

2537 B
EX-I



333726

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

por VEINTE años

cuyo privilegio se solicita para España, sus
territorios y plazas de soberanía, a favor
de:

PUBLIC CONSULT S.p.A.

entidad italiana, con domicilio en Via Baracch
chini 1, Milán, Italia, relativa a:

"MAQUINA PARA EL TRATAMIENTO DE DESPERDICIOS"

=====

Inventor: Antonio Zucchini

Prioridad: Solicitud de patente en Italia nº
25.244/65 de fecha 13 noviembre
1965.



333726

MEMORIA DESCRIPTIVA

5. La presente invención se refiere a una nueva máquina para el tratamiento de desperdicios en general, con vistas a la fermentación y transformación de los mismos en fertilizantes orgánicos y compuestos, y más particularmente se refiere a una nueva máquina para la trituración, homogeneización, oxigenación y cribado de dichos desperdicios. - - - - -

10. La utilización de los desperdicios, su tratamiento mecánico y el proceso biológico de fermentación para su transformación en fertilizantes son operaciones conocidas y realizadas desde hace mucho tiempo. Existen ya diversos tipos de máquinas para el tratamiento de desperdicios, las cuales realizan el desmenuzamiento directo de aquéllos e inician el proceso biológico de fermentación, pero las características de funcionamiento de dichas máquinas son totalmente diferentes de las de la máquina de la invención. - - - - -

20. Las principales características de la máquina según la invención se indican a continuación. - - - - -

La máquina separa automáticamente los componentes orgánicos triturables de la masa de los desperdicios recibidos y retiene todo cuanto no es transformable



por fermentación en fertilizante orgánico, descargando luego, siempre automáticamente, los desechos inutilizables. - - - - -

5. Esta capacidad selectiva de la máquina permite eliminar del modo más completo la selección preventiva de los desperdicios respecto a los materiales no triturables, o triturables con notable dispendio de energía, o perjudiciales para la composición del fertilizante. - - -

10. La máquina elimina por lo tanto cualquier posible contacto manual de los desperdicios de entrada por parte del personal afectado al servicio de aquélla o a la instalación en general. - - - - -

15. La particular estructuración de la máquina es tal que obliga a la misma masa de desperdicios, cuya heterogeneidad es conocida (desde borras a basuras domésticas, huesos, grava, vidrio, metales) a funcionar como masa triturante. De este modo los componentes duros y tenaces actúan como muelas triturantes sobre los componentes blandos, incoherentes y frágiles, y obtienen su molido a las dimensiones que permiten el paso a través de las cribas selectoras. - - - - -

20. En la máquina en cuestión no intervienen por lo tanto masas golpeteantes destinadas a realizar el molido, masas que están sometidas a un rápido desgaste, sino solamente elementos aptos para guiar y controlar los movimientos internos de la masa triturante y triturable de desper-



dicios. - - - - -

5. La máquina mantiene en movimiento continuo la masa de desperdicios en tratamiento y determina una oxigenación muy notable de las sustancias orgánicas que hace que el proceso de fermentación aeróbica, y por lo tanto no pútrida, se inicie en la misma máquina y el producto de salida, por tal razón, está exento de olores de putrefacción. - - - - -

10. Para ello la máquina está proyectada para funcionar con aspiración continua y por lo tanto está dotada de las convenientes puertas de toma de aire y de uno o varios caminos de paso de aire que garantizan, el necesario movimiento del aire y permiten la descarga del polvo. - - - - -

15. Este es uno de los puntos más importantes de la máquina en cuestión: la oxigenación del producto que se está transformando bloquea la fermentación pútrida en la primera fase de trabajo y elimina, por lo tanto, las posibilidades de emanaciones de malos olores. El inicio de esta fermentación aeróbica es también la primera fase de la esterilización biológica del fertilizante, otro punto que determina la eliminación de los gérmenes patógenos y que permite obtener un producto manipulable en usos agrícolas con absoluta seguridad higiénica. - - - - -

25. La masa transformable que se halla en la máquina durante la elaboración está en movimiento continuo y ello garantiza la perfecta homogeneización de los componentes orgánicos que compondrán el fertilizante producido. - - - - -



En la práctica, la máquina dispone de órganos apropiados que recirculan es decir, que vuelven al ciclo, el material que ha sufrido la primera trituración y que no haya quedado aún bien homogeneizado y que lo envían a las cribas, después de la adecuada homogeneización obtenida por mezcla sucesiva y por centrifugación. - - - - -

La máquina logra alcanzar la transformación de los desperdicios, que permanecen en el ciclo durante aproximadamente una hora; digiere por lo tanto en forma rápida la masa pútrida de los desperdicios que quedan en la fosa de recogida, eliminando así también la fuente de olores molestos y las causas antihigiénicas propias de los desperdicios en general. - - - - -

La máquina dispone finalmente de aparatos capaces de eliminar automáticamente, al final del ciclo, los desechos inutilizables como fertilizante, compuestos esencialmente por grava, plásticos, gomas, etc. - - - - -

La máquina de la invención está constituida esencialmente por un par de cilindros rotativos, solidarios entre sí y concéntricos, por medios capaces de determinar la trituración, homogeneización y un primer cribado del material contenido en el cilindro interior, por medios capaces de determinar un segundo cribado final de dicho material triturado y homogeneizado, y por medios capaces de recircular, con una rotación del par de cilindros en determinado sentido, el material ya triturado y homogeneizado pero que presenta un tamaño mayor al deseado, y capaces con una rota-



ción de dicho par de cilindros en sentido opuesto- de de-
terminar la descarga hacia el exterior del material resi-
dual o de desecho. - - - - -

- Más particularmente, la máquina de la invención
- 5. presenta un primer cilindro giratorio montado concéntrico y solidario de un segundo cilindro giratorio, de modo que limite una zona intermedia con dicho segundo cilindro, me-
dios montados sobre dicho primer cilindro y capaces de de-
terminar la trituración, la homogeneización y un primer
 - 10. cribado del material contenido en dicho primer cilindro, medios reticulares montados periféricamente sobre una par-
te o sobre toda la superficie exterior de dicho segundo ci-
lindro y capaces de determinar el segundo cribado final
del material, y órganos que unen dicho primer cilindro a
 - 15. dicho segundo cilindro a través de dicha zona intermedia y capaces de recoger el material no cribado por dichos medios reticulares y de llevarlo de nuevo -con una rotación de di-
chos cilindros en determinado sentido- al ciclo para una
trituración adicional, y capaces -con una rotación de di-
 - 20. chos cilindros en sentido opuesto- de determinar la descar-
ga hacia el exterior del material residual o de desecho a
través de portillos abribles practicados en dicho segundo
cilindro. - - - - -

La máquina para la trituración, homogeneización
y cribado de desperdicios en general, objeto de la inven-
ción, se ilustra, sólo a título de ejemplo no limitativo,
en los planos anexos, en los cuales: - - - - -

la fig. 1 es una sección transversal de la máqui-



na según la invención; - - - - -

la fig. 2 es una sección a lo largo de la línea II-II de la fig. 1. - - - - -

5. Con referencia a los citados planos se indica, de manera general, con 1 el primer cilindro o cilindro interior, con 2 el segundo cilindro o cilindro exterior, montado solidario y concéntrico al cilindro 1, con 3 los medios de tolva para la alimentación del material a tratar en el interior del primer cilindro 1, con 4 y 4', respectivamente, las paredes anteriores y posteriores de los dos cilindros y con 5 los órganos de soporte y de mando de la rotación del grupo. - - - - -

15. El cilindro interior 1 está constituido por una pluralidad de elementos laminares 6 con los bordes convenientemente cortados, equidistantes entre sí y unidos en serie mediante elementos longitudinales 7. Sobre dichos elementos 6 hay montados órganos sobresalientes 8 cuyo plano está ligeramente inclinado respecto al eje longitudinal de las láminas 6; tales órganos 6 como se verá mejor a continuación- tienen la doble función de coadyuvar a las trituraciones y al mezclado y de distribuir uniformemente el material en el interior del cilindro. - - - - -

25. El cilindro exterior 2 forma con el cilindro interior 1 una zona intermedia 9 y presenta sobre su superficie dos fajas 10 de redes con mallas del diámetro deseado; unos largueros 11 y unos refuerzos 12 adecuados completan



la estructura de dicho cilindro. - - - - -

Sobre el cilindro interior 1 hay practicadas, en posiciones convenientes y simétricas, cuatro aberturas 13 que desembocan en otros tantos elementos 14 en forma de boquilla o colector. Cada elemento colector 14 está constituido en la práctica por una plancha de fondo 14' unida, por una parte, al borde 13' de la correspondiente abertura 13 y, por otra parte, en 15 a la red 10 dispuesta debajo, montada sobre el cilindro 2 y por dos planchas substancialmente triangulares, unida cada una, por un borde, a la plancha de fondo 14' y, por el otro borde, al borde 13" de la abertura 13. La disposición de tales elementos colectores 14 es tal que presenten la parte hueca vuelta en el sentido de la rotación normal de los cilindros y que afecten una parte substancial de la red 10 con la que cooperan. - - - - -

Junto a la parte central de la plancha frontal 4 de los cilindros hay practicada una abertura 16 rodeada por una carcasa 17 capaz de recibir la parte terminal de la tolva 3. Sobre la plancha posterior 4' hay practicada otra abertura 18 utilizada para la inspección y limpieza del cilindro interior y provista de una puerta de cierre 19. - - - - -

Unos portillos 20, embisagrados en 21 sobre las partes 10, 11 y 12 del cilindro 2, permiten la descarga, como se verá mejor a continuación, del material residual; la apertura y el cierre de dichos portillos 20 está manda da ventajosamente desde el exterior, eléctrica o manualmen



te por medio de una manivela 20 y un órgano de transmisión
23. - - - - -

Los órganos de soporte y de mando 5 de la rota-
ción del grupo están constituidos por dos rodillos metáli-
cos o recubiertos de caucho 24, montados apareados sobre
5. ejes paralelos al eje de rotación del rotor. Tales ejes
pueden estar soportados directamente por los órganos 27
sobre la base 28 de la máquina, o pueden estar montados so-
bre balancines 25 que pivotan en 26 sobre los soportes 27,
10. solidarios de la base 28. Unos motores eléctricos (no ilus-
trados) mandan la rotación de dos o más de dichos pares
de rodillos y, por lo tanto, la rotación en un sentido o
en el otro de los cilindros. - - - - -

Una tapa 29 con tomas de aire 30 cubre el par de
15. cilindros 1 y 2. - - - - -

Funcionamiento de la máquina:

Durante el funcionamiento normal, los cilindros
giran en el sentido de la flecha F (fig. 2) y el material
a tratar, alimentado continuamente al interior del cilin-
dro 1, a través de la tolva 3, es triturado por el efecto
20. de molido que tiene lugar entre las partes duras y tenaces
y las partes blandas e incoherentes, que constituyen el mis-
mo material, y por la fricción de dichas partes con los bor-
des cortados de los elementos laminares 6. La especial dis-
25. posición inclinada en hélice de los elementos sobresalien-
tes 8 facilita la trituración, logra la homogeneización del
producto molido y determina una uniforme distribución del



material introducido, extrayéndolo de la parte más próxima a la tolva y transfiriéndolo hacia la parte opuesta. A medida que el material es triturado y mezclado pasa desde el primer cilindro 1, a través de las aberturas formadas por los elementos laminares 6, al segundo cilindro 2 y de éste al exterior a través de los orificios de las redes 10; unas cintas transportadoras recogerán el producto así tratado y lo transportarán a la siguiente estación de trabajo. -

5. El material que presenta un tamaño mayor que el diámetro de los orificios de las redes 10 es recogido, por efecto de la rotación de los cilindros, por los elementos colectores 14 y es enviado de nuevo al interior del cilindro 1, a través de las aberturas 13 para una trituración adicional. - - - - -

10. Para la descarga del material residual no triturable se invierte el sentido de rotación de los cilindros (flecha F') y se abren los portillos 20 de modo que el material residual contenido en el cilindro 1 se descargue a través de las aberturas 13 y los colectores 14 en la zona intermedia 9 y de allí hacia el exterior a través de dichos portillos 20. - - - - -

N O T A

Se declaran de novedad y propiedad para España, sus territorios y plazas de soberanía, las siguientes: - - -



REIVINDICACIONES

- 1.- Máquina para el tratamiento de desperdicios, con vistas a la fermentación y transformación de los mismos en fertilizantes orgánicos y compuestos, caracterizada porque comprende un primer cilindro interior y un segundo cilindro exterior solidarios entre sí y concéntricos, órganos motores para determinar la rotación en un sentido y en el otro de dichos cilindros, medios para guiar y controlar los movimientos de la masa de desperdicios dentro de dicho primer cilindro, medios de trituración y de primer cribado asociados a dicho primer cilindro interior, medios para un segundo cribado final del material triturado y homogeneizado asociados al segundo cilindro de dicho par de cilindros, medios de ventilación y medios para recircular -con una rotación del par de cilindros en determinado sentido- el material ya tratado y homogeneizado pero que tiene un tamaño superior al tamaño final deseado y para determinar -con una rotación de dicho par de cilindros en el sentido opuesto- la descarga hacia el exterior de dicho segundo cilindro del material residual o de desecho.- - - - -
- 5.
- 10.
- 15.
- 20.

- 2.- Máquina según la reivindicación 1, caracterizada porque los medios capaces de guiar y controlar los movimientos de la masa de desperdicios dentro del primer cilindro comprenden una pluralidad de órganos que sobresalen hacia el interior de dicho cilindro y cuyo plano está inclinado con respecto al plano transversal del mismo cilindro, facilitando, dichos órganos sobresalientes, la distribución del material en el interior de dicho primer cilin-
- 25.



dro y la mezcla del mismo, por lo cual, durante el funcionamiento, la masa de desperdicios realiza también la función de masa triturante. - - - - -

5. 3.- Máquina según la reivindicación 1, caracterizada porque el cilindro interior está constituido por una pluralidad de elementos laminares que constituyen en conjunto substancialmente toda la superficie lateral de dicho cilindro, teniendo, dichos elementos laminares, la doble función de órganos de trituración y de primer cribado de la masa de desperdicios. - - - - -

10. 4.- Máquina según la reivindicación 3, caracterizada porque los elementos laminares pueden estar dispuestos tanto con su eje ortogonal como paralelo respecto al eje del cilindro. - - - - -

15. 5.- Máquina según la reivindicación 1, caracterizada porque las superficies laterales del primero y del segundo cilindros limitan una zona intermedia capaz de recibir el material triturado y homogeneizado cribado por dicho primer cilindro, estando parcial o totalmente constituida, la superficie lateral de dicho segundo cilindro, por un elemento reticular destinado a determinar el segundo cribado final del material recogido en dicha zona intermedia. - - - - -

20. 6.- Máquina según la reivindicación 1, caracterizada porque los medios para recircular el material ya triturado y homogeneizado pero que tiene un tamaño superior al tamaño final deseado están constituidos substancialmente por órganos que unen el primer cilindro al segundo cilindro, a

25.



través de la zona intermedia limitada entre los dos cilindros, y capaces de recoger el material no cribado del elemento reticular que constituye parcial o totalmente la superficie lateral de dicho segundo cilindro y de llevarlo de nuevo -con una rotación de dichos cilindros en determinado sentido- dentro del primer cilindro para una trituración a adicional y de determinar -con una rotación de dichos cilindros en el sentido opuesto- la descarga hacia el exterior del material residual o de desecho a través de portillos a bribles practicados en dicho segundo cilindro. - - - - -

5.

10.

7.- Máquina según la reivindicación 6, caracterizada porque en el primer cilindro hay practicadas, en las posiciones convenientes, aberturas que desembocan cada una en un elemento colector, estando configurado dicho elemento colector de modo que recoja -con determinada rotación de los cilindros- el material que no puede ser cribado a través del elemento reticular y lo envíe, a través de dichas aberturas, dentro del primer cilindro para una trituración a adicional. - - - - -

15.

8.- Máquina según las reivindicaciones 6 y 7, caracterizada porque cada elemento colector -con una rotación de los cilindros opuesta a la normal de trabajo- pone en comunicación el primer cilindro con la zona intermedia limitada entre los dos cilindros para la transferencia del material que no puede triturarse adicionalmente desde dicho primer cilindro hacia dicha zona intermedia para la consiguiente descarga hacia el exterior a través de portillos practicados en la pared lateral del segundo cilindro. - - - - -

20.

25.



9.- Máquina según la reivindicación 1, caracterizada porque el par de cilindros está soportado ventajosamente por una pluralidad de pares de rodillos, uno de los cuales pares, por lo menos, es motor. - - - -

5. 10.- Máquina según la reivindicación 1, caracterizada porque está dotada de una tapa provista de aberturas para la aspiración y la descarga del aire, determinando, el continuo movimiento de la masa en tratamiento y el continuo flujo de aire, una oxigenación de las sustancias orgánicas tal que el proceso de fermentación aeróbica, y por lo tanto no pútrida, se inicia en la misma máquina, por lo que el producto de salida está exento de olores de putrefacción. - - - - -

10. 11.- "MAQUINA PARA EL TRATAMIENTO DE DESPERDICIOS". - - - - -

15.

Todo ello conforme se describe y reivindica en la presente memoria que consta de catorce hojas foliadas y mecanografiadas por una sola de sus caras y de dos láminas de dibujos que la ilustran.

BARCELONA, 12 NOV. 1966

P. A. M. CURELL SUÑOL

ct.

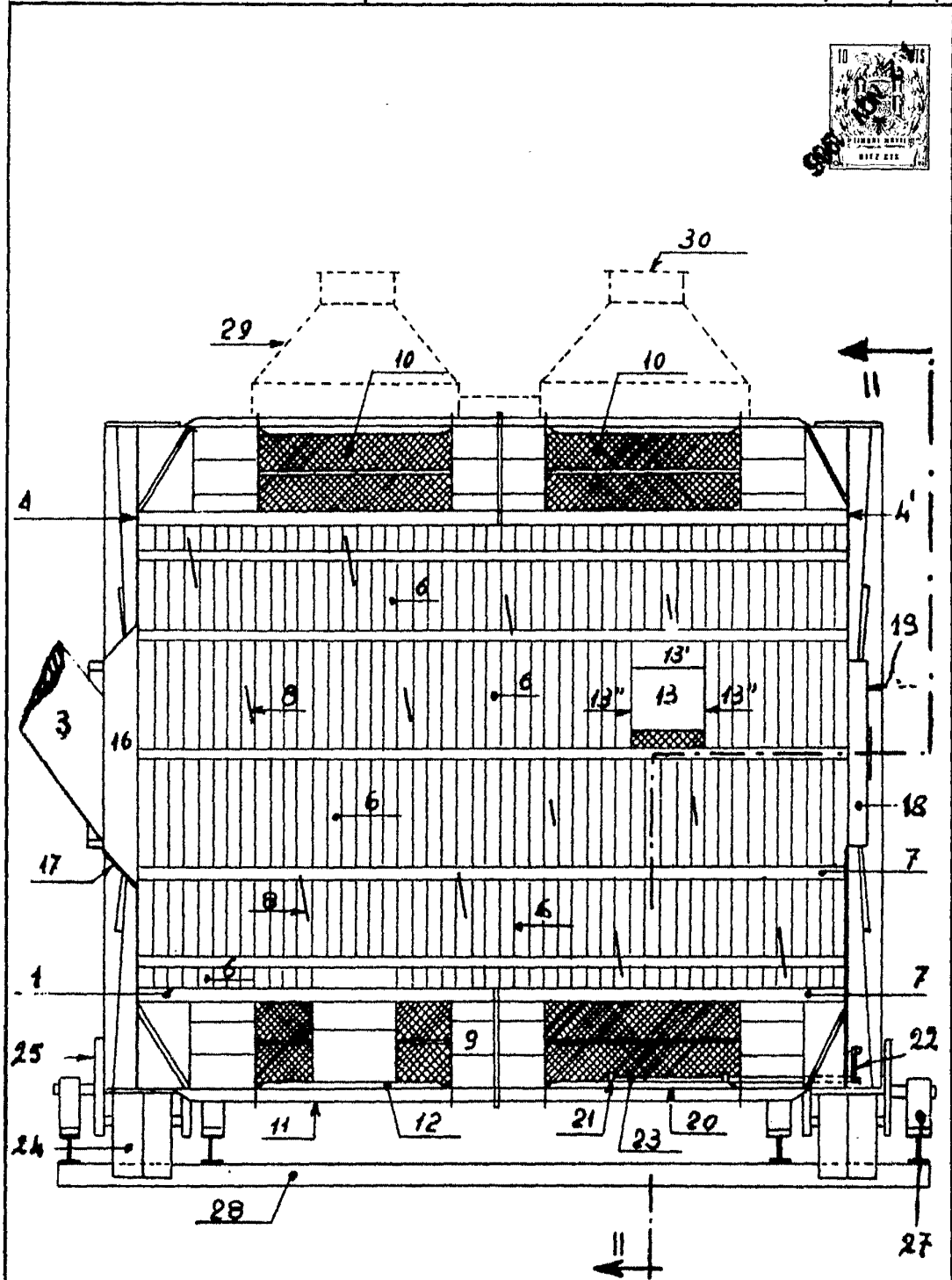


FIG. 1

BARCELONA, 12 NOV. 1956

P. A. M. CURELL SUÑOL

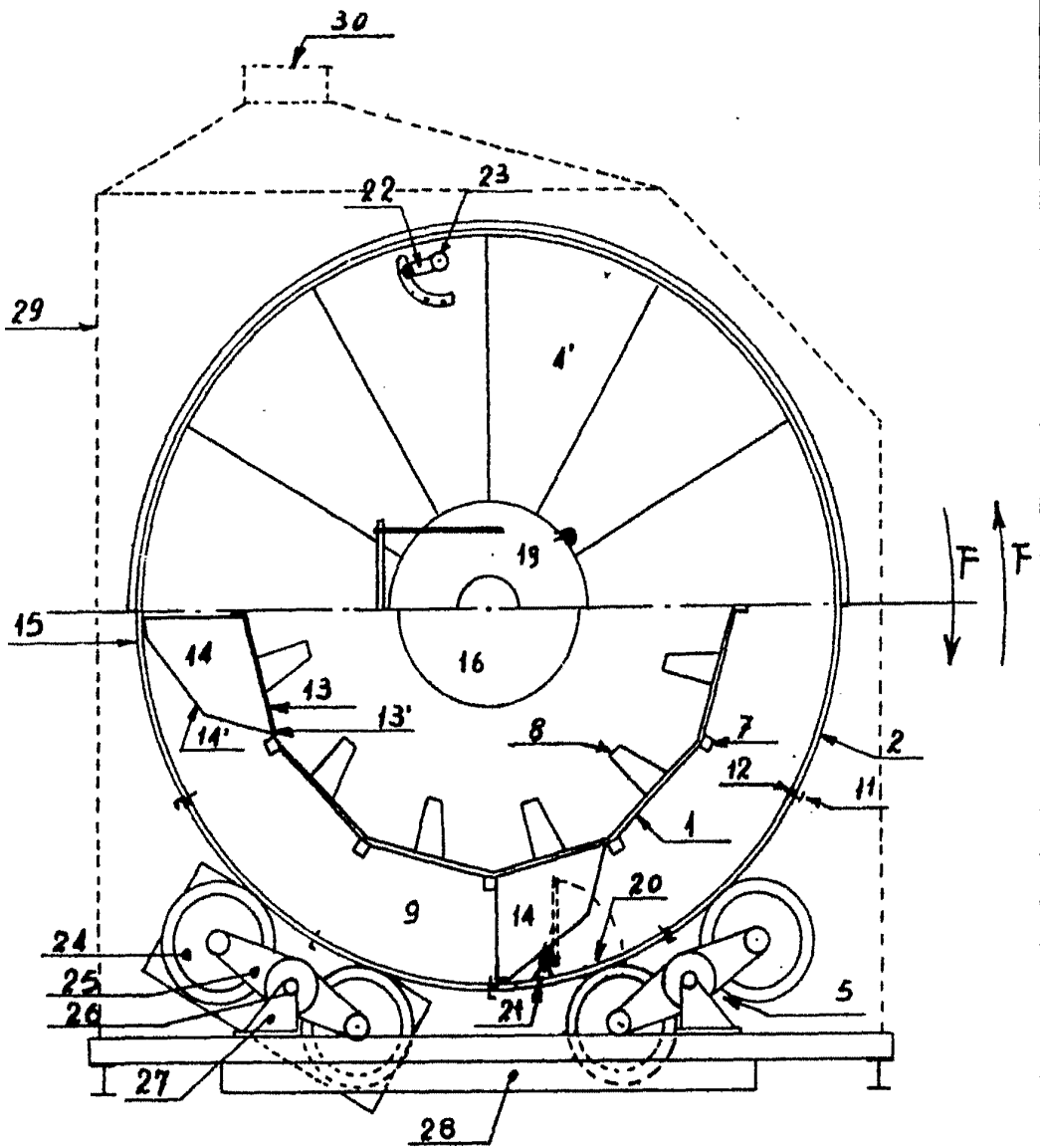


FIG. 2

BARCELONA, 12 NOV. 1950
P. A. M. CURELL SUÑOL