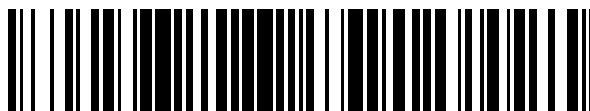


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 391 361**

51 Int. Cl.:

**B60P 1/04** (2006.01)

**B60P 1/32** (2006.01)

**B65F 3/00** (2006.01)

**A01D 90/00** (2006.01)

**B60P 1/34** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **08850255 .4**

96 Fecha de presentación: **13.11.2008**

97 Número de publicación de la solicitud: **2214929**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **11.08.2010**

54 Título: **Vehículo para el manejo de material a granel**

30 Prioridad:  
**15.11.2007 AU 2007906264**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:  
**23.11.2012**

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:  
**23.11.2012**

73 Titular/es:  
**MAXITRANS AUSTRALIA PTY LTD. (100.0%)**  
**346 Boundary Road**  
**Derrimut VIC 3030, AU**

72 Inventor/es:  
**BERND OSTERMEYER**

74 Agente/Representante:  
**UNGRÍA LÓPEZ, Javier**

ES 2 391 361 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 para el manejo de material a granel

5 **Campo técnico**

La presente invención se refiere a vehículos para transportar y descargar materiales a granel, tales como para material de desperdicios (desecho) de gran volumen, grano, mineral o carbón, virutas de madera, y otro material ligero a granel.

10

**Antecedentes**

Se han propuesto y usado una amplia gama de construcciones de vehículo en relación con vehículos para transportar materiales a granel, y generalmente existe una noción de que uno de los requisitos principales de dicho vehículo es la capacidad de ser capaz de descargar la carga de manera segura y eficaz, lo que permitirá al vehículo permanecer sustancialmente estable durante la descarga.

15

En los vehículos de transporte de material a granel conocidos es habitual proporcionar un cuerpo portador del material soportado sobre un bastidor con ruedas para el movimiento angular sobre un eje fijo a una posición de descarga inclinada hacia arriba. El eje alrededor del cual el cuerpo se inclina es habitualmente a lo largo de un lado del bastidor y, por lo tanto, se requiere un ángulo de inclinación del cuerpo relativamente grande para descargar completamente el contenido del cuerpo.

20

Además, dado que la descarga se realiza normalmente por encima del borde superior del cuerpo, se requiere un ángulo de inclinación grande para comenzar la descarga del contenido del cuerpo. Se requiere un ángulo de inclinación aún más grande para conseguir la descarga total de todo el contenido del cuerpo.

25

Los ejemplos de vehículos que tienen una construcción del tipo general descrito anteriormente se describen en las siguientes memorias descriptivas de patente publicadas anteriormente:

30

- US 3799612 MORRISON ET AL
- US 3687321 GOLDHART
- US 5006039 NIEDERER
- AU 66404/94 VINOCUROFF

35

Otro problema con las construcciones conocidas es la falta de estabilidad del vehículo durante la descarga, y el consecuente límite de la capacidad de carga del mismo. Es necesario ser capaz de proporcionar una rápida descarga inducida por gravedad del material al lado del vehículo para una eficiencia de descarga. Esto puede dar como resultado problemas de estabilidad.

40

En el documento US 4930297 se describe una cosechadora de algodón que tiene un bastidor y una estructura de cesta soportada sobre el bastidor. La estructura de cesta incluye una parte inferior y una superior dispuesta telescópicamente dentro de la parte inferior para el ajuste entre una posición de transporte rebajada y una posición de trabajo en el campo elevada. La estructura de cesta es pivotante alrededor de un pivote situado en el lado superior de la parte inferior de la cesta para el ajuste de la estructura de cesta entre una posición de trabajo y una posición de vertido lateral en la que la parte superior de la estructura de cesta se orienta lateralmente. La parte superior de la cesta tiene una cinta transportadora para descargar el contenido de la estructura de cesta a través de la abertura orientada lateralmente.

45

También se plantea un problema a partir del hecho de que el material vertido está situado cerca del lado del vehículo e interfiere en el paso del vehículo dentro y fuera de las localizaciones de vertido.

50

Dichos vehículos también tienen una capacidad de carga limitada restringida al cuerpo principal que transporta la carga. La capacidad de carga restringida da como resultado que se requiera realizar más viajes o vehículos adicionales, todo lo cual dará como resultado mayores costes de transporte directos (combustible) o indirectos (costes del conductor).

55

Es deseable, por lo tanto, proporcionar un vehículo que transporte una carga de una construcción que proporcionará una capacidad de carga mejorada mientras permite una descarga eficiente y eficaz de la carga del vehículo y mantiene una estabilidad del vehículo sustancial.

60

**Resumen de la invención**

Teniendo esto en mente, se proporciona un vehículo que incluye un bastidor y un contenedor de carga soportado sobre él, el contenedor dispuesto para un movimiento pivotante con respecto al bastidor del vehículo para descargar material del contenedor en una dirección lateral a un lado del bastidor, incluyendo el contenedor un cuerpo de

65

contenedor inferior y un cuerpo de contenedor superior, caracterizado por que el cuerpo de contenedor superior está montado sobre el cuerpo de contenedor inferior para un movimiento accionable con respecto a dicho cuerpo de contenedor inferior para proporcionar un pasaje de descarga accionable selectivamente entre los cuerpos de contenedor superior e inferior en un lado del contenedor.

5 En una realización particular, el bastidor está soportado sobre una pluralidad de ruedas para hacer móvil al vehículo.

El cuerpo de contenedor superior proporciona un “capó” de prolongación con capacidad de carga adicional por encima del cuerpo de contenedor inferior. De esta manera, se consigue un alto volumen de carga.

10 El cuerpo de contenedor superior puede mantenerse o no en una posición horizontal mientras el cuerpo de contenedor inferior se inclina.

15 El cuerpo de contenedor superior puede estar parcial o totalmente abierto para descargar antes que el cuerpo de contenedor inferior.

Preferiblemente, el contenedor se dispone para descargar material a través de una puerta lateral que se abre lateralmente en un lado del bastidor cuando el cuerpo de contenedor inferior está elevado y desplazado lateralmente y el cuerpo de contenedor superior está elevado por encima de la parte del cuerpo inferior y pivotado con respecto a él. Preferiblemente, la puerta está unida de forma que pueda pivotar al cuerpo de contenedor inferior, pero como alternativa, esta prevista la unión al cuerpo de contenedor superior.

20 En una forma particular de la presente invención, el cuerpo de contenedor inferior está conectado de forma que pueda pivotar al bastidor por un primer mecanismo de pivote a lo largo de un primer lado longitudinal del mismo y que tiene una puerta de descarga lateral a lo largo del mismo, y el cuerpo de contenedor superior se dispone por encima del cuerpo de contenedor inferior y conectado de forma articulada al mismo mediante un segundo mecanismo de pivote a lo largo de al menos un segundo lado longitudinal opuesto al primer lado, estando el contenedor de carga montado de forma operativa sobre el bastidor para ser móvil de forma selectiva con respecto a él para descargar material desde dentro del contenedor, moviéndose el contenedor de modo que el cuerpo de contenedor inferior se incline lateralmente alrededor de dicho primer pivote a una posición de descarga con la puerta abierta y el cuerpo de contenedor superior pivota con respecto al cuerpo de contenedor inferior para proporcionar una apertura de descarga adicional para el material descargado al lado del bastidor.

35 Los cuerpos de contenedor superior e inferior proporcionan una mayor capacidad de carga mientras la configuración y el funcionamiento de descarga mantienen la estabilidad del vehículo mientras se descarga eficaz y eficientemente material a través de la puerta lateral abierta y el mayor espacio de descarga creado abriendo de forma operativa el espacio entre los cuerpos inferior y superior mediante las respectivas acciones pivotantes.

40 Preferiblemente, el cuerpo inferior tiene una estructura de suelo que tiene generalmente forma de cuenco en sección transversal, que ayuda a recoger el líquido que se drena desde o a través de la carga. La disposición ayuda a la recogida de dicho líquido, líquido que puede ser tóxico o al menos peligroso para la salud, y permite que el líquido sea eliminado fácilmente por drenaje o al menos reduce el contacto con la carga.

45 El cuerpo de contenedor inferior puede incluir dos paredes del extremo y dos lados longitudinales, lados, de los cuales uno preferiblemente incluye la puerta de abertura de descarga. El cuerpo de contenedor superior puede tener dos paredes del extremo correspondientes y dos lados longitudinales correspondientes. Las paredes del extremo del cuerpo de contenedor inferior pueden incluir prolongaciones de la pared del extremo que se extienden hacia arriba para proporcionar paredes o placas anti-derrame en los extremos del contenedor. Del mismo modo, éstas también o como alternativa pueden estar provistas en las paredes del extremo del cuerpo de contenedor superior y extendiéndose hacia abajo dentro del contenedor inferior cuando el contenedor está cerrado para el transporte. Estas prolongaciones de la pared del extremo proporcionan paredes o prolongaciones anti-derrame para restringir la descarga del material fuera de los extremos del contenedor abierto.

50 Una o más de las paredes del extremo del cuerpo de contenedor superior o inferior pueden incluir cubiertas de prolongación que cubren a las paredes de prolongación e impiden que el material de la carga interfiera con las paredes de prolongación durante las operaciones de apertura y cierre del contenedor. Estas cubiertas de prolongación pueden estar formadas de un material flexible o semi-flexible, y pueden ser desmontables/reemplazables por ejemplo cuando están desgastadas o dañadas. Pueden estar retenidas en su lugar mediante medios de retención liberables respectivos, tales como bandas de montaje del borde superior provistas en el borde superior del cuerpo de contenedor superior.

55 El cuerpo de contenedor inferior puede inclinarse de forma que pueda pivotar con respecto al bastidor mediante medios accionados por energía para realizar la descarga del contenedor, preferiblemente usando uno o más pistones, y más preferiblemente pistones hidráulicos, aunque pueden emplearse uno o más motores eléctricos, o medios mecánicos tales como accionamiento manual.

65

Análogamente, el cuerpo de contenedor superior puede estar inclinado con respecto al cuerpo de contenedor inferior y, de este modo, puede mantenerse horizontal durante el proceso de apertura, mediante medios accionados por energía, preferiblemente mediante uno o más pistones, y más preferiblemente pistones hidráulicos.

5 Convenientemente, el cuerpo de contenedor superior (por ejemplo, el capó de prolongación) puede conservar una relación sustancialmente erguida con respecto al bastidor mientras está elevado por encima del cuerpo inferior, y puede moverse lateralmente con respecto al bastidor a medida que pivota sobre el cuerpo inferior hasta la posición de descarga.

10 Preferiblemente, el cuerpo incorpora una base o suelo que forma la parte inferior del cuerpo inferior, que puede ser curva (por ejemplo en forma de cuenco) y puede disponerse para formar una tolva inclinada hacia abajo en uno de los lados del bastidor, para ocupar una posición de descarga. Convenientemente, la base del cuerpo está conectada de forma articulada con el resto del cuerpo, a lo largo de un eje paralelo al borde longitudinal del cuerpo alejado del lado del bastidor sobre el cual se descarga el contenido del cuerpo.

15 Convenientemente, un borde del lado inferior del cuerpo de contenedor superior opuesto al lado de pivote puede incluir una parte que se solapa con un borde superior de la pared lateral correspondiente del cuerpo de contenedor inferior debajo de éste. Preferiblemente, el solapamiento puede ser hacia el interior del cuerpo de contenedor inferior. Esto puede formar un retén de la puerta, de modo que la puerta de descarga provista como la pared lateral de apertura del cuerpo de contenedor inferior puede cerrarse adyacente al solapamiento dentro de éste. El solapamiento puede incluir un miembro de retención de la puerta, tal como una placa de retención.

20 El cuerpo de contenedor superior puede estar conectado de forma que pueda pivotar al cuerpo de contenedor inferior mediante un mecanismo de bisagra. Éste puede proporcionarse como una bisagra sustancialmente continua que discurre a lo largo de una longitud de la pared lateral del cuerpo de contenedor inferior. Como alternativa, pueden estar provistos puntos de pivote en los extremos respectivos adyacentes a las paredes del extremo, y opcionalmente entre ambos. El eje de pivote puede incluir un miembro cilíndrico alargado que forma un pasador de bisagra, y el cuerpo de contenedor superior puede estar motando para movimiento pivotante con respecto a éste en al menos un cojinete deslizante que tiene una superficie de apoyo con una curva correspondiente a la curva del cilindro o cilindros, por ejemplo una superficie de apoyo de radio redondo que coincide con el radio del pasador de pivote cilíndrico.

25 El efecto combinado de elevar y desplazar lateralmente el cuerpo, desde su posición de transporte normal sobre el bastidor, a la posición de descarga, y el movimiento de la base a una posición de descarga inclinada a medida que el cuerpo es elevado, da como resultado la capacidad de conseguir una descarga rápida y total del contenido de los cuerpos superior e inferior mientras se mantiene la estabilidad del vehículo. Dado que el cuerpo de contenedor superior está elevado, y la puerta lateral abierta con el cuerpo inferior inclinado, el contenido del cuerpo será descargado por gravedad rápidamente desde el volumen aumentado de los cuerpos superior e inferior combinados. Además, el material puede descargarse a través de la parte inferior del cuerpo por toda la sección transversal del cuerpo, consiguiendo de este modo un vertido muy rápido del contenido. Además, el desplazamiento lateral del cuerpo inferior da como resultado que el contenido se deposita fuera de la trayectoria de las ruedas del vehículo para no interferir en el paso de las ruedas del vehículo durante la entrada y salida del vehículo.

40 El cuerpo de contenedor superior puede estar conectado al cuerpo de contenedor inferior mediante un medio de montaje, tal como una placa de montaje. Puede usarse una disposición de cojinete de bisagra y pasador de cuerpo de contenedor superior para conectar el manguito del cuerpo cilíndrico (tubo). Puede proporcionarse un medio de lubricación de sellado, que puede formarse incluyendo o estando constituido por material plástico para ayudar a la lubricación del sistema de pivote y reducir las probabilidades de que se filtre material hacia fuera a través del lado, a medida que el cuerpo transportador superior articulado se eleva. El medio de sellado puede montarse para que el cuerpo de contenedor superior pivotante gire alrededor del manguito del cuerpo del tubo para garantizar un sello continuado entre el cuerpo transportador superior y el manguito del cuerpo del tubo.

45 La invención se entenderá más fácilmente a partir de la siguiente descripción de al menos una disposición práctica del vehículo tal como se ilustra en referencia a los dibujos adjuntos.

55 **Breve descripción de los dibujos**

La figura 1 muestra una realización de la presente invención en perspectiva con el cuerpo de contenedor en configuración cerrada para transportar una carga.

60 La figura 2 muestra una realización de la presente invención en perspectiva con el cuerpo de contenedor en configuración abierta para descargar.

La figura 3 muestra una realización de la presente invención en perspectiva desde la parte inferior con el cuerpo de contenedor en configuración abierta para descargar.

65 La figura 4 muestra una posición de descarga modificada para el cuerpo de contenedor superior y la disposición de apertura de la puerta lateral de una realización de la presente invención.

La figura 5 muestra una vista del extremo de una realización de la presente invención en configuración abierta,

de descarga, con la disposición de la bisagra 'A' resaltada.

La figura 6 muestra una vista del extremo de una realización parcial de la presente invención con el solapamiento de la puerta lateral y el cuerpo de contenedor superior (prolongación del cuerpo) resaltada como 'B'.

5 La figura 7 muestra una vista en primer plano de elementos de la parte 'B' de la figura 6 anterior.

La figura 8 muestra una vista en primer plano de la disposición de bisagra entre las partes del cuerpo de contenedor superior e inferior, y el pivote para las disposiciones de brazo de conexión y el pistón principal, de la parte 'A' de la figura 5.

10 La figura 9 muestra una realización de un esquema de un sistema de control hidráulico de la presente invención, incluyendo válvulas de control y válvula de secuencia para impedir la inestabilidad del vehículo bajo ciertas circunstancias de descarga.

**Descripción de realizaciones preferidas:**

15 A continuación en este documento se describirán una o más realizaciones de la presente invención en referencia a los dibujos adjuntos. Estas realizaciones no deben tomarse como limitantes de la generalidad de la presente invención.

20 Tal como puede verse en las figuras 1 a 3, mientras la grúa elevadora principal 26 se extiende para levantar el cuerpo de contenedor inferior 25, la grúa del cuerpo de contenedor superior 8 se extiende simultáneamente manteniendo la prolongación superior articulada del cuerpo 4 (cuerpo de contenedor superior) en una orientación horizontal mientras se eleva mediante una conexión con el cuerpo 25 y la prolongación superior articulada del cuerpo 4 a través del soporte de grúa superior 5 y el soporte de grúa inferior 15.

25 La placa anti-derrame 10 está montada sobre el cuerpo 25 para impedir que el producto se filtre fuera de los extremos a medida que la prolongación superior articulada del cuerpo 4 y el cuerpo 25 se separan. La cubierta de placa de derrame 19 impide que el producto caiga entre la placa anti-derrame 10 y la prolongación superior articulada del cuerpo 4, la cubierta de placa de derrame 19 puede estar hecha de una serie de diferentes materiales tales como metal, caucho o plástico reforzado. La placa de retención 2 mantiene la presión sobre la cubierta de placa de derrame 19 para ayudar a impedir que el producto caiga detrás de la placa anti-derrame 10 insertando presión sobre la cubierta de placa de derrame en la dirección de la placa anti-derrame 10. La cubierta de placa de derrame 19 puede retirarse mediante la retirada de los pernos de la placa de retención 18, la placa de retención 2 y los pernos de la cubierta de placa de derrame 23 para ayudar a la limpieza y el mantenimiento de la placa anti-derrame 10.

35 La prolongación superior articulada del cuerpo 4 está conectada al cuerpo 25 mediante una placa de montaje de bisagra 20, cojinete de bisagra de la prolongación superior 11 y pasador de bisagra de la prolongación superior 12 conectadas al manguito del cuerpo del tubo 21. La placa lubricante de sellado de la bisagra 20 está hecha de plástico para ayudar a la lubricación del sistema de bisagra e impide que el producto se filtre fuera a través del lado mientras la prolongación superior articulada del cuerpo 4 es elevada. La placa lubricante de sellado de la bisagra 20 está montada sobre la prolongación superior articulada del cuerpo 4 y gira alrededor del manguito del cuerpo del tubo 21 para garantizar un sellado continuo entre la prolongación superior articulada del cuerpo 4 y el manguito del cuerpo del tubo 21. La correa de seguridad 24 se usa para impedir que la prolongación superior articulada del cuerpo 4 se aleje del cuerpo 25 en caso de vuelco del vehículo, una serie de éstas están montadas a lo largo del cuerpo 25 bajo el manguito del cuerpo del tubo 21 y soldadas a la prolongación superior articulada del cuerpo 4.

50 En la figura 4 se muestra con más detalle, un brazo de conexión 30 está conectado de forma operativa a la puerta lateral 32 mediante un miembro de conexión pivotante en conexión. A medida que el contenedor inferior se inclina hacia un lado, el brazo de conexión actúa mediante el miembro de conexión para abrir de forma cooperativa la puerta lateral para descargar una carga al lado del vehículo. La puerta lateral puede actuar como rampa de descarga para garantizar que el material no se apila inmediatamente contra el vehículo. Además, la figura 4 muestra un grado de apertura alternativo 4a para el contenedor. En dicha disposición, el cuerpo de contenedor superior está unido de forma articulada al cuerpo de contenedor inferior con el eje de pivote por debajo del punto de pivote del brazo de conexión en cada extremo respectivo del contenedor. En la disposición mostrada con el cuerpo de contenedor superior 4b, el eje de pivote respectivo está por encima del punto de pivote del brazo de conexión 30. Esto permite que el cuerpo de contenedor superior pivote para una apertura más amplia con respecto al cuerpo de contenedor inferior que en la disposición de apertura convencional 4b y, por lo tanto, tiene un centro de gravedad más en línea con un eje de simetría del vehículo, mejorando de este modo la estabilidad del contenedor durante la descarga. Es decir, el centro de gravedad del contenedor se mueve hacia atrás, hacia el vehículo en comparación con la disposición de apertura convencional, aumentando de este modo la estabilidad.

60 La figura 5 muestra una vista del extremo del vehículo de acuerdo con una realización de la presente invención en una posición de descarga con el pistón principal 26 extendido, haciendo de este modo que el cuerpo de contenedor inferior se incline hacia un lado con respecto al bastidor 50. Esto hace que el brazo de conexión 30, mediante el miembro de conexión 31 abra la puerta de descarga lateral 32. La base curvada 25a del cuerpo de contenedor inferior ayuda a la descarga de material y también ayuda a evitar la necesidad de un sumidero de captación de

5 Líquido. Con el pistón principal extendiéndose/extendido, el pistón secundario 8 actúa para elevar y pivotar el cuerpo de contenedor superior 4 con respecto al cuerpo de contenedor inferior. Placas anti-derrame del extremo 10 opcionales restringen la descarga del material fuera de los extremos del contenedor. Cubiertas de placa de derrame 19 pueden estar provistas para proteger a las placas anti-derrame del extremo de la carga, y preferiblemente están hechas o incluyen material flexible, tal como materiales plásticos, sintéticos, poliméricos, de caucho o similares. El cierre del contenedor a una orientación de transporte puede ser el opuesto al procedimiento de apertura.

10 La figura 6 muestra el contenedor, sin bastidor, en una orientación cerrada. En este caso puede verse en 'B' una realización de la disposición de solapamiento entre la puerta lateral del cuerpo de contenedor inferior y el borde inferior del lado respectivo del cuerpo de contenedor superior (capó de prolongación). La figura 7 muestra la parte 'B' con más detalle, con la puerta lateral 32 que incluye una parte de pared interna 44 topando en una parte superior de la misma contra una parte de la pared lateral 42 del cuerpo de contenedor superior 4. La parte de pared externa 42 del cuerpo de contenedor superior incluye una parte de tope 46 contra la cual se cierra la puerta lateral. Esto incluye un miembro de refuerzo 40 que también proporciona una parte con pendiente superior 47 para impedir la acumulación de suciedad, material y permitir la salida del agua del contenedor.

20 La figura 8 muestra el detalle 'A' de una disposición de bisagra entre las partes de cuerpo superior e inferior. Esto incluye un sello de bisagra 20 y una placa lubricante 20, preferiblemente formada de o que incluye materiales poliméricos, plásticos, de caucho, sintéticos o similares. También se muestra un miembro de pivote 60 para el ensamblaje de elevación y el brazo de conexión 30, pivote mediante el cual el brazo de conexión actúa para abrir la puerta lateral 32 mediante el miembro de conexión 31. El pistón principal 25 pivota en un extremo superior del mismo mediante un pivote superior del pistón principal 61.

25 Los cuerpos de contenedor superior e inferior pueden accionarse mediante cilindros hidráulicos. Estos cilindros pueden estar controlados mediante una o más válvulas de control, tales como una válvula de control de flujo de compensación de la presión de dos bancos. Por ejemplo, cuando una señal de ciclo de "inclinación" es enviada a la válvula o válvulas, un volumen específico de aceite es enviado al cilindro o cilindros elevadores del cuerpo de contenedor inferior y un volumen específico de aceite es enviado también al cilindro o cilindros elevadores del contenedor superior. Si el cuerpo de contenedor superior se atasca o la carga fuera demasiado grande para que el cilindro o cilindros del cuerpo de contenedor superior la empujaran, el carrete de la válvula se descargará y el cilindro o cilindros del contenedor superior se pararán mientras que el cilindro o cilindros del contenedor inferior seguirán inclinando el contenedor inferior dando como resultado que todo el vehículo vuelque. Por consiguiente, se ha descubierto que es ventajoso proporcionar una válvula de secuencia a la tubería del cilindro del cuerpo de contenedor superior, de modo que cuando la presión se eleva en la tubería del cilindro del contenedor superior a o por encima de cierta cantidad, por ejemplo 2000 psi, la válvula de secuencia envía una señal piloto para cortar el suministro de aceite al cilindro del cuerpo de contenedor inferior, deteniendo todo el ciclo de inclinación, de modo que todo el vehículo no puede volcar nunca.

40 Además, puede proporcionarse otra válvula en el sistema, de modo que cuando el cilindro o cilindros del cuerpo de contenedor superior están completamente extendidos hunden un émbolo de rodillo en la Válvula de Doble Retención, evitando que la señal piloto alcance la válvula de secuencia y permitiendo que el cuerpo de contenedor superior se abra completamente antes de que el cilindro o cilindros elevadores principales hayan alcanzado el final del recorrido y permiten que el cilindro o cilindros elevadores principales permanezcan extendidos.

45 El cuerpo de contenedor con partes del cuerpo de contenedor superior e inferior se muestra montado sobre un bastidor para un vehículo de carretera. Sin embargo, se apreciará que otras formas de transporte pueden incorporar la presente invención en una o más de sus diversas formas, tales como para transporte por ferrocarril o náutico.

50 Se apreciará que la presente invención ventajosamente puede referirse en general al uso sobre un sistema de inclinación lateral de un vehículo que utiliza un diseño del suelo en forma de cuenco para ayudar a la prevención de filtración de producto húmedo al suelo sin el uso de un sistema de sumidero separado para transportar y descargar productos de gran volumen y baja densidad.

**REIVINDICACIONES**

- 5 1. Un vehículo que incluye un bastidor (50) y un contenedor de carga (25, 4) soportado sobre él, el contenedor dispuesto para un movimiento pivotante con respecto al bastidor del vehículo para descargar material del contenedor en una dirección lateral a un lado del bastidor, incluyendo el contenedor un cuerpo de contenedor inferior (25) y un cuerpo de contenedor superior (4), **caracterizado por que** el cuerpo de contenedor superior (4) está montado sobre el cuerpo de contenedor inferior (25) para pivotar con respecto a dicho cuerpo de contenedor inferior para proporcionar un pasaje de descarga accionable selectivamente entre los cuerpos de contenedor superior e inferior (4, 25) en un lado del contenedor.
- 10 2. Un vehículo de acuerdo con la reivindicación 1, en el que el cuerpo de contenedor superior (4) proporciona una parte de prolongación con capacidad de carga adicional por encima del cuerpo de contenedor inferior (25).
- 15 3. Un vehículo de acuerdo con la reivindicación 1 ó 2, en el que el contenedor incluye una puerta lateral (32), estando el contenedor dispuesto para descargar material lateralmente en un lado del bastidor (30) cuando la puerta lateral está abierta en una posición de descarga del material.
- 20 4. Un vehículo de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que, durante el uso, el cuerpo de contenedor inferior (25) está elevado de forma que pueda pivotar y desplazado lateralmente, y el cuerpo de contenedor superior (4) está elevado de forma que pueda pivotar con respecto al cuerpo de contenedor inferior, para configurar el vehículo en una posición de descarga del material.
- 25 5. Un vehículo de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, que incluye además el bastidor (50) soportado sobre una pluralidad de ruedas para hacerle móvil, el contenedor de carga soportado sobre el bastidor para transportar y descargar una carga transportada en su interior, dicho cuerpo de contenedor inferior (25) conectado de forma que pueda pivotar al bastidor (50) mediante un primer mecanismo de pivote a lo largo de un primer lado longitudinal del mismo y teniendo una puerta de descarga lateral (32) a lo largo de éste, y dicho cuerpo de contenedor superior (4) dispuesto por encima del cuerpo de contenedor inferior y conectado de forma articulada a él mediante un segundo mecanismo de pivote (12) a lo largo de al menos un segundo lado longitudinal opuesto al primer lado, estando el contenedor de carga montado de forma operativa sobre el bastidor (50) para ser móvil de forma selectiva con respecto a éste para descargar el material desde dentro del contenedor, moviéndose el contenedor de modo que el cuerpo de contenedor inferior (25) se inclina hacia un lado alrededor de dicho primer pivote a una posición de descarga con la puerta (32) abierta y el cuerpo de contenedor superior (4) pivota con respecto al cuerpo de contenedor inferior (25) para proporcionar una apertura de descarga adicional para que el material se descargue al lado del bastidor.
- 30 6. Un vehículo de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que el cuerpo de contenedor inferior (25) tiene dos paredes del extremo y dos lados longitudinales, lados de los cuales uno incluye preferiblemente una puerta de descarga (32).
- 35 7. Un vehículo de acuerdo con la reivindicación 6, en el que las paredes del extremo del cuerpo de contenedor inferior incluyen prolongaciones de la pared del extremo (10) que se extienden hacia arriba para proporcionar una pared o placa anti-derrame adyacente a cada extremo respectivo del contenedor.
- 40 8. Un vehículo de acuerdo con la reivindicación 7, en el que las paredes del extremo del cuerpo de contenedor superior incluyen prolongaciones que se extienden hacia abajo para proporcionar paredes o prolongaciones anti-derrame para restringir la descarga de material fuera de los extremos del contenedor abierto.
- 45 9. Un vehículo de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 6 a 8, en el que una o más de las paredes del extremo del cuerpo de contenedor superior o inferior incluye al menos una cubierta de prolongación (19) que recubre a una pared de prolongación respectiva para impedir que el material transportado interfiera con las paredes de prolongación durante las operaciones de apertura y cierre del contenedor.
- 50 10. Un vehículo de acuerdo con la reivindicación 9, en el que la cubierta o cubiertas de prolongación (19) incluyen un material flexible o semi-flexible, y es/son opcionalmente desmontables/reemplazables mediante medios de retención liberables respectivos.
- 55 11. Un vehículo de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que el cuerpo de contenedor inferior (25), para la descarga del material, se inclina de forma que pueda pivotar con respecto al bastidor (50) mediante medios accionados por energía (26) para realizar la descarga del contenedor.
- 60 12. Un vehículo de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que el cuerpo del contenedor incorpora una base o suelo (25a) en una parte inferior del cuerpo inferior (25) dispuesta, durante la descarga de material, para formar una tolva inclinada hacia abajo hacia un lado del bastidor para ocupar una posición de descarga.
- 65

13. Un vehículo de acuerdo con la reivindicación 12, en el que la base o suelo del cuerpo está conectado de forma articulada al resto del cuerpo a lo largo de un eje paralelo a un borde longitudinal del cuerpo alejado del lado del bastidor (50) a partir del cual se descarga el contenido del cuerpo.
- 5 14. Un vehículo de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que un borde del lado inferior del cuerpo de contenedor superior (4) opuesto al lado de pivote que tiene una parte (46) que se solapa con un borde superior de la pared lateral correspondiente del cuerpo de contenedor inferior.



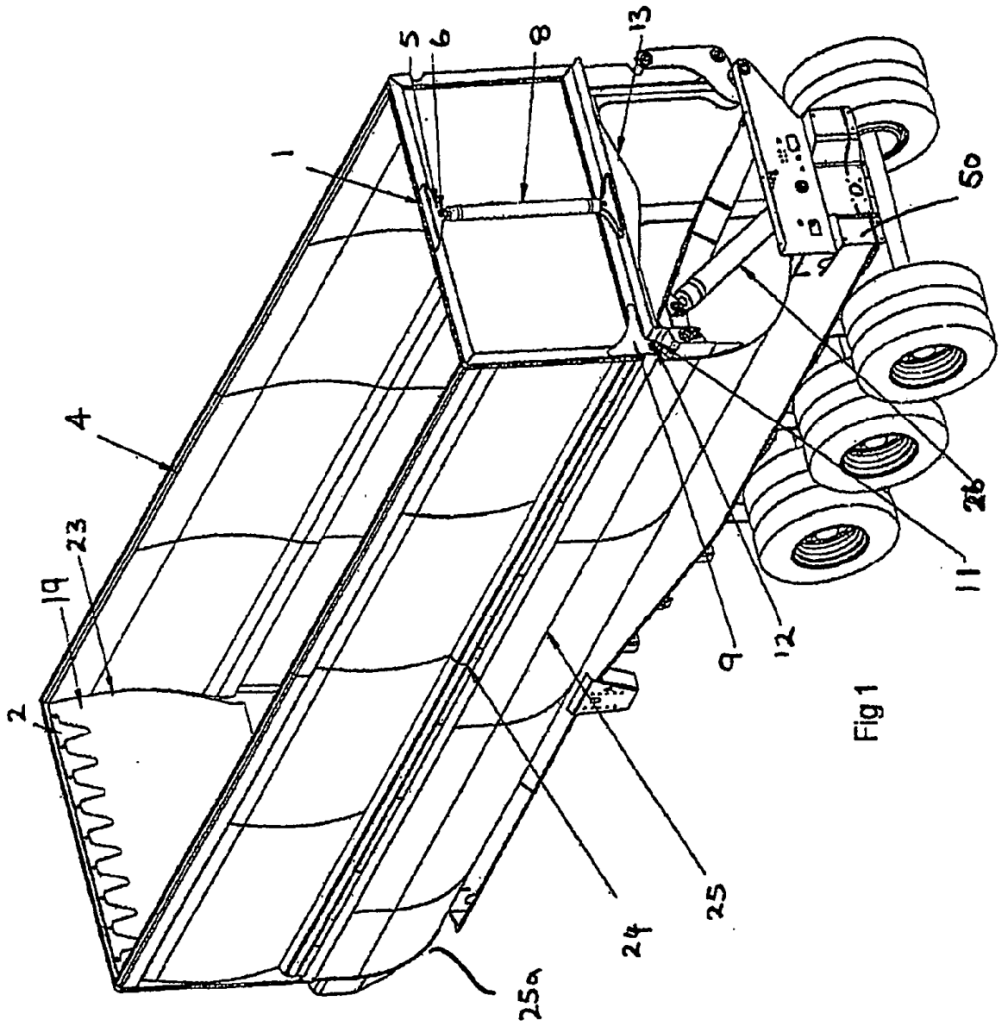
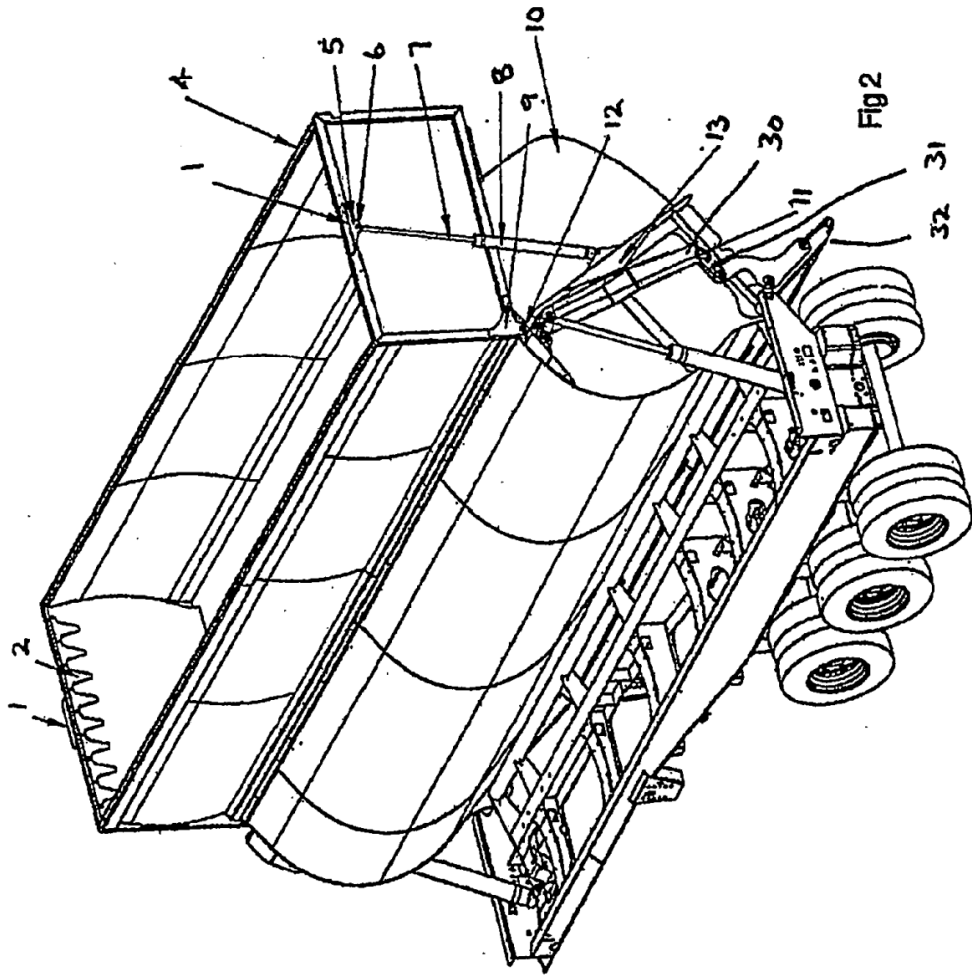


Fig 1



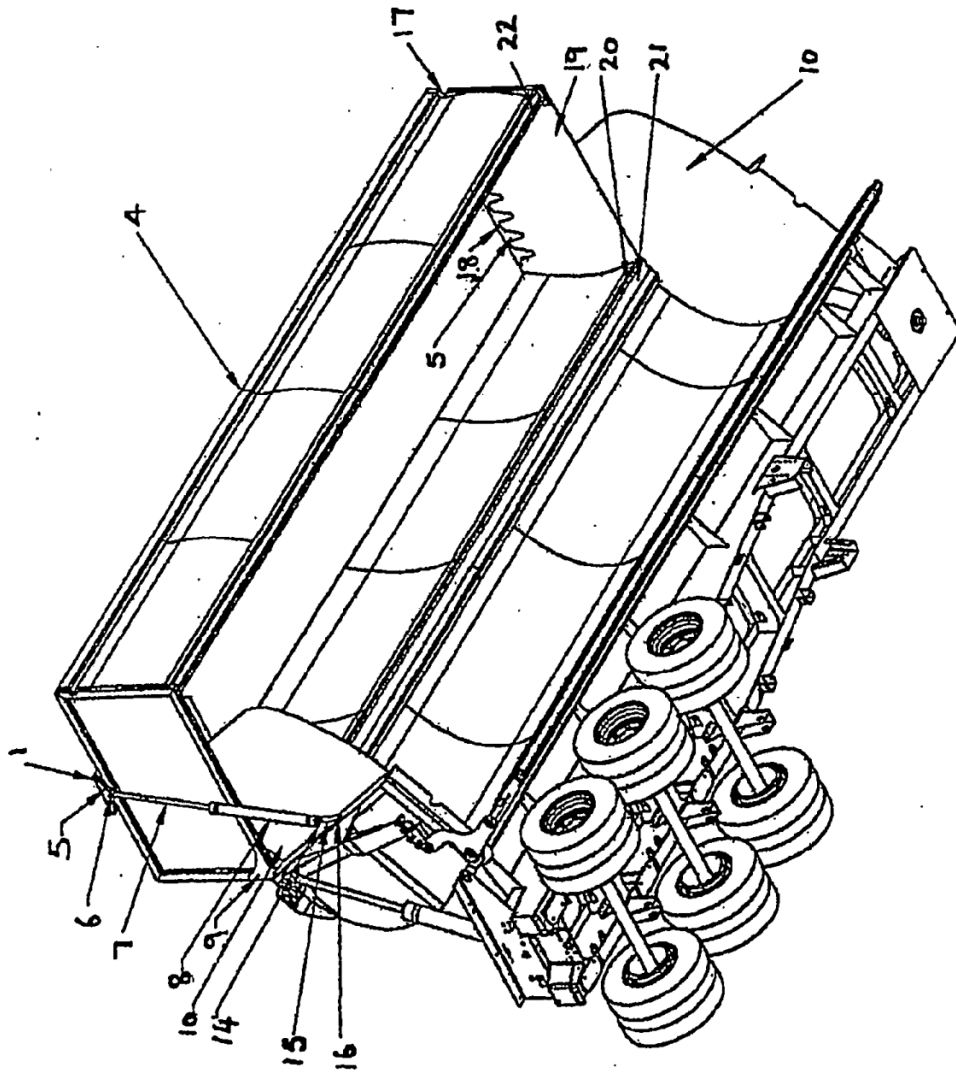


Fig 3

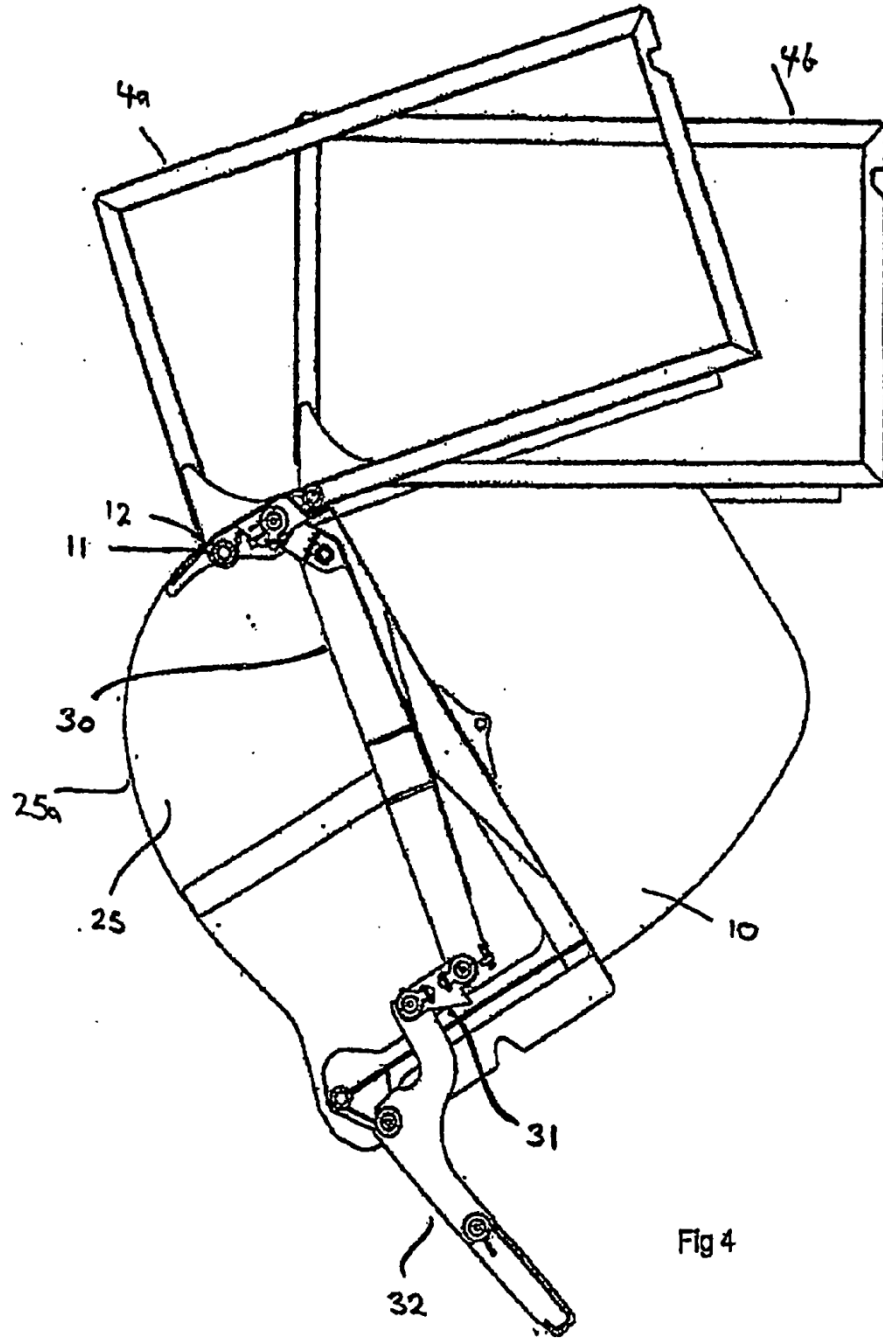


Fig 4

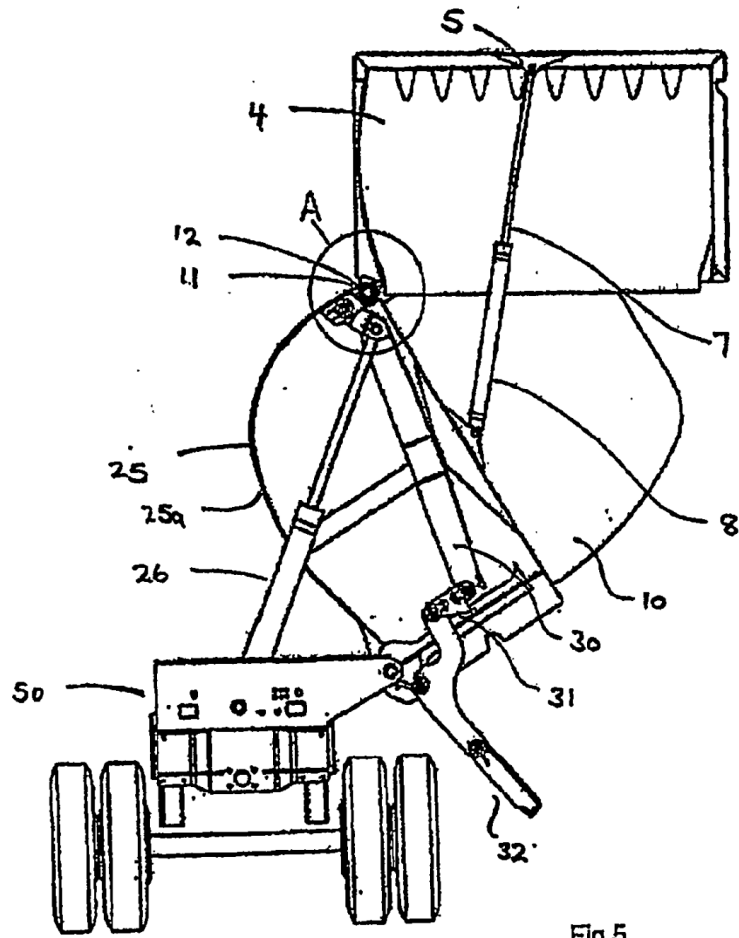


Fig 5

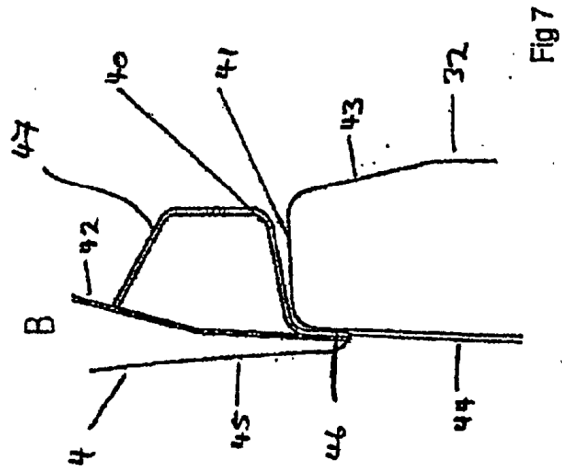


Fig 7

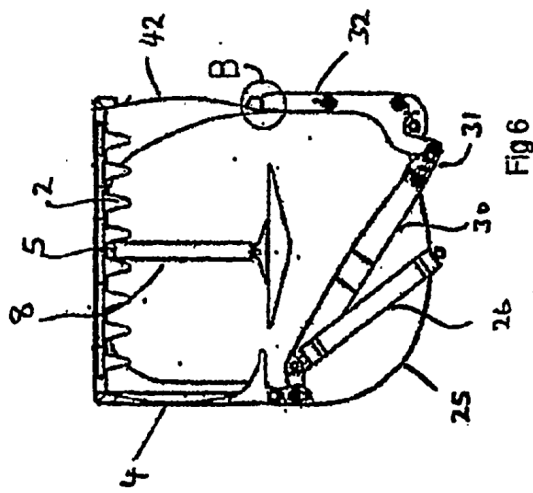


Fig 6

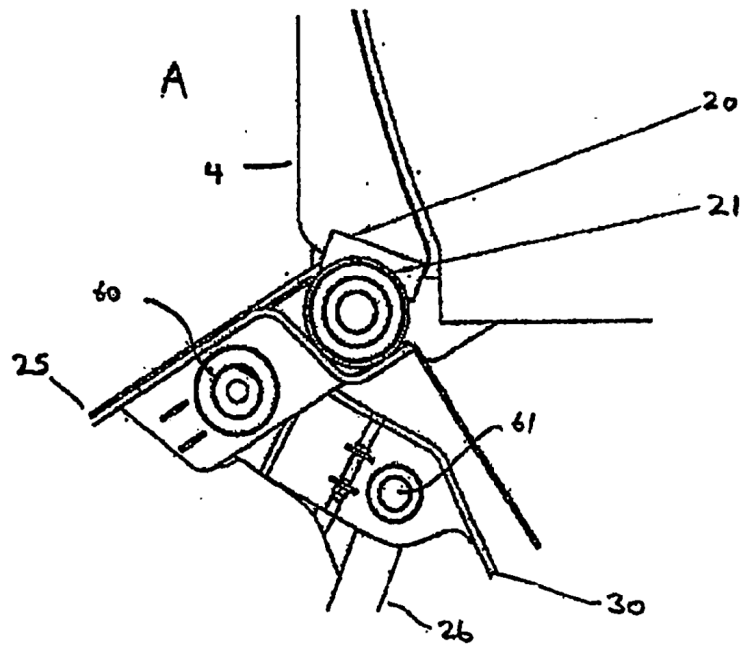


Fig 8

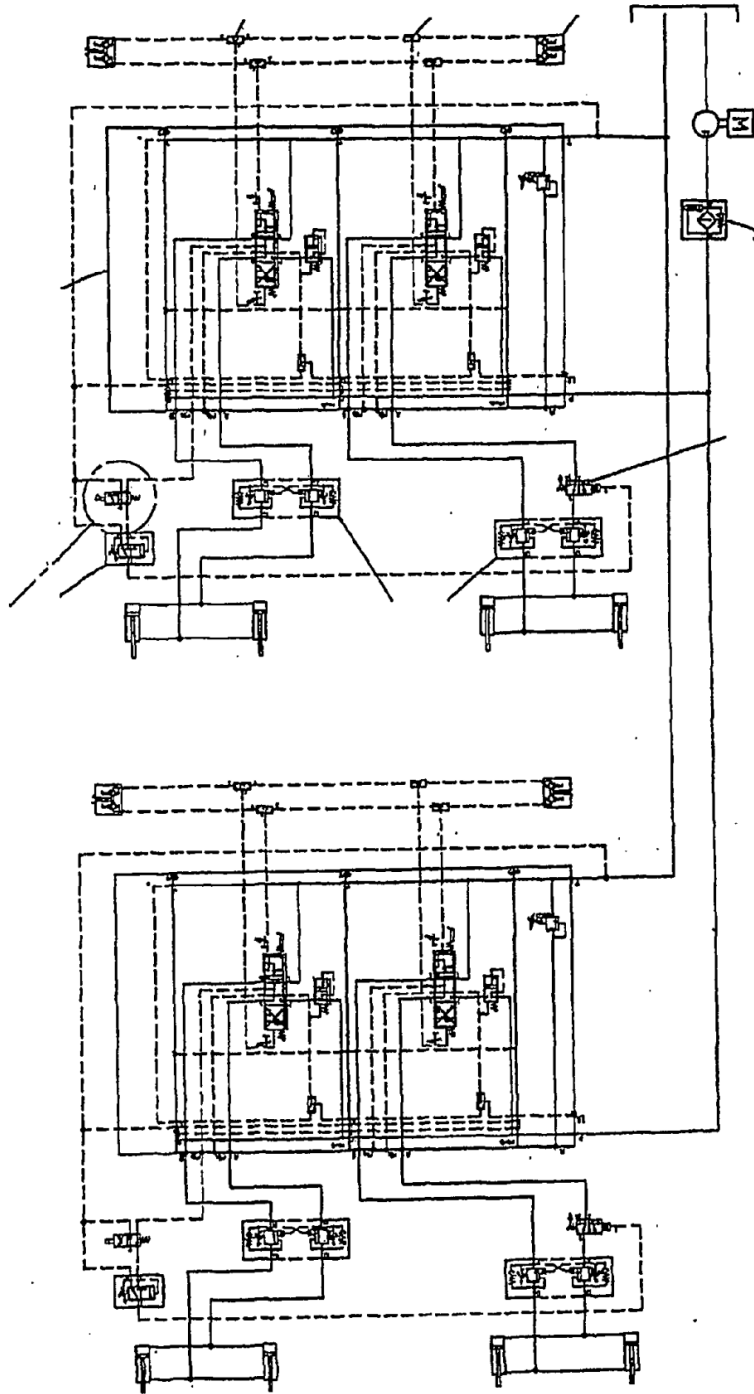


Fig 9