



338491

=====

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:

BELOIT CORPORATION

entidad norteamericana, domiciliada en  
1 St. Lawrence Avenue, Beloit, Wisconsin,  
U.S.A., relativa a:

"PERFECCIONAMIENTOS EN LOS APARATOS ALIMEN  
TADORES PARA INSTALACIONES DE FABRICACION  
DE PASTA DE PAPEL"

=====

Inventor: Arnold James Roerig

Prioridad: Solicitud de patente en U.S.A.  
nº 533.668 de fecha 11 marzo 1966.



338491

MEMORIA DESCRIPTIVA

5. Esta invención se refiere de modo general a los aparatos para la fabricación de pulpa y papel, y de modo más particular a un aparato para transferir y alimentar astillas o virutas de madera durante un proceso continuo de fabricación de pasta de papel. - - - - -

10. Se han logrado adelantos en el desarrollo de los procesos continuos de fabricación de pasta de papel y existe actualmente cierto número de sistemas profundamente desarrollados para la fabricación continua de pasta, particularmente de los tipos químico y semiquímico. La fabricación continua de pasta puede proporcionar grandes ventajas sobre la operación intermitente, entre las cuales se halla la reducción de tiempo requerido, un producto más uniforme, utilización de mejores métodos de control y mayor flexibilidad. - -

20. Los procesos continuos de fabricación de pulpa suelen ser complicados, no obstante, y han presentado problemas de diseño mecánico. Por ejemplo, en algunas operaciones tales como la alimentación de astillas de madera a las lejiadoras o al transferir las astillas de madera desde una lejiadora a otra, es de desear que las astillas puedan ser primero transportadas en un medio flúido como un primer licor o lejía, y luego transferidas a otro medio flúido como

338491



un segundo licor, que puede estar a presión, temperatura, etc. distinta de la del primer licor. - - - - -

La presente invención va dirigida a dichos problemas y proporciona medios no sólo para lograr dicha transferencia

5. sino también para realizar la transferencia de modo contínuo como se requiere al alimentar astillas de madera en un proceso continuo de fabricación de pasta de papel o pulpa. El aparato alimentador o transferidor de la presente invención es sencillo de diseño, relativamente barato de fabricación,

10. proporciona una elevada capacidad de transferencia o alimentación, es de fácil funcionamiento, puede controlarse automáticamente, es de construcción recia y puede usarse durante una larga vida útil. - - - - -

El objeto de la presente invención es proporcionar en

15. un sistema digestor o de lejiado para un proceso continuo de fabricación de pasta de papel, medios para transferir astillas de madera desde un primer licor a un segundo licor, poseyendo los dos licores distintas condiciones de presión, temperatura, o semejantes. El alimentador de astillas giratorio incorpora un armazón o bestidor fijo y un rotor giratorio, e incluye una pluralidad de pasos que se extienden axialmente rectos a través del rotor para transferir las astillas desde un licor a otro con la mínima perturbación de las astillas. - - - - -

25. Otras características y ventajas de la presente invención aparecerán de la siguiente descripción detallada y de los planos anexos, en los cuales se muestran, sólo a modo

338491



de ejemplo ilustrativo, realizaciones estructurales preferidas que incorporan los principios de la presente invención, y en los cuales: - - - - -

5. la figura 1 es un diagrama esquemático de conexión de un sistema lejiador continuo que incorpora los principios de la presente invención; - - - - -

10. la figura 2 es una vista lateral en alzado de un par de alimentadores de astillas giratorios contruídos según los principios de esta invención y unidos entre sí para trabajar en tandem, estando parcialmente roto el armazón de uno de los alimentadores de astillas; - - - - -

la figura 3 es una vista en sección vertical tomada a lo largo de las líneas III-III de la figura 2; - - - - -

15. la figura 4 es una vista frontal en alzado de la disposición de alimentadores de astillas montados en tandem de la figura 2; - - - - -

la figura 5 es una vista en sección transversal tomada sustancialmente a lo largo de las líneas V-V de la figura 4; - - - - -

20. la figura 6 es una vista en sección transversal fragmentaria ampliada de un rotor montado en el armazón de un alimentador de astillas y que ilustra especialmente una realización de un órgano de tamiz retenedor de astillas; y - -

25. la figura 7 es similar a la figura 6 y muestra una realización alternativa del órgano de tamiz retenedor de asti-



338491

llas. -----

Si bien los principios de la presente invención son aplicables a cualquier sistema en que tengan que transferirse sólidos desde un medio fluido a otro, una aplicación particularmente útil se obtiene en el proceso de fabricación de pasta de papel, en la manufactura de pasta para obtener productos de papel en los que se tratan mecánicamente y/o químicamente astillas de madera en una pluralidad de puntos o zonas de tratamiento y pueden transferirse desde una zona de tratamiento a otra en uno o más medios líquidos o licores, como se comprenderá por quienes sean expertos en la técnica. -----

Con referencia a la figura 1, una lejiadora típica se indica en general por el número de referencia 10. Normalmente la lejiadora recibe las astillas de madera una vez que han sido atacadas o tratadas en zonas o puntos de tratamiento anteriores. -----

Por ejemplo, en algunos procesos de fabricación de pasta de papel, las astillas se hacen pasar desde una lejiadora a una primera zona de tratamiento en un medio líquido o licor, cuya composición, presión, temperatura, etc. viene determinada por el tipo de astillas que se trabaja, el tratamiento que tienen que experimentar, etc. Después de que se ha completado esta fase del proceso, las astillas pueden transferirse a una segunda zona de tratamiento. El segundo tratamiento puede requerir un licor distinto del primero, y



338491

dichas diferencias pueden referirse a la composición química o meramente a diferencias en temperatura y/o presión. En todo caso, el segundo licor puede estar caracterizado por ser distinto del primero, y cuando las astillas se transfieren desde la primera zona de tratamiento a la segunda, estas zonas deben aislarse entre sí para evitar la mezcla de los dos licores. - - - - -

5. En la figura 1 se supondrá que el tratamiento implicado en la lejiadora 10 requiere un licor a alta presión y que el punto de tratamiento inmediato anterior utiliza un licor similar al licor empleado en la lejiadora pero mantenido a una presión inferior. Se entenderá, no obstante, que la diferencia entre los dos licores puede ser temperatura más bien que presión, o temperatura y presión, o los dos licores pueden ser químicamente distintos. Es de desear pues mantener los dos licores separados uno de otro o por lo menos sustancialmente separados. - - - - -

10. El número de referencia 11 denota un conducto para transportar un caudal de licor a baja presión que tiene astillas de madera en suspensión en el mismo, desde una zona de tratamiento que precede la lejiadora 10 en un proceso continuo de fabricación de pasta de papel. Otro conducto 12 suministra una cantidad de licor a alta presión en la dirección indicada por la flecha desde una fuente del mismo.

15. Las astillas de madera transportadas por el licor de baja presión en el conducto 11 son transferidas al licor de alta presión del conducto 12 para suministrarlas a la lejiadora



# 338491

dora 10 y para efectuar dicha transferencia los conductos 11 y 12 están respectivamente conectados a una unidad alimentadora de astillas indicada en 13. - - - - -

5. En 14 se indica un conducto que transporta el licor de baja presión desde la unidad alimentadora de astillas 13 una vez que las astillas de madera suspendidas en el mismo han sido quitadas de él y pasadas al licor de alta presión. Otro conducto 16 interconecta la unidad alimentadora de astillas 13 y la lejiadora 10 para alimentar el licor de alta presión y las astillas de madera transferidas al mismo hacia la lejiadora 10. - - - - -

15. Con referencia a las figuras 2-5 la unidad alimentadora de astillas 13 ilustrada en la misma a título de ejemplo, que está construída según los principios de esta invención, comprende un par de alimentadores de astillas 17 y 18 interconectados convenientemente para trabajar en tandem. Los a alimentadores 17 y 18 son simétricos uno de otro y se describirán conjuntamente en pro de la brevedad. - - - - -

20. Cada uno de los alimentadores de astillas 17 y 18 comprende un armazón o bestidor 19 que tiene conformado en sí un alesaje o cavidad interior 20 de forma en general cilíndrica que está cerrada por uno de sus extremos por una pared extrema radial 21 formada en el armazón 19 y cerrada por el otro de sus extremos por una pared extrema radial 22 formada en una placa extrema de forma circular 23 fijamente montada sobre una pared periférica 24 del armazón 19 mediante una pluralidad de sujetadores adecuados indicados en 26.-

338491



Un rotor 27 configurado de modo complementario va alojado en la cavidad interior 20 y tiene formados en él una pluralidad de pasos cilíndricos 28 que se extienden axialmente a través del rotor 27 desde una pared extrema radial 29 del mismo hasta una pared extrema radial opuesta 30. En la forma que se indica, se ha formado un total de diez pasos 28 en cada uno de los rotores 27 con un espaciado angular igual entre ellos de unos 36°. Los ejes de todos los pasos 28 de cada uno de los rotores 27 están separados radialmente del eje de sus respectivos rotores una distancia igual y así intersectan la periferia de un círculo que tiene como centro el eje del rotor. - - - - -

Cada uno de los rotores 27 está soportado para girar sobre un eje 31 que se extiende a través de unos órganos de Junta 32 y 33 alojados respectivamente en cubos 34 y 36 de las paredes extremas radiales 21 y 22. El eje 31 está soportado para girar sobre un par de cojinetes exteriores 37 y 38 que van montados sobre un par de zócalos 39 y 40 fijados por sus bases a una placa inferior común 41 del bastidor. - - - - -

Según los principios de esta invención, las astillas de madera son transportadas por el licor de baja presión hacia los pasos 28 de los rotores 27 desde la zona o punto de tratamiento inmediatamente anterior. Las astillas se hacen luego salir de los pasos y se transfieren al licor de alta presión para suministrarlas a la lejiadora 10. Según ello, una conexión 42 del licor de baja presión está dispuesta en



# 338491

cada una de las paredes extremas 21 del armazón para conectar con una fuente de licor a baja presión y astillas, como por ejemplo el conducto 11 indicado en la figura 1. Cada una de las conexiones 42 va situada en una dirección radial

5. a partir del eje de rotación de su correspondiente rotor 27 a una distancia que es igual a la distancia radial de los ejes de los pasos 28 desde el eje de rotación de su correspondiente rotor de forma que las conexiones 42 entran en registro sucesivamente con cada uno de los pasos de sus respectivos rotores cuando se hacen girar los rotores. - - - -

10.

A fin de transportar el líquido a baja presión con las astillas quitadas de la unidad alimentadora 13, se dispone una conexión de salida 43 de licor a baja presión en cada una de las paredes extremas 22 del armazón, y se adaptan para

15. conectar con el conducto 14 indicado en la figura 1. Cada una de las conexiones 43 de licor a baja presión está dispuesta en alineación coaxial con su correspondiente conexión de entrada 42 de licor a baja presión de modo que cuando los rotores 27 giran, las conexiones 42 de entrada de licor a

20. baja presión están en comunicación de flúidos con las conexiones 43 de salida en cuanto los respectivos pasos 28 se desplazan a través de aquéllas, con un extremo 44 de los pasos en registro con la conexión 42 de entrada cuando el extremo opuesto 46 de los pasos entra en registro con la conexión 43 de salida. - - - - -

25.

A fin de recoger las astillas transportadas por el licor de baja presión en el interior de los pasos 28, un órgano de tamiz 47 se extiende a través del extremo de salida 46



# 338491

de los pasos 28 cuando los pasos están en registro con las conexiones de entrada y salida 42 y 43. En una forma de la invención, como se indica en las figuras 2 y 6, el órgano de tamiz 47 va montado en un conjunto fijo en la pared extrema 22 del armazón a través de la conexión de salida 43,

5. mientras que en otra forma de la invención, indicada en la figura 7, el órgano de tamiz indicado en 47a está montado girando con el rotor 27 para extenderse a través del extremo de salida 46 del paso 28. En la realización mostrada en

10. la figura 7 se apreciará que se ha dispuesto un órgano de tamiz 47a para cada uno de los pasos 28, mientras que en la realización de la figura 6 sólo se precisa un órgano de tamiz 47 para cada uno de los alimentadores 17 y 18. Además, la forma indicada en la figura 7 requiere una circulación

15. inversa de los pasos 28 como se describirá con mayor detalle a continuación. - - - - -

Una vez que los pasos 28 han girado a través de la conexión de entrada 42 y la conexión de salida 43, con lo que las astillas quedan recogidas en el interior de los pasos,

20. al continuar la rotación de los rotores 27, 27 en la dirección de las flechas indicadas en 48 y 49 en la figura 3, los pasos 28 se mueven sucesivamente hasta entrar en registro con una conexión 50 de entrada de licor a alta presión y una conexión 51 de salida de licor a alta presión y astillas,

25. formadas, respectivamente, en las paredes extremas 21 y 22 del armazón de los alimentadores de astillas 17 y 18. Las conexiones de entrada y salida 50 y 51 están coaxialmente a-



338491

lineadas y en la realización ilustrada están espaciadas an-  
gularmente de sus respectivas conexiones de entrada y sali-  
da 42 y 43 de licor a baja presión, en unos 270°. Las cone-  
xiones 50, 50 de licor a alta presión están adaptadas para  
5. conectar al conducto 12 indicado en la figura 1, y las cone-  
xiones 51, 51 de salida de licor a alta presión y astillas  
están adaptadas para conectar a los conductos 16. - - - - -

Como las astillas quedan retenidas en el interior de  
los pasos 28 del rotor durante el intervalo de tiempo reque-  
10. rido para que los rotores giren aproximadamente 270°, las  
astillas pueden someterse a tratamiento adicionales dentro  
de los alimentadores 17 y 18 de astillas antes de que se les  
haga pasar a la lejiadora 10. Por ejemplo puede disponerse  
una conexión de vapor en cada uno de los armazones 19 para  
15. que entre en registro con los pasos 28 entre las conexiones  
de licor a baja presión 42 y 43 y las conexiones de licor a  
alta presión 50 y 51 con lo que puede darse calor adicional  
a las astillas antes de que pasen a la lejiadora 10. También  
se hace notar que debido a la disposición "rectilínea" de  
20. los pasos 28, las astillas están sometidas a una mínima per-  
turbación al ser transferidas desde el licor de baja presión  
al de alta presión. - - - - -

En la disposición en tandem que se indica, las conexio-  
nes correspondientes de los dos alimentadores de astillas  
25. 17 y 18 pueden estar interconectadas para simplificar la  
instalación de tuberías. Así, un colector en forma de Y, 52,

338491



interconecta las conexiones de licor de baja presión y astillas, 42, 42 de los alimentadores 17 y 18 con el cabezal principal 11 mostrado en la figura 1. Un colector 53 comunica las conexiones 43, 43 con el colector principal 14, otro colector 54 une las conexiones de entrada de licor a alta presión 50, 50 con el colector principal 12, y otro colector 56 une las conexiones 51, 51 con el colector principal 16. - - - - -

A fin de reducir el flujo irregular del licor de alta presión y astillas al entrar hacia la lejiadora 10, los rotores 27, 27 de la disposición en tandem ilustrada en los dibujos están desplazados angularmente entre sí de forma que las astillas salen siempre por lo menos de un paso 28 para llegar a la lejiadora 10. Esta relación angular compensadora se ve mejor en la figura 3 en la que uno de los pasos 28 del alimentador 17 está colocado de forma que entra en registro exactamente con las conexiones de salida 51 del mismo y cada uno de los dos pasos 28 del alimentador 18 está en registro parcial con su correspondiente conexión de salida 51. Hay que hacer notar que en la vista en sección transversal de la figura 5, los rotores 27, 27 de los alimentadores 17 y 18 no se han ilustrado en esta relación compensadora a fin de ofrecer una mejor ilustración en sección transversal del rotor. - - - - -

Es de desear disponer un medio para acomodar la expansión y la contracción de los colectores 14 y 16 cuando los

338491



colectores están directamente acoplados a los alimentadores 17 y 18 de astillas, y a estos efectos se montan una pluralidad de juntas de expansión 57 entre los colectores de salida 53 y 56 y los alimentadores 17 y 18. - - - - -

5. Además las juntas de expansión 57, 57 permiten el movimiento axial de las paredes extremas 22, 22 para proporcionar holgura y ajuste de desgaste entre las paredes extremas del rotor 29 y 30 y las paredes extremas radiales interiores de los armazones 19, 19. - - - - -

10. También es de desear hacer girar los rotores 27, 27 de modo sincrónico. Según ello, un par de cajas de engranajes 58, 58 están montadas respectivamente en los extremos de transmisión de los ejes de rotor 31, 31 y están interconectadas por un acoplamiento de transmisión 59, de modo que ambas cajas 58 de engranajes y sus correspondientes rotores 27 están accionadas por un único eje transmisor 60 adaptado para la conexión a cualquier mecanismo accionador adecuado, como por ejemplo un motor eléctrico. - - - - -

20. Con referencia a la figura 7, en que el tamiz 47a está montado sobre el rotor 27 en vez de en la pared extrema 22 del armazón 19, a fin de hacer salir las astillas de los pasos 28, el licor a alta presión debe fluir a través de los pasos en una dirección opuesta a la dirección con que el licor a baja presión y las astillas entran en los pasos. Dicha corriente inversa del licor de alta presión no requiere modificación estructural sino meramente que las conexiones del licor de alta presión 51, 51 estén conectadas al conducto

25.



338491.

de entrada 12 y las conexiones 50, 50 estén conectadas al conducto 16 que alimenta la lejiadora 10. - - - - -

N O T A

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

R E I V I N D I C A C I O N E S

- 1.- Perfeccionamientos en los aparatos alimentadores para instalaciones de fabricación de pasta de papel, y más particularmente en los alimentadores de astillas giratorios para transferir y alimentar astillas de madera durante un proceso continuo de fabricación de pulpa de papel, que comprenden un bastidor que posee una cavidad sustancialmente cilíndrica formada dentro, y un par de paredes extremas radiales que cierran los extremos de la cavidad y un rotor que es accionado por un medio de transmisión adecuado y montado para girar dentro de la cavidad del bastidor, caracterizados porque unas conexiones (42,43) coaxialmente alineadas primera y segunda que están respectivamente formadas en las paredes extremas (21,22) del bastidor (19) pueden entrar en registro con pasos (28) que se extienden axialmente rectos a través del rotor (27) y están adaptadas para suministrar un licor a baja presión y astillas a los pasos (28) y para quitar el licor de baja presión de los pasos (28) respectivamente, en cuanto cada uno de los pasos entra en registro con las conexiones primera y segunda (42,43) en don-



# 338491

de un medio de tamiz (47, 47a) se extiende a través del extremo de cada uno de los pasos (28) adyacente a la segunda conexión (43) en cuanto los pesos entran en registro con la segunda conexión (43) y porque unas conexiones (50, 51) co-

- 5. axialmente alineadas tercera y cuarta, que están formadas respectivamente sobre las paredes extremas (21, 22) del armazón (19) pueden entrar en registro con los pasos (28) y están adaptadas para hacer pasar un licor a alta presión al interior de los pasos (28) y para sacar el licor de alta presión y las astillas desde los pasos a una lejiadora (10) respectivamente, a medida que cada uno de los pasos entra en registro con las conexiones tercera y cuarta (51, 52). - - - -

- 15. 2.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracterizados porque el rotor (27) comprende un par de paredes extremas radiales (29, 30), que tocan las superficies interiores de las paredes extremas (21, 22) del bastidor (19) en relación sustancialmente hermética. - - - - -

- 20. 3.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracterizados porque el medio de tamiz (47) está formado fijo sobre el bastidor (19). - - - - -

4.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracterizados porque el medio de tamiz (47a) está montado sobre el rotor (27) a través de los extremos de los pasos (28) adyacentes a las segundas conexiones (43) respectivamente. -

- 25. 5.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1, ca-



338491

racterizados porque los pasos (28) son de forma cilíndrica y estén separados angularmente uno con respecto a otro. - -

5. 6.- Perfeccionamientos según la reivindicación 5, caracterizados porque los ejes de los pasos (28) están espaciados radialmente a una distancia igual desde el eje de rotación del rotor (27). - - - - -

10. 7.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracterizados porque otro alimentador de astillas (18) que es similar a, y que puede trabajar en conjunción con, el alimentador de astillas citado (17), incluye medios de colector (52, 53, 54, 56) para unir las correspondientes conexiones de ambos alimentadores de astillas (17, 18). - - - - -

15. 8.- Perfeccionamientos según la reivindicación 7, caracterizados porque un medio accionador (60, 58, 59, 31) hace girar los rotores (27, 27) de ambos alimentadores de astillas (17, 18) sincronizados en relación angularmente compensadora por lo que en cualquier momento dado por lo menos uno de los pasos (28) de uno de los rotores deja paso al licor a alta presión y a las astillas para que circulen hacia  
20. la lejiadora (10). - - - - -

9.- "PERFECCIONAMIENTOS EN LOS APARATOS ALIMENTADORES PARA INSTALACIONES DE FABRICACION DE PASTA DE PAPEL". - - -

Todo ello conforme se describe y reivindica en la presente memoria que consta de diecisiete hojas, foliadas y me-



338491

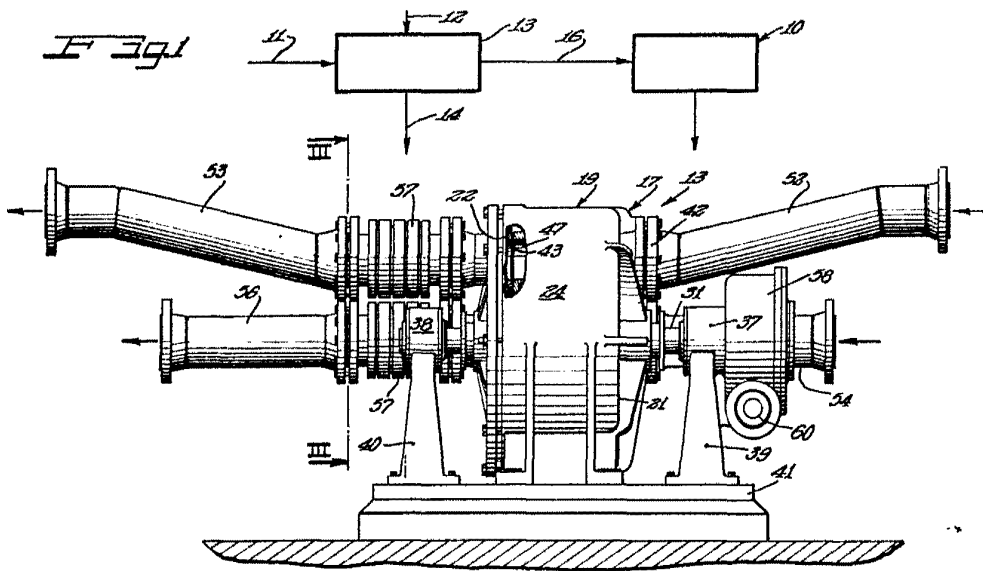
10

canografiadas por una sola de sus caras, y de cuatro lámi-  
nas de dibujos que la ilustran.

BARCELONA, 10 MAR. 1967

P. A. M. CURELL SUÑOL

338491



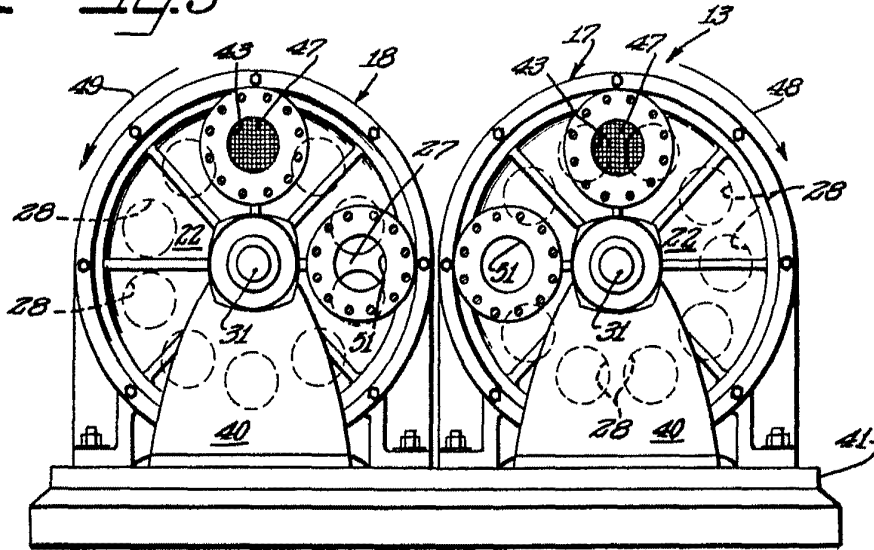
*F 39.2* BARCELONA, 10 MAR 1967

P. A. M. CURELL SUÑOL

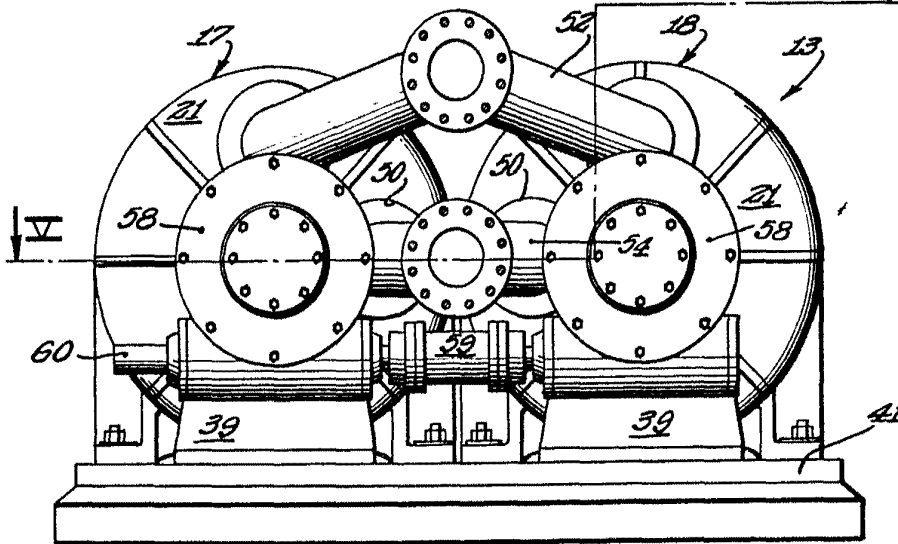
338491



F 39.3



F 39.4



BARCELON: 10 MAR. 54

P. A. M. CURELL SUÑOL

*[Handwritten signature]*

338491

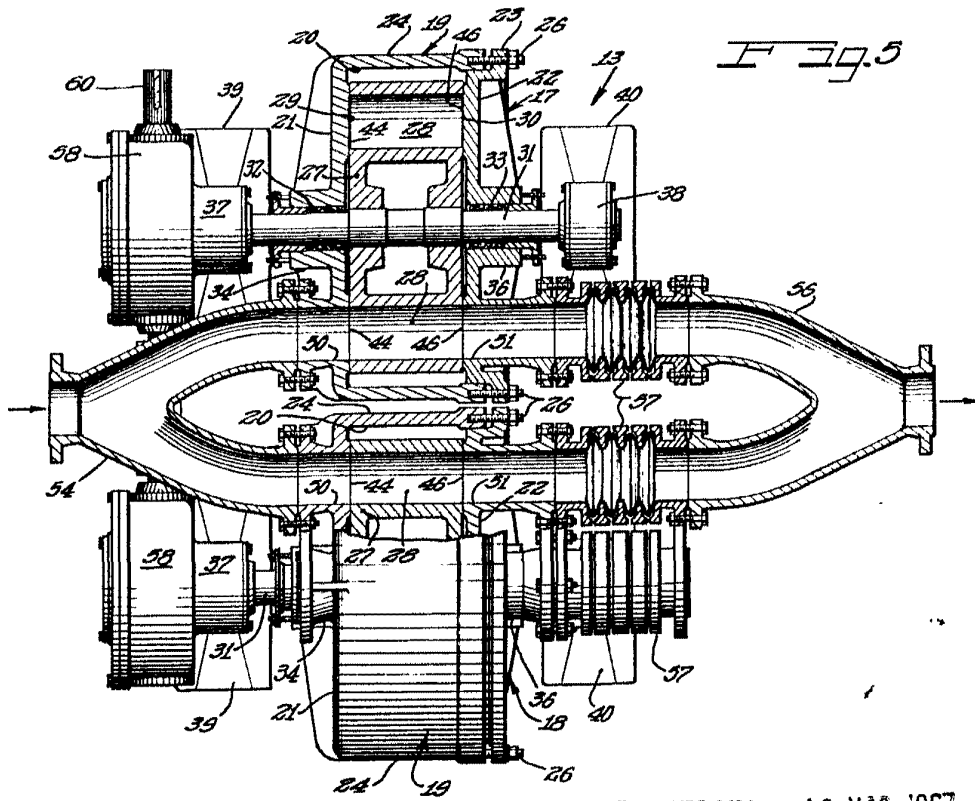


Fig. 5

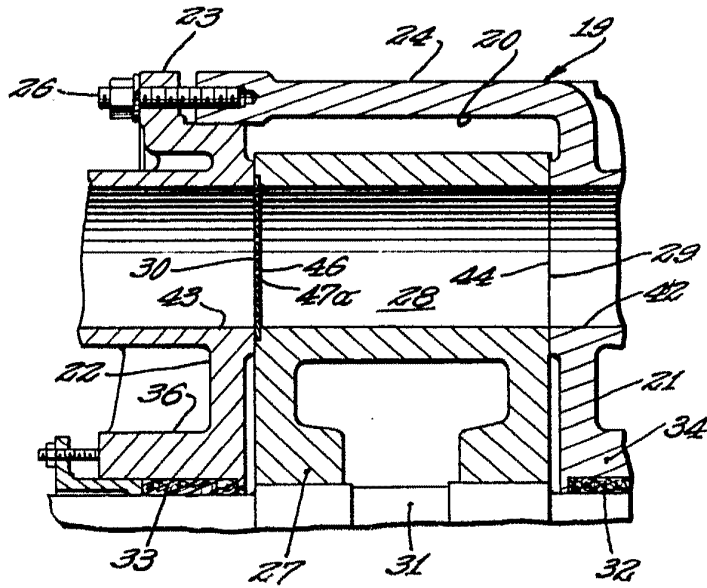
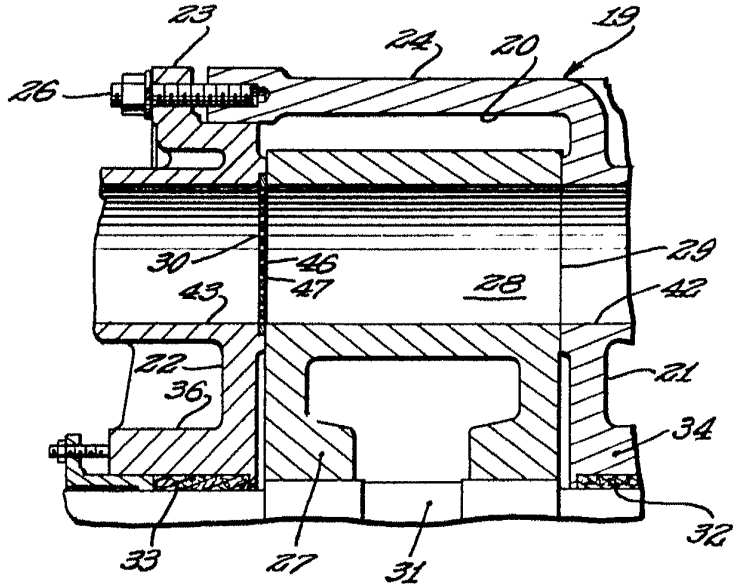
BARCELONA, 10 MAR. 1967

P. A. M. CURELL SUÑOL

338491



F 39.6



F 39.7

BARCELONA, 10 MAR 1967

P. A. M. CURELL SUÑOL