



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2016-0056322
(43) 공개일자 2016년05월19일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
F41F 3/04 (2006.01) F41F 3/073 (2006.01)
F41F 3/077 (2006.01)
(52) CPC특허분류
F41F 3/04 (2013.01)
F41F 3/0413 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2016-7007175
(22) 출원일자(국제) 2014년08월18일
심사청구일자 없음
(85) 번역문제출일자 2015년03월18일
(86) 국제출원번호 PCT/US2014/051439
(87) 국제공개번호 WO 2015/053859
국제공개일자 2015년04월16일
(30) 우선권주장
13/970,865 2013년08월20일 미국(US)

(71) 출원인
록키드 마틴 코포레이션
미국 매릴랜드 20817 베세스다 록리지 드라이브
6801
(72) 발명자
캄스 윌리엄
미국 매릴랜드 21234 파크빌 플래시드 애비뉴
2814
스네티커 존나탄 러셀
미국 펜실베이니아 17322 펠톤 락 짐 로드 8102
(74) 대리인
송봉식, 정삼영

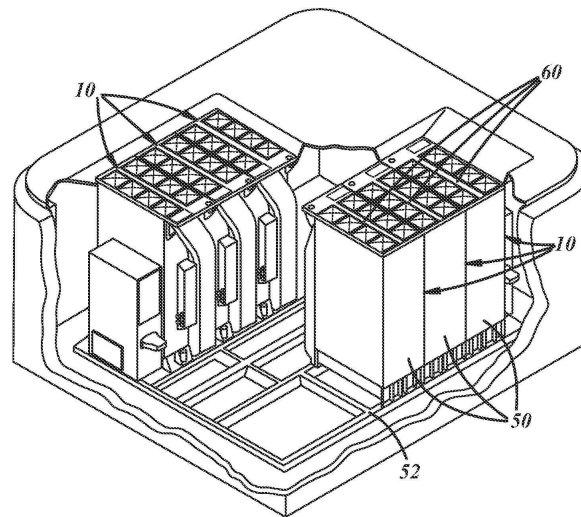
전체 청구항 수 : 총 15 항

(54) 발명의 명칭 다수의 미사일 운반 및 발사 유도 모듈

(57) 요약

다수의 미사일 운반 및 발사 유도 모듈은, 미사일을 운반하고 미사일의 발사를 유도하도록 각각 구성되어 있고 레일로부터의 미사일 운반 및 발사를 고려한 각각의 포지션과 배향으로 공통 미사일 운반 벽 상에서 운반되는, 복수의 미사일 발사 레일을 구비한다.

대표도



(52) CPC특허분류

F41F 3/073 (2013.01)

F41F 3/077 (2013.01)

명세서

청구범위

청구항 1

각각의 레일이 미사일을 운반하고 미사일의 발사를 유도하도록 구성되어 있는, 복수의 미사일 발사 레일; 및
복수의 미사일 발사 레일을 레일로부터의 미사일 운반 및 발사를 고려한 각각의 포지션과 배향으로 운반하는 공통 미사일 운반 벽;

을 구비하는 것을 특징으로 하는 다수의 미사일 운반 및 발사 유도 모듈.

청구항 2

제 1 항에 있어서,

레일은 운반 벽의 마주하여 향하고 있는 전방 및 후방 측면들 사이에서 분배되고, 운반 벽의 마주하여 향하고 있는 전방 및 후방 측면들에 의해 운반되는 것을 특징으로 하는 다수의 미사일 운반 및 발사 유도 모듈.

청구항 3

제 2 항에 있어서,

운반 벽은 미사일 운반 적하물의 운반과 분배시 함께 작동하도록 구성된 운반 벽의 대체로 평행하게 떨어져 이격된 전방 및 후방 구조적 스킨들에 의해 형성된 운반 벽 코어를 구비하는 것을 특징으로 하는 다수의 미사일 운반 및 발사 유도 모듈.

청구항 4

제 3 항에 있어서,

운반 벽은 전방 및 후방 구조적 스킨들 사이에 배치되는 충전재를 구비하는 것을 특징으로 하는 다수의 미사일 운반 및 발사 유도 모듈.

청구항 5

제 1 항에 있어서,

운반 벽에 의해 운반되고, 미사일 배기 화염을 진압하는 방식과 방향으로 유체를 방출하도록 구성된 적어도 하나의 스프링클러 노즐; 및

유출구 단부에서 스프링클러 노즐에 연결되고 유입구 단부에서 유체 공급장치에 연결가능한 스프링클러 파이핑으로서, 유체 공급장치로부터 스프링클러 노즐 쪽으로 운반 벽 코어와 유체를 위한 운반 벽 구조적 스킨을 지나는 유체 통로를 제공하도록 구성되어 있는, 스프링클러 파이핑;

을 포함하는 것을 특징으로 하는 다수의 미사일 운반 및 발사 유도 모듈.

청구항 6

제 5 항에 있어서,

스프링클러 파이핑은, 운반 벽 구조적 스킨들 중 적어도 하나의 내측 표면으로부터 일체로 뻗어있을 뿐만 아니라 마주하는 구조적 스킨 내측 표면에 대하여 밀착하여 운반 벽 구조적 스킨들 사이에 유체 채널을 형성하는, 파이핑 벽들을 구비하는 것을 특징으로 하는 다수의 미사일 운반 및 발사 유도 모듈.

청구항 7

제 3 항에 있어서,

운반 벽 코어 내부에서 운반 벽에 의해 운반되는 건조제를 더 구비하는 것을 특징으로 하는 다수의 미사일 운반

및 발사 유도 모듈.

청구항 8

제 3 항에 있어서,

운반 벽에 의해 운반되고 운반 벽 코어 내부에 배치되며 온도, 습도, 충격이나 진동으로 이루어진 상태에 관한 그룹 중에서 선택되는 하나 이상의 코어 내부의 상태를 모니터링하도록 구성된 적어도 하나의 환경 센서를 더 구비하는 것을 특징으로 하는 다수의 미사일 운반 및 발사 유도 모듈.

청구항 9

제 3 항에 있어서,

운반 벽은, 운반 벽 코어를 통과하고 케이블링을 수용하도록 구성된 일체형 케이블웨이를 포함하는 것을 특징으로 하는 다수의 미사일 운반 및 발사 유도 모듈.

청구항 10

제 1 항에 있어서,

그 사이에서 공통 벽을 운반하고 모듈 지원용 구조물의 장착용 인터페이스에 의해 운반되도록 구성된 떨어져 이격된 한 쌍의 단부 벽들을 더 구비하는 것을 특징으로 하는 다수의 미사일 운반 및 발사 유도 모듈.

청구항 11

제 10 항에 있어서,

단부 벽들에 의해 운반되고 모듈로부터 발사되고 있는 미사일로부터의 배기 가스를 수용할 뿐만 아니라 다시 안내하도록 구성되고 위치결정되는 폴리넴을 더 구비하는 것을 특징으로 하는 다수의 미사일 운반 및 발사 유도 모듈.

청구항 12

제 11 항에 있어서,

모듈은 운반 벽과 단부 벽들에 의해 운반되는 모듈 리드를 포함하고,

운반 벽, 커버, 폴리넴 및 단부 벽들은 구조적 강성을 이들 요소들 사이에 제공하도록 그리고 적하물을 운반 벽과 폴리넴으로부터, 모듈을 운반할 수 있는 구조물의 장착용 인터페이스 쪽으로 이송하도록 상호연결되는 것을 특징으로 하는 다수의 미사일 운반 및 발사 유도 모듈.

청구항 13

제 12 항에 있어서,

단부 벽들은 모듈 리드, 폴리넴 및 운반 벽의 측면 에지들에 연결되는 것을 특징으로 하는 다수의 미사일 운반 및 발사 유도 모듈.

청구항 14

제 10 항에 있어서,

각각의 전방 및 후방 모듈 개구들에 걸쳐 제거가능하게 배치되어 있을 뿐만 아니라 각각의 전방 및 후방 모듈 개구들을 닫는 전방 및 후방 셀 커버들을 더 구비하고,

전방 개구는 모듈 리드의 전방 에지들, 단부 벽들 및 폴리넴에 의해 형성되고,

후방 개구는 모듈 리드의 후방 에지들, 단부 벽들과 폴리넴에 의해 형성되는 것을 특징으로 하는 다수의 미사일 운반 및 발사 유도 모듈.

청구항 15

제 14 항에 있어서,

각각의 셀 커버는:

모듈 개구에 걸쳐 제거가능하게 배치되어 있을 뿐만 아니라 모듈 개구를 닫을 수 있는 형상을 가지는 메인 커버 패널; 및

메인 커버 패널로부터 일체로 뺄어있고, 떨어져 이격되어 있으며, 운반 벽에 맞닿을 뿐만 아니라 운반 벽과 셀 커버 사이의 공간을, 레일에 의해 운반되는 미사일을 수용하기 위한 셀들로 분할하도록 구성된, 복수의 미사일 분리기 패널;

을 구비하는 것을 특징으로 하는 다수의 미사일 운반 및 발사 유도 모듈.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 출원은 대체로 복수의 미사일의 운반을 지원하기 위한 그리고 복수의 미사일의 발사를 유도하기 위한 다수의 미사일 운반 및 발사 유도 모듈에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 지대지 미사일 발사 시스템은 캐니스터화된 미사일을 포함하는 것으로 알려져 있다. 도 2에는 수상 선박에 설치되는 이러한 시스템이 나타나 있는데, 갑판 발사 덮개 문(deck launch bay door)은 수상 선박의 발사 덮개 안에 수용된 미사일 운반 및 발사 모듈에 의해 운반되는, 캐니스터에 수용되어 있는(canister-housed; 이를 '캐니스터화된(canisterized)'이라고도 함) 미사일이 보이도록 개방되어 있다. 각각의 미사일 캐니스터가 수용되어 있는 미사일의 주변을 제어하고 지원하고 통신하기 위한 그 자신의 시스템을 포함하기 때문에, 캐니스터는 발사 시스템의 질량의 상당 부분을 차지한다. 이는 전투 시스템에 의해 운반되거나 재공급을 위한 육지, 공중, 해양 수송수단에 선적될 수 있는 미사일의 총 개수를 줄인다는 점에서 부담이 된다.

발명의 내용

과제의 해결 수단

[0003] 복수의 미사일 발사 레일을 구비하는 다수의 미사일 운반 및 발사 유도 모듈이 제공되는데,

[0004] 각각의 미사일 발사 레일은 미사일을 운반하고 미사일의 발사를 유도하도록 구성되어 있다. 공통 미사일 운반 벽은 미사일 발사 레일을 레일로부터의 미사일 운반 및 발사를 고려한 각각의 포지션과 배향으로 운반할 수 있다.

도면의 간단한 설명

[0005] 본 발명의 여러 가지 특징들과 이점들은 본 발명의 하나 이상의 실시예에 관한 다음의 발명의 상세한 설명 및 도면과 관련하여 당해 기술분야에서의 통상의 기술자에게 자명할 것이다.

도 1은 2개의 지대지 미사일 시스템을 포함하는 지대지 미션 모듈을 운반하는 함정의 사시도이다.

도 2는 종래 기술의 3개의 운반 및 발사 유도 모듈을 포함하는 종래 기술의 지대지 미션 모듈의 사시도이다.

도 3은 2개의 지대지 미사일 시스템이 보이도록 절단된 도 1의 지대지 미션 모듈의 수직방향 도면이다.

도 4는 도 3의 지대지 미사일 시스템들 중 하나의 수직방향 도면이다.

도 5는 도 3의 지대지 미사일 시스템의 3개의 운반 및 발사 유도 모듈들 중 하나가 부분적으로 절단된 수직방향 도면이다.

도 6은 도 5의 운반 및 발사 유도 모듈이 부분적으로 분해된 수직방향 도면이고, 셀 커버(shell cover)와 모듈 리드(module lid)는 모듈에 의해 내부로 운반된 미사일을 드러내도록 제거되어 있다.

도 7은 도 5의 운반 및 발사 유도 모듈의 수직방향 도면이고, 미사일, 셀 커버 및 모듈 리드는 제거되어 있다.

도 8은 도 7의 운반 및 발사 유도 모듈이 부분적으로 분해된 수직방향 도면이고, 모듈의 미사일 운반 벽의 전방

및 후방 구조적 스킨 부분은 운반 벽의 내부를 드러내도록 분리되어 있다.

도 9는 셀 커버가 분리되어 있는 운반 및 발사 유도 모듈의 단편을 부분적으로 절단한 평면도이다.

도 10은 발사 유도 모듈의 미사일 운반 벽과 셀 커버 사이의 리니어 웨지 시일 인터페이스(linear wedge seal interface)가 나타나 있는 도 9의 동그라미친 영역의 확대도이다.

도 11은 도 10의 리니어 웨지 시일의 등측도이다.

도 12는 도 10의 리니어 웨지 시일의 측면도이고, 시일이 맞닿음해제된 포지션에 있는 것으로 나타나 있다.

도 13은 도 12의 라인 13-13을 따라 절단된 도 10의 리니어 웨지 시일의 단면도이고, 리니어 웨지 시일이 그 맞닿음해제된 포지션에 있는 상태로 위치결정되어 있는 리니어 웨지 시일의 리니어 후크가 나타나 있다.

도 14는 도 10의 리니어 웨지 시일의 단면도이고, 리니어 웨지 시일이 그 맞닿은 포지션에 있는 상태로 위치결정되어 있는 리니어 후크가 나타나 있다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0006] 다수의 미사일 운반 및 발사 유도 모듈은 대체로 도 1과 도 3 내지 도 8에 나타나 있다. 모듈(10)은 도 7에 가장 잘 나타나 있는 바와 같이 대체로 평행한 8개의 미사일 발사 레일(12)을 포함할 수 있지만, 다른 실시예에서는 다른 개수의 레일(12)이 포함되어 있을 수 있다. 레일(12)은, 예컨대 M299 미사일 발사 시스템에서 사용된 타입일 수 있다. 도 5와 도 6에 나타나 있는 바와 같이, 각각의 레일(12)은, 예컨대 AGM-114L 롱바우 헬파이어 미사일(Longbow HELLFIRE missile)과 같은 미사일(14)을 운반하고 이러한 미사일(14)의 발사를 유도하도록 구성되어 있을 수 있다.

[0007] 도 7과 도 8에 가장 잘 나타나 있는 바와 같이, 모듈(10)은, 미사일 발사 레일(12)을 레일(12)로부터의 미사일 운반 및 발사를 고려한 각각의 포지션과 배향으로 운반하는 공통 미사일 운반 벽(16)을 포함할 수도 있다. 공통 미사일 운반 벽(16)은 개별적으로 캐니스터화된 미사일을 수용할 필요가 없게 하고, 예컨대 연안 전투함 수직 발사 시스템(Littoral CombatShip Vertical Launch System; CSVLS) 적용처에서의 미사일(14) 패키징 밀도를 증가 시킴으로써 모듈 질량과 풋프린트를 줄인다.

[0008] 도 8과 도 9에 나타나 있는 바와 같이, 운반 벽(16)은 운반 벽(16)의 대체로 평행하게 떨어져 이격된 전방 및 후방 구조적 스킨들(18, 20)에 의해 형성된 운반 벽 코어(17)를 구비할 수 있다. 스킨들(18, 20)은 패스너(22)에 의해 각각의 외주 에지 둘레에 함께 접합될 수 있고, 구조적 스킨(structural skin)들 중 하나 또는 이들 모두의 외주 에지 둘레에 형성된 채널(26)에 수용되는 고무 O-링 개스킷(24)을 포함할 수 있다. 개스킷(24)은 운반 벽 코어(17)를 닫으면서 밀착하도록 스킨들(18, 20)의 외주 에지들 사이에 끼워질 수 있다. 운반 벽 스킨들(18, 20)은 미사일 운반 적하물의 운반과 분배시 함께 작동하도록 구성될 수 있다. 운반 벽 구조적 스킨(18, 20)은 알루미늄 판으로 기계가공될 수 있고, 다른 실시예에서는 적합한 재료로 된 적합한 수단으로 형성될 수 있다.

[0009] 도 7과 도 8에 나타나 있는 바와 같이, 레일(12)은 운반 벽(16)의 전방 및 후방 구조적 스킨들(18, 20) 사이에 분배될 수 있고, 운반 벽(16)의 전방 및 후방 구조적 스킨들(18, 20)에 의해 운반될 수 있다. 8개의 레일(12)들 중 4개는 운반 벽(16)의 전방 스킨(18)에 의해 운반될 수 있고, 나머지 4개의 레일(12)들은 운반 벽(16)의 후방 스킨(20)에 의해 운반될 수 있다. 복수의 발사 레일(12)들의 발사 레일(12)은 측면방향으로 이격되어 있을 수 있고, 운반 벽(16)의 전방 및 후방 스킨(18, 20) 상에 서로에 대해 대체로 평행하게 배향되어 있을 수 있다.

[0010] 운반 벽(16)에 구조적 강성을 제공하기 위해서, 전방 및 후방 구조적 스킨(18, 20)은 도 8에 나타나 있는 바와 같이 스킨들(18, 20)의 내측 표면으로부터 안쪽으로 일체로 돌출된 하드 포인트(28)들을 남기도록 기계가공될 수 있다. 하드 포인트(28)들은 스킨들(18, 20)이 함께 닫히는 경우 서로 맞닿도록 구성될 수 있다. 그 대신 또는 하드 포인트(28)들에 더하여, 운반 벽(16)은 강성을 증강시키기 위해서 전방 및 후방 구조적 스킨들(18, 20) 사이에 배치되는 충전재(filler)(29)를 구비할 수 있다. 충전재(29)는, 예컨대 알루미늄 하니콧을 구비할 수 있고, 또는, 예컨대 노멕스(Nomex[®])를 구비하는 내열 재료를 구비할 수 있다.

[0011] 도 8에 나타나 있는 바와 같이, 모듈(10)은 스프링클러 노즐(30)을 포함할 수 있는데, 스프링클러 노즐은 운반 벽(16)의 전방 및 후방 구조적 스킨들(18, 20)에 의해 운반되고 운반 벽(16)의 전방 및 후방 구조적 스킨들(18, 20) 사이에 분배된다. 이러한 16개의 노즐(30)들이 본 실시예에서는 전방 및 후방 구조적 스킨들(18, 20) 사이에 분배되어 있지만, 다른 실시예에서는 적합한 개수의 스프링클러 노즐(30)들이 사용될 수 있다. 각각의 스프

링클러 노즐(30)은 유체 공급장치(33)에 연결될 수 있는 스프링클러 파이프(32)에 연결될 수 있다. 스프링클러 파이프(32)은 화재 진압용 유체와 같은 유체가 스프링클러 노즐(30)들에 전달되고 스프링클러 노즐(30)들을 통해 배분되도록 운반 벽 코어(17)와 운반 벽 구조적 스킨들(18, 20)을 지나는 유체 통로를 제공하도록 구성될 수 있다. 스프링클러 노즐(30)은 미사일 배기 화염을 진압하는 방식과 방향으로 유체를 배분하도록 구성될 수 있다. 스프링클러 노즐(30)은 어떤 타입의 미사일(14)이든 모듈(10)에 의해 운반될 수 있고 모듈(10)로부터 발사될 수 있는 안전 요건을 만족하는 방식으로 실행되도록 선택될 수 있고 구성될 수 있고 그리고/또는 위치결정될 수 있다. 예를 들어, 노즐(30)은 레일(12)에 의해 운반되는 미사일(14)의 압력 용기 부분 및/또는 탄두와 같은 중요한 구성요소들을 적시고 냉각시킬 수 있는 패턴으로 유체를 분무하도록 구성될 수 있다. 노즐(30)은 마찬가지로 또는 이와 달리 원하는 영역과 구성요소의 대부분을 커버하도록 분무 패턴을 안내하는데 중력이 도움이 되게 하기 위해서 운반 벽(16) 위에 비교적 높게 위치될 수 있다.

[0012] 도 8에 나타나 있는 바와 같이, 스프링클러 파이프(32)은 유체 공급장치(33)로부터 운반 벽(16) 쪽으로 뻗어있는 외부 부분(34)과, 운반 벽 코어(17)를 통해 뻗어있는 내부 부분(36)을 포함할 수 있다. 내부 부분(36)은, 구조적 스킨들(18, 20)의 내측 표면들 중 적어도 하나로부터 일체로 뻗어있을 뿐만 아니라 고무 시일 스트립(38)을 파이프 벽 또는 마주하는 내측 표면에 대하여 가압하여 구조적 스킨들(18, 20) 사이에 유체 채널을 형성하는, 내부 기계가공된 파이프 벽들을 구비할 수 있다.

[0013] 스프링클러 파이프(32)은 운반 벽 구조적 스킨들(18, 20)의 외주 에지들 사이에 배치되어 있는 관통 인터페이스(penetration interface)(미도시)를 더 구비할 수 있다. 관통 인터페이스는 운반 벽 구조적 스킨들(18, 20)의 외주 에지들 사이에 밀착을 유지하면서 외부 및 내부 스프링클러 파이프 부분들(34, 36) 사이에 유체가 통하도록 구성될 수 있다. 관통 인터페이스는, 예컨대 유체 튜브 케이블과 같은 당해 기술분야에 알려진 적합한 인터페이스를 구비할 수 있는데, 이 유체 튜브 케이블은 운반 벽 구조적 스킨들(18, 20) 사이에 뻗어있고 글랜드 너트에 의해 밀착된다. 이와 달리, 관통 인터페이스는 운반 벽 구조적 스킨들(18, 20) 중 하나 또는 모두에 장착되고 밀착되는 영구적이거나 순간적인 연결체 커넥터를 구비하는 벌크헤드 인터페이스(bulkhead interface)를 구비한다.

[0014] 모듈(10)은 운반 벽 코어(17) 내부에 건조한 환경을 유지하기 위해서 장기 보관용 건조제를 운반 벽 코어(17) 내부로 운반하도록 구성된 건조제 홀더 구조물(42)을 포함할 수 있다. 도 8에 나타나 있는 바와 같이, 건조제 홀더 구조물(42)은 건조제 재료를 코어(17) 내부의 유리한 위치에 지원하도록 운반 벽 스킨들(18, 20)의 내측 표면들 속에 기계가공될 수 있다.

[0015] 모듈(10)은 도 8에 나타나 있는 바와 같이 운반 벽 코어(17)에 배치되어 있는 환경 센서(44)들을 포함할 수 있다. 환경 센서(44)들은 유지상태 및 안전 요건을 모니터링하기 위해서 온도, 습도, 충격, 진동 등과 같은 코어(17) 내부의 상태를 모니터링하도록 구성될 수 있다.

[0016] 도 8에는 운반 벽(16)이 케이블웨이 벽(48)들을 구비하는 일체형 케이블웨이(46)를 포함할 수 있는 것으로 나타나 있는데, 이 케이블웨이 벽(48)들은 구조적 스킨들(18, 20) 중 적어도 하나의 내측 표면으로부터 일체로 뻗어있을 뿐만 아니라 고무 시일 스트립(38)을 마주하는 내측 표면 또는 케이블웨이 벽에 대하여 가압하여 구조적 스킨들(18, 20) 사이에 케이블 채널을 형성한다. 케이블웨이 벽(48)들은 운반 벽 코어(17)를 통과할 수 있고, 미사일 중앙 케이블링과 같은 케이블링(미도시)을 수용하도록 구성된 채널을 형성하도록 함께 작동될 수 있는데, 이 미사일 중앙 케이블링은 레일(12) 상에 장착된 미사일(14)을 M299 미사일 발사 시스템의 M299 발사장치 전자기기 어셈블리(Launcher Electroics Assembly; LEA)와 같은 발사장치 전자기기 어셈블리에 연결한다. 미사일 중앙 케이블링은 군수품 제어 및 모니터링과 관련된 신호를 운반할 수 있다. 일체형 케이블웨이(46)는 마찬가지로 또는 이와 달리, 환경 센서(44) 및/또는 접근/침입 센서와 같은 다른 시스템 및/또는 레일 관련 전기기계 디바이스를 제어하고 그리고/또는 전력공급하기 위하여 레일(12)을 발사장치 전자기기 어셈블리에 연결하는 레일 케이블링을 수용할 수 있다.

[0017] 도 3 내지 도 9에 나타나 있는 바와 같이, 모듈(10)은 그 사이에서 공통 운반 벽(16)을 운반하는 대체로 평행하게 떨어져 이격된 한 쌍의 단부 벽(50)들을 포함할 수 있다. 도 3에 나타나 있는 바와 같이, 단부 벽(50)들은 미사일 운반 및 발사 모듈(10)을 운반하도록 구성된 함정 탑재 구조물과 같은 모듈 지원용 구조물(52)의 장착용 인터페이스에 의해 운반되도록 구성될 수 있다. 이러한 함정 탑재 구조물(52)은 베이스 함정 구조물(Base Ship Structure; BSS)과 같은 부착 지점 하드웨어 또는 약간 수정된 버전의 하드웨어를 운반할 수 있는 세트를 이루는 C 채널 또는 I 빔을 포함할 수 있다.

[0018] 도 5 내지 도 8에 나타나 있는 바와 같이, 모듈(10)은 단부 벽(50)들 사이에서 단부 벽(50)들에 의해 운반되는

플리넘(plenum)(54)을 포함할 수 있다. 플리넘(54)은 모듈(10)로부터 발사되고 있는 미사일(14)로부터의 배기 가스를 수용할 뿐만 아니라 다시 안내하도록 구성되고 위치결정될 수 있다. 플리넘(54)은 도 6에 가장 잘 나타나 있는 바와 같이 모듈(10)이 장착되어 있는 함정의 갑판과 수평인 흡기 해치(uptake hatch)(58)를 통해 가스를 위로 안내하도록 구성된 발사용 슈트(discharge chute)(56) 쪽으로 배기 가스를 안내할 수 있다. 플리넘(54)은 미사일 배기가스가 악영향을 미치는 플리넘(54)의 내부 표면 영역 상에 실리콘처리된 용제(siliconized ablatives)를 포함할 수 있고, 다른 내부 표면 영역 상에는 다른 타입의 용제를 포함할 수 있다.

[0019] 도 3 내지 도 6에 나타나 있는 바와 같이, 모듈(10)은 모듈 리드(60)(또는 갑판 인터페이스)를 포함할 수 있는데, 이 모듈 리드는 적합한 수단에 의해 운반 벽(16)의 정상 에지로 운반되거나 적합한 수단에 의해 운반 벽(16)의 정상 에지에 연결되거나 적합한 수단에 의해 운반 벽(16)의 정상 에지에 밀착된다. 모듈 리드(60)는 적합한 수단에 의해 단부 벽(50)들의 정상 에지에 연결될 수 있고, 적합한 수단에 의해 단부 벽(50)들의 정상 에지에 밀착될 수 있다. 모듈 리드(60)는 도 3에 나타나 있는 바와 같이 갑판과 같은 높이에 장착될 수 있고, 미사일(14)이 그것을 통해 발사될 때 찢겨 개방되도록 구성된 가요성 막을 지탱할 수 있는 강성의 직사각형 개구 그리드(opening grid)를 포함할 수 있다. 운반 벽(16), 모듈 리드(60), 플리넘(54) 및 단부 벽(50)은 구조적 강성을 이들 요소들 사이에 제공하도록 그리고 적하물을 운반 벽(16)과 플리넘으로부터, 모듈(10)을 운반할 수 있는 함정 탑재 구조물과 같은 구조물의 장착용 인터페이스 쪽으로 이송하도록 상호연결될 수 있다.

[0020] 도 7과 도 8에 가장 잘 나타나 있는 바와 같이, 단부 벽(50)들은 각각의 정상 단부에서나 그 인접한 곳에서 적합한 수단에 의해 모듈 리드(60)에 연결될 수 있다. 단부 벽(50)들의 각각의 하부 단부들에서나 그 인접한 곳에서, 단부 벽(50)들은 플리넘(54)에 연결될 수 있다. 단부 벽(50)들은 내측 수직방향 중간 영역을 따라 운반 벽(16)의 각각의 측면 에지들에 연결될 수 있다. 따라서 단부 벽(50)들은 모듈(10)로부터 발사되고 있는 미사일(14)로부터의 배기 가스를 수용할 뿐만 아니라 다시 안내하기 위해서 그리고 운반 벽(16), 모듈 리드와, 모듈(10)을 운반하는 구조물의 장착용 인터페이스들 사이에 구조적 강성을 제공하기 위해서 플리넘(54)을 적소에서 지탱할 수 있다.

[0021] 모듈(10)은, 각각의 전방 및 후방 모듈 개구들에 걸쳐 제거가능하게 배치되어 있을 뿐만 아니라 각각의 전방 및 후방 모듈 개구들을 닫는 대체로 직사각형인 전방 및 후방 셀 커버(62)들을 포함할 수 있다. 전방 모듈 개구는 모듈 리드(60)의 전방 에지들, 단부 벽(50)들 및 플리넘(54)에 의해 형성될 수 있다. 후방 개구는 모듈 리드(60)의 후방 에지들, 단부 벽(50)들과 플리넘(54)에 의해 형성될 수 있다. 셀 커버(62)는 레일(12) 및/또는 레일(12)에 의해 운반되는 미사일(14)에 대한 접근을 제공하도록 제거가능할 수 있다.

[0022] 도 5와 도 6에 가장 잘 나타나 있는 바와 같이, 각각의 셀 커버(62)는, 모듈 개구(65)에 걸쳐 제거가능하게 배치되어 있을 뿐만 아니라 모듈 개구(65)를 닫을 수 있는 형상을 가지는 메인 커버 패널(64), 및 메인 커버 패널(64)로부터 일체로 뻗어있는 3개의 미사일 분리기 패널(66)을 구비할 수 있다. 미사일 분리기 패널(66)들은 떨어져 이격될 수 있고, 운반 벽(16)에 맞닿도록 구성될 수 있고, 이러한 미사일(14)들을 발사 동안 다른 것의 배기가스로부터 보호하기 위해서 운반 벽(16)과 셀 커버(62) 사이의 공간을, 레일(12)에 의해 운반되는 미사일(14)을 개별적으로 수용하기 위한 셀(cell; 작은 방과 같은 공간 등을 말하며, 이는 명세서 전체로 동일함)들로 분할하도록 구성될 수 있다. 도면에는 3개의 미사일 분리기 패널(66)이 4개의 미사일(14)을 셀 커버(62)마다 구분하는데 사용되는 것으로 나타나 있지만, 다른 실시예에서는 그러한 실시예를 포함하여 다양한 개수의 레일(12), 미사일(14) 등에 대응하는 더 많거나 더 적은 분리기 패널(66)로 구성되는 셀 커버(62)를 이용할 수 있다.

[0023] 분리기 패널(66)들은 도 9 내지 도 14에 나타나 있는 바와 같이, 예컨대 맞물림 리니어 후크(76)를 수용할 뿐만 아니라 맞닿도록 구성된 리니어 웨지 시일(68)에 의해 운반 벽 구조적 스킨들의 외측 표면들에 대하여 밀착될 수 있다. 리니어 웨지 시일(68)은 슬라이딩 클램프(72), 브레이스(70), 및 슬라이딩 클램프(72)를 브레이스(70)에 부착하도록 구성된 장착용 볼트(74)를 구비할 수 있다. 슬라이딩 클램프(72)는 장착용 볼트(74)들을 수용하도록 구성된 사선형 슬롯들을 포함할 수 있으므로, 슬라이딩 클램프(72)는 도 11과 도 12에 나타나 있는 바와 같이 브레이스(70)로부터 멀어지거나 접근할 수 있는 경로를 따라 장착용 볼트(74) 둘레에서 미끄럼이동할 수 있다. 리니어 웨지 시일(68)은 브레이스(70)와 슬라이딩 클램프(72) 사이에 맞물림 리니어 후크(76)를 수용하도록 구성될 수 있고, 도 14에 나타나 있는 바와 같이 브레이스(70)와 리니어 후크(76)로 압축 밀착이 형성될 때까지 사선형 슬롯(76)에 의해 허용되는 경로를 따라 슬라이딩 클램프(70)를 미끄럼이동시킴으로써 브레이스(70)와 슬라이딩 클램프(72) 사이에 리니어 후크(76)를 밀착시키도록 구성될 수 있다. 도 9에 나타나 있는 바와 같이, 리니어 후크(76)나 리니어 웨지 시일(68) 중 하나는 운반 벽(16), 단부 벽(50) 및/또는 메인 커버 패널(64)이나 분리기 패널(66)에 의해 운반될 수 있으므로, 각각의 리니어 후크(76)는 커버 패널(64)이 설치되는 경

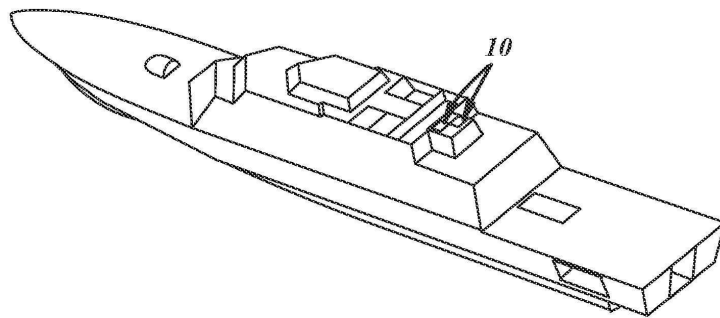
우 리니어 웨지 시일(68)에 맞닿을 수 있다. 도면에서, 웨지 시일(68)과 리니어 후크(76)는 각각의 커버 패널(64)이 커버 패널의 리니어 후크(76)를 운반 벽(16)과 단부 벽(60) 상에 설치된 웨지 시일(68) 속 단부방향으로 미끄럼이동시킴으로써 설치될 수 있도록 구성된다. 환언하자면, 커버 패널(64)은 모듈(10)의 정상에 걸쳐 수직 방향으로 설치될 수 있다. 그러나, 다른 실시예에서, 웨지 시일(68)은 셀 커버(62)가 모듈(10)의 측면으로부터, 또는 다른 방해받지 않는 방향으로부터 각각의 모듈 개구(65) 속에 설치될 수 있도록 배향될 수 있다.

[0024] LCSVLS의 종래의 구성은, 예컨대 2개의 지대지 미사일 시스템(Surface-to-Surface Missile Systems; SSMS)을 구비하는 지대지 미션 모듈(Surface-to-Surface Mission Module; SSMM)을 포함할 수 있다. 각각의 SSMS는 3개의 미사일 발사 모듈(10), 및 M299 MLA와 같은 발사장치 관리 어셈블리(Launcher Management Assembly; LMA)를 포함할 수 있다. 각각의 모듈(10)은 SSMS로부터 개별적으로 제거가능할 수 있고, 뿔어있는 미사일(14)이 있는 모듈(10)이 제거되거나 미사일(14)과 함께 재선적되게 할 수 있고 또는 미리 선적된 모듈(10)과 교체되게 할 수 있다.

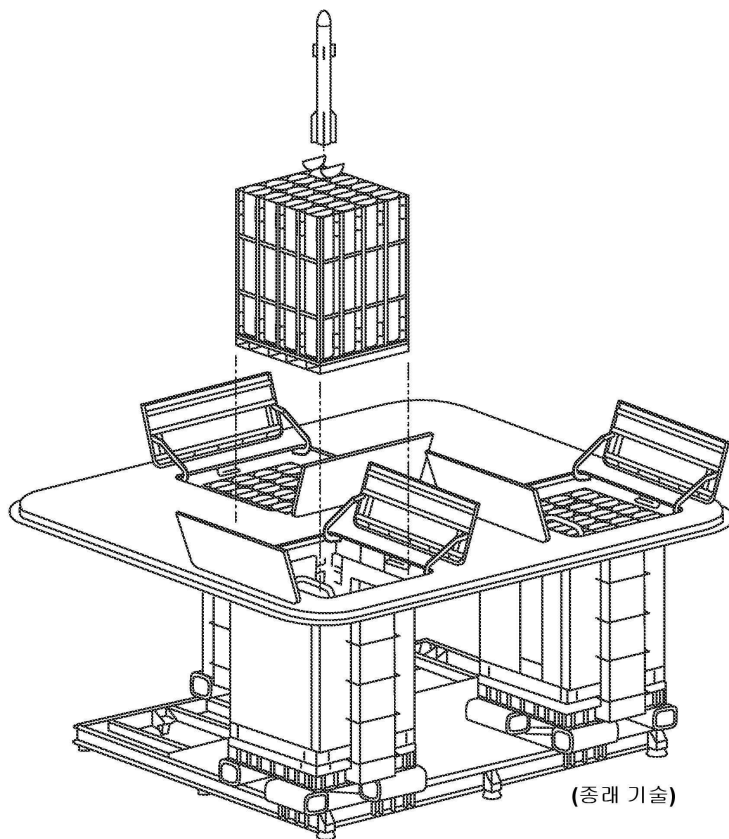
[0025] 상술된 바와 같은 다수의 미사일 운반 및 발사 유도 모듈은 미사일을 안전하게 보관하는 것, 미사일을 모니터링 하는 것, 및 미사일을 발사하는 것이 가능한 공간 및 중량 효율적인 플랫폼을 제공한다. 본 명세서는 본 발명의 한계를 기술하는 것이 아니라 특허청구범위에서 인용되는 발명의 실시예들을 설명할 뿐이다. 따라서, 본 명세서의 용어들은 오로지 설명하기 위한 것이고 제한하려는 것은 아니다. 명백하게도, 본 명세서가 교시하는 사항으로부터 본 발명을 수정하는 것도 가능하다. 청구항의 범위 내라면 상술된 것 이외의 발명도 실시할 수 있을 것이다.

도면

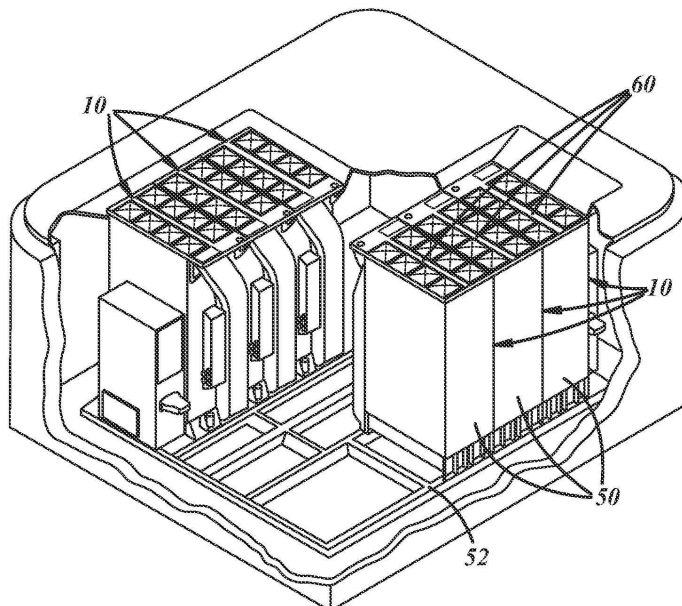
도면1



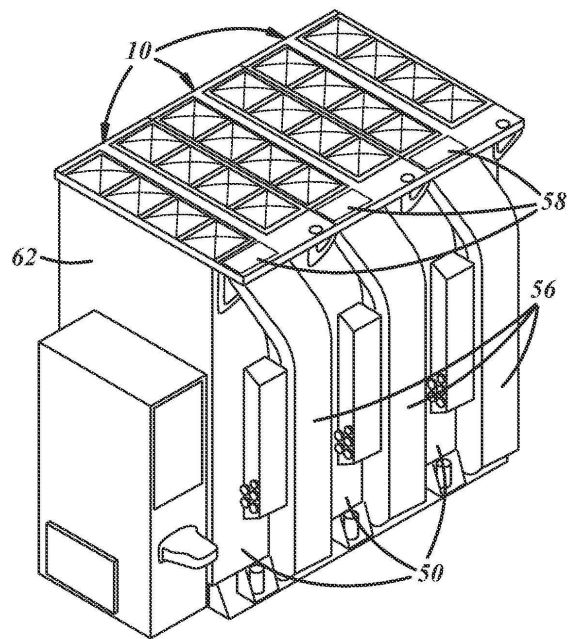
도면2



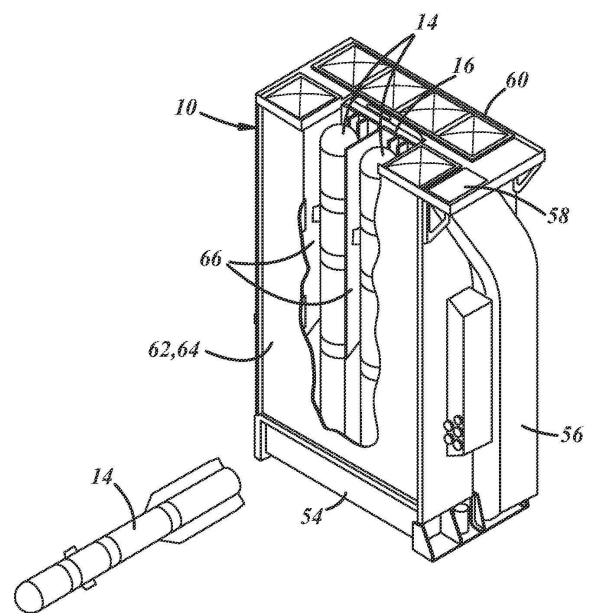
도면3



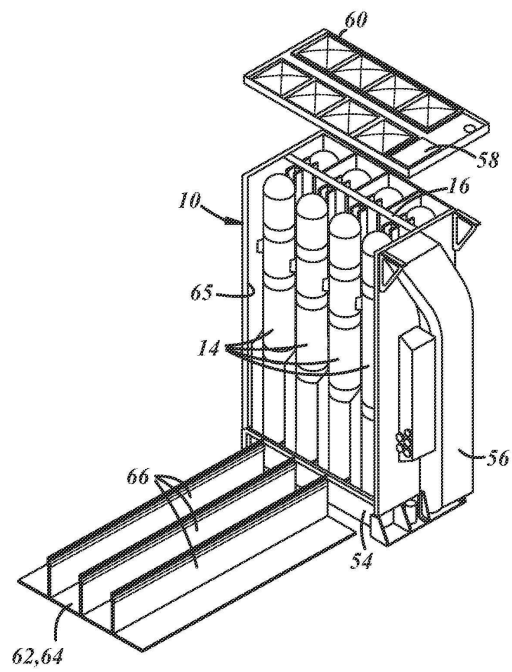
도면4



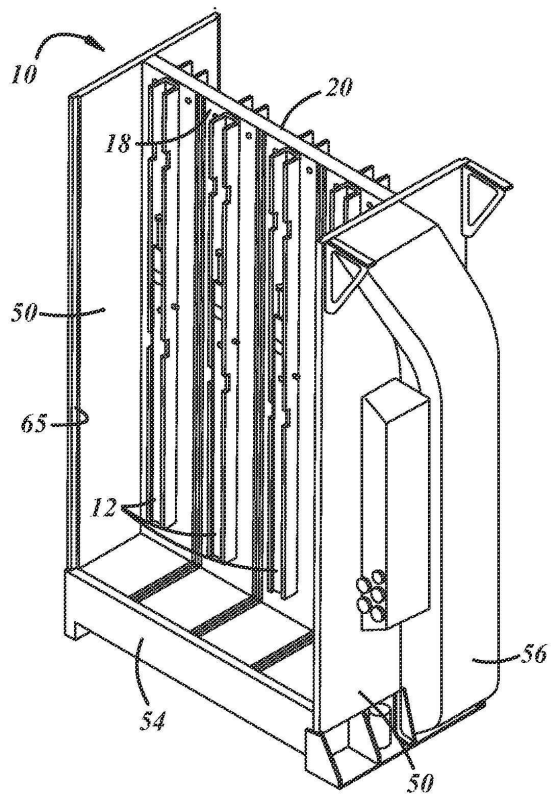
도면5



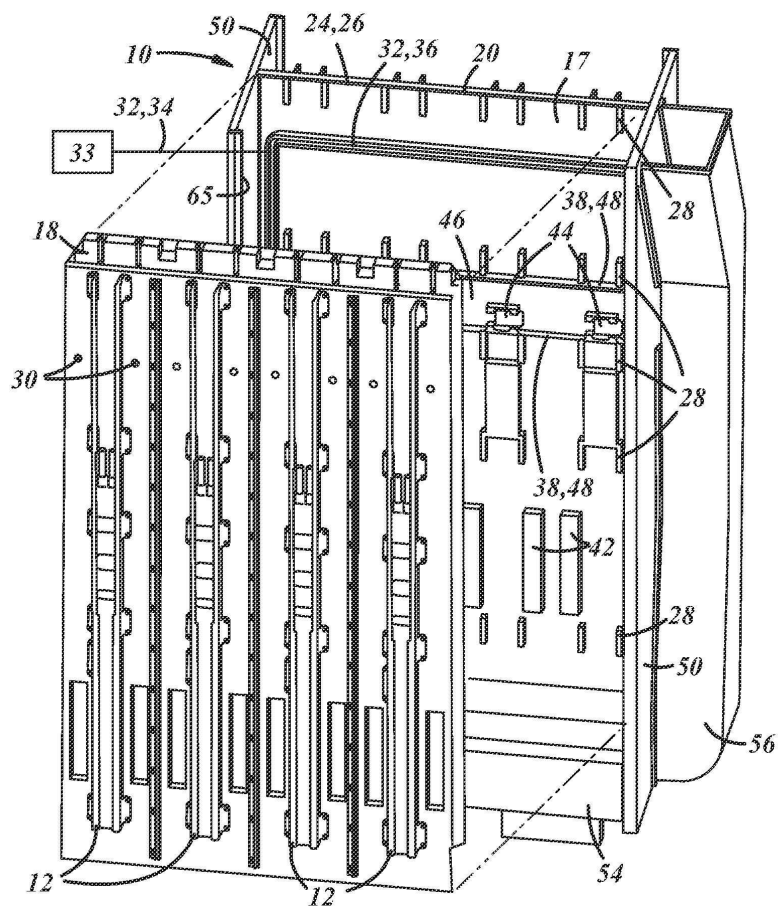
도면6



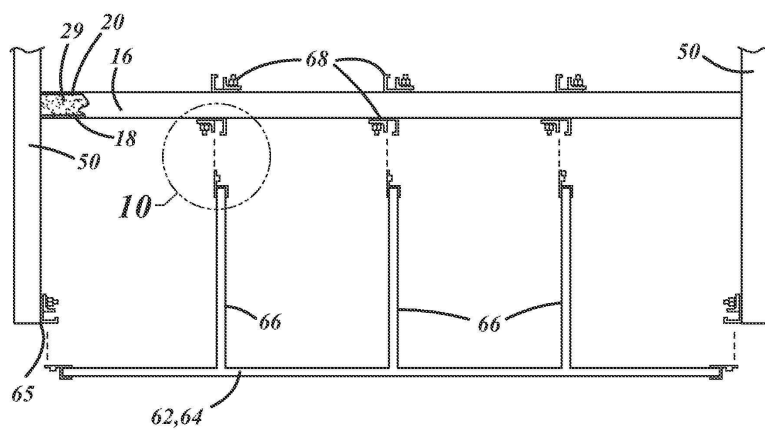
도면7



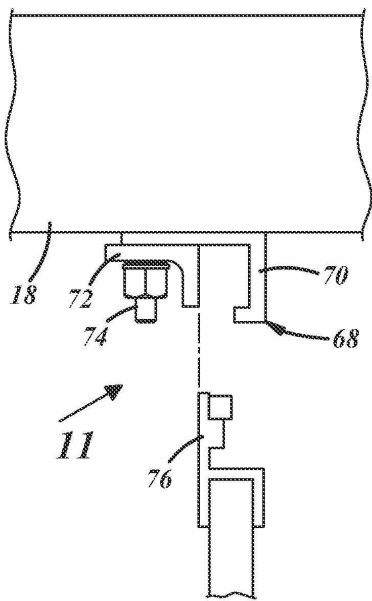
도면8



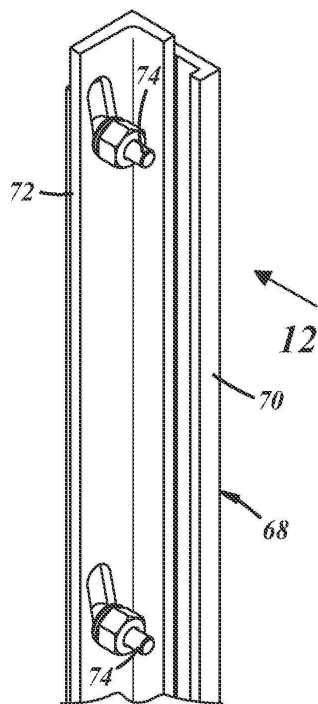
도면9



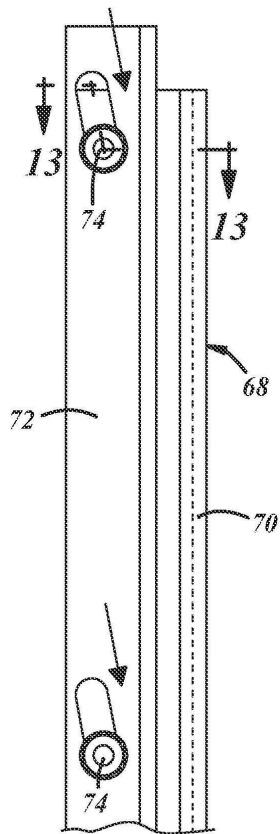
도면10



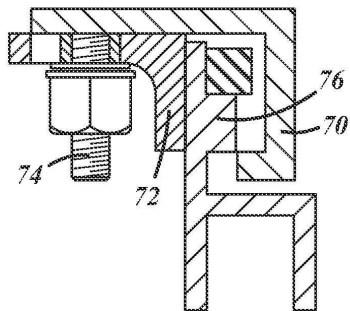
도면11



도면12



도면13



도면14

