

MINISTERIO DE INDUSTRIA
REGISTRO DE LA PROPIEDAD INDUSTRIAL



ESPAÑA

16 FEB. 1978

CONCEDIDA

PATENTE DE INVENCION

10 ES	11 NUMERO	10 A1
21	1200040	
22	FECHA DE PRESENTACION	
	02 JUL 1977	

30 PRIORIDADES:	32 FECHA	33 PAIS
31 NUMERO		
34269/76	17.8.76	G. Bretaña

47 FECHA DE PUBLICIDAD	51 CLASIFICACION INTERNACIONAL	62 PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA
	B63B 24/22	

54 TITULO DE LA INVENCION
"UN SISTEMA DE CARGA DE BUQUES PERFECCIONADO"

71 SOLICITANTE (S)	(Ho 288)
HOOGOVENS IJMUIDEN B.V.	

DOMICILIO DEL SOLICITANTE
Wenckebachstraat, IJmuiden, Holanda

72 INVENTOR (ES)
Hendrik Cornelis VAN CAPPELLE

73 TITULAR (ES)

74 REPRESENTANTE	(P.- 65.923)
D. ALBERTO DE ELZABURU MARQUEZ	

La presente invención se refiere a un sistema de carga de buques para cargamento a granel, en particular un cargamento apropiado para su transporte continuo por medio de transportadores sin fin como, por ejemplo, cintas de transporte. Son ejemplos de tal cargamento el carbón y el mineral de hierro, sea en forma de gránulos bastos o finos, sea en forma de nódulos.

Se conocen ya sistemas de carga de buques para introducir carga a granel en grandes buques oceánicos, en los cuales hay un único cargadero movible sustancialmente a todo lo largo del muelle o fondeadero del buque, habiendo un único transportador que suministra el cargamento al cargadero, y en el transportador un soltador para la entrega al cargadero. El soltador se mueve con el cargadero. Véase, por ejemplo, la patente de EE.UU. número 3.388.818 y la publicación "The Dock and Harbour Authority" ("Organización de muelles y puertos"), vol. 53, pág. 255 (noviembre de 1972). La desventaja de este sistema está en que es preciso detener por completo la entrega o suministro cuando el cargadero se mueve de una bodega a otra, y que si el cargadero se estropea, la carga se retrasa indefinidamente.

Se conocen otros sistemas en los cuales hay dispuestos dos cargaderos, capaces ambos de girar horizontalmente o en azimut para así llegar a cierto número de escotillas en el barco, pero que no son desplazables como un todo a lo largo del fondeadero del buque. Un ejemplo lo constituye la instalación emplazada en el puerto de Tubarao (Brasil), descrita, por ejemplo, en "Fördern und Heben", 23 (1973), n^o 7, págs. 367, 368, y 24 (1974), n^o 13, págs. 1221 a 1224. En este caso, un transportador de aproxima-

ción entrega el cargamento en dos transportadores paralelos separados o independientes, que lo suministran respectivamente a los dos cargaderos. Las desventajas de esta instalación son el grandísimo tamaño de los cargaderos orientables en azimut, la incapacidad de uno de los cargaderos para cargar la totalidad del barco (sin tener que mover éste) si el otro cargadero se estropea o se halla en construcción, y el número de transportadores necesario, en unión del hecho de que el sistema no es simétrico en torno a un eje longitudinal, de manera que no es posible cargar a ambos lados de un muelle o malecón.

Uno de los objetos de la presente invención es el de proporcionar un sistema de carga de buques, con el uso del cual el tiempo de fondeo del buque sea lo más breve posible, lo que significa que se necesitan grandes velocidades de carga, habiendo de evitarse el desperdicio de tiempo (los tiempos muertos).

Otro objeto de la invención reside en una instalación de carga de buques sencilla y fiable. Al cambiar de cargar por un cargadero a cargar por otro, o de distribución del flujo de cargamento de uno al otro de los cargaderos, ha de evitarse en todo lo posible el cambio de un sistema a otro de cinta de transporte, y ha de ser posible que el suministro del cargamento prosiga sin interrupción. Es particularmente importante evitar la interrupción cuando el flujo de cargamento viene proporcionado por un transportador de alimentación muy largo: por ejemplo, de muchos kilómetros.

Otro objeto más es el de realizar un sistema de carga a granel dotado de dos cargaderos, cada uno de los

cuales sea capaz de actuar como reserva del otro sin necesidad de desplazar o volver a fondear el buque, operación que es laboriosa y arriesgada en rada abierta.

Otro objeto más reside en un sistema de carga de buques en el que, mientras se está construyendo el sistema, es posible iniciar las operaciones de carga usando un solo cargadero mientras un segundo cargadero se halla todavía en construcción, o va a ser construido en una etapa ulterior.

Otro objeto es el de realizar un sistema de carga de buques en el que, en casos adecuados, sea posible la carga de buques a ambos lados de un muelle o malecón.

Con arreglo a la presente invención, se habilita un sistema de carga de buques para cargamento a granel, dotado de por lo menos dos cargaderos para el transporte continuo del cargamento hasta ponerlo en el buque y un sistema de transportador para el suministro o entrega al cargadero desde un puesto de alimentación que puede estar alejado del fondeadero, pero que de preferencia se halla a uno de los extremos de éste. Los cargaderos son ambos desplazables a lo largo del fondeadero del buque, y el sistema de transportador comprende un transportador principal sin fin que se extiende a lo largo del fondeadero y tiene un primer soltador de carga en su punto de entrega al primer cargadero y un segundo soltador de carga en su punto de entrega al segundo fondeadero. Una primera porción del transportador se extiende desde el puesto o estación de carga hasta el primer soltador, y una segunda porción se extiende a partir de éste hasta el segundo soltador, siendo los soltadores desplazables a lo largo del fondeadero del

buque con los cargadores respectivos. En el primer soltador, el flujo de cargamento en el transportador principal es conmutable o cambiabile sin interrupción entre una y otra de las situaciones de entrega al primer cargadero y entrega a dicha segunda porción para su transporte al segundo soltador.

Con el sistema de la invención, es posible obtener cierto número de ventajas. El sistema puede ser relativamente sencillo; por ejemplo, necesita sólo un transportador que se extienda a lo largo del fondeadero del buque. Es posible la carga continua del buque, puesto que cuando uno de los cargaderos ha llenado una bodega hasta un grado suficiente, puede conmutarse o cambiarse el flujo de material de carga, sin interrupción, al otro cargadero para llenar otra bodega, hacia la otra extremidad del buque. Mientras el segundo cargadero está operando de ese modo, el primer cargadero, en unión de su soltador, puede volverse a colocar en posición para llenar o cargar otra bodega del buque.

Como cada cargadero puede desplazarse a lo largo del fondeadero para así llenar cualquier bodega del buque, cada cargadero puede actuar como reserva del otro, sin necesidad de mover el buque. Es posible poner en funcionamiento uno cualquiera de los cargaderos mientras el otro se está construyendo, o incluso aunque no esté construido todavía. El sistema de la invención puede aplicarse a lugares de emplazamiento en los cuales se carguen buques por ambos lados del muelle.

En una disposición particularmente conveniente para cambiar o conmutar el flujo sin interrupción en el

5 primer cargadero, el primer soltador entrega el cargamento a una tolva de guía que tiene dos salidas, de las cuales una primera salida entrega el cargamento al primer cargadero y la otra entrega el cargamento a dicha segunda porción del transportador principal, siendo la tolva de guía y el primer soltador relativamente movibles de una a otra de dos posiciones relativas en las que el flujo de cargamento pasa respectivamente a las salidas citadas.

10 De preferencia, la tolva de guía tiene dos superficies de conducto de gravedad que divergen hacia abajo a partir de un vértice, y conducen respectivamente a dichas dos salidas. Así, si se desea, es posible que el vértice de la tolva de guía divida el flujo de la primera porción del transportador principal en dos flujos separados o independientes, que pasen respectivamente a los cargaderos primero y segundo.

15 Convenientemente, con el fin de trasladar o transferir el cargamento desde el transportador principal al buque, dicho primer cargadero tiene un transportador sin fin inclinado, movable con él, que recibe el flujo de cargamento procedente del primer soltador y suministra el flujo a un transportador que se extiende hacia fuera por encima del buque. Ambos cargaderos pueden tener un transportador inclinado de esta clase. Como variante, el primer soltador puede subir el cargamento a una altura suficiente para que pueda ser entregado directamente al transportador en el primer cargadero que se extiende hacia fuera por encima del buque.

20
25
30 Para que los cargaderos puedan usarse con buques de distinto tamaño, o para bodegas de un mismo buque sepa-

radas a distintas distancias del costado del buque, de preferencia cada cargadero es capaz de efectuar el movimiento de giro en azimut, así como el movimiento de desplazamiento a lo largo del fondeadero del buque. Este movimiento de giro en azimut es además esencial para la carga de buques a uno y otro lado del muelle.

A continuación se describirán varias formas preferidas de realización del invento, a título de ejemplo no limitativo, haciendo referencia a los dibujos esquemáticos que se acompañan, en los cuales:

- las figuras 1a, 1b y 1c son unas vistas laterales, respectivamente, de tres sistemas alternativos de carga de buques, realizados cada uno con arreglo a la presente invención;

- la figura 2 es una vista esquemática en planta del sistema de carga de buques de la fig. 1a; y

- la figura 3 es una vista lateral, a mayor escala, de una parte del sistema de carga de la fig. 1a, e ilustra el movimiento del primer soltador respecto a la tolva distribuidora del flujo.

En las figs. 1a, 1b y 1c se usan los mismos números de referencia para las partes que en ellas se corresponden. El muelle 1 que proporciona el fondeadero del buque, puede ser, por ejemplo, una plataforma artificial construida en aguas suficientemente profundas. Un transportador de acercamiento 2, que puede ser, por ejemplo, de varios kilómetros de longitud o incluso más, deposita su flujo o caudal de cargamento en una tolva de transferencia 3 que puede usarse como almacén del flujo excedente. La tolva suministra dicho flujo a la primera porción 5 de un trans-

portador principal 4 que se extiende a lo largo del muelle 1 en una distancia por lo menos igual a la longitud de carga de los buques que, según lo previsto, vayan a utilizar el muelle. Con el transportador principal 4 cooperan dos cargaderos 6 y 7, movibles a lo largo del muelle sustancialmente en toda la longitud del transportador 4, sobre unos carriles 8a. Cada cargadero tiene una porción principal 8 en forma de aguilón que se extiende hacia fuera por encima del buque la y lleva un transportador transversal 9 que se extiende transversalmente al transportador principal 4.

Para la entrega del cargamento en los cargaderos 6, 7, el transportador 4 tiene dos soltadores 10, 11 que, de manera usual, comprenden cada uno unos tambores o cilindros en torno a los cuales pasa la cinta del transportador, en tanto que los cilindros están dispuestos de manera que el cargamento se transporta subiendo una pendiente antes de ser depositado desde la cinta. Cada soltador 10, 11 puede moverse a lo largo del transportador 4 cuando se mueve el respectivo cargadero. El primer soltador 10 entrega el flujo de cargamento a una tolva 12 distribuidora de flujo, que se describe con mayor detalle más adelante. La tolva 12 suministra el flujo de cargamento, sea a un transportador sin fin 13 inclinado y de corta longitud, que eleva el flujo hasta una altura adecuada para su entrega en el transportador transversal 9 del cargadero 6, sea a una segunda porción 16 del transportador (fig. 1a). El soltador 10, la tolva 12 y el transportador 13 van todos montados en un carro 14 también movable sobre los carriles 8a y que va conectado al cargadero 6.

El soltador 11 del segundo cargadero 7 hace su

entrega directamente en la cinta transversal 9, y va montado en un carro 15, también movable sobre los carriles 8a. La segunda porción 16 de la cinta transportadora se extiende a partir del primer soltador 10 hasta el segundo soltador 11, y el transportador 4 se extiende hasta más allá del segundo cargadero 7, en forma de tercera porción 17. La tercera porción 17 puede extenderse hasta más allá de la región en que se desea cargar los buques, de modo que el segundo cargadero 7 y su soltador 11 pueden ser retirados, si están averiados o en reparación, con el fin de permitir que el primer cargadero 6 se mueva a todo lo largo del buque. De igual modo, se deja sitio convenientemente para que el cargadero 6 sea retirado de en medio, de modo que el cargadero 7 pueda operar a todo lo largo del buque.

Con referencia a la fig. 3, la tolva 12 tiene una entrada 18 en la cual el soltador 10 entrega material de cargamento, sea cual fuere su posición. La tolva 12 tiene dos salidas 19, 20 respectivamente situadas inmediatamente encima del tramo de transporte del transportador 13 y de la segunda porción 16 del transportador principal 4. El soltador 10 es movable, respecto a la tolva 12, de una a otra de dos posiciones relativas en las cuales el flujo de material de cargamento procedente del soltador 10 cae, a través de la abertura 18, en unas respectivas superficies inclinadas 21, 22 de conducto de gravedad que conducen hacia abajo, desde un vértice 23 a las aberturas 19, 20, respectivamente. En la posición relativa intermedia del soltador 10 y la tolva 12, representada con línea llena, el soltador hace su entrega sobre el vértice 23, de modo que el flujo se divide entre las dos salidas 19 y 20. Como se ilustra

en la fig. 3, el soltador 10 tiene, por ejemplo, cuatro cilindros o rodillos giratorios 24, cada uno de los cuales es desplazable respecto a la tolva 18 de manera que el soltador se mueve sin alterar la longitud total de la cinta del transportador.4.

El movimiento del soltador está indicado por la flecha 25, y en las dos posiciones extremas, indicadas con líneas de trazo y punto, el flujo está dirigido por las superficies 21, 22 de conducto de gravedad, sea por la salida 19, sea por la salida 20 de la tolva 12.

La forma de ejecución de la fig. 1b difiere de la ilustrada en la figura 1a en que se omite el transportador inclinado 13, extendiéndose el soltador 10 a mayor altura y entregando el material directamente en una tolva 12 de distinta forma pero igual función que la tolva 12 de la fig. 1a. En la fig. 1b, la tolva 12 entrega directamente en la cinta transversal 9 del cargadero 6.

En la forma de ejecución de la fig. 1c, ambos cargaderos 6 y 7 tienen unas cintas transportadoras inclinadas, 13 y 13a respectivamente, que entregan material en las cintas transversales 9. Así, el soltador 11 del segundo cargadero 7 hace su entrega en la cinta 13a.

Si el transportador de acercamiento o aproximación 2 es corto, puede resultar posible prescindir de la tolva 3 de transferencia. En cambio, cuando el transportador de acercamiento 2 es largo, y va provisto de una disposición de accionamiento por separado, se necesita la tolva de transferencia 3 como capacidad de almacenaje (de tamaño limitado) para el flujo sobrante, en el caso de que se detenga el sistema entero de transporte.

Como se apreciará, cuando ambos cargaderos 6 y 7 están funcionando, la disposición del soltador 10 relativamente móvil y la tolva 12 permite cambiar o conmutar el flujo de material desde el primer cargadero 6 al segundo cargadero 7, o viceversa, sin interrupción del flujo en el transportador de cinta 4.

Cuando sólo un cargadero esté en funcionamiento, por ejemplo, en la primera etapa de funcionamiento de una nueva instalación de carga, el sistema de reclamación o recuperación del almacenaje a granel puede detenerse por anticipado. Mediante esta operación, denominada de fase desplazada, puede evitarse también la parada de todo el sistema de transportador.

Como se indica en la fig. 2 por medio de las flechas 26, los aguilones de los cargaderos 6, 7 pueden ser capaces de girar en azimut en torno a un centro de rotación situado en el eje o línea central del transportador principal 4, para así lograr la posición correcta del extremo del transportador transversal 9 por encima de la escotilla 27 del buque. Como alternativa, los cargaderos 6 y 7 pueden estar fijados a 90° respecto al eje longitudinal del buque, y pueden estar provistos de una lanzadera u otros medios de ajuste axil que permitan la variación de la posición del extremo del transportador 9 situado sobre el buque, con respecto al otro extremo.

Como se observará, el transportador principal 4 se extiende centrado a lo largo del muelle 1, y sirve a ambos cargaderos 6, 7 que tienen la misma longitud en el sentido transversal al buque. Por lo tanto, en principio, la invención es aplicable donde los cargaderos sean capa-

ces de girar por lo menos 180º en azimut, para así poder cargar barcos situados a ambos lados del muelle, sin que surjan problemas a causa de la asimetría del sistema de transportadores, o a causa de la distinta longitud de los cargaderos.

5

Si bien la invención se ha ilustrado en lo que antecede con referencia a unas formas preferidas de realización de la misma, se sobrentiende para las personas versadas en la materia que pueden hacerse diversos cambios sin por ello apartarse del espíritu ni salirse del ámbito de la invención, y que se tiene la intención de abarcar todos estos cambios y modificaciones por medio de las reivindicaciones que siguen.

10

REIVINDICACIONES

Los puntos de invención propia y nueva que se presentan para que sean objeto de esta solicitud de Patente de Invención en España, por VEINTE años, son los que se recogen en las reivindicaciones siguientes:

5
10
15
20
25
30

1ª.- Un sistema de carga de buques perfeccionado para cargamento a granel, en un fondeadero para buques, sistema que comprende: a) por lo menos unos cargaderos primero y segundo distanciados a lo largo del fondeadero y que se extienden hacia fuera por encima del barco durante la carga, estando los cargaderos destinados a un transporte continuo del cargamento hasta encima del barco y siendo cada cargadero desplazable a lo largo del fondeadero; b) un transportador principal sin fin para la entrega continua de cargamento a los cargaderos, que se extiende a lo largo del fondeadero y tiene un primer soltador en su punto de entrega al primer cargadero y un segundo soltador en su punto de entrega al segundo cargadero, y pudiendo desplazarse cada uno de dichos soltadores a lo largo del fondeadero, con su cargadero correspondiente; c) un puesto de alimentación en el cual se entrega el cargamento en el transportador principal, teniendo el transportador principal una primera porción que se extiende desde el puesto de alimentación al primer soltador y una segunda porción que se extiende desde el primer soltador al segundo soltador; y d) unos medios de conmutación o cambio de flujo asociados al primer soltador para conmutar el flujo de paso de cargamento en el transportador principal sin interrupción cambiando de una a otra situación, de entrega al primer car-

gadero y entrega a dicha segunda porción del transportador principal, para su transporte al segundo soltador.

5 2ª.- El sistema de carga de buques de la reivindicación 1ª, en el que dichos medios de conmutación del flujo son capaces de hacer u ocasionar la entrega simultánea del cargamento tanto al primer cargadero como a dicha segunda porción del transportador principal.

10 3ª.- El sistema de carga de buques de la reivindicación 1ª, en el que dichos medios de conmutación del flujo comprenden una tolva de guía que tiene una entrada y unas salidas primera y segunda, siendo suministrado el flujo de cargamento a través de la entrada por el primer soltador, entregando la primera salida el flujo de cargamento al primer cargadero y entregando la segunda salida el flujo de cargamento a dicha segunda porción del transportador principal, siendo la tolva de guía y el primer soltador relativamente movibles de una a otra de unas posiciones relativas primera y segunda, y estando la tolva de guía conformada de manera que, en dicha primera posición relativa, 15 el flujo de cargamento pasa a dicha primera salida, y en dicha segunda posición relativa el flujo de cargamento pasa a dicha segunda salida.

20 4ª.- El sistema de carga de buques de la reivindicación 3ª, en el que la tolva de guía tiene dos superficies de conducto de gravedad que divergen hacia abajo desde un vértice situado debajo de dicha entrada, y que conducen respectivamente a dichas salidas primera y segunda.

25 5ª.- El sistema de carga de buques de la reivindicación 2ª, en el que dicha primera salida de la tolva de guía hace su entrega directamente a un transportador trans- 30

portador transversal del primer cargadero, que se extiende hacia fuera por encima del buque.


5 6ª.- El sistema de carga de buques de la reivindicación 1ª, en el cual el primer cargadero tiene un transportador inclinado que recibe el flujo de cargamento desde el primer soltador, y entrega el flujo a un transportador transversal que se extiende hacia fuera por encima del buque.

10 7ª.- El sistema de carga de buques de la reivindicación 1ª, en el que cada cargadero tiene un transportador inclinado que recibe el flujo de cargamento desde el soltador respectivo, y entrega el flujo a un transportador transversal que se extiende hacia fuera por encima del buque.

15 8ª.- El sistema de carga de buques de la reivindicación 1ª, en el que cada cargadero tiene un transportador transversal que se extiende hacia fuera por encima del barco, siendo la posición del extremo del transportador transversal, situado por encima del buque, desplazable respecto a la posición del otro extremo, de modo que el cargamento pueda ser entregado a distintas partes de una bodega del barco, o a distintas bodegas.

20 9ª.- El sistema de carga de buques de la reivindicación 1ª, en el que cada cargadero es capaz de describir un movimiento de giro azimutal.

25 10ª.- El sistema de carga de buques de la reivindicación 1ª, provisto de un muelle alargado que tiene fondeaderos de buque en ambos lados, en el que cada cargadero es capaz de describir un movimiento de giro en azimut de por lo menos 180º, con lo cual los cargaderos pueden


30 

cargar buques a uno y otro lado del muelle.

5 11ª.- En un sistema de carga de buques para carga-
mento a granel, que tiene por lo menos dos cargaderos para
el transporte continuo del cargamento al barco y un sistema
de transportador para la entrega a los cargaderos, el per-
feccionamiento de que los cargaderos son ambos desplazables
a lo largo del fondeadero del buque, y el sistema de trans-
portador comprende un transportador principal sin fin que
se extiende a lo largo del fondeadero del buque y tiene un
10 primer soltador de carga en su punto de entrega al primer
cargadero y un segundo soltador de carga en su punto de
entrega al segundo cargadero, extendiéndose una primera por-
ción del transportador hasta el primer soltador y extendién-
dose una segunda porción desde éste hasta el segundo solta-
15 dor, siendo los soltadores desplazables a lo largo del
fondeadero del buque con los cargaderos respectivos, y sien-
do, en el primer soltador, el flujo de cargamento del trans-
portador conmutable o cambiabile sin interrupción entre una
y otra de las situaciones de entrega al primer cargadero y
20 entrega a dicha segunda porción, para su transporte al se-
gundo soltador.

12ª.- Un sistema de carga de buques perfeccionado.

Tal y como se ha descrito en la Memoria que ante-
cede, representado en los dibujos que se acompañan y para
25 los fines que se han especificado.

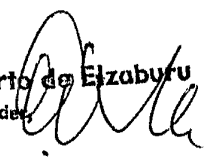


Esta Memoria consta de diez y seis hojas escritas a máquina por una sola de sus caras.

Madrid, 02 JUN 1977

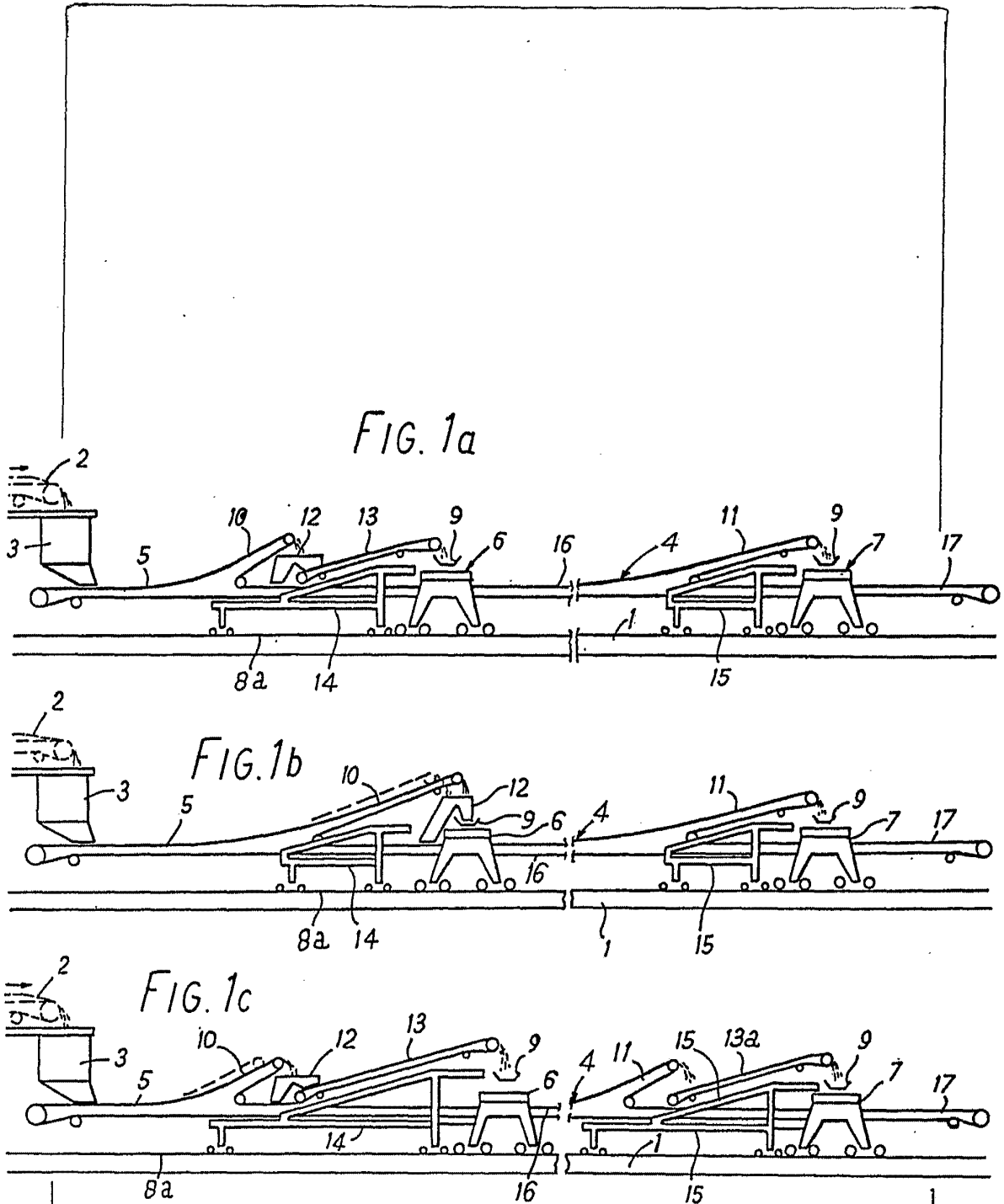
P.A.

Alberto de Elizaburu
Por Poderes



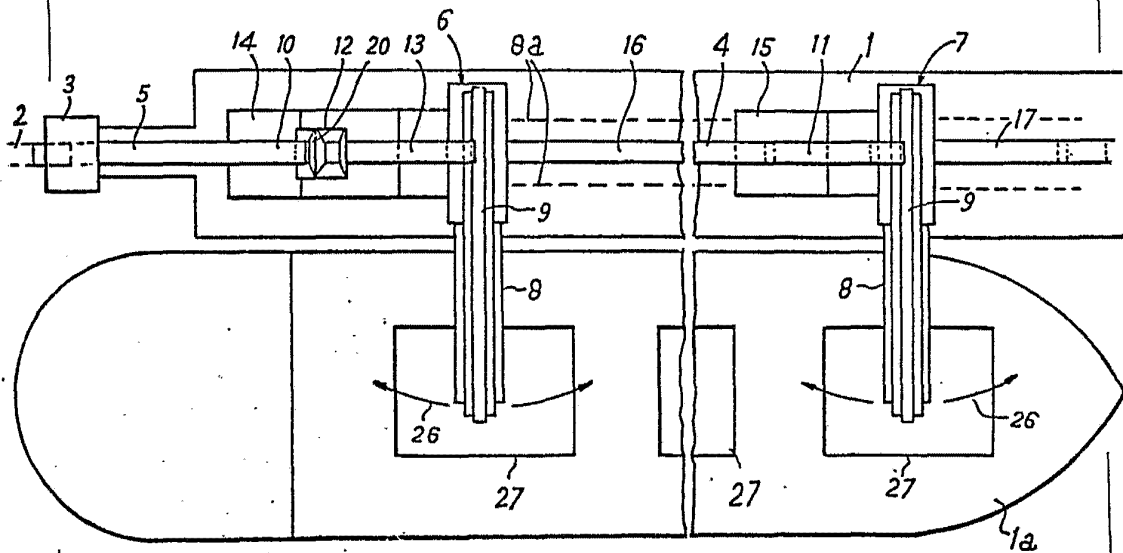
GM.



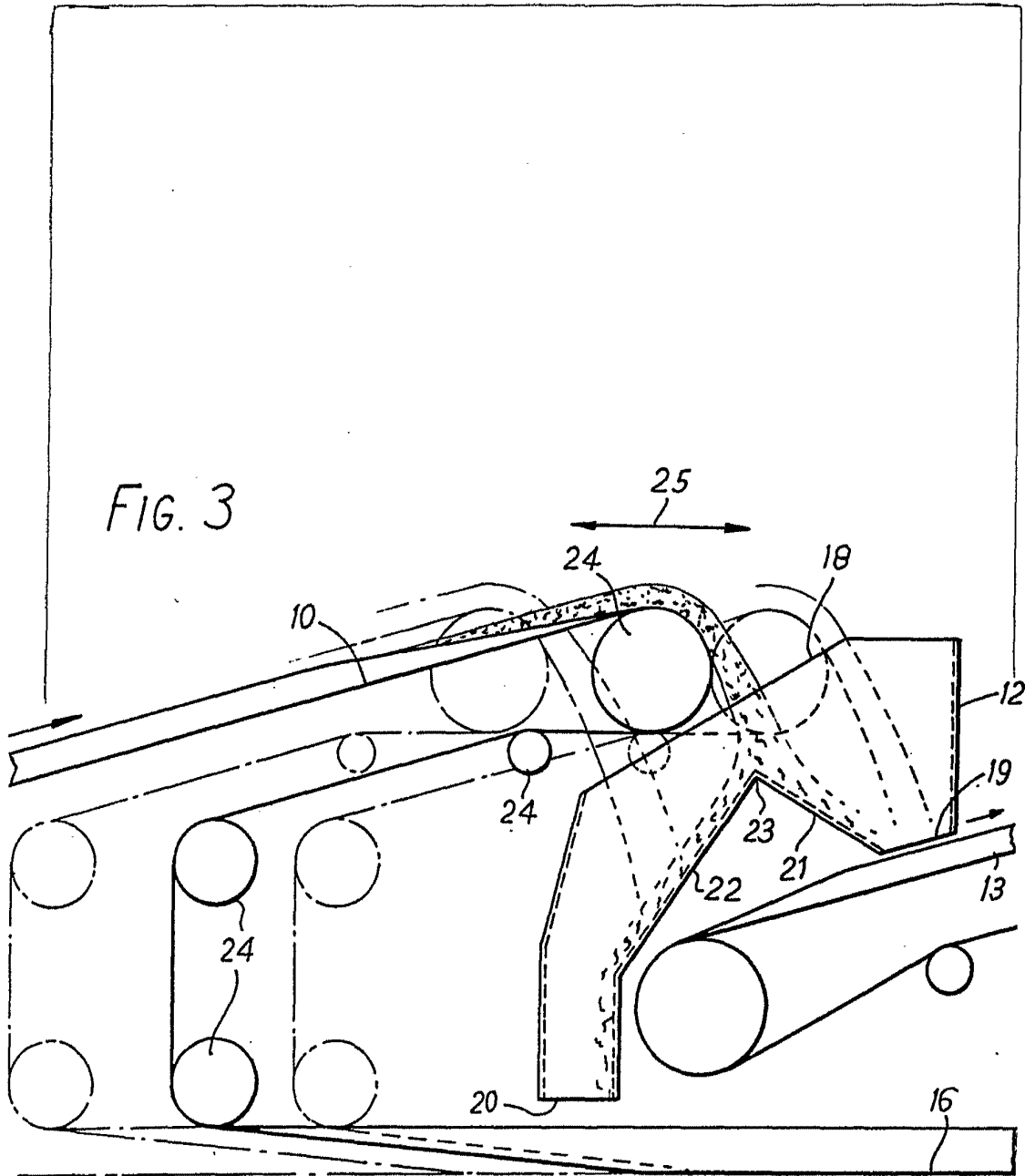


Alberto de Elizaburu
Por Poderes

FIG. 2



Alberto de Eizend
Por Poder,
Alberto de Eizend



Alberto de Elizaburu
Por Poder,