

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 494 741**

51 Int. Cl.:

B66F 9/065 (2006.01)

B66F 17/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **04.05.2012 E 12166815 (6)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **25.06.2014 EP 2520536**

54 Título: **Vehículo elevador**

30 Prioridad:

06.05.2011 IT TO20110399

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

16.09.2014

73 Titular/es:

MERLO PROJECT S.R.L. (100.0%)

Via Nazionale, 9/A

I-12020 S. Defendente di Cervasca (Cuneo), IT

72 Inventor/es:

PIOVANO, MATTEO y

VIOLA, MARIO FERDINANDO

74 Agente/Representante:

CARPINTERO LÓPEZ, Mario

ES 2 494 741 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

Vehículo elevador

Campo de la invención

La presente invención se refiere a un vehículo elevador, que comprende:

- 5 – un chasis autopropulsado
 – una pluma telescópica articulada al chasis autopropulsado y equipada con una conexión para el montaje de equipamiento, y
 – al menos un cilindro de elevación/descenso dispuesto entre la pluma telescópica y el chasis.

10 Descripción de la técnica anterior

Los vehículos elevadores de este tipo pueden estar equipados con diferentes tipos de equipamiento, tales como horquillas, palas, plataformas aéreas, etc. Durante la operación, la carga aplicada sobre el equipamiento situado en el extremo de la pluma telescópica puede variar dentro de intervalos muy amplios.

- 15 Uno de los elementos de seguridad fundamentales de un vehículo elevador es su estabilidad respecto del vuelco longitudinal.

normalmente, el vehículo está equipado con un diagrama de carga que indica la carga máxima que puede ser aplicada en el extremo de la pluma elevadora en función de la posición del equipamiento.

- 20 El documento EP-A-1312579 divulga un vehículo elevador según el preámbulo de la reivindicación 1, en el que un sistema de control electrónico genera un diagrama electrónico de carga y muestra en el diagrama electrónico de carga un cursor situado en la posición de trabajo de la pluma. Sin embargo, el cumplimiento del diagrama de carga se deja al operador.

- 25 Normalmente, los vehículos con una pluma elevadora telescópica están equipados con un sistema de seguridad antivuelco que bloquea o reduce la velocidad de movimiento de la pluma elevadora cuando la carga de eje trasero cae por debajo de un umbral de referencia predeterminado. De hecho, la reducción de la carga en el eje trasero por debajo de un umbral crítico indica que el vehículo está cerca de una condición de vuelco. Un ejemplo de un sistema antivuelco de este tipo es divulgado en el documento EP-A-1897847.

- 30 Un problema de las soluciones conocidas es que el sistema de seguridad antivuelco del tipo conocido no es una garantía de seguridad suficiente en condiciones dinámicas. El sistema antivuelco de los vehículos de tipo conocido está esencialmente destinado a la seguridad contra vuelco longitudinal en condiciones estáticas. Si el sistema de seguridad antivuelco bloquea la pluma durante el descenso de la pluma a gran velocidad, la fuerza inercial puede causar el vuelco del vehículo.

La situación es aún más compleja debido a que las condiciones de riesgo varían considerablemente en función del tipo de equipamiento que utiliza el vehículo.

35 Objeto y sumario de la invención

La presente invención está dirigida a proporcionar un vehículo elevador con seguridad incrementada contra el vuelco longitudinal en condiciones dinámicas.

Según la presente invención, este objeto es llevado a cabo por un vehículo que tiene las características que constituyen el objeto de las reivindicaciones.

- 40 Las reivindicaciones forman parte integrante de las enseñanzas proporcionadas respecto de la invención.

Breve descripción de los dibujos

La presente invención se describirá ahora en detalle con referencia a los dibujos anexos, proporcionados meramente a título de ejemplo no limitativo, en los que:

- 45 – La figura 1 es una vista en perspectiva de un vehículo elevador con pluma telescópica,
 – La figura 2 es un diagrama esquemático del circuito de control de la pluma de vehículo de la figura 1; y
 – Las figuras 3 y 4 muestran dos diagramas de carga del vehículo elevador con diferentes cargas y que indican intervalos con diferentes velocidades máximas de descenso de la pluma telescópica.

Descripción detallada de las realizaciones de la invención

5 Con referencia a la Figura 1, el número 10 designa un vehículo elevador que comprende un chasis autopropulsado 12 que tiene un eje delantero 15 y un eje trasero 16. El vehículo 10 comprende una pluma telescópica 18 articulada en la sección trasera del chasis 12 alrededor de un eje transversal 20. La pluma telescópica 18 está equipada en un extremo con una fijación 22 para la conexión de diferentes tipos de equipamiento.

El vehículo 10 comprende al menos un cilindro de elevación/descenso 24 con extremos articulados al chasis 12 y la pluma 18 alrededor de ejes respectivos 26, 28. La pluma 18 está también equipada con un cilindro (no mostrado) que controla los movimientos telescópicos de extensión y retracción de la pluma.

10 Con referencia a la Figura 2, el vehículo 10 tiene un circuito de control hidráulico 30 que incluye una bomba principal 32 accionada por el motor térmico 34 del vehículo. El circuito hidráulico 30 comprende un distribuidor hidráulico 36 que recibe fluido a presión de la bomba 32 y controla el cilindro hidráulico 24 mediante una línea de alimentación hidráulica 38. El distribuidor 38 está conectado a un depósito 40 a través de la línea de descarga 42.

15 El circuito de control hidráulico 30 comprende una válvula de bloqueo 44 controlada eléctricamente, dispuesta en la línea de alimentación 38. Cuando la válvula de bloqueo 44 está activada bloquea los movimientos de la pluma 18 que aumentan el riesgo de vuelco (descenso y extensión).

20 El circuito de control hidráulico 30 incluye, además, una válvula de descarga 46 controlada eléctricamente. La válvula de descarga 46 está adaptada para limitar la velocidad máxima de descenso de la pluma 18. La velocidad de descenso de la pluma 18 es controlada por el operador a través del distribuidor 36. La válvula de descarga 46 limita el caudal máximo de fluido en la línea de comandos 38 y en consecuencia limita la velocidad máxima de descenso de la pluma 18 en función de la señal eléctrica de control que recibe.

25 De nuevo con referencia a la Figura 2, el vehículo 10 incluye un sistema de control 48 que controla, entre otras cosas, la válvula de bloqueo 44 y la válvula de descarga 46. El sistema de control 48 comprende una unidad de control electrónico 50 programada para controlar la válvula de descarga 46 en función de la posición de la pluma 18, de la carga aplicada a la misma y el tipo de equipamiento aplicado a la misma.

30 El sistema de control 48 incluye un sensor de carga 52 que proporciona una indicación de la intensidad de la carga aplicada a la pluma 18. El sensor de carga 52 puede ser, por ejemplo, una célula de carga aplicada al cilindro de elevación/descenso 24. El sistema de control 48 comprende sensores 54, 56 que detectan, respectivamente, el ángulo α de inclinación de la pluma 18 y la longitud L de extensión de la porción telescópica de la pala 18 (extensión de pluma). El sistema de control 48 también comprende una unidad de reconocimiento 58 adaptada para reconocer el tipo de equipamiento 60 aplicado a la pluma 18. La unidad de reconocimiento 58 puede, por ejemplo, basarse en tecnología RFID.

35 El sistema de control 48 comprende, además, uno o más sensores 62 para detectar la carga en el eje trasero 16 del vehículo. Asimismo se pueden proporcionar también una pluralidad de selectores 64, 66 que pueden ser ajustados manualmente por el operador.

Por ejemplo, se puede proporcionar un selector 64, para la selección del tipo de equipamiento 60 en el caso en que la unidad de reconocimiento 58 no reconozca automáticamente el tipo de equipamiento 60 aplicado a la pluma 18. Se puede proporcionar un selector 66 que permite desactivar temporalmente el funcionamiento de la válvula de bloqueo 44.

40 La unidad de control electrónico 50 recibe señales de los sensores 52, 54, 56, 62 de la unidad de reconocimiento 58 y de los selectores 64, 66, además de cualquier información de otros sensores o de otros selectores que pueden estar presentes en el vehículo.

45 La unidad de control electrónico 50 está programada para controlar la válvula de descarga 46 para de este modo limitar la velocidad máxima de descenso de la pluma 18 según el tipo de equipamiento 60, la carga en la pluma 18, la longitud L y el ángulo α de la pluma 18.

50 La unidad de control electrónico 50 limita la velocidad máxima de descenso de la pluma respecto de la velocidad máxima absoluta, para asegurarse de que el vehículo funciona en condiciones estables respecto del riesgo de vuelco longitudinal incluso en condiciones dinámicas. En particular, la limitación en la velocidad máxima de descenso de la pluma 18 permite mantener el vehículo en condiciones seguras durante la maniobra de descenso de la pluma 18, que es la condición más crítica desde el punto de vista del riesgo de vuelco longitudinal.

Las figuras 3 y 4 muestran a título de ejemplo dos diagramas de carga del vehículo 10 con una carga P diferente aplicada a la pluma 18. El diagrama de carga de la Figura 3 muestra el intervalo de trabajo del vehículo 10 con una

carga P1 de 1.500 kg y el diagrama de la Figura 4 muestra el intervalo de trabajo del mismo vehículo con una carga P2 de 3.400 kg. En las Figuras 3 y 4, se muestran los diagramas que se refieren a un vehículo que opera con las horquillas 68. Los diagramas de carga del vehículo 10 varían en función del tipo de equipamiento aplicado a la pluma y en función de la carga aplicada a la pluma.

5 En las Figuras 3 y 4, A_{MAX} indica la zona de trabajo máxima de la pluma 18, que representa la zona de cobertura geométrica de la pluma 18. En los mismos diagramas A_{EFF} indica la zona de trabajo real con la carga P1 o P2. La zona de trabajo real es reducida en comparación con la zona de trabajo máxima con el aumento de la carga P. La zona de trabajo máxima A_{MAX} corresponde a las condiciones en las que la carga P aplicada a la pluma es cero.

10 La zona de trabajo real A_{EFF} está dividida en subzonas de trabajo con diferentes velocidades máximas de descenso, indicadas con A_{EFF1} , A_{EFF2} , A_{EFF3} , A_{EFF4} y A_{EFF5} . La unidad de control electrónico 50 limita la velocidad máxima de descenso de la pluma 18 de diferentes maneras según las diferentes subzonas. En el ejemplo ilustrado en las Figuras 3 y 4 en la subzona de trabajo A_{EFF1} la velocidad máxima de descenso de la pluma es del 100%, esto significa que en esta subzona no hay limitación de la velocidad máxima de descenso de la pluma y que la velocidad de descenso es igual a la velocidad máxima posible. En el gráfico de la Figura 3, la subzona A_{EFF1} define un intervalo de trabajo en el que la velocidad máxima de descenso de la pluma 18 es igual al 75% de la velocidad máxima. En las subzonas A_{EFF3} , A_{EFF4} y A_{EFF5} la velocidad máxima de descenso de la pluma 18 es, respectivamente del 50%, del 25% y del 10% respecto de la velocidad máxima.

20 En el gráfico de la Figura 4, la zona de trabajo A_{EFF2} tiene una velocidad máxima de descenso de la pluma del 50% respecto de la velocidad máxima que tiene en la zona A_{EFF1} . Las subzonas de trabajo A_{EFF3} y A_{EFF4} tienen respectivamente, velocidades máxima de descenso de la pluma del 25% y del 10%. Fuera de la zona de trabajo A_{EFF} la velocidad de descenso de la pluma es cero. Si el vehículo se encontrase operando fuera de la zona de trabajo real A_{EFF} para las condiciones de carga y par el tipo de equipamiento instalado, el operador debería reducir la longitud de la pluma para volver a las condiciones en las que es posible una velocidad de maniobra de la pluma.

25 Como se ha dicho anteriormente, los diagramas de las Figuras 3 y 4 varían en función de la carga P y en función del tipo de equipamiento instalado en el vehículo. Estos diagramas también varían dependiendo del tipo de vehículo. Los diagramas de las Figuras 3 y 4 se han proporcionado simplemente a título orientativo para entender, a un el nivel cualitativo, la operación del sistema según la invención. Las zonas de trabajo reales para el tipo de vehículo, para el tipo de equipamiento instalado y para las diferentes cargas P son determinadas de manera experimental con el fin de mantener el vehículo 10 en condiciones de estabilidad dinámica respecto del riesgo de vuelco longitudinal durante la maniobra de descenso de la pluma 18.

30 Evidentemente, sin perjuicio del principio de la invención, los detalles de construcción y las realizaciones pueden variar en gran medida respecto de lo que se ha descrito e ilustrado sin apartarse del alcance de la invención definida en las siguientes reivindicaciones.

REIVINDICACIONES

1.- Vehículo elevador, que comprende

- un chasis autopropulsado (12) que tiene un eje delantero (14) y un eje trasero (16),
- una pluma telescópica (18) articulada al chasis (12) y provista de una fijación (22) para montar equipamiento (60),
- al menos un cilindro de elevación/descenso (24) dispuesto entre la pluma telescópica (18) y el chasis (12),
- un circuito de control hidráulico (30) que incluye un distribuidor hidráulico (36) conectado a dicho cilindro de elevación/descenso (24),
- un sistema de control (48) asociado a dicho circuito de control hidráulico (30),
- un sensor (52) de carga adaptado para detectar la carga aplicada a dicha pluma (18),
- un sensor de longitud (56) adaptado para detectar la longitud de extensión (L) de dicha pluma telescópica (18),
- un sensor de ángulo (54) adaptado para detectar el ángulo de elevación (α) de dicha pluma telescópica (18),
- medios (56, 64) para proporcionar información sobre el tipo de equipamiento (60) aplicado a dicha pluma (18), y
- una unidad de control electrónico (50) que recibe información proporcionada por el sensor de carga (52), el sensor de longitud (56), el sensor de ángulo (54) e información sobre el tipo de equipamiento (60) aplicado a la pluma (18),

en el que la unidad de control electrónico (50) está programada para definir un diagrama de carga que define una zona de trabajo real (A_{EFF}) de la pluma (18),

caracterizado porque la unidad de control electrónico (50) está programada para dividir dicho diagrama de carga en una pluralidad de subzonas de trabajo reales (A_{EFF1} , A_{EFF2} , A_{EFF3} , A_{EFF4} , A_{EFF5}) en función del tipo de equipamiento (60), la carga (P) aplicada a la pluma (18), teniendo la longitud (L) y el ángulo (α) de la pluma (18), dicha subzonas de trabajo reales (A_{EFF1} , A_{EFF2} , A_{EFF3} , A_{EFF4} , A_{EFF5}) diferentes velocidades de descenso máximas de la pluma (18). Siendo la unidad de control electrónico (50) también programada para actuar sobre una válvula de descarga (46) para de este modo limitar la velocidad máxima de descenso de la pluma (18) en función de las subzonas de trabajo reales (A_{EFF1} , A_{EFF2} , A_{EFF3} , A_{EFF4} , A_{EFF5}) en las que la pluma (18) trabaja.

2.- Vehículo elevador según la reivindicación 1, **caracterizado porque** comprende una unidad de reconocimiento (58) adaptada para detectar el tipo de equipamiento (60) aplicado a la pluma (18).

3.- Vehículo elevador según la reivindicación 1, **caracterizado porque** incluye un selector (64) que puede ser ajustado manualmente para seleccionar el tipo de equipamiento (60) aplicado a la pluma (18).

FIG. 1

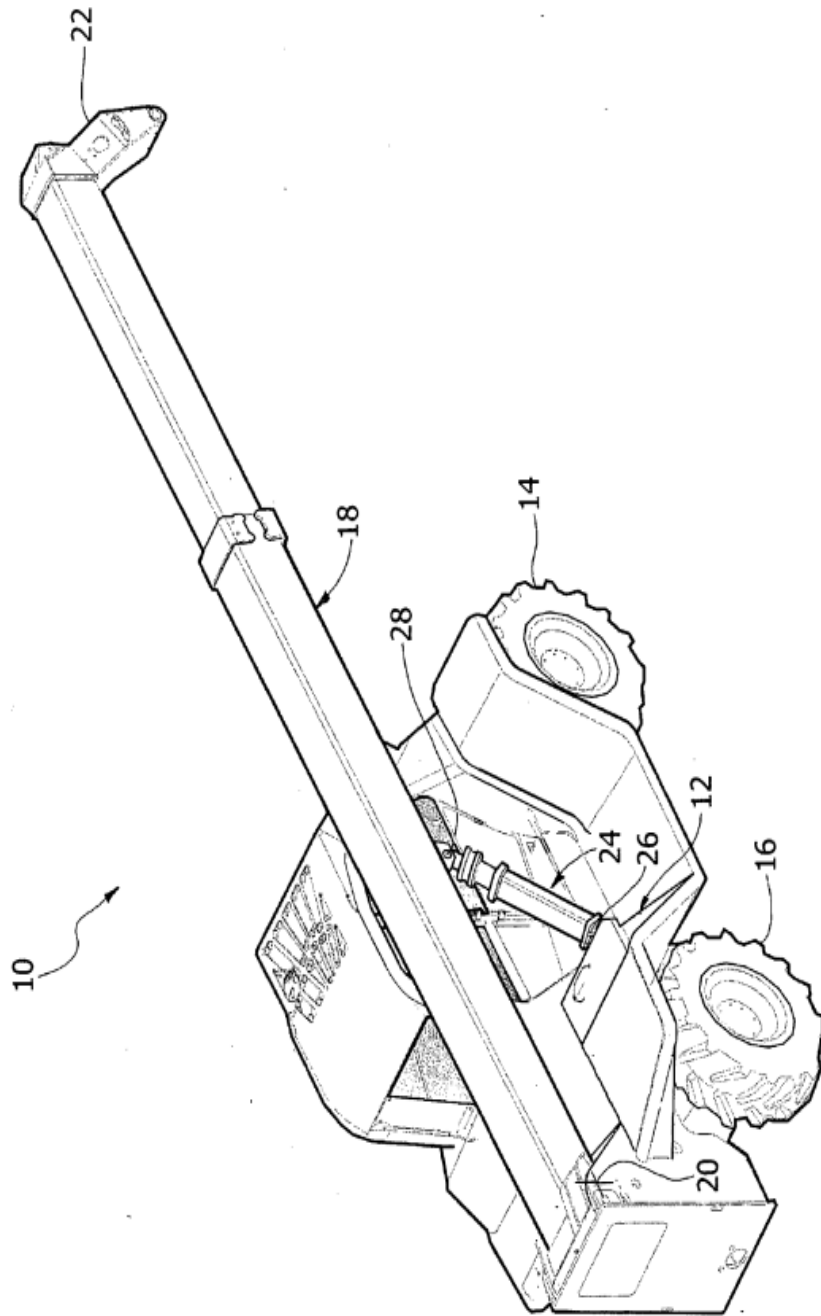


FIG. 2

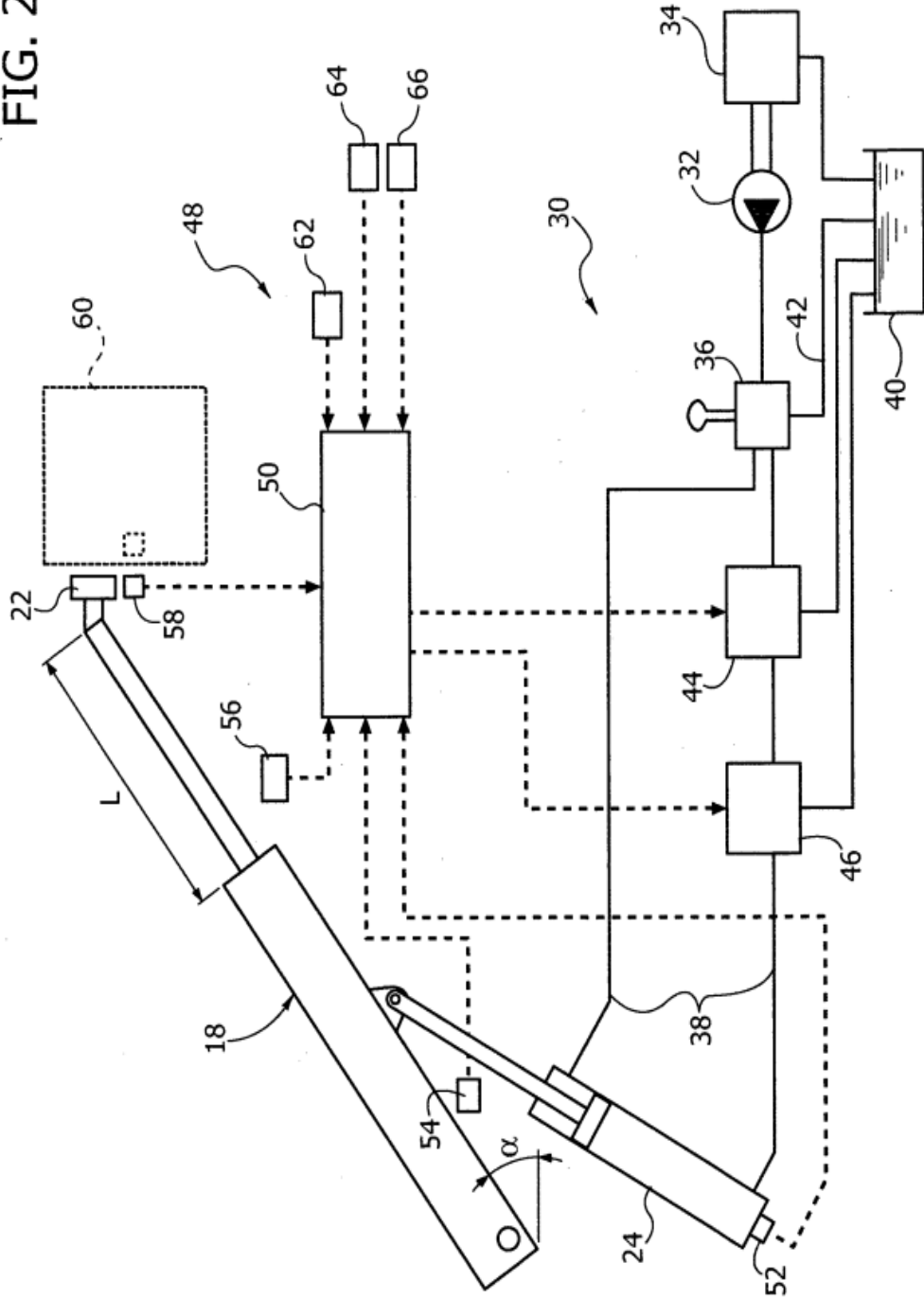
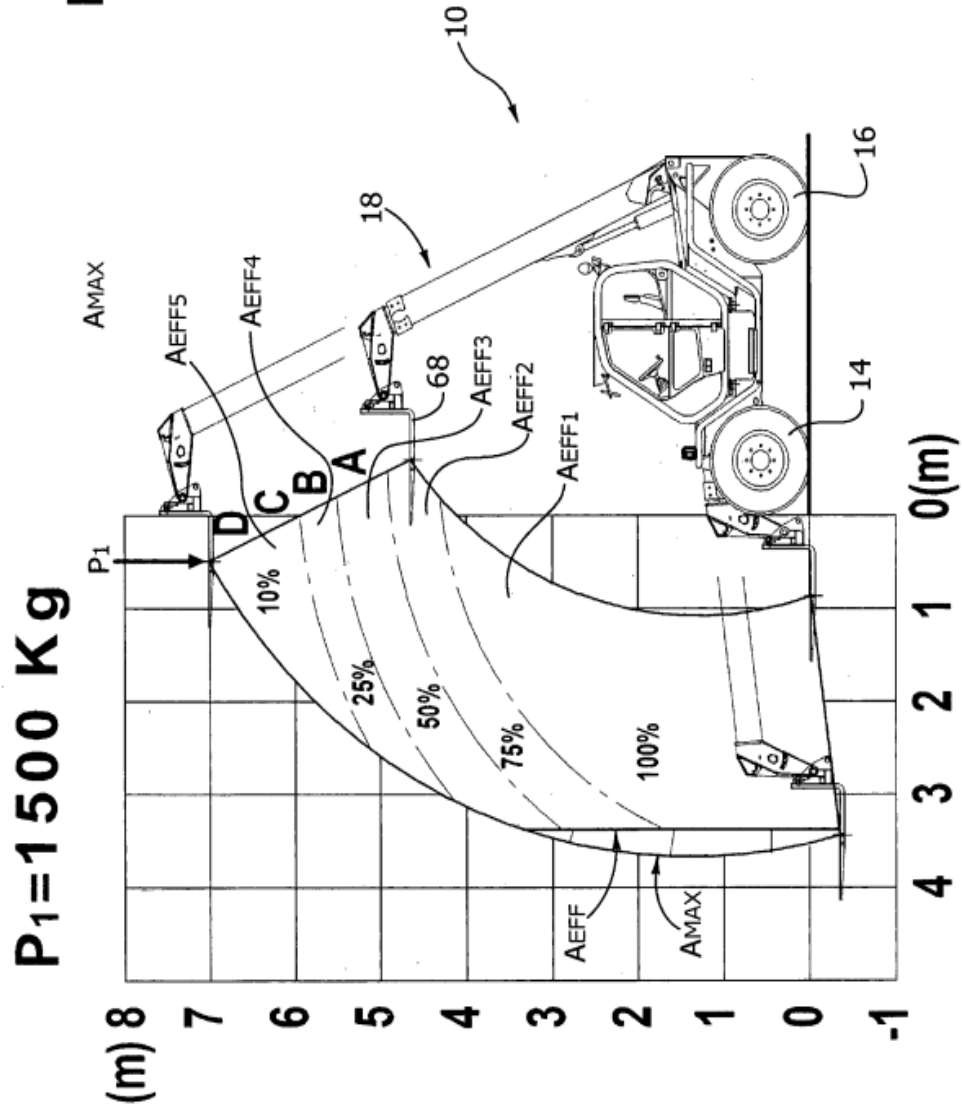


FIG. 3



P₂ = 3400 Kg
FIG. 4

