

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 437 177**

51 Int. Cl.:

F41A 23/34	(2006.01)
F41A 23/36	(2006.01)
F41A 23/42	(2006.01)
F41F 3/04	(2006.01)
F41F 3/052	(2006.01)
F42B 39/22	(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **11.01.2010 E 10707675 (4)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **09.10.2013 EP 2414766**

54 Título: **Sistema de lanzamiento de misiles móvil y método del mismo**

30 Prioridad:

30.03.2009 IN DE06482009
31.03.2009 IN DE06842009
31.03.2009 IN DE06852009
06.04.2009 IN DE07032009

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
09.01.2014

73 Titular/es:

DIRECTOR GENERAL, DEFENCE RESEARCH & DEVELOPMENT ORGANISATION (100.0%)
Ministry of Defense, Defence R&D Organization
Directorate of ER & IPR Group Room 348 "B"
Wing DRDO Bhawan Rajaji Marg
110 011-New Delhi, IN

72 Inventor/es:

GURUPRASAD, SIDDALINGAPPA;
KATTI, SHREEDHAR ARAVIND;
GOUD, ALASANI PRASAD;
WAGHMARE, VIKAS NARAYAN;
KUMAR, SANJAY;
GUPTA, ATUL;
KHIRE, RAVINDRA SUDHAKAR;
SANTOSH, TUSHAR KANT;
GAUTAM, BIMAL y
RAM, PARAS

74 Agente/Representante:

MILTENYI, Peter

ES 2 437 177 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín europeo de patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre concesión de Patentes Europeas).

DESCRIPCIÓN

Sistema de lanzamiento de misiles móvil y método del mismo

Campo de la invención

5 La presente invención se refiere a un sistema de lanzamiento, más particularmente se refiere a un sistema de lanzamiento móvil para misiles.

Antecedentes de la invención

Los lanzadores de misiles terrestres son mecanismos y plataformas de lanzamiento en los que los misiles se disparan desde una base fija. Con estos fines, los misiles tienen que transportarse desde un almacén o un silo hasta la base de lanzamiento y prepararse de manera eficaz antes del despliegue.

10 En la guerra de hoy en día, con vigilancia enemiga aumentada, un enemigo puede trazar un perfil, localizar y establecer como objetivo fácilmente de manera remota tales bases de lanzamiento fijas, frustrando por tanto un aspecto importante del ataque. Su inmovilidad es uno de sus mayores inconvenientes.

15 Además, el transporte de misiles desde un silo hasta la base de lanzamiento aumenta la vulnerabilidad frente al enemigo y les da la oportunidad de llevar a cabo la destrucción por el camino. La destrucción de misiles mientras se transportan hace que la plataforma de lanzamiento resulte inútil y también provoca una pérdida enorme en las defensas.

20 A medida que la tecnología progresa, con una mejora en los sistemas de vigilancia, de reconocimiento, de establecimiento de objetivos, ofensivos y defensivos establecidos, la guerra moderna ha pasado de la guerra estática, cara a cara, a la guerra dinámica, furtiva, de guerrillas; la idea subyacente es proporcionar la menor información posible al enemigo sobre ubicaciones operativas o de disparo. Esta necesidad introduce la necesidad de vehículos y unidades móviles, algunos de los cuales incluso pueden monitorizarse de manera remota.

Normalmente, un vehículo blindado de combate (AFV por sus siglas en inglés) es un vehículo terrestre construido y adaptado especialmente con fines de combate y guerra. Un AFV está protegido con blindaje y está armado con armamento para la acción en el campo de batalla.

25 Los AFV, conocidos alternativamente como vehículos terrestres militares, son normalmente una familia de camiones y tanques adecuados para la acción en un campo de batalla y adaptados para atravesar con facilidad una variedad de terrenos desde hormigón y alquitrán duros, hasta arena, suelo semiblando, tierra pantanosa cenagosa. Sin embargo, no pueden usarse para desplegar y lanzar misiles de largo alcance.

30 La patente estadounidense 5094140 da a conocer un conjunto de lanzador de misiles que incluye una plataforma fija y conjuntos adicionales para el soporte y lanzamiento de misiles. Sin embargo, los lanzadores fijos tienen sus desventajas tal como se comentó anteriormente.

Sistemas de armamento más pequeños pueden equiparse fácilmente en tales vehículos para conseguir su compatibilidad con objetivos de corto alcance. Vehículos terrestres de combate con lanzacohetes se dan a conocer en la patente estadounidense número 5461961 y la patente estadounidense número 6584881.

35 La patente estadounidense 6742433 da a conocer una plataforma de lanzador (sobre un vehículo) que incluye una estructura de soporte y varios raíles montados sobre la estructura de soporte para soportar misiles sobre la misma. Este conjunto no es adecuado para misiles pesados de largo alcance que no pueden lanzarse con un ángulo y que requieren un soporte sobre el suelo estable para amortiguar el empuje de retroceso que se desarrolla durante el lanzamiento.

40 La patente estadounidense 3981224 da a conocer un transportador-lanzador de misiles que describe un lanzador portado sobre la plataforma de un vehículo móvil para proporcionar el doble papel de transportador de misiles y de colocación de prelanzamiento de su carga útil de múltiples misiles. Aunque en esta patente se describen medios de articulación, los medios de articulación proporcionan la elevación de los misiles hasta sólo un determinado ángulo. Tal como es el caso con la patente estadounidense 6742433, la patente estadounidense 3981224 no es adecuada para misiles pesados de largo alcance con cargas útiles pesadas ya que necesitan una base firme para amortiguar el empuje de retroceso desarrollado durante el lanzamiento.

45 El documento EP 1 710 530 A2 da a conocer un lanzador en suelo que presenta un conjunto de alojamiento-transporte-lanzamiento de misiles que constituye la base de las reivindicaciones independientes.

50 Existe la necesidad de mejorar los vehículos portadores de misiles; desplegar misiles desde dicho vehículo, hacer que sean móviles por tierra para mejorar hábilmente la cobertura terrestre en zonas de guerra. Existe también la necesidad de un conjunto de lanzador de articulación rápido que aumente la capacidad militar para operar con agilidad sin comprometer el movimiento en tierra y disminuir así la amenaza de ser detectado.

Tales problemas pueden resolverse con el sistema de lanzamiento de misiles móvil que tiene las características de la reivindicación independiente 1, así como con el método para lanzar un misil desde dicho sistema de lanzamiento de misiles móvil.

Objetos de la invención

5 El objeto principal de la invención es proporcionar un sistema de misiles móvil para portar los misiles y disparar dichos misiles desde dicho propio sistema móvil.

Otro objeto de esta invención es proporcionar un sistema de misiles móvil con un sistema de articulación y de accionamiento rápido para preparar los misiles para dispararlos desde dicho propio sistema móvil.

10 Todavía otro objeto de esta invención es proporcionar un sistema de misiles móvil con una capacidad y una interfaz de despliegue de misiles conveniente.

Aún otro objeto de esta invención es proporcionar un sistema de misiles móvil que tiene una capacidad de despliegue de misiles precisa.

Todavía otro objeto de esta invención es proporcionar un sistema de misiles móvil de movimiento rápido y ágil.

15 Un objeto adicional de esta invención es proporcionar un sistema de misiles móvil que no requiere una fuente de potencia externa ni para su movimiento ni para su capacidad de despliegue de misiles.

Exposición de la invención

Por consiguiente, la presente invención proporciona un sistema de lanzamiento de misiles móvil (100), comprendiendo dicho sistema: un vehículo (14) que tiene una estructura de chasis (12) adaptada para portar el sistema de lanzamiento; un bastidor de montaje (16) que comprende un armazón de celosía predeterminado montado sobre la estructura de chasis (12); una pluralidad de mecanismos de deslizamiento montados en el extremo trasero (19) del bastidor de montaje (16) que comprenden; una viga (22) que comprende una pluralidad de deslizaderas (26) sobre una superficie y está articulada al bastidor de montaje (16) sobre otra superficie, una pluralidad de asientos (32, 34) montados sobre la viga (22) y que están adaptados para deslizarse sobre las deslizaderas (26), un tubo (35) que tiene una abertura fijada al asiento (32) en un extremo y una tapa de extremo (39) en el otro extremo, un accionador (31) conectado al tubo (35) a través de un pistón (29) y una biela (37) y que está articulado en un extremo sobre la viga (22), en el que el accionamiento de dicho pistón (29) pone en contacto la biela (37) con la tapa de extremo (39) del tubo (35) para deslizar los asientos (32, 34) sobre las deslizaderas (26); una pluralidad de receptáculos (43) montados sobre dicha viga (22) y una pluralidad de misiles (11) instalados dentro de los receptáculos (43); una pluralidad de contenedores (42) que encierran dichos receptáculos (43) y están conectados a los asientos (32, 34) para el movimiento lineal; una pluralidad de unidades de apoyo (27) que hacen tope con el extremo trasero de los receptáculos (43) y están adaptadas para moverse linealmente para transferir fuerzas de reacción desde dichos misiles (11) hasta el suelo (51); medios/mástil de comunicación (56) situado/s dentro del sistema de lanzamiento para comunicarse con una unidad ubicada de manera remota; y al menos un mecanismo de bloqueo y al menos un dispositivo de sujeción montado en el extremo delantero de cada contenedor (42) para detener el movimiento lineal del contenedor (42) durante la movilidad en posición horizontal, proporciona también un método para sujetar un misil (11) de manera segura que comprende la acción de accionar cilindros hidráulicos (8) para aplicar presión sobre elementos de alojamiento (17) para mover clavijas sobresalientes (13) de los elementos de alojamiento (17) para insertarse en el interior de orificios de adaptador (6) del misil (11) para sujetar el misil (11) de manera segura, en el que un elemento de adaptador separable (2) está integrado con el misil (11) por debajo de la superficie de punta y está montado en el interior de la abrazadera (3) de la plataforma (20), y comprendiendo dicho elemento de adaptador (2) uno o más orificios de adaptador (6) para albergar clavijas (13) previstas en un elemento conformado preformado (17a) y que tiene al menos un elemento sobresaliente (4) en el centro, en el que dicho elemento sobresaliente (4) está montado en el interior del agujero (5) de la plataforma (20), proporciona también un método para detener el movimiento lineal del misil (11) que comprende una acción de activar un conjunto de accionador (200) mediante la retirada de fluido hidráulico, provocando que unos resortes pretensados (200a) actúen contra los brazos (200b) de una horquilla (200d) debido a la retirada de fluido hidráulico, en el que el pistón (200e) se empuja hacia delante sobre dicha horquilla (200d) y el adaptador extendido hacia delante (200g), aplicando una carga sobre un conjunto de balancín (101b) mediante el adaptador extendido (200g) que se transfiere como carga puntual sobre elementos de carga y un saliente de tapa de morro (90) en el extremo superior operativo del conjunto de balancín (101) para detener el movimiento lineal del misil (11), en el que el conjunto de balancín (101) se hace pivotar en la abrazadera del sistema y comprende un segmento de accionamiento (101a) en el lado inferior y un segmento de carga (101c) en el lado superior y un segmento de balancín (101b) dispuesto entre el segmento de accionamiento (101a) y el segmento de carga (101c), y proporciona también un método para lanzar un misil (11), comprendiendo dicho método las acciones de; accionar la viga (22) mediante el accionador (24) para moverla desde su posición horizontal hasta la posición vertical; accionar el accionador (31) liberando presión, en el que dicha liberación de la presión permite que la unidad de apoyo (27) toque el suelo (51); y lanzar el misil (11) usando conmutadores de control, en el que las fuerzas de empuje generadas por el lanzamiento del misil (11) se transfieren al suelo (51) a través de la unidad de apoyo (27).

Breve descripción de los dibujos adjuntos

A continuación la invención se describirá según los dibujos adjuntos, en los que:

las figuras 1 a 19 ilustran una vista en despiece ordenado paso por paso de las diversas realizaciones del sistema de lanzamiento de misiles móvil;

5 las figuras 21a, 21b y 21c ilustran el sistema de articulación de misiles del sistema de misiles móvil según esta invención;

la figura 22 ilustra una vista lateral del conjunto de balancín en su posición acoplada; y

la figura 23 ilustra una vista lateral de un conjunto para sujetar el misil montado sobre una plataforma móvil en posición bloqueada, según esta invención.

10 Descripción detallada de la invención

Números de referencia:

2-elemento de adaptador

3-abrazadera

4-elemento sobresaliente

15 5-orificio

6-orificios de adaptador

7-agujeros

8-cilindro hidráulico

9-árbol de cilindro

20 10-cabina

11-misil

12-estructura de chasis del vehículo

13-clavijas

14-vehículo

25 15-cojinete conformado preformado

16-bastidor de montaje

17-elemento de alojamiento

17a-elemento conformado preformado

18-sección de bastidor de montaje delantera

30 19-sección de bastidor de montaje trasera

20-plataforma para montar el conjunto de sujeción

22-viga

24-cilindro de accionador de viga

26-deslizaderas

35 27-unidad de apoyo

28-bloque de metal

29-pistón

30-baranda de metal

- 31-accionador
- 32, 34-asientos
- 35-tubo
- 36-acumulador
- 5 37-biela
- 38-unidad de acondicionamiento térmico
- 39-tapa de extremo
- 40-depósito hidráulico
- 42-contenedor
- 10 43-receptáculo
- 44-soportes delanteros
- 46-estabilizadores
- 48-a sistema que comprende bomba hidráulica, motor y ventilador
- 50-cabina de control de equipos
- 15 51-suelo
- 52-cabina de suministro de potencia
- 54-sistema que comprende alternador y motor
- 56-mástil/medios de comunicación
- 70-plataforma para montar el conjunto de balancín
- 20 80-manguito de carga
- 90-tapa de morro
- 90a-clavija de carga
- 100-sistema de lanzamiento de misiles móvil
- 101-conjunto de balancín
- 25 101a-segmento de accionamiento
- 101b-segmento de balancín
- 101c-segmento de carga
- 200-conjunto de accionador
- 200a-resortes
- 30 200b-brazos
- 200c-pared trasera
- 200d-horquilla
- 200e-pistón
- 200f-protuberancia
- 35 200g-adaptador

La presente invención se refiere a un sistema de lanzamiento de misiles móvil (100), comprendiendo dicho sistema: un vehículo (14) que tiene una estructura de chasis (12) adaptada para portar el sistema de lanzamiento; un bastidor

de montaje (16) que comprende un armazón de celosía predeterminado montado sobre la estructura de chasis (12); una pluralidad de mecanismos de deslizamiento montados en el extremo trasero (19) del bastidor de montaje (16) que comprenden; una viga (22) que comprende una pluralidad de deslizaderas (26) sobre una superficie y está articulada al bastidor de montaje (16) sobre otra superficie, una pluralidad de asientos (32, 34) montados sobre la viga (22) y que están adaptados para deslizarse sobre las deslizaderas (26), un tubo (35) que tiene una abertura fijada al asiento (32) en un extremo y una tapa de extremo (39) en el otro extremo, un accionador (31) conectado al tubo (35) a través de un pistón (29) y una biela (37) y que está articulado en un extremo sobre la viga (22), en el que el accionamiento de dicho pistón (29) pone en contacto la biela (37) con la tapa de extremo (39) del tubo (35) para deslizar los asientos (32, 34) sobre las deslizaderas (26); una pluralidad de receptáculos (43) montados sobre dicha viga (22) y una pluralidad de misiles (11) instalados dentro de los receptáculos (43); una pluralidad de contenedores (42) que encierran dichos receptáculos (43) y están conectados a los asientos (32, 34) para el movimiento lineal; una pluralidad de unidades de apoyo (27) que hacen tope con el extremo trasero de los receptáculos (43) y están adaptadas para moverse linealmente para transferir fuerzas de reacción desde dichos misiles (11) hasta el suelo (51); medios de comunicación (56) situados dentro del sistema de lanzamiento para comunicarse con una unidad ubicada de manera remota; y al menos un mecanismo de bloqueo y al menos un dispositivo de sujeción montado en el extremo delantero de cada contenedor (42) para detener el movimiento lineal del contenedor (42) durante la movilidad en posición horizontal.

En todavía otra realización de la presente invención, el armazón de celosía del bastidor de montaje (16) está configurado como armazón delantero (18) y armazón de celosía trasero (19) para cargas variables de montajes sobre el mismo.

En aún otra realización de la presente invención, el armazón de celosía delantero (18) y el trasero (19) están configurados para montar los accionadores para la articulación, la sección de control de disparo y la cabina de suministro de potencia (52), y la viga (22) y los accionadores para la articulación, respectivamente.

En aún otra realización de la presente invención, dicho sistema está equipado con una unidad de acondicionamiento térmico (38) para regular la temperatura en el interior del receptáculo (43).

En aún otra realización de la presente invención, dicho sistema está equipado con la pluralidad de acumuladores (36) que se conectan a los accionadores y están adaptados para almacenar para la articulación de la viga (22).

En aún otra realización de la presente invención, el accionador (31) es preferiblemente un accionador hidráulico para accionar el movimiento del pistón (29).

En aún otra realización de la presente invención, el dispositivo de sujeción para el contenedor (42) comprende una plataforma (20) de forma predeterminada que tiene al menos una abrazadera (3) que consiste en uno o más orificios (7) y al menos un agujero (5) en el centro; un elemento de adaptador separable (2) integrado con el misil (11) por debajo de la superficie de punta y que está montado en el interior de la abrazadera (3) de la plataforma (20), comprendiendo dicho adaptador (2) uno o más orificios de adaptador (6) para albergar clavijas (13) previstas en el elemento conformado preformado y que tiene al menos un elemento sobresaliente (4) en el centro, en el que dicho elemento sobresaliente (4) está montado en el interior del agujero (5) de la plataforma (20); una pluralidad de cilindros hidráulicos (8) que tienen un árbol (9) y están montados en posiciones predefinidas sobre la plataforma (20) a cada lado de la abrazadera (3); y una pluralidad de elementos de alojamiento (17) ajustados al elemento conformado preformado (17a); y el árbol (9) de cada cilindro hidráulico (8) está equipado con una forma preformada de cojinete (15) tal como se muestra en la figura 23.

En aún otra realización de la presente invención, el árbol (9) de cilindro, los cojinetes (15), el elemento de alojamiento (17) y el elemento conformado preformado (17a) forman un mecanismo de rótula esférica.

En aún otra realización de la presente invención, las clavijas (13) pasan a través de los orificios (7) en la abrazadera (3) para insertarse en los orificios (6) del elemento de adaptador (2).

La presente descripción contiene también un método para sujetar un misil (11) de manera segura que comprende la acción de accionar cilindros hidráulicos (8) para aplicar presión sobre elementos de alojamiento (17) para mover clavijas sobresalientes (13) de los elementos de alojamiento (17) para insertarse en el interior de orificios de adaptador (6) del misil (11) para sujetar el misil (11) de manera segura, en el que un elemento de adaptador separable (2) está integrado con el misil (11) por debajo de la superficie de punta y está montado en el interior de la abrazadera (3) de la plataforma (20), y comprendiendo dicho elemento de adaptador (2) uno o más orificios de adaptador (6) para albergar las clavijas (13) previstas en el elemento conformado preformado (17a) y que tiene al menos un elemento sobresaliente (4) en el centro, en el que dicho elemento sobresaliente (4) está montado en el interior del agujero (5) de la plataforma (20);

En aún otra realización de la presente invención, el mecanismo de bloqueo para detener el movimiento lineal del misil (11) comprende un conjunto de balancín (101) de forma predeterminada que se hace pivotar en la abrazadera del sistema, comprendiendo dicho conjunto de balancín (101) un segmento de accionamiento (101a) en el lado inferior y un segmento de carga (101c) en el lado superior y un segmento de balancín (101b) dispuesto entre el segmento de accionamiento (101a) y el segmento de carga (101c); un conjunto de accionador (200) conectado al

extremo inferior de la plataforma (70) del sistema para aplicar una carga al conjunto de balancín (101); y elementos de carga acoplados en el extremo superior operativo del conjunto de balancín (101) para detener el movimiento lineal del misil (11) tal como se muestra en la figura 22.

5 En aún otra realización de la presente invención, el conjunto de balancín (101) es de sección decreciente en sentido opuesto al segmento de balancín (101b) y conduce al segmento de accionamiento (101a) en el lado inferior y al segmento de carga (101c) en el lado superior.

En aún otra realización de la presente invención, una disposición de pivotado situada de manera intermedia permite que el conjunto de balancín (101) pivote sobre la misma.

10 En aún otra realización de la presente invención, la disposición de pivotado y la abrazadera tienen orificios coincidentes para superponerse una sobre otra.

En aún otra realización de la presente invención, la disposición de pivotado se asegura insertando una clavija y un anillo de seguridad a través de los orificios coincidentes.

15 En aún otra realización de la presente invención, el conjunto de accionador (200) comprende una pluralidad de resortes pretensados (200a) y un accionador hidráulico que tiene un pistón (200e) con una protuberancia (200f) en su extremo operativo.

En aún otra realización de la presente invención, el conjunto de accionador (200) comprende una horquilla (200d) con una pluralidad de brazos (200b) alineados con el pistón (200e).

En aún otra realización de la presente invención, los resortes (200a) se sitúan entre los brazos (200b) de la horquilla (200d) y la pared trasera (200c) del conjunto de accionador (200).

20 En aún otra realización de la presente invención, el pistón (200e) se sitúa simétricamente entre los resortes (200a).

En aún otra realización de la presente invención, los resortes (200a) son preferiblemente resortes Belleville.

En aún otra realización de la presente invención, los elementos de carga comprenden un manguito de carga (80) y una clavija de carga (90a) que están alineados en configuración de eje lineal horizontal con el saliente de tapa de morro (90) del misil (11).

25 La presente descripción contiene también un método para detener el movimiento lineal del misil (11) que comprende una acción de activar el conjunto de accionador (200) mediante la retirada de fluido hidráulico, provocando que resortes pretensados (200a) actúen contra los brazos (200b) de la horquilla (200d) debido a la retirada de fluido hidráulico, en el que el pistón (200e) se empuja hacia delante sobre dicha horquilla (200d) y el adaptador extendido hacia delante (200g), aplicando una carga sobre el conjunto de balancín (101) mediante el adaptador extendido
30 (200g) que se transfiere como carga puntual sobre los elementos de carga y el saliente de tapa de morro (90) en el extremo superior operativo del conjunto de balancín (101) para detener el movimiento lineal del misil (11), en el que el conjunto de balancín (101) que se hace pivotar en la abrazadera del sistema comprende un segmento de accionamiento (101a) en el lado inferior y un segmento de carga (101c) en el lado superior y un segmento de balancín (101b) dispuesto entre el segmento de accionamiento (101a) y el segmento de carga (101c).

35 En un ejemplo, la carga se aplica sobre el segmento de accionador (101a) retirando fluido del accionador hidráulico del conjunto de accionador (200).

En otro ejemplo, retirar el fluido hace que los resortes pretensados (200a) ejerzan presión para mover la horquilla (200d) en dirección hacia delante.

40 En otro ejemplo, los elementos de carga incluyen un manguito de carga (80) y una clavija de carga (90a) para aplicar una carga puntual sobre el saliente de tapa de morro (90).

45 La presente invención se refiere a un método para lanzar un misil (11), comprendiendo dicho método las acciones de; accionar la viga (22) mediante el accionador (24) para moverla desde su posición horizontal hasta la posición vertical; accionar el accionador (31) liberando presión, en el que dicha liberación de la presión permite que la unidad de apoyo (27) toque el suelo; y lanzar el misil (11) usando conmutadores de control, en el que las fuerzas de empuje generadas por el lanzamiento del misil se transfieren al suelo (51) a través de la unidad de apoyo (27).

En aún otra realización de la presente invención, dicho método comprende la acción de retraer el pistón (29) hacia arriba para liberar la unidad de apoyo en el suelo (27) del suelo (51) tras el lanzamiento.

50 Las figuras 1 a 20 ilustran una vista en despiece ordenado paso por paso de las diversas realizaciones del sistema de lanzamiento de misiles móvil (100) según esta invención. Un sistema móvil (100) según esta invención para lanzar misiles comprende un vehículo (14), normalmente un camión que tiene una estructura de chasis sobre ruedas (12) (tal como se muestra en la figura 1), una cabina sobre ruedas (10) adaptada para proporcionar los controles para maniobrar dicho vehículo (14) y una estructura de bastidor/base de montaje (16) (tal como se muestra en la

figura 2) sobre dicha estructura de chasis (12) de dicho vehículo (14). El camión está modificado de manera adecuada y apropiada para portar una pluralidad de misiles (11) en receptáculos (43) y cargados dentro de contenedores (42) (mostrado en la figura 11) y está adaptado además para acoplar dichos misiles (11) en posición operativa listos para su despliegue preciso y rápido. La estructura de bastidor/base de montaje (16) según esta invención es normalmente un conjunto de celosía y comprende dos secciones; una parte trasera (19) que soporta una pluralidad de misiles (11) y una sección delantera (18) que soporta la cabina de control de equipos (50) para proporcionar señales de disparo y control a dichos misiles en receptáculos (11) dentro de dicho contenedor (42) y soporta también la unidad de suministro de potencia (50). El sistema y los controles en la cabina de control de equipos (50) están adaptados para realizar una comprobación de seguridad de la operatividad de los circuitos y componentes electrónicos en relación con el funcionamiento libre de perturbaciones de baja frecuencia del lanzador de misiles móvil (100). Para soportar la pluralidad de contenedores (42) que contienen misiles en receptáculos (11), una viga de lanzamiento (22) (tal como se muestra en la figura 3) está montada sobre la parte trasera (19) de dicha estructura de bastidor/base de montaje (16). Un cilindro de articulación de viga de lanzamiento (24) (tal como se muestra en la figura 4) está montado de tal manera que, tras el accionamiento hidráulico, el cilindro de articulación de viga de lanzamiento (24) articula la viga de lanzamiento (22) desde una posición no operativa horizontal hasta una posición vertical operativa lista para el lanzamiento. La viga de lanzamiento (22) comprende una pluralidad de guías/deslizaderas de LM (movimiento lineal) (26) (tal como se muestra en la figura 5) montadas en ubicaciones estratégicas sobre dicha viga de lanzamiento (22). Cada una de las guías de LM (26) es una combinación de un bloque de metal (28) y un baranda de metal (30) de manera que dicho bloque de metal (28) está ajustado de manera deslizable, coaxialmente, sobre un baranda de metal (30) en una configuración tal que el bloque de metal (28) está adaptado para deslizarse a lo largo de la longitud del baranda de metal (30). Una pluralidad de asientos (32 y 34) (tal como se muestra en las figuras 6 y 7); asientos delanteros (32) y asientos traseros (34) están ubicados de manera adecuada sobre las guías de LM (26) de la viga de lanzamiento (22) para proporcionar soporte para el contenedor (42) que contiene misiles en receptáculos (11) (tal como se muestra en la figura 11). El asiento es sustancialmente una configuración en forma de U; los brazos verticales del asiento se acoplan con el contenedor (42). El contenedor (42) está dotado de elementos que están soldados sobre el mismo y sobresalen hacia fuera del contenedor (42), a modo de orejas. Estos elementos se acoplan con los brazos del asiento (32, 34) mientras se apoyan sobre el asiento (32, 34). Estos elementos soldados se fijan sobre los brazos mediante medios de fijación para bloquear el contenedor (42) sobre los asientos (32, 34). El receptáculo (43) está hecho de material compuesto. El misil (11) se ensambla en el interior del receptáculo (43) en la fábrica y se sella herméticamente. El misil en receptáculo se inserta en el interior de un contenedor (42) para montarse sobre dicha viga de lanzamiento (22) de dicho sistema de misiles móvil (100). La función básica del contenedor (42) es sujetar el receptáculo (43) durante la articulación desde la posición horizontal no operativa hasta la posición vertical operativa. Una unidad de apoyo en el suelo (27) (GRU) (tal como se muestra en las figuras 1, 2 y 22) está ajustada sobre el fondo operativo del contenedor (42) para proporcionar una base de lanzamiento estable, es decir para transferir normalmente la carga del misil en receptáculo (11) de manera uniforme sobre el suelo (51), independientemente de la textura de la superficie del suelo. Un acumulador (36) (tal como se muestra en la figura 8) para la articulación a alta velocidad está ubicado delante de la viga de lanzamiento (22) sobre la estructura de bastidor/base de montaje (16). Una unidad de acondicionamiento térmico (38) (tal como se muestra en la figura 9) se asienta por delante del acumulador (36) sobre la estructura de bastidor/base de montaje (16) para almacenar el fluido hidráulico requerido para dicho cilindro de accionamiento (24). La unidad de acondicionamiento térmico (38) está adaptada para mantener el intervalo de temperatura para el misil entre -2°C y +35°C para proporcionar un entorno de lanzamiento óptimo. Más por delante, un depósito hidráulico (40) (tal como se muestra en la figura 10) está ubicado sobre la estructura de bastidor/base de montaje (16). Todo el conjunto que comprende la viga de lanzamiento (22), el acumulador (36), la unidad de acondicionamiento térmico (38) y el depósito hidráulico (40) se asienta encima de la parte trasera (19) de la estructura de bastidor/base de montaje (16). Unos soportes delanteros (44) (tal como se muestra en la figura 12) que incluyen mecanismos de sujeción y bloqueo para sujetar el contenedor (42) en su estado no operativo y bloquear el movimiento lineal no deseado del contenedor (42) en la dirección hacia delante se proporcionan en el extremo delantero operativo del contenedor (42) sobre la estructura de bastidor/base de montaje (16). Normalmente, dos orificios están ubicados en la parte delantera del contenedor (42) y se facilita el mecanismo de bloqueo y sujeción (44) del contenedor (42) mediante el acoplamiento y desacoplamiento de clavijas ubicadas en estos orificios. Un conjunto de balancín (101) ubicado en línea con el eje del contenedor (42) y acoplado sobre el morro del contenedor (42) impide el movimiento lineal hacia delante del contenedor (42) durante el transporte. Una pluralidad de estabilizadores (46) (tal como se muestra en la figura 13) se proporcionan en la base del vehículo (14) para proporcionar un soporte firme para el vehículo (14) mientras está detenido y durante el despliegue del mecanismo de articulación y lanzamiento de misiles. Tiene lugar una transferencia de carga parcial cuando se emplean los estabilizadores (46) desde las ruedas del vehículo (14) sobre dichos estabilizadores (46). La sección delantera (18) de la estructura de bastidor/base de montaje (16) soporta un sistema (48) (tal como se muestra en la figura 14) de bombas hidráulicas, motor, ventilador y similares conjuntamente con una cabina de control de equipos (50) (tal como se muestra en la figura 15) para formar una cabina de suministro de potencia (52) (tal como se muestra en la figura 16). La bomba es normalmente una bomba de filtración autónoma para facilitar la entrada de flujo y la salida de flujo de fluido hidráulico para el accionamiento hidráulico a través del cilindro de articulación de viga de lanzamiento (24) (tal como se muestra en la figura 4). La cabina de conductor (10) está adaptada para suministrar potencia al sistema hidráulico de propulsión (bomba hidráulica y cilindro de articulación de viga de lanzamiento (24)). En la configuración en estado estacionario, es decir cuando el vehículo (14) se ha detenido y ya no se usa la potencia del motor para propulsar el vehículo (14), el engranaje conductor del vehículo (14) está desembragado y el motor se mantiene

normalmente en funcionamiento en punto muerto, una parte de la potencia del motor del vehículo se adapta para usarse para lanzar misiles (11) desde dicho vehículo (14). Un sistema (54) (tal como se muestra en la figura 17) que comprende un alternador y un motor se proporciona en la base de la cabina de suministro de potencia (52), como fuente alterna de suministro de potencia. Un mástil de comunicación (56) (tal como se muestra en la figura 18) se proporciona para la comunicación con una unidad de control ubicada de manera remota, normalmente con un poste de comunicación para el posicionamiento exacto del vehículo (14) y para la identificación y localización de lugares de lanzamiento propuestos de manera que tenga lugar un despliegue preciso de misiles (11).

Normalmente, un grupo electrógeno diésel de potencia de servicio de 5 kVA se hace funcionar para cumplir con el requisito de potencia de un sistema de navegación inercial maestro y para otros fines de iluminación. Para los fines operativos del sistema de articulación de misiles, el grupo electrógeno diésel se hace funcionar a potencia de servicio de 40 kVA. La potencia generada se envía a través de un sistema de suministro de potencia ininterrumpido a todos los equipos electrónicos del sistema (100), es decir al sistema de control de disparo, al sistema de comunicación, al sistema de control de lanzador y similares.

Las figuras 21a, 21b y 21c ilustran el sistema de articulación de misiles del sistema de misiles móvil según esta invención. Un vehículo (14) usado para transportar y lanzar de manera segura un misil desde un receptáculo (43) ubicado dentro de un contenedor (42) está dotado de una viga de lanzamiento (22) que tiene guías o deslizaderas de movimiento lineal (26). Los misiles (11) se instalan dentro de receptáculos (43) que están situados en contenedores (42). El receptáculo sobresale hacia fuera del contenedor (42) en su extremo inferior operativo. Los contenedores (42) están montados sobre la viga de lanzamiento (22) por medio de asientos (32, 34). Por tanto el misil (11) es sustancialmente paralelo a la viga de lanzamiento (22). Existen dos tipos de asientos; un asiento delantero (32) y un asiento trasero (34). Estos asientos (32, 34) son independientes entre sí, es decir se acoplan independientemente con el contenedor (42), pero están montados coaxialmente sobre guías de movimiento lineal (26). La independencia de los asientos (32, 34) se encarga de los defectos de mecanización del contenedor (42); la configuración de contenedor (42) y el asiento (32, 34) se ajusta para conseguir una configuración de apoyo sustancialmente horizontal o una configuración operativa vertical. El contenedor (42) se atornilla al receptáculo (43) en su extremo superior operativo. Una clavija para esfuerzos cortantes ubicada sustancialmente en el extremo superior sujeta el receptáculo dentro del contenedor (42) en un estado fijo. La viga de lanzamiento (22) está adaptada para articularse desde su operativa horizontal no operativa hasta su posición vertical operativa por medio de un accionador hidráulico (24).

En sus estados operativos, el lanzamiento puede detallarse de la siguiente manera:

En primer lugar, la viga de lanzamiento (22) se acciona hidráulicamente desde su estado de apoyo horizontal no operativo hasta su estado vertical operativo, es decir para conseguir la posición tal como se muestra en la figura 21a de los dibujos adjuntos. Normalmente, esta acción tarda aproximadamente 30 segundos. Una vez que esto se ha completado, el pistón hidráulico (29) se hace descender lentamente para permitir que el contenedor (42), el receptáculo (43) y el misil (11) bajen por gravedad. Esto se muestra en la figura 21b de los dibujos adjuntos. Un tubo (35) que comprende una biela (37) se mueve hacia abajo a lo largo de las guías de movimiento lineal (26) para permitir que la GRU (27) se apoye sobre el suelo (51). Además, el pistón (29) dentro del cilindro de accionador (31) comienza a retraerse hacia abajo hasta que alcanza el extremo inferior operativo dentro del cilindro de accionador (31) en el que se aloja de modo que no actúa ninguna carga sobre la biela (37) y el manguito (39). Esto se muestra en la figura 21c de los dibujos adjuntos. El descenso de los contenedores de misil (42) tarda aproximadamente de 20 a 30 segundos. En el momento de lanzamiento, actúan grandes fuerzas hacia abajo sobre el receptáculo (43), el contenedor (42) y el tubo (35) forzándolos en una dirección más hacia abajo guiados a lo largo de las guías de movimiento lineal (26) hasta que la GRU (27) comience a penetrar en el suelo (51) en escenarios en los que el suelo (51) permita tal penetración. Esto se muestra en la figura 21c de los dibujos adjuntos. La penetración tiene un intervalo máximo, normalmente de 600 mm. Una vez completado el lanzamiento, el pistón (29) se retrae hacia arriba y la GRU (27) se saca del suelo (51). El posible movimiento del pistón (29) decide la penetración admisible de la GRU (27)/receptáculo en el suelo (51).

En un escenario de lanzamiento frío típico, se hace funcionar un generador de gas. Esto retira el misil (11) del receptáculo (43) hasta que se rompe la clavija para esfuerzos cortantes (usada para bloquear el misil (11) en el receptáculo). Normalmente, la velocidad conseguida durante esta operación es aproximadamente entre 20 m/s y 50 m/s.

Además, se hace funcionar una catapulta de bajo empuje. Esto permite expulsar el misil (11) fuera del receptáculo (43) y el contenedor (42), normalmente hasta una altura de entre 200 m y 250 m por encima del lugar de lanzamiento. A esta altura, se hacen funcionar ordenadores de a bordo para cabecear el misil (11) en su dirección objetivo operativa.

Todavía adicionalmente se enciende una catapulta de alto empuje para ayudar al misil (11) a atravesar la distancia predefinida para alcanzar el objetivo.

REIVINDICACIONES

1. Sistema de lanzamiento de misiles móvil (100), comprendiendo dicho sistema:
 - i. un vehículo (14) que tiene una estructura de chasis (12) adaptada para portar el sistema de lanzamiento;
 - 5 ii. un bastidor de montaje (16) que comprende un armazón de celosía predeterminado montado sobre la estructura de chasis (12);
 - iii. una pluralidad de receptáculos (43) montados sobre dicha viga (22) y una pluralidad de misiles (11) instalados dentro de los receptáculos (43);
 - 10 iv. medios de comunicación (56) situados dentro del sistema de lanzamiento para comunicarse con una unidad ubicada de manera remota; y
 - v. al menos un mecanismo de bloqueo y al menos un dispositivo de sujeción montado en el extremo delantero de cada contenedor (42) para detener el movimiento lineal del contenedor (42) durante la movilidad en posición horizontal;
 - caracterizado por que
 - 15 el sistema de lanzamiento de misiles móvil (100) comprende además:
 - vi. una pluralidad de mecanismos de deslizamiento montados en el extremo trasero (19) del bastidor de montaje (16) que comprenden; una viga (22) que comprende una pluralidad de deslizaderas (26) sobre una superficie y está articulada al bastidor de montaje (16) sobre otra superficie, una pluralidad de asientos (32, 34) montados sobre la viga (22) y que están adaptados para deslizarse sobre las deslizaderas (26), un tubo (35) que tiene una abertura fijada al asiento (32) en un extremo y una tapa de extremo (39) en el otro extremo, un accionador (31) conectado al tubo (35) a través de un pistón (29) y una biela (37) y que está articulado en un extremo sobre la viga (22), en el que el accionamiento de dicho pistón (29) pone en contacto la biela (37) con la tapa de extremo (39) del tubo (35) para deslizar los asientos (32, 34) sobre las deslizaderas (26);
 - 20 vii. una pluralidad de contenedores (42) que encierran dichos receptáculos (43) y están conectados a los asientos (32, 34) para el movimiento lineal;
 - viii. una pluralidad de unidades de apoyo (27) que hacen tope con el extremo trasero de los receptáculos (43) y están adaptadas para moverse linealmente para transferir fuerzas de reacción desde dichos misiles (11) hasta el suelo (51).
- 30 2. Sistema según la reivindicación 1, en el que el armazón de celosía del bastidor de montaje (16) está configurado como armazón delantero (18) y armazón de celosía trasero (19) para cargas variables de montajes sobre el mismo; en el que el delantero (18) está configurado para montar accionadores (31) de accionador hidráulico para la articulación mediante el movimiento del pistón (29), la sección de control de disparo y la cabina de suministro de potencia (52), y el armazón de celosía trasero (19) está configurado para montar la viga (22) y los accionadores para la articulación.
- 35 3. Sistema según la reivindicación 1, estando dicho sistema equipado con una unidad de acondicionamiento térmico (38) para regular la temperatura en el interior del receptáculo (43) y una pluralidad de acumuladores (36) que se conectan a los accionadores y están adaptados para almacenar para la articulación de la viga (22).
- 40 4. Sistema según la reivindicación 1, en el que el dispositivo de sujeción para el contenedor (42) comprende:
 - a. una plataforma (20) de forma predeterminada que tiene al menos una abrazadera (3) que consiste en uno o más orificios (7) y al menos un agujero (5) en el centro;
 - b. un elemento de adaptador separable (2) integrado con el misil (11) por debajo de la superficie de punta y que está montado en el interior de la abrazadera (3) de la plataforma (20), comprendiendo dicho adaptador (2) uno o más orificios de adaptador (6) para albergar clavijas (13) previstas en un elemento conformado preformado (17a) y que tiene al menos un elemento sobresaliente (4) en el centro, en el que dicho elemento sobresaliente (4) está montado en el interior del agujero (5) de la plataforma (20);
 - 45 c. una pluralidad de cilindros hidráulicos (8) que tienen un árbol (9) y están montados en posiciones predefinidas sobre la plataforma (20) a ambos lados de la abrazadera (3); y
 - 50 d. una pluralidad de elementos de alojamiento (17) ajustados al elemento conformado preformado

(17a); y el árbol (9) de cada cilindro hidráulico (8) está equipado con una forma preformada de cojinete (15).

5. Sistema según la reivindicación 4, en el que el árbol (9) de cilindro, los cojinetes (15), el elemento de alojamiento (17) y el elemento conformado preformado (17a) forman un mecanismo de rótula esférica.
- 5 6. Sistema según la reivindicación 4, en el que las clavijas (13) pasan a través de los orificios (7) en la abrazadera (3) para insertarse en los orificios (6) del elemento de adaptador (2).
7. Sistema según la reivindicación 1, en el que el mecanismo de bloqueo para detener el movimiento lineal del misil (11) comprende;
 - 10 a. un conjunto de balancín (101) de forma predeterminada que se hace pivotar en la abrazadera del sistema, comprendiendo dicho conjunto de balancín (101) un segmento de accionamiento (101a) en el lado inferior y un segmento de carga (101c) en el lado superior y un segmento de balancín (101b) dispuesto entre el segmento de accionamiento (101a) y el segmento de carga (101c);
 - b. un conjunto accionador (200) conectado al extremo inferior de la plataforma (70) del sistema para aplicar una carga al conjunto de balancín (101); y
 - 15 c. elementos de carga acoplados en el extremo superior operativo del conjunto de balancín (101) para detener el movimiento lineal del misil (11).
8. Sistema según la reivindicación 7, en el que el conjunto de balancín (101) es de sección decreciente en sentido opuesto al segmento de balancín (101b) y conduce al segmento de accionamiento (101a) en el lado inferior y al segmento de carga (101c) en el lado superior.
- 20 9. Sistema según la reivindicación 7, en el que dicho conjunto de balancín se hace pivotar con una disposición de pivotado situada de manera intermedia; en el que la disposición de pivotado y la abrazadera tienen orificios coincidentes para superponerse una sobre otra; y la disposición de pivotado se asegura insertando una clavija y un anillo de seguridad a través de los orificios coincidentes.
- 25 10. Sistema según la reivindicación 7, en el que el conjunto accionador (200) comprende una pluralidad de resortes pretensados (200a) situados entre los brazos (200b) de una horquilla (200d) y la pared trasera (200c), y un accionador hidráulico que tiene un pistón (200e) con una protuberancia (200f) en su extremo operativo y la horquilla (200d) con una pluralidad de los brazos (200b) alineados con el pistón (200e).
11. Sistema según la reivindicación 10, en el que los resortes (200a) son preferiblemente resortes Belleville y que comprende el pistón (200e) simétricamente entre los resortes (200a).
- 30 12. Sistema según la reivindicación 7, en el que los elementos de carga comprenden un manguito de carga (80) y una clavija de carga (90a) alineados en configuración de eje lineal horizontal con un saliente de tapa de morro (90) para aplicar una carga puntual sobre el misil (11).
13. Método para lanzar un misil (11) desde el sistema de lanzamiento de misiles móvil (100) según la reivindicación 1, comprendiendo dicho método las acciones de:
 - 35 a. accionar la viga (22) mediante el accionador (24) para moverla desde su posición horizontal hasta la posición vertical;
 - b. accionar el accionador (31) liberando presión, en el que dicha liberación de la presión permite que la unidad de apoyo (27) toque el suelo (51); y
 - 40 c. lanzar el misil (11) usando conmutadores de control, en el que las fuerzas de empuje generadas por el lanzamiento del misil (11) se transfieren al suelo (51) a través de la unidad de apoyo (27).
14. Método según la reivindicación 13, en el que dicho método comprende la acción de retraer el pistón (29) hacia arriba para liberar la unidad de apoyo en el suelo (27) del suelo (51) tras el lanzamiento.

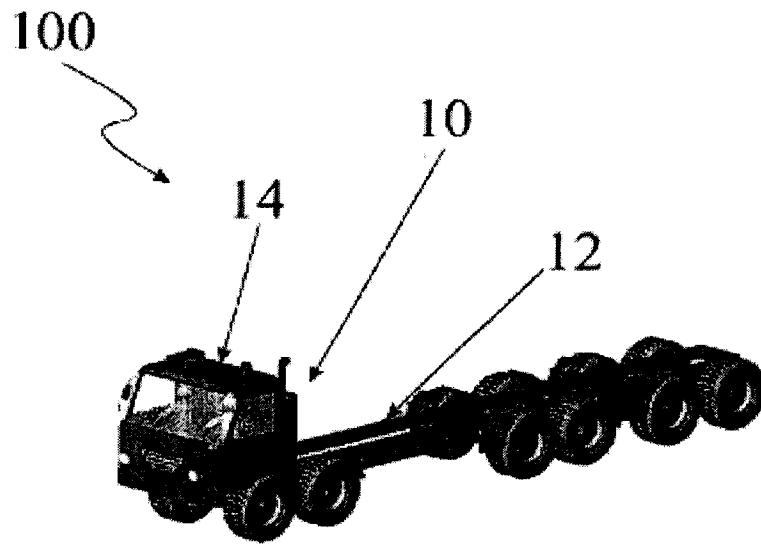


Figura 1

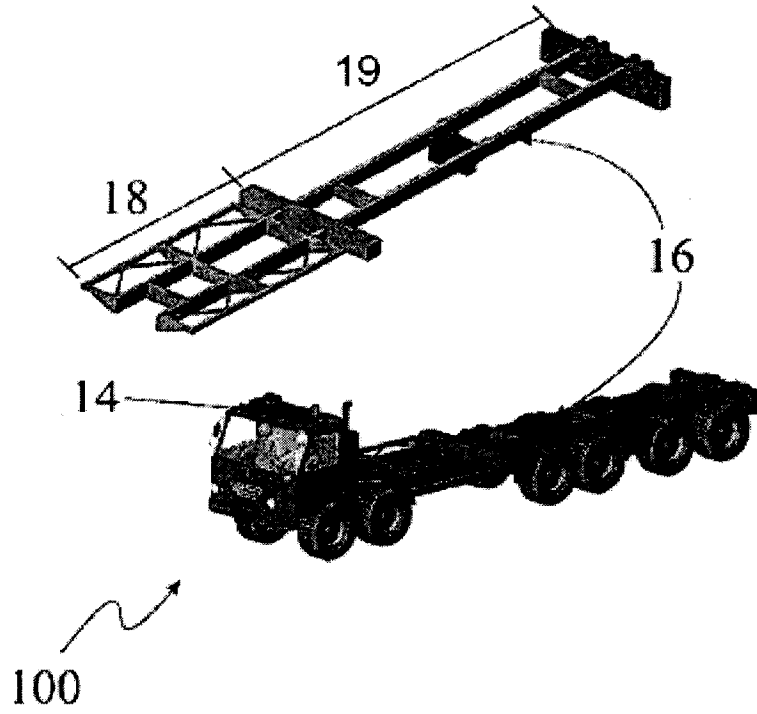


Figura 2

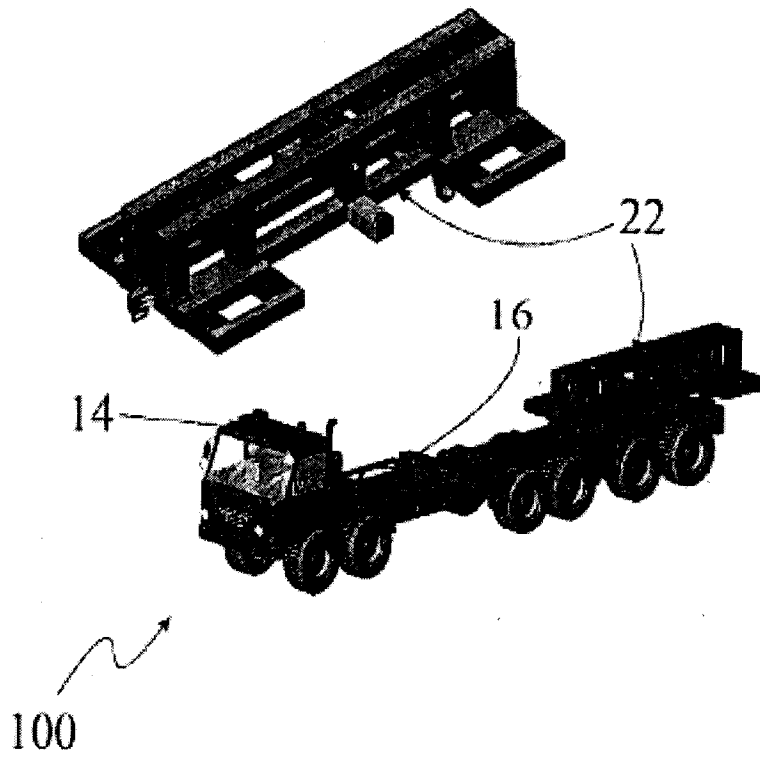


Figura 3

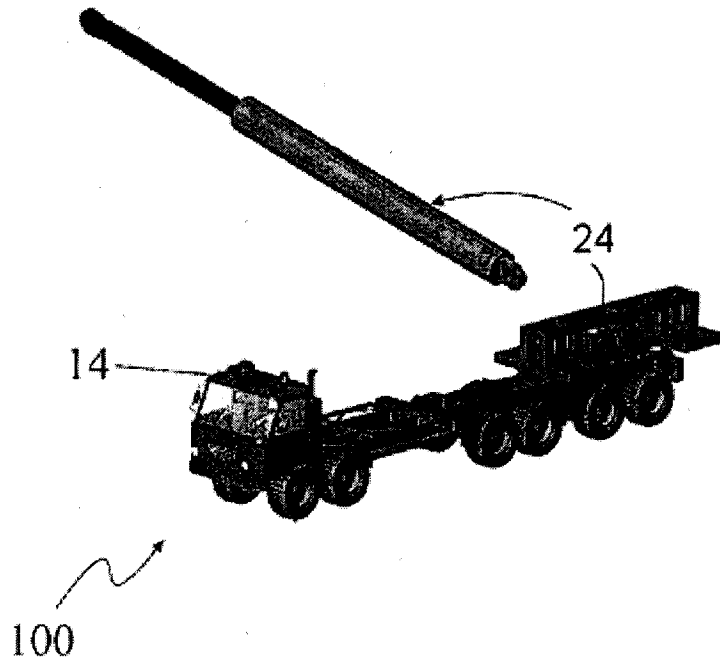


Figura 4

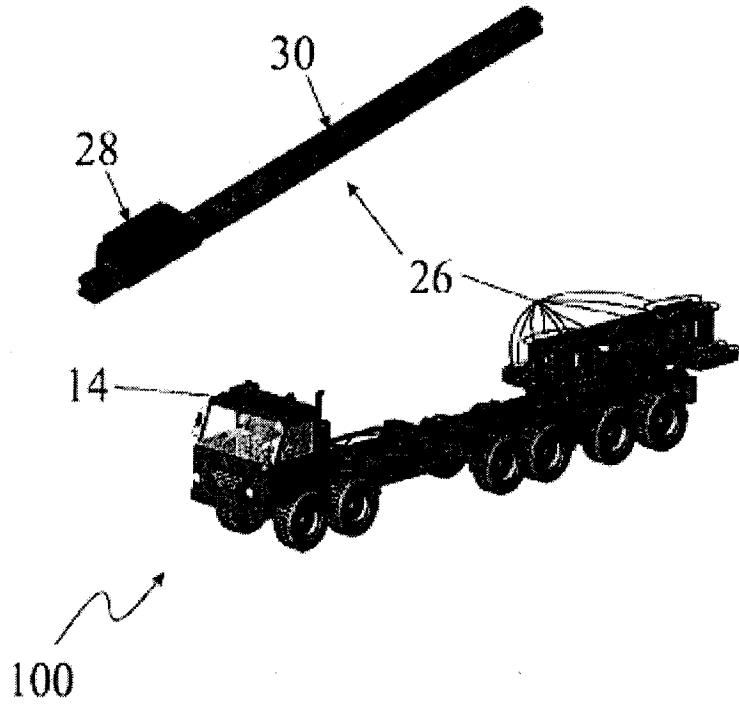


Figura 5

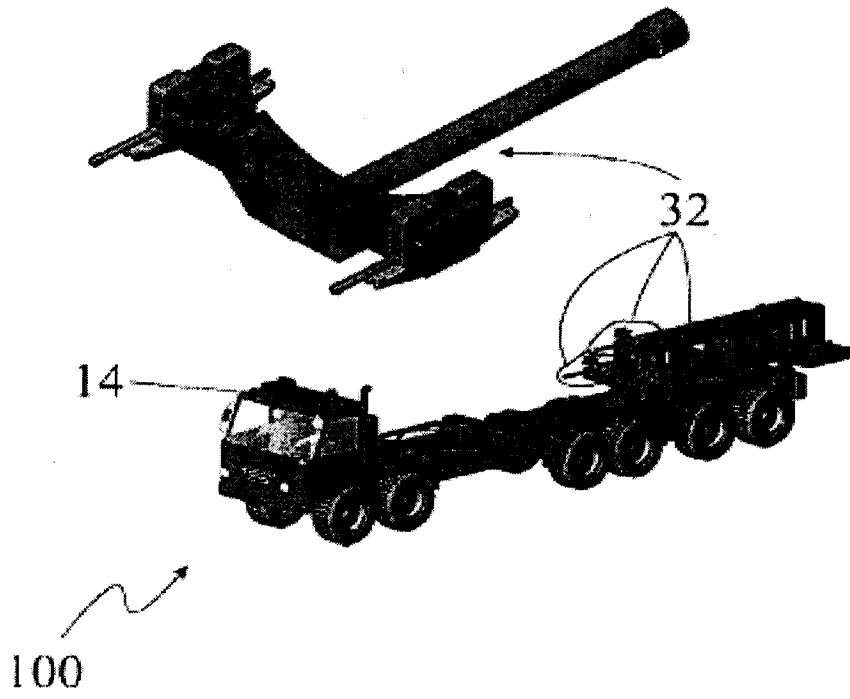


Figura 6

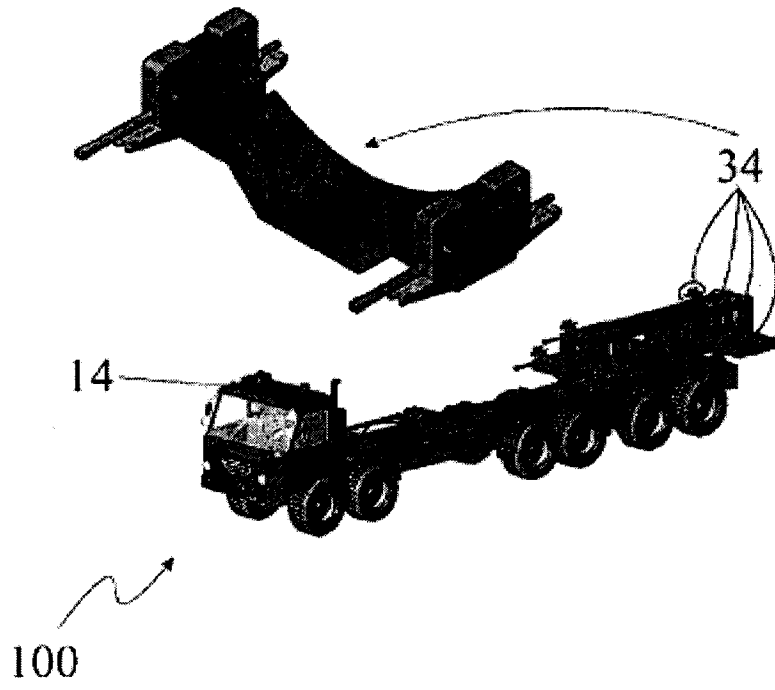


Figura 7

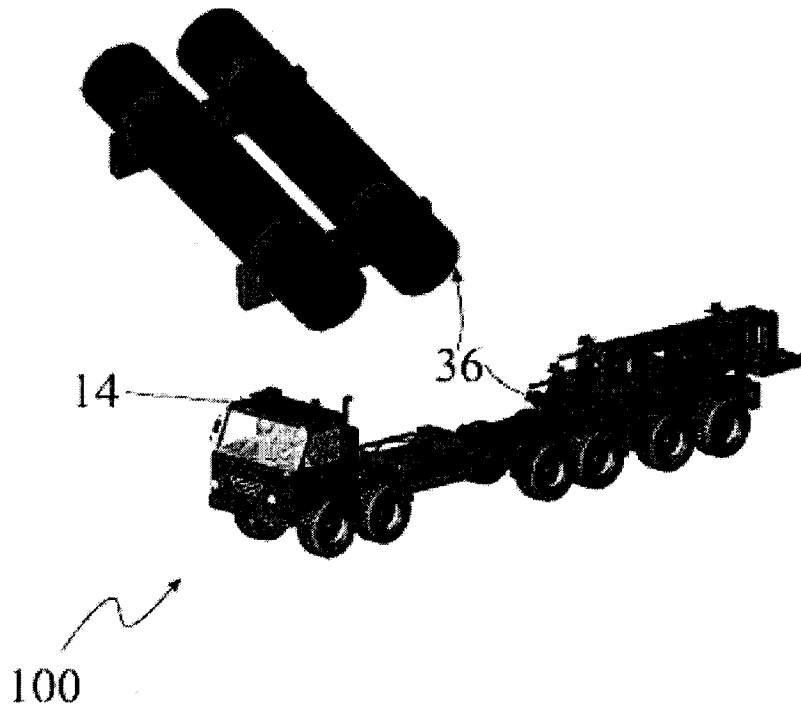


Figura 8

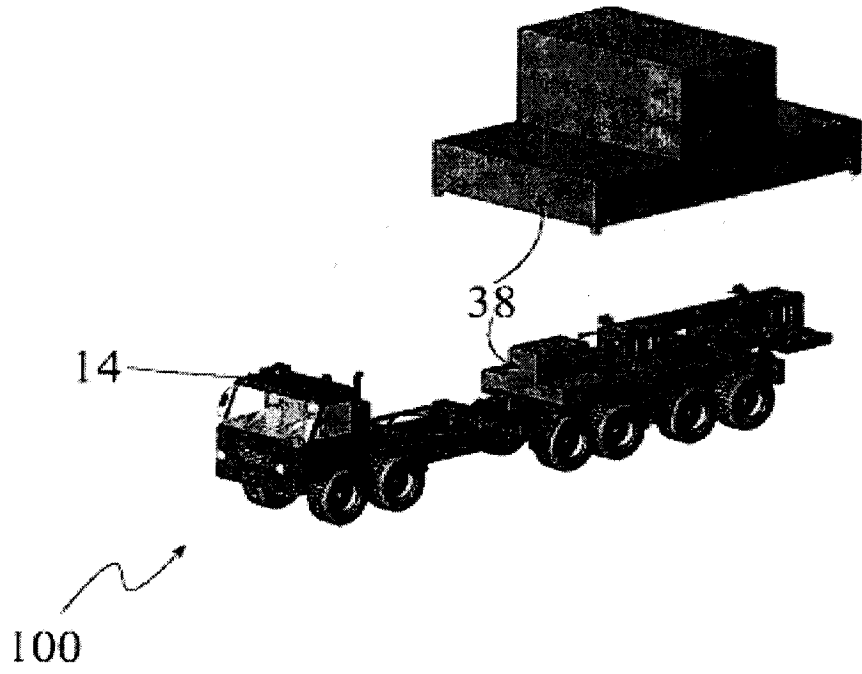


Figura 9

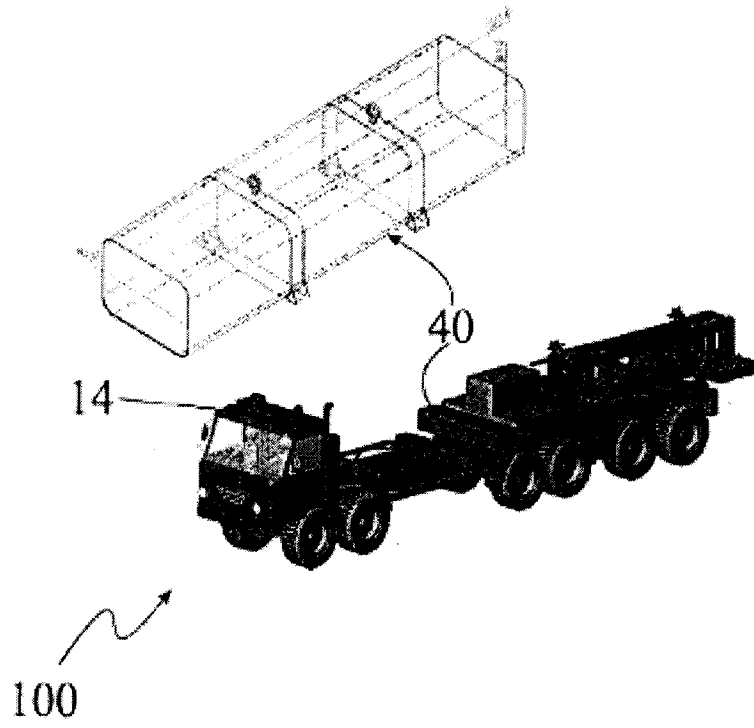


Figura 10

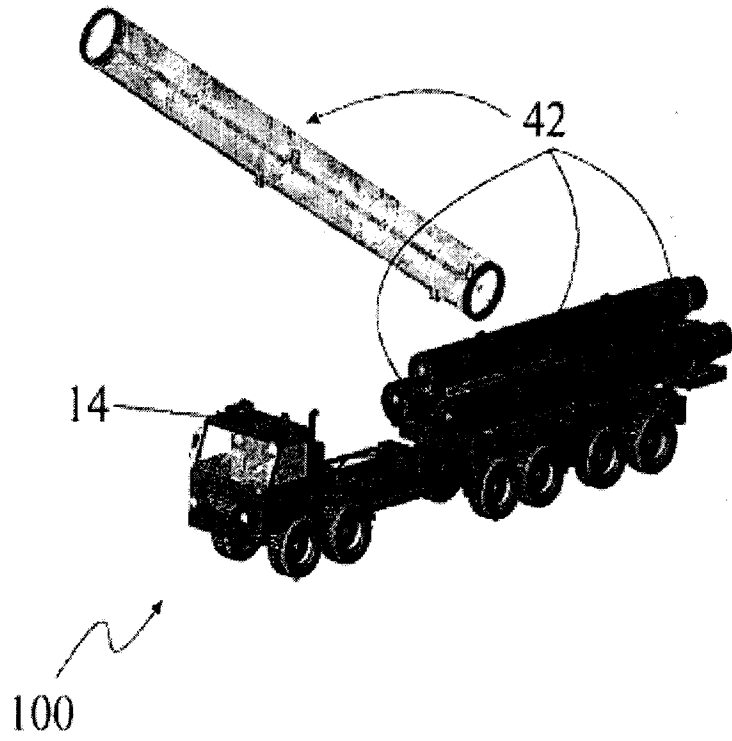


Figura 11

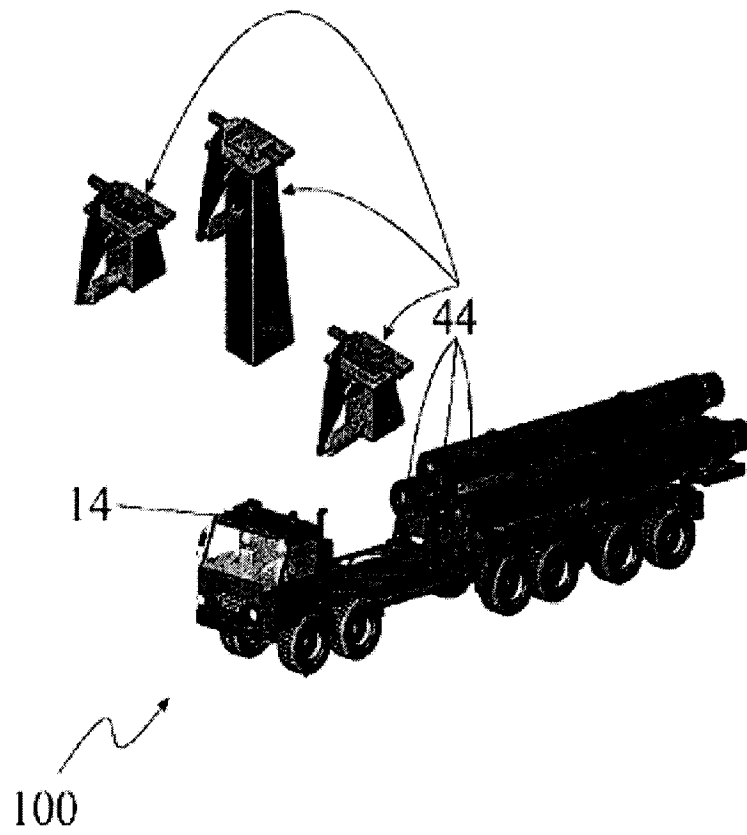


Figura 12

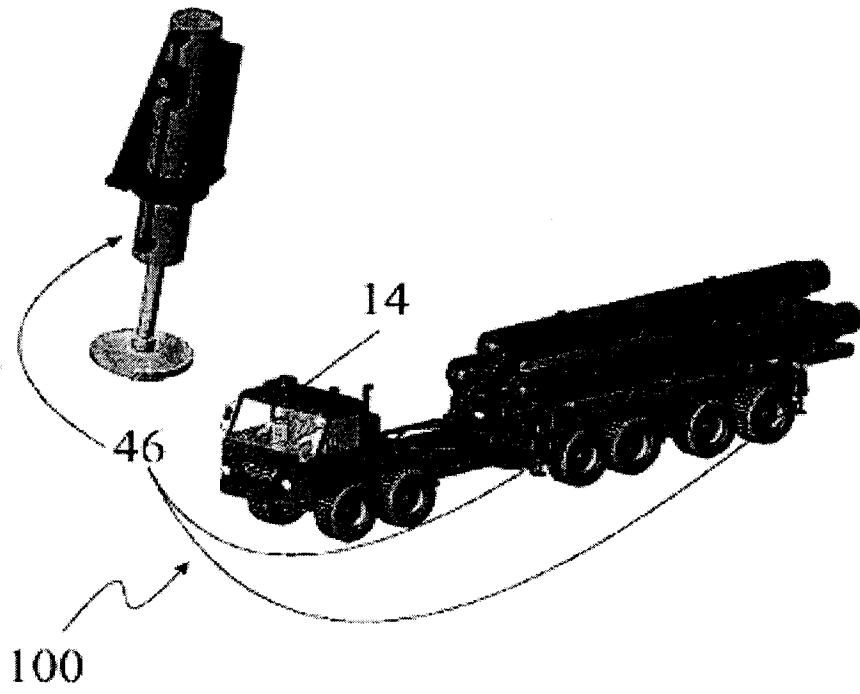


Figura 13

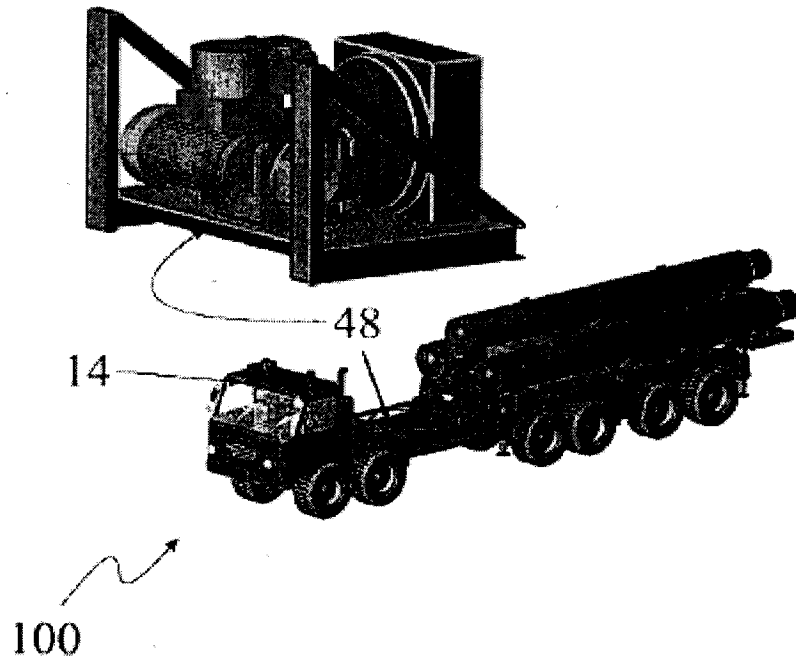


Figura 14

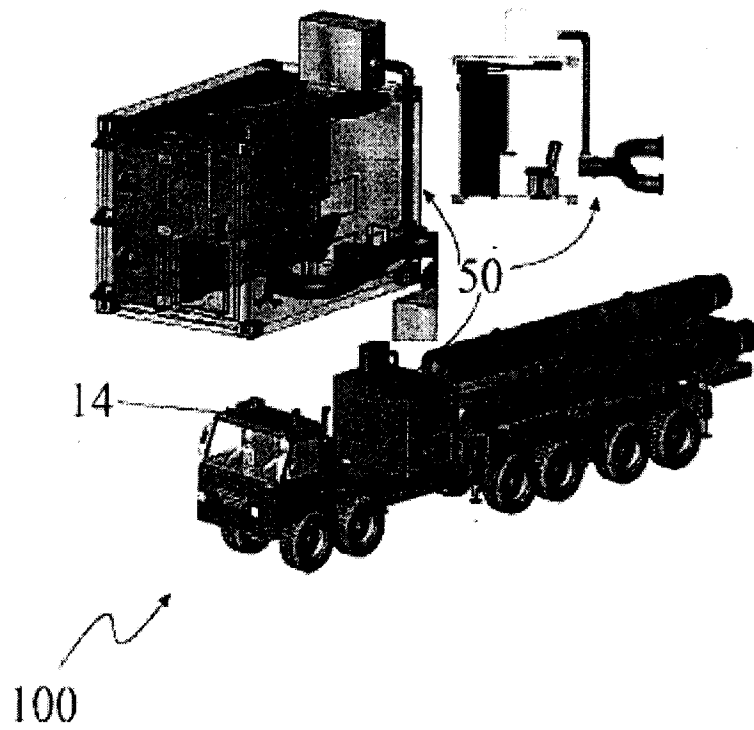


Figura 15

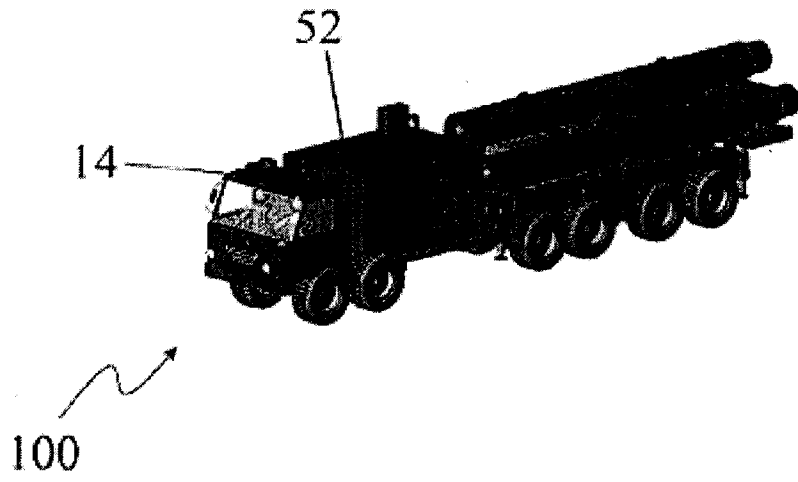


Figura 16

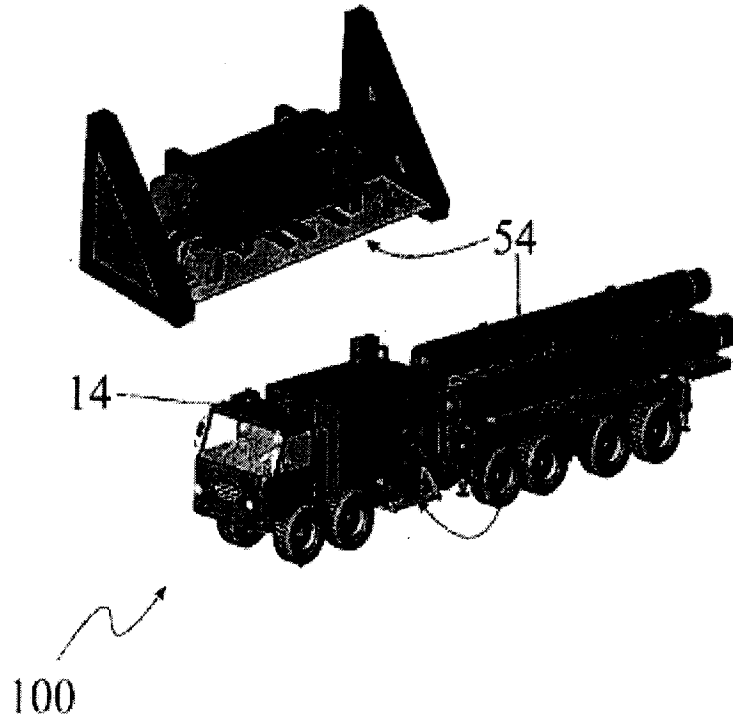


Figura 17

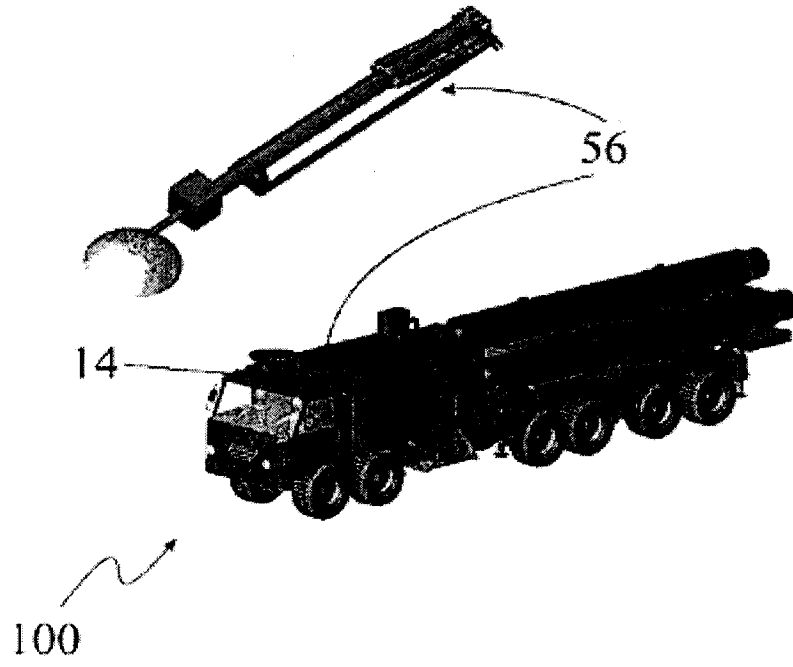


Figura 18

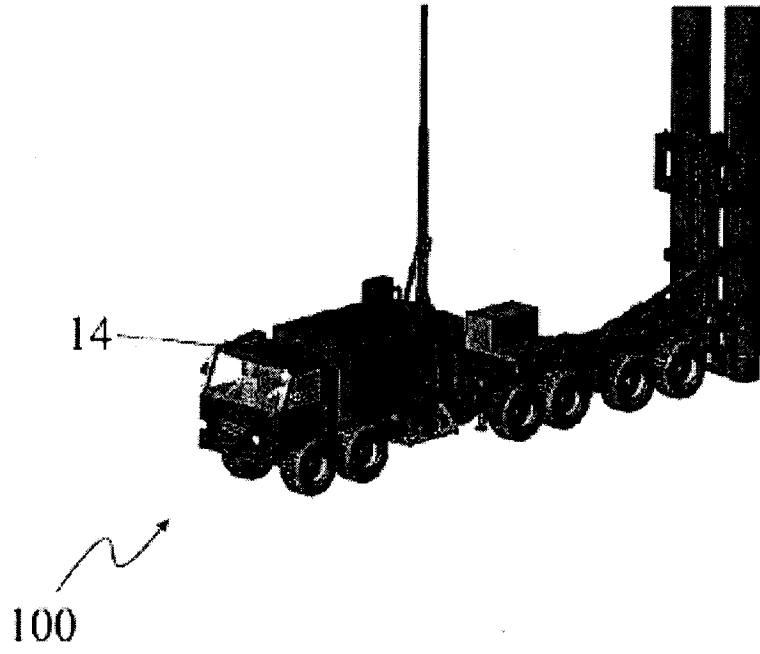


Figura 19

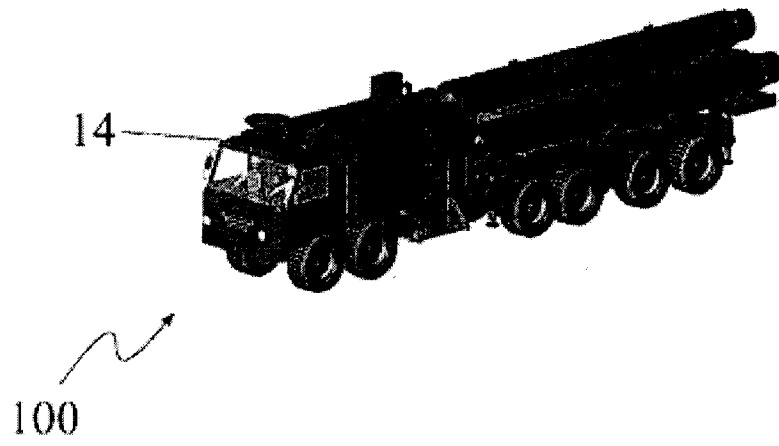


Figura 20

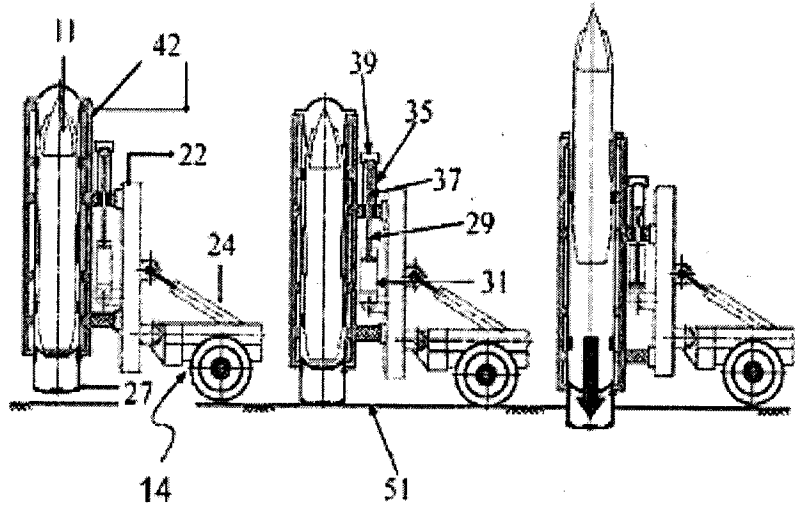


Figura 21a

Figura 21b

Figura 21c

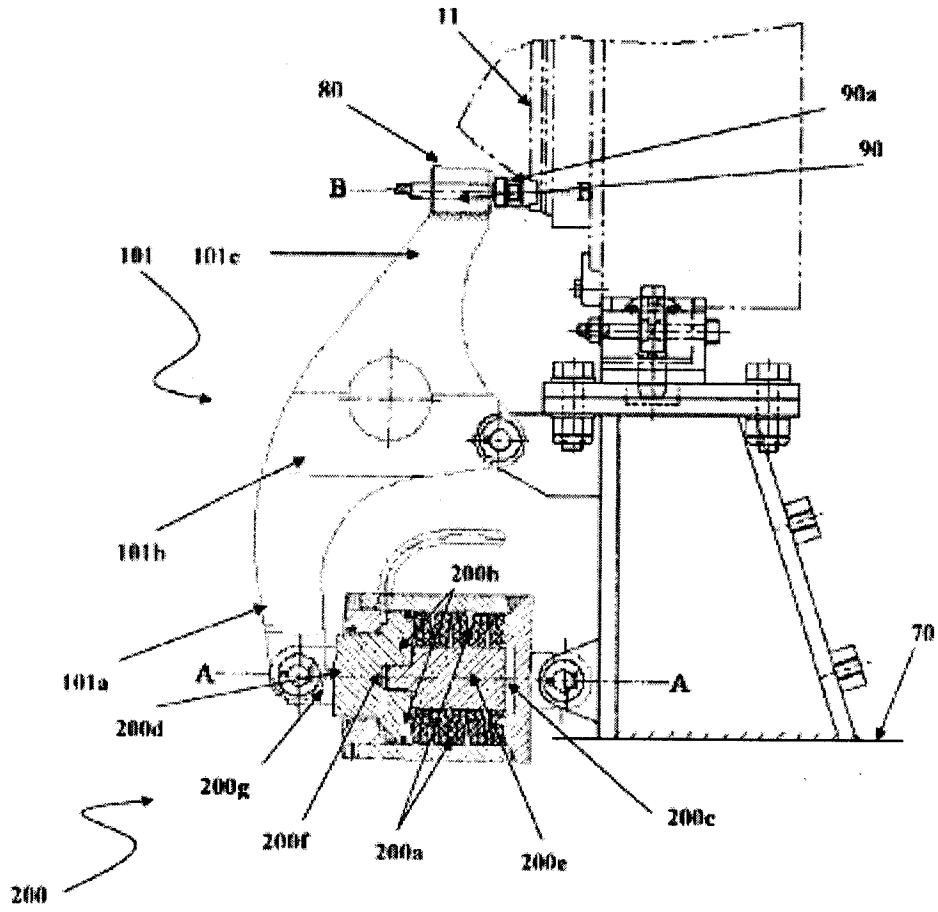


Figura 22

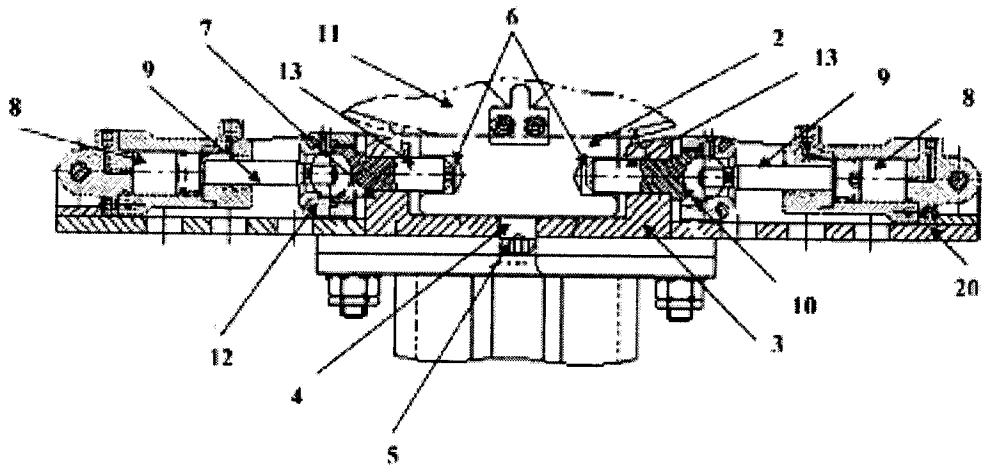


Figura 23