

256.955



P. - 19.480

INV Case 1

256955

MEMORIA DESCRIPTIVA

que se presenta para unir a la solicitud

de

PATENTE DE INVENCION

formulada el 30 de marzo de 1.960, con el nº 256.955

en

ESPAÑA

por VEINTE años

a nombre de GENERAL AMERICAN TRANSPORTATION CORPORATION, entidad norteamericana, establecida en 135 South La Salle Street, Chicago, Cook, Illinois, Estados Unidos de Amé-
es, por:

"UN DISPOSITIVO DE TOLVA PARA MATERIAL GRANULAR"

La presente invención se refiere a tolvas para mate-
riales granulares libremente fluyentes, y es en particular,
aunque no exclusivamente, aplicable a tolvas que comprenden
salidas neumáticas y por gravedad combinadas, para la des-
carga de dichos materiales desde las tolvas. La invención
tiene utilidad en relación con tolvas estacionarias de alma-
cenamiento, pero resulta especialmente aplicable a tolvas
transportables tales como las preparadas con una caja de va-
gón de ferrocarril, y que comúnmente reciben, en el ramo fe-
rroviario, el nombre de vagones de tolva.

5

10

256955



5 CENTIMOS

En el transporte por vehículos de ciertos materiales granulares libremente fluyentes (grano, malta, arena, grava, cenizas, sustancias granuladas, etc.) se acostumbra a utilizar cajas de vehículo construídas de modo que definen un número de tolvas individuales que contienen respectivamente partes correspondientes del cargamento granular, y cada una de las tolvas va provista de una salida por el fondo, que facilita la descarga del cargamento desde aquella. Determinados de estos materiales, tales como la malta, son susceptibles de ser descargados de la tolva por la salida del fondo de ésta, bien por acción neumática o por la acción de la gravedad, y el modo particular de descarga que se utilice vendrá determinado por la instalación de descarga, en algunas de las cuales se utilizan equipos neumáticos de descarga mientras en otras se utilizan equipos de descarga por gravedad. En el pasado, esta situación ha hecho necesario que el agente portador proporcione uno u otro de dos tipos de vagones de tolva, uno que pueda ser descargado por gravedad y otro que se pueda descargar neumáticamente, según lo exijan los medios de descarga disponibles, lo cual impone, tanto sobre el agente de embarque como sobre el de transporte, la necesidad de poner de acuerdo los tipos de vagón a emplear para el cargamento y de medio de descarga a utilizar por el consignatario. Esto, naturalmente, viene dando lugar a confusiones, retrasos y acumulación de gastos en relación con tales embarques.

Es objeto de la presente invención un sistema perfeccionado de descarga neumática y por gravedad en combinación, para regular la descarga de los materiales desde una tolva.

Otro objeto consiste en una válvula perfeccionada que



256955

no exige desplazamiento alguno del cargamento al ser movida desde su posición de completamente cerrada a su posición de completamente abierta, y que, en realidad, tiende a retirarse ligeramente del cargamento durante el movimiento hacia dicha posición de completamente abierta.

Otro objeto más de la invención consiste en una válvula perfeccionada, en la cual el movimiento de la válvula es positivo y potente de modo que puede abrirse independientemente de la solidez del cargamento, y puede también cerrarse antes de ser el cargamento completamente descargado de la tolva.

Otro objeto de la invención consiste en un conjunto de tolva, válvula y combinación de descarga neumática y por gravedad, del tipo mencionado, en el cual la válvula y el mecanismo para ella se encuentran dispuestos por completo en el interior de la tolva y, de ese modo, no quedan expuestos a la intemperie, sin dejar por ello de ser fácilmente accesibles para la limpieza de modo que reúnen las condiciones sanitarias que se precisan para las materias alimenticias.

Conforme a la presente invención, una tolva para material granular incluye un cuerpo o caja principal de tolva y una estructura de salida por el fondo, que tiene en su parte inferior una abertura de descarga por gravedad la cual puede ser abierta o cerrada por medio de una tapa o compuerta, y un conducto neumático de descarga en una posición situada por encima de la abertura de descarga por gravedad y en comunicación por un extremo con el interior de la estructura de salida por el fondo, independientemente de la abertura de descarga por gravedad, y por el otro extremo con una conexión de aspiración mediante la cual puede descargarse el material



256955

de la tolva por acción neumática, y que incluye una válvula dispuesta en la parte superior de la estructura de salida por el fondo y un mecanismo para mover la válvula a elección entre unas posiciones de abierta y de cerrada, de modo que el material de la tolva puede descargarse a través de la estructura de salida por el fondo, bien por la acción de la gravedad o bien por acción neumática, solamente cuando la válvula ocupa su posición de abierta.

Con arreglo a una característica preferida de la invención, la válvula está efectivamente protegida por una campana sostenida por la caja de la tolva, mientras en la posición inferior, de completamente cerrada, la válvula queda esencialmente libre y fuera de dicha campana.

Conforme a otra característica preferida del invento, se disponen dos de estas tolvas en combinación con un conducto de conexión que tiene sus extremos opuestos conectados respectivamente a las dos estructuras de salida de fondo, estando el conducto de conexión y los dos conductos neumáticos de descarga de las dos tolvas dispuestos en línea entre sí, y un tubo separador o de bloqueo, independiente de los elementos de la válvula, que se puede introducir a elección en sentido longitudinal en uno u otro de los conductos neumáticos de descarga, por la parte inferior de la estructura de descarga por el fondo, asociada a ellos, y en el extremo adyacente del conducto de conexión, para aislar una tolva de su conducto de descarga neumática, permitiendo al mismo tiempo que el material precedente de la segunda tolva sea descargado por acción neumática a través del conducto de conexión, y a través del conducto de descarga neumática de la primera tolva.

La invención puede ponerse en práctica de diversas



450555

maneras, pero a título de ejemplo se describirá a continuación una forma específica de ejecución de la misma con referencia a los dibujos adjuntos, en los cuales:

5 - la figura 1 es una vista en planta por la parte superior de una caja de vehículo construída de modo que defina una pluralidad de tolvas, adaptada cada una de éstas para contener materiales granulados, viéndose en la planta una parte de la caja desprendida para mostrar el interior de un par de tolvas adyacentes;

10 - la figura 2 es una vista en sección longitudinal del vehículo ilustrado en la fig. 1, y está tomada por la línea 2-2 de la fig. 1;

- la figura 3 es una vista en sección vertical tomada por la línea 3-3 de la fig. 2;

15 - la figura 4 es una vista agrandada en planta, por la parte superior, del fondo de una de las tolvas retirada de la caja del vehículo, y en la cual se contienen la válvula y el mecanismo de accionamiento de la misma;

20 - la figura 5 es una vista lateral en alzado de la estructura representada en la fig. 4;

- la figura 6 es una vista en alzado por un extremo de la estructura representada en las figuras 4 y 5;

25 - la figura 7 es una vista en planta, muy agrandada y fragmentaria, tomada por la parte superior de la estructura representada en la fig. 4; y corresponde a ésta excepto en que la válvula y el mecanismo de accionamiento de la misma se han incluido aquí;

30 - la figura 8 es una vista agrandada, en sección vertical fragmentaria, de la estructura de válvula y del conjunto de descarga neumática y por gravedad combinadas, vista que

256955



se ha tomado por las líneas 8-8 de la fig. 9;

- la figura 9 es una sección vertical tomada por la línea 9-9 de la fig. 8;

- la figura 10 es una sección vertical transversa tomada por la línea 10-10 de la fig. 1; y

- la figura 11 es una vista agrandada, en sección horizontal transversa, tomada por la línea 11-11 de la fig. 10.

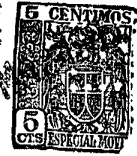
Con referencia ahora a las figs. 1 a 3, se ilustra en ellas una caja de vehículo 15, en forma de caja de vagón de ferrocarril o similar, que define una pluralidad de tolvas.

En la ilustración específica se incluyen seis de dichas tolvas, dispuestas en dos filas longitudinales de tres tolvas cada una, y las tolvas están dispuestas asimismo por parejas alineadas en sentido transversal, como se indica en las figs. 1 y 3.

más particularmente, la caja 15 de vehículo comprende las paredes laterales usuales 16 que se extienden longitudinalmente, alargadas y erectas, las paredes extremas 17, la pared superior 18 y la estructura particular de fondo o pared inferior que con mayor detalle se explica más adelante. La caja de vehículo 15 va dotada asimismo de cuatro paredes o tabiques divisorios 19, que se extienden en sentido lateral distanciados a lo largo de la caja y dispuestos de modo que definen las tres tolvas contiguas 20, y semejantes en general, de cada una de las filas longitudinales de éstas. Además, la caja 15 comprende

la viga o carrera usual 22 que se extiende longitudinalmente por el centro, dispuesta junto a la parte inferior central de aquella, y esta carrera central se halla dotada por sus respectivos extremos de enganches 23 y travesaños o puentes 24, soportados éstos últimos respectivamente por unos carretones o bogies

25 que corren sobre los carriles 26 de una vía férrea. Paralela-



55555

mente a la carrera central van situadas las usuales carreras laterales 22a (véase fig. 10), que definen los bordes-longitudinales de la caja; y sobre la carrera central 22 se extiende hacia arriba un tabique longitudinal alargado 27 que divide la caja del vehículo en las dos filas longitudinales de tres tolvas cada una. Las tolvas 20 están adaptadas cada una de ellas para contener un material granular, tal como malta, y la pared superior 18 de la caja del vehículo está provista de una pluralidad de estructuras de trampilla o escotilla 21 que permiten la carga del material el interior de las respectivas tolvas 20.

Las paredes laterales longitudinales de las tolvas 20 están comprendidas por las respectivas paredes laterales 16 de la caja 15 del vehículo y por el tabique longitudinal 27 de la misma, todas las cuales van dispuestas verticalmente, paralelas y alineadas de modo sensible, como se ve más claramente en la fig. 10. Las paredes extremas de las tolvas 20 están dispuestas verticalmente en todas sus partes definidas por los respectivos tabiques transversos 19, y se inclinan hacia abajo desde dichos tabiques transversos hacia el extremo inferior de la tolva, o pared inferior o de fondo de la caja del vagón, como se ilustra de la mejor manera en la fig. 2.

Las paredes laterales y las paredes extremas inclinadas de cada tolva 20 terminan en una estructura de pared inferior o de fondo 28, ilustrada con detalle en las figs. 4 a 6.

Con referencia ahora a estas tres figuras 4 a 6 en particular, se ve que cada estructura de fondo 28 comprende cuatro paneles de pared individuales que incluyen un



256955

par de paneles de pared laterales 28a y un par de paneles de pared extremos 28b. Los paneles de pared 28a y 28b son sensiblemente idénticos, teniendo cada uno la configuración general de un trapecioide de modo que la estructura de fondo 28 tiene la forma general de una pirámide truncada invertida. En esta disposición, la viga o carrera central 21 está interpuesta entre las dos filas longitudinales de tolvas 20, como se muestra del modo más claro en las figs. 3 y 10, aunque las partes respectivas de borde superior de la carrera central tienden a sobresalir ligeramente al interior de las tolvas contiguas. Estas partes de la carrera central, que de otro modo asomarían al interior de las tolvas respectivas, se hallan cubiertas por una de las pantallas inclinadas 29a, cada una de las cuales se extiende, en el sentido longitudinal de la carrera central, a través de la tolva asociada.

La pared inferior o de fondo 28 de cada una de las tolvas 20 termina en una abertura de descarga inferior por gravedad rodeada de un collar rectangular 29, que sobresale hacia abajo, provisto de una brida 30 dirigida hacia fuera y a la cual se sujeta de modo desmontable un órgano de cierre o tapa 31, como se ve en la fig. 10. La tapa 31 está retenida en su sitio, de modo desmontable, por una estructura adecuada (que no se representa), y relacionada con cierre hermético con la brida 30 por medio de una junta 32 dispuesta entre ambas, estando hecha la junta 32 de plancha de goma o material semejante. La tapa 31 se desmonta cuando se quiere descargar la correspondiente tolva por la acción de la gravedad.

Continuando con la fig. 10, y en relación también

256955



5 con las figs. 8 y 11, se ve que la estructura de fondo 28
va equipada asimismo con un dispositivo de descarga neumá-
tica indicada en general con el número de referencia 33,
dispositivo que comprende un par de tubos 34 y 35 que se
10 extienden alineados lateralmente por el exterior y el in-
terior respectivamente sobresaliendo a través de los pane-
les de fondo 28a. Los extremos internos de los tubos 34 y
35 van dispuestos en el interior del fondo de la tolva aso-
ciada 20 alineados en sentido axial y distanciados en el
15 transversal, y tales extremos internos de dichos tubos van
respectivamente fijados por soldadura, como se ilustra en
la fig. 8, a unas placas extremas 36 y 37 respectivamente
provistas de una abertura que las atraviesa, en comunica-
ción con el tubo asociado. Las placas extremas 36 y 37 van
20 orientadas verticalmente y se extienden hacia arriba pe-
netrando en la tolva desde la abertura inferior de des-
carga por gravedad que ésta posee, siendo enterizas con
el collar 29. El tubo 34 está adaptado para ser conectado
por su extremo exterior a un conducto de aspiración 38 que
25 comprende un elemento de descarga neumática; y el tubo 35
va normalmente conectado por su extremo exterior, mediante
un acoplamiento 39, a un extremo de un tubo de conexión 40.
El tubo de conexión 40, por su otro extremo, se halla co-
nectado mediante un acoplamiento 39a a un tubo 35a de fun-
30 ción correspondiente a la del tubo 35, yendo conectado con
el interior de una tolva 20 asociada y que se encuentra
junto a la tolva provista de los tubos 34 y 35. Esta tolva
adyacente está también conectada con un tubo 34a que co-
rresponde al tubo 34 y se encuentra asimismo adaptado para
ser conectado, a elección, al conducto de aspiración 38. Ahora

256955



bien, como se indica en las figs. 10 y 11, el tubo 34a
va provisto de una tapa de cierre 41 que enchufa sobre és-
te, y se sujeta de modo ajustable en posición sobre el mismo
mediante elementos de sujeción en forma de pernos 42 con ca-
5 beza, cuyas espigas atraviesan unas protuberancias 43 que
lleva la tapa, y unas tuercas cooperativas 44 que van en el
tubo 34a. La tapa 41 tiene una o más ranuras 45 que se ex-
tienden longitudinalmente practicadas en la pared lateral de
la misma y adaptadas para dejar paso al aire a su través;
10 y así, cuando la tapa se mueve longitudinalmente hacia la
derecha (vista en la fig. 11), el interior del tubo 34a co-
munica a través de cada una de dichas ranuras 45 con la at-
mósfera, de modo que puede arrastrarse al interior de los
tubos 34a, 35a, 40, 35 y 34 un aire secundario que facilite
15 la descarga neumática de una o ambas de las tolvas 20 trans-
versalmente emparejadas.

De aquí se desprende, por tanto, que el conjunto
de tubos descrito comprende el dispositivo de descarga neumá-
tica, siendo su disposición idéntica para cada tolva. En vis-
20 ta de esta identidad de estructura, y debido a que el conjun-
to de tubos debe ir cerrado totalmente durante el almacena-
miento y el tránsito, el tubo 34 va también provisto de tuer-
cas 44 que reciben los pernos 42 de una tapa idéntica 41. Es-
ta tapa idéntica permitirá asimismo la introducción calibra-
25 da de aire secundario en el tubo 34 siempre que sea más
conveniente conectar la tubería de aspiración 30 al tubo 34a.
La cantidad de aire secundario admitida a uno u otro de los
tubos 34 o 34a dependerá de la posición de la tapa 41 de cada
uno de éstos, y más particularmente de la extensión o longi-
30 tud de las ranuras 45 que se descubran mediante el movimiento

256955



19.04.57

de la tapa hacia fuera, a lo largo del tubo a ella asociado.

Como se observará en la fig. 11, cada dos tolvas 20 transversalmente alineadas pueden aislarse neumáticamente una de otra mediante la inserción de un tubo de bloqueo 46 en los tubos 34 y 35, ya que dicho tubo de bloqueo deriva efectivamente la tolva 20 asociada a los tubos 34 y 35, y conecta así directamente el tubo 34 con el tubo de conexión 46 y, por consiguiente, con el tubo 35a y la tolva 20 asociada a éste. Es evidente que el tubo de bloqueo 46 puede ser alternativamente introducido en los tubos 34a y 35a para derivar o cortar el paso por la tolva 20 a ellos asociada y de ese modo conectar directamente el tubo 34a al tubo 35 y, por lo tanto, a la tolva 20 asociada a éste, siempre que ello se considere necesario o conveniente. Cada pareja de tolvas 20 en alineación transversal definida por la caja 15 del vehículo, va equipada con un conjunto de descarga neumática que comprende la combinación de tubos descrita.

Los tubos 34 y 35 (y también los tubos 34a y 35a) van respectivamente protegidos y por tanto aislados de la parte inferior, receptora de material, de la tolva 20 asociada, excepto a través de las placas extremas o terminales 36 y 37, por los respectivos órganos en forma de pabellón, o tapas extremas, 48 y 49, que se extienden transversalmente a través de la parte extrema de fondo de la tolva, por encima de los tubos. Cada una de las tapas 48 y 49 es de sección recta triangular en general, con el vértice a lo largo de su borde superior, y las tapas se fijan respectivamente por sus extremos interiores a las placas terminales 36 y 37, y se extienden hacia fuera a través de los paneles inclinados 28a de pared inferior o de fondo de la tolva, como se ve mejor en



250955

las figs. 4 a 6, y van soldadas a los paneles de modo que
quedan rígidamente unidas a éstos con cierre hermético
por alrededor de su línea de intersección. Las tapas ex-
tremas 48 y 49 van también respectivamente conectadas a
5 las placas terminales 36 y 37 mediante nervios 50 y 51
que refuerzan las partes extremas superiores de las pla-
cas terminales y le prestan rigidez a éstas.

Las partes extremas superiores de las placas ter-
minales o extremas 36, 37 van dotadas respectivamente de
10 unos canales 52 y 53 de forma de U en general, orientados
verticalmente y que definen unas vías en las que respec-
tivamente ruedan unos rodillos de guía 54 y 55. Los rodi-
llos de guía van dispuestos en los extremos contrarios de
una charnola 56 que se extiende horizontalmente entre las
15 placas terminales 36 y 37, fijada a los extremos superiores
de un par de compuertas colgantes 57 y 58 que se dan frente
y definen una válvula de compuerta, la cual regula la des-
carga del material que hay en la tolva. La compuerta 58 va
dotada, a lo largo de la superficie interna de la misma ad-
yacente a sus respectivos bordes ascendentes, de unas cre-
20 melleras 59 y 60 que engranan respectivamente con las ruedas
dentadas 61 y 62 retenidas contra rotación sobre un árbol
63 que se extiende transversalmente a través de las placas
terminales 36 y 37, y pueden girar con respecto a éstas.
25 El árbol 63 se apoya para su rotación en unos cojinetes
64 y 65 respectivamente sostenidos por las placas termina-
les 36 y 37, y el árbol está alargado por el extremo del
mismo contiguo a la placa terminal 36, extendiéndose hacia
el exterior de ésta a través del panel 28a de pared incli-
30 nada de la tolva, yendo dotado por su otro extremo de una ca-



256955

beza o tuerca 66 adaptada para cooperación con una manivela,
la cual se emplea para efectuar la rotación del árbol. Es
evidente que cuando se hace girar el árbol 63 en un sentido,
la compuerta 58 se mueve hacia arriba debido al engrane de
5 las respectivas ruedas dentadas 61 y 62 con las cremalleras
59 y 60 que con éstas cooperan; y de modo semejante, una
rotación del árbol 63 en sentido inverso producirá el movi-
miento descendente de la compuerta 58. Está claro igualmen-
te que la compuerta 57 se verá obligada a moverse de modo
10 simultáneo con la compuerta 58 y en el mismo sentido que
ésta, ya que las compuertas están conectadas entre sí por
medio de la charnela 56.

Cuando la válvula de compuerta se mueve a partir
de la posición de completamente cerrada que se representa
15 en las figs. 8 y 9 y hacia su posición de completamente
abierta, se retrae al interior de una campana 67 sostenida
sobre ella y que está compuesta por un par de paredes 68
y 69, verticales en general y vueltas hacia arriba por sus
extremos superiores y sujetas de modo desmontable por di-
chos extremos, mediante tuercas y tornillos, a una tira de
20 suspensión 70 que se extiende entre los nervios 50 y 51 sos-
tenida por éstos. Las paredes 68 y 69 de la campana divergen
ligeramente al ir descendiendo a lo largo de los bordes,
orientados hacia arriba, de las placas terminales 36 y 37,
25 y por sus extremos inferiores se hallan vueltas hacia fuera
adaptándose en su forma sensiblemente a la disposición angu-
lar de las compuertas 57 y 58. La campana, en unión de las
partes extremas superiores de las placas terminales, defi-
ne un compartimiento 71 en cuyo interior se mueve la válvula
de compuerta al ser ésta desplazada desde la posición de cie-
30

250555



5
10
15
20
25
30

re hacia la de apertura por rotación del árbol 63; y así, la válvula no tiene que ser movida como un todo contra la oposición de la masa de material granular contenida en el interior de la tolva. Durante dicho movimiento, se impide que las compuertas 57 y 58 se vean desplazadas una hacia otra por efecto del peso, ejercido contra ellas, del material contenido en el interior de la tolva, y ello se logra por contacto cooperativo de las compuertas, a lo largo de sus superficies internas, con un par de ruedas 72 y 73 sostenidas a cierta distancia entre sí por el árbol 63 entre medias de las ruedas dentadas 61 y 62. La superficie circunferencial de las ruedas 72 y 73 es lisa, y las compuertas 57 y 58 se mueven apoyándose libremente sobre aquella en su translación entre las posiciones de apertura y de cierre.

15
20
25
30

Por referencia a las figs. 8 y 9 se verá que cada una de las compuertas 57 y 58, a lo largo de su extremo inferior, va provista de un par de salientes o guías semicirculares que definen unas levas, respectivamente orientadas junto a los bordes transversos de la compuerta, adaptadas respectivamente para cooperar y moverse en contacto con un par de pasadores rígidamente sostenidos por cada una de las placas extremas. Las dos levas de las respectivas compuertas 57 y 58 están designadas con los números 74 y 75, y los correspondientes pasadores con los números 76 y 77. Así, considerando en particular la fig. 8, puede verse que cada una de las compuertas va provista de una leva junto a cada una de sus partes marginales transversas inferiores, y que cada una de tales levas tiene un pasador que puede cooperar en contacto con ella. Cuando la válvula de compuerta baja desde su posición de apertura hasta su posi-

256955



5
10
15
20

ción de completamente cerrada, las levas 74 y 75 se mueven respectivamente en contacto con los pasadores 76 y 77 que las corresponden, obligando así a la parte extrema inferior de cada una de las compuertas 57 y 58 a ir hacia fuera entrando en firme contacto con los paneles de pared inferiores o de fondo 28b, con el extremo superior del collar 29 y con los bordes sobrepuestos de las tapas extremas 48 y 49, en toda la extensión de dichos bordes. Así, la válvula de compuerta, una vez cerrada, separa con cierre hermético el interior de la tolva respecto de la estructura de salida de fondo que comprende la abertura de descarga por gravedad definida por el collar, así como el dispositivo de descarga neumática. Alora bien, cuando la válvula de compuerta sube desde su posición de completamente cerrada hasta su posición de apertura, las levas se retiran de su contacto con los pasadores, y las partes extremas inferiores de las compuertas 57 y 58 tienden a retirarse hacia dentro, una hacia otra, y apartarse de los materiales granulares que hacen presión contra ellas, de modo que estos materiales no estorben al movimiento de la válvula de compuerta.

25

Además, cuando las compuertas 57 y 58 ocupen sus posiciones de cierre, como se indica en las figs. 8 y 9, los contactos cooperativos entre las levas 74 y 75 y las respectivas parejas de pasadores 76 y 77 sirven para el apoyo de los bordes inferiores de las compuertas 57 y 58, de modo que impide que las partes inferiores de éstas se doblen bajo la presión que el cargamento ejerce sobre las compuertas 57 y 58, mientras el vagón de ferrocarril se halla en tránsito.

30

Como se indica en las figs. 6 y 9, ambas tapas extremas 48 y 49, y la campana 67, se encuentran sensiblemente afi-



256055

ladas y tienen una sección recta restringida a lo largo de los bordes superiores de las mismas, de modo que existe poca tendencia por parte del material contenido en la tolva, a sugetarse o adherirse a aquellas durante la descarga de dicho material. Por consiguiente, esencialmente todo el material es retirado fácilmente de la tolva, evitándose la necesidad de una cuidadosa limpieza o purga de ésta. Además, la campana 67 va sostenida de modo desmontable por la tira 70, y puede desmontarse de ésta simplemente aflojando los tornillos y tuercas que aseguran las paredes 68 y 68 de la campana a dicha tira. Esto se hace fácilmente cuando la tolva está vacía, quedando así al descubierto para su limpieza, repintado, etc., la válvula de compuerta y el mecanismo a ella asociado. Todos los componentes del conjunto de la válvula, incluso el mecanismo para accionamiento de la misma, quedan contenidos en el interior de la tolva con lo cual se mantiene el conjunto en buenas condiciones sanitarias. Esto no obstante, la válvula se manipula fácilmente por medio del árbol 63 que se extiende hacia fuera más allá de la tolva.

Por cuanto antecede, resulta claro que la válvula de compuerta aísla por completo el interior de la tolva respecto de ambos conjuntos de descarga, neumática y por gravedad, cuando la válvula está cerrada. En cambio, cuando la válvula está abierta, ambos conjuntos de descarga, neumática y por gravedad, se encuentran en comunicación directa con el interior de la tolva. Si es el sistema de descarga por gravedad el que se va a emplear, se retirará la tapa 31 de su posición de cierre con respecto a la brida 30 y, cuando la válvula se abra, el material contenido en el interior de la tolva fluirá entonces libremente a través de la abertura de descarga por



256855-5MM

5 gravedad asistida por el collar 29. Si se utiliza el sistema neumático de descarga, se deja en posición la tapa 31 y se conecta una línea neumática a uno u otro de los tubos 31 o 34a, según la conexión que pueda efectuarse del modo más conveniente. Como puede verse, es preciso desmontar la tapa 41 que cubre dicho tubo antes de que sea posible conectar a éste la tubería neumática, y la tapa sostenida por el otro vaso se empujará ligeramente para permitir la entrada de aire secundaria a la tubería neumática.

10 Las tolvas 20 transversalmente alineadas pueden descargarse selectiva o simultáneamente, según se abra la válvula de una, de otra o de ambas tolvas. En algunos casos puede ser conveniente descargar neumáticamente una de las tolvas emparejadas, al propio tiempo que la otra se descarga por gravedad, y esto puede lograrse mediante el uso del tubo de bloqueo 46, que aísla efectivamente de la tubería neumática dicha tolva descargada por gravedad.

15 Es evidente que como la válvula de compuerta, al ser movida a una posición de apertura, no desplaza el cargamento contenido en la tolva, este cargamento puede comprender materiales duros e inflexibles, tales como plásticos granulados o en forma de bolitas. Además, las compuertas individuales 57 y 58 que forman la válvula de compuerta son unos elementos relativamente delgados y se mueven en general a lo largo del eje longitudinal de los mismos cuando la válvula se cierra. Por consiguiente, la válvula puede ser cerrada antes de descargarse por completo el cargamento, ya se efectúe esta descarga por gravedad o por acción neumática, aun cuando el cargamento comprenda un material duro e inflexible, pues las compuertas, relativamente delgadas, tienden a



256955

hender o abrirse paso hacia abajo a través de dicho cargamento, al moverse la válvula hasta su posición de cierre.

Además, como se comprenderá, las compuertas 57 y 58 pueden ser movidas a elección hasta unas posiciones intermedias con respecto a sus posiciones de completamente cerradas y sus posiciones de completamente abiertas, regulando o calibrando de ese modo la velocidad de fluencia del material granular desde la caja de la tolva a través de la estructura de salida inferior, ya se emplee el sistema de descarga por gravedad o el sistema de descarga neumática para la operación de descarga.

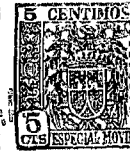
Esta Solicitud, que corresponde a la presentada en los Estados Unidos de América el 22 de Junio de 1.953, bajo el número 822.093, se acoge a los beneficios del artículo 51 del vigente Estatuto sobre Propiedad Industrial.

N O T A

Los puntos de invención propia y nueva que se presentan para que sean objeto de esta Solicitud de Patente de Invención en España, por VEINTIUNO años, son los siguientes:

1º.- Un dispositivo de tolva para material granular, que incluye un cuerpo de tolva principal y una estructura inferior de salida que tiene una abertura en su parte inferior para la descarga por gravedad, que puede abrirse o cerrarse por acción de una cubierta o compuerta, y un conducto para la descarga neumática en una posición situada encima de la abertura para la descarga por gravedad y que comunica

256955 - 54



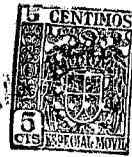
en un extremo con el interior de la estructura inferior de salida con independencia de la abertura para la descarga por gravedad, y en el otro extremo con una conexión de succión por medio de la cual puede descargarse material desde la tolva por acción neumática y que incluye una válvula dispuesta en la parte superior de la estructura inferior de salida y un mecanismo para mover selectivamente la válvula entre posiciones cerrada y abierta, de manera que el material de la tolva pueda descargarse a través de la estructura inferior de salida, ya sea por acción de la gravedad, ya sea por acción neumática solamente cuando la válvula ocupa su posición abierta.

15 2º.- Un dispositivo según el punto 1º, en el cual la válvula sobresale hacia arriba y penetra dentro de la parte inferior del cuerpo principal de la tolva.

20 3º.- Un dispositivo según el punto 1º o el punto 2º, en el cual la válvula es móvil de modo variable a una serie de posiciones entre sus posiciones totalmente abierta y totalmente cerrada, para gobernar la proporción de descarga de material desde la tolva.

25 4º.- Un dispositivo según el punto 1º o el punto 2º o el 3º, en el cual la válvula comprende un par de compuertas que se extienden hacia arriba, móviles selectivamente entre posiciones cerrada inferior y abierta superior con respecto a la estructura inferior de salida.

30 5º.- Un dispositivo según el punto 1º, el 2º o el 3º, en el cual la válvula en su posición superior totalmente abierta está protegida de un modo efectivo por una campana soportada por el cuerpo de la tolva, mientras que en su posición inferior totalmente cerrada la válvula está sustan-



256055



cialmente libre de dicha campana y fuera de ella.

5 6^a.-- Un dispositivo según el punto 5^a, en el cual la campana está formada para proporcionar una abertura que comunica entre las salidas y el interior del cuerpo principal de la tolva, y el elemento valvular es movable selectivamente entre posiciones abierta y cerrada con respecto a dicha abertura.

10 7^a.-- Un dispositivo según el punto 6^a, en el cual la campana comprende un par de miembros de pared alargados y colgantes, cada uno de ellos formado para proporcionar una abertura que comunica entre las salidas inferiores y el interior del cuerpo principal de la tolva, y la válvula comprende un par de compuertas dispuestas por lo menos en parte dentro de la campana y que cooperan respectivamente
15 con las aberturas, siendo cada una de las compuertas movable selectivamente en la campana entre una posición cerrada inferior y una posición abierta superior con respecto a la abertura asociada de las aberturas.

20 8^a.-- Un dispositivo según el punto 7^a, en el cual los miembros de pared divergen hacia abajo y hacia el lado, y en el cual las compuertas divergen también hacia abajo y hacia el lado, y quedan junto a los miembros de pared y en relación cooperante con las aberturas.

25 9^a.-- Un dispositivo según el punto 7^a, que incluye medios de guía montados en la campana para guiar el movimiento de las compuertas entre sus posiciones inferior y superior.

30 10^a.-- Un dispositivo según el punto 9^a, en el cual los medios de guía están dispuestos entre las compuertas y se aplican a las respectivas superficies interiores adyacentes de ellas.

256955



11^a.-- Un dispositivo según el punto 9^a o el 10^a, en el cual los medios de guía incluyen una pluralidad de ruedas que tienen partes superficiales circunferenciales en aplicación respectiva con las superficies interiores adyacentes de las compuertas.

12^a.-- Un dispositivo según cualquiera de los puntos 7^a, 8^a, 9^a, 10^a u 11^a, en el cual las compuertas están conectadas a pivotamiento entre sí, en sus extremos superiores, y son así movibles simultáneamente entre sus posiciones superiores e inferiores.

13^a.-- Un dispositivo según el punto 12^a, subordinado al punto 10^a, en el cual los medios de guía están dispuestos para hacer que las compuertas pivoten una con relación a otra, de tal modo que sus extremos inferiores se separan entre sí, durante el movimiento de las compuertas desde su posición abierta superior a su posición cerrada inferior.

14^a.-- Un dispositivo según el punto 13^a, que incluye medios de leva que cooperan respectivamente con las compuertas y con la estructura inferior de salida de la tolva y que automáticamente empujan a las compuertas a sus posiciones completamente cerradas cuando las compuertas son movidas a sus posiciones inferiores.

15^a.-- Un dispositivo según el punto 14^a, en el cual los medios de leva comprenden miembros de leva soportados respectivamente por dichas compuertas y espigas soportadas por la estructura inferior de salida, aplicándose las espigas a las levas a medida que las compuertas son movidas a sus posiciones inferiores.

16^a.-- Un dispositivo según cualquiera de los puntos anteriores, en el cual la estructura inferior de salida com-



256955

prende un par de paredes laterales opuestas inclinadas hacia
abajo y hacia dentro y un par de paredes extremas opuestas
inclinadas hacia abajo y hacia dentro que cooperan para de-
finir una pirámide truncada invertida hueca que tiene una
parte superior abierta y una salida en el fondo, que cons-
tituye la abertura de descarga por gravedad, teniendo dichas
paredes extremas un par de aberturas extremas alineadas pre-
vistas respectivamente en ellas e incluyendo un par de miem-
bros opuestos a modo de tienda dispuestos respectivamente en
dichas aberturas extremas y asegurados respectivamente en su
sitio sobre dichas paredes extremas, incluyendo cada uno de
dichos miembros a modo de tienda un extremo interior dis-
puesto dentro de dicho tronco de pirámide, terminando los
extremos interiores de dichos miembros junto a los extremos
opuestos de dicha salida inferior, y un par de placas extre-
mas opuestas dispuestas respectivamente en los extremos in-
teriores de dichos miembros y cerrando los interiores de los
miembros a modo de tienda desde el interior de la estructura
inferior de salida, estando cada placa extrema formada con
una abertura que constituye una abertura de descarga neumáti-
ca.

17^a.— Un dispositivo según el punto 16^a, en el cual
dicho par de paredes laterales y dicho par de paredes extre-
mas están fabricados de un par de secciones complementarias
y sustancialmente idénticas, siendo cada una de dichas seccio-
nes entera e incluyendo una de dichas paredes laterales y
sustancialmente una mitad de una de dichas paredes extremas,
definiendo el conjunto de dichas secciones en relación coope-
rante dicho par de aberturas extremas en dichas paredes extre-
mas y estando aseguradas dichas secciones en relación reunida

256955



cooperante por dos costuras soldadas dispuestas respectivamente en dichas paredes extremas.

5 18ª.- Un dispositivo según cualquiera de los puntos anteriores, en el cual el mecanismo para mover la válvula comprende una cremallera soportada por el elemento móvil de la válvula, un piñón que engrana con la cremallera, y medios para hacer girar el piñón para mover selectivamente al elemento valvular entre sus posiciones abierta y cerrada.

10 19ª.- Un dispositivo según cualquiera de los puntos anteriores, en combinación con una segunda tolva construida también de acuerdo con cualquiera de los puntos anteriores, y que incluye un conducto de conexión cuyos extremos opuestos estén conectados respectivamente a una parte inferior de los interiores de las tolvas, un extremo 15 a una tolva, y el otro extremo a la otra tolva, con lo cual cualquiera de las dos tolvas o subas pueden descargarse por acción neumática a través de cualquiera de los dos conductos de descarga neumática previstos en ella.

20 20ª.- Una disposición en combinación, de dos tolvas según se reivindica en el punto 19ª, en la cual los dos conductos de descarga neumática y el conducto de conexión están dispuestos en alineación axial entre sí, e incluyendo un tubo aislador independiente de los elementos 25 valvulares y que puede insertarse selectivamente en dirección longitudinal en cualquiera de los conductos de descarga neumática y a través de la parte inferior de la tolva respectiva, a comunicación con el extremo adyacente del conducto de conexión, para aislar las respectiva tolva del conducto de descarga asociado, con lo cual sólo la otra tolva es 30 conectada de un modo efectivo a través del conducto de co-



256055

nección y el tubo aislador con el conducto de descarga neumática de la primera tolva.

5 21ª.- Una disposición, en combinación según los puntos 19ª o 20ª, en la cual los conductos de descarga neumática están provistos, respectivamente, en sus extremos exteriores, con tapas de cierre separables, estando destinada cada una de dichas tapas de cierre a cooperar con el conducto de descarga neumática asociado de dichos conductos para definir una toma de aire ajustable selectivamente desde la posición totalmente cerrada a la posición totalmente abierta, de manera que se controle el flujo de aire a dicho primer conducto de descarga neumático cuando el otro de dichos conductos de descarga neumática está conectado con una tubería de aspiración para descargar material por acción neumática a su través.

10

15

22ª.- Una disposición, en combinación de dos tolvas para contener material granular, incluyendo cada tolva un cuerpo de tolva principal y una estructura inferior de salida en la cual está dispuesto un conducto de descarga neumática que comunica entre el interior de la estructura de salida y una conexión externa de aspiración, por medio de la cual el material puede ser descargado de la tolva por acción neumática y que incluye un conducto de conexión con sus extremos opuestos conectados respectivamente a las dos estructuras de salida por el fondo, estando el conducto de conexión y los dos conductos neumáticos de descarga de las dos tolvas dispuestos en línea entre sí, y un tubo aislador que puede insertarse a elección longitudinalmente en cualquiera de los conductos de descarga neumático, a través de la parte inferior de la es-

20

25

30



256955

5 MAY

estructura de salida por el fondo asociada con él, y en el extremo adyacente del conducto de conexión, de manera que se aisle la primera tolva de su conducto de descarga neumática mientras se permite que sea descargado de la segunda tolva material por acción neumática a través del conducto de conexión y a través del conducto de descarga neumática de la primera tolva.

23ª.- Un dispositivo de tolva para material granular que incluye un cuerpo de tolva principal y una estructura de salida inferior formada con al menos una abertura de descarga para dicho material e incluyendo una campana montada en la tolva y encima de la abertura de descarga y formando una abertura entre el cuerpo principal de tolva y el interior de la estructura de salida por el fondo, un elemento valvular situado al menos en parte dentro de la campana y movable para cerrar la abertura, y un mecanismo para mover el elemento valvular entre posiciones abierta y cerrada con respecto a la abertura.

24ª.- Un dispositivo de tolva para material granular.

Tal y como se ha descrito en la Memoria que antecede, representado en dibujos que se acompañan, y con los fines que se han especificado.

Esta Memoria consta de veinticinco hojas escritas a máquina por una sola de sus caras.

Madrid,

5 MAY. 1900

E.A.

Alberto de Elzaburu
Por Poder

Fig. 1

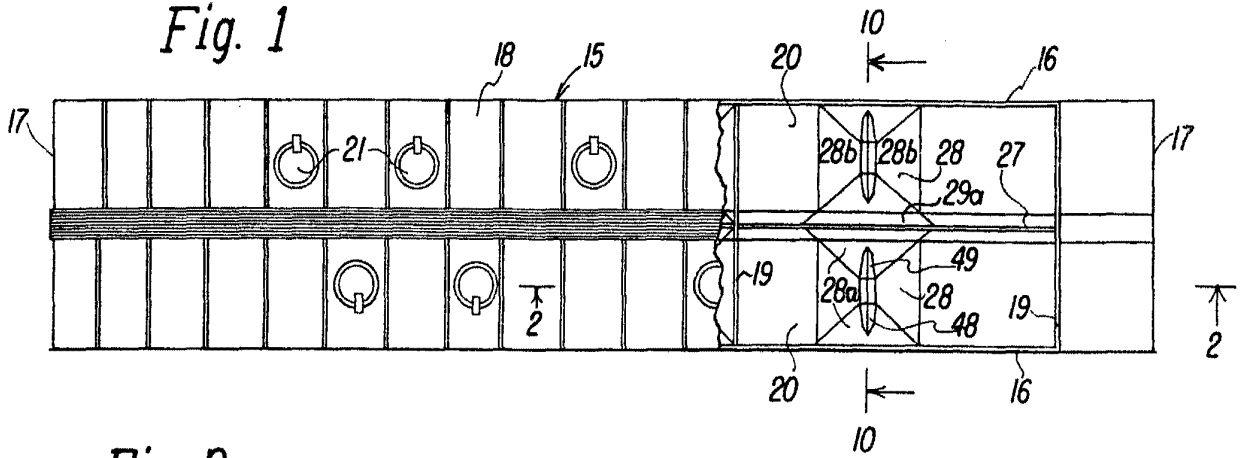


Fig. 2

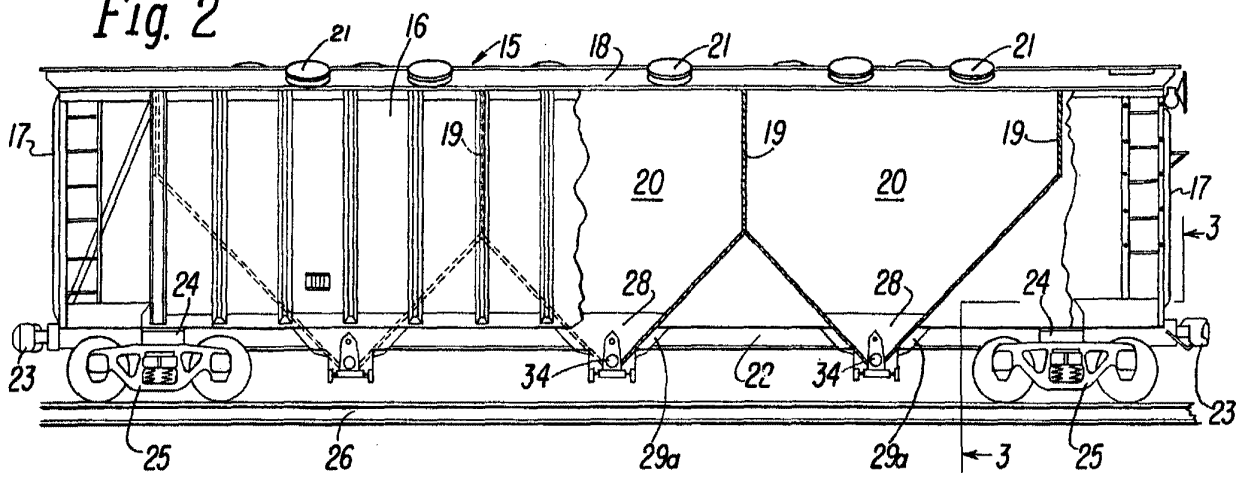


Fig. 5

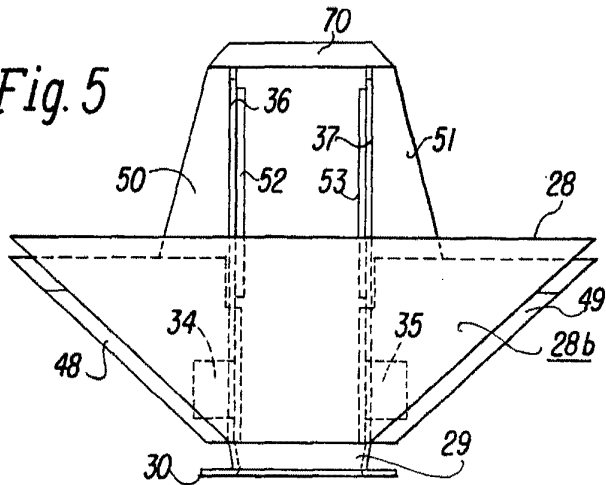


Fig. 6

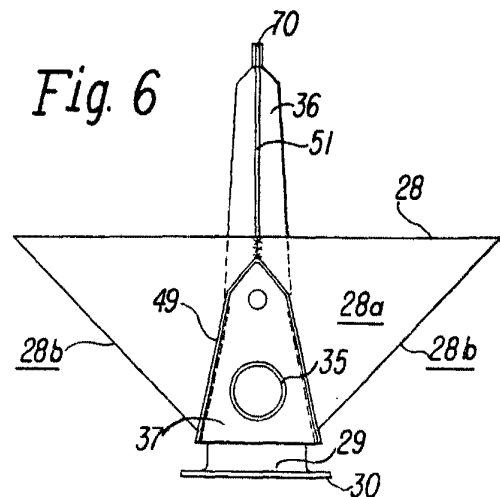




Fig. 4

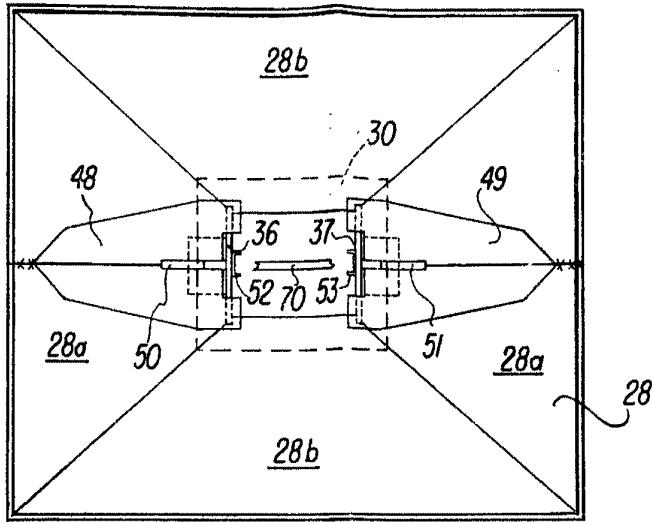


Fig. 3

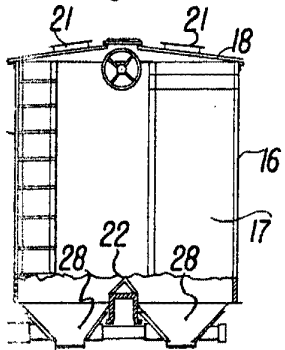


Fig. 7

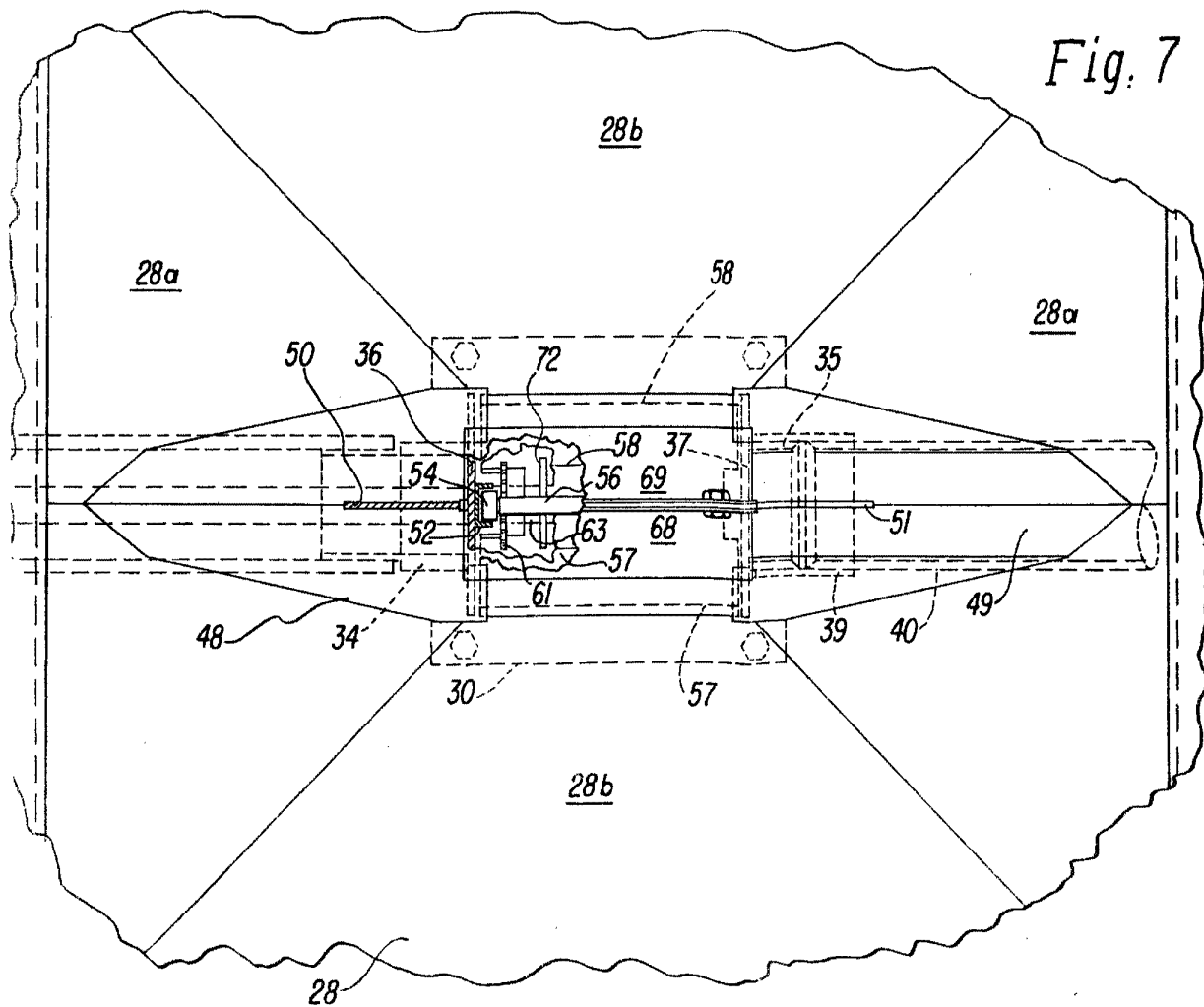


Fig. 8

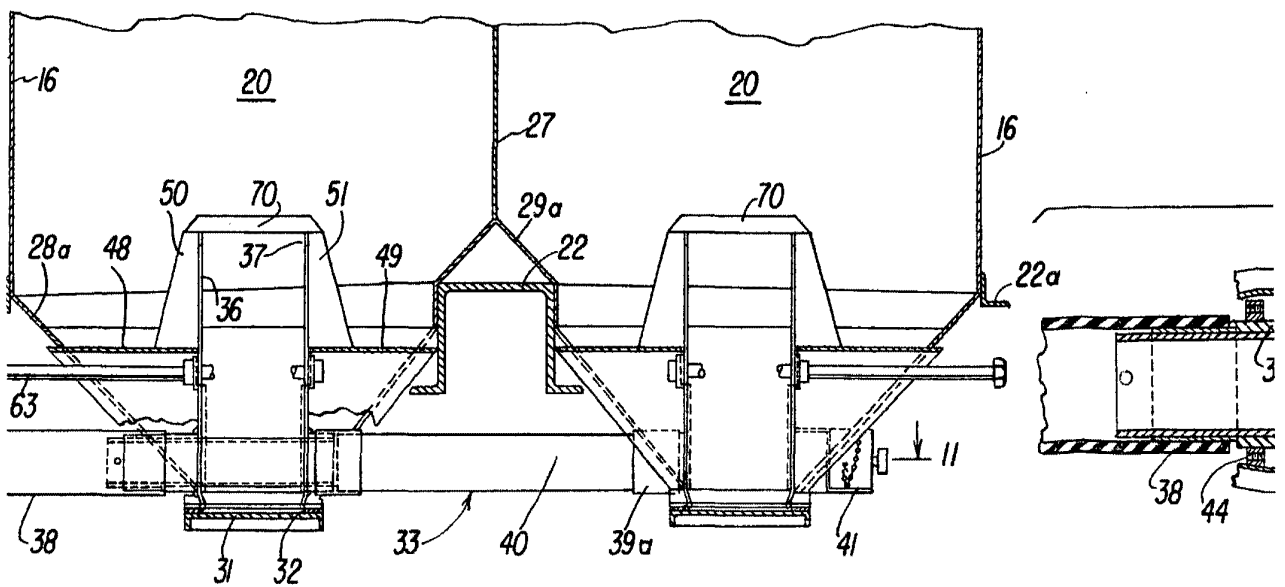
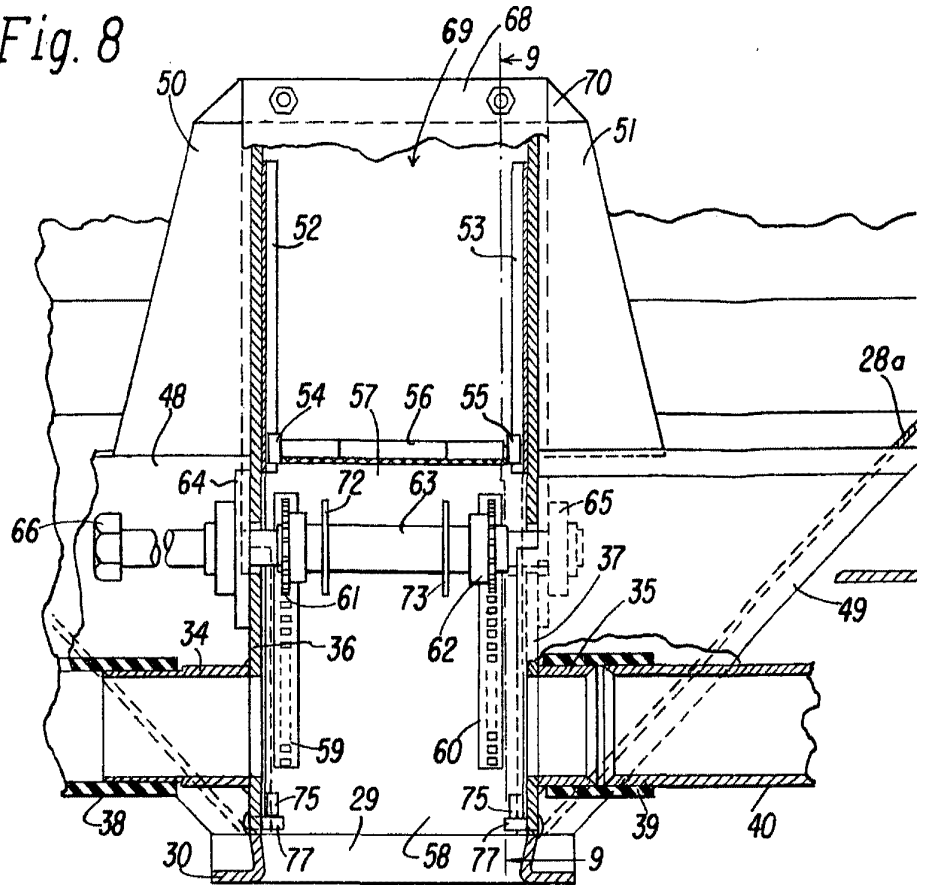
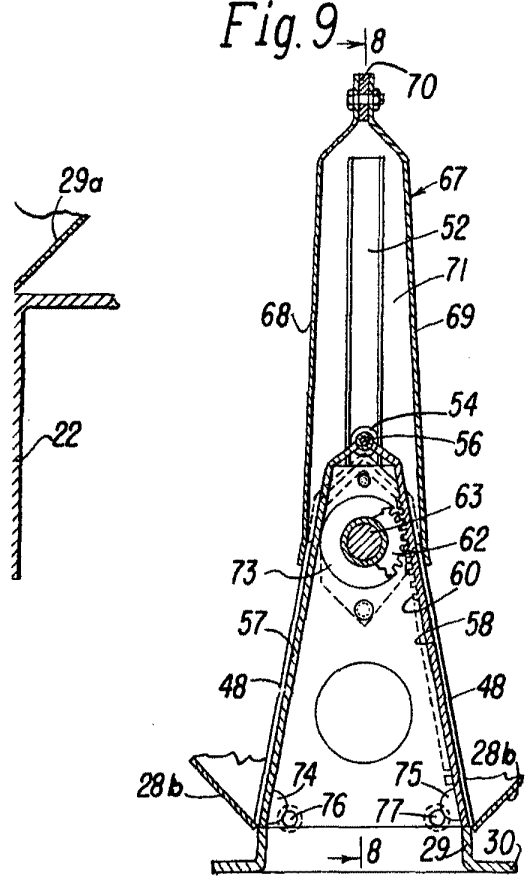




Fig. 9



258957

Fig. 11

