택크레인(C)의 캐리지(carriage:K)의 동작이 제어됨으로써 그 포크바(22) 상단이 적재대(10)의 상단보다 상부여유(g_1)만큼 높은 레벨에 위치하여 정지한다.

다음, 도7b에 도시한 바와 같이 캐리지(K)에 설치된 포크(F)의 작동에 의해 운반포크(20)가 적재대(10) 쪽으로 수평 이동하고, 이에 따라 운반포크(20)의 포크바(22)가 적재대(10)의 포크바(12)와 교호적으로 중첩되면서 적재대(10)의 측면으로부터 진입한다.

이때, 운반포크(20)는 그 포크바(22)의 하단 중간에 소정높이(s_1)의 돌출탭 (23)을 구비하고 있으므로 고정정보(21)가 적재대(10)의 포크바(12) 선단에 저촉되지 않고 적재대(10)의 고정정보(11) 근처까지 깊숙이 진입된다.

즉, 돌출탭(23)은 화물(W)의 이재에 필요한 운반포크(20)의 승강높이($g_1 + g_2$)보다 큰 높이(s_1)를 가지는 바, 운반포크(20)의 포크바(22) 상단이 적재대(10)의 포크바(12) 상단보다 여유(g_1)만큼 상승한 상태에서도 운반포크(20)의 고정정보(21)가 적재대(10)의 포크바(12)에 걸리지 않고 진입할 수 있는 것이다.

또한, 적재대(10)의 고정정보(11)는 그 포크바(12)의 중간지점에서 운반포크 (20)의 고정정보(21) 폭만큼 진입 반대쪽으로 치우쳐 위치되므로 운반포크(20)의 포크바(22)가 적재대(10)의 포크바(12) 사이로 완전히 진입하게 된다. 그러면, 화물 (W)이 운반포크(20)상에 지지된 채 적재대(10)의 상부에 위치하게 된다.

이 상태에서, 도7c에 도시한 바와 같이 스택크레인(C)의 캐리지(K)가 소정높이, 즉 상부 및 하부여유($g_1 + g_2$)만큼 하강한다. 그러면, 운반포크(20)의 포크바 (22) 상단이 적재대(10)의 포크바(12) 상단보다 하부여유(g_2)만큼 낮은 레벨에 위치하게 되고, 이에 따라 화물(W)은 운반포크(20)의 포크바(22)로부터 적재대(10)의 포크바(12)상으로 옮겨지게 된다.

이와 같이 화물(W)이 적재대(10)의 포크바(12)상으로 이재되고 나면, 도7d에 도시한 바와 같이 스택크레인(C)의 포크(F)가 초기위치로 복귀함에 따라 운반포크(20)가 적재대(10)로부터 빠져나오므로써 화물(W)의 적재를 완료하게 된다.

한편, 화물(W)을 적재대(10)로부터 인출할 경우에는 전술한 적재의 역순으로 진행된다.

이상에서 알 수 있는 바와 같이, 본 발명의 적재구조는 운반포크(20)가 적재대(10)와 거의 같은 레벨에서 그 측면으로부터 접근 및 후퇴하고, 이동시 화물(W)에 간섭되지 않을 수 있는 최소한의 상·하부 여유($g_1 + g_2$)만큼만 승강하면서 화물 (W)을 적재 또는 인출할 수 있는 바, 구조적으로 간단할 뿐 아니라, 특히 적재와 인출에 소요되는 시간이 최소화된다.

도8 내지 도9d에는 본 발명에 의한 무팔레트 적재구조의 다른 실시예가 개략적으로 도시되어 있다.

이 실시예는 전술한 실시예의 구성에서, 운반포크(40)의 포크바(42)와 적재대(30)의 포크바(32)의 구성을 반대로 형성한 구성이다. 즉, 적재대(30)의 포크바 (32) 높이(a)를 운반포크(40)의 포크바(42) 높이(b)보다 여유(g_1 또는 g_2)이상 작게 형성하고, 그 하단에 고정정보(31)에 접합되는 소정높이(s_2)의 돌출탭(33)을 형성하는 것이다.

이러한 적재대(30)의 돌출탭(33) 역시 운반포크(40)의 화물(W) 이재에 필요한 승강높이인 상·하부 여유(g_1, g_2)의 합보다 크게 설정된다.

이에 따라, 화물(W)의 적재시 도9a와 같이 운반포크(40)의 포크바(42) 상단이 적재대(30)의 포크바(32) 상단보다 여유(g_1)만큼 높은 레벨로 측면에서 진입하여도 운반포크(40)의 포크바(42) 선단이 적재대(30)의 고정보(31)에 저촉되지 않고 도9b와 같이 그 고정보(41)가 적재대(30)의 고정보(31) 근처까지 깊숙이 진입하게 된다.

이후, 도9c와 같이 운반포크(40)의 포크바(42) 상단이 적재대(30)의 포크바(32) 상단보다 하부여유(g_2)만큼 낮은 레벨에 위치하도록 하강하여도 돌출탭(33)의 높이(s_2)가 상·하부 여유(g_1, g_2)의 합보다 크기 때문에 적재대(30)의 고정보(31)에 저촉되지 않으며, 이에 따라 운반포크(40)상의 화물(W)이 적재대(30)상으로 옮겨진다.

화물(W)의 이재가 완료되면, 도9d와 같이 운반포크(40)가 다시 초기위치로 복귀하게 되는데, 이때에도 운반포크(40)는 적재대(30)의 돌출탭(33)에 의해 부여된 여유높이(s_2)에 따라 화물(W)이나 적재대(30)의 고정보(31)에 전혀 저촉되지 않는다.

한편, 도10 내지 도11d에는 본 발명에 의한 무팔레트 적재구조의 또 다른 실시예를 개략적으로 도시하였다.

이것은 전술한 두 실시예를 병합한 구성으로, 적재대(50)의 포크바(52)와 운반포크(60)의 포크바(62) 높이(a)(b)를 서로 동일하게 형성하면서 각각의 하단에 그 고정보(51)(61)에 접합되는 소정높이(s_2)(s_1)의 돌출탭(53)(63)들을 각각 형성한 구성이다.

이때의 각 돌출탭(53)(63)들의 높이(s_2)(s_1)는 적재대(50)에 대한 운반포크(60)의 진퇴를 위해 부여되는 상부 또는 하부 여유(g_1)(g_2)에 대해서만 크게 설정된다. 또한, 각 포크바(52)(62)의 높이(a)(b)는 전술한 실시예들에서 작은 쪽의 높이에 대응하도록 설정된다.

이와 같은 구성의 실시예 역시 도11a 내지 도11d에 도시한 바와 같이, 전술한 실시예들과 마찬가지로 작동되는데, 운반포크(60)가 적재대(50)로 진입할 때는 그 포크바(62)의 하단에 구비된 돌출탭(63)에 의해 고정보(51)(61) 등에 대한 저촉이 방지되고, 승강 및 후퇴할 때는 적재대(50)의 포크바(62) 하단에 구비된 돌출탭(53)에 의해 저촉이 방지되는 점에서 전술한 실시예들과 구분된다.

이러한 실시예의 경우, 전술한 실시예들에 비해 각 포크바(52)(62)와 돌출탭(53)(63)의 높이(a,b)(s_2, s_1)를 작게 설정할 수 있어 화물(W)의 적재와 인출시간을 그만큼 더 줄일 수 있음은 물론, 화물보관시스템의 공간축소에도 기여할 수 있게 된다.

발명의 효과

이상에서 설명한 바와 같이, 본 발명에 의한 화물보관시스템의 무팔레트 적재구조에 의하면, 운반포크가 적재대의 측면으로 접근하면서 운반포크의 진입과 후퇴시 탑재된 화물이 상대 포크바에 간섭받지 않는 최소의 여유간격만큼만 운반포크가 승강하면서 화물을 이재시킬 수 있어 화물을 적재용 랙에 대해 매우 신속하게 적재 및 인출시킬 수 있게 된다.

뿐만 아니라, 운반포크가 화물을 직접 탑재하여 랙의 적재대상에 이재시키고 그로부터 인출하기 때문에 별도의 팔레트를 사용할 필요도 전혀 없다.

또한, 적재대의 포크바가 분리되지 않고 고정보의 상면에 길게 고정되어 있어 설정된 적재공간 한도에서는 화물의 크기에 구애받지 않고 다양한 크기의 화물을 간편하게 적재시킬 수 있다.

그러므로 본 발명은, 화물보관시스템의 입·출고 신속성과 신뢰성 및 보관효율성 향상 등에 크게 기여하는 매우 우수한 효과가 있다.

(57) 청구의 범위

청구항 1.

다수의 적재공간을 갖는 랙과, 이 랙의 적재공간에 대해 화물을 운반하여 적재하거나 인출시키는 운반수단을 포함하는 화물보관시스템에 있어서,

상기 랙의 적재공간에 설치되고, 수평으로 설치되는 고정보 및 이 고정보의 상면에 그와 직교하도록 일정간격으로 고정되는 다수의 포크바로 이루어진 적재대;

상기 운반수단에 의해 다축 방향으로 구동되고, 상기 적재대의 포크바와 나란하도록 일정간격으로 배치되는 다수의 포크바 및 이들 포크바를 그 하단 중간에서 지지하는 고정보로 이루어진 운반포크;로 구성되고,

상기 적재대의 포크바 높이와 운반포크의 포크바 높이는 어느 하나가 나머지에 비해 상대적으로 높게 구성되며, 높이가 낮은 쪽의 포크바는 하단에 소정높이의 돌출탭을 구비하여 그 고정보에 고정됨으로써, 상기 운반포크가 적재대의 측면으로 접근하여 운반포크의 포크바가 적재대의 포크바와 교호적으로 중첩된 상태로 진입·승강·후퇴하는 것을 특징으로 하는 화물보관시스템의 무팔레트 적재구조.

청구항 2.

제1항에 있어서, 상기 운반포크의 포크바는 적재대에 대한 진·출입시 그 상단이 적재대의 포크바 상단에 대하여 소정레벨만큼 상측 또는 하측에 위치한 상태로 작동하는 것을 특징으로 하는 화물보관시스템의 무팔레트 적재구조.

청구항 3.

제2항에 있어서, 상기 적재대와 운반포크의 포크바간의 높이차이는 적어도 상기 운반포크의 진·출입시 양자의 상단간에 유지되는 레벨차이보다 크게 설정되는 것을 특징으로 하는 화물보관시스템의 무팔레트 적재구조.

청구항 4.

제1항 내지 제3항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 돌출탭의 높이는 적어도 화물의 이재과정에 소요되는 운반포크의 승강높이보다 크게 설정되는 것을 특징으로 하는 화물보관시스템의 무팔레트 적재구조.

청구항 5.

제1항에 있어서, 상기 적재대의 고정부는 그 포크바의 길이방향 중간에서 상기 운반포크의 진입 반대쪽으로 치우쳐 위치되는 것을 특징으로 하는 화물보관시스템의 무팔레트 적재구조.

청구항 6.

제1항에 있어서, 상기 운반수단이 스택크레인인 것을 특징으로 하는 화물보관시스템의 무팔레트 적재구조.

청구항 7.

다수의 적재공간을 갖는 랙과, 이 랙의 적재공간에 대해 화물을 운반하여 적재하거나 인출시키는 운반수단을 포함하는 화물보관시스템에 있어서,
상기 랙의 적재공간에 설치되고, 수평으로 설치되는 고정부 및 하단 일부에 소정높이의 돌출탭을 구비하여 상기 고정부의 상면에 그와 직교하도록 일정간격으로 고정되는 다수의 포크바로 이루어진 적재대;
상기 운반수단에 의해 다축 방향으로 구동되고, 상기 적재대의 포크바와 동일높이를 가지고 적재대의 포크바와 나란하도록 일정간격으로 배치되며 하단의 길이방향 중간에 소정높이의 돌출탭을 갖는 다수의 포크바 및 이들 포크바의 돌출탭을 그 하단에서 지지하는 고정부로 이루어진 운반포크;로 구성되어,
상기 운반포크가 적재대의 측면으로 접근하여 운반포크의 포크바가 적재대의 포크바와 교호적으로 중첩된 상태로 진입·승강·후퇴하는 것을 특징으로 하는 화물보관시스템의 무팔레트 적재구조.

청구항 8.

제7항에 있어서, 상기 운반포크의 포크바는 적재대에 대한 진·출입시 그 상단이 적재대의 포크바 상단에 대하여 소정레벨만큼 상측 또는 하측에 위치한 상태로 작동하는 것을 특징으로 하는 화물보관시스템의 무팔레트 적재구조.

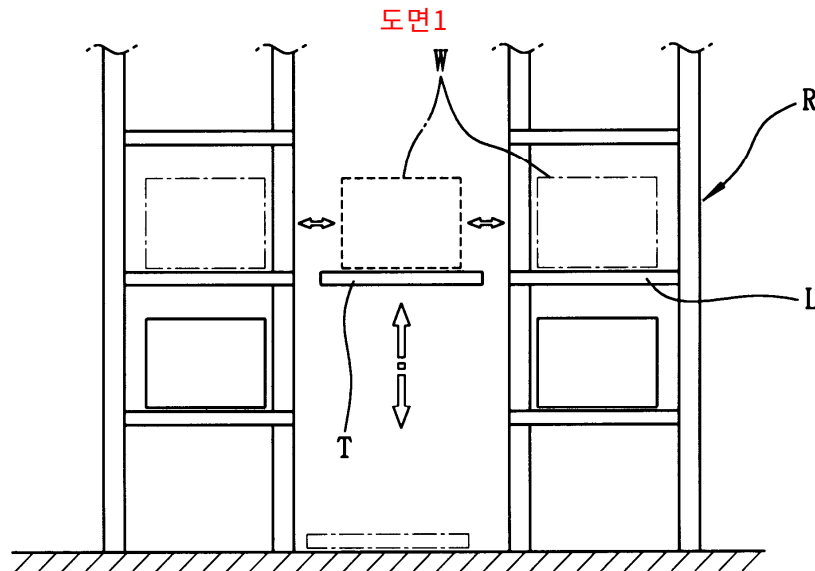
청구항 9.

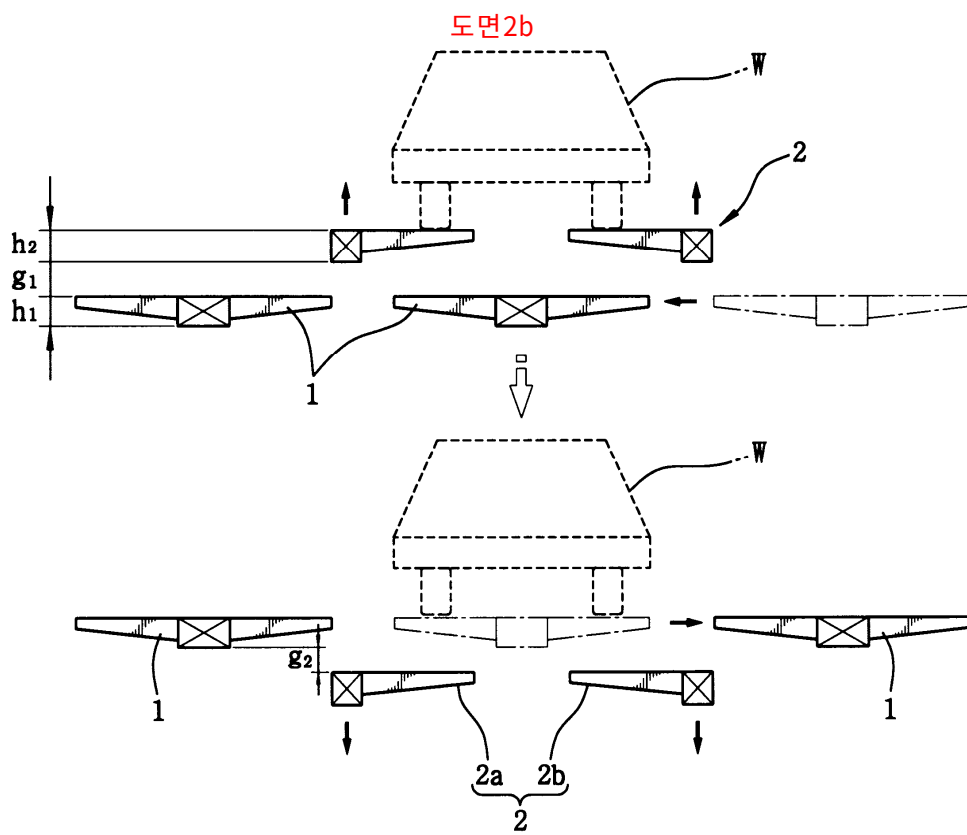
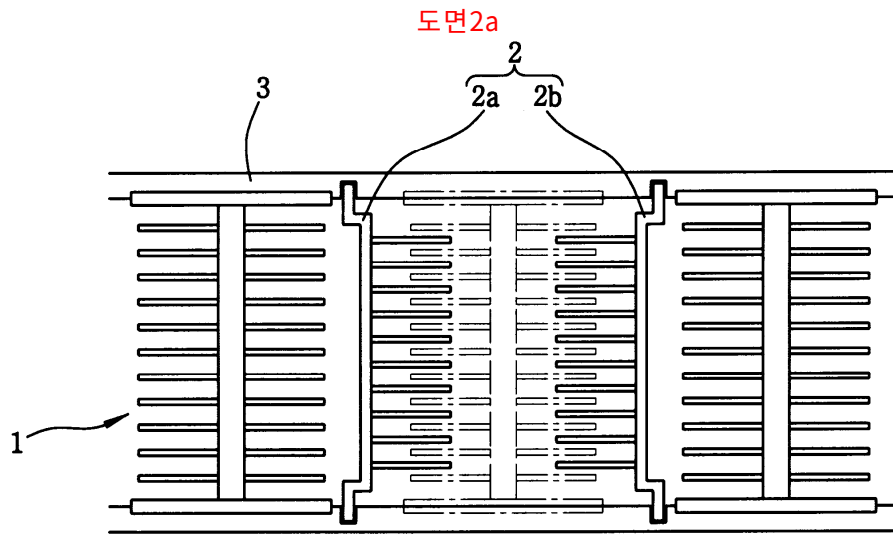
제7항 또는 제8항에 있어서, 상기 적재대와 운반포크의 돌출탭들의 높이는 적어도 상기 운반포크의 진·출입시 양자의 포크바 상단간에 유지되는 레벨 차이보다 크게 설정되는 것을 특징으로 하는 화물보관시스템의 무팔레트 적재구조.

청구항 10.

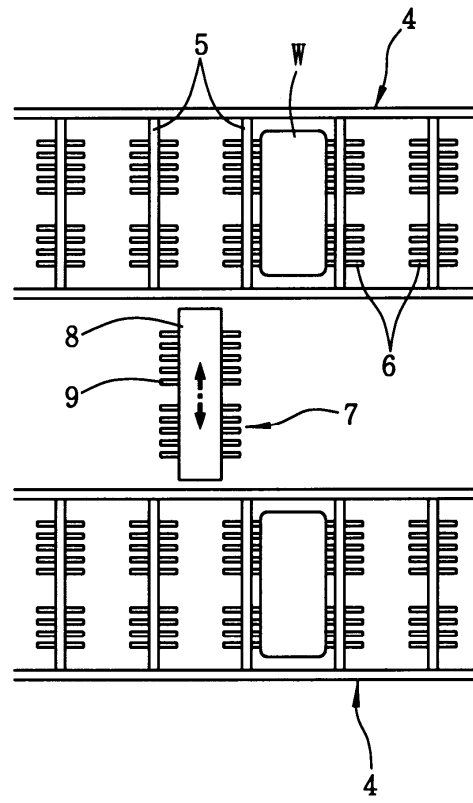
제7항에 있어서, 상기 적재대의 고정부는 그 포크바의 길이방향 중간에서 상기 운반포크의 진입 반대쪽으로 치우쳐 위치되는 것을 특징으로 하는 화물보관시스템의 무팔레트 적재구조.

도면

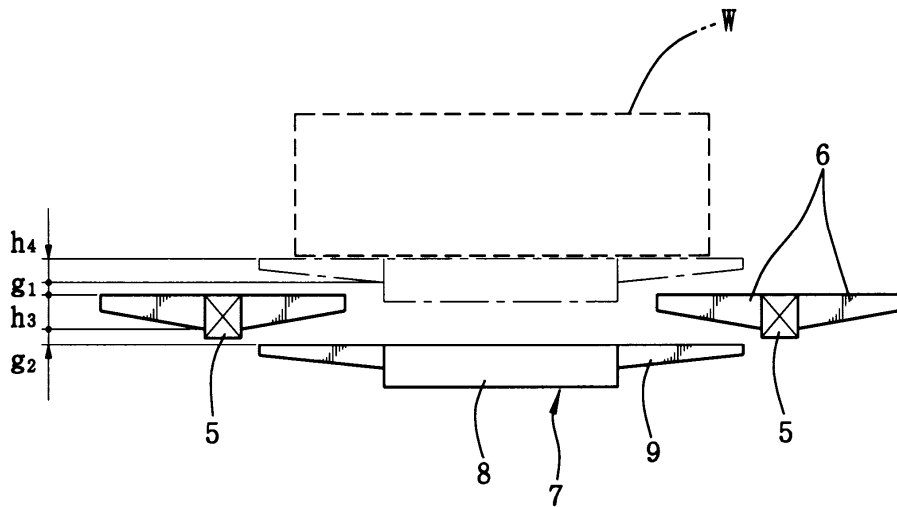




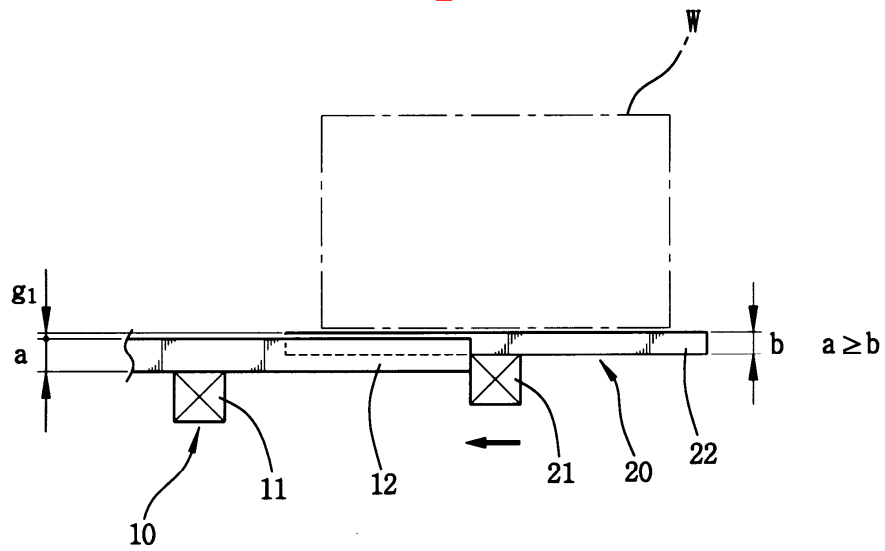
도면3a



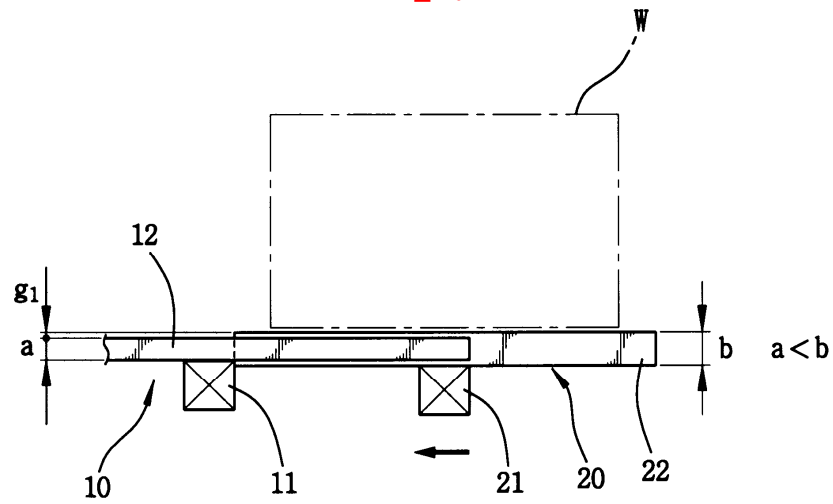
도면3b



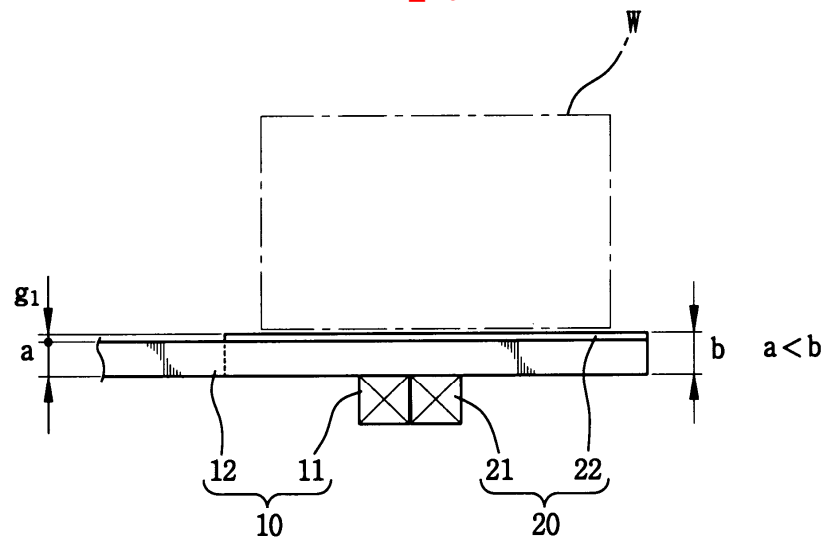
도면4a



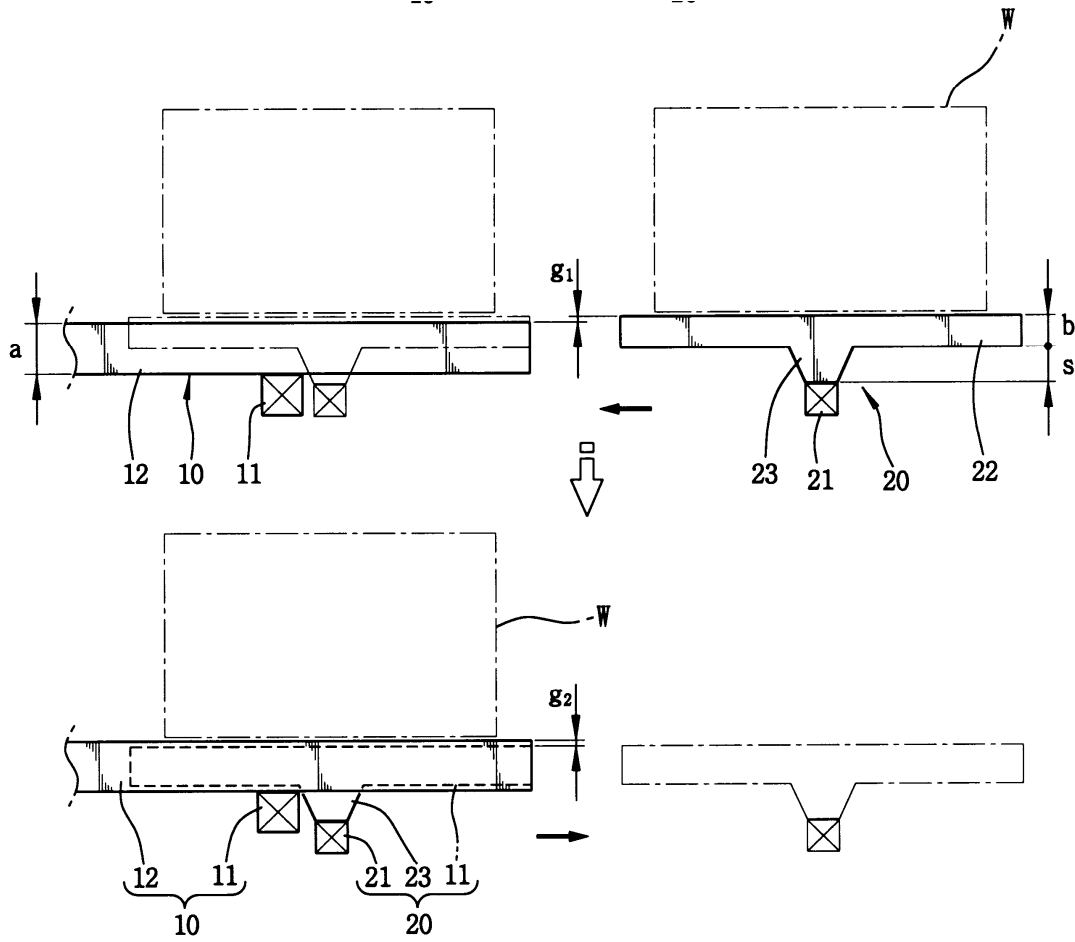
도면4b



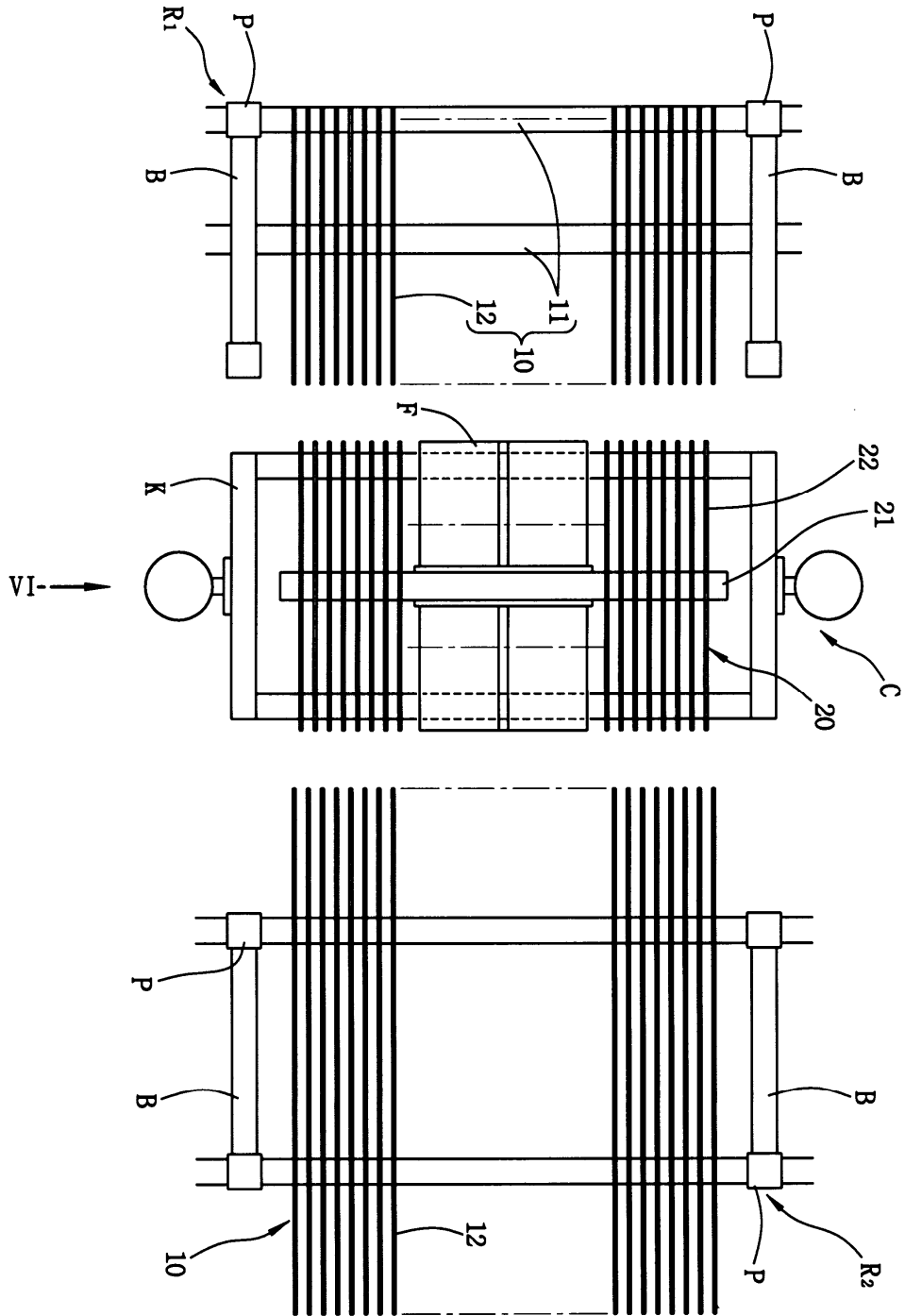
도면4c



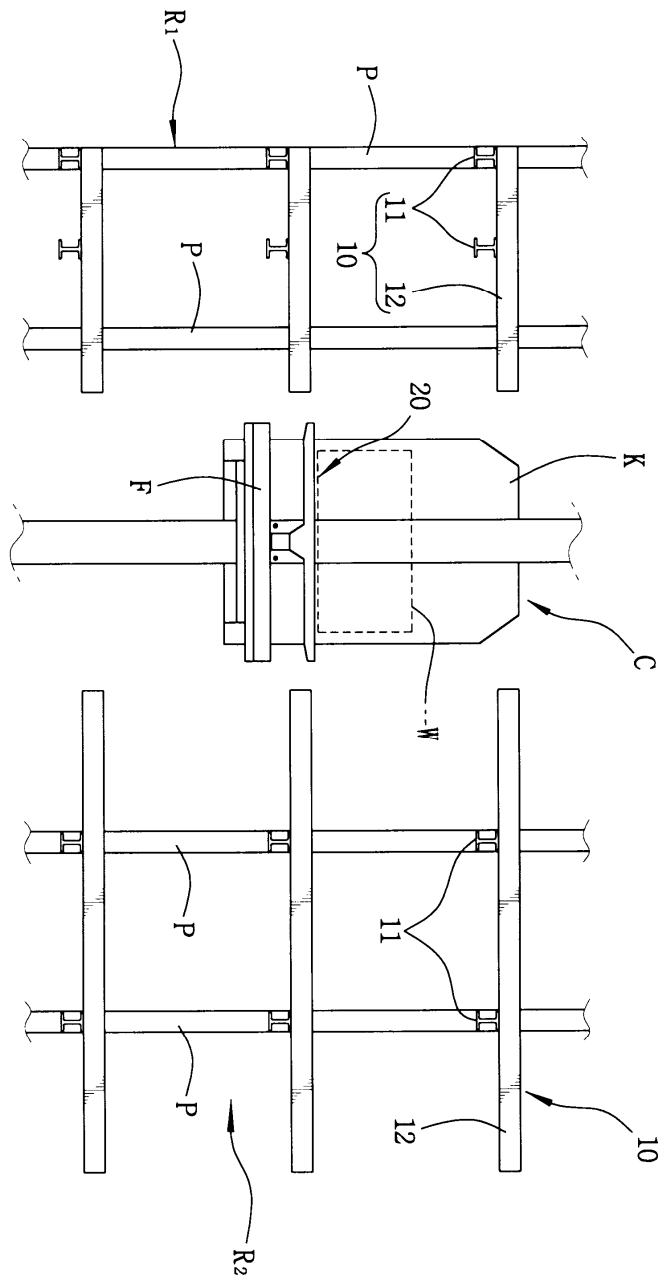
도면4d



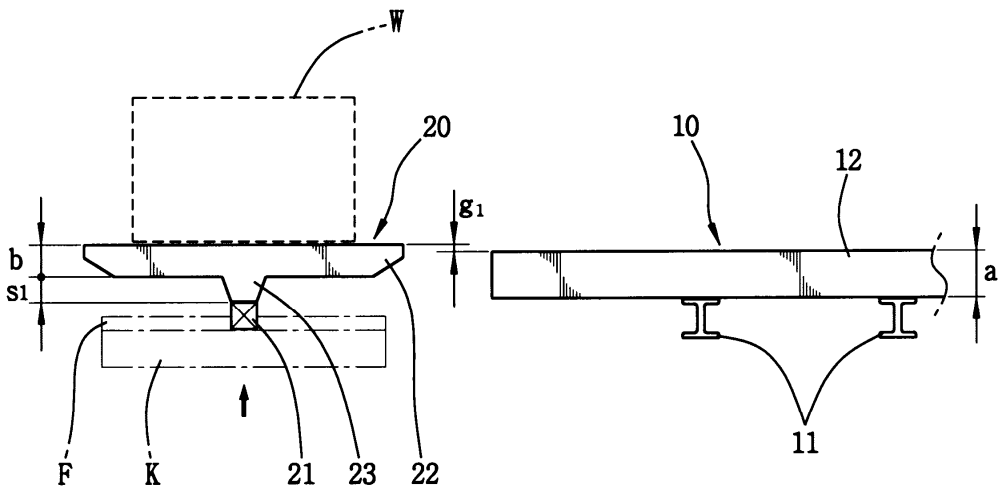
도면5



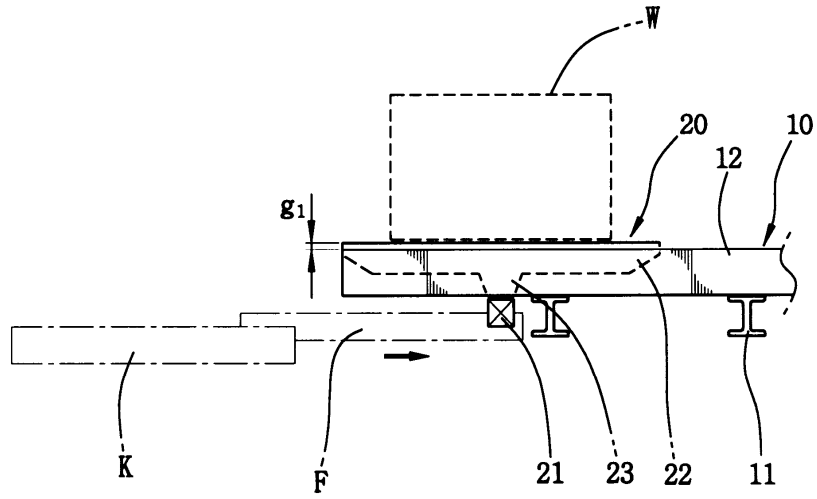
도면6



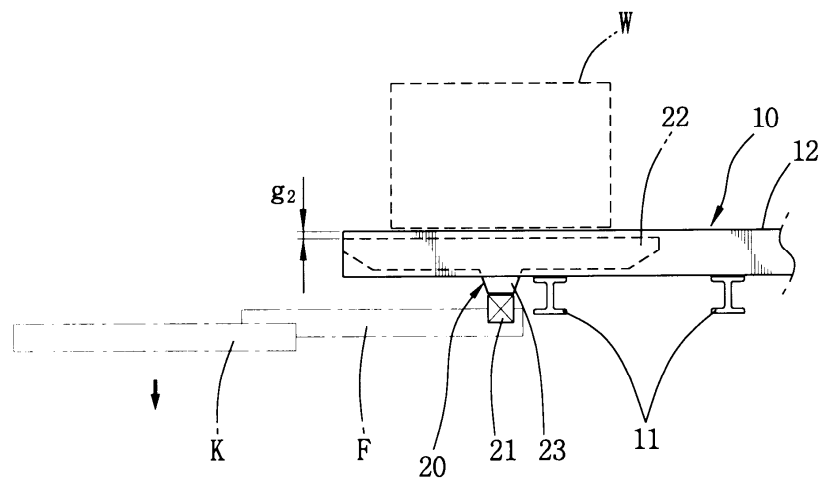
도면7a



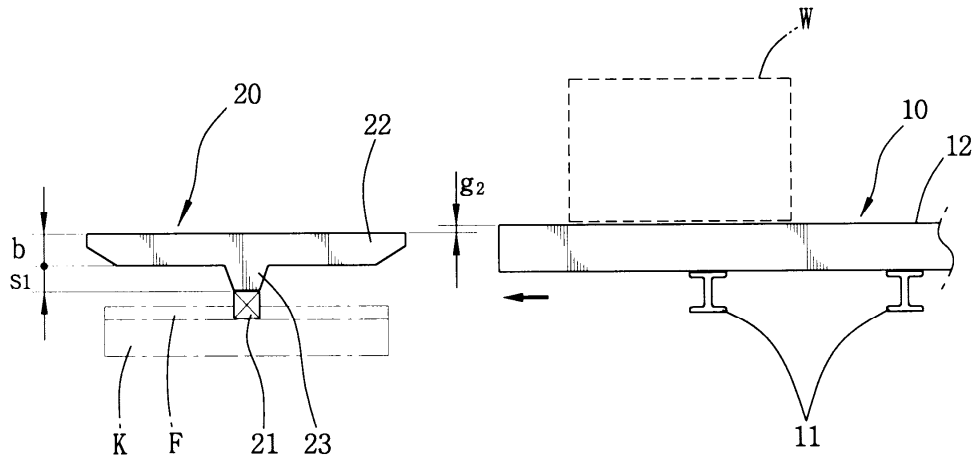
도면7b



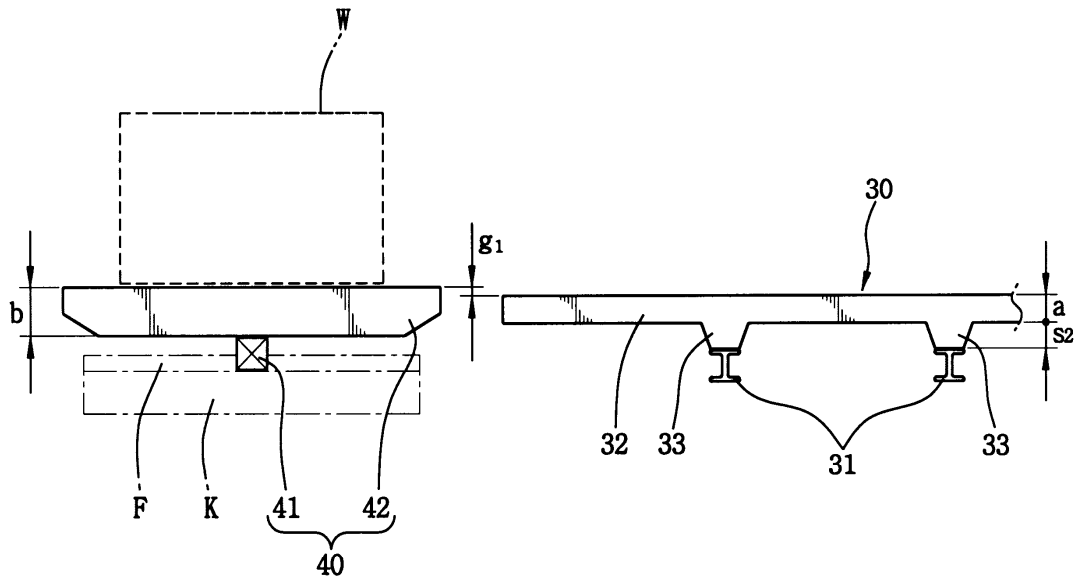
도면7c



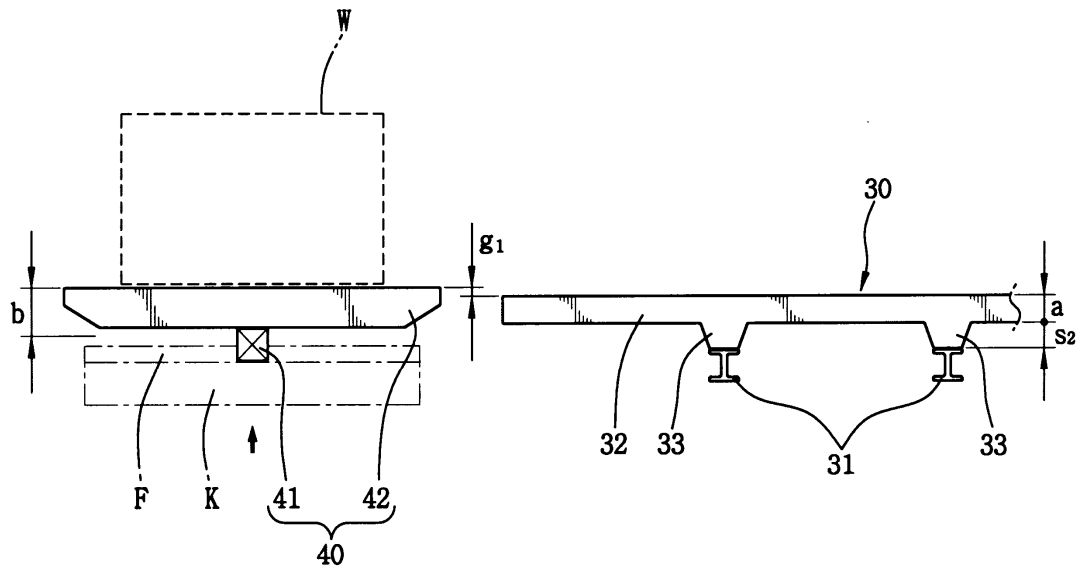
도면7d



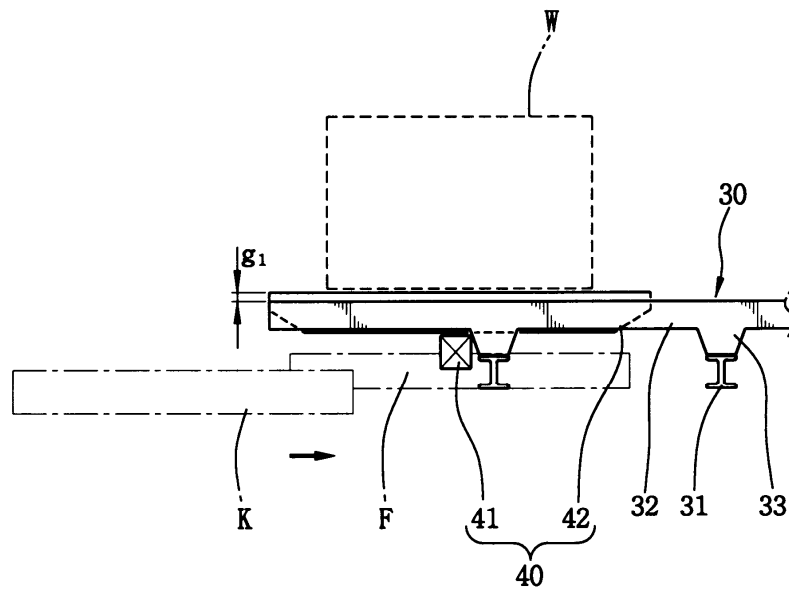
도면8



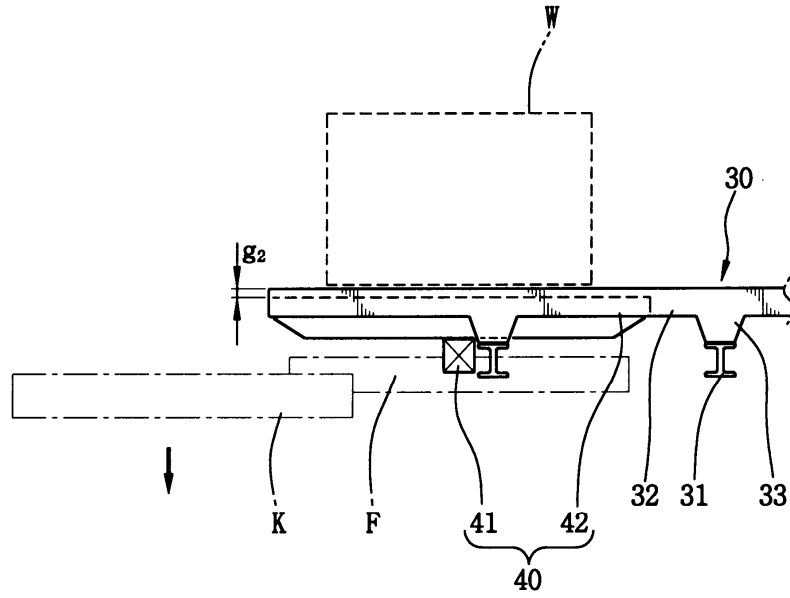
도면9a



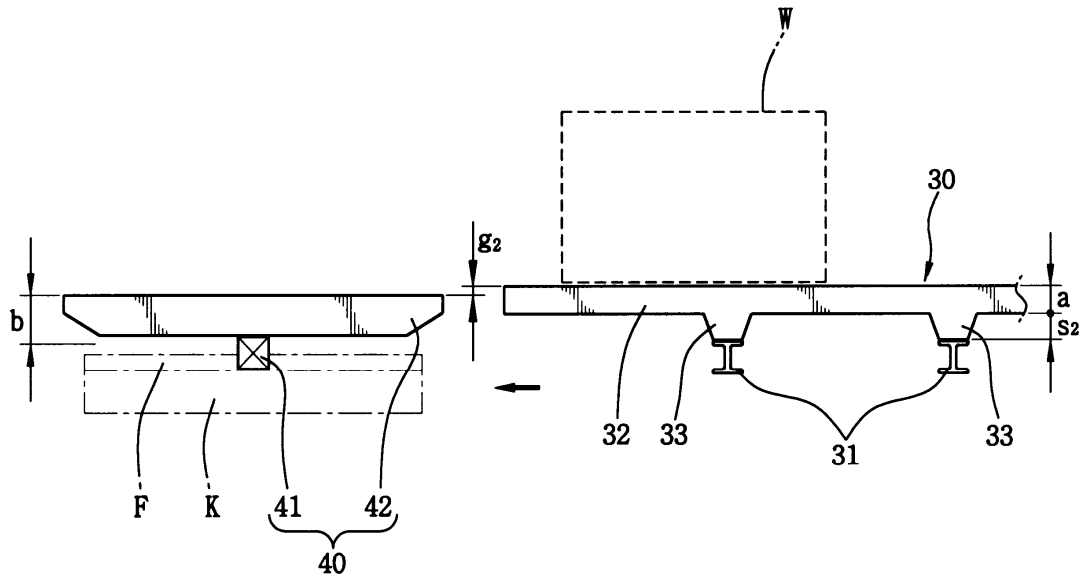
도면9b



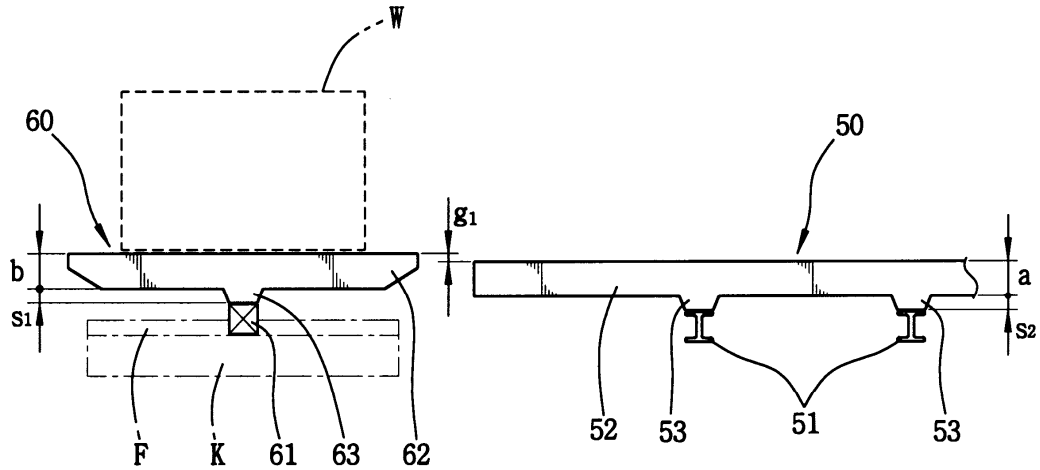
도면9c



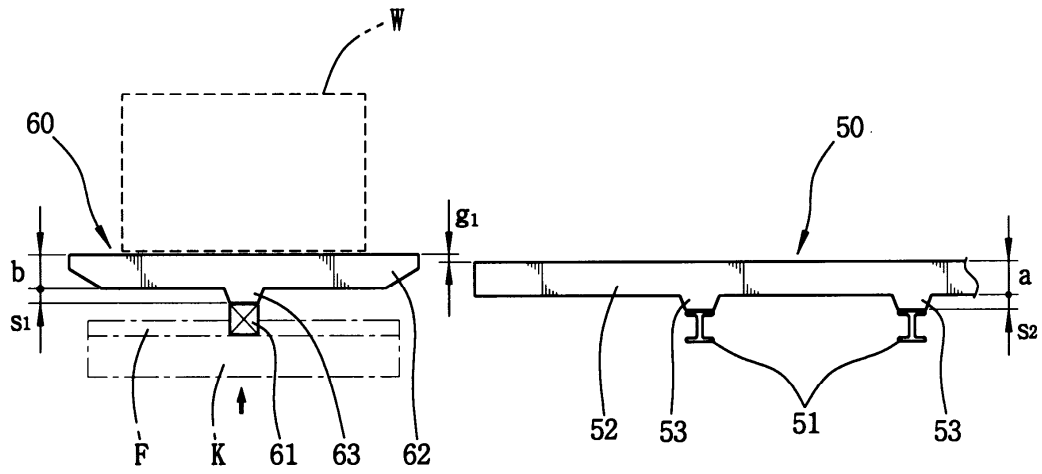
도면9d



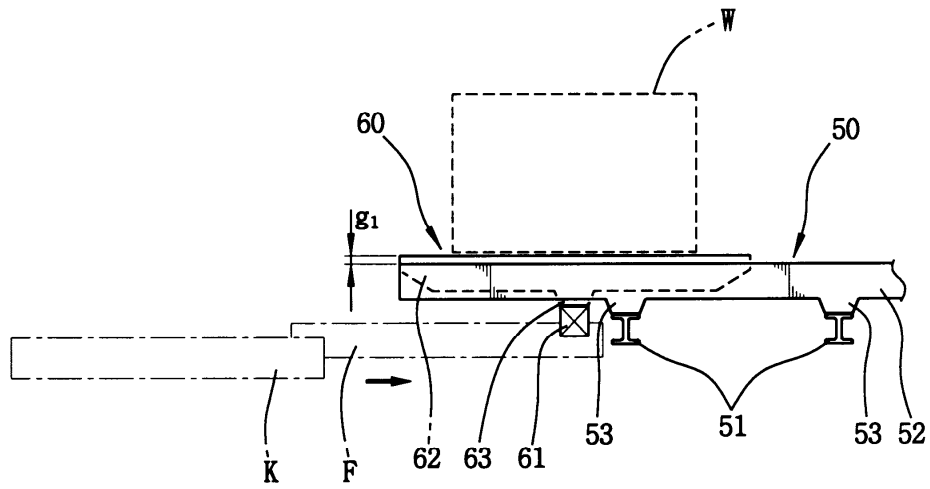
도면10



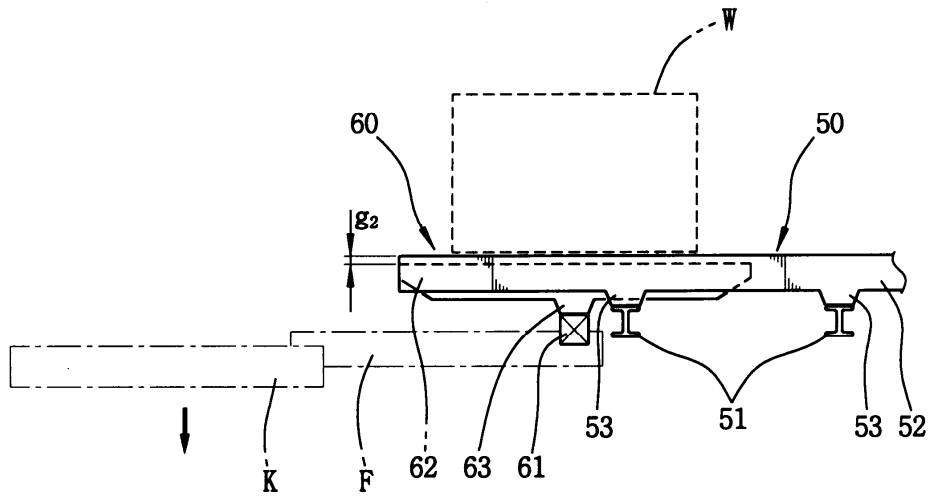
도면11a



도면11b



도면11c



도면11d

