

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 393 964**

51 Int. Cl.:

B65G 67/22 (2006.01)

B65G 69/04 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **08170856 .2**

96 Fecha de presentación: **05.12.2008**

97 Número de publicación de la solicitud: **2070850**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **17.06.2009**

54 Título: **Instalación de carga de productos divididos en una cubeta móvil**

30 Prioridad:

10.12.2007 FR 0759688

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:

03.01.2013

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:

03.01.2013

73 Titular/es:

**BRUNONE, RENÉ (100.0%)
46, RUE DU GÉNÉRAL LECLERC
27950 SAINT MARCEL, FR**

72 Inventor/es:

BRUNONE, RENÉ

74 Agente/Representante:

PONTI SALES, Adelaida

ES 2 393 964 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

Instalación de carga de productos divididos en una cubeta móvil

5 **[0001]** La presente invención se refiere a una instalación de carga de productos divididos en una cubeta móvil abierta hacia arriba, del tipo que comprende un almacén de productos divididos y medios de transferencia de los productos divididos desde el almacén a la cubeta.

10 **[0002]** Una instalación como esta se conoce de FR-28 93 503, que describe una instalación cuyos medios de transferencia comprenden una tolva vertical que desemboca en la cubeta, y un transportador capaz de transferir los productos a cargar desde el almacén hasta la tolva. La tolva y el transportador están montados en un chasis móvil con respecto al almacén, de tal manera que los productos pueden ser distribuidos en una capa de espesor sensiblemente constante sobre toda la longitud de la cubeta móvil.

[0003] Esta instalación es técnicamente compleja.

[0004] Por otro lado, SU 1 703 592 describe una instalación de carga conforme al preámbulo de la reivindicación 1.

15 **[0005]** En este contexto, la invención tiene como objetivo proponer una instalación de carga que sea técnicamente más simple.

[0006] Con este objetivo, la invención se refiere a una instalación conforme a la reivindicación 1.

[0007] La instalación también puede presentar una o varias de las características siguientes, consideradas individualmente o según todas las combinaciones técnicamente posibles:

20 - los medios de transferencia comprenden una tolva telescópica fijo longitudinalmente con respecto al almacén.
- los medios de transferencia comprenden unos medios para selectivamente obturar o despejar un extremo libre de la tolva.

25 - los medios de guiado comprenden unos medios para desplazar la referencia visual longitudinalmente, medios de control programables de los medios de desplazamiento, y medios para entrar en los medios de control parámetros de funcionamiento relativos a cada cubeta a cargar, comprendiendo estos parámetros al menos unas características geométricas de cada cubeta a cargar y un parámetro representativo de la cantidad de productos a cargar en cada cubeta.

- los medios de control comprenden unos medios para determinar para cada cubeta, a partir de los parámetros de funcionamiento correspondientes a dicha cubeta, al menos una velocidad de desplazamiento de la referencia visual.

30 - la tolva presenta un extremo libre de liberación de los productos, comprendiendo la instalación medios para ajustar selectivamente la altura de dicho extremo libre con respecto a un fondo de la cubeta.

- los medios de control comprenden unos medios para determinar para cada cubeta, a partir de los parámetros de funcionamiento correspondientes a dicha cubeta, la altura del extremo libre de la tolva con respecto al fondo de dicha cubeta.

35 - los medios de transferencia son exclusivamente gravitatorios.

[0008] Otras características y ventajas de la invención aparecerán con en la descripción detallada siguiente, ofrecida a título de ejemplo y en ningún caso limitativo, con referencia a las figuras adjuntas entre las cuales:

40 - la figura 1 es una vista desde arriba, de lado, de una instalación conforme a la invención, en una situación en que una cubeta está colocada bajo el almacén, y donde aún no se ha iniciado la operación de transferencia de los productos divididos;

- la figura 2 es una vista en alzado, de atrás hacia delante, de la instalación de la figura 1;

- la figura 3 es una vista en sección transversal de la instalación de la figura 1, considerada según la incidencia de las flechas III, y que muestra la barra de guiado de la cubeta móvil;

45 - la figura 4 es una vista similar a la de la figura 1, que ilustra la situación de la instalación al principio de la operación de transferencia de los productos divididos en la cubeta, y que muestra la tolva de transferencia en su posición desplegada;

- la figura 5 es una vista similar a la de la figura 4, en la etapa siguiente a la operación de transferencia, y que muestra la tolva parcialmente retraída para controlar el espesor de la capa de producto depositada en el fondo de la cubeta;

- la figura 6 es una vista en sección transversal considerada según la incidencia de las flechas VI de la figura 5;
- la figura 7 es una vista similar a la de la figura 5, que muestra la instalación a la fin del desplazamiento longitudinal de la cubeta, cuando toda la carga de productos ha sido transferida a la cubeta; y
- la figura 8 es una vista similar a la de la figura 7, que muestra la tolva enteramente retraída y la barra de guiado escamoteada.

[0009] La instalación 1 representada en la figura 1 está prevista para cargar productos divididos en cubetas móviles 2 abiertas hacia arriba. La instalación está destinada por ejemplo a cargar productos finamente divididos en partículas de pequeños tamaños, por ejemplo grava, granulados, cereales, arena, incluso productos pulverulentos constituidos por un polvo de materia sólida.

[0010] Las cubetas 2 son típicamente cubetas con forma de paralelepípedo, abiertas por una cara superior. Están delimitadas cada una por un fondo, dos paredes longitudinales 3' paralelas entre sí, y dos paredes transversales 3" delantera y trasera también paralelas entre sí. La cubeta es alargada longitudinalmente, siendo las paredes longitudinales 3' más largas que las paredes transversales 3". Las cubetas 2 están por ejemplo montadas en unos remolques a tracción, como en el ejemplo de realización de las figuras 1 a 8, o en unos vagones ferroviarios o en cualquier otro medio de soporte adaptado. La parte delantera y la trasera se extienden aquí relativamente al sentido de desplazamiento normal del remolque o vagón.

[0011] La instalación de carga 1 comprende:

- un almacén 4 de productos divididos;
- medios 6 de transferencia de los productos divididos desde el almacén 4 a la cubeta 2;
- medios 8 para guiar la cubeta 2 en desplazamiento con respecto al almacén durante la transferencia de los productos desde el almacén 4 en la cubeta 2.

[0012] El almacén 4 comprende típicamente una tolva 10 de recepción y de almacén de los productos a cargar, y un chasis 12 de soporte de la tolva. El chasis 12 está constituido por viguetas metálicas ancladas en el suelo. La tolva 10 está colocada elevada con respecto al suelo, con una elevación suficiente para que la cubeta pueda pasar bajo la tolva.

[0013] La tolva 10 es de tipo conocido por sí mismo, y comprende un fondo sensiblemente troncocónico que converge hacia un orificio de salida 16 situado en un punto bajo. Su capacidad corresponde sensiblemente a la capacidad de las cubetas mayores.

[0014] La tolva 10 se alimenta con productos a cargar mediante un transportador, no representado, que vierte los productos en el interior de la tolva por una abertura situada en un punto alto de dicha tolva.

[0015] Tal como se muestra en las figuras 1, 2, 4 y 6, los medios de transferencia 6 comprenden una tolva telescópica 18, medios 20 para ajustar la posición de la tolva con respecto al fondo de la cubeta desplegando o retrayendo selectivamente la tolva telescópica, así como un casco 22 de obturación de la tolva.

[0016] La tolva 18 comprende una pluralidad de elementos tubulares 24, de secciones decrecientes, encajados entre sí como muñecas rusas. Cada elemento tubular 24 tiene una sección rectangular. El elemento 24 mayor tiene una anchura transversal correspondiente sensiblemente a la de la cubeta. El elemento 24 de sección menor está montado alrededor de la salida 16 de la tolva. La tolva comprende por ejemplo cinco elementos 24. El casco 22 está montado en el elemento tubular de mayor sección. El casco 22 es capaz de selectivamente obturar o despejar el extremo de dicho elemento 24 opuesto a la tolva 10. Este extremo corresponde al extremo libre 26 de la tolva por el cual se liberan los productos. Los medios de transferencia 6 comprenden unos medios de control para desplazar el casco 22 entre sus posiciones de liberación y de obturación. Estos medios de control son conocidos y no se describirán en detalle aquí.

[0017] Los medios 20 para desplegar o retraer la tolva telescópica comprenden típicamente dos cadenas 28, dos tambores 30 alrededor de los cuales las cadenas 28 pueden enrollarse, y dos motores 32 capaces de hacer girar los tambores 30 alrededor de sus ejes respectivos en los dos sentidos de rotación posibles, con vistas a enrollar o desenrollar las cadenas.

[0018] Los tambores 30 y los motores 32 están rígidamente fijados al chasis 12 del almacén, tal como lo muestra la figura 2.

[0019] Las cadenas 28 están fijadas por un extremo a la tolva 24 de sección máxima. Las cadenas 28 están por otro lado fijadas cada una por su extremo opuesto a uno de los tambores 30.

[0020] Cada uno de los cuatro elementos tubulares 24 inferiores presentan un collarín periférico 34 en su extremo superior (figura 4). Los elementos 24 están encajados libremente los unos en los otros, siendo el

elemento de mayor sección el más bajo, y los elementos de secciones más reducidas estando dispuestos por encima del elemento de sección máxima. Cuando las cadenas 28 están casi enteramente enrolladas alrededor de los tambores 30, el elemento 24 de sección máxima se mantiene al nivel de la salida 16 de la tolva, tal como se ilustra en la figura 1. Los elementos tubulares 24 descansan unos sobre otros mediante sus collarines 34 respectivos. La tolva 18 está en su estado retraído.

[0021] Cada elemento tubular 24 es libre de deslizarse con respecto al elemento 24 de sección inmediatamente inferior, colocado por encima de él. Sin embargo, este movimiento de deslizamiento está limitado hacia arriba por el collarín 34 de dicho elemento que se apoya contra el collarín 34 del elemento de sección inferior. Hacia abajo, la carrera está limitada por unos medios de tope complementarios (no representados), dispuestos en estos dos elementos 24.

[0022] Cuando las cadenas 28 se desenrollan por rotación de los tambores 30, los cuatro elementos tubulares inferiores, en un primer tiempo, descienden bajo el efecto de su peso. El elemento tubular superior está rígidamente fijado a la tolva y no se mueve. Cuando el segundo elemento tubular a partir de arriba llega a hacer tope con respecto al elemento superior, se queda colocado y los tres elementos tubulares inferiores siguen bajando hasta que el tercer elemento tubular llega a hacer tope. Los elementos tubulares se despliegan así sucesivamente, a partir del elemento tubular superior, hasta que se para el desenrollamiento de las cadenas 28.

[0023] En la invención, en el transcurso de la operación de carga, la tolva 18 está fija con respecto al almacén, y el tractor desplaza la cubeta con respecto a la estructura. La cubeta se desplaza hacia delante y corre longitudinalmente bajo la tolva 18. Los medios de guiado 8 están previstos para ayudar al conductor del tractor a ajustar el movimiento de la cubeta. Comprenden una referencia visual 36, un pórtico 37, medios 38 para desplazar la referencia visual longitudinalmente con respecto al almacén 4 a lo largo del pórtico 37, medios programables de control de los medios de desplazamiento 38, y medios 42 para introducir en los medios de control 40 unos parámetros de funcionamiento de la instalación relativos a cada cubeta a cargar.

[0024] Tal como se muestra en las figuras 1, 3 y 6, la referencia visual 36 es una barra transversal suspendida mediante cadenas 46. La barra 36 está suspendida a un nivel correspondiente sensiblemente al nivel del parabrisas del tractor al cual está acoplada la cubeta.

[0025] El pórtico 37 es una estructura constituida por viguetas metálicas adosadas al almacén 4. El pórtico 37 comprende varios postes verticales de soporte 48, varias viguetas longitudinales 50 rígidamente fijadas a los postes 48 y varias viguetas transversales 52 de rigidez, rígidamente fijadas a los postes 48 y a las viguetas longitudinales 50. Las viguetas longitudinales y transversales 50 y 52 están dispuestas a una altura correspondiente sensiblemente a la de la salida 16 de la tolva.

[0026] El pórtico 37 presenta transversalmente sensiblemente la misma anchura que el chasis 12.

[0027] Los medios 38 para desplazar la barra 36 comprenden una vigueta transversal móvil 54, dos raíles longitudinales 56 de guiado de los extremos de la vigueta 54, un motor 58 y una cadena de transmisión 60.

[0028] La vigueta móvil 54 presenta transversalmente sensiblemente la misma anchura que el pórtico 37. Se desplaza longitudinalmente a lo largo de los raíles 56. Por ejemplo, las viguetas longitudinales 50 constituyen los raíles de guiado 56, o llevan a los raíles 56.

[0029] La barra 36 está suspendida de la vigueta móvil 54 mediante cadenas 46.

[0030] La cadena de transmisión 60 es típicamente un cable cerrada en lazo, alrededor de dos poleas de extremo 62. Las poleas 62 están situadas longitudinalmente en los dos extremos de los raíles 56. Transversalmente, las poleas 62 están situadas sensiblemente en el centro de la vigueta 54. El cable 60 está encajado en las gargantas respectivas de las poleas 62. Una de las dos poleas 62 es susceptible de ser accionada en rotación por el motor 58, en uno u otro selectivamente de los dos sentidos de rotación posibles. La vigueta transversal 54 está rígidamente fijada en un punto del cable 60.

[0031] Los medios de control 40 comprenden por ejemplo un calculador capaz de controlar a la vez el motor 58, permitiendo los motores 32 desenrollar o enrollar las cadenas 28, y moviendo el accionador el casco 22 entre sus posiciones de obturación y de liberación.

[0032] Los medios 42 que permiten introducir en el calculador 40 los parámetros de funcionamiento de la instalación comprenden por ejemplo un ordenador conectado con los medios de control 40. Los medios de control 40 y el ordenador 42 están programados para permitir introducir los siguientes parámetros de funcionamiento para cada cubeta a cargar:

- un número de identificación de la cubeta a cargar;
- la anchura transversal, la longitud longitudinal y la altura útil de la cubeta a cargar;

- un parámetro representativo de la cantidad de producto a cargar en la cubeta, por ejemplo el peso de productos a cargar.

[0033] A partir de estos elementos, los medios de control son capaces de determinar:

- 5 - la altura de la capa de producto en el fondo de la cubeta, considerando que la cantidad de productos a cargar se reparte sensiblemente uniformemente sobre todo el fondo de la cubeta;
- la posición inicial de la referencia visual, en el momento en que empieza la operación de carga de la cubeta;
- la posición final de la referencia visual, en el momento en que se termina la operación de carga;
- la velocidad de desplazamiento longitudinal de la referencia visual, entre la posición de partida y la posición final.

10 **[0034]** La posición inicial de la barra 36 se evalúa en función de la longitud longitudinal de la cubeta, considerando que inicialmente la cubeta debe ser colocada con su extremo delantero bajo la tolva. Por esto, se entiende que la tolva 18 debe ser colocada al nivel del fondo de la cubeta, ligeramente por detrás de la pared transversal delantera 3" de la cubeta.

15 **[0035]** La posición inicial de la barra 36 se escoge para que, en esta posición de la cubeta, la barra 36 esté longitudinalmente ligeramente en la parte delantera de la cabina del tractor al cual está acoplada la cubeta. Esta situación se ilustra en la figura 4.

20 **[0036]** La posición final de la barra 36 se evalúa en función de la longitud longitudinal de la cubeta, considerando que el extremo trasero de la cubeta debe estar situado bajo la tolva al final de la operación de carga. Más concretamente, tal como se ilustra en la figura 7, la tolva 18, al final de la operación de carga, debe estar situada al nivel del fondo de la cubeta, ligeramente en la parte delantera de la pared transversal trasera 3" de la cubeta.

[0037] La velocidad de desplazamiento de la referencia entre sus posiciones iniciales y finales se calcula según el proceso siguiente:

- 25 - se evalúa primero el caudal de producto que cae en la cubeta a través de la tolva cuando el casco 22 está en su posición de liberación, en función de la naturaleza de los productos a transferir, y de características geométricas de la tolva y de la tolva;
- se evalúa el tiempo necesario para transferir en la cubeta la cantidad de productos grabados en los medios de control;
- 30 - se deduce de ello la velocidad de desplazamiento de la cubeta bajo la tolva 18 suponiendo que la tolva está situada en la parte delantera de la cubeta en el momento en que el producto empieza a caerse en la cubeta (situación de la figura 4), que la tolva está situada por detrás de la cubeta en el momento en que el producto deja de caer en la cubeta (situación de la figura 7), y que el desplazamiento de la cubeta se hace a velocidad constante entre estos dos instantes. La velocidad así calculada corresponde a la velocidad de desplazamiento de la barra 36 entre sus posiciones inicial y final.

35 **[0038]** Los medios de guiado 8 también comprenden una barra transversal 64 de elevación de la barra de guiado 36 al final de la carrera de dicha barra 36. La barra de elevación 64 se extiende transversalmente sobre toda la anchura del pórtico 37, y está rígidamente fijada a las viguetas longitudinales 50. Está situada longitudinalmente a una distancia d de la polea 62 más alejada de la tolva. La distancia d corresponde sensiblemente a la altura de las cadenas 46 de suspensión de la barra de guiado.

40 **[0039]** Finalmente, la instalación comprende un terminal 66 provisto de medios para introducir el número de identificación del terminal a cargar y medios para transmitir este número de identificación a los medios de control 40. Los medios de entrada son por ejemplo un teclado o un lector de códigos de barras.

[0040] El funcionamiento de la instalación de carga descrita más arriba se describirá a continuación en detalle.

[0041] En el estado inicial, se considera que la tolva está vacía, y que no hay ninguna cubeta colocada bajo esta.

45 **[0042]** Un operario introduce primero en el ordenador 42 los números de identificación de una serie de cubetas a cargar, y, para cada cubeta, las características de dicha cubeta y la cantidad de producto a cargar en dicha cubeta.

[0043] Luego, cuando el tractor que lleva la primera cubeta a cargar llega a la instalación, el conductor detiene el tractor, introduce el número de identificación de la cubeta a cargar en el terminal 66.

[0044] El terminal 66 comunica el número de identificación de la cubeta a cargar al calculador 40. Este calcula entonces la posición inicial de la barra de guiado 36, y ordena a los medios 38 desplazar la barra de guiado 36 hasta su posición inicial.

5 **[0045]** El conductor coloca entonces el tractor de tal manera que la tolva 18 quede al nivel de la parte delantera de la cubeta.

[0046] Paralelamente a esto, la cantidad de productos a cargar en la cubeta se vierte en la tolva 14. Durante esta operación, los medios de control 40 mantienen el casco 22 en su posición de obturación.

10 **[0047]** El conductor, cuando va a colocar la cubeta en su posición inicial bajo la tolva, es guiado por la barra 36. Sabe que cuando la barra 36 está en su posición inicial y que coloca su tractor de tal manera que la barra esté por ejemplo a un metro por delante de la cabina, entonces la parte delantera de la cubeta estará sensiblemente al nivel de la tolva 18.

15 **[0048]** Una vez que la cubeta está colocada en su posición inicial bajo la tolva, un operario inicia la operación de carga de la cubeta, por ejemplo con ayuda del ordenador 42 que controla los medios de control 40. Los medios de control 40 determinan entonces la altura de los productos a depositar en el fondo de la cubeta, luego controlan el despliegue de la tolva telescópica, para llevar el extremo libre 26 de esta a proximidad del fondo de la cubeta (situación de la figura 4). Hay que destacar que en este instante la tolva 18 está llena de una columna de productos.

20 **[0049]** Los medios de control 40 controlan a continuación la abertura de la tolva 18 haciendo pasar el casco 22 de su posición de obturación de la tolva a su posición de liberación. Los productos contenidos en la tolva 18 empiezan a caer en la cubeta, hasta que se forme un montón de producto que ocupa todo el espacio entre el extremo 26 de la tolva y el fondo de la cubeta. Este montón bloquea la caída de la columna de productos contenidos en la tolva. Los medios de control 40 controlan a continuación la elevación progresiva de la tolva 18 por retracción de dicha tolva, hasta que el extremo libre de la tolva esté situada a una altura correspondiente al espesor de la capa de productos calculada anteriormente por los medios 40. Una cantidad suplementaria de productos cae entonces de la tolva, luego la caída se para cuando se vuelve a formar un montón de productos que ocupa todo el espacio entre el extremo 26 y el fondo de la cubeta.

30 **[0050]** Los medios de control 40 ordenan entonces a los medios de desplazamiento de la barra 36 desplazarla a partir de su posición inicial hacia su posición final, con una velocidad constante calculada por los medios de control 40 según el proceso descrito más arriba. El conductor del tractor desplaza la cubeta, tratando de mantener una separación constante entre la barra 36 que se desplaza y la cabina del tractor. La cubeta se desplaza entonces bajo la tolva 18, de tal manera que los productos caen fuera de la tolva y se reparten en una capa uniforme en el fondo de la cubeta.

35 **[0051]** Los parámetros de funcionamiento de la instalación se calculan de tal manera que, cuando la barra llega a su posición final, la tolva llega al extremo trasero de la cubeta. Este instante corresponde sensiblemente al momento en que las últimas partículas de productos a cargar caen por la tolva.

[0052] Se da entonces la situación de la figura 7.

[0053] Los medios de control 40 ordenan entonces a los motores 32 enrollar los cables 28, de tal manera que pueda retraerse la tolva 18, y ordenan al casco 22 pasar a su posición de obturación de la tolva.

40 **[0054]** Mientras se retrae la tolva, los medios de control 40 controlan mediante desplazamientos de la barra de guiado 36 el desplazamiento de dicha barra hacia la polea 62 situada más alejada de la tolva. Tal como lo muestra la figura 8, a partir del momento en que la vigueta transversal 54 sobrepasa la barra de elevación 64, las partes de las cadenas 46 de soporte de la barra 36 ligadas a la vigueta transversal 54 adoptan una orientación horizontal, manteniéndose las partes de las cadenas 46 ligadas a la barra 36 verticales. Así, a medida que la vigueta transversal 54 se acerca a la polea 62, la barra 36 se va elevando. Cuando la vigueta 54 está a proximidad de la polea 62, la barra 36 se sitúa por encima de la cubeta, de tal manera que el tractor puede avanzar para quitar la instalación de carga.

45 **[0055]** Mientras el tractor evacua la cubeta cargada de la instalación de carga, un nuevo tractor coloca una cubeta vacía a cargar bajo la tolva, tras haber introducido el número de identificación de la nueva cubeta en el terminal 66. El proceso de carga de la nueva cubeta es idéntico al descrito más arriba.

50 **[0056]** La instalación de carga descrita de más arriba presenta múltiples ventajas.

55 **[0057]** Debido a que comprende medios para guiar la cubeta en desplazamiento con respecto al almacén durante la transferencia de los productos desde el almacén a la cubeta, es posible utilizar una tolva fija para realizar la transferencia, realizándose el desplazamiento relativo entre el almacén y la cubeta mediante el desplazamiento de la cubeta con respecto al almacén. Así, los medios de transferencia pueden ser extremadamente simples y por lo tanto poco costosos.

[0058] Los medios que permite guiar la cubeta en desplazamiento con respecto al almacén son extremadamente fiables, debido a que es fácil para el conductor del tractor seguir el desplazamiento de la referencia visual y mantener una distancia sensiblemente constante entre la referencia y el tractor.

5 [0059] La instalación es de una utilización extremadamente cómoda debido a que se automatiza un elevado número de operaciones.

[0060] En particular, es posible introducir con antelación en los medios de control, los parámetros de funcionamiento relativos a toda una serie de cubetas a cargar.

10 [0061] A partir de las informaciones introducidas por el operario en los medios de control, dichos medios de control calculan la posición inicial, la posición final, y la velocidad de desplazamiento de la referencia visual así como la altura de la capa de productos a depositar en el fondo de la cubeta.

15 [0062] La transferencia de los productos en la cubeta se hace limitando al máximo las proyecciones de polvo debido a que la tolva está constantemente llena por una columna de productos y que se desplaza la tolva longitudinalmente a una altura constante con respecto al fondo. Esta altura correspondiente al espesor de la capa de productos a depositar en el fondo. Los productos caen por atrás del montón ya formado, a medida que la cubeta se va desplazando, en una altura limitada correspondiente como máximo al espesor de la capa de productos.

[0063] Esto también permite controlar de manera muy simple la altura de la capa de producto depositado.

[0064] La instalación descrita más arriba puede presentar múltiples variantes.

20 [0065] Los medios de guiado de la cubeta pueden no ser una barra desplazada por unos medios de accionamiento motorizados. Así, la barra puede ser sustituida por cualquier otro tipo de referencia visual fácilmente visibles para el conductor del camión. Esta referencia puede ser un panel, unas tiras verticales flexibles o rígidas, o cualquier otro tipo de referencias adaptadas.

25 [0066] La referencia visual no está necesariamente colgada en un pórtico. Se puede erigir a partir del suelo. Así, la referencia visual puede estar constituida por una o varias perchas guiadas en unos railes fijados al suelo. Las perchas pueden tumbarse al final de la carrera, o separarse lateralmente para dejar pasar el tractor.

[0067] También es posible utilizar medios de guiado que comprenden una o varias rampas luminosas longitudinales. Cada rampa está en este caso constituida por una serie de lámparas alineadas longitudinalmente. Las lámparas se encienden progresivamente, a medida que se va realizando el avance deseado de la cubeta.

30 [0068] Es posible añadir si es necesario una cinta transportadora entre la salida de la tolva y la tolva, o cualquier otro elemento de transferencia.

[0069] En una variante no preferida, se puede combinar en la misma instalación una tolva móvil con respecto al almacén, y medios de guiado de la cubeta con respecto a este mismo almacén.

35 [0070] Del mismo modo, en una variante no preferida de la invención, es posible prever que la tolva no sea telescópica. En este caso, no es posible controlar la altura de la capa de producto depositada en el fondo de la cubeta ajustando la separación entre el extremo libre de la tolva y el fondo de la cubeta. Por otro lado, debido a que los productos caen al menos desde la altura de la cubeta, es más difícil limitar la dispersión de polvo.

[0071] Se pueden concebir medios de desplazamiento de la referencia visual distintos a los descritos más arriba. Estos medios pueden por ejemplo comprender una cremallera y una rueda dentada.

40 [0072] Los medios de control automáticos pueden pilotar solamente el desplazamiento de la referencia visual. El despliegue o repliegue de la tolva puede ser pilotado separadamente por un operario, igual que el desplazamiento del casco de obturación entre sus posiciones de liberación y de obturación.

[0073] Inversamente, es posible prever que los medios de control piloten también la cinta transportadora que permite recargar la tolva.

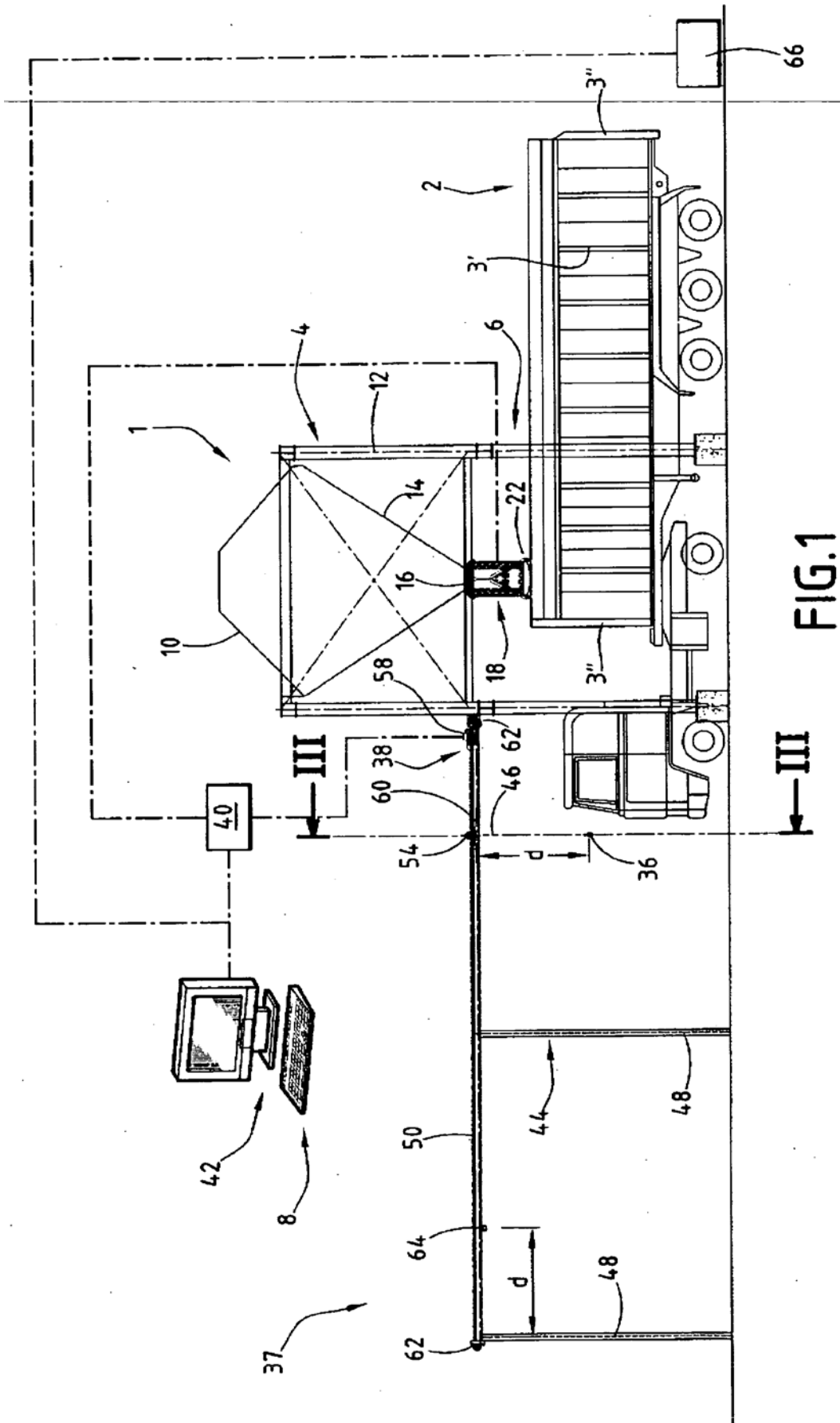
45 [0074] Se puede concebir que los medios de control puedan calcular solamente a partir de los parámetros de funcionamiento relativos a cada cubeta a cargar la posición final de la referencia visual y su velocidad de desplazamiento, o incluso solamente la velocidad de desplazamiento. En este caso, se supone que la posición inicial de la referencia visual es siempre la misma cualquiera que sea la cubeta a cargar.

50 [0075] Los medios de control pueden no comprender un terminal especial que permita al conductor introducir el número de identificación de la cubeta a cargar. En este caso, el conductor puede introducir él mismo directamente este número de identificación en el ordenador 42, o comunicar este a un operario para que lo introduzca en el ordenador 42.

[0076] Los medios de guiado de la cubeta pueden no comprender una barra de ocultación de la referencia visual. En este caso, el tractor y la cubeta pueden volver a salir de la instalación de carga haciendo marcha atrás.

REIVINDICACIONES

- 5 1. Instalación de carga de productos divididos en una cubeta (2) móvil abierta hacia arriba, comprendiendo la instalación (1) un almacén (4) de productos divididos y medios (6) de transferencia de los productos divididos desde el almacén (4) a la cubeta (2), comprendiendo la instalación (1) medios (8) para guiar la cubeta (2) en desplazamiento con respecto al almacén (4) durante la transferencia de los productos desde el almacén (4) a la cubeta (2), presentando la cubeta (2) una forma general alargada longitudinalmente, siendo los medios de guiado (8) capaces de guiar la cubeta (2) en desplazamiento longitudinalmente con respecto al almacén (4) durante la transferencia de los productos desde el almacén a la cubeta (2), **caracterizada por el hecho de que** la cubeta (2) está unida a un vehículo susceptible de ser pilotado por un conductor, comprendiendo los medios de guiado (8) una referencia visual (36) móvil susceptible de ser vista por dicho conductor.
- 10 2. Instalación según la reivindicación 1, **caracterizada por el hecho de que** los medios de transferencia (6) comprenden una tolva telescópica (18) fijada longitudinalmente con respecto al almacén (4).
3. Instalación según la reivindicación 2, **caracterizada por el hecho de que** los medios de transferencia (6) comprenden unos medios (22) para selectivamente obturar o despejar un extremo libre (26) de la tolva (18).
- 15 4. Instalación según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada por el hecho de que** los medios de guiado (8) comprenden unos medios (38) para desplazar la referencia visual (36) longitudinalmente, unos medios (40) de control programables de los medios de desplazamiento (38), y unos medios (42) para entrar en los medios de control (40) unos parámetros de funcionamiento relativos a cada cubeta (2) a cargar, comprendiendo estos parámetros al menos unas características geométricas de cada cubeta (2) a cargar y un parámetro representativo de la cantidad de productos a cargar en cada cubeta (2).
- 20 5. Instalación según la reivindicación 4, **caracterizada por el hecho de que** los medios de control (40) comprenden unos medios para determinar para cada cubeta (2), a partir de los parámetros de funcionamiento correspondiente a dicha cubeta (2), al menos una velocidad de desplazamiento de la referencia visual (36).
- 25 6. Instalación según la reivindicación 5, **caracterizada por el hecho de que** la tolva (18) presenta un extremo libre (26) de liberación de los productos, comprendiendo la instalación (1) medios (20) para ajustar selectivamente la altura de dicho extremo libre (26) con respecto a un fondo de la cubeta (2).
- 30 7. Instalación según la reivindicación 6, **caracterizada por el hecho de que** los medios (40) de control comprenden unos medios para determinar para cada cubeta (2), a partir de los parámetros de funcionamiento correspondientes a dicha cubeta (2), la altura del extremo libre (26) de la tolva (18) con respecto al fondo de dicha cubeta (2).
8. Instalación según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada por el hecho de que** los medios de transferencia (6) son exclusivamente gravitatorios.



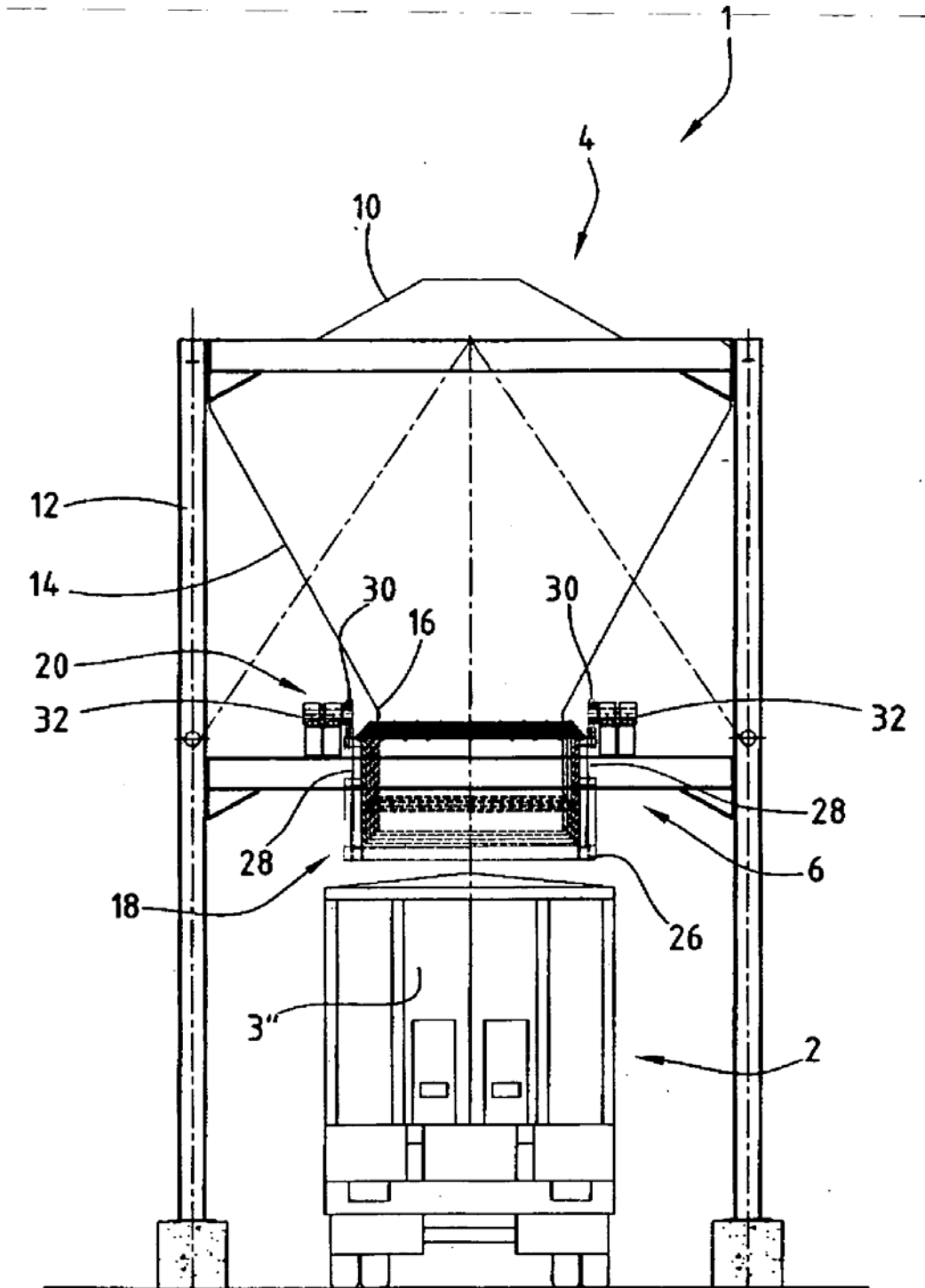


FIG.2

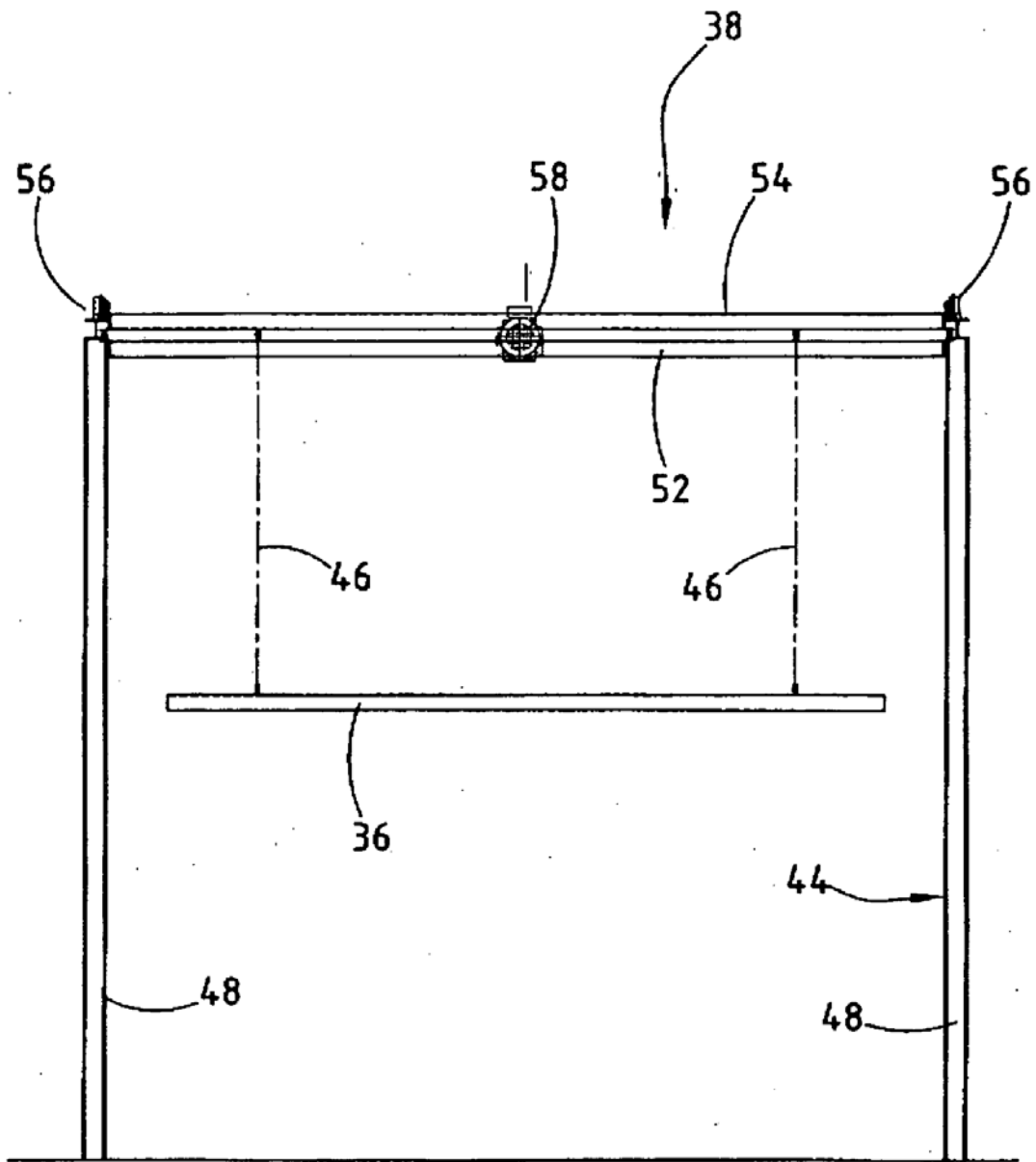
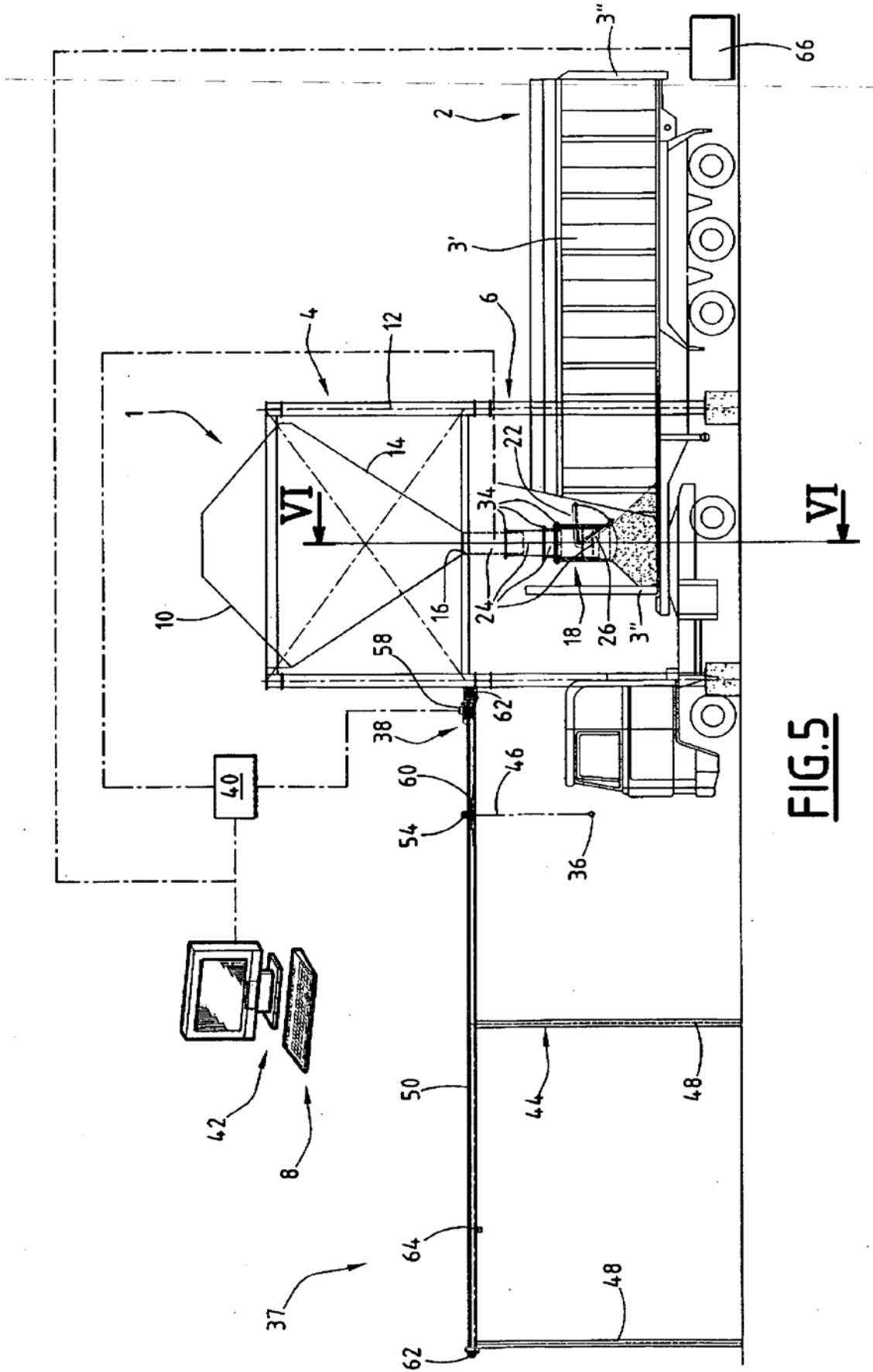


FIG.3



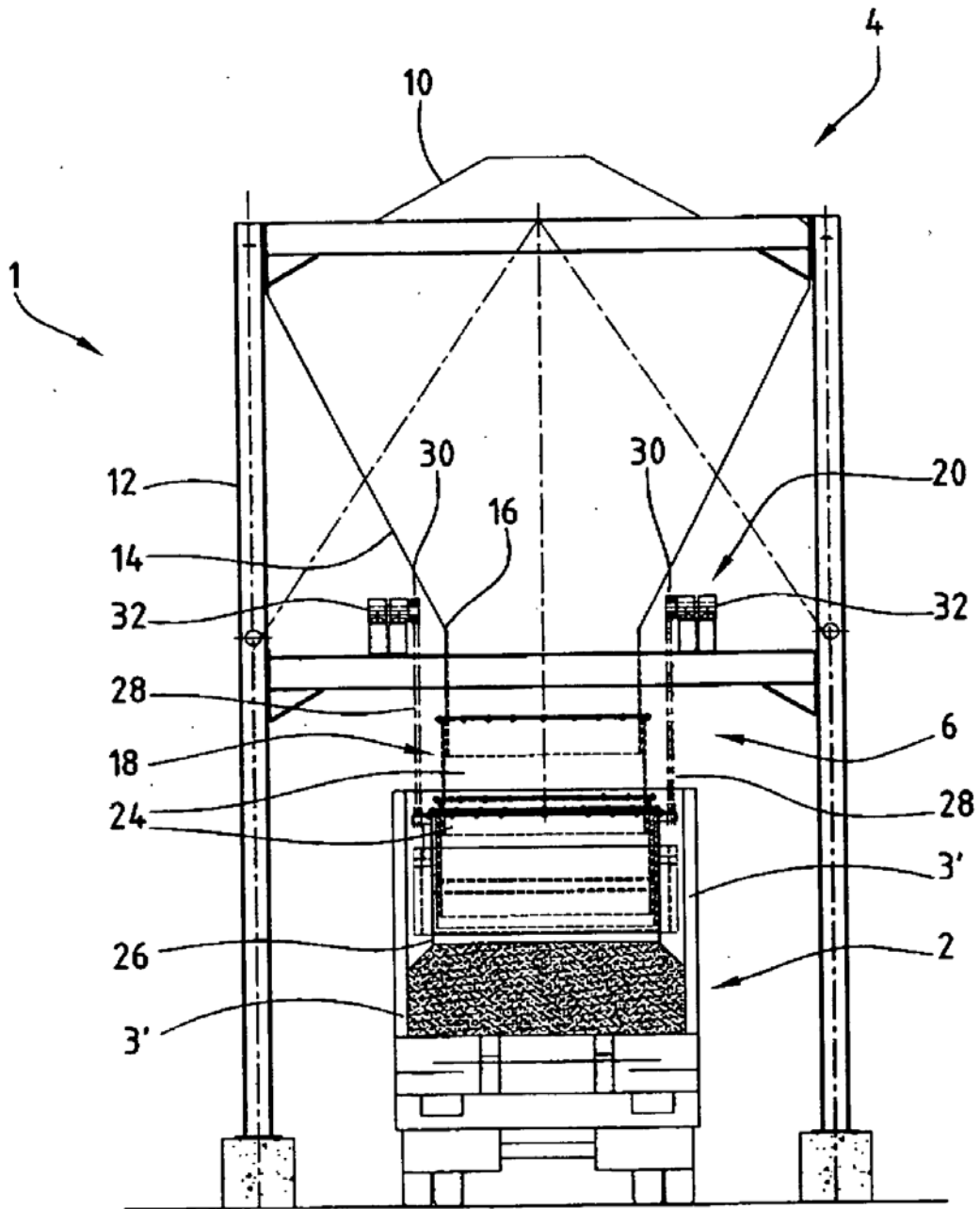
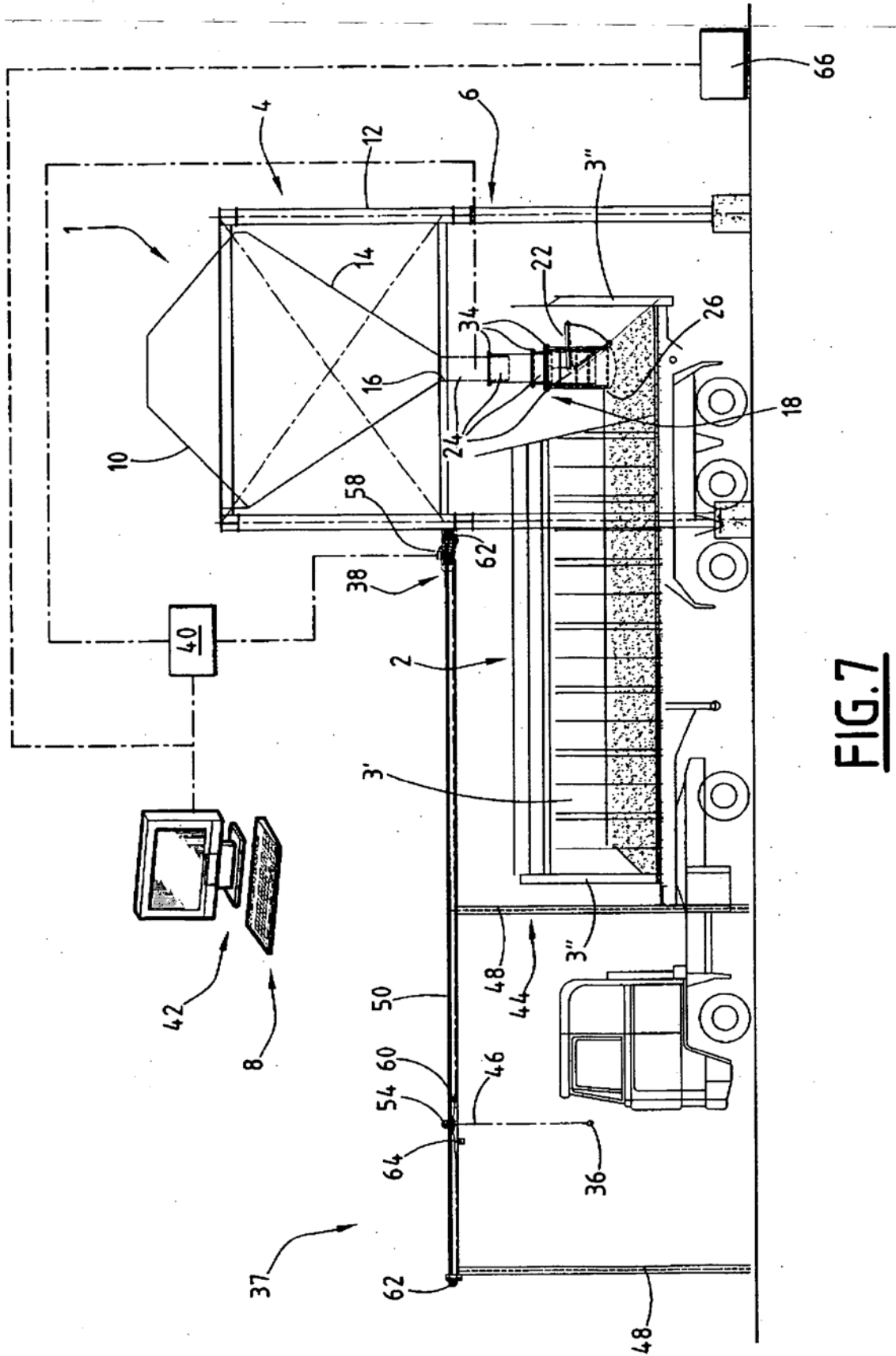


FIG.6



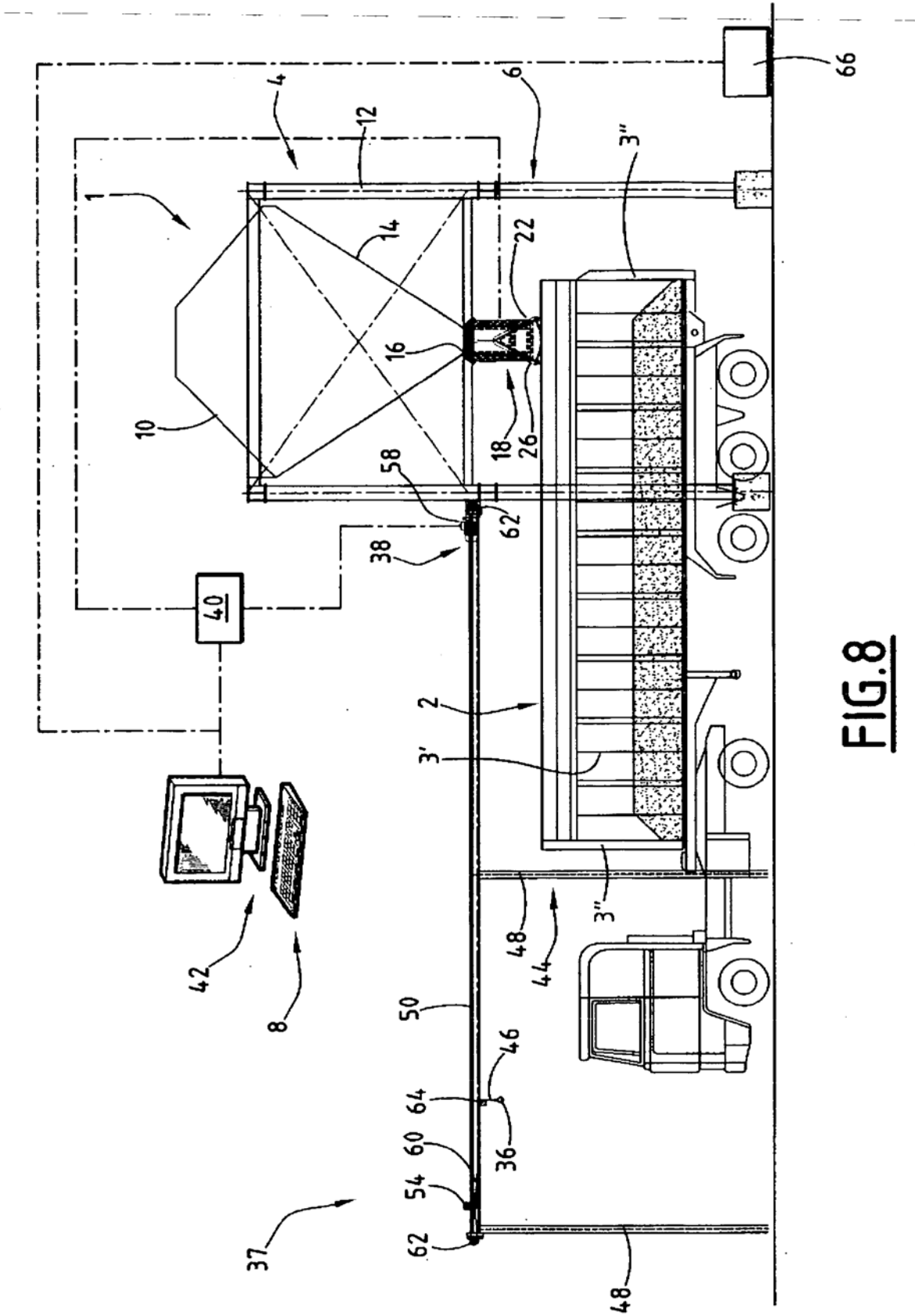


FIG. 8