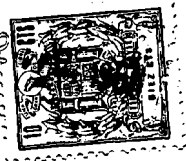


Sizen



326150

MEMORIA DESCRIPTIVA

que se presenta para unir a la solicitud

de

P A T E N T E D E I N T R O D U C C I O N .
formulada el 29 de Abril de 1966, con el Nº 326.150

en

E S P A Ñ A

por DIEZ años

a nombre de F.M.C. CORPORATION, entidad norteamericana,
establecida en 1105 Coleman Avenue, San José, California,
Estados Unidos de América, por:

"UN APARATO CALIBRADOR PARA OBJETOS, COMO FRUTAS, SUSCEPTI-
BLES DE RODAR".

5 El calibrador de la invención es un dispositivo para clasificar naranjas o cualquier otro objeto aproximadamente esférico en diversos tamaños de acuerdo con su dimensión global máxima. La clasificación se realiza dejando caer la fruta entre un transportador de correa que se desplaza en dirección horizontal y que está inclinado en aproximadamente 25º respecto a una dirección horizontal perpendicular a la de movimiento. Por encima de la correa hay un rodillo de por ejemplo 75 mm. de diámetro, ajustable verti-

326150



calmente que permite que diversos tamaños de fruta caigan entre el rodillo y la correa. El rodillo se mueve de manera que su contacto con la fruta tienda a hacer rodar la fruta subiendo por la inclinación de 25° del transportador de correa. Cada transportador de correa puede estar provisto de uno o más rodillos calibradores, cada uno de los cuales puede ajustarse verticalmente de manera que excluya tamaños progresivamente mayores a medida que la fruta se desplaza a lo largo del transportador de correa. Cada transportador de correa, con uno o más rodillos calibradores, se denomina "pista". Los calibradores pueden tener de 2 a 10 pistas dependiendo de la cantidad de fruta que ha de hacerse pasar en un periodo de tiempo dado.

El número de rodillos calibradores en un transportador de correa, se denomina número de puntos de selección. Por ejemplo, si hay cuatro rodillos calibradores hay cuatro puntos en que el fruto calibrado para ajustar entre el rodillo y la correa puede caer y, por supuesto, un quinto fruto de mayor tamaño seguirá hasta el extremo del transportador de correa para formar una categoría separada. Por tanto, la máquina podría ser una combinación de dos pistas con dos puntos de selección o cualquier combinación de pistas y puntos de selección hasta diez pistas y siete puntos de selección, que es el tamaño máximo que ha sido construido. No hay razón por la cual no pudiera existir en una sola máquina un mayor número de pistas y un mayor número de puntos de selección si hubiera necesidad de tamaños adicionales y con tal de que la cantidad de fruta que ha de ser tratada por la máquina fuese tal que hiciese necesarias las pistas adicionales.

326150



5 El bastidor de soporte del clasificador consiste en dos hierros U de 216 mm. montados paralelos entre sí. La longitud de las U viene determinada por el número de puntos de selección requeridos. La distancia entre las U viene determinada por el número de pistas que ha de tener la máquina. La parte de entrada de este clasificador comprende el número de pistas que ha de tener la máquina con poleas adecuadas tensoras del transportador de correa. Para cada una de las pistas se prevé una vía de correa y un rodillo ajustable dispuesto encima de la vía para cada una de las pistas. La extremidad de entrada de la máquina tiene normalmente rodillos calibradores de 120 cm. o 180 cm. de largo que le dan tiempo a la fruta para estabilizarse y adquirir una rotación adecuada para una calibración exacta antes de que caigan y pasen. Los últimos 75 cm. de estos primeros rodillos, solamente, constituyen la longitud usada para el calibrado y los primeros 45 o 105 cm. están destinados a la estabilización y para que la fruta adquiriera la velocidad de rotación adecuada. En el extremo de entrada hay también un vertedero de admisión hecho de aluminio moldeado. El vertedero de admisión está moldeado con dos pistas por sección de modo que puedan empernarse juntas para formar una admisión con el número apropiado de pistas para que se ajuste a la máquina que se está fabricando. Este módulo de admisión se monta en el extremo del bastidor de U de 216 mm: Inmediatamente junto al módulo de admisión hay un segundo módulo de calibrado.

15
20
25
30 El segundo módulo de calibrado está construido en la misma plantilla de soldadura que el primero, pero los topes se han movido para hacer que los rodillos tengan solo 75cm

326 150

L 2 FEB



de largo. Este módulo contiene también las necesarias vías de correa (para componer el necesario número de pistas) y los rodillos calibradores necesarios encima de las pistas de correa. Este segundo módulo, naturalmente, excluirá el
5 segundo tamaño más pequeño de fruta que se desee.

Se disponen módulos de calibración adicionales con rodillos calibradores de 75 cm. de largo y se montan en el bastidor para que realicen tantas operaciones de calibrado adicionales como sean necesarias para la aplicación de la máquina. El último módulo calibrador, con el número apropiado de pistas, contiene también tambores o poleas de accionamiento para los transportadores de correa y un conjunto de impulsión montado encima del módulo. Todos los transportadores de correa son accionados por un árbol de impulsión común
10 por un número apropiado de poleas de accionamiento montadas en el árbol. Por medio de una caja de engranajes en ángulo recto el mismo motor opera las poleas de cada uno de los módulos.
15

Este tipo de construcción tiene dos ventajas principales porque:
20

1.- Todos los componentes de cualquiera de los módulos son virtualmente idénticos de manera que resulta factible el almacenamiento de las piezas.

2.- Como todos los módulos se construyen sobre las mismas plantillas de soldadura y los componentes se fabrican sobre
25 las mismas plantillas de mecanización, las piezas son idénticas y resulta posible una exactitud extrema en el calibrado.

Todos los rodillos de cualquier módulo dado se ajustan verticalmente mediante cuatro husillos. Los husillos suben y bajan el bastidor que lleva los rodillos, y los husillos es-
30

326150



tán conectados entre sí por piñones de cadena y por una cadena de accionamiento imperativo de modo que se tenga la seguridad de que todos los rodillos se mueven al mismo tiempo y en la misma distancia cuando se gira la manivela para ajustar el tamaño de la fruta. Quizás será útil describir la acción de una naranja a medida que se mueve por el calibrador.

El fruto es entregado normalmente al calibrador a través de un dispositivo extendedor de rodillos que proporciona un paso uniforme de la fruta. Cuando una naranja rueda por el vertedero de aluminio, la configuración del vertedero es tal que dirige a la naranja a la zona de calibrado entre el rodillo y la correa calibradora. La naranja que está en la correa hará normalmente contacto primero con un rodillo de entrada de forma cónica que hace que la naranja suba por la correa y se aplique a la superficie exterior del rodillo de 76 mm. En cifras redondas, la velocidad de la correa es de 60 m. por minuto y la velocidad periférica del rodillo es de 30 m. por minuto, velocidades que son ajustables para acomodarse a diversos tipos de fruta. La diferencia de velocidad de la correa y del rodillo calibrador hace que la fruta gire sobre sí misma a medida que avanza por la máquina. La correa la arrastra horizontalmente y, a medida que la fruta gira sobre sí misma, su diámetro mayor, en virtud de la distribución del peso en la naranja, hace contacto en un punto, teóricamente, con la correa y el rodillo. Si la fruta, a través de su diámetro mayor, es más grande que el espacio que hay entre el rodillo calibrador y la correa, la fruta no caerá pasando entre ellos. Por consiguiente, la fruta seguirá a este rodillo que es paralelo

326 150



a la correa, hasta el final del primer módulo. Es importante que la fruta no sea perturbada en su acción de giro y, por tanto, al final del primer rodillo, el soporte para el rodillo está configurado para que case con el diámetro exterior del rodillo. El soporte para el rodillo, que es estacionario, se hace deliberadamente tan estrecho como es posible. Unos 16 mm. es la dimensión usada en la calibradora, distancia a través de la cual debe saltar la fruta sin perder su acción de giro. La experiencia sobre el particular ha mostrado que la fruta realiza efectivamente esta transición sin que se perturbe la acción calibradora. La fruta tiene que recorrer unos 75 mm. hasta el siguiente dispositivo estacionario de montaje, construido lo mismo que el primero y que retiene el segundo rodillo calibrador. El espacio entre los dos miembros estacionarios está ocupado por el rodillo calibrador corto que gira lo mismo que los otros y que mantiene el giro de la fruta. Este rodillo corto, el soporte para el segundo rodillo, el segundo rodillo y el soporte para el extremo alejado del segundo rodillo son todos ellos parte de un módulo que en este caso podría estar unos 6 mm. más elevado por encima de la correa que el primer rodillo calibrador. Si el fruto fuera de tal diámetro que pudiera caer y pasar en este lugar, lo haría. Si el fruto fuera todavía mayor que el espacio libre en el segundo módulo, continuaría al tercero o al cuarto o al quinto y pasaría siempre que su mayor diámetro resultara menor que el espacio entre el rodillo calibrador y la correa transportadora. Si ocurriera que el fruto fuera de tal tamaño que no cayera entre ninguno de los rodillos y la correa, entonces llegaría al final. Este fruto se denominaría "sobretamaño" ya

326150



que sería más grande que la máxima abertura.

En los dibujos adjuntos:

La figura 1 es una vista longitudinal, en sección vertical, de un módulo.

5 La figura 2 es una vista transversal de un conjunto de cuatro pistas, de acuerdo con la presente invención.

La figura 3 es una vista en planta de un conjunto de 8 pistas, de acuerdo con la presente invención.

10 La figura 4 es un alzado de un conjunto análogo de la figura 3.

La composición de un módulo puede apreciarse en la figura 1. Este módulo puede presentar un número cualquiera de pistas (dentro de las limitaciones prácticas antes indicadas) y, por montaje sucesivo de unidades como la representada, se obtienen conjuntos tales como se representan en las figuras 3 y 4.

Las correas transportadoras-calibradoras 1 van montadas sobre poleas revestidas, sensiblemente abombadas para evitar dificultades en la conducción de las correas.

20 Cada unidad modular, tal como la representada en la figura 1, incorpora, por cada correa transportadora, un rodillo 2, montado para girar, en la forma y con el objeto que ya se ha descrito antes.

25 En la figura 2 se muestra, mediante flechas, el sentido de giro de los rodillos 2 y de sus medios de accionamiento.

30 Los perfiles 3 soportan los elementos de apoyo de los rodillos 2, y el bastidor, que en cada unidad modular forman los correspondientes perfiles 3, puede ascender y descender, mandado por el giro de los husillos 4, los extremos superior-

326150



res de los cuales sobresalen en 5, para poder recibir una manivela de accionamiento 9.

Un sistema de cadenas de transmisión 6 permite comunicar el movimiento de giro a diferentes árboles.

5 Un árbol 7 se extiende longitudinalmente sobre la máquina, y está constituido por secciones que se empalman mediante acoplamientos elásticos. Este árbol 7 recibe el movimiento del motor 17 de la manera que se indica más adelante.

10 Un conjunto 8 de soporte, articulado, lleva una parte montada sobre el árbol 7, de manera que puede girar en el mismo, estando por su parte inferior montado de manera también giratoria en un árbol intermedio que forma parte del conjunto estructural 3, en el que puede girar. El conjunto 15 8 hace posible la transmisión de movimiento, mediante cadenas 6, entre los árboles paralelos cuya distancia no permanece constante.

El citado árbol intermedio comunica su giro, también mediante cadenas 6, a árboles próximos a los respectivos 20 rodillos 2, a los que se vinculan mecánicamente mediante engranajes 11, de los cuales las ruedas dentadas solidarias del eje de 2 tienen diámetro exterior análogo al de su rodillo correspondiente.

25 Con la disposición indicada es posible mantener permanentemente el giro de los rodillos 2 (mientras gire el árbol 7) para cualquier disposición en altura de tales rodillos, cuya disposición en altura es mandada por la disposición del conjunto 3, por intermedio de los soportes extremos 10, que solidarizan el eje de giro de cada rodillo 2 y sus correspondientes 30 árboles intermedios contiguos con aquella estruc-

326150



tura de soporte 3.

5 Cada husillo vertical 4 lleva solidaria una rueda 20 con diente de cadena, y existe una cadena que engrana con las 4 ruedas 20 de los husillos de una unidad, para que sea posible el accionamiento simultáneo mediante una sola manivela 9 para el ascenso y descenso del bastidor 3, que lleva montadas cuatro tuercas correspondientes autoalineables.

10 A un extremo del eje de cada rodillo 2 está dispuesto un rodillo más corto 12, destinado a cubrir el intervalo entre dos soportes 10 próximos de dos unidades modulares contiguas.

15 En las figuras 3 y 4 se representan por 13 y 14 los rodillos de soporte de transportador en el extremo de entrada de frutos, siendo los rodillos 13 los de extremo y estando destinados los rodillos 14 a deformar las cintas transportadoras para que rodeen a los 13 en una superficie máxima, y para tensar las repetidas cintas transportadoras. Los contrapesos 15 sirven para mantener la adecuada

20 tensión.

En el extremo opuesto, o extremo de salida, están montados los tambores 16.

25 Un motor eléctrico 17, montado sobre el conjunto en la zona de salida, está acoplado a un eje intermedio 18 mediante correas, y el eje 18 transmite a su vez el movimiento a una caja de engranajes 19 para acoplamiento de giro a 90°, desde la cual se transmite el giro al árbol 7 y a los tambores motores de las cintas 1.

30 El conjunto estructural descansa sobre los apoyos verticales 21.

326 150



La llegada de frutos se puede realizar por rampas o conductos apropiados 22.

5 Bajo las rampas, de entrega, de las cintas l están dispuestos medios colectores, tales como rampas, cintas transportadoras de desplazamiento transversal con relación a las l, etc.

10 En la figura 2 se representa por A una fruta de tamaño adecuado para pasar entre 1 y 2. B es una fruta de un tamaño límite. C son frutos de tamaño superior a l que puede pasar entre 1 y 2 en el correspondiente puesto de selección.

N O T A

15 Los puntos de invención propia, no nueva, pero no establecida, practicada ni divulgada en España, que se presentan para que sean objeto de esta Patente de Introducción, por DIEZ años, son los siguientes:

20 1.- Un aparato calibrador para objetos, como frutas, susceptibles de rodar, que tiene, en combinación, un bastidor constituido por perfiles de hierro; una correa transportadora montada en dicho bastidor, estando esta correa inclinada en unos 25º con respecto a su recorrido horizontal; un rodillo situado encima de la correa, paralelo a ella,
25 ajustable verticalmente con respecto a la correa, de manera que entre el rodillo y la correa quede un espacio libre que corresponde en esencia al tamaño de la fruta u otro objeto que ha de excluirse por clasificación; siendo dicho rodillo giratorio a una velocidad periférica diferente de
30

326150



la velocidad de traslación de la correa de modo que los objetos, gracias a esta diferencia de velocidad, sean puestos en giro sobre sí mismos; siguiendo por la correa transportadora los objetos que no han sido excluidos en esta clasificación.

5

2º. - Un aparato según el punto 1, caracterizado por que sobre el transportador de correa están dispuestos en sucesión varios rodillos calibradores, cada uno de los cuales va excluyendo por clasificación objetos de tamaño sucesivamente mayor.

10

3º. - Un aparato según los puntos 1 y/o 2, caracterizado porque están dispuestos en él varios transportadores de correa paralelos, cada uno de ellos con uno o más rodillos calibradores.

15

4º. - Un aparato según los puntos anteriores, caracterizado porque el primer rodillo calibrador de cada pista o correa calibradora tiene mayor longitud que los otros, constituyendo la última mitad, aproximadamente, de la longitud del rodillo, la sección del mismo utilizada para el calibrado y constituyendo la primera mitad o menos de la longitud del rodillo la sección del mismo destinada a estabilizar la fruta y hacer que ésta adquiriera la velocidad de rotación adecuada.

20

5º. - Un aparato según los puntos anteriores, caracterizado porque, en un aparato de una sola pista, cada rodillo calibrador está montado sobre un bastidor que permite su regulación en altura con respecto a la correa transportadora situada debajo de él, constituyendo este bastidor con su rodillo un módulo de calibrado.

25

6º. - Un aparato según los puntos 1 a 5, caracterizado

30

326150



porque, en una máquina de varias pistas o correas transportadoras, todos los rodillos calibradores paralelos de la máquina van montados en un bastidor y constituyen también un módulo de calibrado.

5 7º. - Un aparato según los puntos 5 y 6, caracterizado porque el módulo de calibrado es ajustable en altura con respecto a sus correas transportadoras subordinadas mediante cuatro husillos dispuestos en las esquinas del bastidor y conectados entre sí por piñones de cadena y por una cadena de accionamiento imperativo, pudiendo hacerse girar con una manivela uno cualquiera de los husillos que, por la transmisión de cadena que los reúne, se mueven todos al mismo tiempo y en la misma distancia para ajustar el tamaño de calibrado de la fruta.

15 8º. - Un aparato según los puntos anteriores, caracterizado porque cada máquina tiene un módulo de admisión, que recibe la fruta u otro objeto desde un extendedor de rodillos en flujo uniforme y encamina a la fruta sobre las correas de transporte y uno o más módulos de calibrado, el último de los cuales constituye también el módulo de salida de la máquina.

20 9º. - Un aparato según los puntos anteriores, caracterizado porque las correas transportadoras, en un extremo de la máquina, tienen poleas tensoras para ajustar la tensión de las correas.

25 10º. - Un aparato según los puntos anteriores, caracterizado porque en uno de los extremos de la máquina va montado un motor de impulsión que mueve a un árbol de accionamiento común para todos los órganos móviles de la máquina.

30 11º. - Un aparato según el punto 10, caracterizado por-



que las poleas de cada uno de los módulos son accionadas desde cajas de engranaje en ángulo recto, siendo estos engranajes movidos por el árbol de impulsión común.

5 129. - Un aparato según los puntos anteriores, caracterizado porque la extremidad anterior de cada rodillo calibrador en el sentido de entrada de la fruta u otro objeto a clasificar, está constituida por un rodillo de forma cónica que hace que la fruta o similar suba por la correa y se aplique a la superficie exterior del rodillo calibrador.

10

130. - Un método para calibrar objetos, como frutas, susceptibles de rodar, caracterizado por entregar los objetos a clasificar a la zona de calibrado constituida por uno o más conjuntos de rodillo y correa calibradora, siendo el rodillo paralelo a la correa y estando situado encima de ella a una distancia variable que establece la dimensión de calibrado y estando la correa dispuesta en un ángulo de unos 25° con respecto a su dirección horizontal de traslación, comunicar a los objetos a clasificar un movimiento ascensional por la correa y, al mismo tiempo, un movimiento de giro sobre sí mismos con el fin de que los objetos cuyo tamaño máximo es menor que la distancia de calibrado pasen entre el rodillo calibrador y la correa y los objetos de mayor distancia que la de calibrado sigan por la correa, sometándose repetidamente a esta operación de calibrado con una distancia de calibrado cada vez mayor, hasta que los objetos de mayor tamaño salen por la correa en el otro extremo de la máquina y los objetos de cada punto de calibrado son evacuados ordenadamente y con independencia entre los diversos grupos.

15

20

25

326150



14º. - Un método según el punto 13, caracterizado por-
que el movimiento de giro se les comunica a los objetos a
clasificar porque la velocidad de traslación de la correa
y la velocidad periférica del rodillo subordinado a ella
5 están en una relación aproximada de 2 a 1, siendo esta re-
lación ajustable.

15º. - Un método según los puntos 13 y 14, caracteri-
zado porque la distancia entre dos módulos se mantiene lo
más pequeña posible para que la fruta no pierda su acción
10 de giro.

16º. - Un aparato según los puntos 1 a 12, caracteri-
zado porque debajo de la máquina hay otros transportadores
para retirar la fruta u otro objeto clasificado, por grupos
y con independencia entre los diversos grupos.

15 17º. - Un aparato calibrador para objetos, como frutas,
susceptibles de rodar.

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

20 Esta Memoria consta de catorce hojas escritas a máquina
por una sola cara.

Madrid,

1-2 FEB 1967
P. A.
Alfredo de Eibarzu
Por Poder

DG/

MM 00

326150



326150

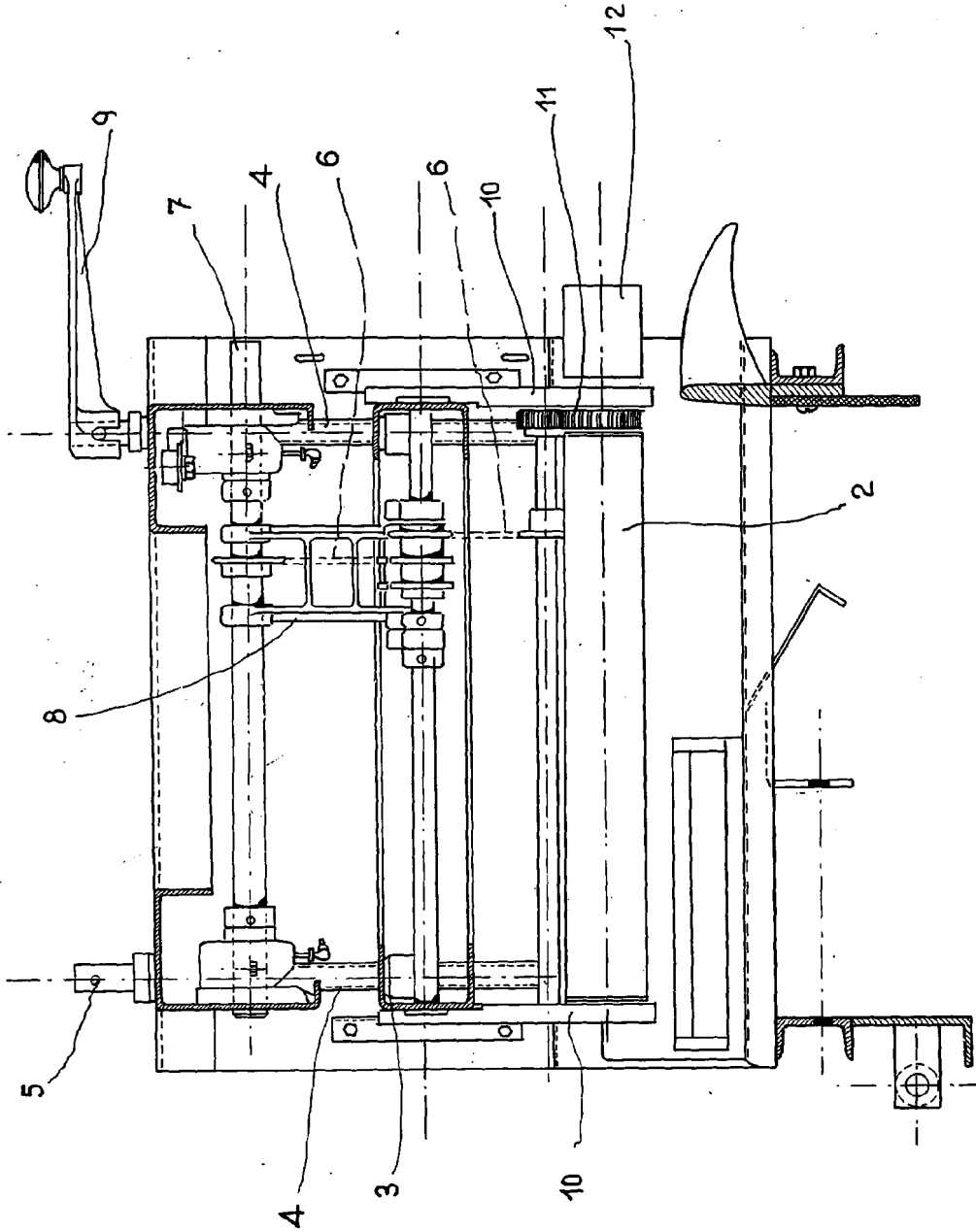


Fig: 1

Am

ESCALA VARIABLE



326150

326150

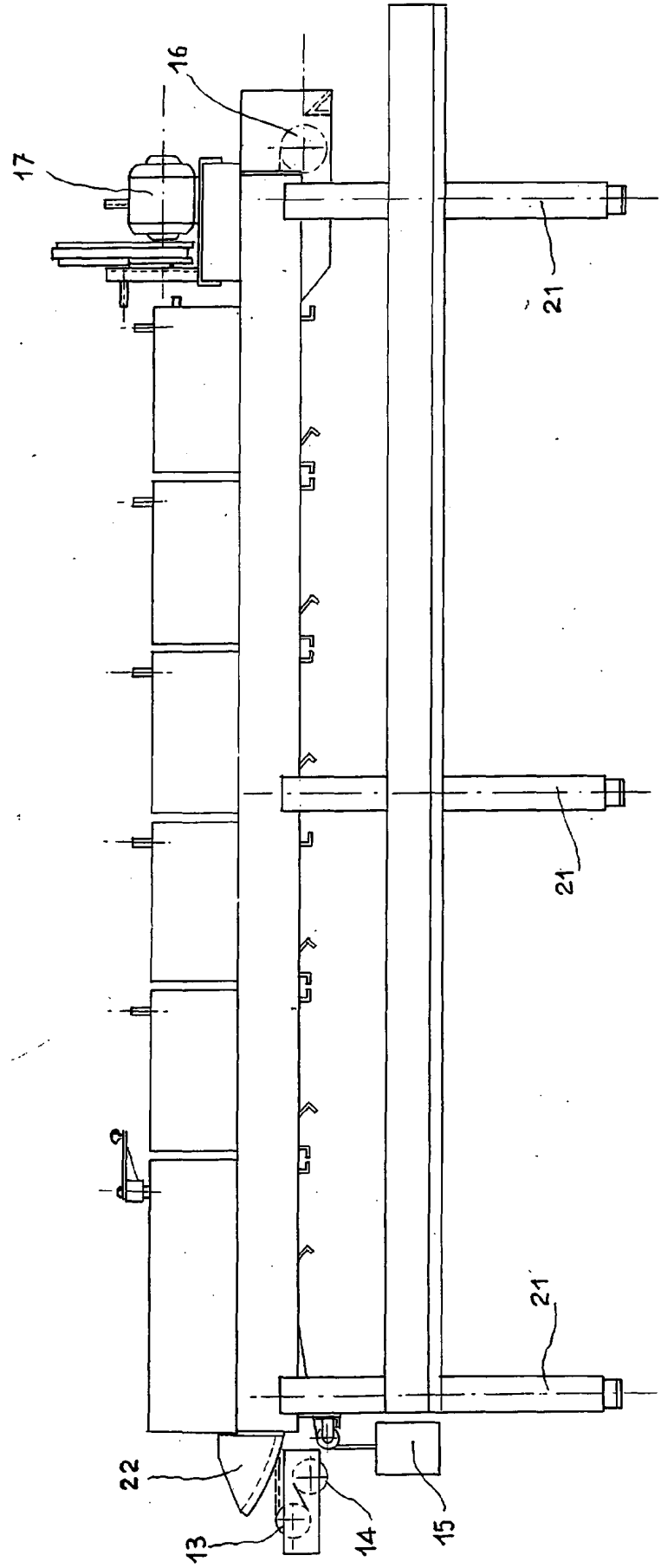


Fig: 4

ESCALA VARIABLE

Amu

320150

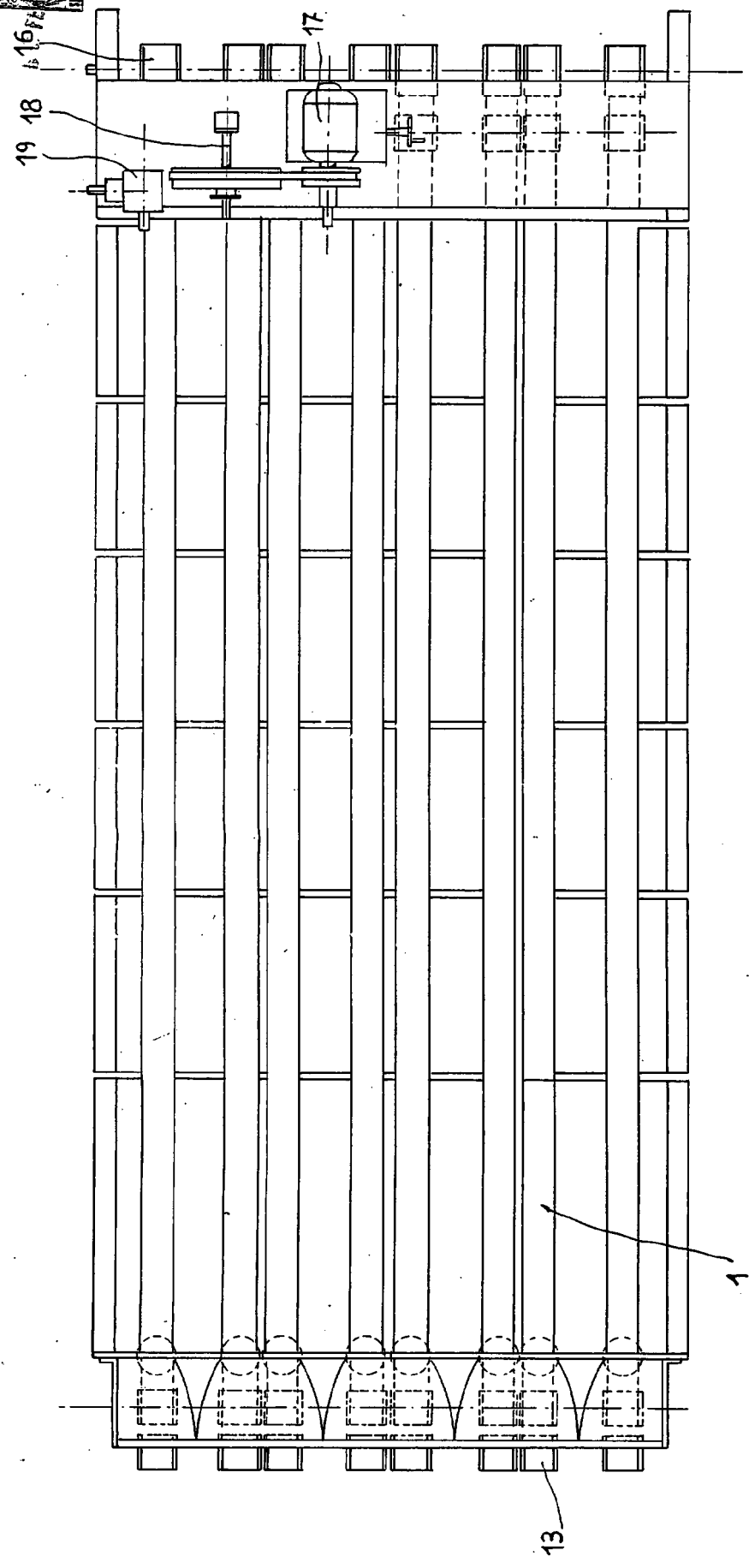


Fig. 3

Amu

ESCALA VARIABLE

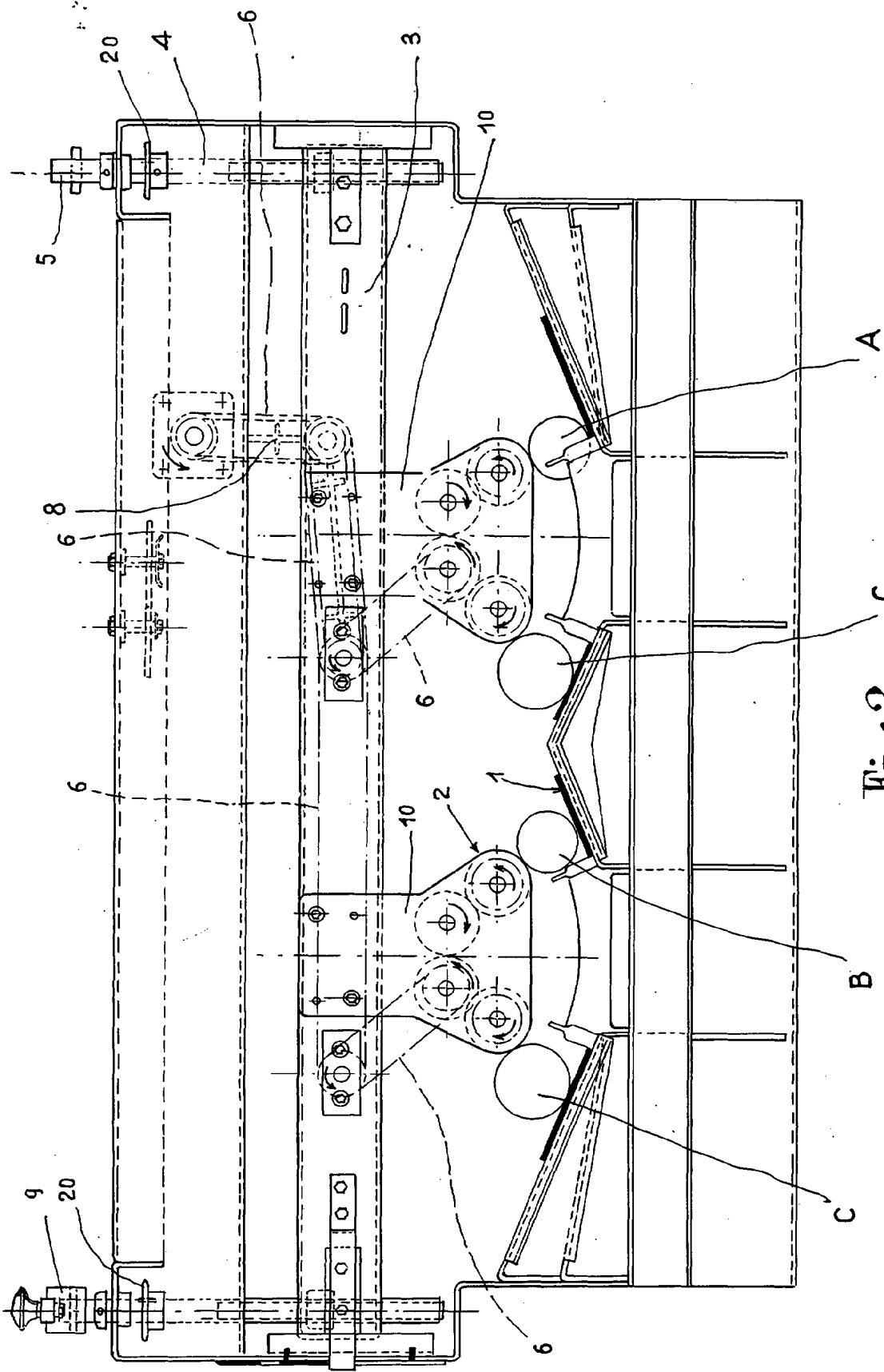
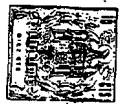


Fig: 2

Arma

ESCALA VARIABLE