

F.C. 16-X-75

M 2245 (Case 916)

422283

Int. Cl.:	D06C

PATENTE DE INVENCION

por 20 años

A favor de UNITED MERCHANTS AND MANUFACTURERS, INC., sociedad mercantil estadounidense, domiciliada en 1407 Broadway, New York N.Y. 10018 (U.S.A.). - - - - -

por: "PROCEDIMIENTO Y APARATO CORRESPONDIENTE PARA TRATAR TEJIDOS Y RETARDAR SU INFLAMABILIDAD". - - - - -

MEMORIA DESCRIPTIVA

Esta invención se refiere al tratamiento con gas del material de la tela y más especialmente a un aparato y a un procedimiento útiles en relación con la fabricación de tejidos textiles de inflamabilidad retardada. La invención pretende especialmente el empleo en relación con el sistema

5 THPOH-NH₃ del tratamiento de inflamabilidad retardada en el tejido. En esta memoria se designa el tetraquis hidróxido de fosfonio (hidroximetilo) como THPOH y es el producto

**POOR
QUALITY**

obtenido añadiendo una base, por ejemplo, NaOH al tetraquis cloruro de fosfonio (hidroximetilo).

En la fabricación de tejidos textiles, la práctica de impartir resistencia a la llama a varios tipos de materiales ha adquirido creciente importancia, especialmente en relación con los tejidos empleados en la fabricación de artículos de vestir. Uno de los sistemas conocidos para hacer resistentes a la llama a ciertos tipos de tejidos textiles es el sistema químico THPOH-NH₃, particularmente adecuado para materiales fibrosos como los géneros de punto de algodón y los tejidos de franela, entre los tejidos más corrientes utilizados como prendas de dormir y similares. Ha ido aumentando gradualmente el interés en el sistema THPOH-NH₃ desde que fué introducido por primera vez ya que puede aplicarse a los tejidos ligeros para hacerlos resistentes a la llama sin afectar seriamente otras propiedades del material. Por regla general, los tejidos tratados con este proceso tienen una mejor retención de la resistencia, un buen tacto y pueden ser elaborados de modo que mantengan su duración contra lavados repetidos. En consecuencia, el sistema THPOH-NH₃ ha adquirido una importancia creciente en relación con la manufactura textil y por tanto surge una mayor necesidad de aparatos y métodos mediante los cuales este sistema pueda ser utilizado más ventajosamente en las instalaciones de gran volumen de producción.

El sistema químico THPOH-NH₃ se suele practicar tratando primeramente el tejido textil con el THPOH, el cual queda impregnado en el tejido. Posteriormente, el tejido se expone al gas de amoníaco, el cual reacciona con el THPOH

422283

- 3 -

para constituir un polímero en el tejido con lo cual se mejora la resistencia a la llama del tejido. Después de expuesto al gas de amoníaco, se obliga al tejido a sufrir procedimientos subsiguientes de tratamiento, como por

5 ejemplo, una fase de oxidación. Pero para los fines de esta invención sólo es importante considerar el hecho de que el tejido impregnado con THPOH deba ser tratado posteriormente con gas de amoníaco y durante este procedimiento el que puedan surgir diversos problemas y dificultades muy importantes capaces de menoscabar seriamente la

10 eficacia del tratamiento. En consecuencia, y a los fines de la presente memoria, no se considera necesario ofrecer detalles extensos de los aspectos químicos del sistema THPOH-NH₃ por cuanto esta información puede obtenerse en

15 determinadas publicaciones. Puede verse en estas publicaciones como son utilizables varios enfoques con respecto a los aspectos químicos del proceso y desde el punto de vista del aparato necesario para realizar el proceso, pueden presentarse varios problemas difíciles.

20 Uno de los problemas más importantes que surge se relaciona con el manejo del gas de amoníaco, el cual es un gas tóxico y altamente nocivo. Luego, en el proceso de tratamiento del tejido, hay que tener mucho cuidado en evitar el escape de cantidad alguna de gas de amoníaco hacia

25 la atmósfera o ambiente donde se esté desarrollando el procedimiento. Puesto que la exposición al gas de amoníaco podría tener un efecto perjudicial en los operarios y demás personal trabajando en las proximidades de los equipos de tratamiento, es necesario que el proceso mediante el cual

30 el tejido impregnado de THPOH se expone al gas de amoníaco

sea realizado dentro de una cámara cerrada.

Las técnicas de la práctica anterior para llevar a cabo este aspecto del proceso de tratamiento han comprendido el paso del tejido impregnado por un depósito cerrado que contiene una atmósfera de gas de amoníaco. El tejido se enrolla sobre rodillos situados dentro del depósito cerrado y se le obliga al gas de amoníaco a discurrir por el depósito con el fin de que el tejido quede expuesto al mismo. Estos intentos de la práctica anterior, generalmente sólo han comprendido el llenado del volumen interno del depósito con gas de amoníaco y el desplazamiento del tejido a través del depósito para conseguir la necesaria exposición. Tenemos pues que la práctica anterior ha realizado casi exclusivamente lo que se llama corrientemente una técnica de "adhesión superficial", con la cual el tejido impregnado se expone simplemente a una atmósfera impregnada de gas de amoníaco. Aunque sea posible con estas técnicas de la práctica anterior producir un tejido con un grado aceptable de resistencia a la llama, se ha observado por otra parte que pueden surgir bastantes inconvenientes importantes.

Por ejemplo, siendo necesario que el depósito de amoníaco se mantenga cerrado, no es factible introducir y sacar el tejido del depósito en series o cargas de trabajo de cantidad limitada. Así pues, el tejido debe atravesar continuamente el depósito y como resultado se presenta la necesidad de cerrar la entrada y la salida a través de las cuales el tejido pueda entrar y salir del depósito sin permitir escapes del gas de amoníaco. Una dificultad más ocurre con el hecho de que el depósito ha de poder trabajar con tejidos de distintos anchos. Por tanto, el problema de

conseguir que el tejido atravesase el depósito a velocidad suficiente para un volumen de producción en masa mientras se mantiene también la homocidad adecuada con respecto a tejidos de distintas anchuras presentará serios obstáculos a la adopción del sistema TUPON-NH₃ como intento práctico para la fabricación de tejidos de inflamabilidad retardada.

Se manifestarán otros problemas con respecto al hecho de que durante el proceso de exposición del tejido al gas de amoníaco, se forme agua, como producto de la reacción entre NH₃ y TUPON. Si se deja que esta agua se acumule dentro del depósito en cantidad considerable, se vería afectada seriamente la reacción del tratamiento y se produciría un tejido sin el grado exigido de inflamabilidad retardada. Puesto que la humedad resultante es un producto de la reacción entre el gas de amoníaco y el TUPON, el control del contenido de humedad dentro de la cámara de tratamiento dependerá de la cantidad de gas de amoníaco que se introduzca y la velocidad de circulación con que salgan del depósito los productos de la reacción. Con las técnicas actualmente conocidas se ha visto que resulta virtualmente imposible controlar estos importantes parámetros del proceso de tratamiento de modo que se eviten los efectos perjudiciales de la humedad mientras se obtiene un producto final satisfactorio.

Puesto que la práctica anterior confiaba simplemente en la mera exposición del tejido impregnado de TUPON al gas de amoníaco, estos procesos exigen cantidades de amoníaco de alto nivel dentro de la cámara de tratamiento al objeto de producir un tejido útil. Además resulta relativamente largo el periodo durante el cual el tejido debe ser expuesto

al amoníaco. Así pues, no se pueden sacar del depósito los productos de la reacción a velocidades elevadas de circulación. De lo contrario, se produciría una exposición insuficiente del tejido al gas de amoníaco y se obtendría un producto final que no sería suficientemente ignífugo. Sin embargo, la imposibilidad de eliminar los productos de reacción a una velocidad adecuada ocasionaría acumulación de humedad en el lugar de la reacción, inhibiendo por tanto la reacción del THPOH-NH₃ y terminando en un tejido insuficientemente ignífugo.

Ocurre que si el sistema de THPOH-NH₃ de fabricación de tejidos ignífugos ha de alcanzar una utilización práctica, es necesario que se aporten técnicas y aparatos de fabricación que resuelvan los obstáculos antes mencionados.

Resumiendo, la presente invención surge del descubrimiento de una mejor técnica para exponer el tejido impregnado de THPOH al gas de amoníaco que consigue que dicho gas circule directamente por el tejido y en un conducto de circulación confinado y no exponga simplemente el tejido al gas de amoníaco dentro de un ambiente cerrado impregnado con dicho gas.

En consecuencia, en sus aspectos más amplios, la invención materializa especialmente un aparato para tratar el material de la tela con un gas, comprendiendo dicho aparato los medios para hacer circular dicho gas en un conducto a través de una cámara de tratamiento cerrada, los medios para colocar el material de tela a tratar dentro de la cámara en un lugar de tratamiento interior a dicho conducto de circulación del gas y los medios para reducir sustancialmente toda la cantidad de dicha circulación del

gas en dicho conducto y en dicho lugar de tratamiento para que circule directamente a través de dicho material de tela.

Más concretamente, la presente invención comprende un aparato para tratar una longitud continua de tejido

5 textil impregnado de THPOH con gas de amoníaco, comprendiendo dicho aparato una cámara de tratamiento cerrada, un tambor cilíndrico hueco montado dentro de la cámara, los conductos de circulación del gas en el tambor obligando al gas que salga del interior del tambor hacia fuera del

10 mismo, un acceso de entrada y otro de salida en dicha cámara cerrada para permitir el paso continuo de dicho tejido por el interior de la cámara, dichos accesos de entrada y salida incluyendo cada uno los medios para obstruir el escape del gas de amoníaco desde dentro de

15 la cámara cerrada mientras el tejido pasa a su través, los medios para obligar al tejido que atraviesa el interior de la cámara a que se extienda por la periferia del tambor sobre los conductos de circulación del gas y a través del paso del gas que circula por los mismos, los medios para

20 introducir el gas desde el exterior de la cámara al interior del tambor, los medios para la salida de gases desde dentro de la cámara cerrada y los medios de cierre colocados operativamente en relación con el tambor para confinar la circulación del gas de amoníaco desde el interior del tambor

25 y que circule solamente por los conductos de circulación del gas sobre los cuales pasa el tejido textil.

Los medios de cierre de la presente invención comprenden una pareja de elementos finales de cierre que se montan dentro del tambor en los lugares apartados

30 axialmente separados para evitar la circulación del gas

desde los extremos axiales del tambor y un elemento longitudinal de cierre que se extiende a lo largo de la longitud del tambor y alrededor de parte de la circunferencia del tambor que evite la circulación del gas por las secciones

5 de la periferia del tambor no cubiertas por el tejido textil. Puesto que el tejido textil al desplazarse por la cámara de cierre y alrededor del perímetro del tambor no puede extenderse por todos los 360° del perímetro del tambor, es necesario el elemento longitudinal de cierre para impedir

10 el escape de gas de esta parte del perímetro del tambor que no está cubierta por el tejido. Los elementos finales de junta que impiden el escape de gas de los extremos axiales del tambor pueden ajustarse a lugares seleccionados en los sentidos axiales del mismo al objeto de permitir

15 que puedan tratarse por el aparato de la invención, tejidos de distinta anchura.

El gas de amoníaco se introduce interiormente en el tambor por medio de un eje hueco que se monta en sus dos extremos en acoplamiento rotativo hermético al gas con las

20 paredes de la cámara cerrada. El tambor se fija al eje hueco y gira con el mismo. El gas se introduce por el extremo axial del eje hueco y circula por las aberturas del eje situado en las partes interiores del tambor.

La junta longitudinal se configura con un grado de

25 curvatura similar al grado de curvatura de la superficie exterior del tambor y esta junta permanece en acoplamiento deslizable con el tambor mientras éste gira.

Los accesos de entrada y salida por los cuales se introduce el tejido y sale de la cámara cerrada están

30 configurados cada uno para que puedan incluir un compart-

miento cerrado, teniendo cada uno de estos compartimientos una junta de entrada y otra de salida que permiten al tejido atravesarlos mientras se obstruye la fuga de gas de los mismos. Cada una de las juntas comprende una pareja
5 de elementos de contacto, uno de los cuales como mínimo está formado por material elástico. El material elástico se coloca de modo que mantenga la fuerza del muelle polarizando elásticamente los elementos en relación de contacto pero permitiendo el paso del tejido entre ellos, trabajando el
10 empuje del muelle de contacto que se crea para impedir la circulación del gas entre los elementos de contacto. Como complemento adicional para evitar el escape de gas desde dentro de la cámara cerrada, cada uno de los compartimientos incluye unos medios de aspiración que recogen de los mismos
15 cualquier gas que se haya introducido en los compartimientos.

Y otro de los aspectos importantes de la invención reside en la forma del techo de la cámara cerrada que funciona para mejorar la retirada del agua de dicha cámara. El techo de la cámara se forma en configuración piramidal
20 con una pareja de laterales inclinados descendentemente de sentido opuesto. Formando el techo con una configuración inclinada u oblicua, el agua producida por la reacción TiPOH-NH_3 tiende a condensarse en la superficie del techo y baja por tanto por los laterales inclinados del mismo por
25 medio de los canales que se montan dentro de la cámara para recoger el agua que se desprende.

En la realización de la invención, el gas introducido por el eje hueco pasará al interior del tambor por medio de los orificios formados en el eje hueco y a los
30 lugares que aseguran la penetración del gas introducido en

el tambor por un punto situado dentro de los límites de los medios herméticos del tambor. Con el accionamiento de las juntas finales axiales y el elemento longitudinal de cierre, el gas queda limitado a circular solamente por las perforaciones del tambor cubiertas por el tejido textil. La cámara de tratamiento cerrada tiene un vacío aplicado a la misma que sirve para retirar los productos de reacción del proceso de tratamiento. Así pues, se mantiene una circulación de gas efectiva a través del aparato que tiende a mejorar la capacidad del mismo al objeto de eliminar el vapor de agua formado en el lugar de la reacción.

Conviene recordar y ello se evidencia en la descripción que sigue, que esta invención no necesita estar limitada en ámbito y aplicación al tratamiento de tejidos textiles. Aunque la invención sea particularmente adecuada con respecto al sistema THPOH-NH_3 para impartir al tejido una inflamabilidad retardada y pueda resultar muy útil en otras aplicaciones que traten diferentes tipos de material de tela por exposición a un gas. En consecuencia, aunque la realización preferida de la presente invención se describa con respecto al tratamiento THPOH-NH_3 del tejido textil conviene tener en cuenta que no debe tomarse necesariamente en sentido limitado y pueden utilizarse otros tipos de materiales de trama y otros tipos de gas en diferentes aplicaciones de la presente invención.

Se comprenderá mejor la presente invención acudiendo a la descripción detallada siguiente de una realización preferida de la misma tomada con respecto a los dibujos anexos, en los que:

La figura 1 es una vista en perspectiva, parcial-

mente seccionada y parcialmente esquemática con la estructura completa del aparato de la invención.

La figura 2 es un alzado seccionado tomado en la línea 2-2 de la figura 1 mostrando un extremo del aparato.

5 La figura 3 es un alzado lateral seccionado del aparato tomado en la línea 3-3 de la figura 2.

La figura 4 es un alzado seccionado de un extremo de una parte del aparato tomado en la línea 4-4 de la figura 3 y

10 Las figuras 5 y 6 son vistas seccionadas tomadas respectivamente de las líneas 5-5 y 6-6 de la figura 4 con nuevos detalles de la estructura del aparato.

Volviendo ahora a los dibujos en los cuales los números de referencia iguales se refieren a piezas similares de todas las diversas figuras de los mismos, se ilustra una
15 cámara exterior cerrada que en modo general se relaciona con el número -10- y comprende una parte inferior fija -12- y una parte superior desmontable -14-. Las partes -12- y -14- se unen conjuntamente a lo largo de una junta -16-
20 que se extiende completamente alrededor de la cámara -10-. Las partes -12- y -14- comprenden los bordos de unión -18- y -20- que se extienden respectivamente por la periferia superior de la parte -12- y la periferia inferior de la parte -14-. Los bordos -18- y -20- se sujetan conjuntamente
25 por las abrazaderas -22- y son separables, cuyas abrazaderas están espaciadas alrededor de toda la periferia de la cámara -10-. Un elemento elástico de junta -24- situado entre los bordos -18- y -20- se extiende sustancialmente alrededor de toda la periferia de la cámara -10- y mantiene una junta
30 hermética al gas entre las partes -12- y -14- cuando éstas

se hallan sujetas conjuntamente por medio de las abrazaderas -22- como puede verse en la figura 1.

Dentro de la cámara -10- se halla un grupo tambor perforado -30- de montaje giratorio y sobre un eje central hueco -32- sostenido en sus dos extremos por grupos de cojinete -34- apoyados por plataformas fijas -36- que sobresalen de la parte fija inferior -12-. El grupo tambor -30- se halla fijo al eje -32- para girar con el mismo. El eje -32- se halla, a su vez, sostenido por los cojinetes -34- para que pueda girar en relación a la cámara -10-. El eje -32- puede ser movido por rotación de cualquier forma convencional por un grupo motor (no ilustrado) que pudiera comprender una disposición de polea y correa situada exteriormente a la cámara -10-.

La cámara -10- ha sido estructurada para incluir una pareja de grupos de junta -37- que se montan en el eje -32- en una relación rotativa hermética al gas con respecto a la cámara -10-. Cada uno de los grupos -37- incluye una junta circular elástica partida -38- que sobresale circularmente alrededor del eje -32- y se halla sostenida con acoplamiento de roce en el mismo por medio de bloques de junta -40- formados como edición de las partes inferiores y superiores -12- y -14-. Cada uno de los bloques de junta -40- incluye una pareja de ranuras semi-circulares -42- montando cada una la mitad de una junta circular -44- sostenida en las mismas por un acoplamiento de roce con uno de los elementos de una pareja de salientes o proyecciones anulares -46- que sobresalen alrededor del eje -32-. Con ello se ilustra como los elementos elásticos -38- y -42- permiten al eje -32- girar con respecto a la cámara -10-

422283

- 13 -

mientras se mantiene un cierre hermético del gas entre ellos.

El grupo tambor -30- incluye un armazón exterior perforado -50- que tiene unas perforaciones separadas -52- que se extienden completamente por el espesor del armazón -50- y se hallan totalmente dispersadas por toda la superficie del mismo. Una pareja de elementos de placa de fondo circulares -54- sitúan fijamente el armazón -50- en el eje -32-. Cada una de las placas de fondo -54- incluye una abertura situada en el centro -56- a través de la cual el eje -32- sobresale con una pareja de chaveteros -58- de extremo redondeado destinados a montar rígidamente la placa -54- en el eje -32-. Los extremos del armazón -50- se hallan unidos a la periferia exterior de la placa -54- por medio de un juego de tornillos de fijación -60-.

Dentro del grupo tambor -30- se hallan montados una pareja de placas de apoyo -62- en lugares apartados, centrales, separados axialmente al objeto de ofrecer un soporte radial al armazón -52-. Cada una de las placas -62- comprende unas aberturas -64- situadas en el centro a través de las cuales pasa el eje -32-, y además se han provisto una pareja de placas de apoyo circulares -67- para montar las placas -62- con un ajuste de presión en el eje -32-. Las placas -62- incluyen unas escotaduras de extensión radial -66- situadas entre radios macizos -68- teniendo cada uno unas extremidades exteriores circunferenciales -70- formadas con un grado de curvatura coincidente con la superficie interior del armazón -50- y situadas en contacto con el mismo para tener un soporte radial adecuado. Obsérvese como las escotaduras -66- permitirán la circulación del gas entre las secciones internas del grupo tambor -30- separadas por

las placas de apoyo -62-.

El grupo tambor -30- incluye también una pareja de placas de junta -72- axialmente ajustables interpuestas entre cada una de las placas -54- y -62-. Los casquillos
5 elásticos -74-, que pueden ser de Teflón (politetrafluoretileno) o de otro material adecuado, se montan en las placas -72- de forma hermética al gas para el acoplamiento deslizando axial a lo largo del eje -32-. El grupo de junta o retén de aceite convencional -76- montado contiguo al
10 casquillo -74- permite la lubricación apropiada del mismo de modo convencional facilitando así el acoplamiento deslizando de las placas -72- en el eje -32-. Una pareja de juntas circulares -78-, que puede ser de Teflón o de otro material adecuado, se extiende completamente por toda
15 la periferia exterior de cada una de las placas -72- y se hallan montadas cada una entre una pareja de salientes o proyecciones anulares -80- que permiten el acoplamiento deslizando hermético al gas entre las placas -72- y la superficie interior del armazón perforado -50-.

20 Cada una de las placas -72- se halla acoplada mediante roscado por los ejes -90- de los tornillos de ajuste que se extienden completamente por la longitud del grupo tambor -30- con sus extremos montados giratoriamente en las placas de fondo -54- por medio de elementos
25 de sostén de brida -92- sujetos a la placa -54- por medio de los tornillos -94-.

Las placas de junta -72- se montan en el mismo, por medio de los tornillos -96-, y una serie de tuercas portadoras roscadas -98- que acoplan en roscado los ejes
30 -90- para tener el desplazamiento axial de las placas -72-.

Es notorio que la rotación de los ejes -90- por medio de las ruedas dentadas -100- montadas en un extremo de los ejes proporcionará una fuerza motriz aplicable a través del acoplamiento roscado entre los ejes -90- y las tuercas portadoras -98- moviendo las placas -72- al unísono, a la izquierda o a la derecha, como puede verse en la figura 3 a lo largo del grupo del tambor -30-. Las ruedas dentadas -100- pueden estar acopladas por una correa de transmisión convencional (no ilustrada) la cual procuraría la rotación simultánea de las ruedas -100- y de los ejes -90-. En consecuencia, se pueden mover las placas -72- axialmente al unísono longitudinalmente al grupo tambor -30- a las posiciones deseadas. Los ejes -90- comprenden unas secciones -102- y -104- roscadas en oposición y una parte -106- central sin roscar que se halla sostenida libremente rotativa en los elementos de apoyo -108- montados en las placas de soporte -62-.

Como puede verse en la figura 4, el aparato incluye tres ejes roscados -90- equitativamente separados alrededor del eje -32-. Cada uno de los tres ejes está sostenido giratoriamente en sus extremos por una pareja de elementos de sostén con brida -92- montados en las placas -54-. Además, cada eje -90- acopla por roscado las placas de junta -72- por medio de una pareja de tuercas portadoras roscadas -98- montadas en las placas respectivas -72-.

Se coloca un elemento de junta arqueado -110- formado con Teflón u otro material adecuado para acoplamiento deslizante con la sección más baja del armazón perforado -50-. El elemento hermético -110- está formado de una superficie arqueada superior adaptada generalmente a la circunferencia

exterior del armazón -50- y con un dimensionado para que se extienda por toda la longitud del armazón -50-. Se han provisto una serie de elementos de soporte verticales -112- que se extienden entre un tirante longitudinal de soporte
5 -114- y el elemento hermético -110- y una serie de elementos elásticos de ajuste -116- para permitir el ajuste de la presión deslizando del elemento de junta -110- contra la parte inferior del armazón -50-. Los tornillos de ajuste -118- sostenidos en dependencia del tirante longitudinal
10 -114- por las tuercas -120- tienen una tuerca de ajuste -122- acoplada por roscado en las partes roscadas inferiores de los mismos con los elementos elásticos -116- sujetos por compresión entre las tuercas de ajuste -122- y una vigueta en I inferior -124- que se extiende longitudinalmente en
15 el grupo. Se puede ajustar la compresión de los elementos elásticos -116- manipulando las tuercas de ajuste -122- lográndose así el ajuste de la presión de sostén del elemento de junta -110- contra el armazón -50-. Se mantiene el elemento de junta o hermético -110- contra la sección
20 inferior del armazón -50- con presión suficiente para evitar la circulación del gas por las perforaciones -52- cuyas aberturas tocan la superficie superior del elemento hermético -110- mientras permiten el acoplamiento deslizando suave de la superficie exterior del armazón -50- en la superficie
25 superior del elemento hermético -110-.

El tejido F que ha de ser tratado por el aparato de la presente invención se introduce en la cámara cerrada -10- desde la parte posterior de la misma como se indica por la flecha -111- de la figura 1, saliendo el tejido tratado
30 de la cámara por la parte frontal del aparato, como puede

verse en la figura 1 e indica la flecha -113-. Así pues,
y acudiendo a la figura 2, el tejido F entra en la cámara
-10- desde la izquierda después de pasar un rodillo de guía
-130- de entrada externa que se extiende longitudinalmente
5 por la cámara -10- y que se halla sostenido giratoriamente
en sus dos extremos por los elementos de soporte -132-
montados en una plataforma -134- sujeta al exterior de la
cámara -10-.

El tejido F entra en la cámara cerrada por medio
10 de un compartimiento de entrada marcado generalmente -136-
y pasa por un rodillo de guía -138- de entrada interno que
se halla montado giratoriamente en los dos extremos por
medio de elementos de soporte -140- sujetos a las placas
-142- unidas a las paredes interiores de la cámara -10-.

15 Después de pasar por debajo del rodillo -138-, el tejido se
extiende por el armazón -50- y luego se enrolla por debajo
de un rodillo de guía -144- de salida interna que se halla
montado dentro de la cámara -10- de forma idéntica al
rodillo de guía -138- de entrada. Posteriormente, el tejido
20 F atraviesa un compartimiento de salida -146- desde el cual
abandona la cámara -10- y entonces se extiende alrededor de
un rodillo de guía -148- de salida externa. El rodillo de
guía de salida -148- está sujeto al exterior de la cámara
-10- de forma similar al rodillo -130- mediante los cojinetes
25 -150- montados sobre plataformas -152- que se hallan unidas
al exterior de la cámara -10-, con los cojinetes -150-
sosteniendo giratoriamente cada extremo del rodillo -148-.

Los compartimientos -136- y -146- son sustancial-
mente idénticos en configuración y comprenden accesos de
30 entrada y salida permitiendo al tejido F entrar y salir de

la cámara mientras obstruyen cualquier escape de gas de la misma. Cada uno de los compartimientos -136- y -146- está formado generalmente como una caja cerrada completamente alargada montada en las paredes internas de la cámara -10-,
5 comprendiendo cada compartimiento una pareja de paredes finales que se extienden paralelamente al plano del dibujo de la fig. 2, con sólo una de las paredes finales -154- visible por cada uno de los compartimientos. Las paredes superiores -156- comprenden una configuración cóncava y
10 sirven de canales o canalones a través de los cuales puede extraerse la humedad acumulada en la cámara -10-. Una pared inferior -158- que cierra la parte inferior de la cámara -10- se extiende por las porciones extremas -160- para formar las partes inferiores de los compartimientos
15 -136- y -146-.

Cada uno de los compartimientos -136- y -146- se forma con una pareja de juntas de extensión longitudinal que comprende cada una una junta elástica superior -162-, fabricada de Teflón u otro material adecuado y un elemento
20 de junta rígido inferior -164- que puede estar fabricado de un material metálico ligero como fleje de acero. Los elementos -162- y -164- se montan en las paredes laterales de los compartimientos en las posiciones indicadas por la figura 2 de los dibujos, mediante cualquier procedimiento
25 convencional como tornillos, remaches, soldadura o similares. El montaje de los elementos -162- y -164- será de modo que los extremos de los mismos entren en acoplamiento firme por una línea -166- con la cual formen un estrechamiento a través del cual pase el tejido F. Puesto que el elemento -162- está
30 fabricado de un material elástico, se establece una fuerza de resorte compresiva en virtud de la flexión del elemento.

422283

- 19 -

-162- la cual tiende a retener los elementos -162- y -164- apretados conjuntamente a lo largo de la línea de acoplamiento -166- con lo que se impide el escape del gas por la línea de contacto establecida entre estos elementos. Así
5 pues, los interiores de los compartimientos -136- y -146- se pueden mantener en una condición sustancialmente hermética al gas mientras se permite el paso del tejido entre los elementos -162- y -164-.

Puesto que es posible el escape de gas desde el
10 interior de la cámara -10- a través de los elementos más internos -162- y -164-, hacia los interiores de los compartimientos -136- y -146-, estos compartimientos han sido provistos además de tubos de aspiración -168- montados en los codos de soporte -170- sostenidos en las paredes
15 superiores -156- de los compartimientos. En la forma que se describirá más completamente en adelante, los tubos de aspiración -168- extraen el gas que pudiera escaparse desde el interior de la cámara -10- hacia los interiores de los compartimientos -136- y -146- evitándose así cualquier
20 fuga de dicho gas entre los elementos de junta más exteriores -162- y -164-.

Los compartimientos -136- y -146- están configurados de modo que permitan el movimiento hermético al gas del tejido F por la cámara -10- mientras se puede tratar
25 tejido de diversos anchos. Obsérvese que si el tejido F tiene un ancho con una dimensión menos que la longitud de la línea de acoplamiento -166- entre los elementos de junta -162- y -164-, se verá afectado sustancialmente el movimiento hermético al gas del tejido sin embargo entre ellos debido
30 a que los elementos de junta -162- y -164- quedarán en

acoplamiento elástico a lo largo de la línea -166- en los extremos de la misma en donde no pasa entre ellos ningún tejido. Los elementos -162- deben tener una elasticidad suficiente para permitir al tejido de espesor corriente que atraviese los compartimientos -136- y -146- sin permitir la separación entre los elementos -162- y -164- en las extremidades exteriores de los mismos a lo largo de la línea -166- cuando el ancho del tejido sea menor a la longitud total de la línea de acoplamiento -166-.

10 Como se ha observado previamente, el proceso químico general completo por el cual se trata al tejido para conferirle características de inflamabilidad comprende generalmente el tratamiento del tejido antes de su introducción en el aparato anteriormente descrito. Así pues, el proceso químico específico, al que la presente invención se refiere especialmente se lleva a cabo impregnando primeramente el tejido con una solución acuosa THPOH antes de su introducción en el compartimiento de entrada -136-.

20 Los tejidos adecuados para el tratamiento con el proceso actual son los que contienen como mínimo un 50% en peso de un componente celulésico, preferible algodón. El proceso actual es adecuado especialmente para los tejidos que contienen como mínimo un 50% en peso de algodón siendo el resto poliéster.

25 La solución con la cual se impregna primero el tejido comprende generalmente una concentración de THPOH que es mayor de alrededor del 15%. Naturalmente, es bien conocido que el THPOH no es un agente químico de estantería. Sino que esta solución se prepara mezclando tetraquis cloruro de fosfonio (hidroximetilo) con una solución alcalina,

30

generalmente una solución de hidróxido sódico. Pueden
añadirse otros aditivos, por ejemplo, humectadores,
generalmente en concentraciones del 0.5 al 5.0%. Los
agentes humectadores típicos que pueden utilizarse en el
5 proceso actual incluyen los agentes tensioactivos no iónicos
empleados convencionalmente en la práctica. Como ejemplos
de estos materiales tenemos a los condensados de óxido de
etileno o fenoles alquílicos, los ésteres grasos del glicol
ácido, los ésteres fosfatados, los ésteres grasos ácidos
10 del alcohol polihídrico y similares.

Puede realizarse la impregnación del tejido por
cualquiera de los métodos tan conocidos en la práctica.
Particularmente, el tejido puede sumergirse en la solución
impregnadora. Generalmente, el tejido puede ser impregnado
15 casi al 100% de absorción. Después, el tejido se suele secar
hasta un contenido de humedad en la gama desde un 5 al 35%
y preferiblemente del 12 al 20% en peso, a una temperatura
y velocidad de secado suficiente para impedir la desaparición
de la solución del tejido. O sea que durante y después del
20 secado, el tejido debe quedar uniformemente húmedo.

Luego, el tejido impregnado se somete a la amoni-
zación en el aparato descrito anteriormente y en la forma
que se expondrá con más detalle en adelante. Es lógico pues
que la cantidad de amoníaco utilizado para tratar el tejido
25 sea suficiente para reaccionar químicamente con el THPOH
impregnado en el tejido. Generalmente, la cantidad de amoníaco
utilizado dependerá de un número de factores, como por
ejemplo, el peso del tejido, la velocidad del mismo a través
del aparato, etc. Cada uno de estos parámetros puede determi-
30 narse en el momento del proceso, según sea el resultado final

deseado. El caudal de gas de amoniaco por el aparato, es decir por el tejido, generalmente se halla entre los límites de unas 0.75 a 3.0 libras por minuto y preferiblemente en un límite entre unas 1.75 a 2.5 libras por minuto.

5 Además, es posible diluir el gas de amoniaco que circula por el tejido con aire u otro gas inerte que no reaccione con los agentes del tratamiento. En virtud de esta dilución pueden realizarse economías en la cantidad de amoniaco utilizado.

10 Después de haber sido tratado en el aparato descrito en esta memoria, el tejido es calorifugado durante un periodo de tiempo suficiente para que la reacción llegue a completarse. Típicamente, estos intervalos de calorifu-
gación llegan desde unos 15 segundos a 3 ó 4 minutos, aunque
15 pueden emplearse nuevamente periodos de calorifugación más largos según sea la naturaleza del tejido y la velocidad del proceso etc.

Después, el tejido se lava con agua y se le somete a una fase de oxidación mientras está húmedo, generalmente
20 con una solución de un agente tipo peróxido. De estos peróxidos son típicos el peróxido de hidrógeno y el perborato sódico. De convenir, la solución de peróxido puede contener un compuesto de silicato, por ejemplo, silicato sódico. Típicamente, la fase de oxidación comprende el lavado del
25 tejido con una solución que contiene desde el 1 al 8% y preferiblemente desde el 3 al 6% en peso de peróxido y desde un 0.5 al 5% y preferiblemente del 1 al 3% en peso de silicato. Después se calorifuga el tejido por un período de tiempo desde 1 a 5 minutos y luego se somete a una fase
30 de lavado con agua y secado convencionales.

Los tejidos tratados mediante el proceso precedente en el aparato de la presente invención poseen una inflamabi-

lidad retardada superior permanente medida según la prueba específica DCOFF 3-71. Normalmente, los tejidos producidos de acuerdo con la presente invención presentan una longitud de carbonización inferior a los dieciseis centímetros.

5 El mecanismo de la reacción química del THPOH con NH_3 que ocurre durante la amonización del tejido en el aparato de la presente invención no está muy claro. Se sabe que el amoniaco ocasiona la polimerización del THPOH en los espacios intersticiales de las fibras individuales. Esta
10 reacción es básicamente una reacción tipo deshidratación y viene acompañada por la formación de agua. Así pues, para que la reacción llegue a completarse, el agua que se forma debe ser eliminada adecuadamente en cantidades suficientes desde el lugar de la reacción. Por tanto, como podrá
15 apreciarse de la descripción que sigue, una de las ventajas principales derivadas de la presente invención es que puede efectuarse una retirada adecuada del agua desde el lugar de la reacción sin perjudicar seriamente la reacción química que debe acontecer entre el THPOH y el NH_3 es decir, por
20 exposición inadecuada del tejido al NH_3 y que pudiera resultar de la falta de cantidades suficientes de NH_3 en el lugar de la reacción durante un período de tiempo suficiente.

El gas de amoniaco se introduce en el aparato de la presente invención a través del eje hueco -32-. Particu-
25 larmente, el amoniaco puede introducirse por el extremo -172- del eje -32- con el extremo opuesto -174- tapado mediante un elemento de cierre (no ilustrado). Situados en el centro del eje -32- hay una serie de orificios -176- de salida del gas cuya situación axial en relación con la longitud del eje -32-
30 se halla limitada por la parte de la longitud del eje que se

extiende entre las placas de apoyo -62-. El gas de amoniaco que circula por el interior del eje -32- será dirigido a través de los orificios -176- hacia el volumen interno del grupo tambor -30- definido entre las placas de apoyo -62-.

5 El gas circulará entonces por las escotaduras -66- hacia el volumen situado entre cada una de las placas de junta o herméticas -72- y la placa soporte -62- contigua siguiente. Desde allí, se dirigirá el gas a través de las perforaciones -52- del armazón -50- y a través del tejido F que se halla
10 enrollado alrededor de la superficie exterior del armazón -50-. El gas que circula por el tejido F ocupará entonces el volumen interno de la cámara -10- y los productos de la reacción formados en virtud de la exposición del tejido impregnado de THPOH con el gas de amoniaco serán eliminados
15 por medio de una pareja de tubos de escape -180- montados en el extremo inferior de la cámara -10-.

Se observará como el gas que surge del interior del armazón -50- por las perforaciones -52- será confinado por las placas herméticas -72- y por el elemento de junta
20 -110- para que circule solamente por las perforaciones -52- que se hallan situadas entre las placas -72-. Como se ha dicho previamente, las placas -72- se hallan acopladas herméticamente con el interior del armazón -50-. Por tanto, no circulará gas alguno por las perforaciones situadas en el
25 lado exterior de las placas -72-. Por tanto, mediante ajuste axial adecuado de las placas -72- en la forma descrita anteriormente, se puede confinar estrictamente la circulación del gas a la parte longitudinal del armazón -50- que se extiende entre las placas -72-. En consecuencia, se equipa
30 el aparato para que pueda realizar el tratamiento del tejido

de distintos anchos. Ajustando la colocación de las placas -72- de modo que las juntas circulares -78- queden en los bordes del tejido que pasa alrededor del armazón -50-, se confinará sustancialmente todo el gas que circula por el aparato para que discurra directamente a través del tejido F y según sean las limitaciones del recorrido de las placas -72-, se podrá tratar tejido de casi cualquier ancho de forma que todo el gas que atraviesa el aparato se vea obligado a circular directamente a través del tejido.

10 Naturalmente, se observará que además de las placas herméticas -72-, el elemento arqueado hermético -110- situado en la parte inferior del armazón -50- colaborará también para asegurar que sustancialmente todo el gas que surja del aparato pase directamente por el tejido. Como puede verse en la figura 2, el tejido F, al abandonar el rodillo de guía -138- se extiende sobre el borde de la izquierda más alejado del elemento hermético -110-. De igual modo, al abandonar el tejido el armazón -50- y enrollarse alrededor del rodillo guía -144-, se mueve sobre el borde derecho más alejado del elemento hermético -110-. Así pues, existe cierta superposición entre el tejido al entrar y salir del armazón -50- y los bordes derecho e izquierdo del elemento hermético -110-, como puede verse en la figura 2, y como resultado de esta superposición, el gas que surge del interior del armazón -50- debe atravesar las perforaciones -52- y el tejido. Obsérvese como el elemento hermético -110- se extiende por toda la longitud del armazón -50- y no necesita ser longitudinalmente ajustable. Considerando que los elementos herméticos -72- se situarán en puntos que coincidan con los bordes del tejido, no surgirá gas alguno

en las partes del armazón -50- exteriores a las placas -72- con lo que se convierte en innecesario el ajuste longitudinal del elemento hermético -110-. Naturalmente, el ajuste vertical del elemento hermético -110- en la forma descrita previamente mediante manipulación de la tuerca de ajuste -122- puede ser necesario, pero puede serlo principalmente con el fin de asegurar que se obtenga un acoplamiento deslizante suave entre el armazón y el elemento -110- sin que acontezcan fugas del gas.

10 En consecuencia, se observará que el elemento hermético -110- se extiende con respecto a su dimensión de anchura, por la parte del perímetro circunferencial del armazón -50- que no está cubierto por el tejido F. Puesto que el tejido no puede extenderse completamente alrededor de toda la circunferencia del armazón -50-, el elemento -110- ofrece la acción hermética necesaria en esta sección de la circunferencia del armazón no cubierta por el tejido para asegurar que sustancialmente todo el gas de dentro del armazón -50- circulará por dichas perforaciones -52- que se hallan cubiertas por el tejido.

20 Así pues, puede apreciarse como el gas que circula por el aparato de la presente invención está confinado por los elementos físicos del aparato para que circule por un trayecto definido de modo que sustancialmente todo el gas es obligado a pasar por el tejido F. Se pasa el tejido F a un lugar de tratamiento que es la posición que ocupa el tejido F mientras se enrolla alrededor del armazón -50-. El trayecto de circulación del gas se inicia en el interior del eje -32- y continúa por los orificios -176- hacia la parte central interior del grupo del tambor -30-, por las escotaduras -66-

y por las perforaciones -52- que no están bloqueadas por las placas -72- o por el elemento hermético arqueado inferior -110-. En consecuencia se define el trayecto de circulación del gas para que pase por el lugar de tratamiento, en el cual se ha situado el tejido, con sustancialmente todo el gas en el trayecto de circulación definido atravesando el lugar de tratamiento y atravesando el tejido.

Conviene observar que constituye una parte esencial de la presente invención el que las placas herméticas -72- se hallen situadas en los bordes u orillos del tejido F. Se ha observado que si las placas herméticas -72- se colocan en lugares separados de los bordes del tejido, dejando así que el gas circule por las perforaciones -52- que no están cubiertas por el tejido, entonces el gas tenderá a circular por las perforaciones -52- que no están cubiertas y circulará por el tejido una cantidad de gas insuficiente. Se ha observado que incluso un espacio de unos 36 milímetros entre los bordes del tejido y la placa respectiva -72- próxima a este borde sería suficiente para impedir seriamente el funcionamiento del proceso de la invención al acceder cantidades excesivas de gas por las perforaciones no cubiertas, impidiendo por tanto la exposición necesaria del tejido al gas y provocando un tratamiento inadecuado del tejido.

En un procedimiento específico de tratamiento utilizando la presente invención, se trató un tejido 100% algodón con un ancho aproximado de 115 centímetros con un caudal de gas de amoníaco a temperatura ambiente por el aparato, manteniéndolo dentro del límite aproximado de 1 a 3 libras por minuto y preferiblemente a una velocidad de circulación de unas 2 libras/minuto. La concentración de NH_3

en el gas fué aproximadamente del 100% y la velocidad del tejido al pasar alrededor del armazón -52- fué mantenida dentro de un límite de velocidad de 13.7 a 18.3 metros por minuto, siendo la velocidad preferida del tejido unos 5 18 metros por minuto.

Se observará como mientras el amoniaco gaseoso se introduce en la cámara a temperaturas ambiente, la naturaleza exotérmica de la reacción de la condensación descrita anteriormente así como el calor de la solución de amoniaco en el agua presente provoca una elevación de la temperatura en la cámara. Generalmente, es deseable tener la reacción a una temperatura lo más baja posible puesto que naturalmente la formación de calor puede retrasar la reacción. 10

El tejido tratado de esta manera resultó poseer 15 unas características superiores de inflamabilidad retardada. La comparación entre el tejido tratado por el proceso y el aparato de la presente invención y el tejido tratado por las técnicas de la práctica anterior simplemente exponiendo el tejido al gas de amoniaco sin confinar al gas a pasar directamente por el tejido, es decir, el método de "adhesión 20 superficial" ha indicado que los tejidos tratados según la presente invención poseen características superiores para una determinada cantidad de gas de amoniaco que atraviesa el aparato de tratamiento. Así pues, en las disposiciones de la práctica anterior se necesita una mayor cantidad de gas de 25 amoniaco para obtener resultados similares a los obtenidos con la presente invención. Además, se ha observado que con las velocidades de circulación aumentadas necesarias del amoniaco para conseguir resultados satisfactorios desde el punto de vista de la exposición del tejido a cantidades 30

suficientes de amoniaco, surgen otros problemas relacionados con la acumulación de humedad en el aparato de tratamiento en las técnicas de la práctica anterior que tienen un efecto perjudicial sobre el proceso de tratamiento.

5 Como se ha dicho anteriormente, el gas sale del aparato de la presente invención por medio de una pareja de tubos de aspiración de escape -168- situados dentro de las cámaras -136- y -146- y por una pareja de tubos de aspiración de escape -180- situados en la parte inferior de la cámara

10 -10-. Como puede verse mejor en la figura 1, cada uno de estos tubos de aspiración recibe la corriente de aire procedente de un grupo aspirador individual -190- que extrae el gas de escape para pasarlo a un depurador (no ilustrado) situado exteriormente al aparato. Los tubos -168- son

15 ventilador por medio de un conducto indicado generalmente por el número de referencia -192- y los tubos -180- por el conducto -194-. Cada uno de estos conductos incluye una válvula de control tipo obturadora -196- y una válvula de seguridad de vacío -198-. Los aspiradores -190- son del

20 tipo volumétrico y funcionan de modo que reduzcan las fugas. Las válvulas de seguridad al vacío -198- que trabajan conjuntamente con las válvulas de control -196-, disipan el vacío en los conductos -192- y -194- cuando los aspiradores -190- se sobrecargan. O sea, si se retira del aparato poco gas,

25 los aspiradores -190- pueden tener la tendencia de desbordarse ocasionando por tanto un sobrecalentamiento potencial de los aspiradores. Cuando ello acontece, las válvulas de seguridad de vacío -198- se abren, aspirando por tanto aire de la atmósfera para evitar la sobrecarga del aspirador.

30 Cada uno de los tubos de escape -168-180- está

formado por una serie de ranuras rectangulares de admisión
-201- a través de las cuales el gas del interior de las
respectivas cámaras en donde se hallan los tubos pasa por
las partes internas huecas de los tubos. Estas ranuras
5 pueden verse mejor en la figura 1 para el tubo más cercano
-168-, pero debe entenderse que puede proveerse para cada
uno de los tubos -168-180- una estructura idéntica o similar,
en la cual acontezca la admisión del gas en los tubos.

En la realización de la presente invención se
10 creyó preferible mantener una proporción de velocidades de
circulación entre los conductos -194- y -192- de aproximada-
mente 2:1. Así pues, el conducto -194- preferiblemente
tendría el doble de velocidad de circulación que el conducto
-192-. Específicamente, resultó preferible trabajar con los
15 aspiradores -190- para que el conducto -194- pudiera
mantenerse con una velocidad de circulación dentro del
margen de 1'3 a 6'8 m³.m. mientras el conducto -192- se
mantuvo a una velocidad de circulación dentro del margen
de 0'68 a 3'4 m³. m.

20 Como se ha observado anteriormente, el gas de
amoníaco que pasa por las perforaciones -52- y por el tejido
F produce una reacción en el tejido entre el THPON y NH₃.
El agua es un producto de la reacción y al objeto de impedir
una acumulación indebida de humedad en el aparato se emplean
25 varias medidas. La primera de todas, se forma la sección
desmontable superior -14- con lados inclinados hacia abajo
-200- y -202-. Conforme el gas atraviesa el tejido, los
productos acuosos del proceso de reacción tendrán la
tendencia de condensarse en el techo de la cámara -10- y
30 el condensado circulará hacia abajo por los lados -200- y

-202- y se acumulará en los canalones -204- y -206- situados aproximadamente en medio de los lados interiores del aparato. Los canalones -204- y -206- se extienden longitudinalmente por el aparato y a medida que el agua desciende del techo interior inclinado se acumula en los canalones -204- y -206- de los cuales se puede retirar adecuadamente.

Además, ya se ha observado anteriormente que los compartimientos -136- y -146- están formados con canales superiores de pared -156-. Cada uno de estos canales sirve similarmente para ayudar a retirar el agua que se forma y cualquier cantidad de agua excesiva que no se acumule en los canalones -204- y -206- pasará a los canales -156- y de igual modo será extraída de los mismos.

Por tanto, puede apreciarse como la combinación del techo interior inclinado y los canalones -204-206- junto con los canales -156- constituyen una colaboración entre los elementos que sirven para impedir ventajosamente la acumulación indebida de agua dentro del aparato pues de lo contrario se dificultaría el proceso de tratamiento.

Otra característica adicional de la presente invención que mejora su capacidad para impedir la acumulación indebida de agua es el hecho de que como el amoníaco está confinado para que circule directamente por el tejido, las velocidades de circulación del gas en exceso de las utilizadas en las técnicas de la práctica anterior pueden ser mantenidas. O sea que como el gas de amoníaco está confinado para que circule directamente por el tejido y no que simplemente impregne la atmósfera que rodea al tejido, se establece una corriente más definida de circulación del gas. Esto sirve para mejorar la capacidad del equipo para

eliminar el agua del lugar de la reacción en virtud del hecho de que la circulación del gas tiende a llevarse el vapor de agua que se forma. Si el vapor se condensa, el condensado tenderá a acumularse en el techo de la cámara 5 -10- y será extraído a través de los canalones -204-206- y de los canales -156- como se ha descrito anteriormente. Así pues, la colaboración particular que se establece entre la combinación de caudal de gas de amoníaco y la configuración estructural interior del aparato, sirve para tratar 10 eficazmente el problema de la acumulación de agua sea en forma de vapor o en forma de condensado.

Una ventaja importante adicional de la presente invención se relaciona con el hecho de que debido a la configuración total y funcionamiento del aparato descrito, 15 se puede mantener la cámara -10- con una presión negativa ligera con respecto a la atmósfera circundante. Puede apreciarse como esta presión negativa será congruente con el tipo de patrón de caudal de gas que se establece ya que una presión relativamente negativa dentro de la cámara -10- 20 promoverá la circulación del gas hacia fuera desde el armazón -50-. Sin embargo, esta presión negativa tiene la otra ventaja de que asegura no pueda ocurrir fuga alguna hacia fuera desde dentro de la cámara -10-. En consecuencia, las características contra fugas del aparato, por las cuales no 25 se escapará gas de amoníaco a la atmósfera circundante se mejoran aún más mediante la presión relativamente negativa que se mantiene dentro de la cámara.

Además de impedir la fuga del gas, la presión ligeramente negativa mantenida dentro de la cámara -10- sirve 30 el otro propósito de inhibir la condensación del agua que se

produce por el proceso de reacción. En muchos aparatos de la práctica anterior que utilizan el método de "adhesión superficial" debe mantenerse una presión positiva dentro de la cámara de tratamiento para promover la impregnación del amoniaco en el tejido. Así pues, el vapor de agua tenderá a condensarse en el tejido inhibiendo por tanto el proceso de reacción. La presión negativa que puede mantenerse dentro de la cámara -10- de la presente invención evita este inconveniente facilitando por tanto la eliminación del agua.

Se pueden extraer los productos residuales que se acumulen en la cámara -10- por medio de la parte inferior de la misma y de un tubo de vaciado de condensados -208- situado en el fondo del aparato.

Otra de las ventajas de la presente invención reside en el hecho de que el gas que circula por las perforaciones -52- y por el tejido F tiende a elevar al tejido radialmente y hacia fuera del armazón -50-. Se mantiene esta fuerza de elevación a un nivel que no es suficiente para romper el contacto entre el tejido y el armazón -50- con lo que todo el gas circula por el tejido y no por los bordes u orillos del mismo. Sin embargo, esta fuerza de elevación ligera funciona para impedir la deformación del tejido que pudiera producirse si éste tuviera que enrollarse en el armazón -50- con una tensión demasiado apretada en el tejido. Aliviando la presión del tejido en el armazón -50- se evita la deformación del tejido que pudiera ocurrir del acoplamiento del tejido con los bordes de las perforaciones -52-.

Aunque la presente invención se haya descrito con referencia detallada a una realización específica preferida

de la misma, debe entenderse que pueden verificarse muchas modificaciones y variaciones por quienes conocen especialmente esta práctica sin desviarse del ámbito y extensión de la invención.

5 La invención, dentro de su esencialidad, puede ser llevada a la práctica en otras formas de realización que difieran sólo en detalle de la indicada únicamente a título de ejemplo, a las cuales alcanzara igualmente la protección que se recaba. Podrá, pues, fabricarse este
10 procedimiento y aparato con los medios y materiales más adecuados y con los accesorios más convenientes, por quedar todo ello comprendido en el espíritu de las siguientes reivindicaciones.

15 A todos los efectos pertinentes se hace constar con la presente solicitud de patente de invención que se invoca la prioridad de 15 de Enero de 1973 correspondiente a la patente U.S.A. no. 323.655.

N O T A

20 Se reivindica como objeto de la presente patente de invención, haciendo constar a los efectos pertinentes que se invoca el Artículo 57 del Estatuto:

25 1.- Aparato para tratar una longitud continua de tejido con un gas, que comprende sustancialmente una cámara de tratamiento hermética al gas, los medios que definen un conducto de circulación para dicho gas por dicha cámara de tratamiento, los medios para hacer pasar continuamente dicho tejido por dicho conducto de circulación de gas en un lugar de tratamiento dentro de dicha cámara, y los medios para confinar sustancialmente toda la cantidad de dicho gas que

circula por dicho conducto en dicho lugar de tratamiento para que circule directamente por dicho tejido.

2.- Aparato según la reivindicación 1 en el cual dichos medios para confinar dicho gas comprenden unos
5 medios mecánicos que encierran físicamente dicho conducto de circulación del gas en dicho lugar de tratamiento.

3.- Aparato según la reivindicación 1 en el cual dichos medios para confinar comprenden los medios que delimitan dicha circulación de gas en dicho conducto de
10 circulación del gas en dicho lugar de tratamiento para que circule a través del tejido de distintos anchos.

4.- Aparato según la reivindicación 1 en el cual dichos medios que definen dicho conducto de circulación comprenden un armazón cilíndrico hueco con una pared
15 cilíndrica con orificios, los medios en el mismo que permitan la circulación del gas hacia afuera de dicho armazón desde el interior hueco del mismo y en el cual estos medios forzados comprenden los medios que cierran los
20 extremos axiales de dicho armazón para evitar la circulación del gas a través de dichos extremos axiales y los medios para impedir la circulación del gas a través de una parte de dicho armazón cilíndrico, extendiéndose dicha parte parcialmente
alrededor del perímetro circunferencial de dicho armazón y completamente a través de la longitud de dicho armazón
25 entre dichos medios de cierre de los extremos axiales.

5.- Aparato según la reivindicación 4 en el cual dichos medios para el paso del tejido por dicho conducto de circulación del gas incluyen los medios para dirigir el
tejido alrededor de dicho armazón cilíndrico para cubrir
30 completamente la parte de dicha pared cilíndrica con orificios

y los medios a través de los cuales no se impide la circulación del gas.

5 6.- Aparato según la reivindicación 1 en el cual dicha cámara de tratamiento incluye un acceso de entrada y otro de salida para dicho tejido, comprendiendo cada uno de dichos accesos como mínimo una pareja de elementos de contacto y los medios elásticos que procuran consecuentemente una fuerza elástica tendiente a mantener cada uno de dichos pares de elementos en relación de contacto, con lo
10 que el tejido puede desplazarse por dicha cámara de tratamiento mediante el paso entre dichos elementos de contacto sin permitir el escape del gas desde dentro de dicha cámara.

15 7.- Aparato según la reivindicación 6 en el cual cada uno de dichos accesos de entrada y salida incluyen un compartimiento cerrado que tiene un lateral de entrada y uno de salida para permitir el paso por el mismo del tejido con el lateral de entrada y el lateral de salida de cada uno de dichos compartimientos incluyendo una pareja de
20 dichos elementos de contacto y teniendo dichos medios elásticos a mantener cada una de dicha pareja de elementos en relación de contacto.

25 8.- Aparato según la reivindicación 7 que incluye unos medios de aspiración para extraer el gas desde dentro de cada uno de dichos compartimientos.

9.- Aparato según la reivindicación 1 que incluye los medios para mantener la presión dentro de dicha cámara de tratamiento a un nivel ligeramente menor que la presión de la atmósfera que rodea el exterior de dicha cámara.

30 10.- Aparato según la reivindicación 4 en el cual

dicho armazón cilíndrico se halla montado giratoriamente dentro de dicha cámara de tratamiento y en el cual dichos medios para impedir la circulación del gas por una parte continua de la pared cilíndrica de dicho armazón comprenden un elemento longitudinal de cierre situado en acoplamiento deslizante con el exterior de dicha pared cilíndrica.

11.- Aparato según la reivindicación 4 en el cual dichos medios de cierre de los extremos axiales comprenden una pareja de elementos herméticos situados en los extremos opuestos de dicho armazón y desplazables en relación a dicho armazón con lugares separados elegidos.

12.- Aparato para tratar una longitud continua de tejido con un gas que comprende:

- una cámara de tratamiento sustancialmente hermética al gas.
- un armazón hueco con una pared cilíndrica montada dentro de dicha cámara.
- conductos de circulación del gas dispuestos en dicha pared cilíndrica para permitir que el gas circule desde el interior de dicho armazón hacia fuera del mismo.
- un acceso de entrada y otro de salida en dicha cámara para permitir que dicho tejido se mueva continuamente por el interior de dichas cámaras.
- incluyendo cada uno de dichos accesos de entrada y salida los medios para obstruir el escape del gas desde dentro de dicha cámara mientras el tejido pasa por su interior.
- los medios para dirigir el tejido que pasa por el interior de dicha cámara y extenderlo alrededor de

dicha pared cilíndrica de dicho armazón sobre los citados conductos de circulación de gas y por la zona de circulación del gas de los mismos.

- 5 - Los medios para introducir dicho gas desde el exterior de dicha cámara al interior de dicho armazón; los medios para la extracción del gas desde dentro de dicha cámara; y los medios herméticos colocados operativamente en relación con dicho armazón para confinar la circulación del gas desde el interior
- 10 del mismo para que circule solamente por dichos conductos de circulación del gas sobre los cuales está pasando el citado tejido.

13.- Aparato según la reivindicación 12 en el cual dichos medios herméticos comprenden:

- 15 - una pareja de elementos herméticos o de junta finales montados dentro de dicho armazón en lugares separados axialmente y acoplados a dicho armazón para impedir la circulación del gas a través de los extremos axiales del mismo; y
- 20 - un elemento longitudinal de junta configurado para extenderse continuamente como mínimo entre dichos elementos de junta finales, extendiéndose también dicho elemento longitudinal de junta alrededor de una parte del perímetro circunferencial de dicho armazón, siendo
- 25 dicho elemento longitudinal de junta operativo para impedir la circulación del gas desde dicho armazón por las partes de la pared cilíndrica del mismo que incluyen los conductos de gas sobre los cuales no pasa el tejido.

14.- Aparato según la reivindicación 13 en el cual

30 dicho armazón se halla montado rotativamente dentro de dicha

cámara de tratamiento y en el cual dicho elemento longitudinal de cierre o junta está configurado con una superficie de apoyo con un grado de curvatura sustancialmente idéntico al grado de curvatura de la superficie periférica exterior de dicho armazón, estando colocada dicha superficie de apoyo en contacto deslizando con la superficie periférica exterior de dicho armazón conforme dicho armazón gira.

15 10 15.- Aparato según la reivindicación 13 en el cual dichos elementos herméticos finales se pueden colocar axial y regulablemente a dicho armazón.

15 20 25 16.- Aparato según la reivindicación 12 en el cual dichos medios para introducir el gas en el interior de dicho armazón comprenden un eje hueco que se extiende desde el interior de dicho armazón hacia el exterior de dicha cámara de tratamiento, los medios para introducir el gas en las partes huecas de extensión exterior de dicho eje, y los orificios de circulación del gas en dicho eje que se extienden desde el interior hueco de dicho eje hacia el interior de dicho armazón, comprendiendo además dicho aparato los medios que incluyen dicho eje para el montaje giratorio de dicho tambor en relación con dicha cámara en una disposición hermética al gas.

25 30 17.- Aparato según la reivindicación 12 en el cual dichos accesos de entrada y salida incluyen cada uno un compartimiento cerrado, comprendiendo cada compartimiento los medios que definen una junta de entrada y otra de salida para permitir al tejido atravesar dicho compartimiento mientras se obstruye la circulación del gas dentro y fuera de dicho compartimiento y los medios de aspiración para hacer salir al gas del interior de dichos compartimientos.

18.- Aparato según la reivindicación 17 en el cual cada una de dichas juntas de entrada y salida comprenden una pareja de elementos de contacto como mínimo con una pareja de dichos elementos formada de material elástico que procura consecuentemente una fuerza elástica tendente a mantener elásticamente dichos elementos en relación de contacto pero permitiendo el paso del tejido por los mismos.

19.- Aparato según la reivindicación 17 en el cual la velocidad de circulación del gas obtenida con dichos medios para la extracción del gas desde dentro de dicha cámara de tratamiento es el doble de la velocidad de circulación obtenida por dichos medios de aspiración para extraer el gas desde dentro de dichos compartimientos cerrados.

20.- Aparato según la reivindicación 1 en el cual dicha cámara de tratamiento comprende un techo interior inclinado.

21.- Aparato según la reivindicación 20 en el cual dicho techo inclinado comprende una configuración en punta que incluye una pareja de lados inclinados descendentes de sentido opuesto.

22.- Aparato según la reivindicación 21 en el cual dicha cámara de tratamiento incluye canales montados en los lados interiores de la misma debajo de los lados inclinados de dicho techo para acumular en el mismo el condensado líquido.

23.- Procedimiento para tratar una longitud continua de material de tela con un gas que comprende las fases del paso de dicho gas por un conducto confinado a través de una cámara de tratamiento sustancialmente hermética

al gas, pasando continuamente dicho material de tela por dicha cámara de tratamiento a través de dicho conducto de circulación de gas y forzando sustancialmente toda la cantidad de dicho gas que circula por dicho conducto para
5 que circule directamente por dicho material de tela.

24.- Procedimiento para tratar una longitud continua de tejido compuesto de más del 50% en peso de celulosa previamente impregnada de THPOH con amoníaco gaseoso para impartir a la misma características de
10 inflamabilidad retardada, comprendiendo dicho procedimiento las fases de circulación de un gas elegido del grupo que comprende amoníaco y mezclas de amoníaco y aire o un gas inerte en un conducto de circulación de gas confinado a través de una cámara de tratamiento sustancialmente
15 hermética al gas, pasando continuamente dicho tejido por el interior de dicha cámara de tratamiento a través de dicho conducto de circulación de gas y confinando sustancialmente la cantidad total de dicho gas circulando en dicho conducto a través de dicho tejido para circular
20 directamente por dicho tejido.

25.- Procedimiento según la reivindicación 24 por el cual el tejido contiene más del 50% de algodón en peso.

26.- Procedimiento según la reivindicación 25 en el cual el resto del tejido es poliéster.

27.- Procedimiento según la reivindicación 24 en el cual la velocidad de circulación de dicho gas a través de dicho tejido se mantiene dentro del límite de 0.75 a 5 libras por minuto, y en el cual dicho tejido pasa por
30 dicha cámara de tratamiento y a través del indicado conducto

de circulación de gas a una velocidad dentro del límite de 13 a 19 metros por minuto.

28.- Procedimiento según la reivindicación 27 en el cual la velocidad de dicho gas es de unas 2 libras por minuto y en el cual la velocidad de dicho tejido textil es de unos 18 metros por minuto.

29.- Procedimiento según la reivindicación 24 en el cual la velocidad de dicho gas circulando a través de dicho tejido textil es como mínimo de unas 2 libras por minuto.

30.- PROCEDIMIENTO Y APARATO CORRESPONDIENTE PARA TRATAR TEJIDOS Y RETARDAR SU INFLAMABILIDAD.

Consta la presente memoria descriptiva de cuarente y dos hojas mecanografiadas, foliadas, numeradas y escritas por una sola cara, acompañada de cuatro láminas de dibujos.

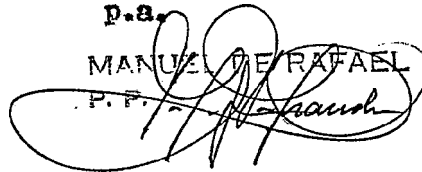
Madrid, a 14 ENL. 1974

UNITED MERCHANTS AND MANUFACTURERS, INC.

P. R.

MANUEL DE RAFAEL

P. R.





422283

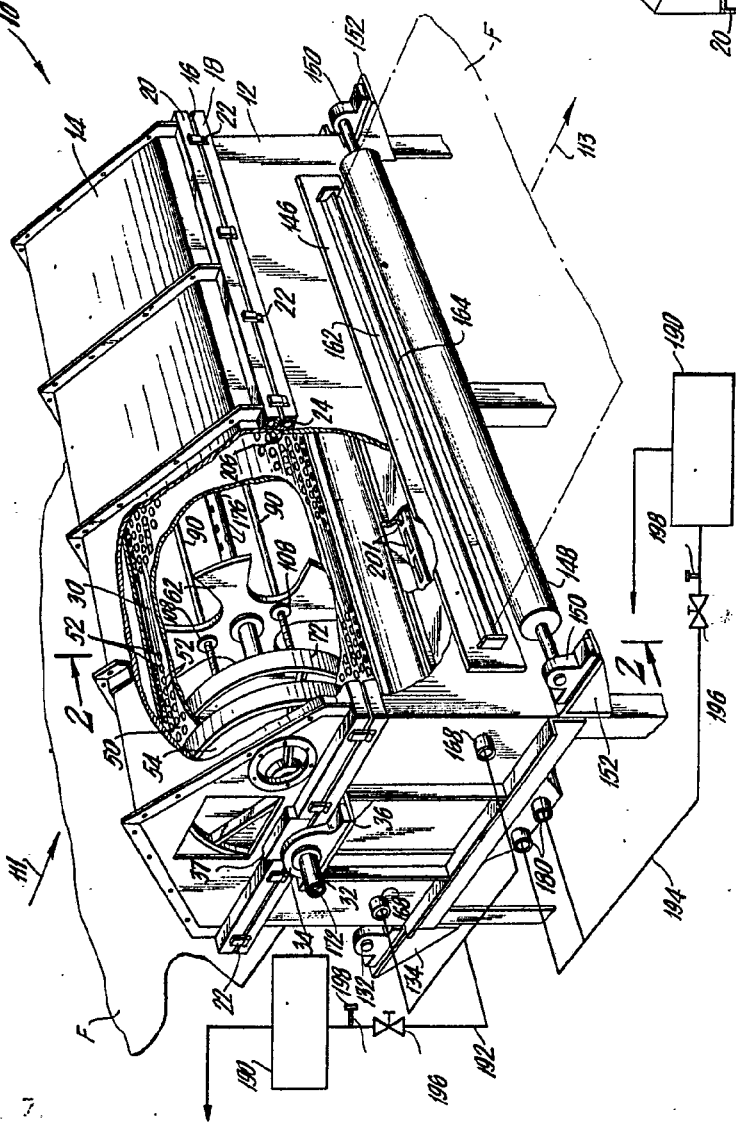


FIG. 1

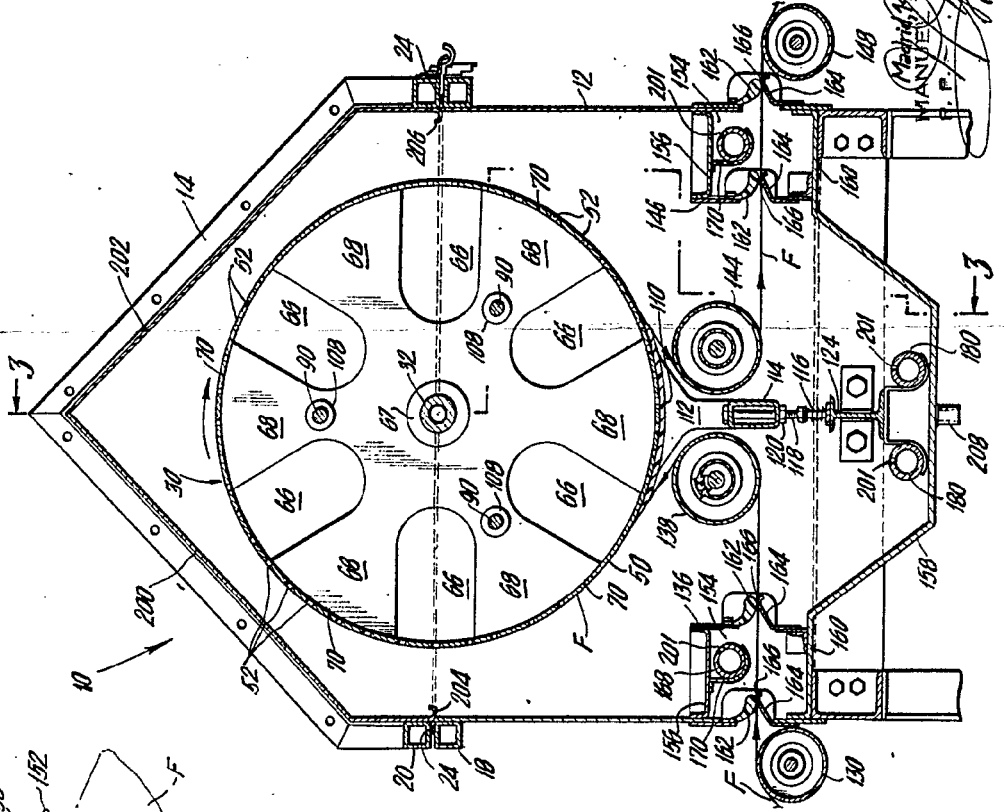


FIG. 2

422283

Made in U.S.A.
 UNITED STATES PATENT OFFICE
 1924
 WASHINGTON, D.C.
 F. P.

UNITED MERCHANTS AND MANUFACTURERS, INC.

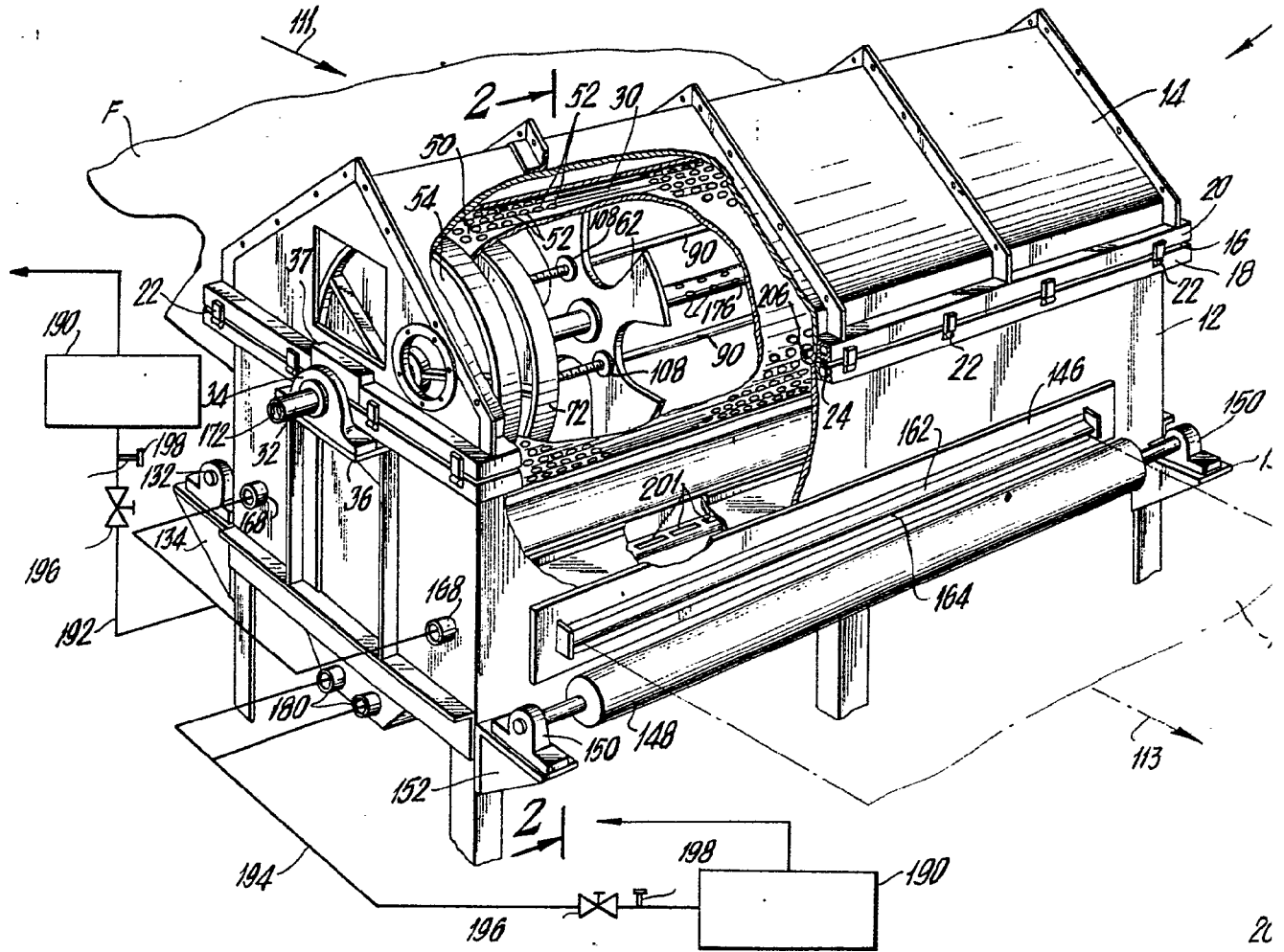


FIG. 1

422283

FIG. 2





422283

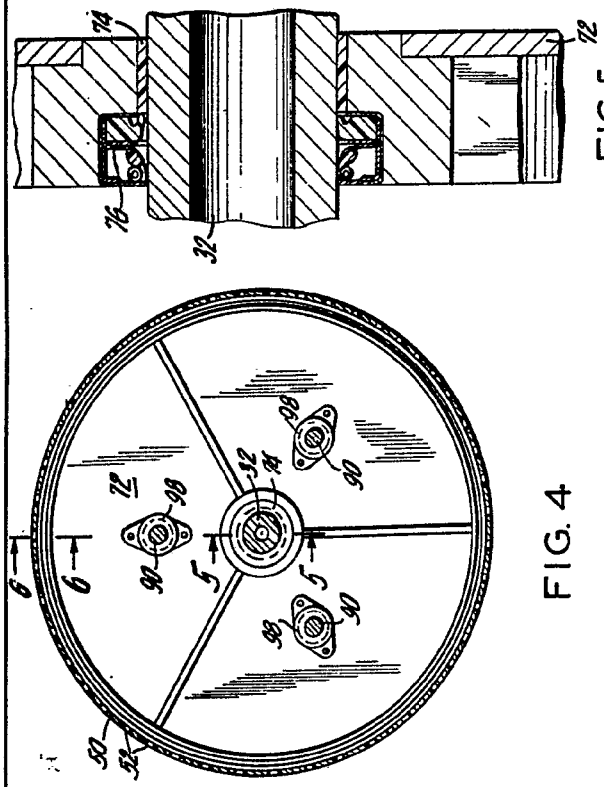


FIG. 4

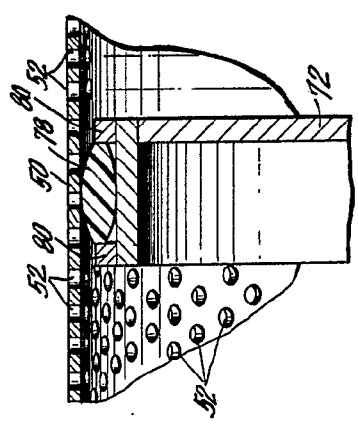


FIG. 5

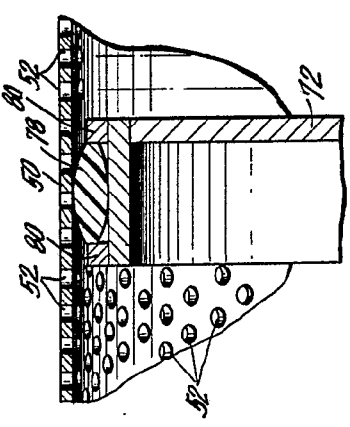
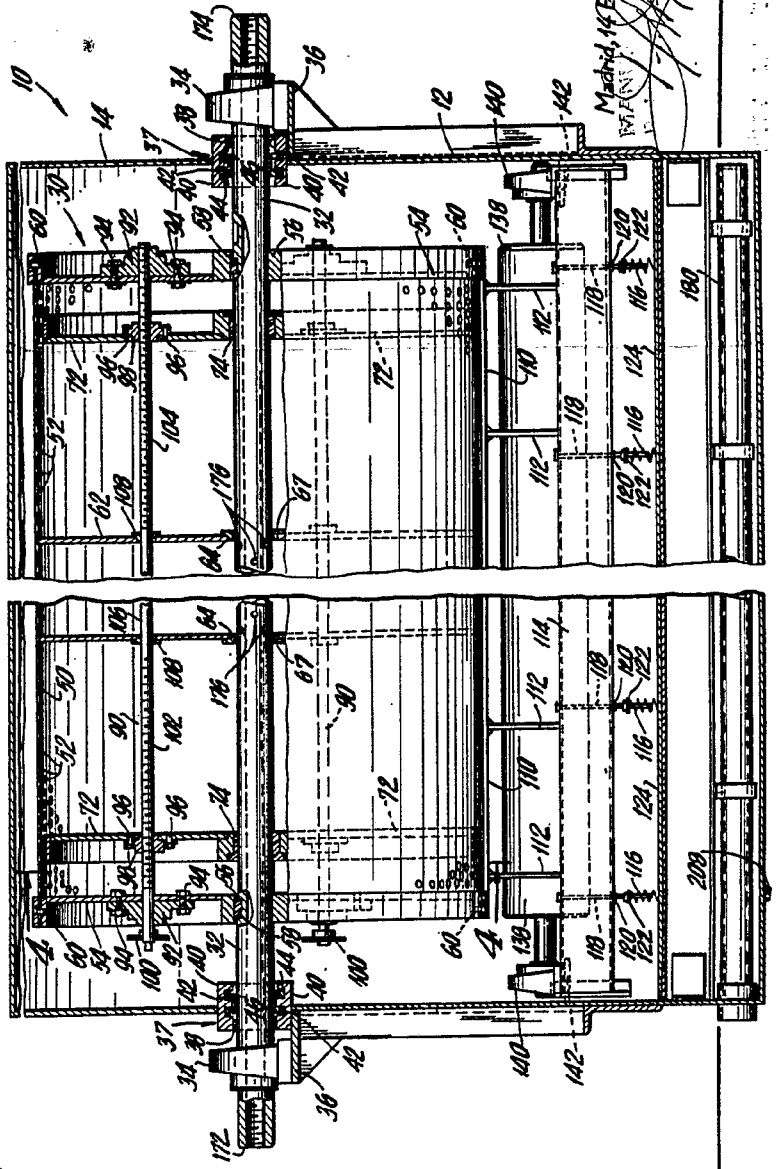


FIG. 6

FIG. 3



Madrid, 14 Enero 1924
PATENT
J. H. French

422283

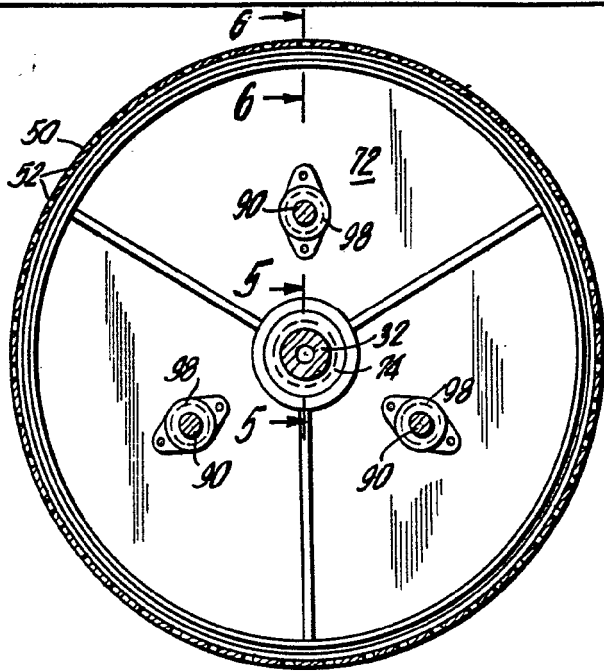


FIG. 4

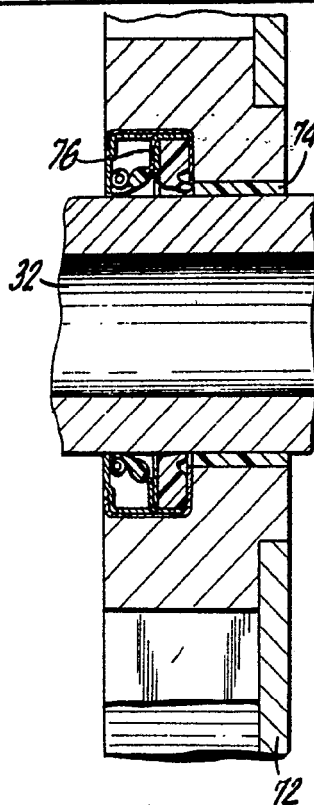


FIG. 5

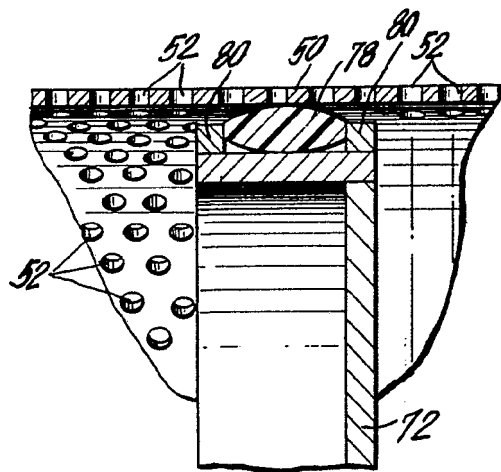
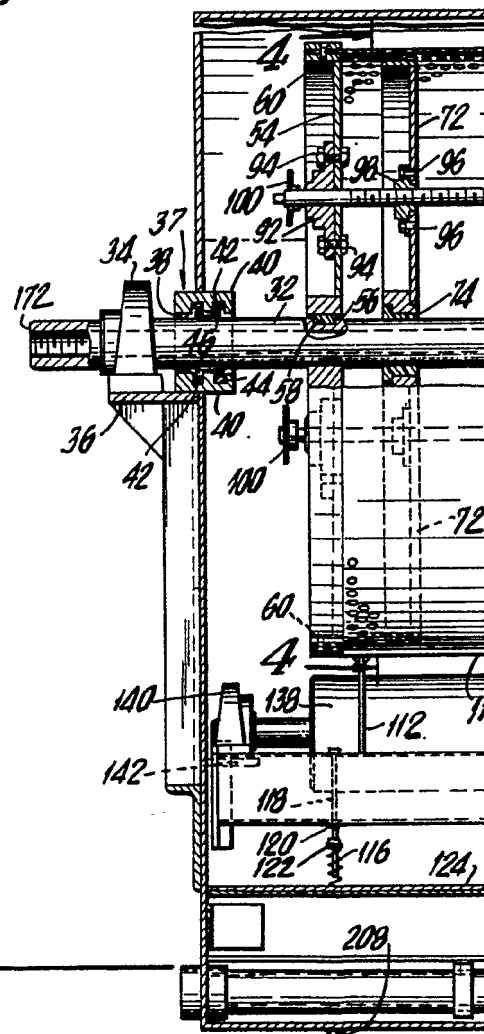
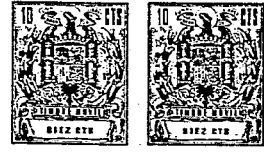


FIG. 6

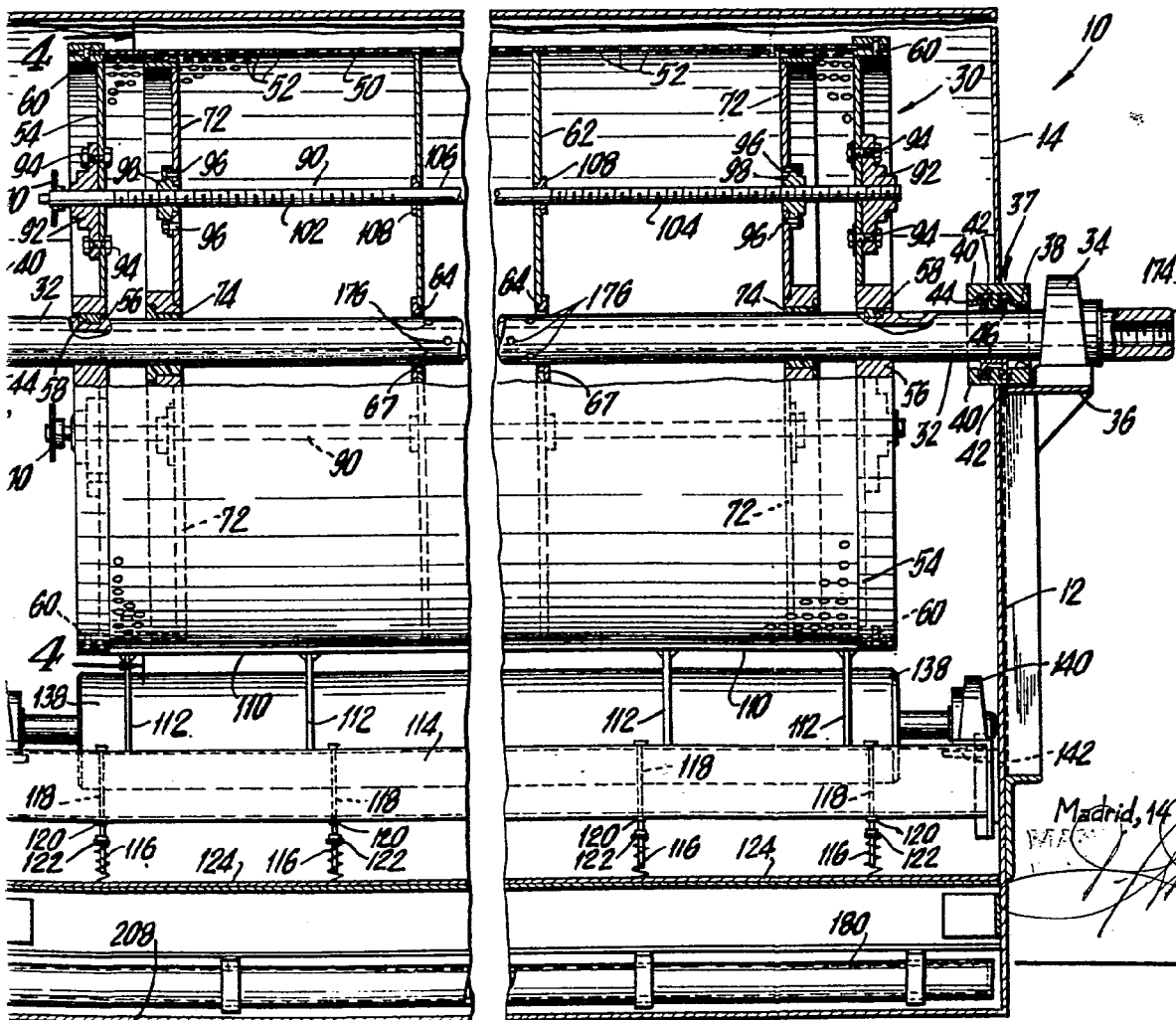
422283





422283

FIG. 3



Madrid, 14 Enero 1974

[Handwritten signature]