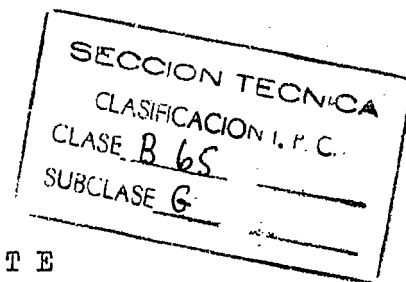


22 SE



37223



P A T E N T E
D E
I N V E N C I O N

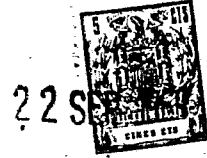
a favor de Franco SIGISMONDO, de nacionalidad italiana, residente en Milán (Italia), Via Montevideo, 9, por APARATO AUTOMÁTICO PARA EL ACERCAMIENTO Y CONDUCCIÓN DE MATERIALES INERTES A UN CENTRO DE UTILIZACIÓN".

- . -

MEMORIA DESCRIPTIVA

La presente invención tiene por objeto un aparato automático para el acercamiento y conducción de materiales inertes a un centro de utilización.

- Es sabido que para conducir materiales inertes
5. sueltos, tales como, por ejemplo, arena, grava, carbón y similares, a una zona de recogida, se viene utilizando normalmente aparatos que comprenden tolvas que, elevando el material en ciclos de trabajo sucesivos, obtienen un apilamiento progresivo. Con bastante frecuencia tales aparatos
10. (que constan solamente de un armazón de celosía para



- soportexde un brazo montado en voladizo sobre aquél y que sostiene la tolva) requieren, para su funcionamiento, la presencia de un operario especializado que actúe los varios motores del aparato para desarrollar las sucesivas
5. fases de cada ciclo, o sea, recogida del material, arrastre de la tolva, elevación de la misma y volverla a la posición inicial. A tales operaciones se ha de sumar la de mando del grupo motor que determina la rotación del brazo portatolva alrededor de un eje, de modo que el transporte del material inerte interese toda un área alrededor
10. de la estructura fija del soporte. Ya han sido propuestos aparatos en los que el funcionamiento ha sido automatizado de manera notable, pero las soluciones hasta ahora utilizadas no son inmunes a los inconvenientes.
15. Entre los numerosos inconvenientes que se pueden encontrar es particularmente importante aquél que nace cuando se quiere utilizar el aparato para la recogida de, por ejemplo, varios materiales sueltos, distintos entre sí y esparcidos en áreas adyacentes, convergentes a modo de radios hacia el aparato y separadas por tabiques, paredes o similares. Se ha constatado, de hecho, que al ser destinados los aparatos conocidos a tales aplicaciones, resulta particularmente problemática la recogida y el subsiguiente transporte de los materiales situados en proximidad de tales
20. paredes. De hecho, cuando la tolva ha de arrastrar los materiales situados en tales zonas, choca, debido a la propia estructura del aparato, mientras es arrastrada hacia
25. la zona de recogida, contra las paredes; por ello, a fin



de evitar rozamientos y posibles daños, tanto a los tabiques como a la tolva, se ha de proceder a una operación de recogida compleja, que requiere mucho cuidado y es, en definitiva, poco práctica, según es sabido de todos los expertos del ramo.

5.

En adición a ello, es igualmente conocido por otra parte, que las tolvas del tipo de cucharón cerrado, normalmente utilizadas en los aparatos similares, requieren para su accionamiento fuertes potencias de parte de los motores, que a tal fin han de ser sobredimensionados para soportar las sobrecargas de potencia que se manifiestan durante la fase de arrastre de la tolva llena de material.

10.

15.

La presente invención se propone poner un remedio a todos los inconvenientes citados anteriormente, y a otros más, poniendo a disposición un aparato del tipo indicado, que permita, en particular a la tolva, efectuar la conducción de material recogidos en áreas delimitadas por paredes o tabiques, de manera completamente automática, a través de una secuencia de intervenciones comandadas sucesivamente por la propia tolva del aparato durante el desarrollo de cada uno de sus ciclos operativos, incluso para aquellas partes de materiales acumulados al abrigo de tales paredes, y ello sin que esta operación comporte choques continuados de la tolva contra las paredes, con posibilidad de daños, tanto para la tolva como para los tabiques divisorios.

20.

25.

Este objeto es alcanzado por un aparato automá-



- 9 5. tico para el acercamiento y conducción de varios materiales inertes, desde varias áreas separadas y convergentes, hacia el aparato en una zona de recogida, cuyo aparato comprende un castillete fijo, un brazo giratorio sobre dicho castillete alrededor de un eje prácticamente vertical, una tolva suspendida de dicho brazo, con un primer cable enrollado sobre un tambor giratorio comandado por un primer motor, y conectada a través de un segundo cable con un segundo tambor giratorio y asimismo accionado por un motor, caracterizándose por el hecho de que sobre la trayectoria del brazo se ha previsto medios para mantener el segundo cable substancialmente en un mismo plano vertical con dicho brazo para aquellas posiciones angulares de trabajo del mismo que se encuentran más alejadas de las paredes de separación entre las varias áreas adyacentes, y aptos para llevar la proyección de dicho segundo cable sobre un plano horizontal, a divergencia de la proyección del brazo sobre el propio plano, para aquellas posiciones angulares de trabajo del citado brazo que se encuentran próximas o al abrigo de las paredes, cuya divergencia tiene lugar bajo la forma de una rotación alrededor del extremo libre del brazo, de la parte de este último opuesta a la pared a la cual se acerca.
- 10.
- 15.
- 20.
25. .
- Otras características y ventajas resultarán mayormente de la descripción detallada de un aparato según la invención, ilustrado en los dibujos adjuntos, en los cuales.



La figura 1 muestra en vista lateral tal aparato; la figura 2 muestra, en planta, el aparato utilizado para la conducción de varios materiales, recogidos en tres áreas diferentes, contiguas y separadas entre sí mediante tabiques; la figura 3 es una vista anterior del equipo oscilante llevado por el brazo de la tolva, con las guías relativas; la figura 4 muestra, visto por delante, el detalle de un cajón contrapeso que lleva la estructura giratoria del aparato, superpuesto al castillete fijo, y la figura 5 muestra, finalmente, el detalle de la tolva utilizada en el aparato.

Con referencia a las indicadas figuras, el aparato de acuerdo con la invención consta de un castillete o torre de soporte -1-, sobre cuyo extremo se encuentra empernado el equipo giratorio cuyo brazo voladizo viene indicado con -2-, mientras que se indica con -3- la parte de este equipo superpuesta al castillete -1-. El equipo giratorio recibe el movimiento de rotación de un motor no representado, que lo transmite a la rangua giratorio -3a-. Suponiendo que el aparato ha de trabajar en el amontonamiento de materiales inertes de varios tipos diferentes (en el ejemplo ilustrado, de tres clases), se ha previsto paramentos y divisiones, indicados respectivamente con -4-, -5-, -6- y -7-, los cuales definen zonas o gajos, respectivamente, -8-, -9- y -10- divergentes a partir del aparato. En cada una de estas zonas se ha de amontonar un material distinto, que se encuentra inicialmente esparcido en la propia zona.



A la estructura -3- del equipo giratorio se halla asociado un perno -12- que sostiene una estructura o equipo -13-, montada oscilante sobre tal perno y que se desarrolla hacia abajo a partir de la unión del brazo -2- al equipo giratorio, perpendicularmente a aquel. En la parte inferior de tal equipo -13- se hallan fijadas, en sus dos flancos o ruedas de deslizamiento -15- cuando el equipo giratorio rueda alrededor del castillete fijo, se encuentran dispuestas unas guías -16- asimismo fijas y constituidas en la práctica por pletinas de hierro plegadas en U y dispuestas en número de cuatro, separadas entre sí a lo largo de un arco de 18° . De esta manera, a lo largo de la trayectoria de los rodillos -15- se alternan zonas ocupadas por las guías -16- y por aberturas comprendidas entre ellas y situadas aproximadamente en correspondencia de las partes medias de los varios sectores -18-, -9- y -10-. La amplitud de los espacios -17- es tal que los rodillos -15- pueden disponerse en ellos tal como se indica en la figura 3. Ello permite que, al abandonar el equipo rotativo -3- una de las posiciones en las cuales los rodillos -15- se encuentran en las zonas vacías -17- (partes medias de los sectores) la estructura oscilante -13- se inclina inicialmente alrededor del propio perno -12-, secundada en ello por el deslizamiento de al menos uno de los rodillos -16- sobre la guía respectiva -16-.

De la parte inferior del soporte oscilante -16-, o sea debajo de su perno -12-, sobresale en voladizo un



soporte -18- para un par de roldanas o poleas de reenvío -19- y -20-, así como para un par de rodillos paralelos -12-. Siempre sobre la estructura oscilante -13-, se encuentran, además, asociadas giratoriamente otra dos poleas de reenvío, indicadas con -22- y -23-.

5. La estructura giratoria -3- lleva, por otra parte, un par de motores, respectivamente -24- y -25-, destinados a comandar el enrollamiento y el desarrollo, respectivamente, de un primer cable -26 y de un segundo cable -27-. El cable -26- está fijado a una tolva -28-, en correspondencia de la boca de carga -28a- de la misma. El cable -27-, por el contrario, sostiene la tolva -28- por su parte opuesta, o sea en correspondencia de su fondo. El cable -26- se enrolla, a través de las poleas -22- y -23-, sobre el órgano o tambor -31a- comandado por el motor -24-, mientras que el cable -27- se enrolla sobre una serie de poleas de reenvío antes de arrollarse sobre el órgano o tambor -31-, comandado éste por el motor -25-. El mismo pasa, además, por una polea -32-, asociada en rotación a la parte superior de un contrapeso -33-, a su vez guiado, en sus movimientos verticales, por una pluralidad de rodillo -34-, corredizos sobre guías -34a-. En la parte superior de su carrera, el contrapeso -33- encuentra un brazo o ménsula -35-, enfulcrado en -36- y que lleva en su extremo un sensor -37- destinado a comandar, a través de un microrruptor -38-, el motor -24-. Entre la ménsula -35- y el castillete que lo sostiene, se encuentra interpuesto un resorte -39-

10.7

15.

20.

25..



cuya función será explicada más adelante. Además, sobre el plano donde llega a apoyarse el contrapeso. se encuentra dispuesto un microrruptor -38a- que comanda la detención del motor -25-.

5. Sobre el soporte en voladizo -18- se encuentra un microrruptor -40- cuyo sensor -14- está mandado por un empujador -42-, solidario de un brazo oscilante -43- que se halla enfulcrado en -44-. Este brazo -43- está destinado a ser solicitado, cuando la tolva -28- es arrastrada por el cable -26-, por una guarda -45- fijada a este cable. El microrruptor -40- comanda la detención del motor -24- y la inversión del sentido de rotación del motor -25- que determina el enrollamiento del cable -27- sobre el tambor -31-.
10. De manera análoga, en el extremo del brazo -2- se encuentra empernado un elemento de palanca -45-, destinado a solicitar el sensor -47- de un microrruptor -48- que comanda, cuando dicha palanca es solicitada por la guarda -49- fijada en el cable -27-, la detención del motor -24-, la detención e inversión del motor -25 (en el sentido correspondiente al desenrollamiento del cable -27- del tambor -31-) y una rotación horizontal del brazo -2- en un arco programado por un temporizador ya predispuesto y que actúa sobre el motor que comanda esta rotación.
15. Es de ver que la tolva presenta su superficie superior abierta en la parte terminal -50-, de forma que, cuando la tolva está llena, tiende a "planear" sobre el monton antes que hundirse.
- 20.
- 25.



El funcionamiento del aparato es el siguiente. Considerando el aparato a partir de la situación ilustrada en la figura 1, se supone que el operador haya comandado el inicio de un ciclo de funcionamiento. El

5. motor -24- inicia su rotación para arrastrar mediante el cable -26- la tolva -28-. Al mismo tiempo se inicia, también, la rotación del motor -25-, el cual "larga" en el sentido en que el cable -27- se desenrolla del tambor sobre el cual se encuentra enrollado. Mientras la tolva

10. -28-, arrastrada por el motor -24-, se acerca al armazón de celosía, puede suceder que el cable -27- tienda a aflojarse por ser desenrollado más de lo necesario justamente. En este caso el contrapeso -33- desciende hasta actuar contra el sensor -38a- que comanda la detención del motor -25-. De esta manera el cable -27-, que

15. ya no es desenrollado, vuelve a tensarse inmediatamente después, el contrapeso -33- tiende a elevarse por el peso de la tolva -28-, el sensor -38a- es liberado y el motor -25- vuelve a girar, desenrollando nuevamente el cable

20. -27-. Entretanto el motor -24- continúa girando y la tolva es acercada progresivamente al armazón de celosía -1-, llenándose de material inerte y empujando entre sí el que encuentra. Gracias a la presencia de la abertura -50- en la parte superior de la tolva, la misma no es retenida

25. por la acción resistente del material y por el hecho de que el material que aprieta en la boca -28a- de la propia tolva provoca una salida correspondiente del mismo a través de la abertura de descarga -50-, y por ello la



tolva avanza con facilidad, sin cargar fuertemente el motor como sucede en otros aparatos similares.

5. Cuando la tolva ha llegado a la parte terminal de su movimiento de avance, la guarda -45- solicita el brazo -43- para girar en sentido horario (Figura 1) provocando con ello el accionamiento del miembro -40- que determina al mismo tiempo la detención del motor -24- y la inversión del sentido de rotación del motor -25-. De esta manera el cable -27- es enrollado mientras que al
- 10.2 propio tiempo se inicia el movimiento de elevación del contrapeso -33-. Cuando este entra en contacto con el sensor -37- este último no actúa, con todo, inmediatamente sobre el microrruptor -38-, ya que el resorte -39- contrarresta la elevación del brazo -35-. No obstante,
15. cuando este resorte ya se ha cargado y el brazo -35- es elevado ulteriormente, venciendo la acción de aquel, el microrruptor -38- en sentido contrario al precedente; así puede tener lugar el arrastre de la tolva paralelamente al brazo -2-, hacia el extremo de éste.
20. Cuando la guarda -49- viene a empujar el brazo -46-, éste comanda, a través del microrruptor -48-, la detención del motor -24- y la inversión del motor -25-. Aparte de ello, el propio brazo -46- da un impulso de corriente a un temporizador del que depende un motor que
25. manda la rotación del brazo -2- respecto del castillete -1-, por un ángulo prefijado, dependiente de la disposición de este temporizador. Se comprende, por ello, que a cada elevación del cangilón o tolva el brazo se despla-



za angularmente de manera que, con una sucesión de ciclos, sea interesada toda el área de trabajo por el movimiento della tolva -28-.

5. La rotación del motor -25- lleva finalmente la tolva -28- a apoyarse sobre el suelo; consiguientemente el cable -27- se afloja, el contrapeso -33- desciende y el microrruptor -38a- detiene el motor -25-. Cuando la tolva -28- toca el terreno, un mando no mostrado pone en movimiento el motor -24- en el sentido del enrollamiento del cable -26-; de esta manera se tiene el principio de un nuevo ciclo.

10. Se aprecia que al trabajar el brazo -2- en adyacencia a los tabiques -4-, -5-, -6- y -7-, la tracción sobre la tolva, ejercida por el cable -26-, tiene una línea de acción cuya proyección sobre el plano horizontal no coincide con aquella de la dirección en que se extiende el brazo -2-. Gracias a ello, cuando se ha de acercarse a la base del aparato el material inerte que se encuentra situado, dentro de las zonas -8-, -9- y -10-, en proximidad de las paredes divisorias, la tolva inicia su movimiento en inmediata adyacencia a tales paredes, pero en su movimiento de arrastre del material no tiende a chocar contra dichas paredes, sino al contrario, se mantiene paralela a ellas, o a lo sumo describirá una trayectoria que se separa ligeramente de ellas, y ello contrariamente a cuanto sucede en aparatos de tipos similares. Este resultado se obtiene de la manera siguiente: Cuando el aparato trabaja en la zona media de cada uno de los sectores -8-, -9-
- 15.
- 20.
- 25.



5. y -10-, el ajuste del equipo oscilante -13- es el representado en la figura 1. Cuando el equipo se separa de esta posición intermedia, la rotación del brazo -2- es seguida por el equipo -13-, que se inclina alrededor del perno -12- en sentido opuesto al de rotación, mientras que uno de los dos rodillos -15- sigue el perfil de aquélla de las dos guías -16- que se encuentra en la parte hacia la cual tiene lugar la rotación del brazo -2-.

10. El equipo -13- se mantiene, de esta manera inclinado en toda la duración del trabajo del aparato entre las bisectrices de dos sectores contiguos, para reasumir luego el ajuste ilustrado en la figura 1 al alcanzar un nuevo espacio vacío -17-.

15. Naturalmente, en lugar de dos rodillos de apoyo -15- para el equipo oscilante -13-, se podría prever otros medios equivalentes, por ejemplo un rodillo único, dispuesto posteriormente en el equipo -13- indicado.

20. La invención así concebida es susceptible de variantes y modificaciones que entrarán, todas ellas, dentro del ámbito del concepto inventivo. Así, es posible obtener la divergencia del cable -26- del brazo -2- a través de un sistema articulado de barras enfulcradas sobre dicho brazo y accionadas por la rotación del mismo, por ejemplo mediante la interacción de una de estas barras con órganos de leva o con una guía oportuna.

25. En la práctica los materiales empleados, así como las dimensiones podrán ser cualesquiera de acuerdo con las exigencias, sin salirse por ello del ámbito de protec-



ción del presente invento, como se ha descrito antes y se reivindica a continuación.

- . -

N O T A

Se reivindica como objeto de la presente patente de invención:

5. 1. Aparato automático para el acercamiento y conducción de materiales inertes, a un centro de utilización desde varias áreas separadas y convergentes hacia el aparato, que comprende un castillete fijo, un brazo giratorio sobre dicho castillete alrededor de un eje prácticamente vertical, una tolva suspendida de dicho brazo, con un primer cable enrollado sobre un tambor giratorio y comandado por un motor, y conectada a través de un segundo cable con un segundo tambor giratorio, asimismo comandado por un motor, caracterizado por el hecho de tener previstos sobre la trayectoria del brazo, medios aptos para mantener dicho segundo cable substancialmente en un mismo plano vertical que el citado brazo para aquellas posiciones angulares de trabajo del mismo que se encuentran alejadas de las paredes de separación entre las varias áreas adyacentes, y aptos para llevar la proyección de dicho segundo cable sobre un plano horizontal, para aquellas posiciones angulares de trabajo del brazo próximas o al abrigo de las paredes, diver-
- 10.
- 15.
- 20.



gencia que tiene lugar bajo forma de una rotación alrededor del extremo libre del brazo, en la parte opuesta del mismo opuesta a la pared a la que éste se acerca.

2. Aparato automático para el acercamiento y
5. conducción de materiales inertes a un centro de utilización, según la reivindicación 1, que comprende un castillete fijo, un brazo giratorio sobre dicho castillete alrededor de un eje prácticamente vertical, una tolva suspendida del citado brazo con un primer cable, enrollado
10. sobre un tambor comandado por un primer motor y conectada a través de un segundo cable con un segundo tambor giratorio, comandado por un segundo motor, caracterizado por el hecho de que sobre el brazo giratorio se encuentra empernado, adyacente al castillete, un equipo de eje substancialmente horizontal, provisto, a cierta distancia del
15. eje de pivotamiento, de medios de reenvío sobre los cuales pasa el segundo cable, habiéndose previsto guías para este equipo, sobre la trayectoria del mismo en su movimiento rotatorio solidario del movimiento del brazo, presentando dichas guías un perfil que se repite periódicamente para cada una de las áreas convergentes de recogida, y tal que el equipo oscilante se desliza sobre dicha
20. guía manteniendo el segundo cable substancialmente alineado con el brazo para aquellas posiciones de éste en las que la tolva conduce el material situado lejos de las paredes de separación entre las varias áreas adyacentes, y se incline llevando el segundo brazo a diverger de dicho
25. brazo para aquellas posiciones del brazo en las que la



tolva trabaja sobre materiales situados en proximidad o al abrigo de las paredes.

5. 3. Aparato automático para el acercamiento y conducción de materiales inertes a un centro de utilización, según la reivindicación 1, caracterizado por el hecho de que las guías para el equipo oscilante presentan, en correspondencia de la zona central de cada una de las áreas separadas, discontinuidades o depresiones, y que dicho equipo está provisto de medios de deslizamiento sobre las guías, aptos para colocarse, cuando el brazo del aparato lleva la tolva a trabajar el material situado en las zonas centrales de las áreas, dentro de las citadas discontinuidades, diendo dichos medios tales que primero constituyen un fulcro para el equipo cuando el
10. brazo abandona tales zonas centrales de forma que el equipo se inclina, y luego se deslizan sobre las guías manteniendo el equipo inclinado hasta alcanzar una nueva discontinuidad de la guía.
- 15.

20. 4. Aparato automático para el acercamiento y conducción de materiales inertes a un centro de utilización, según las reivindicaciones 1 y 2, caracterizado por el hecho de que la guía está constituida por una sucesión de tramos conformados en U y que se suceden a lo largo del arco recorrido por el equipo, definiendo entre ellos dichas discontinuidades.
- 25.

5. Aparato automático para el acercamiento y conducción de materiales inertes a un centro de utilización, según la reivindicación 1, caracterizado por el hecho



de que la tolva está cerrada superiormente, sólo por un cierto tramo, mediante una pared que no se extiende hasta la parte posterior de dicha tolva, de forma que el interior de ésta comunica por arriba con el exterior, en correspondencia de dicha parte posterior de la tolva.

5.

6. Aparato automático para el acercamiento y conducción de materiales inertes a un centro de utilización, según las reivindicaciones precedentes, caracterizado por el hecho de que el primer cable está enrollado en una polea de la que está suspendido un contrapeso movable desde una posición superior en la que acciona un mando de inversión del sentido de rotación del primer motor, hasta una posición inferior en la que acciona otro mando de detención de dicho primer motor.

10.

15.

7. Aparato automático para el acercamiento y conducción de materiales inertes a un centro de utilización, según la reivindicación 1, caracterizado por el hecho de que el equipo está provisto de al menos un rodillo corredizo sobre la guía y apto para inscribirse dentro de la discontinuidad de la misma cuando la tolva se encuentra trabajando lejos de las particiones.

20.

8. Aparato automático para el acercamiento y conducción de materiales inertes a un centro de utilización.

Todo ello según queda descrito y reivindicado



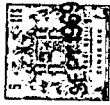
en la presente memoria descriptiva que consta de diecisiete hojas foliadas escritas por una sola cara.

Barcelona, 22 de septiembre de 1969

Franco SIGISMONDO

p. a.

I. POMI
P. a.



1969

22

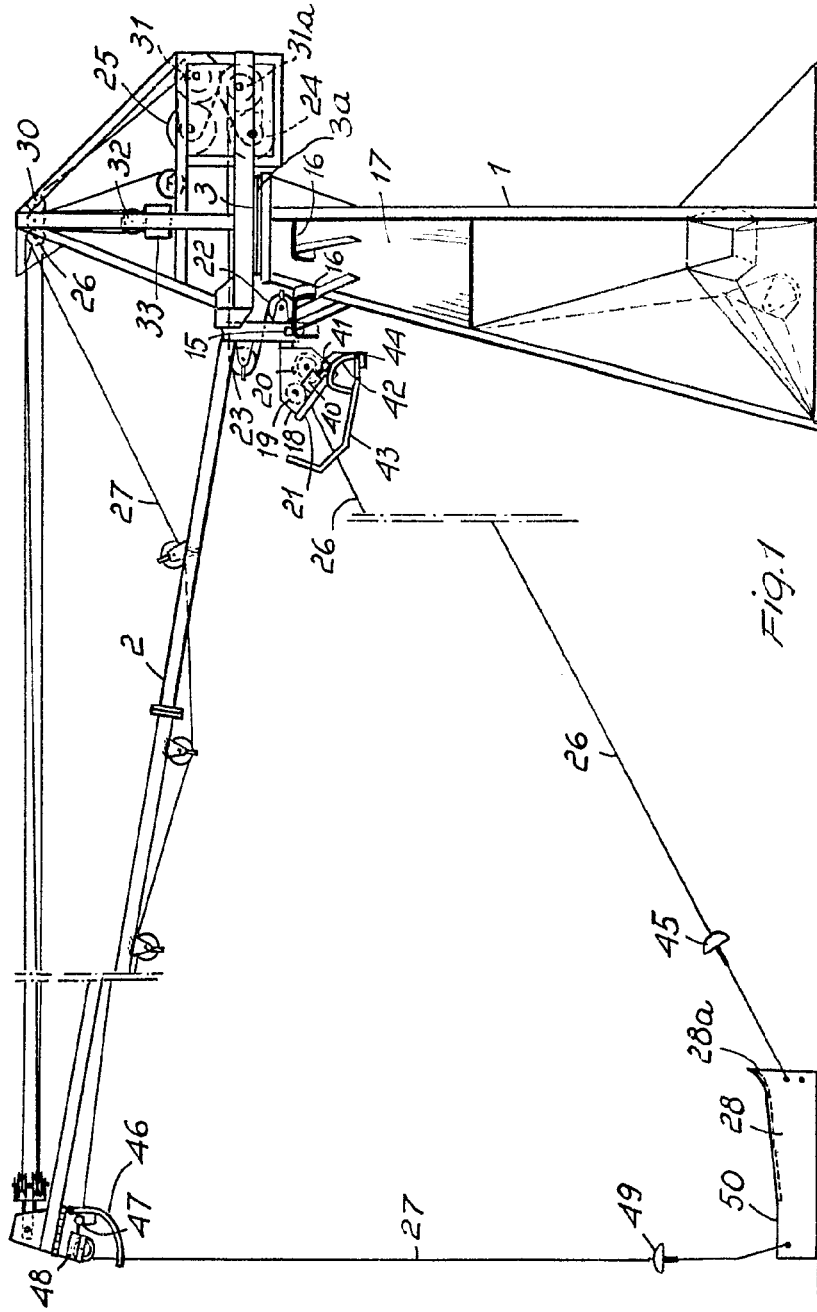


Fig. 1

Barcelona, 22 septiembre 1969
Franco SIGISMUNDO
J. PONTI
P. a. P. P.

18094/3

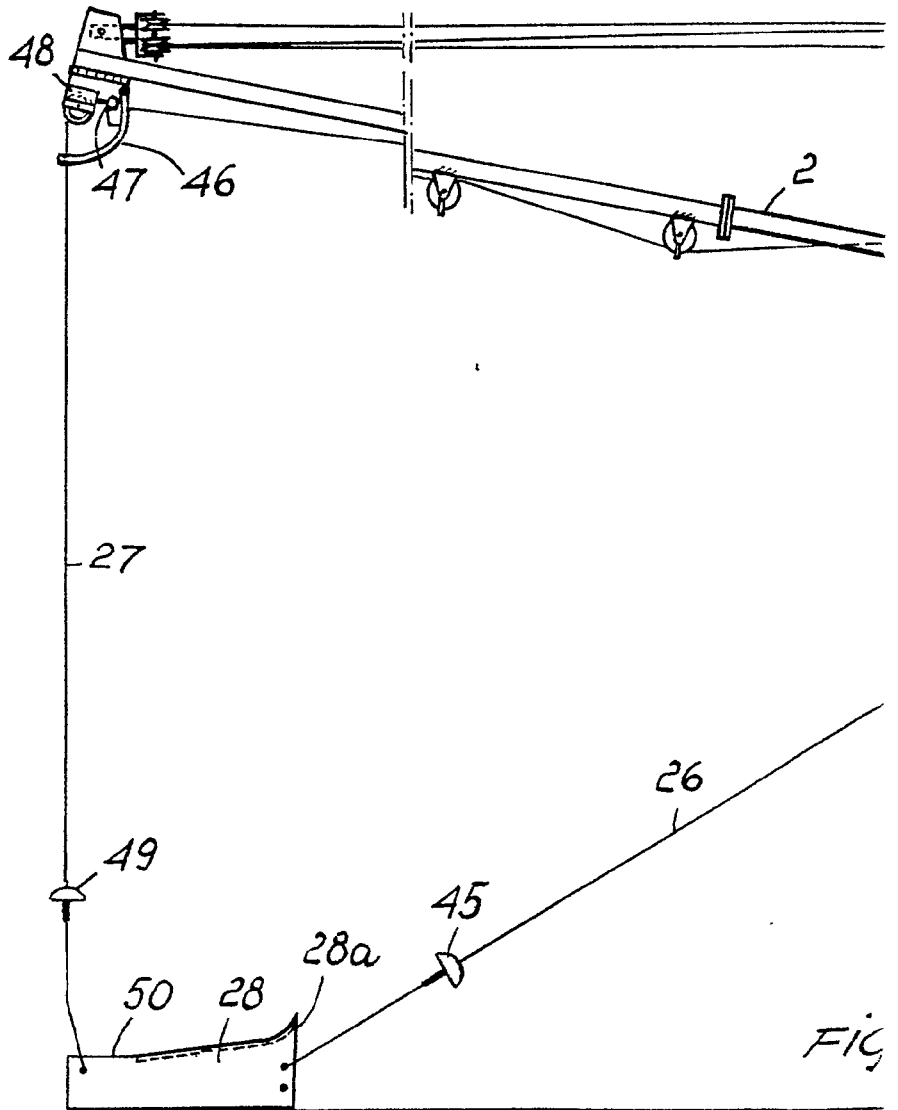


FIG.

22 SEP 1969 22 SEP 1969

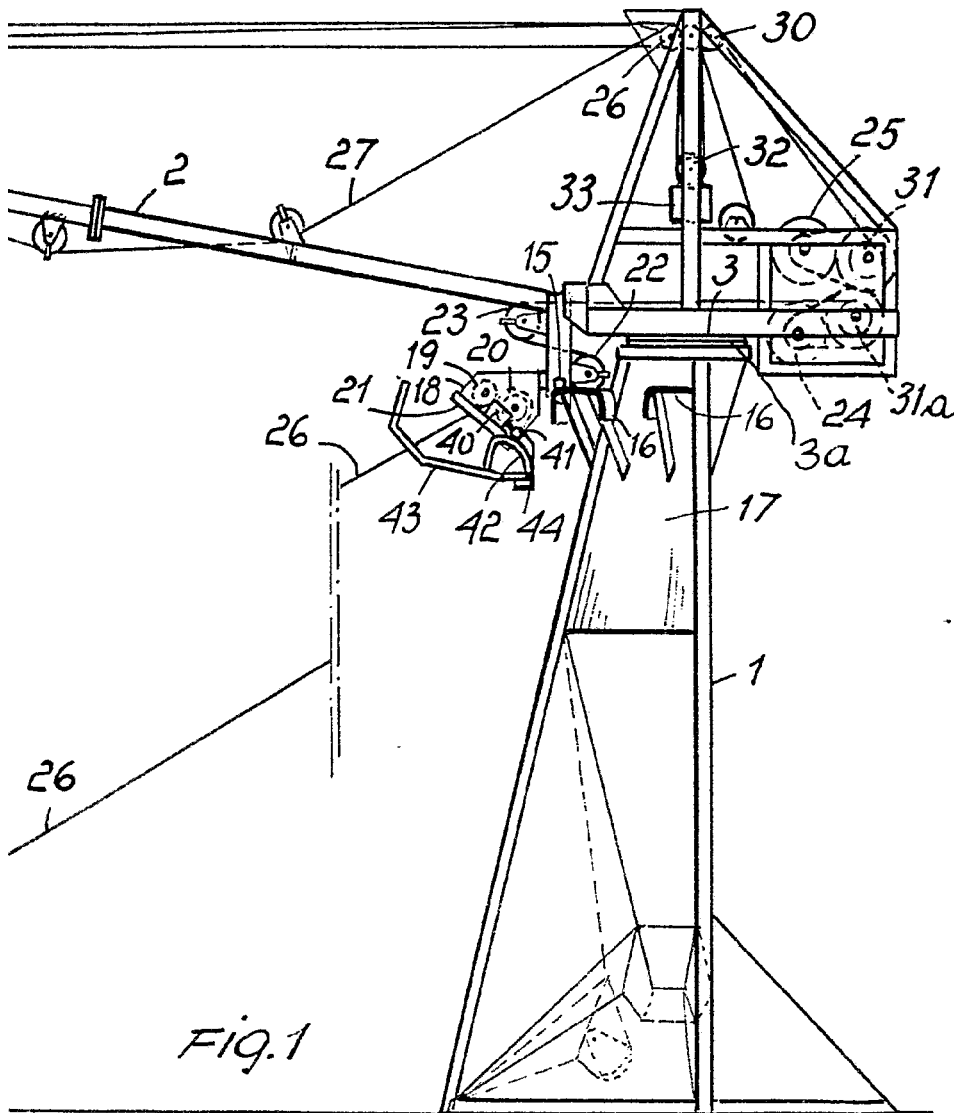


Fig. 1

Barcelona, 22 septiembre 1969

Franco SIGISMONDO

p. a.

I. PONTI

P. P.

18094/3

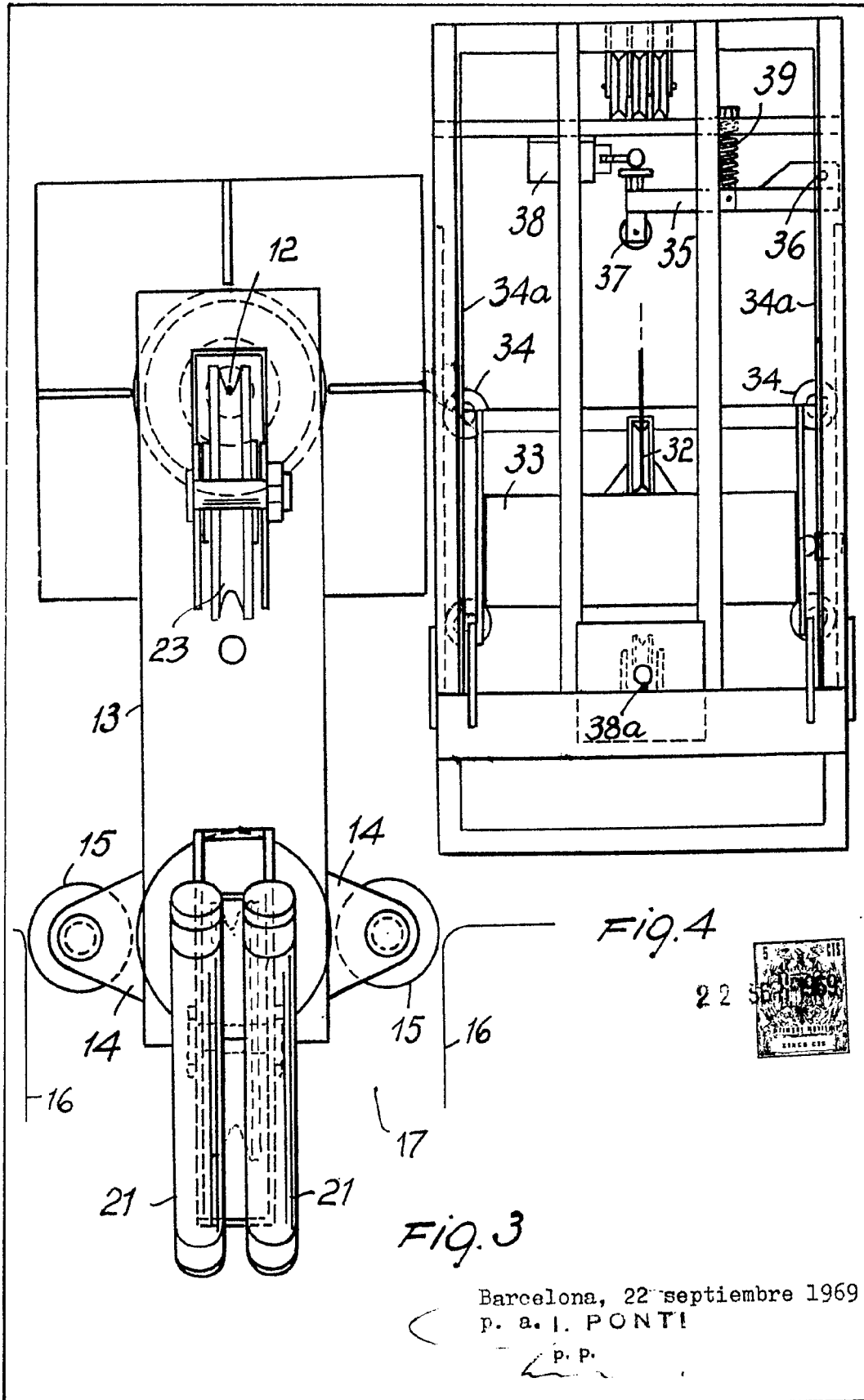


FIG. 4

FIG. 3

Barcelona, 22 septiembre 1969
P. a. I. PONTI

P. P.

