

293 599

PATENTE DE INVENCION

293599



*Memoria Descriptiva*

*sobre:*

"Procedimiento para la separación de la médula de  
la fibra del bagazo de la caña de azúcar"

*Solicitante:*

COMPANIA INDUSTRIAL DE AYOTLA, S.A.  
entidad mexicana, residente en 3a.  
Cerrada de Colima N° 2, México 7,  
D.F., México.

5. Esta invención se relaciona con el  
proceso general para el tratamiento del bagazo  
de la caña de azúcar y más particularmente con  
un método y proceso para el tratamiento del ba-  
gazo, del cual ha sido extraída el azúcar, conte-

293599

-2-

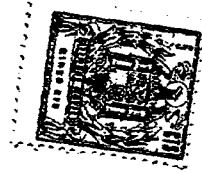


niendo a un jugo, para separarlo de la médula y fibra componente.

5. Bagazo es el nombre que se dá a la materia celulosa que forma los restos de la caña de azúcar después de que se ha extraído el azúcar, conteniendo a un jugo. Para trabajar la caña de azúcar cruda, el tallo es alimentado dentro de un rodillo molidor y después dentro de una serie de molinos tipo rodillos que la exprimen, forzando al azúcar a salir de las celdillas rotas, para su tratamiento y refinación adicional. Después de que toda el azúcar conteniendo jugo ha sido substancialmente extraído de la caña, el resto, que es entonces llamado bagazo, está constituido por fibras relativamente largas de celulosa substancialmente pura, junto con una gran cantidad de médula, que constituida por celdas rotas y otras materias, así como de 2 a 3% por peso de azúcar retenida. A esta altura, la humedad que contiene el bagazo es relativamente alta, fluctuando generalmente entre el 48 y 52% en peso. Hasta ahora se ha acostumbrado usar este bagazo como combustible para calentar y refinar los jugos extraídos, pero esto es relativamente ineficiente por el alto porcentaje de humedad retenido. Ha sido reconocido que las largas fibras celulosas retenidas en el bagazo tienen un alto grado de utilidad potencial para tales propósitos como pulpa para el papel y similares, pero la presencia del bagazo retenido,
- 10.
- 15.
- 20.
- 25.
- 30.

293599

-3-

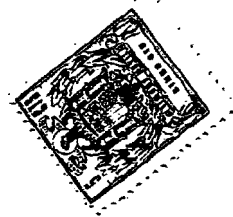


- ha impedido hasta ahora, el uso efectivo y económico de la fibra por el efecto (detrimental) de la médula retenida en el producto terminado. Por ejemplo, si se intenta hacer papel de pulpa que contenga una gran cantidad de médula retenida, el papel es quebradizo (frágil) y de extremadamente baja calidad. Aunque el bagazo contiene cierta cantidad de médula suelta cuando deja el último molino extractor de jugo que es fácil de eliminar, una gran cantidad de médula queda firmemente adherida a las fibras causando que queden adheridas, interviniendo así en el proceso adicional de las fibras. Hasta ahora, se ha propuesto que el bagazo se trate con más proceso de molinos haciendo molinos con martillos o molinos de discos en los cuales el bagazo es sujeto a un tratamiento fuerte en un esfuerzo para lograr una acción lavadora para ayudar el proceso de mecanismo en la separación de las partículas de la médula de la fibra. Sin embargo, dicho proceso no ha llegado a producir un producto de fibra terminado lo suficientemente puro a un costo lo suficientemente bajo para permitir su uso comercial. Es por lo tanto, el objeto primordial de este invento el aportar un nuevo y mejor proceso de tratar el bagazo, tal como es descargado del último molino extractor de azúcar para separarlo en fibras separadas y componentes medulosos.
5. de pulpa que contenga una gran cantidad de médula retenida, el papel es quebradizo (frágil) y de extremadamente baja calidad. Aunque el bagazo contiene cierta cantidad de médula suelta cuando deja el último molino extractor de jugo que es fácil de eliminar, una gran cantidad de médula queda firmemente adherida a las fibras causando que queden adheridas, interviniendo así en el proceso adicional de las fibras. Hasta ahora, se ha propuesto que el bagazo se trate con más proceso de molinos haciendo molinos con martillos o molinos de discos en los cuales el bagazo es sujeto a un tratamiento fuerte en un esfuerzo para lograr una acción lavadora para ayudar el proceso de mecanismo en la separación de las partículas de la médula de la fibra. Sin embargo, dicho proceso no ha llegado a producir un producto de fibra terminado lo suficientemente puro a un costo lo suficientemente bajo para permitir su uso comercial. Es por lo tanto, el objeto primordial de este invento el aportar un nuevo y mejor proceso de tratar el bagazo, tal como es descargado del último molino extractor de azúcar para separarlo en fibras separadas y componentes medulosos.
10. que es fácil de eliminar, una gran cantidad de médula queda firmemente adherida a las fibras causando que queden adheridas, interviniendo así en el proceso adicional de las fibras. Hasta ahora, se ha propuesto que el bagazo se trate con más proceso de molinos haciendo molinos con martillos o molinos de discos en los cuales el bagazo es sujeto a un tratamiento fuerte en un esfuerzo para lograr una acción lavadora para ayudar el proceso de mecanismo en la separación de las partículas de la médula de la fibra. Sin embargo, dicho proceso no ha llegado a producir un producto de fibra terminado lo suficientemente puro a un costo lo suficientemente bajo para permitir su uso comercial. Es por lo tanto, el objeto primordial de este invento el aportar un nuevo y mejor proceso de tratar el bagazo, tal como es descargado del último molino extractor de azúcar para separarlo en fibras separadas y componentes medulosos.
15. te con más proceso de molinos haciendo molinos con martillos o molinos de discos en los cuales el bagazo es sujeto a un tratamiento fuerte en un esfuerzo para lograr una acción lavadora para ayudar el proceso de mecanismo en la separación de las partículas de la médula de la fibra. Sin embargo, dicho proceso no ha llegado a producir un producto de fibra terminado lo suficientemente puro a un costo lo suficientemente bajo para permitir su uso comercial. Es por lo tanto, el objeto primordial de este invento el aportar un nuevo y mejor proceso de tratar el bagazo, tal como es descargado del último molino extractor de azúcar para separarlo en fibras separadas y componentes medulosos.
20. do a producir un producto de fibra terminado lo suficientemente puro a un costo lo suficientemente bajo para permitir su uso comercial. Es por lo tanto, el objeto primordial de este invento el aportar un nuevo y mejor proceso de tratar el bagazo, tal como es descargado del último molino extractor de azúcar para separarlo en fibras separadas y componentes medulosos.
25. por lo tanto, el objeto primordial de este invento el aportar un nuevo y mejor proceso de tratar el bagazo, tal como es descargado del último molino extractor de azúcar para separarlo en fibras separadas y componentes medulosos.
30. Otro de los objetos de esta inven-



293599 -4-

- ción es aportar el proceso que se manifiesta en el siguiente párrafo, en el cual la separación de la médula de la fibra es realizada en seco sin agregársele agua, vapor o ningún otro líquido al bagazo, antes o durante el tratamiento de separación.
- 5.
- Otro de los objetos de esta invención es aportar un nuevo original y mejor proceso para tratar el bagazo y separarlo en componentes fibrosos y medulosos, en el cual cada uno de estos componentes tiene un alto grado de pureza y relativamente libre de contaminación del otro componente.
- 10.
- Otro de los objetos más de esta invención es aportar un nuevo proceso para tratar el bagazo para separar los componentes fibrosos y medulosos que son adoptados para recibir el bagazo directamente del molino de azúcar y para trabajarlo de una manera simple, rápida y económica para permitir el tratamiento que tendrá parte como un proceso continuo que será incorporado con los pasos anteriores para tratar la caña de azúcar durante el proceso de refinación del azúcar.
- 15.
- 20.
- Otro objeto y ventaja de este invento, como fácilmente podrán observar los técnicos, en un más completo entendimiento del invento como es descrito en el siguiente párrafo o descripción detallada y como es ilustrada en los siguientes dibujos adjuntos.
- 25.
- 30.



En los dibujos:

- La fig. 1 es un diagrama demostrativo del proceso para el tratamiento del bagazo de la caña de azúcar para separarle en componentes fibrosos y medulosos.
5. La fig. 2 es un diagrama detallado mostrando el equipo usado para separar la médula de la fibra; y
- La fig. 3 es una vista perspectiva de las partes separadas del aparato mostrándose en la fig. 2.
10. Volviendo ahora a los dibujos con más detalle, la caña de azúcar cruda es tratada pasándola primero a través de rodillos presionantes 10 después de lo cual es pasada a través de una serie de molinos 12, 14, 16, 18 y 20 que sirven para exprimir el azúcar que contiene jugo de la caña según un método ya conocido. El bagazo es descargado del último molino 20 y en esta
15. etapa contiene aproximadamente de 2 a 3% de peso de azúcar y como 48 a 52% de humedad en peso, De este último molino 20, el bagazo es descargado dentro del aparato separador indicado en 22 y donde es recibido en la tolva 24 (ver fig. 2).
20. La tolva 24 contiene una unidad contadora rotatoria 25 para prevenir obstáculos, y para asegurar un porcentaje estable de alimentación del bagazo en el aparato separador. De la tolva 24, el bagazo entra en una cámara cilíndrica alargada 27 a través de una entrada indicada con 28.
- 25.
- 30.

293599 -6-



En la cámara 27, el eje 30 pasa por y a través del mismo y es movido por un motor indicado en el 31. El eje 30 tiene un número de brazos espaciados a todo su largo, teniendo

5. cada uno de estos brazos 33, un martillo oscilante 35 unido por medio de un pivote. Los martillos 35 están dispuestos según una hélice, para que gradualmente vayan moviendo el material en forma helicoidal dentro de la cámara desde la entrada 28 al lado opuesto de una manera gradual.

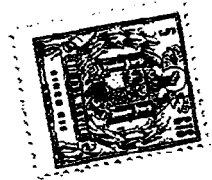
10. Los martillos 35 tienen extremos curvos 36, las cuales se extienden adyacentes a las paredes de la cámara 27 y sirven para agitar el bagazo y hacer que las fibras froten vigorosamente una contra de otra. Esta acción, que separa la médula de la fibra es realizada por la fricción interna de las fibras que rozan una contra de otra mientras son agitadas por los martillos oscilantes 35. Las puntas curvas 36 son para evitar

15. cualquier cortamiento o tajamiento de las fibras que destruiría su valor para su uso posterior. Se podrá observar que las fibras son relativamente largas y delgadas pero se mantienen unidas por la médula que toma la forma de pequeñas celdas, algunas de las cuales pueden contener materias residuales y muchas veces cierta

20. cantidad de sílice (silica) y otros materiales duros que ayudan a la acción friccionante para restregar las fibras, hasta que estén separadas una de otra y la apretada médula pegajosa sea

25.

30.



eliminada 293599

5. Para cuando la materia llega a la salida 38 al final de la cámara 27 lejos de la entrada 28, substancialmente toda la médula ha sido removida y las fibras prácticamente puras son descargadas por la salida 38 en un recipiente receptor adecuado 39.
10. La porción de la pared del fondo de la cámara 27 está formada por una fina pantalla 42 para permitir que la médula pueda ser separada de las fibras tan pronto como se separe de ellas. La médula cae por la pantalla 42, lo suficientemente fina como para no permitir el paso de fibras, y cae dentro del canal 43 que se encuentra a lo largo de la cámara 27 debajo de la pantalla. El canal 43 tiene un tornillo transportador 45 impulsado por un motor 46 y adoptado para transportar la médula en dirección opuesta a aquélla en la cual el material está siendo transportado del final adyacente a la salida 38 de vuelta al final de la cámara adyacente de la entrada 28 y donde es descargada a un conducto 48 para pasar a un recipiente receptor de médula 50. El conducto de descarga 48 está provisto del ventilador 52 manejado por un motor adecuado 53 para proporcionar una corriente continua de aire en la cámara 27 pasando a través de la pantalla 42 al canal de la médula 43 y desde ahí hasta el conducto descargador 48. El aire sirve para eliminar la humedad en el bagazo y que las partículas de la médula se ad-
- 15.
- 20.
- 25.
- 30.

293599 -8-



5. hieran a la fibra y por la acción del aire de vapor, hacen que las partículas de la médula se separen y pasen a través de la pantalla 42 sin atascarse. La fibra desmedulada que se acumula en el recipiente 39 consiste casi completamente de fibra celulosa pura que está lista para ser procesada para la fabricación de pulpa apropiada para hacer papel. Generalmente, esta fibra está substancialmente libre de médula, que solamente se encontrará en un pequeño porcentaje del total en peso.

10. La médula que se junta en el recipiente 50 tiene solo una pequeña cantidad de fibra mezclada, y esta fibra es generalmente muy corta por lo que no interfiere a que la médula sea usada como una materia filtrante o de absorción o su uso como combustible, alimento o fertilizante.

15. Lo siguiente son tres ejemplos del funcionamiento de diferentes variedades del bagazo que fué trabajada por el anteriormente descrito proceso, directamente después de haber sido descargado del molino final de azúcar. En cada caso, el contenido inicial de humedad era de aproximadamente 50% y el porcentaje de rendimiento está basado en bagazo seco libre de tierra y materia soluble que están incluidas en el contenido medular en la composición final de la fibra.

20. Mientras que la manera preferida para practicar este invento ha sido descrito con
- 25.
- 30.



- considerable detalle, es reconocido que la invención no está limitada a los detalles especificados y aparatos mostrados y descritos así como varias modificaciones y nuevos arreglos pueden ser hechos por aquellos expertos en el arte sin salir del campo de la invención como es definido en la siguiente demanda.
- 5.

N O T A

- Descrita suficientemente la naturaleza del invento, así como la manera de realizarlo en la práctica, debe hacerse constar que las disposiciones anteriormente indicadas son susceptibles de modificaciones de detalle en cuanto no alteren su principio fundamental. También se hace constar que el invento corresponde a una Solicitud de Patente presentada en Norteamérica con fecha 16 de noviembre de 1.962 nº 238.227 acogándose, por lo tanto, a los beneficios que conceden los Convenios Internacionales en vigor y siendo lo que constituye la esencia del referido invento y por lo que se solicita Patente de Invención por 20 años en España: "PROCEDIMIENTO PARA LA SEPARACION DE LA MEDULA DE LAS FIBRAS DEL BAGAZO, DE LA CAÑA DE AZUCAR"; caracterizándose por lo siguiente:
- 10.
- 15.
- 20.
- 25.

- 1º - Procedimiento para la separación de la medula de las fibras del bagazo de la caña de azúcar, caracterizado porque se somete a fricción transversal el bagazo, siendo los fragmentos fibrosos individuales del bagazo forzados
- 30.



5. uno contra los otros para desprender las partículas medulosas mientras los fragmentos se someten a una corriente de aire para neumáticamente remover las partículas medulosas sueltas de la fibra.
10. 2<sup>a</sup> - Procedimiento para la separación de la médula de la fibra del bagazo de la caña de azúcar, caracterizado por hacerse pasar el bagazo sobre una pantalla mientras el bagazo es sometido a fricción transversal durante la cual los fragmentos fibrosos individuales del bagazo son forzados uno contra los otros para que se desprendan las partículas medulosas mientras se somete a los fragmentos a una corriente de aire para neumáticamente separar los fragmentos medulosos de las fibras y extraerlos por medio de la pantalla.
15. 3<sup>a</sup> - Procedimiento para la separación de la medula de la fibra del bagazo de la caña de azúcar, caracterizado porque se hace pasar el bagazo fresco conteniendo hasta un 50% de humedad sobre una pantalla mientras se somete al bagazo a una fricción transversal, durante la cual los fragmentos de fibra individuales del bagazo, son forzados uno contra los otros para que se desprendan las partículas medulosas, mientras a los fragmentos se les somete a una corriente de aire a través de la pantalla para neumáticamente remover las partículas medulosas sueltas de las fibras absorbiéndolas por medio de la pantalla.
- 20.
- 25.
- 30.



- 4<sup>a</sup> - Procedimiento para la separación de la médula de la fibra del bagazo de la caña de azúcar, caracterizado por producir el friccionamiento transversal del bagazo removiendo sus fragmentos en una trayectoria circular alrededor de una pared interior de una vasija cilíndrica en donde los fragmentos fibrosos individuales del bagazo son forzados uno contra los otros para que se desprendan las partículas medulosas mientras se somete a los fragmentos a una corriente de aire radial sobre una porción del perímetro de la vasija para neumáticamente remover las partículas medulosas sueltas de la fibra.
- 5.
- 10.
- 15.
- 20.
- 25.
- 30.
- 5<sup>a</sup> - Procedimiento para la separación de la médula de la fibra del bagazo de la caña de azúcar, caracterizado por someter el bagazo a una fricción transversal moviendo a los fragmentos de fibra individuales en una trayectoria circular alrededor de la pared periférica interior de una vasija cilíndrica compuesta poniendo a los fragmentos en contacto con un miembro agitador rotativo mediante lo cual los fragmentos fibrosos individuales del bagazo son forzados cada uno contra los otros para que se desprendan las partículas medulosas mientras los fragmentos son sometidos a una corriente de aire radial exterior sobre una porción del perímetro de la vasija para remover y separar a los fragmentos y partículas medulosas sueltas de la fibra.



293599 -12-

6ª - Procedimiento para la separación

de la médula de la fibra del bagazo de la caña de azúcar, caracterizado porque se somete el bagazo a una fricción transversal moviendo a

5. los fragmentos del bagazo en una trayectoria helicoidal alrededor de las paredes interiores de una vasija cilíndrica compuesta, por medio de miembros giratorios agitadores para hacer que las partículas pasen de un lado de la vasija al
10. otro, siendo las fibras fibrosas individuales del bagazo forzada cada una contra las otras para que se desprendan las partículas medulosas mientras que los fragmentos son sometidos a una corriente de aire exteriormente dirigida para
15. neumáticamente remover las partículas medulosas sueltas de las fibras.

7ª - Procedimiento para la separación

de la médula de la fibra del bagazo de la caña de azúcar, caracterizado por disponerse el

20. bagazo fresco, conteniendo una humedad de hasta 50%, en un lado de una vasija cilíndrica compuesta, mover los fragmentos del bagazo en una trayectoria helicoidal alrededor del perímetro interior de la vasija por contacto con miembros
25. giratorios agitantes, para someter al bagazo a una fricción transversal durante la cual los fragmentos fibrosos individuales del bagazo son forzados unos contra los otros para que se desprendan partículas, mientras a los fragmentos
30. se les somete a una corriente de aire radial,

293599 -13-



5. exterior, sobre una porción del perímetro de la vasija, para remover las partículas medulosas sueltas y descargar las fibras del bagazo trabajado, por el otro lado de la mencionada vasija para producir una fibra conteniendo menos del 9% de partículas medulosas.

10. 8ª - Procedimiento para la separación de la médula de la fibra del bagazo de la caña de azúcar, tal y como queda substancialmente descrito en la presente Memoria e ilustrado en los dibujos adjuntos.

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

Madrid,

16 NOV. 1963

COMPANIA INDUSTRIAL DE AYOTLA, S.A.,

J. GONZALEZ ACEBO Y MOGEL

S. P.

FIG.1.

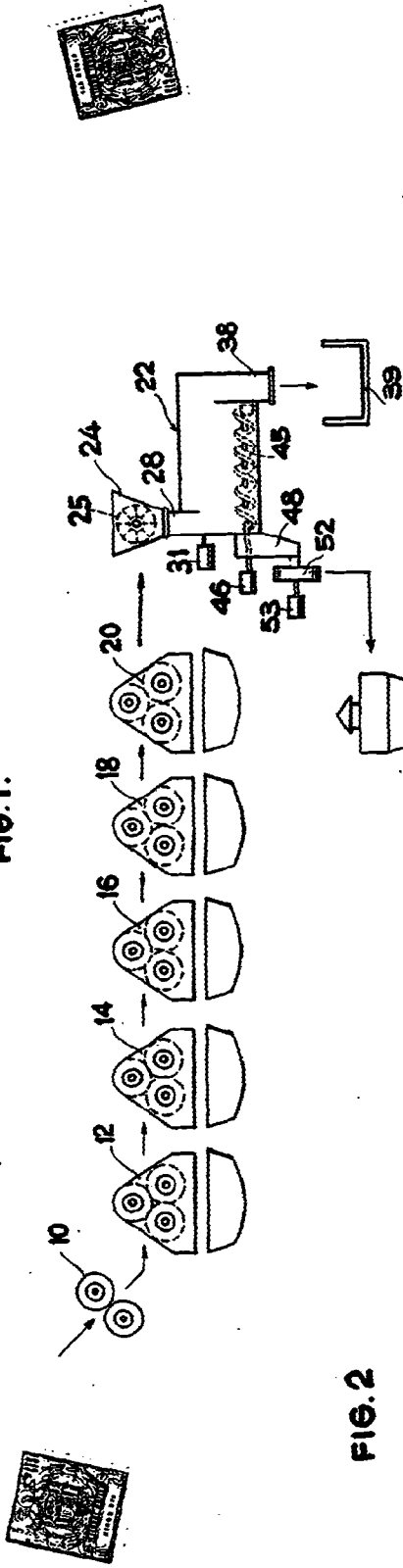


FIG.2

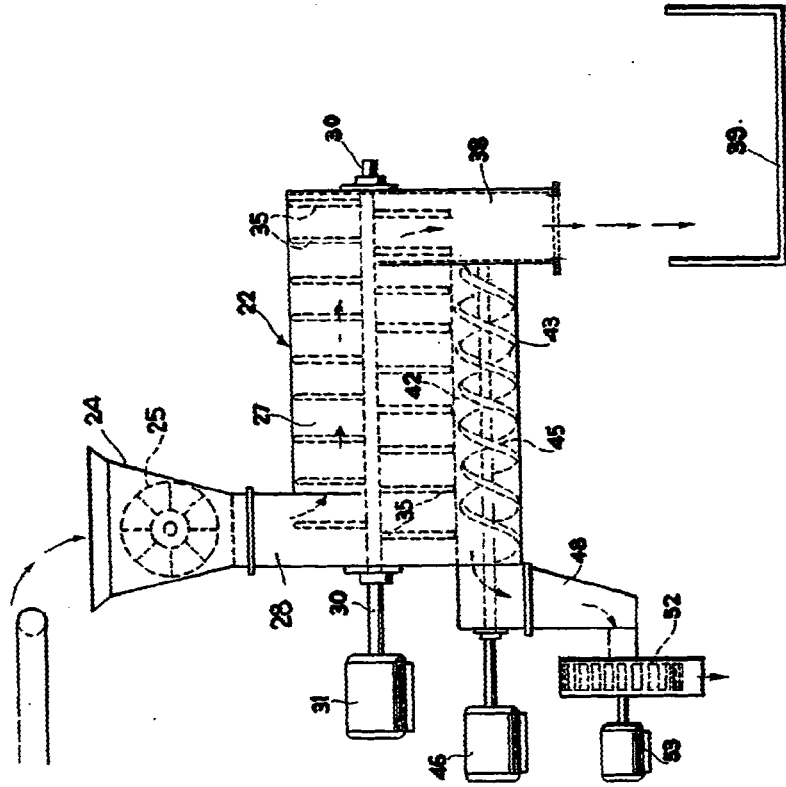
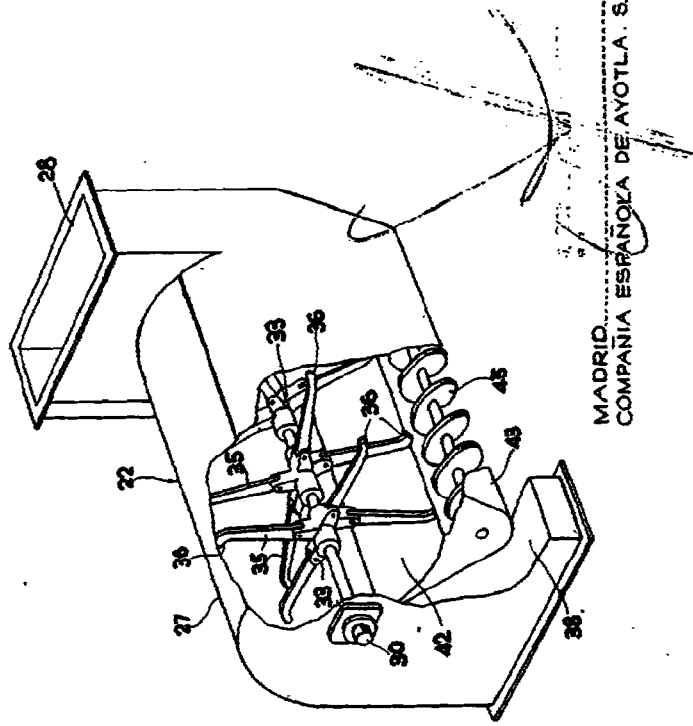


FIG.3.



ESCALA VARIABLE.

MADRID. COMPANIA ESPAÑOLA DE AYOTLA. S.A.