

MINISTERIO DE INDUSTRIA Y ENERGIA

Registro de la Propiedad Industrial



ESPAÑA

Concedido al Registro de acuerdo con los datos que figuran en la presente descripción y según el contenido de la Memoria adjunta.

10	ES	11	NUMERO	10	AI
		21	<b>480401</b>		
		22	FECHA DE PRESENTACION		
			09. MAY 1979		

PATENTE DE INVENCION

40	PRIORIDADES:	32	FECHA	33	PAIS
	31	NUMERO			
		881.725	27.2.78		EE.UU.

47	FECHA DE PUBLICIDAD	51	CLASIFICACION INTERNACIONAL	62	PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA
			D21C 9/02		474.980

54	TITULO DE LA INVENCION
	"UN PROCEDIMIENTO PARA LAVAR PASTA DE MADERA"

71	SOLICITANTE (S)
	GEORGIA-PACIFIC CORPORATION

	DOMICILIO DEL SOLICITANTE
	900 S.W. Fifth Avenue, Portland, Oregon 97204, Estados Unidos de América

72	INVENTOR (ES)
	Eric O. Ericsson

73	TITULAR (ES)

74	REPRESENTANTE
	D. ALBERTO DE ELZABURU MARQUEZ (P.- 71.793)

1 Este invento se relaciona con un procedimiento para lavar pasta de papel, más particularmente para lavar pasta de celulosa con alta capacidad, en contracorriente, describiéndose también un aparato correspondiente.

5 En la preparación de pasta de celulosa, utilizada en la preparación de productos de papel, las virutas de madera son digeridas a temperaturas superiores a 55°C con diversos líquidos de transformación en pasta. En el procedimiento, las sustancias que fijan fibras de celulosa son disueltas en el líquido de transformación en pasta. El líquido agotado de transformación en pasta, por lo tanto, contiene sustancias de madera disueltas y productos químicos agotados. Este líquido es de color oscuro y es recuperado para ser sometido a tratamiento con el fin de recuperar porciones valiosas de calor, productos químicos de cocción y/o subproductos apropiados para su venta. Las fibras de la pasta deben generalmente estar liberadas del líquido agotado. Es deseable recuperar el líquido agotado con una concentración de sólidos lo más alta posible dado que el tratamiento adicional implica generalmente, como una primera etapa, efectuar la concentración del líquido por evaporación. Es deseable utilizar una cantidad mínima de agua de lavado con el fin de lograr una eficacia de lavado deseada, ya que el agua de lavado diluye al líquido recuperado y acrecienta el costo de la evaporación.

25 Al separar el líquido agotado de transformación en pasta respecto de la celulosa y al lavar la celulosa, aparecen un cierto número de problemas, algunos de los cuales han sido expuestos en la patente de los Estados Unidos número 4.046.621. Por ejemplo, en los procedimientos de trans-

formación en pasta kraft y al álcali, se forman gases y vapores olorosos de modo que después de haber descargado la mezcla de transformación en pasta exigen prever la retención de estos vapores y gases. En el procedimiento de transformación en pasta al sulfito se desprende desde el líquido dióxido de azufre el cual igualmente ha de ser retenido y no debe ser descargado a la atmósfera. Unos lavadores de vacío y de presión provistos con una caperuza o campana han sido descritos en diversas patentes, por ejemplo en las patentes de los Estados Unidos números 1.648.111; 2.352.304 y 3.454.970. Similarmente, aparece una formación de espuma ya que los líquidos de transformación en pasta tienen propiedades tensioactivas. La utilización de rompedores mecánicos de espuma y la incidencia de corrientes a alta velocidad para contrarrestar este problema han sido descritas en la patente de los Estados Unidos número 2.431.009. Además, puede aparecer la formación de incrustaciones, especialmente en el procedimiento con líquido agotado al sulfito de calcio en donde se separará y depositará sulfato de calcio. Además, un aparato lavador de pasta de papel ha de funcionar con un amplio margen de capacidades o de cargas, que puede variar en un factor hasta de 6 ó más.

Por lo tanto, un objeto de este invento es crear un aparato lavador de pasta de papel, de velocidad variable y continuo, eficaz a lo largo de un amplio margen de capacidades para pasta de papel y para agua, y también es un objeto del mismo un procedimiento para su realización. Otro objeto es el de crear un aparato lavador que utilice cantidades relativamente pequeñas de agua o líquido para lavado. Otro objeto adicional es el de crear un aparato la

vador capaz de funcionar en condiciones controladas de manera que se hagan mínimos el escape de vapores, la formación de espuma y la formación de incrustaciones. Todavía otro objeto es el de crear un aparato lavador que utilice una pluralidad de receptáculos de parte superior plana para la retirada del líquido agotado y del agua de lavado de la pasta en donde se efectúa una separación entre los gases y los vapores respecto del líquido. Todavía otro objeto es el de crear un aparato lavador de pasta de papel en el que los vapores y gases sean recirculados para controlar la atmósfera en el aparato lavador, haciendo mínima la cantidad de aire introducido en el sistema, y la cantidad de gases y vapores descargados del sistema. Un objeto adicional es el de crear un aparato lavador caracterizado por su facilidad de ponerse en marcha, hacerse funcionar, ser sometido a trabajos de mantenimiento, y pararse.

Los objetos antedichos y otros son logrados mediante este invento disponiendo un aparato lavador que comprende una correa perforada movible, sustancialmente horizontal, con medios para la distribución de una suspensión de pasta de madera en líquido agotado para transformación en pasta sobre dicha correa con el fin de formar una esterilla de pasta uniforme sobre la correa en movimiento. Una pluralidad de receptáculos de parte superior plana que comunican con el lado inferior de la correa están colocados horizontalmente por debajo del bucle superior de la correa perforada. Los receptáculos forman una superficie sustancialmente plana por debajo de la correa. Una campana está colocada sobre la correa y sobre los receptáculos de parte superior plana para formar un compartimiento sustan

cialmente estanço al aire sobre una porción de la correa y de los receptáculos. Una pluralidad de cajas para descarga de líquido están colocadas en sentido transversal en la campana por encima de la correa para descargar una lámina de líquido sobre la parte superior de la correa o de la esterilla de pasta situada sobre la correa, para lavar la pasta haciendo pasar el líquido a través de la esterilla de pasta hacia dentro de los receptáculos. Los vapores y gases introducidos dentro de cada receptáculo con el líquido de lavado son separados del líquido en el receptáculo efectuándose provisiones para retirar los vapores y los gases desde la porción superior, y el líquido desde la porción inferior, del receptáculo. Los gases y vapores retirados de los receptáculos pueden ser recirculados al compartimiento de campana para proporcionar la diferencia de presiones entre el compartimiento y los receptáculos para impulsar al líquido agotado de transformación en pasta y al líquido de lavado a través de la esterilla de pasta dentro de los receptáculos. Están previstos medios para la introducción del líquido de lavado de nueva aportación a una de las cajas de descarga y para el transporte del líquido de lavado, después de pasar a través de la pasta, desde los receptáculos de modo progresivo a sucesivas cajas de descarga para líquido existentes en la campana para que la esterilla de pasta esté en contacto con el líquido de lavado un número de veces previamente determinado. El aparato lavador está construido generalmente para que al menos un extremo de los receptáculos se extienda transversalmente más allá del lado de la campana desde cuyo extremo se retiran los gases y vapores así como el líquido. La extensión de los recep-

táculos simplifica la construcción, el funcionamiento y los trabajos de mantenimiento del aparato lavador y proporciona también espacio y tiempo adicionales para acrecentar la separación de los gases y vapores respecto del líquido.

5 El aparato lavador puede ser hecho funcionar bajo vacío o bajo presión, y recirculando los gases y vapores desde los receptáculos al compartimiento de campana, la composición de los vapores y gases en la campana puede ser controlada dentro de límites previamente determinados para tener sustancialmente en equilibrio las fases promedias de gas y

10 de líquido en la campana, disminuyendo de este modo las pérdidas de calor, la formación de espuma, la formación de incrustaciones y otros problemas que usualmente aparecen. Se puede utilizar una campana de múltiples compartimientos, en cuyo caso las ventajas son acrecentadas aún más controlando las condiciones en cada compartimiento dentro de límites previamente determinados.

15 El invento y los objetos serán comprendidos con mayor facilidad haciendo referencia a la siguiente descripción detallada y a los dibujos anejos, en los cuales:

20

la figura 1 es una vista en alzado lateral que representa esquemáticamente una disposición de aparatos de acuerdo con el invento que incluye intercambiadores de calor para controlar la temperatura del líquido de lavado;

25 la figura 2 es la vista en alzado lateral de un aparato lavador de pasta de papel de acuerdo con el invento;

la figura 3 es una vista extrema en sección transversal del aparato lavador, tomada a lo largo del plano mostrado por la línea 3-3 en la figura 2;

la figura 4 es una vista superior de los receptáculos de parte superior plana utilizados en el aparato lavador;

5 la figura 5 es una vista en sección transversal de los receptáculos de parte superior plana a lo largo del plano ilustrado por la línea 5-5 de la figura 4;

10 la figura 6 es una vista en sección transversal que ilustra un acoplamiento o una unión de los receptáculos de parte superior plana entre sí, así como una caja de obturación para líquido colocada en un extremo del aparato lavador;

la figura 7 es una vista en sección transversal de una caja de descarga.

15 Haciendo referencia ahora a los dibujos, particularmente a la figura 1, el aparato comprende una correa perforada 21 tal como una tela metálica Fourdrinier colocada sobre rodillos propulsores 22 propulsados mediante medios de propulsión a velocidad variable (no mostrados), y un rodillo extremo 23 para pasar sobre una pluralidad de receptáculos 24 de parte superior plana, cubiertos por una campana retirable que se muestra generalmente por 26. La campana que se muestra tiene tres compartimientos 27, 28 y 29 formados por tabiques 31 y 32 existentes en la campana. En el compartimiento 27 están colocadas, por encima de la tela metálica, una caja de cabecero 33 junto al extremo de entrada de la campana y una caja de descarga 34. Una caja de descarga 36 está colocada entre compartimientos 27 y 28 junto al tabique 31. En el compartimiento 28 se muestra la caja de descarga 37, y una caja de descarga 38 está colocada junto al tabique 32 entre compartimientos 28 y 29. La caja

20  
25  
30

de descarga 39 está colocada en el compartimiento 29. La caja de obturación de líquido 40 está colocada fuera de la campana adyacentemente al extremo de descarga 41 de la campana, cuando es deseable volver a suspender la pasta para tratamiento ulterior. Una lámina o cortina continua de líquido es descargada de este modo sobre la correa cuando ésta abandona la campana, la cual lámina o cortina forma una obturación de líquido entre la correa y el extremo de descarga 41 de la campana. No obstante, si se deseara una pasta de alta consistencia, la caja de obturación 40 no sería utilizada y se emplearían otros medios de obturación. Por ejemplo, podrían utilizarse rodillos de prensado, que además de proporcionar la obturación, deshidratarían adicionalmente la pasta.

Ocho receptáculos de parte superior plana se muestran como colocados en el compartimiento 27, comunicando con dicho compartimiento. En el compartimiento, los dos primeros receptáculos de parte superior plana, los receptáculos 43 y 44, son utilizados para la deshidratación inicial o retirada de líquido agotado de transformación en pasta procedente de la suspensión para pasta después de la distribución de dicha suspensión sobre la correa de tela metálica. El líquido agotado de transformación en pasta procedente de estos receptáculos es recogido en el depósito colector 45 a través de la conducción 46. Los tres siguientes receptáculos, señalados con los números 48, 49 y 50, son utilizados para la retirada de líquido agotado de transformación en pasta, y los tres restantes receptáculos de parte superior plana 51, 52 y 53, funcionan para deshidratar la pasta de líquido de lavado descargado de la caja de descarga

5 34. Los receptáculos 48, 49 y 50 y los tres receptáculos que deshidratan el líquido de lavado descargado por la caja de descarga 34 son mostrados interconectados por el distribuidor de líquido 54, estando fijado cada uno de ellos por la parte inferior al distribuidor, el cual está conectado con la bomba 55 mediante la conducción 56.

10 Los ocho receptáculos de parte superior plana que comunican con el compartimiento 27 de la campana están interconectados por un distribuidor de gases 57. El distribuidor 57 está fijado a cada uno de los receptáculos de parte superior plana junto a una salida para gases situada sobre la parte superior del receptáculo, que permite que los gases y vapores sean retirados de los receptáculos de parte superior abierta y enviados a través del distribuidor dentro de la conducción 58 y a través de un separador de gas-líquido 59 para la retirada de líquido arrastrado antes de que los gases y vapores entren en el ventilador 61 para ser recirculados de retorno al compartimiento 27 a través de la conducción 62.

20 El separador gas-líquido utilizado puede ser un separador del tipo de ciclón o cualquier otro de diversos tipos conocidos, utilizados para retirar líquido arrastrado en corrientes de gas.

25 En el compartimiento 28, tres receptáculos de parte superior plana son utilizados para deshidratar la pasta de líquido de lavado anegada por cada caja de descarga 36 y 37. Los receptáculos de parte superior plana que deshidratan el líquido de lavado que procede de la caja de descarga 36 son interconectados por el distribuidor de líquido 63 que está conectado con la bomba 64 mediante la con-

ducción 65. El líquido de lavado descargado desde la caja de descarga 37 es deshidratado por tres receptáculos interconectados por el distribuidor de líquido 66. El distribuidor de líquido es unido con la bomba 67 mediante la conducción 68. Los seis receptáculos comunican con el compartimiento de campana 28 y están interconectados por el distribuidor de gas 69, el cual está acoplado mediante la conducción 71 con el separador gas-líquido 72 y el ventilador 73. Los vapores y los gases procedentes de los receptáculos son retirados de dichos receptáculos mediante el ventilador 73 a través de la conducción 71 y del separador 72 y son recirculados de retorno al compartimiento 28 a través de la conducción 74.

Similarmente, en el compartimiento 29 se utilizan en cada caso tres receptáculos para deshidratar el líquido de lavado descargado de las cajas de descarga 38 y 39. Los tres receptáculos que deshidratan el líquido de lavado descargado de la caja de descarga 38 son conectados con el distribuidor de líquido 76 que conecta la bomba 77 a través de la conducción 78, mientras que el líquido de lavado descargado de la caja de descarga 39 es deshidratado por tres receptáculos interconectados por el distribuidor de líquido 79 que está acoplado con la bomba 81 mediante la conducción 82, y es conducido a la caja de descarga 38. Igual que en los otros compartimientos, los receptáculos de parte superior plana que comunican con el compartimiento 29 son interconectados en la parte superior por el distribuidor de gases 83 a través del cual se pueden retirar los gases y vapores procedentes de los seis receptáculos de parte superior plana e impulsar a través de la conducción 84 y del

separador de gas-líquido por el ventilador 87 antes de ser recirculados de retorno al compartimiento a través de la conducción 88.

5 El equipo adicional mostrado en la figura 1 será hecho observar específicamente en la descripción que sigue del funcionamiento del aparato lavador, hecha con referencia a la figura 1. El funcionamiento del aparato lavador se realiza manteniendo una diferencia de presiones entre el  
10 compartimiento en la campana y los receptáculos de parte superior abierta que comunican con el compartimiento. Generalmente, la diferencia de presiones está dentro del margen de 25 a 100 mm de mercurio dando como resultado que el líquido y los gases y vapores sean impulsados a través de la estera  
15 rilla a velocidades relativamente bajas. En el funcionamiento del aparato lavador, la suspensión de pasta de papel procedente del digestor, que contiene usualmente de 1 a 8% de pasta en líquido agotado de transformación en pasta, es descargada dentro de la caja de cabecero 33 a través de la conducción 42. La consistencia de la pasta en la suspensión  
20 del digestor tiene generalmente una consistencia mayor que 8% de manera que la suspensión del digestor puede ser diluida mediante adición de líquido agotado de transformación en pasta o mezcla del líquido agotado de transformación en pasta y líquido de lavado que abandona el aparato lavador.  
25 Desde la caja de cabecero la suspensión es distribuida uniformemente entre los marcos de molde sobre la correa 21 propulsada a una velocidad de 3 a 90 metros por minuto por los rodillos propulsores 22 y que pasa sobre el rodillo extremo 23. La tela metálica o correa, después de pasar sobre el rodillo extremo 23 y antes de entrar dentro de la campana,

es hecha pasar sobre una caja de anegamiento con líquido 89 en donde la tela metálica es anegada con líquido agotado de transformación en pasta o líquido de lavado concentrado, que funciona como un sistema de obturación de aire y rellena los orificios de la correa con el líquido con el fin de desplazar el aire. El anegamiento de la tela metálica y la descarga uniforme de la suspensión de pasta sobre la tela metálica forma una obturación de aire eficaz y hace mínima la cantidad de aire arrastrado dentro de la campana junto a la entrada de la tela metálica dentro de la campana. Después de haber descargado la suspensión sobre la correa en movimiento, algunas fibras de pasta pasan a través de la correa hasta que se forma una esterilla de fibras de pasta. De este modo el líquido agotado de transformación en pasta inicialmente obtenido que contiene la cantidad limitada de fibras de madera es impulsado dentro de receptáculos de parte superior plana 43 y 44 y dentro del depósito colector 45 desde el cual generalmente el líquido puede ser recirculado mediante bombeo, según se muestra en los dibujos, a través de la conducción 91 para ser entremezclado con la suspensión de alimentación y ser utilizado para la dilución de la suspensión del digestor con el fin de obtener la deseada consistencia para su alimentación al aparato lavador. Similarmente, una porción de este líquido agotado de transformación en pasta puede ser hecha pasar a través de la caja de obturación de líquido 89 por la conducción 92, siendo devuelta la porción de rebalse a la conducción 46 por la conducción 93. Líquido agotado de transformación en pasta adicional y líquido de lavado concentrado se pueden añadir al depósito colector 45

a. partir del distribuidor 54 mediante la conducción 94 para mantener un abastecimiento suficiente de líquido en el depósito colector 45. Después de la recuperación inicial de una cantidad limitada de líquido agotado de transformación en pasta en los receptáculos 43 y 44, el restante líquido agotado de transformación en pasta es impulsado dentro de los receptáculos de parte superior plana 48, 49 y 50 después del paso de la suspensión sobre el alambre por encima de la parte superior de estos receptáculos. Después de haber retirado desde la pasta el líquido de transformación en pasta, asociado libremente, se obtiene una esterilla de pasta con un espesor de aproximadamente 13 mm hasta 150 mm, la cual pasa luego por debajo de la caja de descarga 34 después de lo cual es anegada con líquido de lavado y deshidratada mediante paso sobre los tres restantes receptáculos de parte superior plana 51, 52 y 53, hacia dentro del compartimiento de campana 27. La pasta deshidratada de esta manera del líquido de lavado concentrado pasa luego al compartimiento 28 en la campana y es anegada por las cajas de descarga 36 y 37. Después de cada anegamiento, la pasta es deshidratada por paso sobre tres receptáculos de parte superior plana. La pasta que pasa sobre la correa de alambre es anegada por la caja de descarga 38 después de haber entrado en el compartimiento 29 de la campana, en donde es deshidratada y anegada adicionalmente por la caja de descarga 39 y nuevamente deshidratada antes de ser anegada por la caja de obturación 40 tras haber salido de la campana. La pasta con el agua o el líquido procedente de la caja de obturación 40, tras abandonar la campana, es descargada desde la correa dentro del nuevo bati

-dor de pasta 95, en donde la pasta es suspendida de nuevo cuando se desea una consistencia inferior para tratamiento ulterior, tal como tamizado o blanqueo u otra utilización.

5 El líquido de lavado utilizado para lavar la pasta puede ser agua o un fluido saliente tal como aguas blancas de fabricación procedentes de una operación de tamizado, de una operación de blanqueo, o de una máquina papele-  
ra, o de cualquier otra corriente disponible en las factorías de fabricación de pasta y de papel. Según se muestra  
10 en los dibujos, el líquido de lavado es cargado en el aparato lavador a través de la conducción 96, pasando una porción de líquido a la caja de obturación de descarga 40 y el resto del mismo a la caja de descarga 39. No es necesario utilizar líquido de lavado en la caja de obturación de  
15 descarga 40 para anegar la pasta antes de volver a batir la pasta. Puede ser deseable a veces, por ejemplo, utilizar agua en la caja de obturación 40 para el nuevo batido de pasta y utilizar una corriente, obtenida de otra parte de la factoría de fabricación de pasta o de papel, en la caja  
20 de descarga 39 para efectuar el lavado, o viceversa. También, la caja de obturación 40 puede ser utilizada para poner en contacto la pasta con un líquido o una solución particular como una primera etapa de tratamiento para tratamiento ulterior de la pasta tal como por ejemplo, para blan-  
25 queo.

El líquido de lavado de nueva aportación, después de haber anegado la pasta descargándola desde la caja de descarga 39 pasa a través de la lámina o esterilla de pasta dentro de los receptáculos de parte superior plana, y es bombeado por la bomba 81 a la caja de descarga 38 a través

de una conducción no mostrada en la figura 1. El líquido de lavado obtenido después de haber deshidratado la pasta, tras anegar la pasta con líquido de lavado procedente de la caja de descarga 38, es hecho pasar desde los receptáculos de parte superior plana a la bomba 77, en donde es bombeado a la caja de descarga 37 en el compartimiento 28 y por lo tanto es utilizado para lavar por incrementos la pasta, en contracorriente con el movimiento de la pasta sobre la correa. De manera similar, el líquido de lavado recuperado tras deshidratar la pasta después de haber anegado con el líquido de lavado procedente de la caja de descarga 37, es bombeado a la caja de descarga 36, y después de haber deshidratado la pasta tras anegar por la caja de descarga 36, el líquido de lavado es descargado a la caja de descarga 34 en donde es utilizado como primer lavado para una pasta desde la que se ha eliminado el líquido agotado de transformación en pasta, libremente asociado. El líquido de lavado concentrado obtenido después de deshidratar la esterilla de pasta anegada por la caja de descarga 34 y el líquido agotado de transformación en pasta, según se muestra, descarga dentro de la bomba 55 y el depósito 97 para almacenamiento antes del tratamiento ulterior. A veces puede ser deseable mantener al líquido de lavado concentrado separado respecto del líquido agotado de transformación en pasta en cuyo caso el líquido agotado de transformación en pasta procedente de los receptáculos de parte superior plana 48, 49 y 50 sería descargado al depósito de recuperación 97 del aparato lavador, y el líquido de lavado concentrado procedente de los receptáculos 51, 52 y 53 sería bombeado hacia cualquier lugar deseado para su al-

macenamiento.

Aunque el líquido de lavado obtenido después de deshidratar la pasta tras cada operación de anegamiento puede ser hecho pasar a través de un intercambiador de calor para calentar o enfriar el líquido, según se desee, antes de hacer pasar el líquido a la inmediatamente siguiente caja de descarga, generalmente puede ser deseable controlar sólo la temperatura del líquido de lavado que entra en un compartimiento particular. Por lo tanto, los líquidos de lavado que proceden de las bombas 64 y 77 son mostrados solamente en la figura 1 como siendo sometidos a intercambio de calor en los intercambiadores de calor 70 y 80, respectivamente, antes de la introducción de estos líquidos de lavado en el compartimiento siguiente. Cualquier medio de calentamiento o enfriamiento puede ser utilizado a deseo en los intercambiadores de calor; no obstante generalmente, si se utiliza, el líquido de lavado es sometido a intercambio de calor con otra corriente del aparato lavador.

Además de controlarse la temperatura del líquido de lavado, la atmósfera dentro de cada uno de los compartimientos es controlada mediante utilización de ventiladores 61, 73 y 87 para retirar los gases y vapores desde la parte superior de los receptáculos de parte superior plana que comunican con el compartimiento particular de la campana, y recircular estos vapores y gases de vuelta al compartimiento. La presión existente dentro de cada compartimiento de la campana puede ser controlada directamente, si se desea, evacuando la descarga desde el respectivo ventilador a la conducción 98, o la presión en un compartimiento puede ser controlada y se puede permitir que la presión en los

5 otros compartimientos establezca sus propios niveles próximos a la presión controlada mediante purga normal utilizando orificios de purga controlada de presión en los tabiques entre los compartimientos. Los gases y vapores que son purgados son hechos pasar a otras unidades de tratamiento mediante el ventilador 99. Controlando la presión y recirculando los vapores y gases dentro de cada compartimiento de la campana, se establece dentro de cada compartimiento una atmósfera relativamente constante, que sustancialmente está en equilibrio con el líquido dentro del compartimen-  
10 to.

Otros detalles adicionales con respecto al aparato lavador y su funcionamiento resultarán evidentes de la descripción del aparato lavado con respecto a los otros dibujos. La vista en alzado lateral del aparato lavador que se muestra en la figura 2 ilustra la estructura y el montaje de las diversas unidades que constituyen el aparato lavador. Uno de los miembros estructurales principales del aparato lavador es la viga 202 que descansa sobre dos pilares extremos y sobre soportes centrales 203. Los soportes centrales 203 están provistos con una sección retirable 204 que puede ser retirada para la instalación o retirada de la correa 21, cuando la correa no sea una tela metálica de "costura por chaveta". Los receptáculos de parte superior plana 24 están colocados en gran proximidad entre sí y están soportados por la viga 202. El miembro inferior 206 es estructural lateral de la campana 26 descansa sobre la superficie superior de los receptáculos de parte superior plana, que proporciona el soporte para la campana. Unos gatos 207 situados junto a los extremos de la campana son utili-  
15  
20  
25  
30  
20118

zados para proporcionar un medio para levantar la campana cuando se requiere la instalación o el reemplazamiento de la correa de malla o tela metálica Fourdrinier. Unas puertas 208 están dispuestas en los lados de la campana para la entrada en los compartimientos dentro de la campana. Unas ventanas visoras laterales 209 están dispuestas también de manera que las operaciones realizadas en los compartimientos pueden ser vistas desde el exterior. Se muestran entrando en la campana desde la parte superior unas tuberías para líquido de lavado que están conectadas con las cajas de descarga en el recinto de campana. Unas conducciones para gas para descargar los gases y vapores recirculados dentro de los compartimientos de campana son mostradas también. Un aparato lavador de correa 202 que puede ser un rociador oscilante de agua de alta presión, es utilizado para limpiar la correa o la tela metálica cuando la correa pasa por debajo de los receptáculos de parte superior plana y la viga soportante 202, antes de pasar por debajo de la caja de cabecero para la distribución de suspensión adicional. El aparato lavador retira fibras de pasta que pueden estar adheridas a la tela metálica, y el fluido del aparato lavador puede contener igualmente el disolvente o detergente apropiado para la retirada de cualquier material de pez que se pueda haber depositado sobre la tela metálica. Después de haber lavado la correa o tela metálica, la tela metálica es hecha pasar sobre un secador 214 que puede consistir en una corriente de aire u otros medios tales como, por ejemplo, una caja de vacío, para la retirada de la porción principal del agua que puede estar adherida a la tela metálica. Aunque la presencia

de agua puede no tener ningún efecto perjudicial sobre la operación, contribuye a diluir los líquidos de transformación en pasta obtenidos, que luego han de ser retirados o eliminados por evaporación al tratar los líquidos de lavado y del líquido agotado de transformación en pasta.

La figura 3, que es una vista extrema en sección transversal del aparato lavador, ilustra la relación de la campana con los receptáculos de parte superior plana 24. Los receptáculos de parte superior plana están colocados sobre la viga 202 y la viga 202a mediante el soporte 302. Los receptáculos de parte superior plana, que se muestran, se extienden más allá de la anchura de la campana para que los lados de la campana, 303 y 304, descansen sobre la superficie superior de los receptáculos. Una junta de estanqueidad 306 está colocada generalmente entre la campana y la superficie superior de los receptáculos de parte superior plana para formar una obturación entre la campana y los receptáculos. La junta de estanqueidad es usualmente de un material elástico de manera que el peso de la campana sea suficiente para deformar la junta de estanqueidad con el fin de formar una obturación sustancialmente estanca al aire, sin que haya que atornillar la campana. Extendiéndose hacia dentro desde los lados de la campana se encuentran unas placas verticales 307 las cuales están soportadas desde los lados de la campana mediante ménsulas 308. Las placas verticales forman el marco de molde que confina a la pasta sobre la superficie de correa o de tela metálica. Estas placas son generalmente de un metal resistente, al que se pueden fijar una tira elástica de material polímero que entra en contacto con la correa 21. La caja de descarga 39

está fijada y soportada por los lados de la campana mediante rebordes 309.

Extendiéndose por la longitud de los receptáculos de parte superior plana en una distancia suficiente más allá de la anchura de la campana, dicha campana puede ser colocada o asentada sobre la parte superior de los receptáculos de parte superior plana, lo cual simplifica la fabricación e instalación y permite una fácil retirada de los receptáculos para trabajos de mantenimiento. Aunque los receptáculos de parte superior plana pueden ser acortados, y la campana puede ser colocada y soportada directamente por vigas 202 y 202a o por cualquier otros medios de soporte, efectuándose previsiones para disponer una obturación entre la campana y la parte superior de los receptáculos, quedarían más implicados en la fabricación y en los trabajos de mantenimiento. Generalmente, los receptáculos de parte superior plana no son solamente prolongados en suficiente distancia más allá de la anchura de la tela metálica o de la correa para soportar la campana, sino que un extremo del receptáculo, el extremo 316 según se muestra, es prolongado aún más. Dado que la separación entre los constituyentes gaseosos y el líquido se efectuará sustancialmente dentro de los receptáculos, la extensión de los receptáculos proporciona un área de superficie y tiempo adicionales para la separación de los constituyentes gaseosos desde el líquido antes de su retirada desde los receptáculos. Por lo tanto, los receptáculos pueden ser prolongados en todo lo necesario para controlar la formación de espuma. Por razones prácticas, la prolongación es limitada generalmente a aproximadamente 50% de la distancia entre

el marco de molde, o de la anchura de la correa o tela metálica. Incluso aunque no puede haber ninguna necesidad de prolongar los receptáculos con el fin de proporcionar espacio y tiempo adicionales para separar los gases y los vapores desde el líquido, el extremo 316 es prolongado en una distancia suficiente, que usualmente es al menos de 0,6 a 1,2 metros, desde el lado 303 de la campana para que la conducción por tuberías y la distribución para las retiradas de vapor y gas así como de líquido en una distancia suficiente desde las otras partes del lavador con el fin de simplificar la construcción y el mantenimiento. Disponiendo las salidas para gas y vapor así como para líquido a una cierta distancia desde el cuerpo principal del aparato lavador, los receptáculos pueden ser interconectados mediante tuberías y acoplamientos de tubos ordinarios para formar los cabezales o distribuidores para la retirada de los gases y vapores desde la porción superior de los receptáculos, y de líquido desde la porción inferior, sin interferir con otras partes del aparato lavador ni tener que fabricar cabezales especiales. Se podrían disponer espacio y tiempo adicionales para separar los constituyentes gaseosos desde el líquido en los cabezales especiales, pero la fabricación de los receptáculos con tales cabezales sería usualmente más costosa que solamente el hecho de prolongar los receptáculos de parte superior plana que se muestran en los dibujos.

Detalles de los receptáculos de parte superior plana 24 son más evidentes de las figuras 4 y 5, que muestran una vista superior y una sección transversal de los receptáculos. En la vista superior, figura 4, se muestra una

salida para gas 402 junto a un extremo del receptáculo. Unas  
patillas 403 están fijadas a la superficie superior de los  
receptáculos de parte superior plana, las cuales patillas  
actúan como guías para colocar la campana sobre la parte su  
5 perior de los receptáculos. Las patillas se aplican a los  
lados de la campana permitiéndola que se asiente en una mag  
nitud fija para entrar en contacto con la junta de estan  
queidad y también para ayudar a mantener en su sitio a la  
junta de estanqueidad utilizada para la obturación entre los  
10 receptáculos de parte superior plana y la campana. La por  
ción superior del receptáculo, que corresponde a la anchu  
ra de la correa de alambre, está sustancialmente abierta  
en la parte superior excepto por una reja metálica 404 he  
cha de barras metálicas para soportar una cubierta 405 pro  
15 vista de rendijas, que generalmente es por ejemplo de un  
material plástico o cerámico que tiene un bajo coeficiente  
de fricción para el alambre que pasa sobre la parte supe  
rior de los receptáculos. El soporte 302 que coloca los re  
ceptáculos sobre la viga de soporte 202 es mostrado exten  
20 diéndose hacia arriba por los lados del receptáculo y por  
lo tanto ayuda a soportar la campana del aparato lavador.  
Evidentemente los receptáculos podrían ser construídos pa  
ra soportar el peso de la campana, o se podrían utilizar  
ménsulas separadas u otros medios para soportar la campa  
25 na, siempre que se dispusiera una obturación entre la cam  
pana y la parte superior de los receptáculos. Dentro de los  
receptáculos se encuentran unos rebordes verticales 406 que  
se extienden hacia dentro desde los lados, los cuales se  
muestran con mayor detalle en la figura 5. Tal como se ha  
ce observar en la figura 5, los rebordes están ranurados

con aberturas 407, para permitir, si es necesario, la instalación de elementos desviadores 408 si aparecen condiciones de elevada formación de espuma. Los elementos desviadores pueden ser instalados en algunos de los receptáculos solamente por debajo de las zonas con parte superior abierta de los receptáculos o solamente junto al extremo de descarga de los receptáculos entre la salida para gas y la salida para líquido en receptáculos que pueden tener mayores caudales de vapores y gases.

Dado que la separación entre el líquido y los vapores y gases se efectúa en los receptáculos, los receptáculos tienen una mayor profundidad que las cajas o bandejas de vacío comúnmente utilizadas con aparatos lavadores o máquinas papeleras Fourdrinier. En estas últimas, el líquido y los vapores y gases son impulsados a través de la bandeja de vacío y a través de un tubo o conducto hacia dentro de depósitos para separación puestos en vacío, en donde se efectúa la separación entre el líquido y los vapores y gases. A este respecto, las bandejas o cajas de vacío funcionan meramente como el extremo del conducto, ensanchado para cubrir una mayor área. Al efectuar la separación entre el líquido y los vapores y gases en el receptáculo, se retiene líquido dentro del receptáculo, siendo controlado el nivel de líquido en el receptáculo para disminuir la distancia en que debe caer ese líquido que es impulsado dentro del receptáculo, antes de incidir sobre la masa del líquido en el receptáculo al tiempo que proporcione todavía suficiente espacio para vapores y gases en el receptáculo con el fin de obtener velocidades aceptables de los materiales gaseosos en el receptáculo, que por ejemplo no supe

re los 6 metros por segundo, para evitar una excesiva turbulencia. Aunque el nivel de líquido mantenido en los receptáculos depende en un cierto grado de la carga de los vapores y gases en el aparato lavador, generalmente el nivel de líquido en los receptáculos es controlado de manera tal que la distancia en que cae el líquido está dentro del margen de 100 a 375 mm cerca del extremo de entrada del aparato lavador y no excede de aproximadamente 600 mm junto a la porción de descarga del aparato lavador. La velocidad de los gases y vapores en los receptáculos está generalmente dentro del margen de aproximadamente 1,5 a 4,5 metros por segundo, y puede ser de 0,3 metros por segundo o inferior en condiciones deseadas, cuando sustancialmente sólo se impulse líquido dentro de los receptáculos. Las velocidades de líquido son generalmente menores de aproximadamente 1,5 metros por segundo y con la mayor frecuencia deben ser menores de aproximadamente 0,6 metros por segundo. En funcionamiento del aparato lavador con capacidad reducida, se pueden mantener menores niveles de líquido, ya que se pueden impulsar más gases y vapores dentro de los receptáculos acrecentando las cargas de gas. La caída o descenso relativamente pequeña del líquido en los receptáculos y las velocidades relativamente bajas con las que el líquido y los vapores y gases son impulsados a través de la esterilla o lámina de pasta y son movidos dentro de los receptáculos, hacen mínima de generación de espuma. Lo que antecede, combinado con una gran área de superficie que se proporciona en los receptáculos para la disipación de espuma o la separación de los gases y vapores respecto del líquido, elimina la formación de espuma en un grado tal que el

aparato lavador puede ser hecho funcionar para lavar pasta al sulfito sin la utilización de ningún tipo de agentes o dispositivos antiespumantes. Además, al disponer el control del nivel de líquido en los receptáculos, generalmente se  
5 retiene suficiente líquido dentro de los receptáculos para manipular la variación normal de circulación de líquido obtenida en funcionamiento del aparato lavador sin la necesidad de depósitos colectores.

Según se muestra en la figura 6, los receptáculos  
10 de parte superior plana 24 son montados mediante su unión por la parte superior para formar una superficie estanca al aire sustancialmente plana en la parte superior al menos sobre la porción de los receptáculos que está cubierta por la campana. Un método conveniente de unir los receptáculos, se  
15 gún se hace observar en la figura 5, consiste en hacer que los bordes de los receptáculos estén rebajados en la parte superior para formar una ranura 411 en que pueda ser colocada una placa plana la cual entonces estará al nivel de la superficie superior de la caja y de la reja metálica. La  
20 placa plana puede ser fijada separablemente a los dos receptáculos adyacentes, por ejemplo mediante tornillos u otros medios. Sobre porciones del receptáculo que están cubiertas por la cubierta de plástico 405 se puede utilizar un miembro 412 del tipo de viga en I, en lugar de la placa plana. El borde superior 413 de la viga en I 412 se aplica a  
25 la ranura 414 en la cubierta de plástico. La figura 6 muestra una vista en sección transversal de la caja de obturación de líquido 89 que similarmente tiene una cubierta 416 de plástico u otro material con bajo coeficiente de fricción sobre la parte superior de la caja de obturación 89 y

sobre el tabique 417 de la caja de obturación 89. Durante el funcionamiento de la caja de obturación, se introduce líquido agotado de transformación en pasta dentro de la cámara 418 hasta un nivel tal que el líquido agotado de transformación en pasta rebosará del tabique 417 y de la tapa 416 sobre la parte superior del tabique 417 dentro de la cámara 419 desde donde será evacuado y recirculado a través de la conducción 93 (no mostrada en la figura 6). La tela metálica que pasa sobre la cámara 418 es anegada de este modo con líquido agotado de transformación en pasta, eliminando el aire desde la tela metálica que entra en el recinto de campana y funcionando también como una obturación de aire.

Se pueden utilizar cajas de descarga de diversos diseños siempre que la cantidad relativamente grande del líquido de lavado pueda ser distribuida uniformemente con sólo una limitada perturbación para la esterilla de pasta. Una vista en sección transversal de una caja de descarga del tipo de dique, con un diseño particular, es mostrada en la figura 7. La caja de descarga es una cubeta de parte superior abierta, estando fijado un tubo 440 para líquido de lavado, a la placa inferior de la cubeta mediante el alma 441 para que el tubo para líquido de lavado provisto con el alma sirva como un lado alto de la cubeta. El lado de rebose de la cubeta, el lado 452, está redondeado en la parte superior y se extiende hacia abajo para formar un dique redondeado 443 junto a la parte superior, sobre la cual circula el líquido de lavado. El lado, el alma y el tubo para líquido de lavado están fijados a placas de extremo plano 444 que forman los extremos de la cubeta de

una longitud establecida para ser colocados en la campana entre los marcos de molde. Una placa perforada 446 está fijada a la placa inferior de la cubeta entre el lado de rebose y el tubo 440 para estabilizar la circulación del líquido de lavado. El líquido de lavado entra en la cubeta desde el tubo 340 por el recurso de ser descargada desde el tubo dentro de la cubeta a través de una pluralidad de agujeros dosificadores 451 existentes en el tubo 440, colocados en la sección inferior del tubo. El líquido de lavado descargado desde los agujeros dosificadores llena la cubeta y rebosa sobre el dique redondeado 443. Según se muestra en la figura 3, la caja de descarga está soportada en la campana mediante rebordes 309. El número de cajas de descarga que se utilizan puede ser hecho variar dependiendo del número de etapas de anegamiento o de contacto que se deseen. Con grandes velocidades de anegamiento, se pueden utilizar cajas de descarga modificadas que utilicen dos diques de rebose, uno a cada lado del tubo para líquido de lavado 440. Las cajas pueden ser colocadas de modo movable en la campana y una caja de descarga puede ser colocada junto a los tabiques de compartimiento. El rebose desde la caja de descarga junto al tabique puede funcionar como una obturación entre los compartimientos, cuando los compartimientos están funcionando sustancialmente a la misma presión.

Se muestra una pluralidad de receptáculos individuales que son utilizados para la retirada de líquido agotado de transformación en pasta a partir de la pasta y para deshidratar la pasta después de haber anegado la pasta con líquido de lavado en cada caja de descarga. Utilizando una pluralidad de receptáculos individuales para cada ca-

ja de descarga, los receptáculos individuales son de menor tamaño y, por lo tanto, más convenientes de fabricar y manipular, especialmente para aparatos lavadores de gran capacidad. Se pueden fabricar receptáculos de un tamaño y éstos pueden ser utilizados individualmente o agrupados entre sí en unidades de dos, tres o cuatro ó más para cada caja de descarga con el fin de obtener la deshidratación deseada. La relación de vapores y gases a líquido introducido en los respectivos receptáculos, puede ser hecha variar. Idealmente, solo deberá impulsarse líquido de lavado a través de la esterilla de pasta dentro de los receptáculos. Para un funcionamiento máximamente eficaz, la velocidad de la correa y la diferencia de presiones entre los comportamientos de campana y los receptáculos deberá ser ajustada en relación con la cantidad de líquido de lavado utilizado para lavar apropiadamente con el fin de obtener una esterilla de pasta con un espesor y una uniformidad tales que el líquido de lavado libre existente sobre la parte superior de la esterilla después de anegar sea retirado formando una "línea seca" justamente antes de anegarse de nuevo con líquido de lavado procedente de la siguiente caja de descarga. Sin embargo, esto es difícil de mantener especialmente bajo las condiciones variables en que es hecho funcionar el aparato lavador. Como un resultado de ello los receptáculos más próximos a las cajas de descarga o anegamiento pueden tener líquido de lavado impulsado principalmente dentro de la caja, mientras que el receptáculo situado a la mayor distancia de la caja de descarga puede impulsar a veces hacia dentro más cantidad de gases o vapores.

No es necesario mantener la misma diferencia de

presiones para cada receptáculo de parte superior plana que comunique con un comportamiento particular. Aunque no se muestra en los dibujos, se pueden instalar válvulas de control de presión en las conducciones para gas procedentes de los receptáculos que conducen a las conducciones de distribuidores de gas, de manera que la diferencia de presiones aplicada a receptáculos de parte superior plana particulares puede ser hecha variar a deseo y por este medio se puede regular en una cierta extensión la cantidad de materiales impulsados dentro de cada receptáculo. En el comportamiento 27, por ejemplo, puede ser deseable en ciertas condiciones mantener una mayor diferencia de presiones entre la campana y los receptáculos 51, 52 y 53, que recuperan el líquido de lavado, que para los otros receptáculos que comunican con el comportamiento, que recuperan el líquido agotado de transformación en pasta. Esto puede lograrse mediante instalación de válvulas de control de presión (no mostradas) en las posiciones apropiadas del distribuidor de gas 57 o en las conducciones para gas y vapor desde los receptáculos que comunican con el distribuidor de gas 57.

Es evidente que pueden efectuarse diversos cambios en el aparato lavador sin apartarse por ello del invento. Por ejemplo, aunque se utiliza más de un receptáculo individual para deshidratar líquido de lavado anegado por una caja de descarga, no es necesario utilizar sólo tres receptáculos de parte superior plana con el mismo tamaño, según se muestra en los dibujos, para deshidratar la pasta anegada por una caja de descarga. Se pueden utilizar si se desea, uno, dos, cuatro o más receptáculos del mismo tamaño o de diferentes tamaños, dependiendo de la cantidad del

líquido de lavado utilizado, del caudal, y del espesor de la esterilla de pasta sobre la tela metálica o la correa. Evidentemente, los receptáculos no han de ser fabricados en unidades individuales, sino que pueden ser construídos en unidades o conjuntos de más de uno de ellos o se pueden obtener dividiendo con tabiques una unidad o recipiente grande. También, se pueden hacer variar las velocidades de anegamiento utilizadas para diferentes cajas de descarga así como el tamaño y el número de receptáculos utilizados para deshidratar el líquido de lavado descargado de diferentes cajas de descarga. Por ejemplo, una cantidad establecida de líquido de lavado de nueva aportación puede ser utilizada para la última etapa de lavado y luego se pueden utilizar para otras etapas una o más corrientes de fluido saliente procedentes de otras unidades de tratamiento de factorías de fabricación de papel o de pasta, o estas corrientes pueden ser utilizadas para las otras etapas como líquido de lavado adicional, combinando estas corrientes con el líquido de lavado procedente de la última etapa. Aunque se muestran como utilizándose en el aparato lavador cinco etapas de lavado, el número de etapas puede ser hecho variar a deseo desde una sola etapa que utiliza una o más cajas de descarga, hasta seis, ocho o más etapas.

Similarmente, no es necesario tener dispuesta una campana con tres compartimientos, según se muestra. Una campana de múltiples compartimientos tiene particular interés para lavar en el procedimiento al sulfito con el fin de controlar escalonadamente las concentraciones de dióxido de azufre y de vapor de agua. En un procedimiento de transformación en pasta al álcali o al sulfato, puede ser suficien

te una campana de un único compartimiento para proporcionar el deseado control de la atmósfera en la campana. En circunstancias particulares, puede ser suficientes dos compartimientos para el lavado de pasta de procedimiento al sulfito, y a veces puede ser deseable tener cuatro o más compartimientos. La ventaja principal de la campana de múltiples compartimientos consiste en que en cada uno de los compartimientos se puede establecer un equilibrio medio de fase gaseosa a fase líquida dentro de límites previamente determinados, de manera que se disminuyan las pérdidas de calor, la formación de espuma, la formación de incrustaciones y otros problemas que usualmente aparecen. En un aparato lavador de un único compartimiento para pasta al sulfito, por ejemplo, estarán contenidos en la pasta descargada del aparato lavador calor y dióxido de azufre. Asimismo, la campana no tiene que cubrir todas las etapas de lavado. La última etapa de lavado o la etapa en que la pasta es puesta en contacto con el líquido de lavado de nueva aportación puede estar situada fuera de la campana, utilizando un ventilador por separado para obtener el necesario vacío en los receptáculos para esta etapa. La última disposición puede ser utilizada de un modo conveniente cuando las últimas etapas de lavado son combinadas con una operación de recuperación de fibras a partir de corrientes salientes tales como aguas blancas de fabricación procedentes del recinto de tamizado u otras corrientes procedentes de una factoría papelera que contienen pequeñas cantidades de fibras dispersadas, que deben ser recuperadas antes de enviarlas al desecho o utilización ulterior. Estas corrientes pueden ser hechas pasar a través de la esterilla de

5 pasta para recuperar las fibras y por lo tanto se pueden utilizar para lavar la pasta con o sin lavado o enjuagado adicional de la pasta. Después de recuperación de las fibras, se puede transportar, si se desea, una porción de las corrientes filtradas a las cajas de descarga precedentes de la campana con el fin de utilizar el líquido, por sí sólo o combinado con líquido de lavado adicional, para su uso en las precedentes etapas de lavado.

10 Aunque la correa perforada es denominada a veces aquí como tela metálica Fourdrinier o tela metálica, según se la denomina usualmente en la industria, es evidente que la correa perforada no tiene que ser hecha de alambre metálico sino puede estar hecha de diversos materiales, usualmente de un material polímero.

15 Tal como se indica anteriormente, el aparato lavador puede ser hecho funcionar con presión acrecentada o con presión reducida, a deseo, difiriendo o siendo igual la presión en los diversos compartimientos individuales de la campana. Una alta presión puede ser utilizada en compartimientos que funcionan a altas temperaturas, o la presión puede ser controlada en un compartimiento y se puede permitir que se ajuste la presión en los otros compartimientos. Recirculando los gases y vapores a cada compartimen-  
20 to, se obtiene una atmósfera sustancialmente constante en cada compartimiento de la campana. Los gases y vapores en cada compartimiento se aproximan al equilibrio o quedan relativamente en equilibrio con el líquido existente dentro de la campana. Se cree que esto hace mínima o elimina la formación de incrustaciones u otros problemas que aparecen y suprime la evaporación y separación de constitu-  
25

yentes particulares a partir del líquido de lavado o del líquido de transformación en pasta, tales como por ejemplo dióxido de azufre desde líquido al sulfito agotado.

La obturación de los compartimientos con respecto a la correa en movimiento y a la esterilla de pasta situada sobre la correa se puede obtener simplemente mediante utilización de una cortina de líquido circulante cuando las presiones en todos los compartimientos son aproximadamente las mismas o no varían sustancialmente. Después de entrada de la correa dentro del compartimiento 27, la descarga de suspensión sobre la correa proporciona una cortina o lámina circulante de líquido agotado de transformación en pasta, que funciona como una obturación. De una manera similar la obturación entre la esterilla en movimiento y los tabiques de compartimientos, se obtiene colocando una de las cajas de descarga junto a la pared del compartimiento y haciendo que la cortina de líquido de lavado sea descargada sobre la esterilla de pasta para servir como obturación. Este método es utilizado también para proporcionar una obturación a la salida desde la campana de pasta, que se mueve sobre la correa de alambre. Otros métodos de obturación más positivos pueden ser utilizados, y puede ser deseable que se mantengan diferencias de presiones sustanciales entre la campana y la atmósfera o entre los compartimientos. Por ejemplo, pueden utilizarse rodillos de obturación o puede colocarse un material polímero flexible junto a los tabiques y junto a la salida y la entrada para que el material entre en contacto con la superficie de la esterilla de pasta. Colocando el material polímero flexible en el compartimiento de mayor presión o lado de pre-

sión, la diferencia de presiones ayuda a mantener al material en contacto con la parte superior de la esterilla de pasta.

5 No es esencial que se dispongan obturaciones estancas al aire entre los compartimientos existentes en la campana o desde el exterior, especialmente cuando la campana es hecha funcionar a una presión ligeramente inferior a la atmosférica de modo que no puedan escapar gases o vapores indeseables a la atmósfera. Se puede permitir una  
10 cierta circulación entre los compartimientos y desde la atmósfera a la campana, ya que se recircula a la campana una gran cantidad de gases y vapores. Usualmente, una porción del gas y del vapor es purgada desde la corriente de circulación de manera tal que se puede mantener una atmósfera  
15 sustancialmente constante dentro de cada compartimiento de la campana sin dificultades con una cantidad apreciable de circulación hacia dentro o hacia fuera.

20

25

30  
20118

1

REIVINDICACIONES

5

Los puntos de invención propia y nueva que se presentan para que sean objeto de esta solicitud de Patente de Invención en España, por VEINTE años, son los que se recogen en las reivindicaciones siguientes:

10

1ª.- Un procedimiento para lavar pasta de madera obtenida por digestión de virutas de madera en un digestor con un líquido de transformación en pasta, que comprende descargar una suspensión de pasta de madera en líquido agotado de transformación en pasta procedente del digestor a un cabecero para distribuir uniformemente la suspensión sobre una correa perforada que se mueve sustancialmente en posición horizontal en un recinto, siendo descargada dicha suspensión con una consistencia de 1 a 8% en peso de pasta y a una velocidad tal que el espesor de la pasta existente sobre la correa después de deshidratación esté dentro del margen de 13 a 150 mm, pasando la correa a una velocidad de 3 a 90 metros por minuto a través del recinto sobre una pluralidad de receptáculos cerrados que comunican con el lado inferior de la correa, deshidratando la suspensión de pasta sobre la correa en movimiento del líquido agotado de transformación en pasta, lavar la pasta deshidratada de líquido agotado de transformación en pasta en contracorriente con una cantidad previamente determinada de líquido de lavado sometiendo a la pasta sobre la correa en movimiento, cuando ésta pasa a través del recinto, a una serie de eta-

15

20

25

30

03059

1 pas de anegamiento con líquido y deshidratación, obteniéndose  
se dichas etapas de anegamiento mediante descarga de una  
lámina de líquido sobre la parte superior de la pasta, obteniéndose  
5 de los receptáculos líquido procedente de la pasta, separando  
do en el receptáculo el líquido desde los gases y vapores  
impulsados dentro del receptáculo desde el recinto con el  
líquido, retirando los gases y vapores de los receptáculos  
y recirculando una porción suficiente de los gases y vapores  
10 al recinto para obtener una diferencia de presiones entre  
el recinto y el receptáculo dentro del margen de 25 a  
100 mm de mercurio, controlar el nivel del líquido existente  
en los receptáculos a un nivel que proporcione un área  
suficiente para la circulación de gases y vapores en el receptáculo  
15 por encima del nivel de líquido mediante retirada  
del líquido desde el receptáculo a una velocidad controlada,  
hacer pasar la correa con las pasta desde el recinto, retirar  
la pasta lavada desde la correa en movimiento, obteniéndose  
dicho lavado en contracorriente de la pasta mediante  
20 puesta en contacto de la pasta situada sobre la correa en  
movimiento en el recinto con una cantidad previamente determinada  
de líquido de lavado, deshidratando la pasta del líquido de lavado  
y utilizando el líquido de lavado obtenido en sucesivas etapas de  
anegamiento y deshidratación para poner en contacto la pasta  
25 sobre la correa más distante del lugar de salida de la correa  
procedente del recinto hasta que sea puesta en contacto la pasta  
acabada de deshidratar de líquido agotado de transformación en pasta.

2ª.- Un procedimiento de acuerdo con la reivindicación 1ª, en que los vapores y gases y el líquido retirada-

30

03059

1 do dentro de los receptáculos son hechos pasar dentro de  
los receptáculos transversalmente desde la correa en una  
distancia suficiente para acrecentar la separación de los  
vapores y gases respecto del líquido antes de retirar el  
5 vapor y los gases y el líquido desde los receptáculos por  
separado.

3ª.- Un procedimiento de acuerdo con la reivindi-  
cación 2ª, en que el recinto es un recinto de compartimien-  
tos múltiples comunicando cada compartimiento con receptá-  
culos particulares, y en que los gases y vapores impulsados  
10 desde los receptáculos que comunican con cada compartimen-  
to son recirculados al respectivo compartimiento para con-  
trolar la diferencia de presiones entre el compartimiento  
y los receptáculos que comunican con el compartimiento.

4ª.- Un procedimiento de acuerdo con la reivin-  
dicación 3ª, en que el caudal de los gases y vapores en los  
receptáculos alrededor del líquido está en el margen de  
aproximadamente 0,3 a 4,5 metros por segundo.

5ª.- Un procedimiento de acuerdo con la reivindi-  
cación 3ª, en que el recinto de múltiples compartimientos  
contiene tres compartimientos, siendo obturados los pasa-  
jes entre los compartimientos y la pasta existente sobre la  
correa en movimiento mediante una lámina circulante de lí-  
quido.

6ª.- Un procedimiento de acuerdo con la reivindi-  
cación 3ª, en que la descarga de líquido sobre la pasta pa-  
ra obtener la lámina circulante de líquido consiste en un  
anegamiento de la pasta con líquido de lavado durante el la-  
vado de la pasta.

7ª.- Un procedimiento de acuerdo con la reivindi-

1 cación 3ª, en que los vapores y gases son recirculados en  
cada compartimiento en el recinto de compartimientos múlti-  
ples para controlar la presión en cada compartimiento y ob-  
tener en cada compartimiento una atmósfera sustancialmente  
5 en equilibrio con el líquido existente dentro del comparti-  
miento.

8ª.- Un procedimiento para lavar pasta de madera.

Tal y como se ha descrito en la Memoria que ante-  
cede, representado en los dibujos que se acompañan y para  
10 los fines que se han especificado.

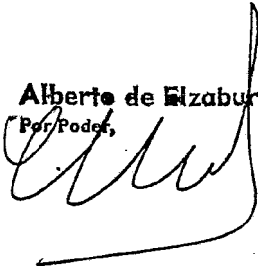
Esta Memoria consta de TREINTA Y SIETE hojas es-  
critas a máquina por una sola cara.

Madrid, 09. MAY 1979

P.A.

15

**Alberto de Elizaburu**  
Por Poder,



20

25

30

03059

VAL

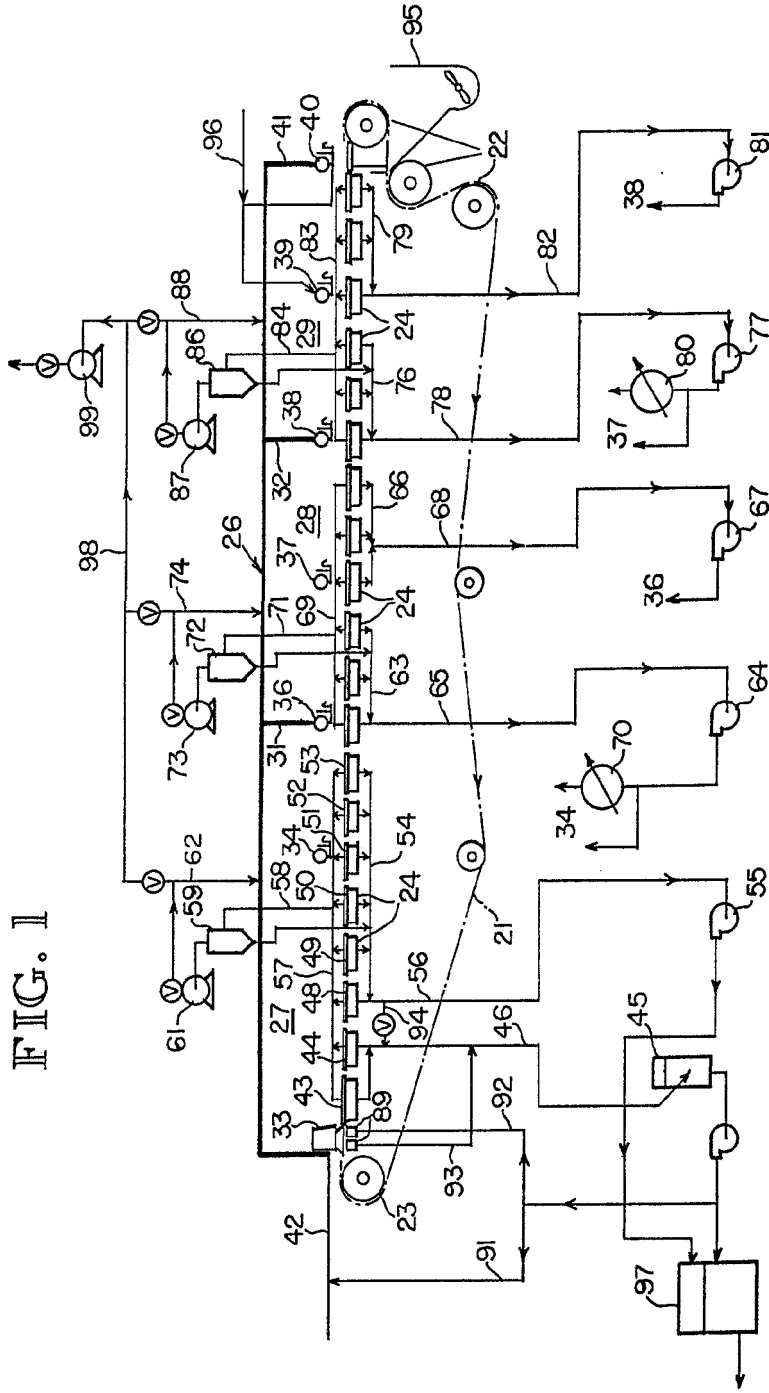
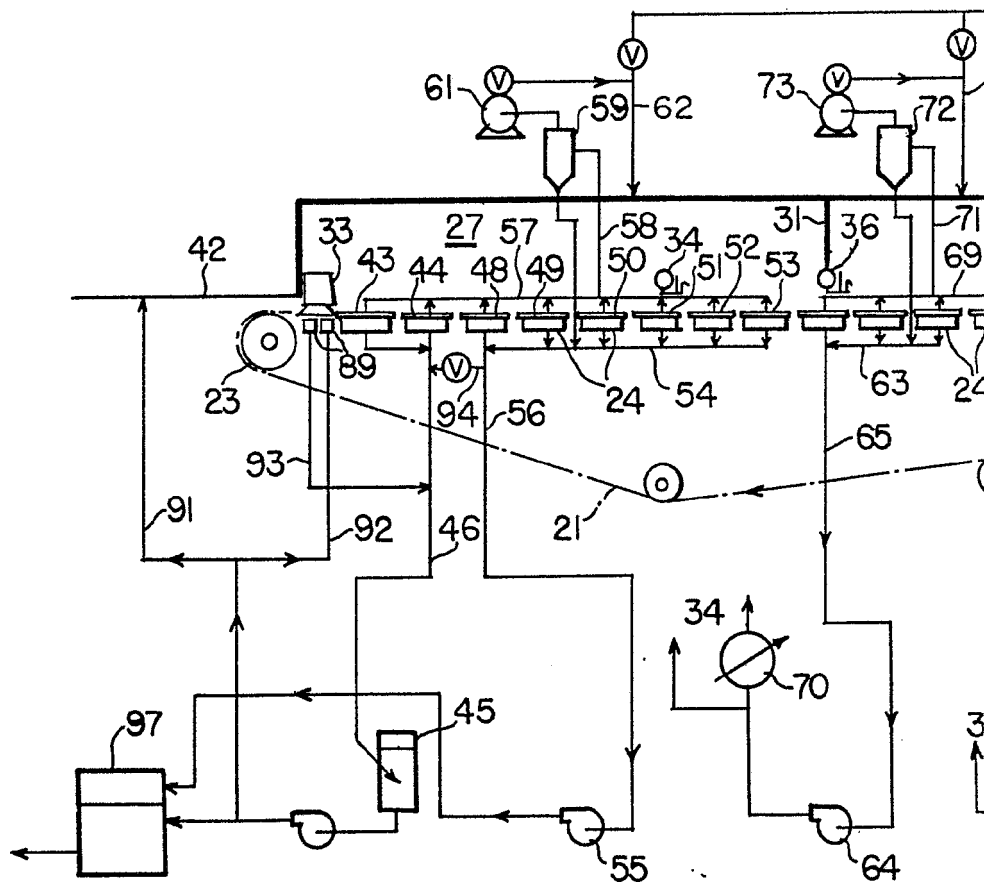
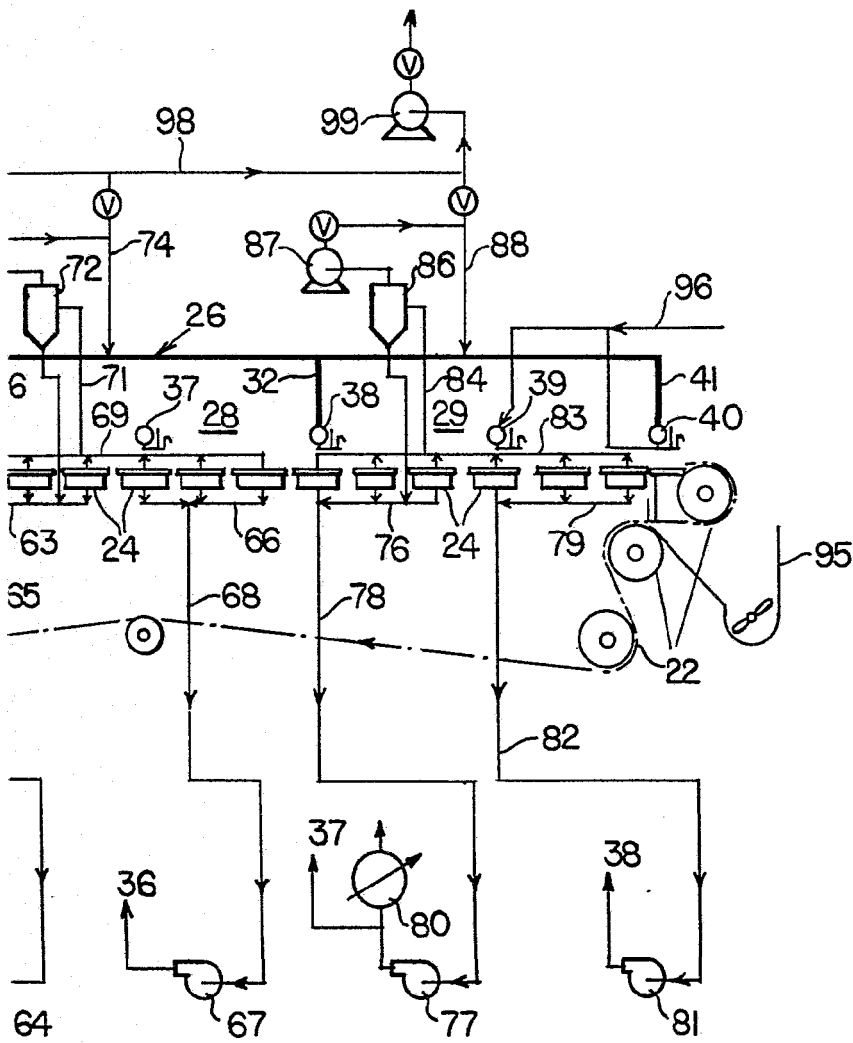


FIG. 1

Alberto de Izaburu  
Inventor

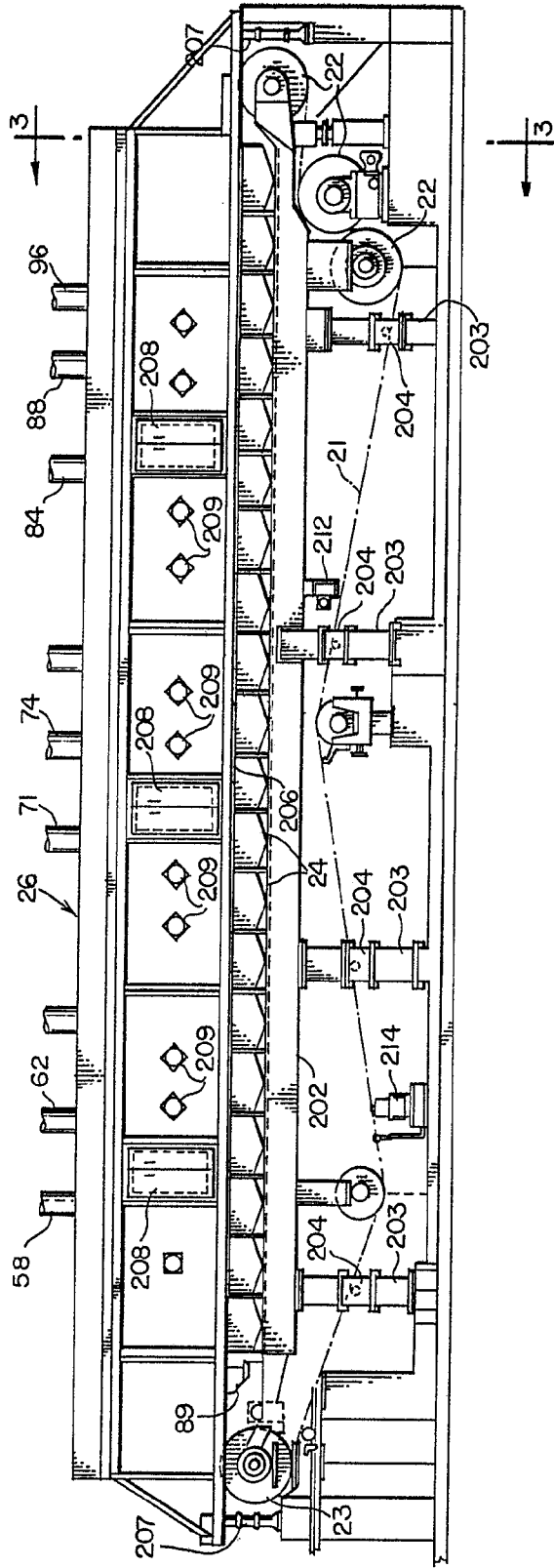
FIG. 1





Alberto de Elizaburu  
Por Poder.  
*[Signature]*

FIG. 2



Alberte de Elizabeth  
Per. Feder.

FIG. 2

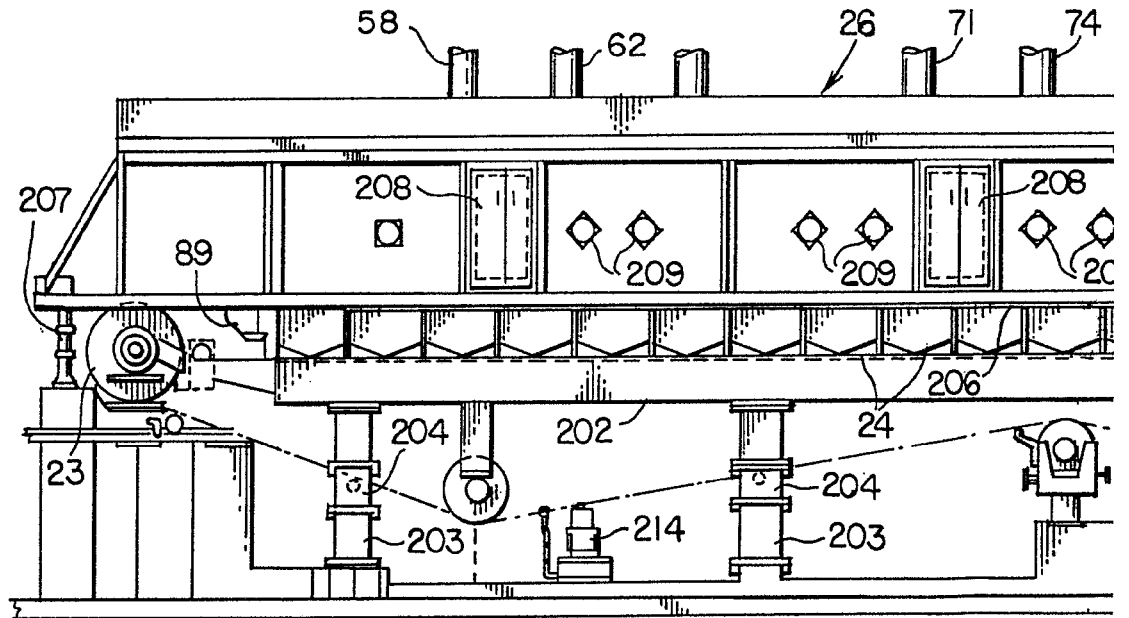
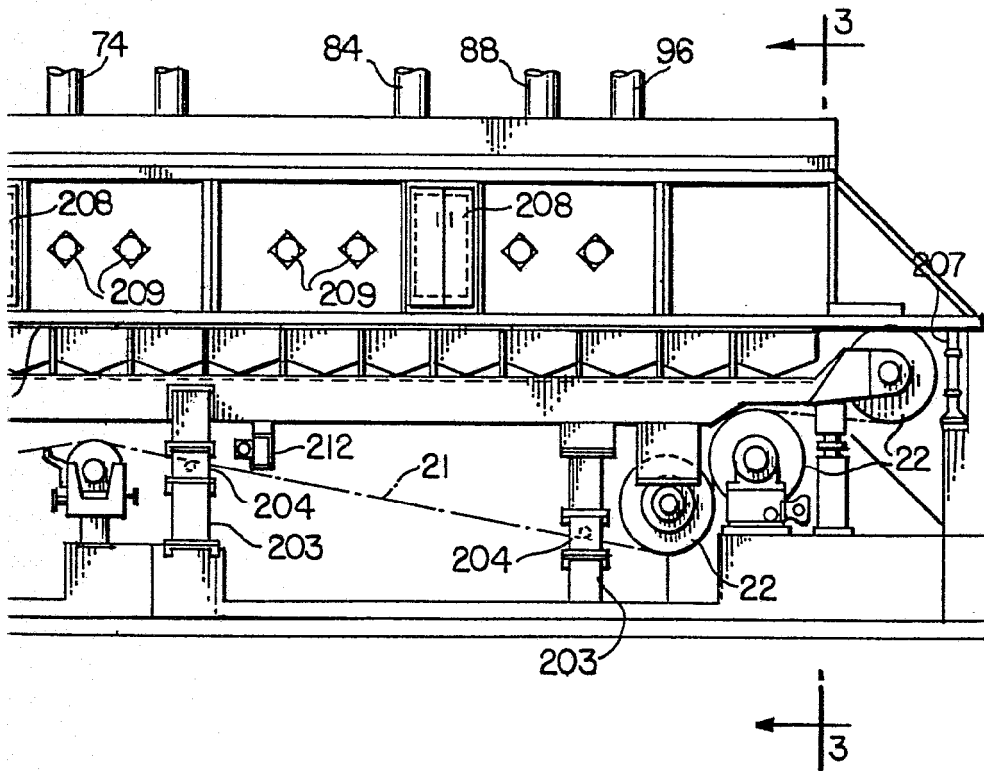
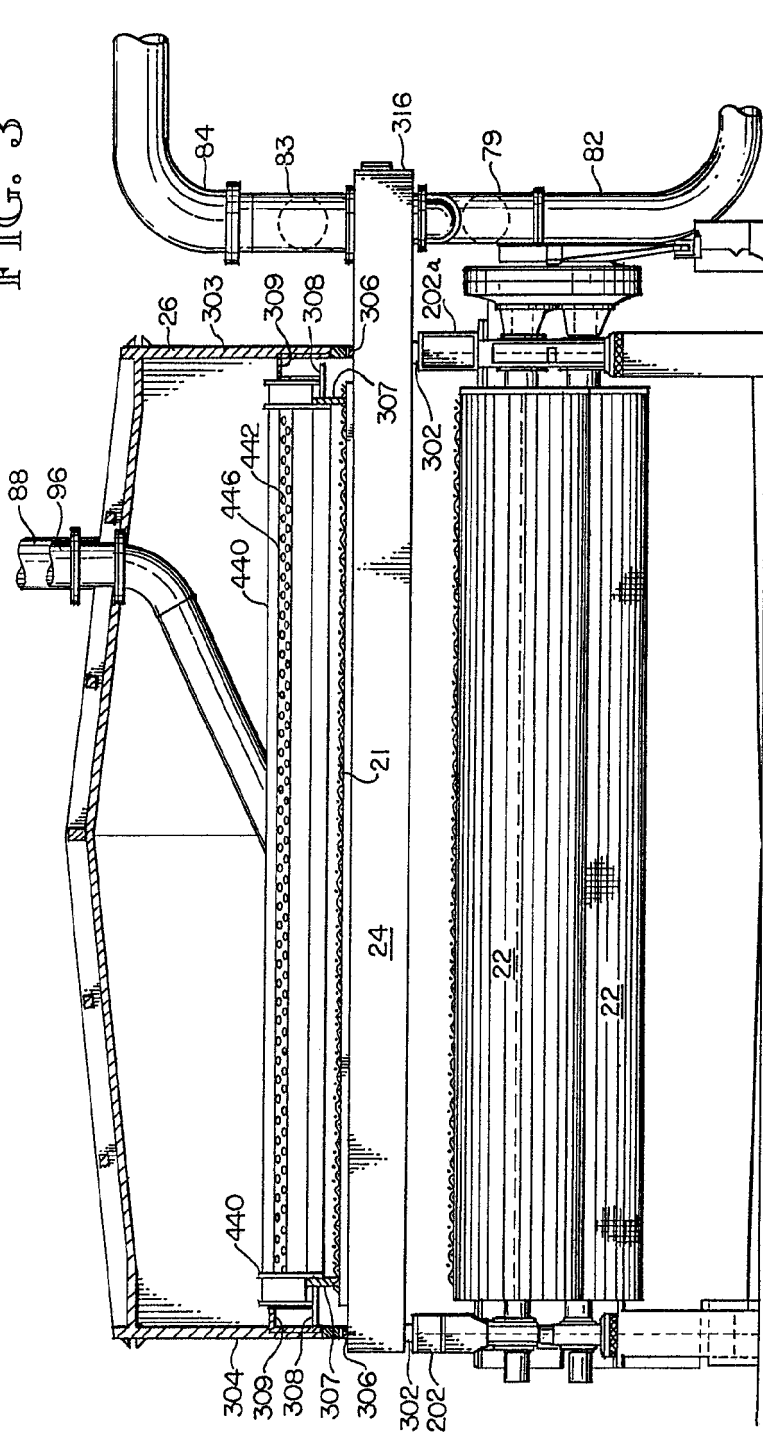


FIG. 2



Alberto de Elizaburu  
Por Poder,  
*[Signature]*

FIG. 3



Alberte de Alzakutu  
Patent Attorney

GEORGIA-PACIFIC CORPORATION

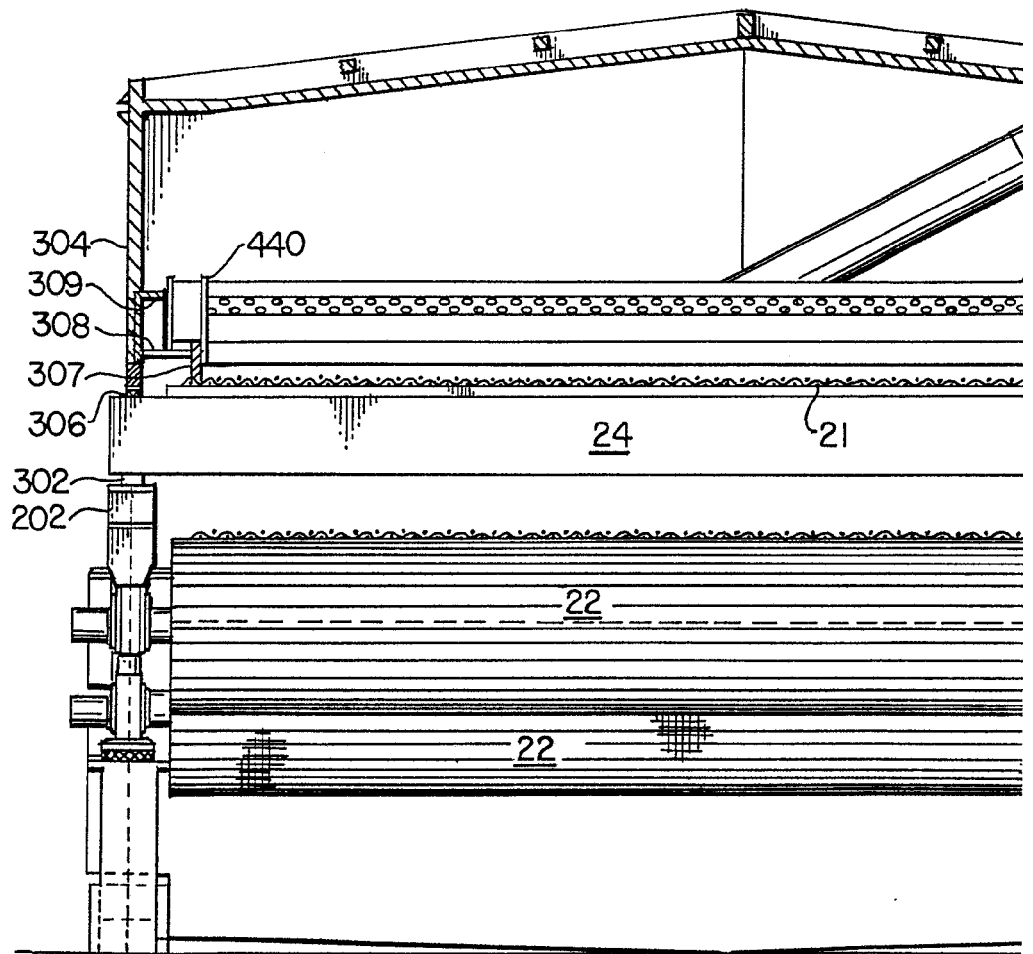
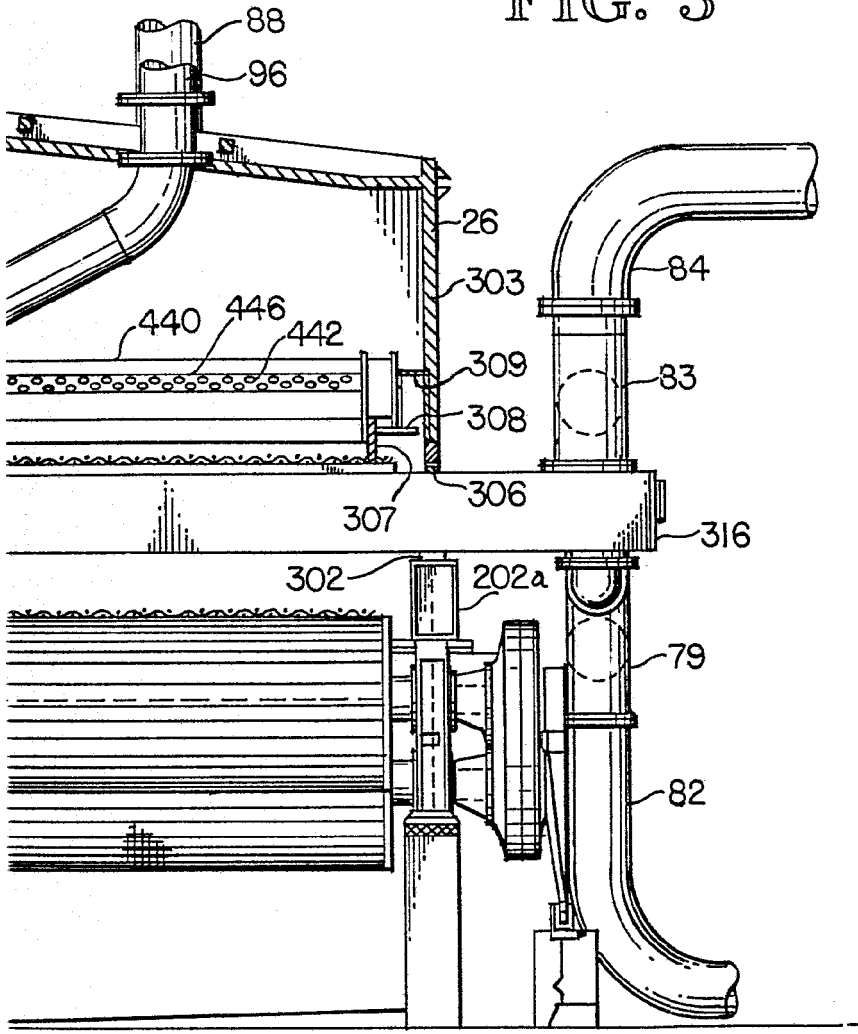


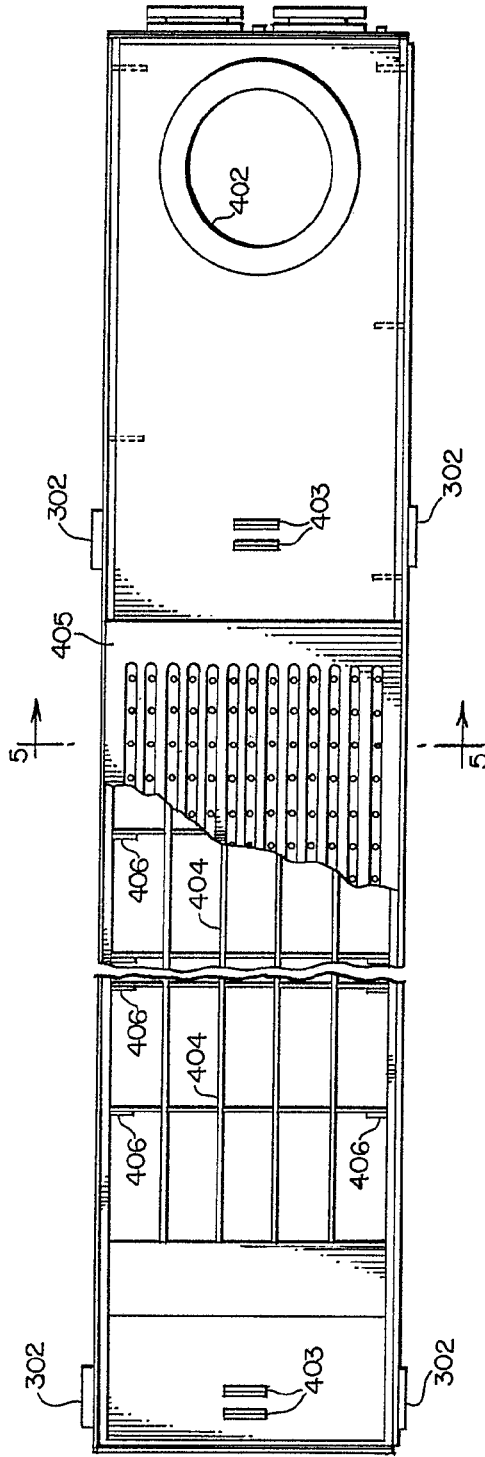
FIG. 3



Alberto de Elzaburu  
Por Poder,

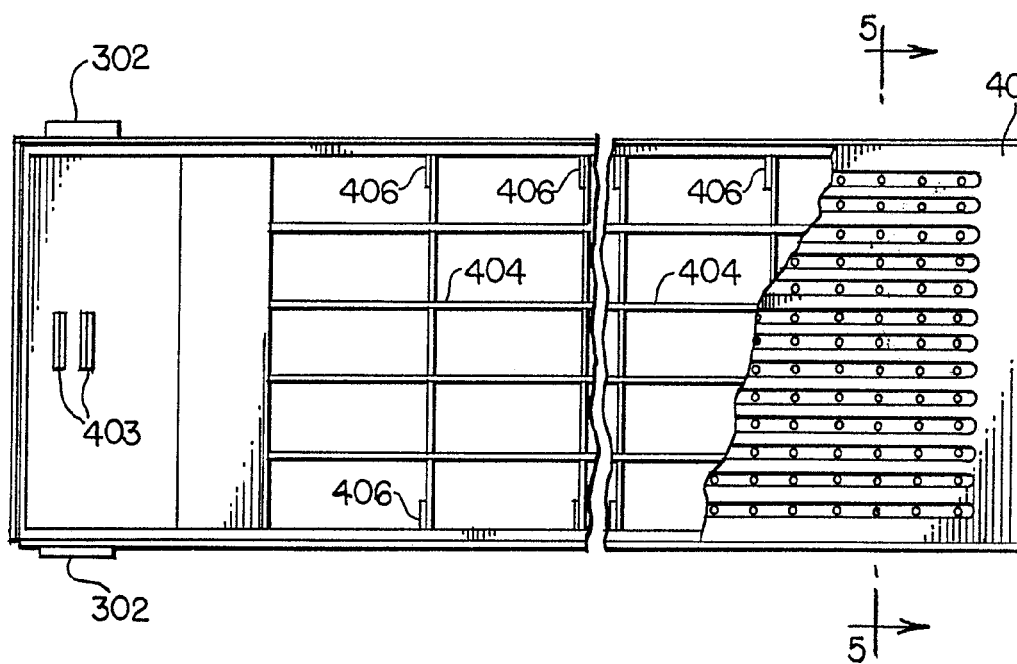
1 1 1 0 0 0

FIG. 4



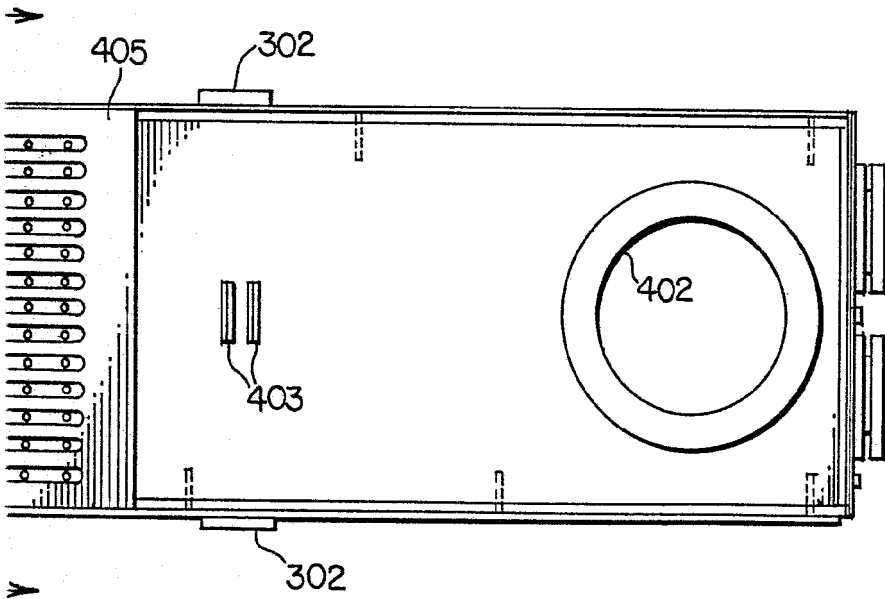
Alberte de Bizaburu  
Pat. Av. 61,  
*Alberte de Bizaburu*

FIG. 4



171733

Fig. 4



Alberto de Elizaburu  
Por Poder,

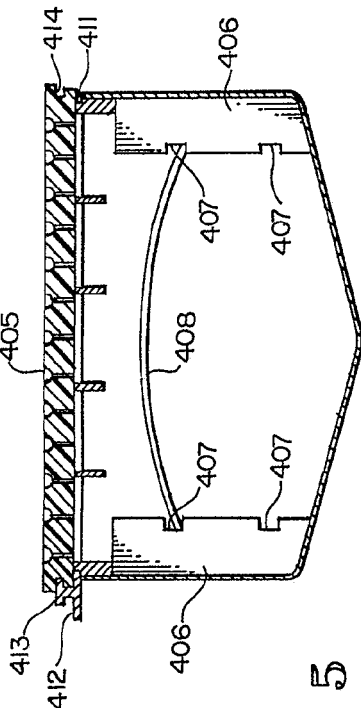


FIG. 5

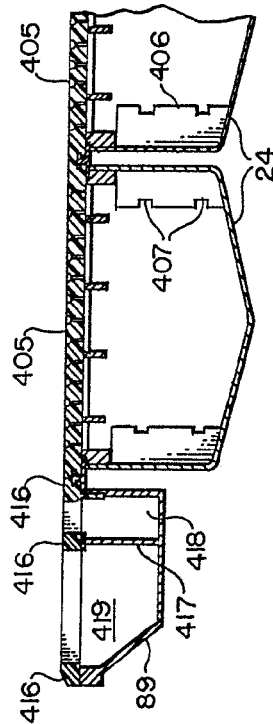


FIG. 6

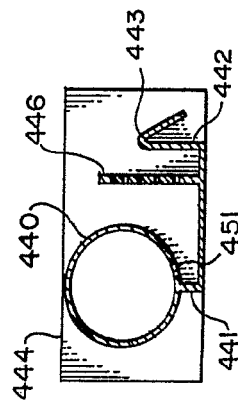


FIG. 7

Atty. in Law  
 For Office  
*[Signature]*

633

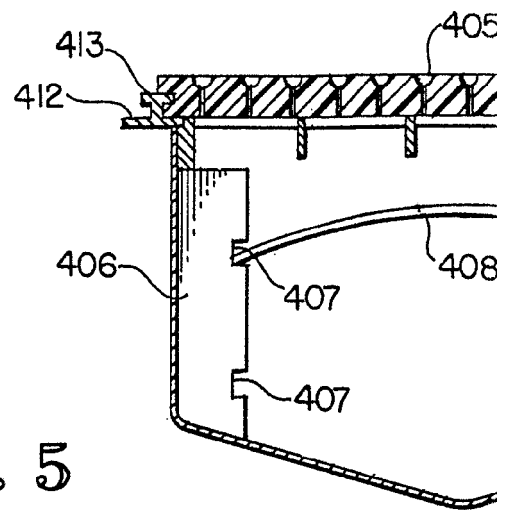


FIG. 5

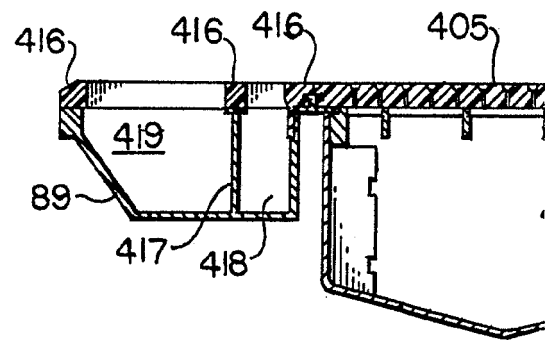


FIG. 6

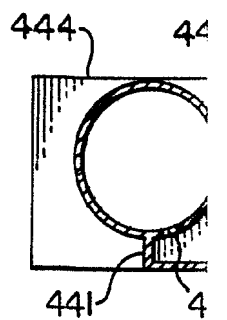
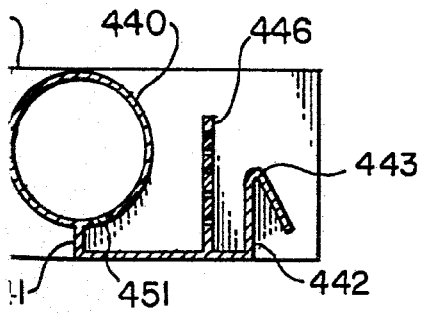
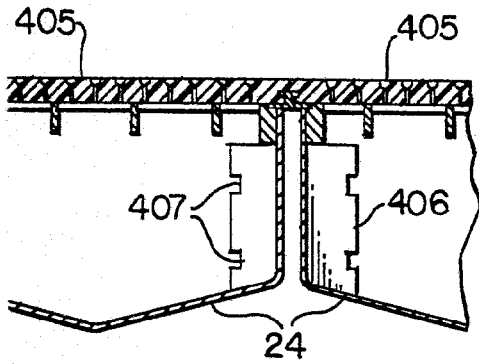
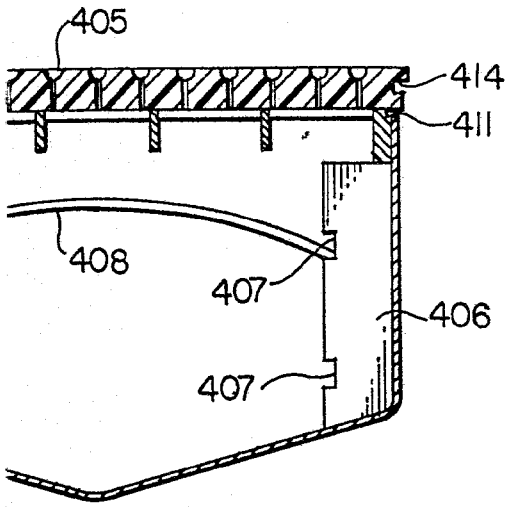


FIG. 7



Alberto de Elizaburu  
Por Poder

