

(19)대한민국특허청(KR)

(12) 등록특허공보(B1)

(51) 。 Int. Cl. G21F 7/00 (2006.01)	(45) 공고일자 (11) 등록번호 (24) 등록일자	2006년07월03일 10-0595476 2006년06월23일
--	-------------------------------------	--

(21) 출원번호 (22) 출원일자	10-2005-0009705 2005년02월02일	(65) 공개번호 (43) 공개일자
------------------------	--------------------------------	------------------------

(73) 특허권자	케이비이엔지주식회사 서울 영등포구 대림동 775-3 대성빌딩702
(72) 발명자	홍용호 경북 울진군 죽변면 죽변리 대건아파트 4동 304호 곽상근 경기 시흥시 미산동 93-9번지 19통 2반 방주주택 나동 401호
(74) 대리인	김복수 한기형

심사관 : 이용호

(54) 방사선 차폐도어 개폐장치

요약

본 발명은 방사선 차폐도어 개폐장치에 관한 것이다. 본 발명은 일면에 납재질의 차폐판(3)이 설치되고, 양단 상하부에는 상,하부롤러(10)(11)가 회전 가능하게 축설되어 가이드 어셈블리(30)의 차폐도어 가이드(40)를 따라 이동하는 차폐도어(1); 상부 양측의 전후방에 전,후방롤러(21)(22)가 회전 가능하게 축설되어 상기 가이드 어셈블리(30)의 슬라이딩 가이드(60)를 따라 이동하는 슬라이딩도어(20); 및 상기 차폐도어(1)와 상기 슬라이딩도어(20)를 상기 차폐도어 가이드(40)와 상기 슬라이딩 가이드(60)를 따라 이동시키기 위한 차폐도어 구동수단(A) 및 슬라이딩도어 구동수단(B)으로 이루어지는 구동수단 어셈블리(70); 를 포함하여 구성된다.

상기와 같이 구성된 본 발명은, 수직 및 천정을 최대한 이용하여 좁은 공간에서의 차폐도어 설치가 가능하게 된다.

또한, 차폐도어의 닫힘시 상부영역을 기울어지게 하여 차폐도어의 밀폐력을 향상시키게 되어, 내부에 보관중인 방사선 동위원소 및 폐기물 용기의 방사선 선량을 최소화하게 되며, 차폐도어 개방시 유압으로 동작되는 안전수단을 구비하여 고중량의 차폐도어가 강제적으로 닫히게 되는 것을 방지하게 되는 효과가 제공된다.

대표도

도 1

색인어

방사선, 차폐도어, 오버헤드 타입, 개폐장치

명세서

도면의 간단한 설명

도 1은 본 발명에 따른 방사선 차폐도어 개폐장치를 전체적으로 도시한 평면도.

도 2는 본 발명에 따른 방사선 차폐도어 개폐장치의 제1,2,3,4와이어휠에 제1,2와이어가 감겨진 상태를 도시한 평단면도.

도 3은 본 발명에 따른 방사선 차폐도어 개폐장치의 가이드 어셈블리를 도시한 단면도.

도 4는 도 3의 "A"부분에 대한 확대 단면도.

도 5는 도 3의 B-B선 확대 단면도.

도 6은 본 발명에 따른 방사선 차폐도어 개폐장치의 차폐도어 구동수단의 구성도.

도 7은 본 발명에 따른 방사선 차폐도어 개폐장치의 슬라이딩도어 구동수단의 구성도.

도 8은 본 발명에 따른 방사선 차폐도어 개폐장치의 슬라이딩 도어 동작상태도.

도 9는 본 발명에 따른 방사선 차폐도어 개폐장치의 차폐도어 동작상태도.

도 10은 도 9의 "B"선 확대 단면도.

도 11은 본 발명에 따른 방사선 차폐도어 개폐장치의 안전수단이 설치된 상태의 단면도.

도 12는 본 발명에 따른 방사선 차폐도어 개폐장치의 안전수단에 대한 동작상태 단면도.

<도면의 주요부분에 대한 부호의 설명>

1 : 차폐도어 3 : 차폐판

10,11 : 상,하부롤러 20 : 슬라이딩 도어

21,22 : 전,후방롤러 30 : 가이드 어셈블리

40 : 차폐도어 가이드 41 : 세로빔

42 : 수직브라켓 43 : 상부경사가이드

43a : 경사안내홈 44 : 바닥면

45 : 하부수직가이드 45a : 수직안내홈

47 : 수직벽면 48 : 돌출부

49 : 경사면 49a : 보강양카

50 : 하부프레임 60 : 슬라이딩 가이드

62,64 : 상,하부가이드 62a,64a : 제1,2가이드홈

70 : 구동수단 어셈블리 80,80a : 가로빔

81 : 연결브라켓 82 : 체인

83 : 주웨이트밸런스 84,85,86 : 제1,3,4와이어휠

84a : 수직롤러 84b : 수평롤러

85a,85b : 제1,2롤러 87,89 : 제1,2와이어

88 : 와이어스프로켓 90 : 제2와이어휠

100 : 구동부재 110,210 : 수평회전축

120,220 : 유압모터 130,131 : 제1,2스프로켓

200 : 연결구 230,240 : 제1,2권취드럼

400 : 회동공 410 : 회동받침대

420 : 로드 430 : 유압실린더

A : 차폐도어 구동수단 B : 슬라이딩도어 구동수단

C : 안전수단

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 방사선 차폐도어 개폐장치에 관한 것으로, 특히 방사선 차폐도어를 오버헤드 타입으로 수직 및 천정공간을 최대한으로 활용하여 개폐 가능한 방사선 차폐도어 개폐장치에 관한 것이다.

일반적으로 방사선 차폐도어는 방사선 선량율을 최소화하기 위하여 설치되는 것으로, 이러한 차폐도어는 비중($11.4\text{g}/\text{cm}^3$)이 높은 납이 내장되어 방사선 선량율을 낮추게 되는 것이다. 이와 같은 차폐도어는 미닫이, 스윙 및 슬라이딩 타입 등 다양한 타입으로 제공되어 사용되는 것이다.

그러나, 이와 같은 종래 방사선 차폐도어는 주로 미닫이, 스윙 및 슬라이딩 타입으로 개폐됨에 따라 수평의 공간이 많이 차지하게 되어 좁은 공간에서는 설치작업 및 개폐가 용이하지 않게 되었으며, 이에 따라 작업 종사자의 출입이 용이하지 못하여 내부에 보관중인 방사선 동위원소 및 폐기물 등에 대한 표면 방사선량률 등의 측정이 용이하지 못하게 되는 등의 문제점이 발생되었다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

따라서, 상기와 같은 종래의 문제점을 해결하기 위하여 안출된 것으로, 본 발명은 방사선 차폐도어를 오버헤드 타입으로 개폐 가능하도록 설치하게 됨에 따라 수직 및 천정공간을 이용하여 좁은 공간에서의 차폐도어 설치가 가능하고, 방사선 선량율을 최소화하게 되는 방사선 차폐도어 개폐장치를 제공하는 데 그 목적이 있다.

이와 같은 목적을 달성하기 위한 본 발명의 기술적 과제는, 일면에 납재질의 차폐판(3)이 설치되고, 양단 상하부에는 상,하부롤러(10)(11)가 회전 가능하게 축설되어 가이드 어셈블리(30)의 차폐도어 가이드(40)를 따라 이동하는 차폐도어(1); 상부 양측의 전후방에 전,후방롤러(21)(22)가 회전 가능하게 축설되어 상기 가이드 어셈블리(30)의 슬라이딩 가이드(60)를

따라 이동하는 슬라이딩도어(20); 및 상기 차폐도어(1)와 상기 슬라이딩도어(20)를 상기 차폐도어 가이드(40)와 상기 슬라이딩 가이드(60)를 따라 이동시키기 위한 차폐도어 구동수단(A) 및 슬라이딩도어 구동수단(B)으로 이루어지는 구동수단 어셈블리(70); 를 포함하여 구성됨으로써 달성된다.

발명의 구성 및 작용

이하, 첨부된 도면을 참조로 본 발명의 실시예를 상세히 설명하면 다음과 같다.

도 1 내지 도 12에 도시된 바와 같이, 본 발명에 따른 방사선 차폐도어 개폐장치는 차폐도어(1), 슬라이딩 도어(20), 가이드 어셈블리(30) 및 구동수단 어셈블리(70)로 이루어져 차폐도어(1)와 슬라이딩 도어(20)를 오버-헤드 타입으로 개폐시키게 된다.

상기 차폐도어(1)는 직사각 형상으로 이루어지고, 일면에는 납재질의 차폐판(3)이 설치되며, 좌우 양단 상하부에는 상,하부롤러(10)(11)가 회전 가능하게 축설되고, 상부 양측에는 연결고리(5)가 각각 구비된다.

상기 슬라이딩 도어(20)는 직사각 형상으로 이루어지고, 상부 양측의 전후방에 전,후방롤러(21)(22)가 회전 가능하게 축설되고, 후방 양측단에는 연결고리(23)가 구비된다. 이때, 전방롤러(21)는 슬라이딩 도어(20)의 전단으로부터 이격되게 축설되고, 후방롤러(22)는 슬라이딩 도어(20)의 후단에 근접되게 축설된다.

상기 가이드 어셈블리(30)는 차폐도어(1)의 개폐를 가이드 하기 위한 차폐도어 가이드(40)와; 슬라이딩 도어(20)를 개폐를 가이드하는 슬라이딩 가이드(60)로 이루어진다.

상기 차폐도어 가이드(40)는 상부슬래브에 폭 방향으로 고정되는 세로빔(41)과; 세로빔(41) 상에 수직브라켓(42)으로써 경사지게 고정되며, 차폐도어(1)의 상부롤러(10)가 이동 가능하게 삽입되는 경사안내홈(43a)이 형성된 한쌍의 상부경사가이드(43)와; 바닥층의 바닥면(44)에 구비된 하부프레임(50)에 하단이 수직으로 고정되며, 상부 영역이 상부경사가이드(43)의 전방 영역에 교차되고, 상부로 돌출되게 연결되며, 차폐도어(1)의 하부롤러(11)가 이동 가능하게 삽입되는 수직안내홈(45a)이 형성되는 한 쌍의 하부수직가이드(45)로 이루어진다.

이때, 상기 수직브라켓(42)은 세로빔(41)의 전방 영역에는 그 길이가 길고, 후방 영역에는 길이가 짧게 고정되어 있어, 상부경사가이드(43)가 전방으로 기울어지게 고정된다.

한편, 상기 상부경사가이드(43)의 전단은 수직벽면(47)에 형성된 돌출부(48) 일면의 경사면(49)에 밀착 고정된다. 이러한 상기 경사면(49)은 수직벽면(47)을 기준으로 약 2.84°정도 하방으로 경사지게 형성된다.

따라서, 상기 경사면(49)에 밀착되는 상부경사가이드(43)의 전단이 동일한 각도로 경사지게 형성된다. 이때, 경사면(49)의 모서리에는 돌출부(48) 시공시 보강양가(49a)가 구비된다.

상기 하부프레임(50)은 바닥층의 시공시 바닥면(44)에 길이 방향으로 연장되게 형성되는 삽입홈(52)과; 삽입홈(52) 내부에 길이 방향으로 구비되고, 하부수직가이드(45) 하단이 삽입 고정되는 보강앵글(54)과; 삽입홈(52) 내부에 설치되어 차폐도어(1)의 닫힘시 차폐도어(1) 하단에 가해지는 충격을 완충시키기 위한 완충패드(56)로 이루어진다.

상기 슬라이딩 가이드(60)는 천정의 마감재 라인과 경사지게 전단이 일치되게 구비되고, 슬라이딩 도어(20)의 전방롤러(21)가 이동 가능하게 삽입되는 제1가이드홈(62a)이 형성되는 한 쌍의 상부가이드(62)와; 상기 상부가이드(62) 하부와 적정 간격을 유지하여 구비되고, 상기 상부가이드(62) 전단과 전,후방롤러(21)(22)의 간격만큼 간격이 유지되도록 전단이 외측으로 만곡되고, 슬라이딩 도어(20)의 후방롤러(22)가 이동 가능하게 삽입되는 제2가이드홈(64a)이 형성되는 한 쌍의 하부가이드(64)로 이루어진다.

상기 구동수단 어셈블리(70)는 차폐도어(1)가 차폐도어 가이드(40)를 따라 이동되도록 차폐도어 구동수단(A)과; 슬라이딩 도어(20)가 슬라이딩 가이드(60)를 따라 이동되도록 슬라이딩도어 구동수단(B)으로 이루어진다.

상기 차폐도어 구동수단(A)은 상부슬래브에 길이 방향으로 고정되어 세로빔(41) 사이를 동일 높이로 연결하는 가로빔(80)의 양측에 수직으로 연결되는 연결브라켓(81)과; 연결브라켓(81) 사이에 설치되는 구동부재(100)와; 상기 구동부재(100)

에 중앙 영역이 연결되어 구동부재(100)의 회전력을 전달하고, 일단이 차폐도어(1)의 연결고리(5)에 각각 고정되는 체인(82)과; 상기 체인(82)의 타단에 일단이 고정되고, 타단이 주웨이트밸런스(83)에 고정되며, 전청에 매달려 고정된 제1,3,4 와이어휠(84)(85)(86)에 중앙 영역이 순차적으로 감겨지는 제1와이어(87)로 이루어진다.

상기 제1와이어휠(84)은 체인(82)의 타단에 고정된 상기 제1와이어(87)가 감겨지도록 회전 가능하게 축설되는 수직롤러(84a)와; 상기 수직롤러(84a) 하부에 제1와이어(87)의 방향이 전환되도록 감겨지고, 회전 가능하게 축설되는 수평롤러(84b)로 이루어진다.

상기 제3와이어휠(85)은 수평롤러(84b)에 감겨진 제1와이어(87)가 감겨지도록 회전 가능하게 축설되는 제1롤러(85a)와; 상기 제1롤러(85a) 상부에 회전 가능하게 축설되는 제2롤러(85b)로 이루어진다. 이때, 제2롤러(85b)에는 후술되는 제2와이어(89)가 감겨지게 된다.

한편, 차폐도어(1)의 하부롤러(11)에는 동일축으로 와이어스프로켓(88)이 축설되고, 상기 와이어스프로켓(88)에는 제2와이어(89) 일단이 고정되고, 제2와이어(89)의 중앙 영역이 제2와이어휠(90)과 제3와이어휠(85)의 제2롤러(85b)에 순차적으로 감겨지고, 타단이 보조웨이트밸런스(91)에 고정된다.

이때, 와이어스프로켓(88)에 일단이 고정된 제2와이어(89)는 상부경사가이드(43)의 전단 영역을 수직으로 관통하여 제2와이어휠(90)과 제3와이어휠(85)의 제2롤러(85b)에 순차적으로 감기게 된다.

그리고, 주웨이트밸런스(83)와 보조웨이트밸런스(91)는 바닥면(44)에 입설된 케이스(94)(95) 내부에 각각 위치되고, 주웨이트밸런스(83)는 보조웨이트밸런스(91) 보다 중량이 무겁게 설정하는 것이 바람직하다.

상기 구동부재(100)는 연결브라켓(81) 사이에 회전 가능하게 수평으로 축설되는 수평회전축(110)과; 상기 수평회전축(110) 일측 외경에 구비되어 수평회전축(110)을 정,역회전시키는 유압모터(120)와; 수평회전축(110)의 일측과 타측에 회전 가능하게 축설되는 제1,2스프로켓(130)(131)으로 이루어진다.

이때, 상기 제1,2스프로켓(130)(131)이 축설된 수평회전축(110) 외경에는 다수의 베어링플랜지(140)와 커플링(141)이 회전 가능하게 축설된다.

상기 슬라이딩도어 구동수단(B)은 구동부재(100) 후방 영역의 세로빔(41) 사이의 하부에 연결된 가로빔(80a)에 동일 높이를 유지하여 축설되는 다수의 연결구(200)와; 상기 연결구(200) 사이에 회전 가능하게 축설된 수평회전축(210)과; 상기 수평회전축(210) 일측 외경에 축설되어 수평회전축(210)을 정,역회전시키기 위한 유압모터(220)와; 수평회전축(210)의 일측과 타측에 외경에 회전 가능하게 축설되어, 상기 유압모터(220)의 회전에 따라 회전하는 제1,2권취드럼(230)(240)으로 이루어진다.

이때, 슬라이딩 도어(20)의 연결고리(23)에는 슬라이딩와이어(300)의 타단이 고정되고, 제1,2권취드럼(230)(240)에는 슬라이딩와이어(300) 일단이 고정되어, 유압모터(220)의 회전에 따라 제1,2권취드럼(230)(240)에 슬라이딩와이어(300)가 선택적으로 감기고, 풀리게 되어 슬라이딩 도어(20)가 개폐되는 것이다.

한편, 도 11 및 도 12에 도시된 바와 같이, 차폐도어 가이드(40)의 하부수직가이드(45)의 상부영역에 회동 가능하게 축설되어 차폐도어(1)의 개방시 차폐도어(1)가 하방으로 떨어지는 것을 방지하기 위한 안전수단(C)이 구비된다.

상기 안전수단(C)은, 하부수직가이드(45) 상부영역에 관통 형성되는 회동공(400)과; 상기 회동공(400)의 하부에, 회동공(400) 내외부로 통과 가능하도록 회동 가능하게 축설되는 회동받침대(410)와; 상기 회동받침대(410)에 일단이 고정되는 로드(420)와; 상기 로드(420)가 이동 가능하게 삽입되고, 상단이 하부수직가이드(45) 상단 영역에 회동 가능하게 축설되는 유압실린더(430)로 이루어진다.

이때, 상기 회동받침대(410)는 유압실린더(430)의 동작으로 로드(420)가 신축되어 상방으로 이동되면, 회동공(400) 내부로 회동되어 차폐도어(1)의 하부롤러(11)가 걸리게 됨으로써 차폐도어(1)가 하방으로 떨어지는 것을 방지하게 된다.

한편, 이상에서와 같이 설명한 오버-헤드 타입의 본 발명인 방사선 차폐도어 개폐장치를 지하 연결통로 등에 설치되어 실내로 유입되는 물을 차단하기 위한 차수문 및 방수문의 개폐장치로 사용이 가능하게 된다. 이때, 차수문 및 방수문의 개폐장치로 사용하기 위해서는 차폐도어에 설치된 납재질의 차폐판은 제거되어야 되고, 차폐도어의 전체적인 중량을 줄이게 되는 것이다.

이와 같이 구성된 본 발명의 동작상태를 설명하면, 도 8에서와 같이 차폐도어(1)를 닫기 위해서는 먼저, 슬라이딩도어 구동수단(B)을 동작시키게 된다.

그러면, 슬라이딩도어 구동수단(B)을 구성하고 있는 유압모터(210)가 정회전으로 동작되어, 구동부재(100) 후방 영역의 세로빔(41) 사이에 연결된 가로빔(80a)에 축설된 연결구(200) 사이의 수평회전축(210)이 정회전하게 된다.(도 7참조)

이에 따라 슬라이딩 도어(20)의 연결고리(23)와 제1,2권취드럼(230)(240) 상에 양단이 고정된 슬라이딩와이어(300)가 제1,2권취드럼(230)(240)에 감기게 됨으로써 슬라이딩 도어(20)가 슬라이딩 가이드(60)를 따라 후방으로 이동되어 개방된다.

즉, 슬라이딩 도어(20)의 전,후방롤러(21)(22)가 슬라이딩 가이드(60)를 구성하고 있는 상,하부가이드(62)(64)의 제1,2가이드홈(62a)(64a)을 따라 완전히 후방으로 이동되어 슬라이딩 도어(20)가 천정의 마감재 라인(L.L)으로부터 이탈됨과 동시에 유압모터(210)가 중단된다.

이러한 상태에서 도 9에서와 같이 차폐도어(1)를 개방시키기 위해서는, 차폐도어 구동수단(A)을 구성하고 있는 유압모터(120)를 정회전시키게 된다.

그러면, 유압모터(120)가 정회전하게 됨에 따라 수평회전축(110)이 정회전하게 되어 수평회전축(110) 양측에 축설된 제1,2스프로켓(130)(131)과 베어링플랜지(140)와 커플링(141)이 회전하게 된다.

이에 따라 제1,2스프로켓(130)(131)에 감겨진 체인(82)이 제1,2스프로켓(130)(131)과 동일한 방향으로 체인(82)이 이동됨에 따라 상부슬래브에 매달려 고정된 제1와이어휠(84)의 수직롤러(84a), 수평롤러(84b), 제3와이어휠(85)의 제1롤러(85a) 및 제4와이어휠(86)에 중앙 영역이 순차적으로 감겨진 제1와이어(87)가 후방으로 이동하게 되고, 주웨이트밸런스(83)가 케이스(94)의 상부로 이동된다.

이와 동시에 체인(82)의 일단이 연결고리(5)에 고정된 차폐도어(1)가 차폐도어 가이드(40)를 구성하고 있는 상부경사가이드(43)를 따라 전방으로 이동하게 되고, 하부수직가이드(45)를 따라 하방으로 이동하게 된다.

즉, 상부슬래브에 폭 방향으로 고정되는 세로빔(41) 상에 수직브라켓(42)으로써 경사지게 고정된 한쌍의 상부경사가이드(43)의 경사안내홈(43a)을 따라 차폐도어(1)의 상부롤러(10)가 전방으로 순차적으로 이동되고, 하부프레임(50)을 구성하고 있는 바닥면(44)의 삽입홈(52) 내부에 길이 방향으로 구비된 보강앵글(54)에, 하단이 고정되는 한쌍의 하부수직가이드(45)의 수직안내홈(45a)을 따라 차폐도어(1)의 하부롤러(11)가 하방으로 순차적으로 이동된다.

이와 동시에 차폐도어(1)의 상부롤러(10)가, 차폐도어(1)의 자체 중량에 의해 상부경사가이드(43)의 전단이 고정된 수직벽면(47)의 돌출부(48) 일면에 형성된 경사면(49)의 보강앵카(49a)에 밀착된다.

그리고, 차폐도어(1)의 하부롤러(11)가 하부프레임(50)을 구성하고 있는 바닥면(44)에 형성된 삽입홈(46) 하부로 이동되어 차폐도어(1) 하단부가 완충패드(56)에 밀착되면서 그 충격을 완충시키게 된다.

이때, 차폐도어(1)의 상부롤러(10)가 상부경사가이드(43)의 경사안내홈(43a)을 따라 이동되어, 경사면(49)의 보강프레임(49a)에 밀착됨에 따라 하부롤러(11)가 경사면(49)의 각도만큼 하부수직가이드(45)의 하부안내홈(45a) 내부에서 유격이 발생되어 차폐도어(1)가, 경사면(49)의 경사각(약 2.84°하방으로 경사짐)을 따라 기울어져 문틀(미도시)에 밀착되게 닫히게 되는 동시에 유압모터(120)의 동작이 중단된다.

따라서, 내부에 보관중인 방사선 동위원소 및 폐기물 용기(RT)에서 발생되어 외부로 유출되는 방사선 선량율을 최소화시키게 된다.

한편, 하부수직가이드(45)의 수직안내홈(45a)에 삽입된 차폐도어(1)의 하부롤러(11)에 동일축으로 축설되는 와이어스프로켓(88)에 일단이 고정되고, 중앙 영역이 제2와이어휠(90)과 제3와이어휠(85)의 제2롤러(85b)에 순차적으로 감겨지며, 타단이 보조웨이트밸런스(91)에 고정된 제2와이어(89)가, 차폐도어(1)의 이동으로써 하부롤러(11)가 하부수직가이드(45)의 수직안내홈(45a)을 따라 하부로 이동된다. 이에 따라 보조웨이트밸런스(91)가 케이스(95)를 따라 상부로 이동된다.

이와 같은 상태에서 차폐도어(1)를 개방시키기 위해서는, 도 9에서와 같이 차폐도어 구동수단(A)의 유압모터(120)를 역회전시키게 된다. 그러면, 유압모터(120)가 역회전하게 되어 수평회전축(110)이 역회전하게 되고, 수평회전축(110) 양측에 축설된 제1,2스프로켓(130)(131)과 베어링플랜지(140)와 커플링(141)이 회전하게 된다.

이에 따라 제1,2스프로켓(130)(131)과 동일한 방향으로 체인(82)이 이동됨에 따라 상부슬래브에 매달려 고정된 제1와이어휠(84)의 수직롤러(84a), 수평롤러(84b), 제3와이어휠(85)의 제1롤러(85a) 및 제4와이어휠(86)에 중앙 영역이 순차적으로 감겨진 제1와이어(87)가 전방으로 이동하게 되고, 주웨이트발란스(83)가 케이스(94)의 하부로 이동된다.

이와 동시에 체인(82)의 일단이 고정된 차폐도어(1)가 차폐도어 가이드(40)의 상부경사가이드(43)를 따라 후방으로 이동하게 되고, 하부수직가이드(45)를 따라 상방으로 이동하게 된다.

즉, 한쌍의 상부경사가이드(43)의 경사안내홈(43a)을 따라 차폐도어(1)의 상부롤러(10)가 후방으로 순차적으로 이동되고, 보강앵글(54)에, 하단이 고정되는 한쌍의 하부수직가이드(45)의 수직안내홈(45a)을 따라 차폐도어(1)의 하부롤러(11)가 상방으로 순차적으로 이동된다.

이와 동시에 차폐도어(1)의 상부롤러(10)가, 수직벽면(47)의 돌출부(48) 일면에 형성된 경사면(49)의 보강앵카(49a)로부터 이탈되면서, 상부경사가이드(43)의 경사안내홈(43a)을 따라 상방으로 이동하게 되고, 차폐도어(1)의 하단부가 완충패드(56)로부터 이탈되면서, 차폐도어(1)의 하부롤러(11)가 하부수직가이드(45)의 수직안내홈(45a)을 따라 상방으로 이동된다.

이때, 차폐도어(1)의 상부롤러(10)는 상부경사가이드(43)의 경사안내홈(43a)최상부에 위치되고, 하부롤러(11)는 하부수직가이드(45)의 수직안내홈(45a)의 최상부에 위치되고, 차폐도어(1)는 경사지게 위치되어 개방되면서 유압모터(120)의 동작이 중단된다.

한편, 차폐도어(1)의 하부롤러(11)에 동일측으로 축설되는 와이어스프로켓(88)에 일단이 고정되고, 중앙 영역이 제2와이어휠(90)과 제3와이어휠(85)의 제2롤러(85b)에 순차적으로 감겨지며, 타단이 보조웨이트발란스(91)에 고정된 제2와이어(89)가, 차폐도어(1)의 이동으로써 하부롤러(11)가 하부수직가이드(45)의 수직안내홈(45a)을 따라 상부로 이동된다. 이에 따라 보조웨이트발란스(91)가 케이스(95)를 따라 하부로 이동된다.

이와 같이 차폐도어(1)가 닫히게 되면, 슬라이딩도어 구동수단(B)을 구성하고 있는 유압모터(220)를 역회전으로 동작시키게 된다. 이에 따라 구동부재(100) 후방 영역의 세로빔(41) 사이에 연결된 가로빔(80a)에 수직으로 고정되는 연결구(200) 사이의 수평회전축(210)이 역회전하게 되어 슬라이딩와이어(300)가, 제1,2권취드럼(230)(240)에 풀리게 됨으로써 슬라이딩 도어(20)가 슬라이딩 가이드(60)를 따라 전방으로 이동되어 개방됨과 동시에 유압모터(220)가 중단된다.

즉, 슬라이딩 도어(20)의 전,후방롤러(21)(22)가 슬라이딩 가이드(60)를 구성하고 있는 상,하부가이드(62)(64)의 제1,2가이드홈(62a)(64a)을 따라 완전히 전방으로 이동되어 슬라이딩 도어(20)가 천정의 마감재 라인(L.L)과 일치되어 차폐도어(1)가 외부로 노출되지 않도록 하게 된다.(도 8참조)

이때, 슬라이딩 가이드(60)의 상,하부가이드(62)(64)는 상부 영역은 경사지게 나란히 설치되나, 상부가이드(62) 전단과 하부가이드(64) 전단 사이에는 전,후방롤러(21)(22)의 간격만큼 간격이 유지되도록 하부가이드(64) 전단이 외측으로 만곡지게 형성되어 슬라이딩 도어(20)가 천정의 마감재 라인(L.L)과 동일높이로 일치된다.

그리고, 도 11 및 도 12에서와 같이 차폐도어(1)의 개방시 차폐도어(1)가 하방으로 떨어지는 것을 방지하기 위한 안전수단(C)이 동작된다.

즉, 차폐도어(1)의 개방시 상단이 하부수직가이드(45) 상단영역에 회동 가능하게 축설된 유압실린더(430)가 동작되어, 로드(420)가 하방으로 신장하게 된다.

이에 따라 로드(420)의 신장된 길이만큼 회동받침대(410)가 하부수직가이드(45) 상부영역에 관통 형성된 회동공(400) 내부로 회동되어, 차폐도어(1)의 하부롤러(11) 하부를 수평으로 받치게 됨으로써 차폐도어(1)가 하부수직가이드(45)를 따라 하방으로 떨어지게 되는 것을 방지하게 된다.

반대로, 차폐도어(1)의 닫힘시 상단이 하부수직가이드(45) 상단영역에 회동 가능하게 축설된 유압실린더(86)가 동작되어 로드(420)가 상방으로 신축된다.

이에 따라 로드(420)의 신축됨으로써 회동받침대(410)가 하부수직가이드(45) 상부 영역에 관통 형성된 회동공(400)의 외부로 회동되어, 차폐도어(1)의 하부롤러(11) 하부로부터 회동받침대(410)가 이탈되어 받침력이 해제되는 것이다.

발명의 효과

이상에서 상술한 본 발명에 의하면, 방사선 차폐도어를 오버-헤드 타입으로 설치하게 됨에 따라 수직 및 천정공간을 최대한 이용하여 좁은 공간에서의 차폐도어 설치가 가능하며, 또한 차폐도어의 닫힘시 상부영역을 적정각도(약 2.84°)로 기울 어지게 하여 차폐도어의 밀폐력을 향상시키게 되어, 내부에 보관중인 방사선 동위원소 및 폐기물 용기의 방사선 선량율을 최소화하게 되고, 차폐도어 개방시 유압으로 동작되는 안전수단을 구비하여 중량의 차폐도어가 강제적으로 닫히게 되는 것을 방지함으로써 안전사고를 방지하게 되는 효과가 있다.

이상에서는 본 발명을 특정의 바람직한 실시예에 대하여 도시하고 설명하였으나, 본 발명은 상기한 실시예에 한정되지 아니하며, 특허청구범위에서 청구하는 본 발명의 요지를 벗어남이 없이 당해 발명이 속하는 분야에서 통상의 지식을 가진 자라면 누구든지 다양한 변형이 가능할 것이다.

(57) 청구의 범위

청구항 1.

일면에 납재질의 차폐판(3)이 설치되고, 양단 상하부에는 상,하부롤러(10)(11)가 회전 가능하게 축설되어 가이드 어셈블리(30)의 차폐도어 가이드(40)를 따라 이동하는 차폐도어(1);

상부 양측의 전후방에 전,후방롤러(21)(22)가 회전 가능하게 축설되어 상기 가이드 어셈블리(30)의 슬라이딩 가이드(60)를 따라 이동하는 슬라이딩도어(20); 및

상기 차폐도어(1)와 상기 슬라이딩도어(20)를 상기 차폐도어 가이드(40)와 상기 슬라이딩 가이드(60)를 따라 이동시키기 위한 차폐도어 구동수단(A) 및 슬라이딩도어 구동수단(B)으로 이루어지는 구동수단 어셈블리(70);

를 포함하여 구성되는 것을 특징으로 하는 방사선 차폐도어 개폐장치.

청구항 2.

제 1항에 있어서, 상기 차폐도어 가이드(40)는,

상기 차폐도어 구동수단(A)에 의해 이동되는 상기 차폐도어(1)를 안내해주는 것으로,

상부슬래브에 폭 방향으로 고정되는 세로빔(41);

상기 세로빔(41) 상에 수직브라켓(42)으로써 경사지게 고정되며, 상기 차폐도어(1)의 상부롤러(10)가 이동 가능하게 삽입되는 경사안내홈(43a)이 형성되는 한 쌍의 상부경사가이드(43); 및

바닥층의 바닥면(44)에 구비된 하부프레임(50)에 하단이 수직으로 고정되며, 상부 영역이 상기 상부경사가이드(43)의 전방 영역에 교차되고, 상부로 돌출되게 연결되며, 상기 차폐도어(1)의 하부롤러(11)가 이동 가능하게 삽입되는 수직안내홈(45a)이 형성되는 한 쌍의 하부수직가이드(45);

로 이루어지는 것을 특징으로 하는 방사선 차폐도어 개폐장치.

청구항 3.

제 2항에 있어서, 상기 상부경사가이드(43)의 전단이, 수직벽면(47)에 형성된 돌출부(48) 일면의 경사면(49) 모서리에 구비된 보강양카(49a)에 경사지게 고정되어, 상기 차폐도어(1)가 경사지게 닫힘이 유지되는 것을 특징으로 하는 방사선 차폐도어 개폐장치.

청구항 4.

제 1항에 있어서, 상기 슬라이딩 가이드(60)는,

상기 슬라이딩 도어(20)의 전방롤러(21)가 이동 가능하게 삽입되는 제1가이드홈(62a)이 형성되는 한 쌍의 상부가이드(62); 및

상기 상부가이드(62)와 평행하게 구비되고, 상기 상부가이드(62) 전단과, 상기 전,후방롤러(21)(22)의 간격만큼 간격이 유지되도록 전단이 외측으로 만곡되고, 상기 슬라이딩 도어(20)의 후방롤러(22)가 이동 가능하게 삽입되는 제2가이드홈(64a)이 형성되는 한 쌍의 하부가이드(64);

로 이루어지는 것을 특징으로 하는 방사선 차폐도어 개폐장치.

청구항 5.

제 2항에 있어서, 상기 차폐도어 구동수단(A)은,

상기 세로빔(41) 사이를 연결하는 가로빔(80)의 양측에 수직으로 연결되는 연결브라켓(81);

상기 연결브라켓(81) 사이에 회전 가능하게 수평으로 축설된 수평회전축(110)과; 상기 수평회전축(110) 일측 외경에 구비되어 상기 수평회전축(110)을 정,역회전시키기 위한 유압모터(120)와; 상기 수평회전축(110)의 일측과 타측에 회전 가능하게 축설된 제1,2스프로켓(130)(131)으로 이루어지는 구동부재(100);

상기 제 1,2스프로켓(130)(131)에 연결되어 상기 구동부재(100)의 회전력을 전달하게 되고, 일단이 상기 차폐도어(1)에 각각 고정되는 체인(82);

상기 체인(82)의 타단에 일단이 고정되고, 타단이 주웨이트밸런스(83)에 고정되며, 전청에 매달려 고정된 제1와이어휠(84)의 수직롤러(84a)와 수평롤러(84b), 제3와이어휠(85)의 제1롤러(85a) 및 제4와이어휠(86)에 순차적으로 감겨지는 제1와이어(87);

상기 차폐도어(1)의 하부롤러(11)에 동일축으로 축설되는 와이어스프로켓(88); 및

상기 와이어스프로켓(88)에 일단이 고정되고, 상기 상부경사가이드(43)의 전단 영역을 수직으로 관통하며, 제2와이어휠(90)과 제3와이어휠(85)의 제2롤러(85b)에 순차적으로 감겨지고, 타단이 보조웨이트밸런스(91)에 고정되는 제2와이어(89);

로 이루어지는 것을 특징으로 하는 방사선 차폐도어 개폐장치.

청구항 6.

제 1항에 있어서, 상기 슬라이딩도어 구동수단(B)은,

가로빔(80a) 상부에 동일 높이로 축설되는 연결구(200);

상기 연결구(200) 사이에 회전 가능하게 축설되는 수평회전축(210);

상기 수평회전축(210) 일측 외경에 축설되어 상기 수평회전축(210)을 정,역회전시키는 유압모터(220); 및

상기 수평회전축(210)의 일측과 타측에 외경에 회전 가능하게 축설되어, 상기 유압모터(220)의 회전에 따라 회전하는 제 1,2권취드럼(230)(240);

으로 이루어지는 것을 특징으로 하는 방사선 차폐도어 개폐장치.

청구항 7.

제 2항에 있어서,

상기 하부수직가이드(45) 상부영역에 관통 형성되는 회동공(400);

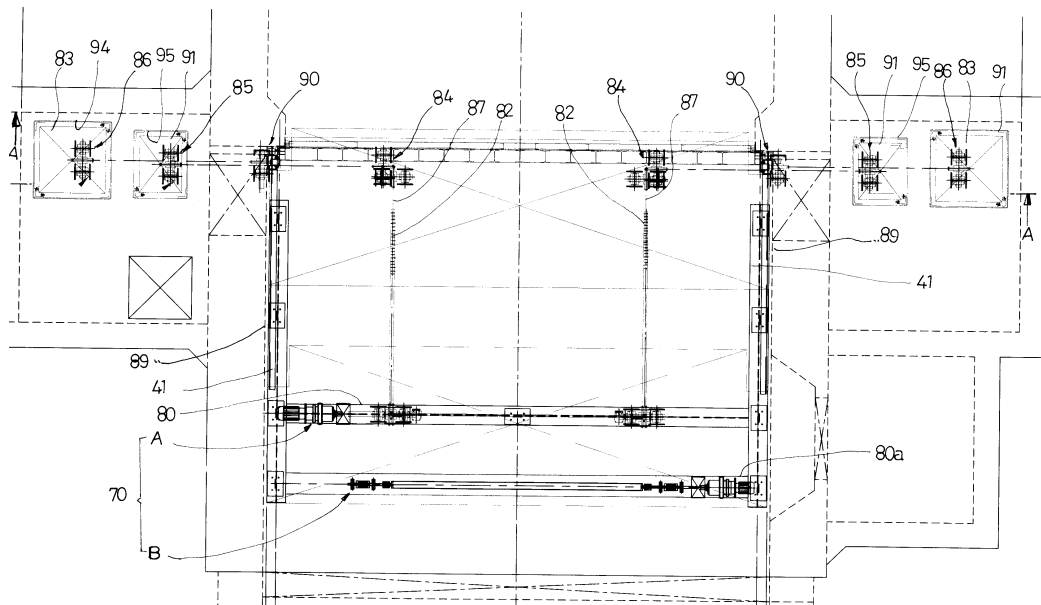
상기 회동공(400)의 하부에, 상기 회동공(400) 내외부로 통과 가능하도록 회동 가능하게 축설되는 회동받침대(410);

상기 회동받침대(410)에 일단이 고정되는 로드(420); 및

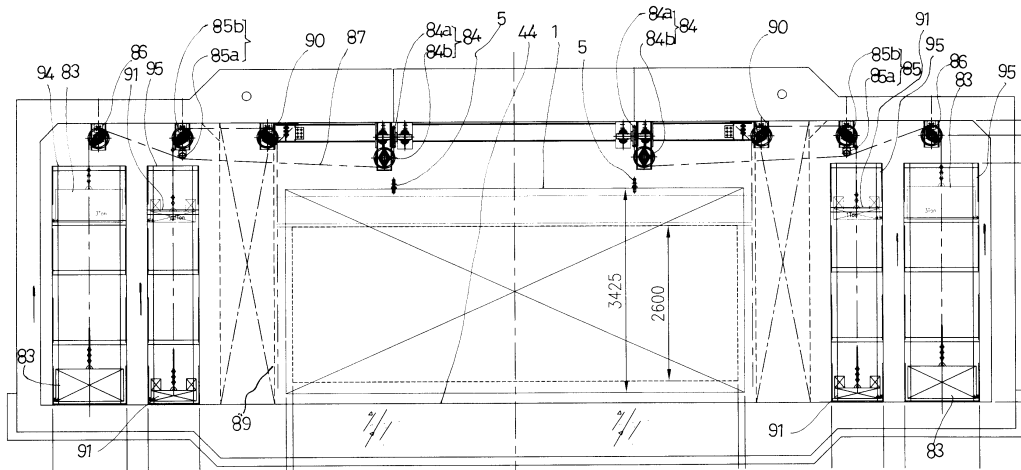
상기 로드(420)가 이동 가능하게 삽입되고, 상단이 상기 하부수직가이드(45) 상단 영역에 회동 가능하게 축설되는 유압실린더(430); 로 이루어진 안전수단(C)이 상기 하부수직가이드(45) 상부 영역에 회동 가능하게 구비되는 것을 특징으로 하는 방사선 차폐도어 개폐장치.

도면

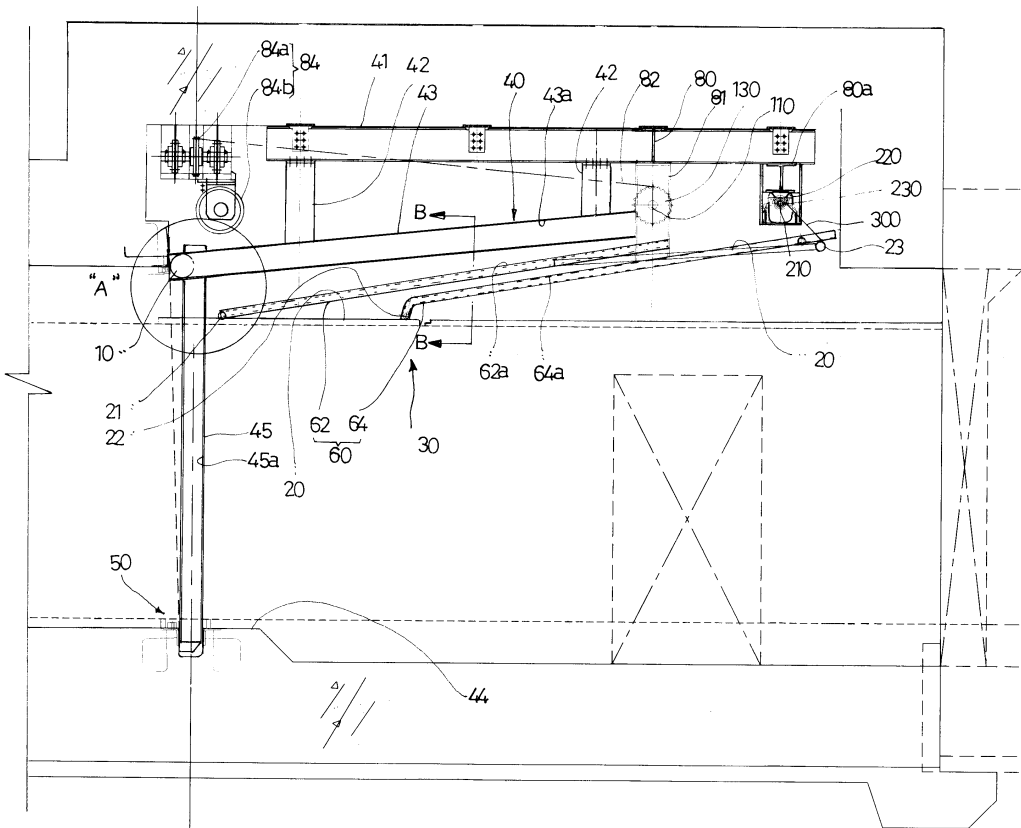
도면1



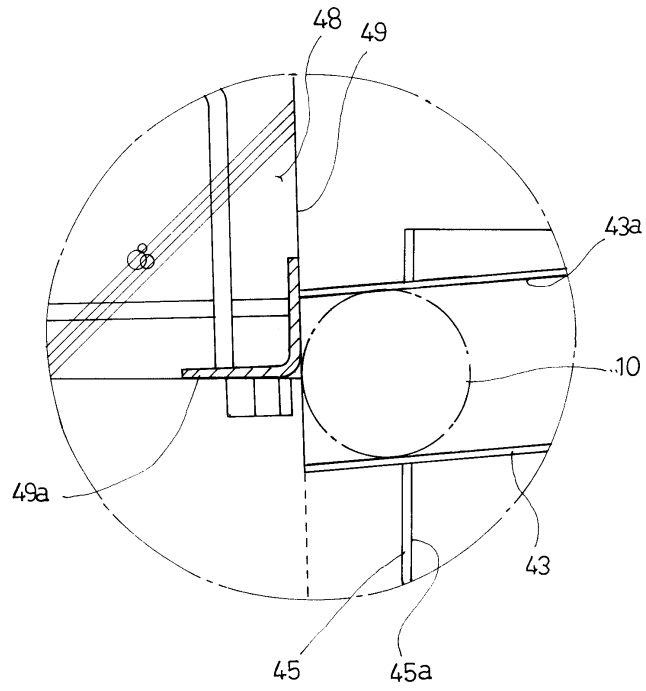
도면2



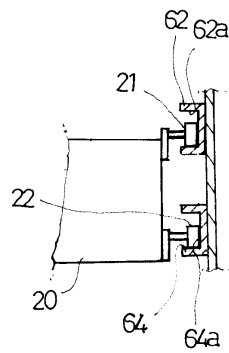
도면3



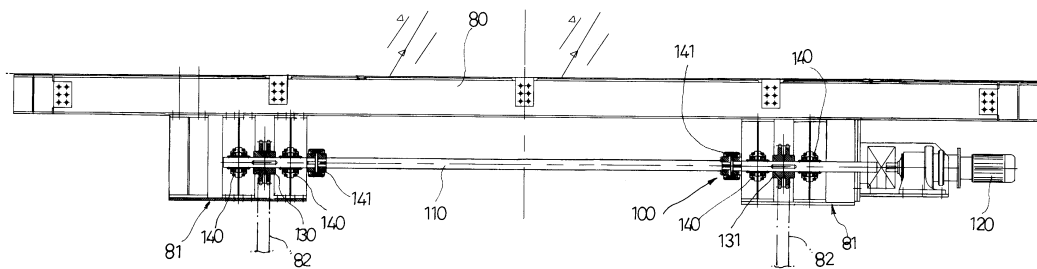
도면4



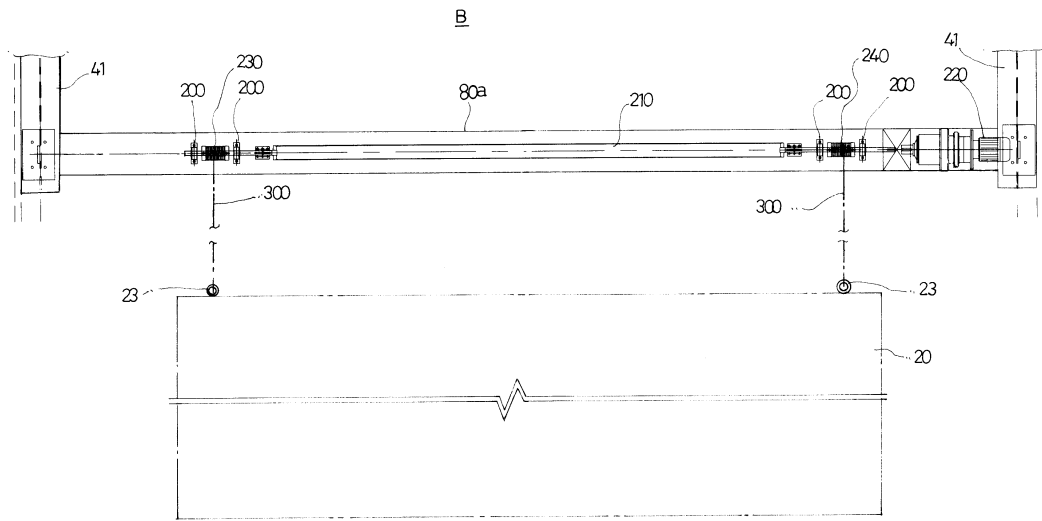
도면5



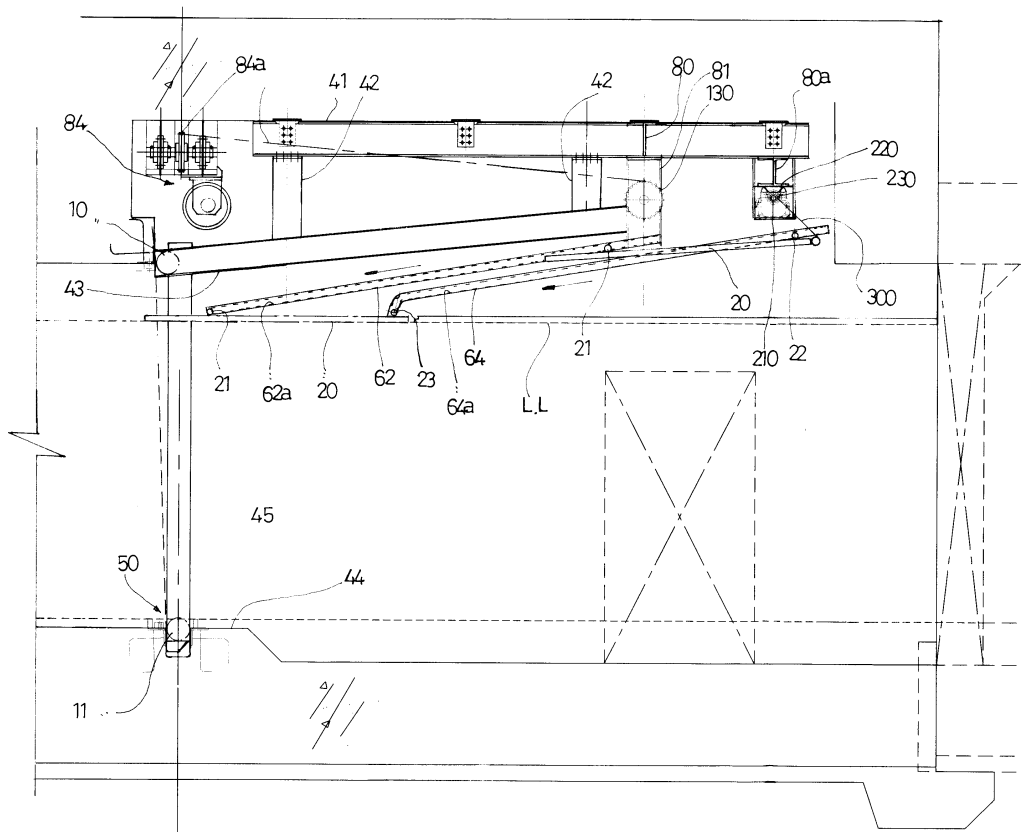
도면6



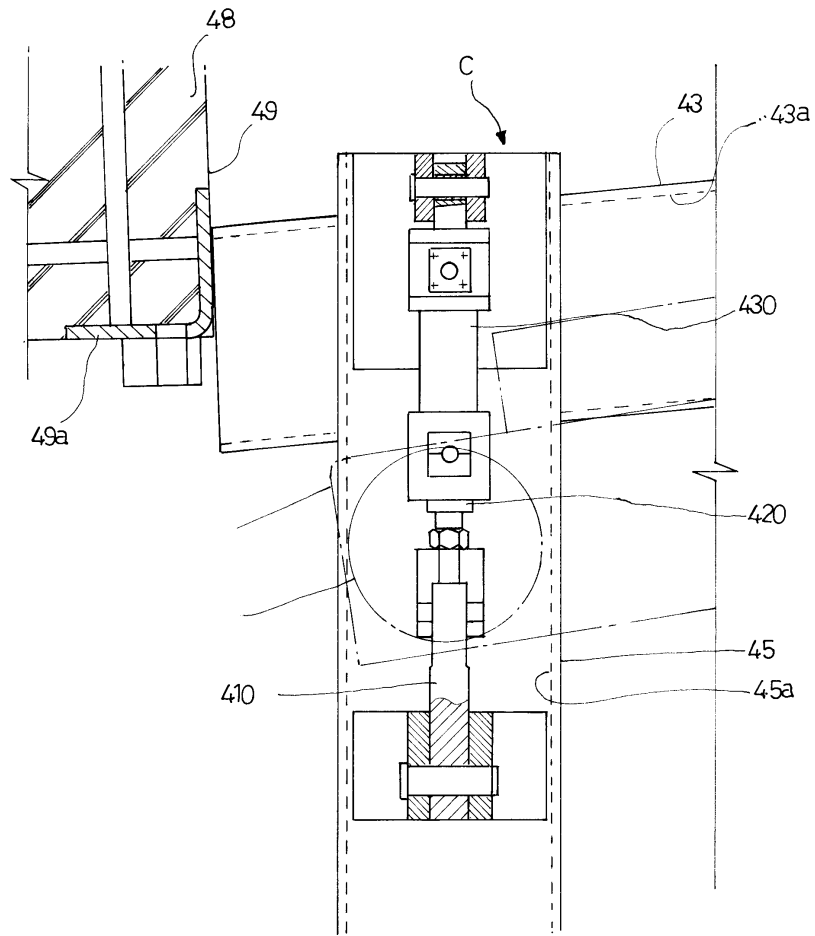
도면7



도면8



도면11



도면12

