

Int. Cl.: B32B

437899

PATENTE DE INVENCIÓN

PA 74 - 50 023 Sp.

CONCEDIDA

14 DIC. 1976

Memoria Descriptiva

sobre:

Perfeccionamientos en instalaciones para la producción y/o elaboración continua de productos de gran superficie en forma de banda.

..=..=..=..=..=.

Solicitante: METZELER SCHAUM GmbH, entidad alemana, residente en Memmingen, República Federal Alemana.

..=..=..=..=..=.

Para muchos campos de la industria de la construcción, textil y de la tapicería, es deseable recubrir con poliuretano bandas o bien láminas de los más diversos materiales. Son conocidas instalaciones industriales para el recubrimiento continuo de cubier-

tas para suelos con latex natural o sintético. Sin embargo las instalaciones tienen la desventaja de que son costosas tanto en lo referente a construcción como también en lo referente a la demanda energética. A esto se agrega que las instalaciones de recubrimiento conocidas de la industria del caucho no son además tampoco apropiadas para el recubrimiento con poliuretano a causa de los diferentes tiempos de reacción.

5. Son además conocidos procedimientos en los que la espuma se aplica a la banda textil tejida y la banda así recubierta se seca luego sobre un tambor caldeado, endureciéndose se la capa de espuma. Sin embargo éstos procedimientos son apropiados sólo para el recubrimiento de anchos de banda pequeños. Un recubrimiento de producto en banda con un espesor regular por todas partes y un ancho de más de 2 metros por ejemplo no es posible por los procedimientos conocidos, o bien no es hasta ahora conocido un correspondiente dispositivo para recubrimientos de ésta clase.

10. La invención se refiere por tanto a una instalación industrial para la elaboración continua de productos de gran superficie en forma de banda, especialmente sin embargo para el recubrimiento reversible, o plaqueado, de bandas de textiles, material sintético, material esponjoso, papiro, cuero y/o metal, con una capa uniforme de más de 2 metros de anchura especialmente de más de 3 metros, y preferentemente más de 4 metros, con espuma de poliuretano mezclada en caso dado con materiales de relleno usuales, pasando el producto a elaborar o a fabricar, en la zona de esta instalación industrial, por estaciones en las que se calienta, se cubre de espuma o se espuma, se estabiliza y se recoge.

15. La instalación industrial está caracterizada por un tam

lor de accionamiento independiente, con una cubierta de material sintético reforzado con fibras de vidrio, un cinturón de refuerzo metálico y una superficie de material sintético lisa o perfilada a elección. Al tambor que está calentado mediante caldeo exterior aproximadamente 70 a 100°C, están asociados rodillos tensores, un acumulador de producto y un dispositivo desarrollador, están asociados al menos dos dispositivos de calefacción intensiva trasladables, regulables sin escalonamiento, así como dos dispositivos de alimentación para la masa de reacción y el medio separador, separados uno de otro y accionados en común, un dispositivo rascador para la masa de reacción así como un dispositivo distribuidor del medio separador, y está dispuesto un dispositivo de extracción consistente en rodillos, un equipo canteador y un dispositivo arrollador. La ulterior estructuración de la invención, en especial los dispositivos necesarios para la utilización práctica de la instalación industrial, pueden extraerse de las reivindicaciones secundarias.

La figura 1 muestra una vista general esquemática de la instalación industrial,

La figura 2 muestra una sección transversal del tambor,

La figura 3 muestra una sección transversal del dispositivo rascador de la instalación industrial,

La figura 4 muestra un detalle de la instalación concerniente a los dispositivos de alimentación para la masa de reacción y el medio separador.

A continuación se describe una instalación industrial para el recubrimiento reversible de bandas de tñiz con masa de reacción de espuma de poliuretano:

La pieza principal de la instalación de la figura 1 es

un tambor 11 hueco dispuesto hundido en un foso 10, que se describe más adelante con la figura 2. El foso 10 está aislado térmicamente y está cubierto arriba mediante una tapa 12 así como lateralmente mediante apantallajes 13 levantados, de manera que sólo sobresale del foso la zona más superior de la superficie lateral cilíndrica del tambor 11. Antepuesto al tambor 11 hay un dispositivo desarrollado de banda 14, móvil transversalmente, un acumulador de banda 15 de construcción conocida así como rodillos de inversión 16, un dispositivo de trayectoria 17, rodillos tensores 18 y un dispositivo de sujeción del ancho de banda 19. Al tambor 11 está pospuesto otro acumulador de banda 20 con un dispositivo canteador o recortador de cantos 21 y un dispositivo arrollador 22 para el producto terminado. A la superficie lateral del tambor 11 que sobresale del foso 10, está asociado un accionamiento de fricción 23, así como un carro péndular 25 trasladable sobre una guía 24 en la dirección longitudinal del tambor, el cual lleva el dispositivo alimentador 26 para la masa de reacción y, opuesto a éste, el dispositivo alimentador 27 para un medio separador. (véase para esto la figura 4).

El dispositivo alimentador para el medio de reacción está formado por un tubo flexible 26 cuyo extremo desemboca inmediatamente detrás de un dispositivo rascador 30 regulable en altura en un polipasto 28 y que se puede sacar de la zona de trabajo en una guía transversal 29. El dispositivo alimentador 27 para el medio separador se forma por un tubo vertedero que está combinado con un rodillo aplicador 31 con superficie elástica, porosa, el cual gira simultáneamente con la cubierta del tambor 11 y se ocupa de una perfecta aplicación del medio separador. Detrás del rodillo aplicador 31, en la dirección de giro del tambor (flecha 32), está sobrepuesta en la

5. cubierta del tambor 11 una regleta raspadora móvil en vaivén que regulariza todavía más una aportación de medio separador del rodillo 31, y en caso dado le da la forma de un dibujo. La regleta raspadora 33 está alojada en la guía 70 y se mueve mediante un accionamiento de excéntrica (no representado), en la dirección longitudinal del tambor. Esta regleta tiene convenientemente un lado inferior elástico, poroso, y debido a ello absorbente, y resistente al desgaste. Por encima de esta zona del tambor están previstas además tres estaciones de calefacción intensiva 34, 35 y 36. La estación de calefacción 34 está asociada al lado inferior del producto a recubrir (banda 80) en su zona antes de la entrada al tambor (referencia 37) La estación de calefacción 35 cubre directamente por arriba la zona de entrada de la banda 80, mientras que la estación de calefacción 36 está asociada a la zona de la superficie del tambor que se halla entre el dispositivo rascador 30 y la entrada 37. Los tres dispositivos de calefacción son regulables sin escalonamiento, y el dispositivo de calefacción 34 es además de esto trasladable hacia arriba, fuera de su zona de efecto, mediante aparatos elevadores 38. El gobierno de los aparatos elevadores 28 está convenientemente elegido de manera que la estación de calefacción 34 se traslada automáticamente hacia arriba al pararse el tambor.

25. A los lados del tambor 11 están dispuestos equipos dosificadores 39, y concretamente para la masa de reacción y el medio separador. Los equipos dosificadores 27 están enlazados a través de tuberías 40 con uno de los dispositivos de alimentación 26 anteconectados al dispositivo mezclador 41, conforme al tipo de la masa de reacción o bien al número de sus componentes a mezclar unos con otros.

5. Por encima de la superficie del tambor que sale del foso, está previsto un dispositivo aspirador 42 que evacua los gases y vapores que se formen eventualmente y el calor que escapa del foso lo a pesar de los apantallajes. El caldeo del foso se efectúa mediante registros de calefacción 43 que están asociados en número elegible a la superficie del tambor 11.

10. Los equipos dosificadores 39 adquieren los distintos componentes de depósitos elevados 44 y 45 que por su parte están conectados a través de tuberías a depósitos elevados o lugares de almacenamiento de gran volumen. Junto a éstos componentes para la masa de reacción está dispuesto otro depósito elevado 46 para materiales de relleno o materiales adicionales, o bien aditivos a añadir, que alimenta a través de un sinfín dosificador 47 a un primer mezclador 48 cuya tubería de salida lleva de nuevo a un molino coloidal 49 de mezcla intensiva. En el dispositivo mezclador 48 se mezcla la sustancia de relleno con uno de los componentes de reacción, se conduce esta mezcla luego al molinocoloidal 49, desde éste se dirige a un depósito de conducción 50 que está enlazado con uno de los depósitos elevados 44, 45 ó 46. El molino coloidal 49 está en éste diseñado al mismo tiempo como dispositivo dosificador y medidor para el caudal pasante de componentes y sustancia de relleno.

25. La figura 2 muestra una sección transversal del tambor 11. En ambos extremos de un árbol 50 están fijadas bridas 51 que llevan una unión de radios 52 que en el otro extremo sujetan cada una a una llanta 54 que tienen el alma 53 mirando hacia dentro. Las llantas 54 están aseguradas en situación reciproca al construirse el tambor, convenientemente mediante elementos distanciadores 55 que una vez terminado el tambor deben

30.

retirarse de nuevo con el fin de ahorrar peso. Sobre las llantas 54 están colocadas, paralelas al árbol 50, unas junto a otras o solapándose unas a otras, tiras de tejido de fibra de vidrio que forman una primera superficie lateral cilíndrica 59 que están solidificadas mediante impregnación con un material sintético o resina sintética endurecible y están pegadas con las llantas 54. Sobre ésta superficie cilíndrica 59 están pegadas en forma helicoidal otras tiras de tejido de fibras de vidrio impregnadas, que refuerzan en su espesor la envuelta cilíndrica 59 mediante otra capa 56. Sobre, o bien en la capa 56, está entonces puesto, o bien incrustado, convenientemente un cinturón de refuerzo 57, representado en esta forma de ejecución por un alambre de acero de resortes aplicado así mismo en forma helicoidal. Por encima hay una capa fina de resina sintética 58 cuya superficie está convenientemente aplastada y alisada mediante tratamiento mecánico, por ejemplo rectificado, estando aplicada para casos de empleo especiales, sobre la capa fina 58 otra capa fina 60 que lleve entonces un perfil positivo o negativo. El tambor 11 se construye y acaba convenientemente en el foso 10 directamente por motivo de sus enormes dimensiones (5 metros de diámetro y 5 metros de longitud), haciéndose de manera que éste solo marcha exactamente cilíndrico y concéntrico en un campo de temperatura necesario para el posterior trabajo de la instalación industrial. Esto se logra de modo sencillo debido a que en el foso 10 reina la temperatura de servicio durante el tiempo de construcción del tambor.

La figura 3 muestra una sección transversal del dispositivo rascador 30 que se forma por un soporte 61 rígido a la flexión, por ejemplo un tubo, así como un segundo tubo 63 sujeta

to móvil por debajo, a través de cojinetes de empuje 62, en la dirección del eje longitudinal del tubo 61. El tubo 61 y el tubo 63 están circulados por un refrigerante a través de una tubería 64. El aparato elevador 28 ataca directamente en la parte superior del tubo 61. Se ha mostrado concretamente que con sólo un tubo 61 surge a consecuencia del efecto de calor por parte de la masa de reacción una deformación que impide la aplicación uniforme.

La figura 4 muestra exclusivamente el desarrollo del dispositivo alimentador para la masa de reacción y el medio separador. El carro péndular 25 es trasladable en vaivén mediante una transmisión por cadena 71 en una guía 70 fijada a ambos extremos en el borde del foso, pudiendo ajustarse su carrera 72 en el campo en el que se han de aplicar sobre la superficie del tambor la masa de reacción y el medio separador. El vagón péndular 25 lleva por su parte el tubo flexible 26 cuyo extremo desemboca directamente sobre la superficie del tambor. Del tubo flexible 26 fluye la masa de reacción en corriente constante y se reprisa a consecuencia de la rotación del tambor, delante del dispositivo rascador 30 que sólo deja pasar un espesor de aplicación ajustable. En el lado opuesto al tubo flexible 26 está alojado giratorio en el carro péndular 25 un tubo vertedero 27 que constituye el dispositivo alimentador para el medio separador que se bombea por una tubería flexible 73. El tubo vertedero 27 está sujeto giratorio y fijado a través de un cilindro de trabajo 74 que con el otro extremo está alojado en una consola fija 75 en el carro péndular 25, de manera que este tubo puede cubrir la zona 76 que vá más allá de la carrera del carro péndular 72. Con ésto puede evitarse que la masa de reacción al salirse lateralmente pueda ensuciar la su-

superficie del tambor e inutilizar la instalación.

La instalación industrial trabaja como se solara seguidamente:

5. Una vez que el foso 10 se ha calentado bajo constante rotación del tambor 11, a la temperatura de servicio para el recubrimiento reversible con espuma de poliuretano, entre 60 y 100° C, se introduce por la estación de desarrollo 14 una banda adelantada que abrazando al tambor 11 se lleva hasta la estación recogedora 22. Entre tanto ya están en los
10. equipos dosificadores 39 los componentes previamente tratados de la masa de reacción y del medio separador. Tan pronto como con ayuda de la banda adelantada trabajan ya en cooperación las distintas estaciones de la instalación, se cese al extremo de la banda adelantada el comienzo del producto 80 a recubrir y se introduce en la instalación de tal manera que marcha con su revés sobre la superficie del tambor. Los dispositivos de calefacción 34, 35 y 36 están ya conectados, de manera que el lado inferior de la banda 80 ya calentada llega a la entrada 31 asimismo calentada. Trás esto comienza la aplicación
15. de medio separador y la alimentación de masa de reacción que se represa delante del dispositivo rascador 30. Durante la marcha circular de la banda tendida sobre la capa de masa de reacción y del tambor calentado, la masa de reacción que se endurece paulatinamente penetra en parte en el producto a recubrir, en éste caso una banda de tapiz, de manera que por una parte se amarran los puntos de pelo o de pié de hilo y por otra parte tiene lugar una adherencia íntima entre el lado inferior de la banda 80 y la masa de reacción. Durante la marcha circular alrededor del tambor 11 la masa de reacción se endurece tanto
20. que ésta en el rodillo extracción se desprende de la superfi-
- 25.
- 30.

5. cie del tambor juntamente con la banda y la aplicación de medio separador, y la banda acabada, recortada, canteada y alineada se enrolla en la estación recogedora 22. Según sea la velocidad de rotación del tambor y el ajuste del intersticio del rascador o bien de la composición de la masa de reacción, puede efectuarse de éste modo una aplicación de recubrimiento más gruesa o más delgada, más compacta o más floja.

10. La aplicación del medio separador necesario para el perfecto desprendimiento, exige una gran precisión, el espesor de la aplicación de medio separador es de sólo 0,01 mm. aproximadamente, poniéndose el medio separador en forma de una cera disuelta sobre el cilindro de aplicación 31 y la regleta raspadora 33, a precisamente este espesor uniforme y quedando sobre la superficie del tambor como una capa sólida por la 15. evaporación del disolvente, hasta la entrada bajo la masa de reacción que se represa delante del dispositivo rascador 30. Como se ha mencionado, mediante la regleta raspadora puede producirse en la cera solidificada una estructura que queda luego en el revés del tapíz recubierto, como impresión a modo 20. de seda ópticamente favorable.

25. Al detenerse la instalación industrial, la estación de calefacción 34, no sólo se desconecta sino que se levanta también automáticamente de manera que la banda 80 a recubrir no puede sobrecalentarse o quemarse. El dispositivo rascador 30 puede sacarse del todo de su zona de trabajo para limpieza o revisión, mediante la guía transversal 29. Al pararse la 30. instalación el carro pendular 25 se traslada asimismo automáticamente más allá de su carrera 72 ajustada, a uno de ambos lados, donde están dispuestos dispositivos recogedores tanto para la masa de reacción como también para el medio separador,

que evitan que se ensucie o peque la superficie del tambor o bien la instalación con masa de reacción o medio separador que sigue saliendo todavía.

5. Naturalmente es también posible recubrir con esta instalación industrial no sólo bandas de tapiz sino también otros productos similares en bandas. Otra posibilidad de empleo consiste en fabricar a partir de la masa de reacción una banda continua de espesor ajustable, siendo entonces el desarrollo del trabajo de manera que para la puesta en marcha se envía por la instalación industrial una banda adelantada, pero
10. sin embargo esta banda adelantada acaba y a partir de ahora se extrae y recoge en forma de una banda sólo la masa de recubrimiento.

15. Otra posibilidad para la utilización de la instalación industrial descrita consiste en que entre la zona de aplicación del medio separador y la zona de vertido de la masa de reacción se aporta una aplicación de color o impresión sobre la capa de medio separador, que luego se reproduce en forma de un dibujo en color o de una impresión sobre la banda
20. recubierta o bien la banda de masa de reacción. Alternativamente a esto puede aplicarse también una denominada laca de medio separador que reúne en sí ambas funciones -concretamente medios separador y aplicación de color. Esta laca se manifiesta luego como impresión o colorido sobre la banda recubierta o bien la banda de mezcla de reacción -similarmente a un
25. linóleo.

- Se ha mostrado que únicamente por el efecto de la estación de calefacción intensiva 34, 35 y 36, o bien por la banda abrazada, se crea un equilibrio de temperatura que permite después de un cierto tiempo de marcha una alta velocidad de pro-
30.

5. ducción. Actualmente con un ancho de banda de aproximadamente 5 metros el límite superior se halla en una velocidad de 8 metros por minuto, sin embargo mediante otros dispositivos adicionales y correspondiente preparación de la mezcla puede lograrse también una mayor velocidad, pudiendo reducirse también a espesores menores de 0,01 mm. la cara aplicación de medio separador, con un medio separador todavía más eficaz y/o un recubrimiento superficial del tambor sólido, no adherente.

10.

N O T A

15. Descrita suficientemente la naturaleza del invento, así como la manera de realizarlo en la práctica, debe hacerse constar que las disposiciones anteriormente indicadas son susceptibles de modificaciones de detalle en cuanto no alteren su principio fundamental. También se hace constar que el invento corresponde a una solicitud de patente presentada en Alemania con el número P 24 25 008.6 de 24 de mayo de 1.974, acciéndose por lo tanto a los beneficios que conceden los Convenios Internacionales en vigor, siendo lo que constituye la esencia del referido invento, y por lo que se solicita Patente de Invención por 20 años en España sobre: PERFECCIONAMIENTOS EN INSTALACIONES PARA LA PRODUCCION y/o ELABORACION CONTINUA DE PRODUCTOS DE GRAN SUPERFICIE EN FORMA DE BANDA, caracterizándose por lo siguiente:

20. 1.- Perfeccionamientos en instalaciones para la producción y/o elaboración continua de productos de gran superficie en forma de banda, por ejemplo plaqueado o recubrimiento reversible de bandas de textiles, material sintético, material

25.

30.

- sintético, material esponjoso, cuero y/o papel, con materiales de recubrimiento tales como material sintético, espuma, adhesivo, apresto, color, laca o similares, o para la fabricación de productos de materiales sintéticos o de material esponjoso, en forma de banda, pasando el producto en la instalación por estaciones en las que se calienta se espuma, se estabiliza se cantea y se recoge, caracterizado porque se dota a cada instalación de con accionamiento, calentado a aproximadamente 70 y 100°C en entorno de caldeo externo, y con una cubierta de material sintético reforzado con fibras de vidrio, un cinturón de refuerzo metálico y una superficie de material sintético, practicada lisa o perfilada a elección, estando antepuesto al tambor rodillos tensores, acumuladores de producto y dispositivos desarrolladores, estando además asociados al tambor, al menos dos dispositivos de calefacción intensiva trasladables y regulables sin escalonamiento, dispositivos alimentadores, separados uno de otro y accionados en común, para la masa de reacción y un medio separador, un dispositivo rascador para la masa de reacción así como un dispositivo de aplicación al medio separador y estando pospuestos al tambor un dispositivo de extracción consistente en rodillos, un equipo canteador y un dispositivo arrollador.
5. 2.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracterizados porque en la zona de entrada del producto a recubrir del tambor, están previstos un primer dispositivo de calefacción para el producto entrante, otro dispositivo de calefacción para la masa de reacción que entre bajo el producto, así como al menos otro dispositivo de calefacción para el producto sobrepuesto a la masa de reacción, inmediatamente después de la zona de entrada que son regulables sin escalonamiento indepen-
- 10.
- 15.
- 20.
- 25.
- 30.

diantemente unos de otros.

5. 3.- Perfeccionamientos según las reivindicaciones 1 y 2, caracterizados porque el tambor se aloja hundido respecto al nivel de trabajo, en un foso caldeado y equipado con apantallajes contra pérdidas de calor, de tal modo que en el lado superior está escotada una parte del tambor para la alimentación de la masa de reacción de la masa de reacción y del medio separador a la superficie del tambor y, en el foso están previstos registros de calefacción asociados a la superficie del tambor.

10. 4.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1 y 2 caracterizados porque el dispositivo de calefacción para el producto entrante está colgado, trasladable en dependencia del movimiento del tambor, mediante dispositivos elevadores, desde la zona de efecto a la superficie del producto a calentar.

20. 5.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracterizados porque el dispositivo rascador consta de una regleta de apoyo rígida a la flexión, preferentemente refrigerada, en cuyo lado inferior está fijado en cojinetes un elemento rascador refrigerado, desplazable paralelamente al eje longitudinal del tambor.

25. 6.- Perfeccionamientos según la reivindicación 5, caracterizado porque el dispositivo rascador está colgado como conjunto, sacable de su zona de trabajo en guías de deslizamiento.

30. 7.- Perfeccionamientos según la reivindicación 3, caracterizados porque los dispositivos alimentadores, están dispuestos en un carro pendular desplazable sobre una guía común y que transcurre transversalmente a la zona de entrada.

5. 8.- Perfeccionamientos según la reivindicación 7, caracterizados porque el dispositivo alimentador para el medio separador, comprende un brazo vertedero alojado giratorio en el carro pendular, al que un cilindro de trabajo fijado en el carro pendular gira en las posiciones finales del carro pendular de tal manera que el medio separador cubre una zona que va más allá de la carrera del carro pendular.

10. 9.- Perfeccionamientos según la reivindicación 8, caracterizados porque al brazo vertedero está pospuesto en la dirección de rotación del tambor un rodillo de aplicación que rueda sobre la superficie del tambor, con una superficie absorbente, porosa y elástica.

15. 10.- Perfeccionamientos según las reivindicaciones 8 y 9, caracterizados porque al rodillo de aplicación está pospuesta en la dirección de rotación del tambor una regleta raspadora preferentemente oscilante, que descansa sobre la superficie del tambor, cuyo lado inferior tiene una capa porosa, elástica.

20. 11.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracterizados porque el dispositivo alimentador para el medio separador se forma por una regleta rociadora estacionaria o un dispositivo rociador dispuesto en el rodillo de aplicación.

25. 12.- Perfeccionamientos según las reivindicaciones 1 a 11, caracterizados porque entre la regleta raspadora y el tubo flexible está dispuesto un dispositivo para imprimir el medio separador.

30. 13.- Perfeccionamientos según las reivindicaciones 1 a 12, caracterizados porque el rodillo de aplicación está combinado con un dispositivo de impresión para una capa de

medio separador que provoca una impresión de color sobre el recubrimiento.

5. 14.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracterizados porque en los bordes del foso está anclada una plataforma de trabajo transitable, y que solapa la zona de entrada y de salida, en la que se pueden fijar aparatos de medición, de control o de registro.

10. 15.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracterizados porque los dispositivos de calefacción se forman por elementos de calefacción infrarrojos.

15. 16.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracterizados porque los dispositivos alimentadores, están bajo la acción de una instalación de preparación para la masa de reacción, integrada en la instalación y que consta de equipos dosificadores depósitos elevados, depósitos de materia prima, dispositivos agitadores, así como un molino coloidal de mezcla intensiva para la introducción de sustancias adicionales.

20. 17.- Perfeccionamientos según las reivindicaciones 1 a 16, caracterizados porque para el recubrimiento de bandas textiles, tricotadas o bien tejidos y/o de material sintético, con una masa de espuma de poliuretano, la espuma de poliuretano se aplica directamente sobre el tambor recubierto en caso dado con un medio separador, se distribuye en un espesor uniforme sobre la superficie del tambor al pasar por el intersticio entre el elemento rascador y el tambor, se cubre con la banda textil tricotado o bien tejido y/o de material sintético, la figura plana a modo de banda recubierta que descansa sobre la superficie del tambor pasa entonces por la zona de calefacción y finalmente la figura plana recubierta se

25.

30.

quita del tambor a través del dispositivo de extracción.

5. 18.- Perfeccionamientos en instalaciones para la producción y/o elaboración continua de productos de gran superficie en forma de banda, tal y como queda sustancialmente descrito en la presente Memoria, e ilustrado en los adjuntos dibujos.

Esta Memoria consta de 17 hojas, escritas a máquina por una sola cara.

31 NOV 1976

Madrid

10.

METZELER SCHAUM GmbH.

GÓMEZ ACEBO Y MUDEY
Ingenieros de la Empresa L. Costa Fernández

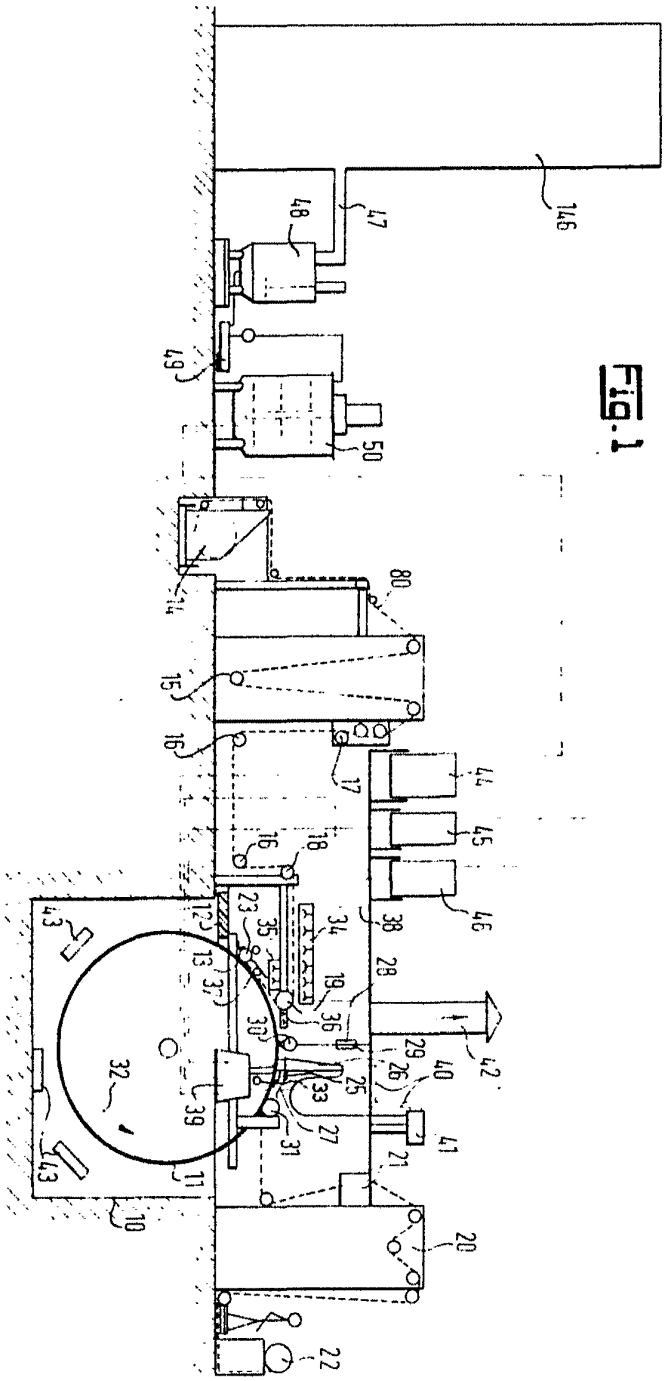
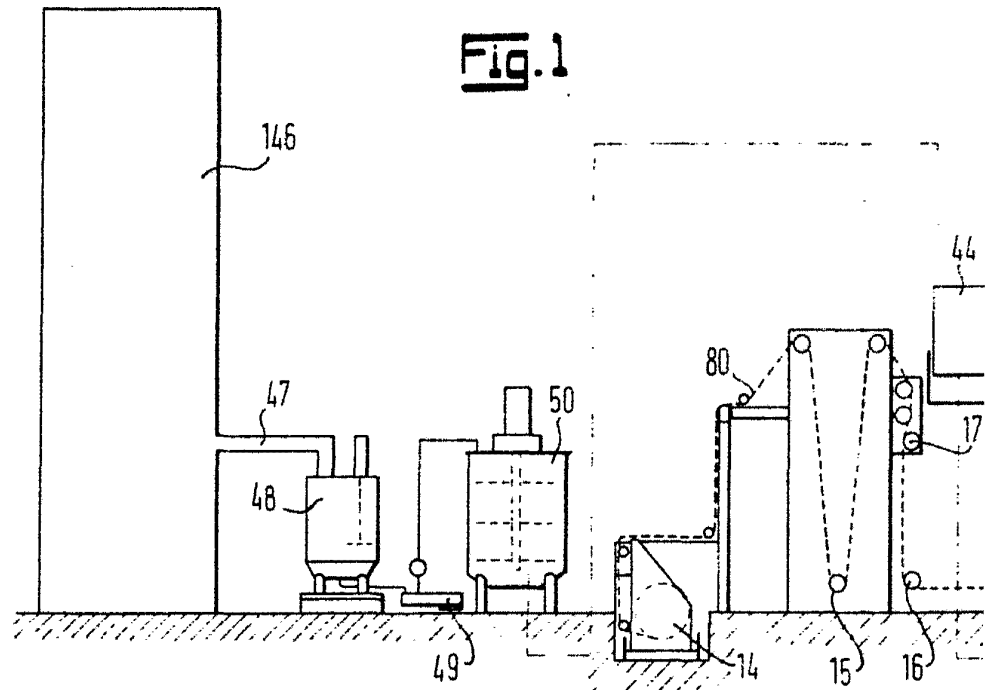


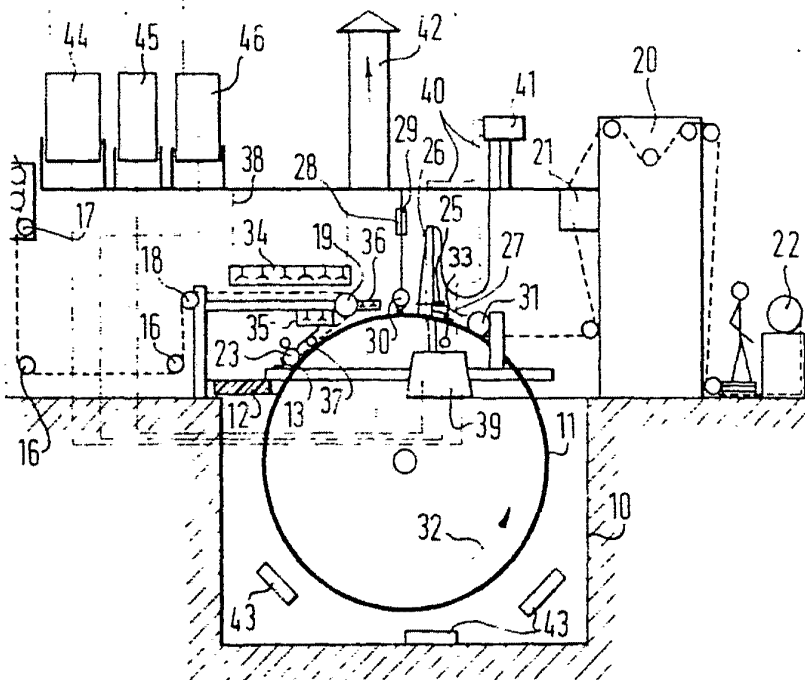
Fig. 1

ESCALA
VARIABLE

MAQUETA 21 OCT 1978

4. AVILES, ARCAJ Y NIÑEZ,
Sociedad L. Gracia Ferrández





ESCALA
VARIABLE

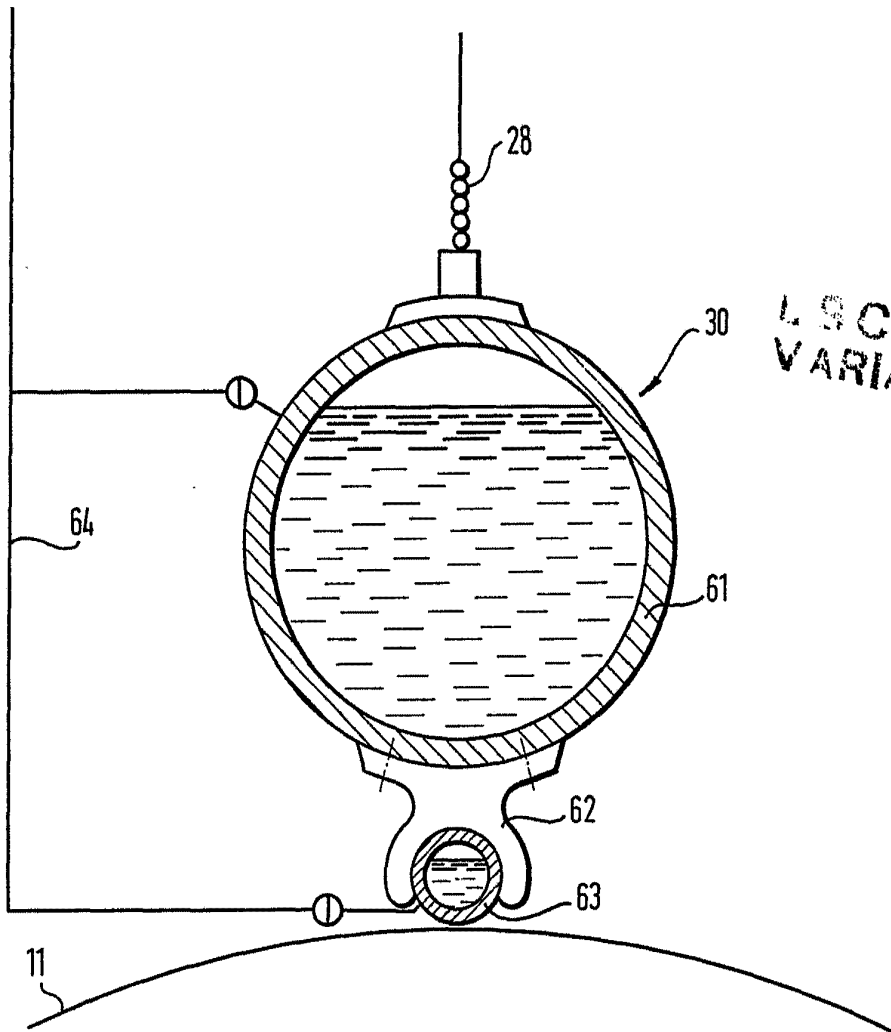
Madrid 21 OCT. 1938

L. GÓMEZ AGUDO Y MUÑOZ
Ingenieros Firmados L. Gueta Fernández

Fig. 3



23 MAYO 1975



**L. SCALA
VARIABLE**

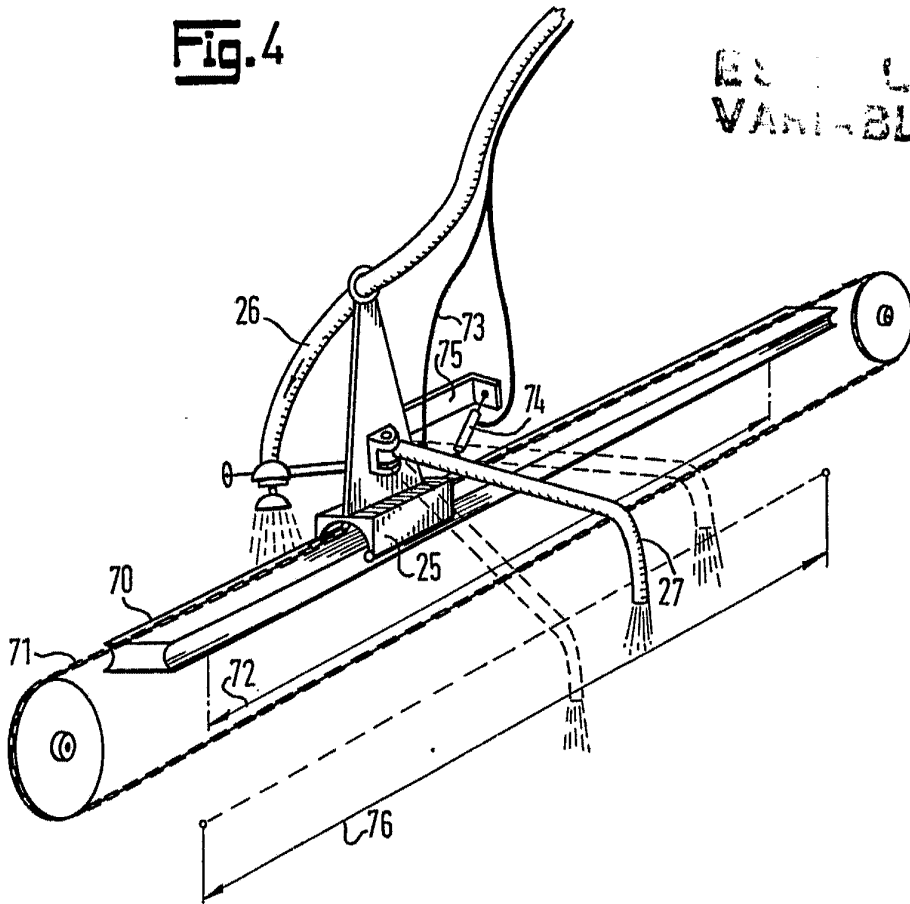
23 MAYO 1975

[Handwritten signature]



Fig.4

**ES LA
VARIABLE**



23 MAYO 1975

[Handwritten signature]