



19	ES	11	450144	10	A1
		21			
		22	FECHA DE PRESENTACION		
			24-7-76.-		

PATENTE DE INVENCION

30 PRIORIDADES:		
31 NUMERO	32 FECHA	33 PAIS
P 26 03 964.5	22-febrero-76	Alemania
47 FECHA DE PUBLICIDAD	51 CLASIFICACION INTERNACIONAL	62 PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA
	B65G	
54 TITULO DE LA INVENCION		
"PERFECCIONAMIENTOS EN LOS DISPOSITIVOS PARA EL VACIADO DE SELOS DE PRODUCTOS A GRANEL".-		
- 4 MAYO 1977		
71 SOLICITANTE (S)		
DON FRITZ TESKE y DON LOTHAR TESKE		
DOMICILIO DEL SOLICITANTE		
KOLN (Rep.Fed.Alemana) Industriestr, 28 Industriestr, 30		
72 INVENTOR (ES)		
los solicitantes		
73 TITULAR (ES)		
los solicitantes		
74 REPRESENTANTE		
M.V.DE LA TORRE		

POOR
QUALITY

- PATENTE DE INVENCION -

que por veinte años para España, se solicita a favor de los -
Sres. Don Fritz TESKE y Don Lothar TESKE, de nacionalidad alemana, con domicilio en KOLN (Rep. Federal alemana), Industriegtr., 28 y Industriestr, 30, respectivamente, por:
"PERFECCIONAMIENTOS EN LOS DISPOSITIVOS PARA EL VACIADO DE SILOS DE PRODUCTOS A GRANEL".

-Memoria Descriptiva-

El invento se refiere a ciertos perfeccionamientos-
en los dispositivos para el vaciado de silos de material a -
granel, formado por una rueda de álabes accionables por medio
de un mecanismo de impulsión y alojada en una caja existente-
5 sobre la parte inferior del silo, que cierra el mismo y que -
presenta, por lo menos, una abertura de vaciado dispuesta ex-
céntricamente y cuya rueda de atrinquetado va montada en el -
árbol de la rueda de álabes debajo del fondo de la caja y es-
tá provista, como mínimo, de una pieza de transmisión configu-
10 rada como un cilindro de trabajo, movido por presión.

Tales dispositivos tienen por finalidad la de des -
truir las aglomeraciones de material a granel en el silo, permi
tiendo una evacuación sin obstáculos del material, a través de-
las aberturas de vaciado.

5 A éste respecto, se conoce la DL-PS 43 491, en la que
la rueda de álabes está sometida a una rotación continua.

 Un dispositivo del mismo tipo, pero cuyos gastos de -
instalación y explotación son mucho menos considerables, es el-
que ofrece la DT-OS 2 364 830, en el que la rueda de álabes es-
10 accionada intermitentemente por medio de un mecanismo de acopla
miento gradual, con un sentido de giro permanente.

 Sin embargo, en todos los dispositivos conocidos, exis
te el peligro de que, especialmente en el caso en que la abertu
ra del vaciado esté dispuesta excéntricamente con respecto al -
15 eje de la rueda de álabes, dicha rueda quede bloqueada por el -
material a granel.

 La finalidad que se persigue con el invento es la de-
crear, en un dispositivo del tipo antes descrito, posibilidades
de evitar un bloqueo tal de la rueda de álabes, sin necesidad -
20 de emplear medios que actúen sobre el material o producto a gra
nel, para soltarle.

 Este problema se ha resuelto por medio de éste inven-
to, disponiendo de un mecanismo de accionamiento que puede ac -
cionar a la rueda de álabes con distintas direcciones de giro, -
25 instalando un sistema de mando que mide la resistencia al giro -
de la rueda de álabes y que invierte éste al alcanzar una resis
tencia graduable determinada y disponiendo un brazo en la rueda
de álabes por cada abertura de vaciado, de forma que éste efec
túe un movimiento de vayvén encima de dicha abertura.

30 Partiendo del hecho de que, al aumentar la distancia-

existente desde la abertura del vaciado, aumenta también la resistencia al giro que se opone al movimiento del producto a granel existente en el silo, se ha creado de ésta manera un dispositivo de vaciado con el que, preferentemente en las cercanías de dicha abertura y en función de la resistencia a la rotación, afloja el material a granel, de forma que, por un lado, se evita un bloqueo u obstrucción de la rueda de álabes, ya que después de alcanzar una resistencia a la rotación pre-seleccionada y luego de efectuar una modificación en el sentido de giro de la rueda de álabes, el brazo se gradúa siempre en la zona en que se encuentra el material a granel, con una menor resistencia a la rotación que anteriormente y, por otro lado, como consecuencia del aflojamiento asimétrico del producto a granel, se dificulta a priori, la formación aglomeraciones que dificultan su extracción.

Una particularidad de la configuración descrita en el invento, por un lado técnicamente muy satisfactoria y, por otro lado, también robusta, estriba en el hecho de que se ha previsto una rueda de trinquete en la que los dos flancos de cada paso de diente, están configurados como flancos efectivos; es decir, para la transmisión de los esfuerzos de tracción y de compresión que se ejercen desde la pieza de acoplamiento y también en que dicha pieza dispone de un dispositivo de ajuste graduable por el sistema de mando, para el acoplamiento o desacoplamiento a elección de la pieza de acoplamiento o cilindro de trabajo con la rueda dentada o desde la misma, actuando preferentemente como elemento de ajuste, un cilindro de trabajo accionado a presión y acoplado al sistema, también accionable por presión y preferentemente hidráulico, de la pieza de acoplamiento.

Además, otra de las características del objeto descrito a que se refiere el invento, es la de que la medición de la resistencia a la rotación se efectúa por medio de la presión efectiva del elemento de trabajo, con unos dispositivos comparadores de valores graduables, que actúan sobre los órganos de mando de la pieza de acoplamiento.

Esta configuración puede conseguirse con unos medios sencillos óptimos y además existe la posibilidad de alterar, sin escalonamientos los valores pre-seleccionables, ante los cuales debe reaccionar el dispositivo.

Una forma de ejecución preferida del objeto antes descrito, es la que se caracteriza por el hecho de que, por lo menos, se dispone de una pieza de acoplamiento para graduar la rueda dentada en un diente, en cada caso, y porque en el eje van dispuestos, en la periferia, varios pitones regularmente distribuidos, cuyo número corresponde al de diente de la rueda y que están dotados de unos sensores fijos, de forma que éstos, solamente al pasar uno de los pitones, incluyen en el dispositivo de mando, en función de la presión efectiva del medio de trabajo, para invertir el sentido de giro de la rueda de álabes, habiéndose previsto preferentemente, además, que la presión de trabajo de los sensores influibles por los pitones fijos en el eje, sea menor que la presión máxima admisible del sistema hidráulico, y disponiéndose, por otra parte, de un sensor accionable independientemente, de acuerdo con la posición de la rueda dentada, que entra en acción al alcanzar una presión del medio de trabajo, superior a la presión de trabajo de los sensores precipitados, y que influye en el dispositivo de mando para invertir el sentido de giro de la rueda de álabes.

Mediante la disposición de los pitones de engrane fijos

al eje y de los sensores fijos al bastiro, cuya presión de trabajo se encuentra por debajo de la presión máxima admisible existente en el sistema hidráulico, se tiene la seguridad de que el sentido de giro se invierte ya en los puntos de medida, en cuanto al pasar un pitón por el punto de medida, se alcanza la presión de trabajo graduable.

De ésta menra, se conserva, por un lado, toda la instalación y, por otro, puede pre-seleccionarse el ángulo de giro del brazo de la rueda de álabes en función de la consistencia del producto a granel, con el fin de garantizar el deseado aflojamiento asimétrico a que se aspira en la zona de la abertura de variado del producto a granel que se encuentra en el silo.

Además, en el caso de que entre dos puntos de medida se alcance primero la presión de trabajo pre-seleccionada, por debajo de la presión máxima, se tiene también la seguridad de que se efectúa una inversión del sentido de giro de la rueda de álabes, para descartar, tanto una sobrecarga de toda la instalación como también un bloqueo de la rueda de álabes.

Otro invento independiente, pero que representa una variante ventajosa del invento antes mencionado, consiste en que las secciones transversales del brazo de la rueda de álabes, presentan en esencial unos triángulos de ángulo obtuso y preferentemente de lados iguales y dispuestos de forma tal que los lados de la sección transversal larga discurren siempre paralelos al fondo de la caja y el ángulo existente enfrente del lado de la sección transversal larga, a partir del buje o cubo, está configurado en forma creciente, en dirección al extremo libre del brazo, hasta alcanzar un máximo de 180°.

Merced a esta configuración de los brazos de las ruedas de álabes, éstos pueden remover el material a granel, con

mucho menos esfuerzo que hasta ahora y, además, los brazos de la rueda de álabes poseen una elevada estabilidad.

Según sea la clase del producto a granel, es conveniente que, de acuerdo con el invento, se dispongan en el cubo de la rueda de álabes y fuera del precintado brazo, uno o, preferentemente, otros dos brazos sobre la periferia, regularmente distribuidos y que estos brazos presenten una superficie de ataque del material a granel, menores que las de los brazos anteriormente citados, para lo que, además, los brazos de la rueda de álabes deberán ir configurados con la superficie pequeña de ataque más corta y, a ser posible, de una longitud inferior a la mitad, que la de los brazos anteriormente mencionados.

En los dibujos que se acompañan, se representa un ejemplo de ejecución del invento, según detalle que se describe a continuación:

La figura 1 representa un dispositivo de vaciado de silos, en sección longitudinal I-I.

La figura 2, el mismo dispositivo, visto desde arriba.

La figura 3, en detalle de la sección III-III.

La figura 4, el mismo detalle, a través de la sección IV-IV.

Este dispositivo de vaciado consta de una caja cilíndrica 1, abierta por arriba, acoplable a un silo para graneles, no reproducido en la figura, con paredes verticales u oblicuas.

Sobre la caja, 2, va dispuesta una rueda de álabes 3, con un brazo largo y dos cortos (3a y 3b), Este último va fijado sobre un eje 4, que penetra en el fondo de la caja 2, en donde se embute herméticamente. Como junta, está prevista una junta laberíntica 5.

Para la suspensión giratoria del eje 4, se dispone de

los cojinetes radiales 6 y 6', que van fijos al bastidor, así - como de un cojinete axial, 7.

5 Como accionamiento, se emplea un mecanismo de propulsión que consta de una rueda de trinquete 8, montada sobre el - eje 4, entre los cojinetes radiales 6 y 6', y de dos piezas de acoplamiento que se mantienen fijas al bastidor.

10 Como piezas de acoplamiento, están previstos dos cilindros hidráulicos de doble acción 9 y 9', diametralmente dispuestos, que van articulados en forma giratoria al eje vertical 10, fijo al bastidor. Los ejes de émbolo 11, de los cilindros de - trabajo 9 y 9', llevan, como trinquete de acoplamiento, las horquillas 12 con los pernos 13, que discurren paralelos al eje 4 - y que se corresponden con los pasos 14, de la rueda de trinquete 8.

15 Todos los flancos de los dientes 15, están configurados con respecto a los pernos 13, de forma que la rueda de trinquete 8 pueda ser accionada por medio de las piezas de acoplamiento (o cilindros de trabajo), tanto en el sentido del reloj - como en sentido opuesto.

20 Además, en cada uno de los cilindros de trabajo 9 o - 9', engrana el cilindro de trabajo 16, el cual, por un lado, va articulado al bastidor y, por otro, a los cilindros de trabajo, 9 o 9', en forma giratoria, alrededor del eje vertical.

25 Todos los cilindros de trabajo 9, 9', y 16, van acoplados a un sistema hidráulico, como el que se representa en la - figura 4, el cual consta de un depósito de aceite 17, una bomba 19, movida por un motor eléctrico 18, y una instalación de mando 20.

30 En el fondo de la caja 2, se ha practicado una abertura de vaciado 21, debajo de la cual está previsto un transportador

dor fijo, como por ejemplo, un transportador de cinta 22.

El funcionamiento del dispositivo de vaciado es el siguiente:

En la posición básica, el brazo de la rueda de álabes
5 3a, se encuentra en la posición indicada por líneas de rayas,
de la figura 2.

Esta posición básica se consigue por medio de una le-
va fija a la rueda de trinquete 8, no representada, un un sen -
sor fijo al bastidor que influye de forma tal en el mando eléc -
10 trico 23, que después de desconectar el dispositivo, en cual -
quier caso, se detiene la rueda de álabes 3, después de alcan -
zar la posición básica.

Si se conecta entonces el motor eléctrico, 18, la bom -
ba 19 impulsa al medio de trabajo sometido a presión, a través -
15 de las válvulas de tres pasos, 24 y 25, hacia las cámaras de -
compresión de los cilindros de trabajo 9 y 9', cuyos ejes de émb -
bolo 11, sobresalen mientras la rueda de trinquete 8 gira en el
sentido del reloj hasta que alcanza la posición representada en
la figura 4. Poco antes de alcanzar ésta posición, uno de los -
20 doce pitones de acoplamiento 26 distribuidos regularmente sobre
la periferia de la rueda de trinquete 8, que presenta 12 dien -
tes, pasa por uno de los sensores 27, dispuestos en forma super -
puesta y fijos al bastidor, que conecta entonces al conmutador -
hidroeléctrico 28 ó 28' y mide la presión media de trabajo.

25 Los conmutadores 28, van conectados a las cámaras de -
expulsión vueltas hacia los ejes del émbolo y los conmutadores -
28', a las cámaras de expulsión del lado del émbolo de los cilin -
dros 9 y 9'.

Si en éste momento la presión efectiva del medio de -
30 trabajo es menor que la presión de trabajo graduable del conmu -

tador hidroeléctrico 28, de por ejemplo, 200 bar, esto sucede con toda seguridad en cualquier posición de la rueda de trinquete 8, porque la resistencia que opone el material a granel al brazo 3a, disminuye en dirección a la abertura del vaciado, como consecuencia de la influencia del mando eléctrico 23, en primer lugar, los ejes de émbolo 11, se reteaen en una proporción equivalente a la profundidad de los filts posteriores de los flancos de los dientes 15, y después, a través de la válvula de varios pasos 29, que envía medios de trabajo a las cámaras de expulsión, vueltas hacia las barras de los émbolos, de los cilindros de trabajo 16, lo que trae como consecuencia que sus ejes de émbolo sobresalgan hasta que los trinquetes 12/13 salgan de los pasos o espacios interdentes 14, para retraer, acto seguido, los ejes de émbolo 11, de los cilindros de trabajo 9 y 9', por la acción de las cámaras de expulsión del lado de los ejes de émbolo, hasta que los trinquetes se encuentren enfrente de los espacios interdentes próximos 14. Entonces, y nuevamente influidas por el mando eléctrico 23, a través de la válvula 29, se somete a la acción del medio de trabajo a las cámaras de expulsión del lado del eje del émbolo de los cilindros de trabajo 16 de doble acción, y con ello, se vuelven a acoplar los trinquetes.

Una vez alcanzada esta posición, y bajo la influencia del mando eléctrico 23, se somete a presión a las cámaras de expulsión de los cilindros de trabajo 9 y 9' vueltas hacia los ejes de émbolo 11, lo que trae como consecuencia que la rueda de trinquete 8, y con ella la rueda de álabes 3, vuelva a girar en el sentido del reloj.

Durante estas operaciones, las distintas posiciones de acoplamiento están controladas y reguladas por otros sensores

Durante estas operaciones, las distintas posiciones de acoplamiento están controladas y reguladas por otros tensores no representados.

5 Esta rotación gradual de la rueda de álabes 3, se repite, por regla general, hasta que en un punto de medida, la presión efectiva reinante en el sistema hidráulico es superior a la presión de trabajo gradual, de por ejemplo, 200 bar, como consecuencia de la resistencia activa del producto a granel, sobre la rueda de álabes 3.

10 En éste caso, al alcanzar un punto de medida y nuevamente bajo la influencia del conmutador electrohidráulico 28, a través del mando eléctrico 23, se gradúa las válvulas de varios pasos 24 y 25, electromagnéticamente regulable, de forma tal, qued quedan bajo presión las cámaras de expulsión de los cilindros de trabajo 9 y 9', correspondientes al lado de las barras de los émbolos y, en consecuencia gira hacia atrás la rueda de trinquete 8; es decir, en sentido contrario al del reloj.

15 En el punto de medida siguiente, se desacoplan los trinquetes 12/13 en la forma antes indicada, pero en sentido inverso, para hacer girar a la rueda, por medio de ésta o desde ésta, hasta que en el lado de allá de la abertura de variado 21 la presión efectiva del medio de trabajo vuelve a superar las 200 bar.

25 Si, ello no obstante, entre dos puntos de medida contiguos y como consecuencia de los posibles asentamientos repentinos del material a granel, se alcanza la presión máxima admisible del medio de trabajo de por ejemplo, 300 bar, a través del mando eléctrico 23 accionado por el conmutador electrohidráulico 30, se inicia ya, antes de llegar al punto de medida siguiente, el cambio del sentido de giro.

30

Además, en el sistema hidráulico se han previsto los manómetros 31 y 32, así como los conmutadores electrohidráulicos 33 y 34, para evitar sobrepresiones,

5 Igualmente, se dispone de una válvula de seguridad hidráulica 35, que entra en acción cuando falla el conmutador electrohidráulico.

En determinadas circunstancias, puede ser conveniente disponer en el fondo de la caja 2, y diametralmente, frente a la abertura de vaciado 21, una nueva abertura de descarga y en la
10 rueda de álabes 3 otro brazo largo, como el que se representa en las líneas de puntos y rayas.

En éste caso, es conveniente suprimir los brazos cortos de la rueda de álabes 3b.

Todas las nuevas características, tanto aisladas como combinadas, a que se hace referencia en la descripción o que pueden verse en los dibujos, se consideran como partes esenciales
15 del invento.

REIVINDICACIONES

1a.- Perfeccionamientos en los dispositivos para el vaciado de silos de productos a granel, constituidos por una rueda de álabes accionable por medio de un mecanismo de impulsión y alojada en una caja situada sobre la parte inferior del silo que cierra el mismo y presenta, por los menos, una abertura de vaciado dispuesta excéntricamente y cuya rueda de atrinquetado va montado
20 en el árbol de la rueda de álabes debajo del fondo de la caja y está provista, como mínimo de una pieza de transmisión configurada como cilindro de trabajo, caracterizados porque se dispone de un mecanismo de impulsión accionable que puede accionar a la rueda de álabes en diversos sentidos de giro, porque, además está
25 previsto un sistema de mando que mide la resistencia al giro de
30

- la rueda de álabes y que al alcanzar una resistencia regulable, invierte al sentido de giro de la citada rueda y por que en la rueda de álabes, se ha previsto, por cada abertura de vaciado - un brazo dispuesto de forma tal que oscila en uno y otro sentido sobre la abertura de vaciado.
- 5
- 2ª.- Perfeccionamientos según reivindicación 1ª, caracterizados porque se han previsto una rueda de trinquete en la que ambos - flancos de los dientes de cada paso están configurados como flancos efectivos; es decir, para la transmisión de los esfuerzos - de presión y tracción ejercidos por la pieza de acoplamiento y - porque, junto a la pieza de acoplamiento se encuentra una pieza reguladora graduable por el dispositivo de mando, para el acoplamiento o desacoplamiento de la citada pieza con la rueda de trinquete.
- 10
- 3ª.- Perfeccionamientos según reivindicaciones anteriores, caracterizados porque, como pieza reguladora, se dispone de un cilindro de trabajo accionado por el medio a presión, acoplado al sistema movido por un medio a presión, preferentemente hidráulico - de la pieza de acoplamiento.
- 15
- 4ª.- Perfeccionamientos según reivindicaciones anteriores, caracterizados porque la medida de la resistencia al giro, se efectúa por medio de la presión efectiva del medio de trabajo con - valores graduables de dispositivos comparadores, que actúan sobre los órganos de mando de la pieza de acoplamiento.
- 20
- 5ª.- Perfeccionamientos según una o varias de las anteriores - reivindicaciones, caracterizados porque, por lo menos, se dispone de una pieza de acoplamiento que puede graduar la rueda de trinquete en una división de diente y porque en el eje van dispuestos sobre su periferia y, de acuerdo con el número de dientes de la rueda, una serie de pitones que se corresponden con - los sensores fijos, de forma que éstos, sólo al pasar un -
- 25
- 30

pitón influyen en el dispositivo de mando en función de la presión efectiva del medio de trabajo, para invertir el sentido de giro de la rueda de álabes.

5 6ª.- Perfeccionamientos en los dispositivos, según reivindicaciones anteriores, caracterizados porque la presión de trabajo de los sensores influibles por los pitones fijos es menor que la presión máxima admisible del sistema hidráulico y porque, además, se dispone de un sensor independiente de la posición correspondiente de la rueda de trinquete que al alcanzar una presión superior a la presión de trabajo de los sensores precitados, entra en acción y actúa sobre el dispositivo de mando, invirtiendo el sentido de giro de la rueda de álabes.

10 7ª.- Perfeccionamientos, según reivindicaciones anteriores, caracterizados porque las secciones transversales del brazo de la rueda de álabes presentan unos triángulos equiláteros preferentemente y, en esencial unos ángulos obtusos y están dispuestos de forma tal que los lados largos de dichas secciones discurren siempre paralelos al fondo de la caja y porque el ángulo opuesto a las secciones transversales largas a partir del cubo y en dirección al extremo libre del brazo, está configurado en forma creciente hasta un máximo de 180°.

15 8ª.- Perfeccionamientos, según reivindicaciones anteriores, caracterizados porque en el cubo de la rueda de álabes además del brazo precitado, están previstos preferentemente dos o más brazos, todos los cuales van dispuestos de una manera regular sobre la periferia y porque los demás brazos presentan unas superficies de ataque del producto a granel menores que las de los brazos mencionados al principio.

20 9ª.- Perfeccionamientos, según reivindicaciones anteriores, ca-

racterizados porque los brazos de la rueda de álabes están configurados con unas superficies de ataque del material a granel menores que las de los brazos anteriormente mencionados.

10ª.- Perfeccionamientos según reivindicaciones anteriores caracterizados porque el segundo brazo tiene una longitud inferior a la mitad de la del primero.

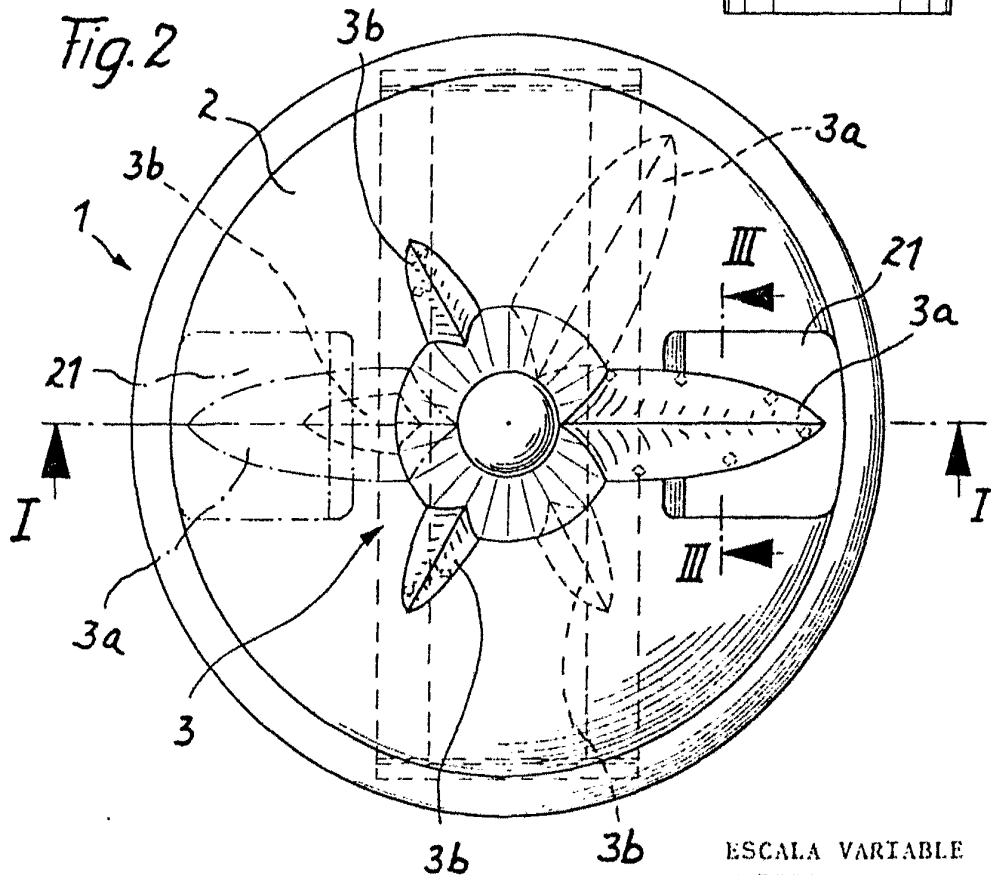
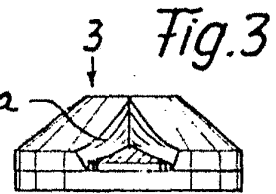
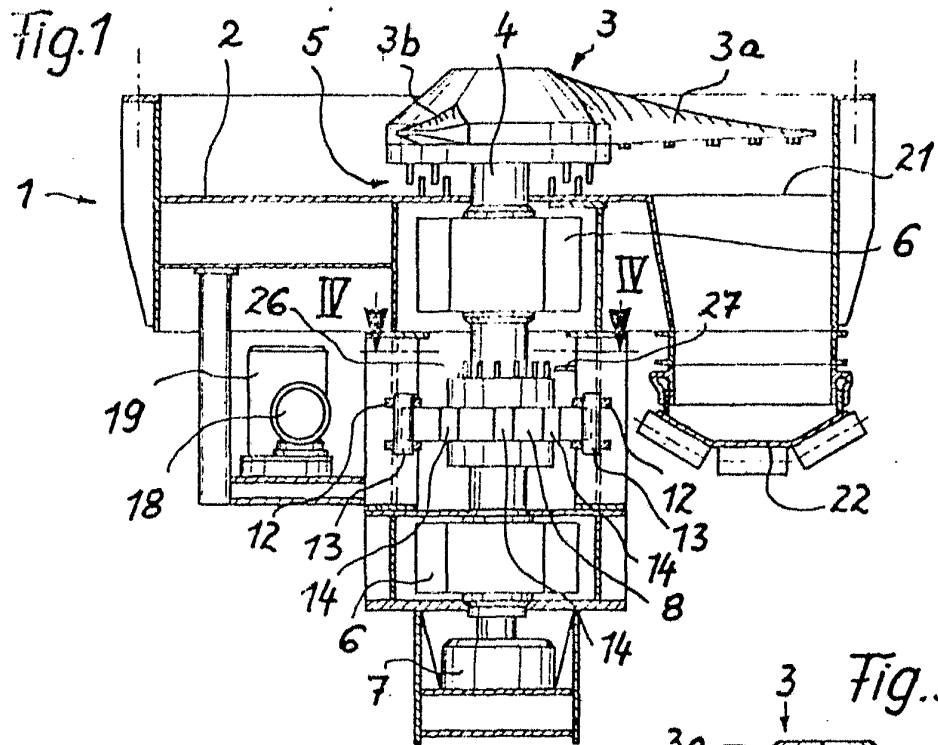
11ª.- "PERFECCIONAMIENTOS EN LOS DISPOSITIVOS PARA EL VACIADO DE SILOS DE PRODUCTOS A GRANEL".

Consta la presente memoria descriptiva de catorce hojas, numeradas y mecanografiadas por una sola cara a las que se le acompañan dos de planos para su mejor comprensión.

Madrid, 24 JUL. 1976

M. V. DE LA TORRE
P. P.

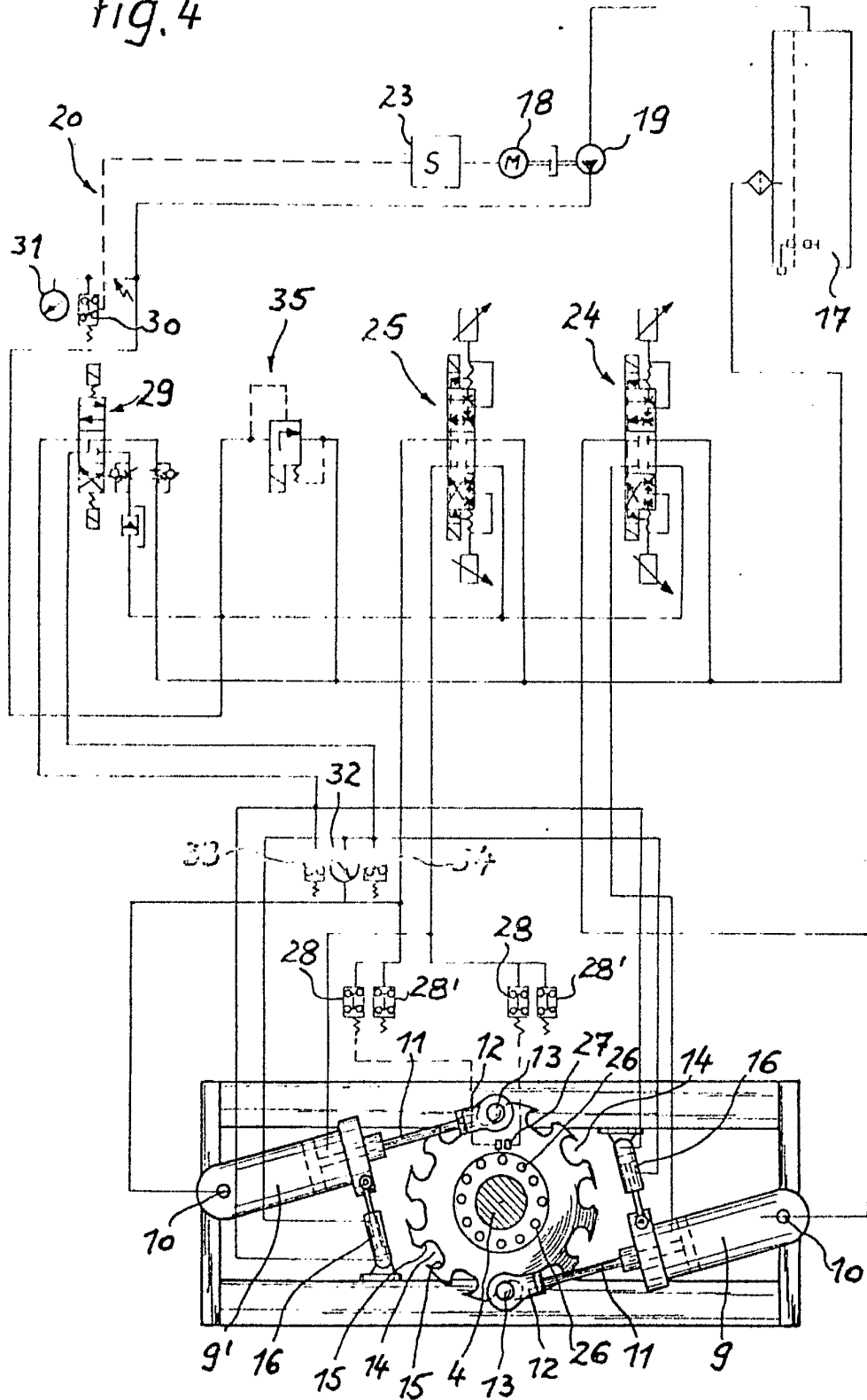
Emilio García Arteaga



ESCALA VARIABLE
MADRID, 24 JUL. 1976

M. V. DE LA TORRE
P. P.

Fig. 4



ESCALA VARIABLE

Madrid, 24 JUL 1976

M. V. DE LA TORRE
P.P.