

360825



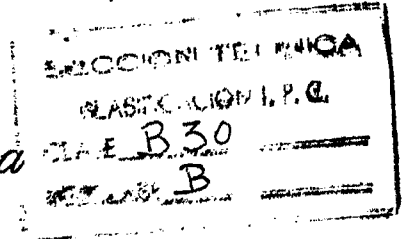
PATENTE DE INVENCION

ICI Case P.20659/20865/21060/21132.

B 30 B 15/06, B 29 C 3/00, B 32 B 15/00, B 29 D 9/00

Memoria Descriptiva

sobre:



" PERFECCIONAMIENTOS EN LA CONSTRUCCION DE ALMOHADILLAS PARA
PRENSAS "

Solicitante: IMPERIAL CHEMICAL INDUSTRIES LIMITED, entidad inglesa,
residente en Imperial Chemical House, Millbank, Londres,
S.W.1., Inglaterra.

Esta invención se relaciona con mejoras en, o relacionadas con, prensados y en particular con un perfeccionado método de distribución de la presión de un ariete sobre el área de una pieza de trabajo.

5. En la fabricación de artículos configurados con mate-

23



- riales tales como plásticos, un método conveniente consiste en someter el material a calor y presión en una prensa, ordinariamente del tipo hidráulico. El material se coloca en un molde o, cuando se está produciendo una lámina, entre placas que tienen
5. un acabado superficial pulimentado u otro adecuado, en adelante denominadas "placas de prensa", y el molde o placa se someten a presión entre platos calentados de la prensa. Además, con frecuencia se interpone una lámina relativamente gruesa de metal, tal como aluminio, entre el plato y las placas o molde de la prensa.
10. Las razones del uso de tales láminas metálicas gruesas se expondrán más adelante. Este método presenta sin embargo la desventaja de que cuando el área proyectada del artículo o lámina que se está formando es grande y requiere por consiguiente un área de plato sustancialmente mayor que el área del ariete o arietes que ejercen la presión, la presión transmitida por el ariete o arietes no es uniformemente distribuída sobre la superficie de los platos, con el resultado de que éstos tienden a "arquearse" y por consiguiente la presión no es uniformemente transmitida al material que se está prensando.
- 15.
20. Además, cuando se forman láminas, las variaciones de espesor, es decir unas deficientes tolerancias de espesor de las placas de prensa y de la lámina de metal, por ejemplo lámina de aluminio, si se usa, causan una desigual distribución de la presión en la pieza de trabajo.
25. Ha sido práctica común, especialmente cuando se producen láminas prensadas a partir de materiales plásticos, intentar aliviar estas desventajas mediante la incorporación de una o más capas de material elástico entre los platos de la prensa y las placas de la misma, o cuando se usa una lámina de metal, tal como
30. de aluminio, entre la lámina metálica y las placas de prensa.



- Se han propuesto varios sistemas para proporcionar esta capa elástica, incluyendo el propuesto en la patente británica n° 313.307, en cuyo sistema se usan "cojines" producidos mediante la sujeción de una membrana o diafragma sobre un armazón metálico macizo que encierra una cavidad llena de un líquido. Sin embargo, este método tiene el inconveniente de que el armazón no es elástico y por lo tanto el único área útil de la membrana es el que queda dentro del armazón. Esto significa que es fácil que se produzca una tensión localizada de la membrana en las proximidades de su junta con el armazón de sustentación, con el consiguiente riesgo de fallo.
- 5.
- 10.

- El sistema más generalmente usado es el uso de un relleno de varias láminas de papel. El uso de tal relleno tiene varias desventajas, entre las cuales figura una duración útil muy limitada, precisando una renovación muy frecuente del papel en el relleno; dificultades de manipulación, especialmente cuando se desea una carga automatizada de la prensa; y, cuando es necesario calentar y/o enfriar la pieza de trabajo durante la operación de prensado, una deficiente conductividad térmica desde el plato de la prensa a las placas de la misma, produciendo una distribución desigual de la temperatura sobre la pieza de trabajo y precisando largos ciclos de prensado.
- 15.
- 20.

- Las láminas relativamente gruesas de metal, por ejemplo de aluminio, anteriormente mencionadas, se usan para dos fines. En primer lugar, se utilizan para evitar que el relleno de papel se adhiera a los platos de la prensa. Sin embargo, algunos grados de papel no se adhieren y en tal caso puede omitirse la lámina de metal superior. La lámina inferior de metal se usa esencialmente para facilitar la manipulación de la "célula" de rellenos de papel, placa de prensa o molde y pieza de trabajo.
- 25.
- 30.



Por consiguiente, sería deseable idear un sistema en el que pueda eliminarse el relleno de papel y, en casos adecuados, la lámina metálica relativamente gruesa.

5. En la patente USA 2.018.736 se ha propuesto el empleo, como un cojín amortiguador de igualación de la presión en una prensa, de una almohadilla consistente en un alojamiento, delgado, flexible, similar a un panel, relleno con un material que es líquido a la temperatura a la cual se forma en la prensa. Esa especificación indica que tal almohadilla podría fabricarse mediante colocación de dos láminas de acero del tamaño y forma convenientes una sobre la otra y soldando las láminas conjuntamente en sus bordes, dejándose una abertura para permitir la inserción del contenido y sellándose esta abertura ulteriormente.

15. Se ha descubierto que las almohadillas fabricadas de este modo con los bordes de las láminas metálicas soldados conjuntamente, es decir, por juntas a tope, poseen una vida en servicio muy corta; la junta soldada rompe o falla de forma diferente, por lo cual se permite el escape del medio distribuidor de líquido a presión, después de solo uno o dos ciclos de presión.

20. De acuerdo con la presente invención, proporcionamos una placa almohadilladora consistente en un par de láminas metálicas delgadas y continuas espaciadas entre sí de manera sustancialmente paralela y unidas una a otra alrededor de su periferia, de modo que se forme una placa plana y elástica, que rodee totalmente a una cámara, cuya cámara se llena de un material que tiene un punto de fusión inferior a 120° C, siendo adecuada dicha placa para su uso como placa almohadilladora en una operación de prensado a una temperatura superior al punto de fusión de dicho material.

25. Proporcionamos también un método de producción de artículos prensados, que comprende la sujeción del material a prensar a una determinada presión contra una placa almohadilladora consistente

**POOR
QUALITY**



en un par de láminas metálicas continuas espaciadas entre sí de manera sustancialmente paralela y unidas una a otra alrededor de su periferia, de modo que formen una placa elástica plana que rodee totalmente a una cámara, cuya cámara se llena de un material que es líquido por lo menos a la temperatura máxima a que se realiza la operación de prensado.

5. Cuando es necesario prensar la pieza de trabajo a una elevada temperatura, los platos de la prensa se dotan normalmente de medios para calentar aquéllos. Por ejemplo, los platos pueden taladrarse longitudinalmente para permitir la circulación de un fluido calentador, tal como vapor de agua.

10. En algunas operaciones de prensado, por ejemplo cuando se usan en la pieza de trabajo materiales termoplásticos, es también necesario enfriar dicha pieza al término del ciclo de prensado, mientras se encuentra todavía bajo presión. Por consiguiente, se dispone normalmente de medios para la circulación de un fluido refrigerante a través de los platos de la prensa, usando por ejemplo el mismo taladro a través del cual puede circular agua.

15. Aunque, de acuerdo con nuestra invención, los platos de la prensa pueden estar equipados de medios calentadores y refrigerantes la placa almohadilladora de la invención puede equiparse de tal modo adicionalmente o como variante. Tales medios de calentamiento y/o enfriamiento pueden comprender un adecuado segmento de tubería incorporado en el interior de la placa almohadilladora durante su fabricación, a través de cuyo segmento puede ponerse en circulación un medio calentador y/o refrigerante. Como variante, puede incorporarse un calentador eléctrico en la placa almohadilladora.

20. Cuando no se incorpora ningún medio calentador y/o refrigerante en la placa almohadilladora, ésta última puede ser relativamente delgada, por ejemplo de 0,3 a 1 cm aproximadamente de grosor.

25. Sin embargo, cuando se disponen medios para poner en circula-



ción un fluido calentador y/o refrigerante a través de la placa almohadilladora, ésta será necesariamente algo más gruesa, a fin de acomodar la necesaria tubería. Por ejemplo, en tal caso, puede ser deseable un grosor del orden de 1,5 a 3 cm.

5. La invención se describe adicionalmente e ilustra con referencia a los dibujos, en los cuales:

La figura 1 es un alzado en sección media de una forma de placa almohadilladora.

La figura 2 es una vista en planta y en sección media del mismo tipo de placa almohadilladora mostrado en la figura 1, pero provisto de medios de calentamiento.

La figura 3 es es una vista en perspectiva de una placa terminada; y

Las figuras 4 a 8 son alzados de conjuntos de prensa variantes, con los componentes espaciados entre sí para mayor claridad.

Las placas almohadilladoras adoptan la forma de un par de láminas metálicas relativamente delgadas, espaciadas entre sí en forma sustancialmente paralela y selladas una a otra alrededor de su periferia.

20. En una forma de construcción, ilustrada en la figura 1, las dos láminas 1 y 2 presentan cada una de ellas la forma de una estructura a manera de bandeja poco profunda mediante incurvamiento de los bordes 3 de cada lámina. Las dos bandejas se colocan por sus bordes, formando una placa hueca y se sueldan dichos bordes o se unen entre

25. sí de otra manera. En esta forma de construcción, el relleno de la placa almohadilladora se inserta convenientemente colocando dos pequeñas tuberías (una de las cuales se indica por el número de referencia 4 en la figura 1) entre los bordes de las bandejas en posiciones opuestas de la periferia de las mismas y soldándolas en posición cuando dichos bordes quedan unidos entre sí, de manera que cada tubería sobresalga y desemboque en la cámara cerrada por las dos bandejas.

30. El material de relleno, en forma líquida, se introduce en la cámara



situada en el interior de la placa a través de una tubería, aplicando succión a la tubería. Si el material de relleno es sólido a temperatura ambiente, entonces esta operación de relleno se realiza a una temperatura superior al punto de fusión de dicho material. Cuando se ha llenado la cámara, se sellan por soldadura ambas tuberías.

En la figura 2 se ilustra una placa almohadilladora de este tipo, pero provista de una tubería 5 incorporada en la misma durante su fabricación. El medio calentador o refrigerador, según convenga, puede pasarse a través de la tubería 5 cuando se encuentra en uso la placa, para calentar o enfriar el líquido contenido en la misma. Las tuberías usadas para llenar la placa con el líquido se muestran en 6 y 7.

Una forma variante de construcción, que se prefiere por razones de sencillez y simplificación y que es aplicable a la fabricación de placas de forma generalmente rectangular, consiste en unir entre sí un par de láminas alrededor de tres lados, llenar la placa a través del cuarto lado y sellar luego este cuarto lado.

Las láminas se unen preferiblemente entre sí y se sellan mediante una junta de "cara a cara", con sus caras interiores en contacto, por ejemplo colocando las superficies de las láminas conjuntamente y soldando con costura o uniendo de otra manera las láminas entre sí, por ejemplo mediante laminado de los bordes de aquéllas y soldadura amarilla o estañado, o mediante sujeción conjunta de las mismas por otro procedimiento, por ejemplo mediante un adecuado adhesivo. La placa terminada tiene una forma plana y de caras sustancialmente paralelas, como se ilustra en la figura 3.

En este tipo de construcción, es preferible no introducir tubería para la circulación de un medio calentador o refrigerante, pues ello dificulta más la construcción de la placa, particularmente en relación con el sellado del cuarto lado de la misma.

Durante la fabricación de las placas, si se desea, pueden incorporarse adecuadas proyecciones en los bordes de las mismas median-



te soldadura u otro medio para facilitar la manipulación de la placa o para que actúen de guías en la colocación de la misma en la prensa.

5. El material laminar con que se hacen las placas almohadilladoras puede ser cualquier metal adecuado, comprendiendo por ejemplo cobre, acero dulce o acero inoxidable, pero es preferible el acero dulce por conveniencias de fabricación y también desde un punto de vista económico.

10. El espesor de las láminas metálicas usadas para producir las placas dependerá en cierto modo de la naturaleza del metal usado y del área total de la placa. Sin embargo, en general, para el acero dulce, cobre y metales similares, resultará satisfactorio un espesor de 0,035 cm y preferiblemente de 0,05 a 0,2 cm por lo menos para placas que tienen dimensiones lineales de hasta 3 x 2 metros o más.

20. Aunque podrían usarse láminas más delgadas, no son suficientemente sólidas para resistir una manipulación prolongada y por lo tanto tendrían unas duraciones útiles relativamente cortas. Asimismo, podrían usarse láminas más gruesas, pero tienen la desventaja de ser innecesariamente pesadas y por consiguiente despilfarradoras de metal. El preferido espesor es de 0,05 a 0,16 cm.

25. El material usado para rellenar la cavidad de la placa almohadilladora tiene dos funciones principales: (i) transmitir la presión aplicada a la pieza de trabajo uniformemente, acomodando toda variación de grosor en otros componentes de la "célula" que se está prensando y (ii) conducir calor a la pieza de trabajo desde el medio calentador durante el ciclo de calentamiento y, si se emplea una operación de enfriamiento, desde la pieza de trabajo hasta el medio enfriador.

30. Para realizar la primera función, el material de relleno ha de ser uno que sea líquido bajo las condiciones de la operación de prensado. Sin embargo, no es necesario que sea líquido a tempera-

**POOR
QUALITY**



ratura ambiente y en algunos casos el material de relleno puede ser por consiguiente un material que sea sólido a temperatura ambiente pero que tenga un punto de fusión inferior a la temperatura de prensado.

5. Esto tiene la ventaja de que la placa presenta una mayor rigidez a temperatura ambiente que una rellena de un material que sea líquido a temperatura ambiente. Esta perfeccionada rigidez facilita la manipulación de la placa.

10. A fin de cumplir la segunda función, el material de relleno tendrá deseablemente una elevada conductividad térmica y/o el espesor de dicho material se mantendrá deseablemente en el mínimo. Si las características generales de conductividad de la placa almohadilladora son buenas, entonces los tiempos de los ciclos de prensado pueden reducirse marcadamente en algunos casos.

15. La posibilidad de uso de un material de relleno que es sólido a temperatura ambiente, permite el uso de algunos materiales metálicos como material de relleno, permitiendo así aprovechar la superior conductividad térmica de metales respecto a materiales de relleno no metálicos, tales como aceites y ceras.

20. Sin embargo, cuando se usa un material de relleno que es sólido a temperatura ambiente, es preferible que el punto de fusión de dicho material sea sustancialmente inferior a la temperatura máxima de prensado, de manera que se asegure el que todo el material de relleno sea líquido a dicha temperatura máxima de prensado y durante la mayor parte del tiempo en que la pieza de trabajo objeto de prensado es sometida a una temperatura elevada.
- 25.

30. Las operaciones de prensado, particularmente en la fabricación de artículos laminados, tales como materiales plásticos termoendurecibles y termoplásticos laminados, madera contrachapada, tablero de bloques y artículos de fibra de madera prensada,



tales como tablero duro, tablero blando y tablero de virutas, se realizan generalmente usando ciclos de calentamiento y, discrecionalmente, de enfriamiento, con una temperatura máxima del orden de 120 a 250°C, particularmente de 150 a 220°C, dependiendo de

5. la naturaleza del material objeto de prensado.

Por consiguiente, el material de relleno deberá tener un punto de fusión inferior a 120°C y preferiblemente inferior a 100°C.

Los sólidos que pueden usarse como materiales de relleno en casos adecuados incluyen compuestos orgánicos, tales como cera, y algunos metales, particularmente algunas aleaciones de bismuto, plomo, estaño y/o cadmio. Ejemplos de tales aleaciones se indican en la tabla 1.

10.



TABLA I

	Nombre de la aleación	Composición				Punto de Fusión °C
		Bismuto (%)	Plomo (%)	Estaño (%)	Cadmio (%)	
5.	-	53	32	15	-	96
	-	52	40	-	8	91.5
	Metal de Lipowitz	50	27	13	10	60 [*] , 60-65 ^{**} 70-74 ^{**} , 71 ^{**}
10.	Metal de Wood	50	25	12,5	12.5	65 [*] , 65.5 ^{**} , 71 ^{**} 71 ^{**}
	Metal de D'Arcet	50	25	25	-	97
	Metal de Rose † (	50	25	25	-	93.75
15.	(	50	28	22	-	100
	(	50	27.1	22.9	-	-
	Metal de Newton	50	31.25	18.75	-	98
	Metal de Lichtenberg	50	30	20	-	98
20.	Soldadura de Bismuto	40	40	20	-	100
	-	54	-	26	20	103

25.

* Diferentes valores tomados de diferentes fuentes de la literatura.

† Diferentes composiciones (una es igual al metal de D'Arcet) tomadas de diferentes fuentes de la literatura.

El metal de Lipowitz y el metal de Wood corresponden aproximadamente a la composición eutéctica obtenible mediante aleación de bismuto, plomo, estaño y cadmio y por lo tanto los pre-

30.



feridos materiales de relleno metálicos son las aleaciones de estos cuatro metales que tienen puntos de fusión inferiores a 75°C.

- El uso de un material de relleno que sea sólido a temperatura ambiente, presenta ciertas desventajas, particularmente
5. en relación con la operación de llenado de las placas almohadilladoras, pues es generalmente necesario llenar dichas placas con el material de relleno en estado líquido para asegurar un llenado completo. Con el uso de un material de relleno que sea sólido a temperatura ambiente, ello significa que la operación de llenado
10. se complica por la necesidad del uso de un asociado aparato de calentamiento.

Por consiguiente, nosotros preferimos en general usar un material de relleno que sea líquido a temperatura ambiente, es decir a unos 18°C.

15. Aunque el mercurio pudiera parecer el líquido ideal debido a su elevada conductividad térmica, su uso presenta determinadas desventajas, especialmente su costo, su densidad, que incrementa notablemente el peso, y por consiguiente la dificultad de manipulación de las placas almohadilladoras, y su tendencia a amalgamarse con ciertos metales, que en otro caso pudieran usarse
20. deseablemente para formar las citadas placas.

Adecuados líquidos incluyen aceites minerales, agua, aceites silicónicos y glicerol.

- El glicerol, aunque tiene una conductividad térmica razonablemente buena, presenta la desventaja de que el acero dulce, y por consiguiente las placas almohadilladoras producidas en él, cataliza la descomposición y polimerización del glicerol.
- 25.

- Sin embargo, esto puede reducirse al mínimo incorporando un adecuado estabilizador en el glicerol, por ejemplo bórax o
30. 1,1,3-tris-(3-t-butil-4-hidroxi-6-metil-fenil)butano.



Realmente, con cualquier líquido, pueden incorporarse adecuados estabilizadores cuando sea necesario, por ejemplo puede añadirse nitrito sódico al agua para inhibir la formación de moho cuando se usa este líquido para llenar placas metálicas ferrosas.

5. Los aceites minerales tienen generalmente deficientes conductividades térmicas y presentan la adicional desventaja de interferir en cierto grado las operaciones de soldadura, pudiendo causar así la formación de soldaduras más débiles en placas almohadilladoras formadas por tal procedimiento.

10. El agua es generalmente satisfactoria y constituye el preferido material de relleno pues, para ser líquido, tiene una buena conductividad térmica. Sin embargo, debido a su punto de ebullición relativamente bajo, su uso se limita generalmente a

15. temperaturas de prensado inferiores a unos 250°C, pues de lo contrario se requerirán unas presiones innecesariamente elevadas para mantener al agua en fase líquida. Para un trabajo a temperaturas superiores, pueden usarse glicerol o aceites silicónicos. Sin embargo, como los aceites silicónicos tienen una deficiente conductividad térmica, pero son por lo demás satisfactorios, se usan

20. preferiblemente sólo como material de relleno en operaciones de prensado en las que la prensa está caliente en todo momento y no se emplea ningún ciclo de refrigeración a presión, es decir la célula es retirada de la prensa antes de su enfriamiento, por ejemplo como ocurre en la fabricación de madera contrachapada.

25. Si se desea, pueden mezclarse materiales sólidos u otros líquidos con el material de relleno, siempre que permanezcan uniformemente dispersos en dicho material, a fin de mejorar sus propiedades de conductividad térmica.

30. El mínimo espesor medio del medio líquido en placas al-



23 NOV. 1933

- mohadilladoras que no contienen elementos internos de calentamiento o refrigeración, se determina mediante la máxima variación de grosor esperada en los componentes de la célula objeto de prensado. Sin embargo, si el grosor medio de la capa líquida se hace
5. próximo a la máxima variación de grosor esperada en los componentes de la célula, puede obtenerse una gran variación en el grosor efectivo del líquido contenido en la placa almohadilladora. Esto puede dar lugar a una marcada variación en la conductividad térmica general de la placa almohadilladora de un área a otra, determinando así un calentamiento desigual de la pieza de trabajo que,
10. particularmente en un proceso de laminación, puede dar lugar a defectos en el artículo prensado final. El grosor medio de la capa líquida será por consiguiente preferiblemente algo superior a la máxima variación esperada en el grosor de los componentes de la
15. célula.

Generalmente, cada placa almohadilladora se usa conjuntamente con una placa de prensa y ésta es el componente de la célula que muestra la variación de grosor deseablemente compensada.

- Por consiguiente, proporcionamos una combinación consistente en una placa de prensa y una placa almohadilladora de acuerdo con la invención, en la que el grosor medio de la capa de material que es líquido a la temperatura de prensado es por lo menos
20. doble a la variación máxima de grosor de la placa de prensa.

- Cuando se utiliza una placa de prensa a uno y otro lado de la placa almohadilladora, por ejemplo como ocurre en la manera
25. más adelante descrita, generalmente no es necesario incrementar el grosor medio de la capa líquida respecto al requerido para una sola placa de prensa. Así, el grosor medio de la capa líquida será preferiblemente por lo menos doble a la variación máxima de grosor de la adyacente placa de prensa, que tiene la máxima variación
- 30.



23 M

de grosor.

El grosor medio de la capa de material de relleno será preferiblemente de 0,1 cm por lo menos y en particular de 0,2 cm como mínimo.

5. Si el grosor medio de la capa líquida en la placa almohadilladora es demasiado grande, entonces las características de conductividad térmica de la placa almohadilladora son susceptibles de resultar deficientes.

10. Cuando se incorporan medios calentadores y/o refrigerantes dentro de la placa almohadilladora, el espesor de la capa líquida dependerá naturalmente en gran parte del espesor ocupado por los medios calentadores y/o refrigerantes.

15. En la práctica, las placas almohadilladoras forman parte de una "célula" que ha de prensarse entre un par de platos de prensa.

Pueden idearse numerosas disposiciones de los componentes de la célula, incluyendo los ilustrados en las figuras 4 a 8.

20. En la figura 4, se indican los platos de prensa en 8, 9, interponiéndose entre ellos una "célula" consistente en los siguientes elementos, por el orden indicado: una placa almohadilladora 10, una placa de prensa 11, la pieza de trabajo 12, una placa de prensa 13 y una placa almohadilladora 14.

25. En las figuras 4 a 8, se muestra cada pieza de trabajo en forma de tres hojas a laminar conjuntamente. Sin embargo, se comprenderá que cada pieza de trabajo puede constar de más o menos capas o incluso de una sola lámina. Cuando la pieza de trabajo es relativamente delgada, puede prensarse más de una de ellas entre un par de platos. Tal sistema se ilustra en la figura 5, en la que las placas almohadilladoras y los platos de prensa reciben los mismos números de referencia que en la figura 4. Interpuesto
- 30.



entre las placas almohadilladoras 10 y 14, hay un conjunto intercalado consistente en los siguientes elementos, por el orden citado: una placa de prensa 15, una primera pieza de trabajo 16, una placa de prensa 17, una segunda pieza de trabajo 18 y una placa de prensa 19.

5.

En la figura 6, se prensan de nuevo dos piezas de trabajo, pero sólo se usa una placa almohadilladora. En este sistema, la célula interpuesta entre los platos 8 y 9 consta de los siguientes elementos, por el orden citado: una placa de prensa 20, una primera pieza de trabajo 21, una placa de prensa 22, una placa almohadilladora 23, una placa de prensa 24, una segunda pieza de trabajo 25 y una placa de prensa 26.

10.

En cada uno de los sistemas ilustrados en las figuras 4 a 6, se ve que la disposición de la célula es simétrica. En general, esta disposición será preferible, en consideración a las características térmicas, al objeto de asegurar que cada pieza de trabajo reciba un igual tratamiento térmico, suponiendo que ambos platos son calentados y/o enfriados.

15.

En la figura 7 se ilustra un sistema variante, no simétrico, que usa solamente una placa almohadilladora. En este caso, la "célula" interpuesta entre los platos 8 y 9 consta de los siguientes elementos, por el orden citado: una placa de prensa 27, una pieza de trabajo 28, una placa de prensa 29 y una placa almohadilladora 30, encontrándose ésta última en el fondo de la célula.

20.

Aunque en este caso la "célula" no es simétrica, pueden obtenerse unas uniformes características de transferencia térmica ajustando adecuadamente las relativas temperaturas de los platos 8 y 9 y/o mediante uso de una placa almohadilladora de buena conductividad térmica, por ejemplo mediante el uso de una placa almohadilladora rellena de mercurio o de un metal fusible.

25.

30.



En la figura 8, se ilustra otra forma de conjunto celular, que es aplicable a la formación de artículos prensados, tales como laminados de material absorbente impregnado de una resina termoendurecible, en los que sólo una superficie de la pieza de trabajo ha de recibir un acabado de alta calidad. En este caso, la célula interpuesta entre los dos platos 8 y 9 consta de los siguientes elementos, por el orden citado, de arriba a abajo: una placa almohadilladora 10, una placa de prensa 31 que tiene un acabado de alta calidad en su superficie inferior, una pieza de trabajo 32, una capa separadora 33, una pieza de trabajo 34, una placa de prensa 35 que tiene un acabado de alta calidad en ambas superficies, una pieza de trabajo 36, una capa separadora 33, una pieza de trabajo 37, una placa de prensa 38 similar a la placa 35, una pieza de trabajo 39, una capa separadora 33, una pieza de trabajo 40, una placa de prensa 41 que tiene un acabado de alta calidad en su superficie superior y una placa almohadilladora 14.

Cada una de las seis piezas de trabajo se dispone de manera que la capa adyacente a la placa de prensa sea aquélla a la que ha de darse el acabado de alta calidad. Las capas separadoras se usan simplemente para evitar la laminación conjunta de las dos piezas de trabajo colocadas entre un par de placas de prensa.

Se comprenderá que pueden usarse otras disposiciones, dependiendo de la naturaleza del material objeto de prensado y de los demás componentes de la célula, así como de la propia prensa.

Se ve que en cada uno de los anteriores sistemas, cada pieza de trabajo es intercalada entre un par de placas de prensa o, cuando sólo ha de recibir un acabado de alta calidad una superficie de la pieza de trabajo, cada una de éstas se presiona contra una placa de prensa. A fin de comunicar la deseada calidad de acabado superficial, las placas de prensa pueden ser, por ejemplo, altamen-



te pulidas, grabadas, estampadas o dotadas de relieve. En algunos casos, la placa almohadilladora puede recibir un acabado superficial adecuado, de manera que la placa de prensa pueda omitirse entre la placa almohadilladora y la pieza de trabajo.

5. Es con frecuencia deseable, aunque no esencial, disponer la célula de manera que haya una placa almohadilladora junto a un lado por lo menos de cada pieza de trabajo, con o sin interposición de una placa de prensa entre ellas. Sin embargo, este no es el caso en el sistema ilustrado en la figura 8.

10. Es preferible disponer la célula de manera que una placa almohadilladora sea el componente inferior, por ejemplo como en los sistemas ilustrados en las figuras 4, 5, 7 y 8, pues de esta manera la placa almohadilladora puede usarse para transportar la célula a efectos de manipulación, por ejemplo para la carga y descarga de la misma en los platos de la prensa.

Si se desea, el plato inferior puede dotarse de ventilaciones de aire de manera que pueda actuar como mesa de flotación de aire para facilitar la carga y descarga de la prensa.

A fin de aligerar la célula cuando se usa una disposición del tipo ilustrado en las figuras 4, 5 y 8, la placa almohadilladora superior 10 puede sujetarse al plato superior.

En la producción comercial de artículos prensados, particularmente láminas plásticas, se usa con frecuencia lo que se denomina prensa de "aberturas múltiples". Esta es una prensa, normalmente de funcionamiento vertical, que tiene un plato fijo, normalmente el superior, y un plato sobre el que actúa el aríete, ordinariamente accionado por medio hidráulico. Este plato "accionado" es normalmente el inferior. Entre los platos fijo y accionado hay montados varios platos "libres" intermedios, deslizablemente montados sobre guías verticales provistas de topes u otros medios para

23 NOV 1966

limitar el movimiento de aquéllos, de manera que cuando la prensa está abierta, se produce una serie de espacios denominados "aberturas" entre cada plato, en las que se insertan una "célula", consistente en un conjunto intercalado de pieza de trabajo, miembros de molde o placas de prensa, capas elásticas y otras placas metálicas, si se usan. Los platos fijo y accionado tienen generalmente la misma forma que los platos intermedios. Una prensa comercial típica puede ser equipada con un total de once platos, por ejemplo, formando diez "aberturas".

10. El aparato de la invención es particularmente adecuado para la fabricación de láminas prensadas, particularmente laminados de materiales plásticos, por ejemplo mediante la laminación de hojas de un material polímero termoplástico, tal como cloruro de polivinilo, o capas de material absorbente impregnadas con una resina termoendurecible. El aparato es también utilizable en la fabricación de laminados, tales como madera contrachapada o tablero de bloques, en los que, aunque la tolerancia de espesor requerida no es tan crítica, la capacidad de la prensa puede incrementarse mediante el uso de células más delgadas.

20. En virtud del uso de las placas almohadilladoras de la invención, puede aplicarse una distribución uniforme de presión y temperatura a la pieza de trabajo y, debido a la mejorada conductividad térmica de tales placas en comparación con los rellenos de papel, y debido a que pueden usarse células más delgadas, la capacidad de la prensa puede incrementarse apreciablemente.

25. En las operaciones de prensado usadas anteriormente, la presión utilizada ha sido con frecuencia relativamente elevada, del orden de 35 a 100 kg/cm² ó más, a fin de obtener un satisfactorio artículo prensado. Nosotros hemos descubierto que con el uso de las placas almohadilladoras de la presente invención, pue-



- den efectuarse prensados igualmente satisfactorios o incluso mejores con el uso de unas presiones muy inferiores, de hecho inferiores con frecuencia a 14 kg/cm². Realmente, se han efectuado buenos prensados utilizando presiones inferiores a 7 kg/cm² y en particular a presiones de 2 a 3,5 kg/cm². Sin embargo, una presión satisfactoria para aplicar a materiales termoplásticos o piezas de trabajo que comprendan materiales que contienen fibras vegetales, tales como laminación de madera o prensado de composiciones de fibras de madera impregnadas con resina, es del orden de 14 a 20 kg/cm². Para prensar capas de materiales absorbentes, tales como papel impregnado con resinas termoendurecibles para producir materiales laminados decorativos, se requieren generalmente presiones superiores, de hasta 50 kg/cm², a fin de obtener el deseado acabado superficial. Aún así, esto representa una marcada reducción en la presión requerida en comparación con las técnicas convencionales de prensado.

- Como las presiones requeridas son mucho más pequeñas que en un procedimiento de prensado convencional, se produce un considerable ahorro económico cuando se instalan prensas adecuadas. Así, con frecuencia se requieren prensas de bajas presiones, en tanto que el proceso de prensado normal requiere prensas de altas presiones que son mucho más costosas que las primeras.

- La razón de la necesidad del uso de prensas de altas presiones en procesos de prensado convencionales, se considera que es el hecho de requerirse considerables presiones para deformar el relleno de papel u otro material elástico al objeto de compensar el arqueamiento de los platos y las variaciones de espesor de las placas de prensa y otros miembros usados.

- Sin embargo, con el uso de las placas elásticas de nuestra invención, se requiere muy poca presión para deformar local-



mente las placas almohadilladoras y por consiguiente pueden usarse presiones muy inferiores. Además, como pueden usarse presiones bajas, habrá poca tendencia a arquear los platos y por lo tanto se requerirá poca compensación. Sin embargo, en procesos de prensado convencionales, al requerirse elevadas presiones para deformar localmente el relleno de papel u otro material elástico para compensar las variaciones de espesor locales en las placas de prensa, estas elevadas presiones aumentan también la tendencia al arqueamiento de los platos y por consiguiente se requieren presiones mayores aún para la compensación de tal arqueamiento.

La invención se ilustra mediante los siguientes ejemplos.

Ejemplo 1

Se produjo un par de placas almohadilladoras (75 x 75 cm) del tipo mostrado en la figura 1, partiendo de un par de láminas de cobre de un espesor de 0,075 cm, que tenían sus bordes incurvados para formar una bandeja poco profunda, mediante soldadura de los bordes de la bandeja entre sí. La cavidad de la placa se llenó de aceite mineral, para dar una capa de aceite de un espesor medio de 0,35 cm. Estas placas se usaron en una célula del tipo mostrado en la figura 4. Las placas de prensa eran láminas de acero inoxidable de un grosor de 0,16 cm, que tenían una superficie pulimentada adyacente a una pieza de trabajo consistente en tres láminas de cloruro de polivinilo, cada una de ellas de un grosor de 0,05 cm. Estas hojas fueron laminadas conjuntamente a una temperatura de 170°C, bajo una presión de 60 kg/cm².

El resultante laminado tenía una buena tolerancia de grosor y era equivalente a laminados producidos convencionalmente a iguales temperatura y presión, pero usando un relleno de papel de estraza de 1 cm de grosor y una placa de aluminio, también de 1 cm de grosor, en lugar de cada placa almohadilladora. Así, se econo-



23 NOV. 1968

mizó 1,5 cm del espacio comprendido entre cada par de platos, usando las placas almohadilladoras, y por lo tanto pudo haberse usado un dispositivo celular del tipo ilustrado en la figura 5, en el mismo espacio, permitiendo así la producción de dos hojas laminadas en el espacio anteriormente requerido para la producción de una hoja.

Ejemplo 2

Se produjo un par de placas almohadilladoras del tipo usado en el ejemplo 1, pero rellenas de una capa de metal de Wood, de un grosor medio de 0,5 cm. Las hojas metálicas que formaban la superficie de las placas estaban hechas de una aleación de cobre de 0,1 cm de grosor. Se acopló una célula del tipo mostrado en la figura 4, usando estas placas almohadilladoras, placas de prensa de acero inoxidable de 0,25 cm de grosor y, como pieza de trabajo 8, unas hojas de cloruro de polivinilo, cada una de ellas de 0,045 cm de grosor. Las hojas fueron laminadas conjuntamente a una temperatura de 175°C, a una presión de 60 kg/cm², para dar un laminado de buena tolerancia de grosor. Se obtuvieron resultados similares usando el conjunto celular ilustrado en la figura 7.

Ejemplo 3

Se repitió el ejemplo 1, pero usando una presión de laminación de sólo 2,8 kg/cm². La hoja laminada tenía un buen acabado superficial y una superior tolerancia de grosor respecto a las hojas producidas a una presión de 60 kg/cm².

Ejemplo 4

Se produjo un par de placas almohadilladoras de un tamaño 180 x 120 cm, del tipo ilustrado en la figura 3, a partir de hoja de acero dulce de un grosor de 0,08 cm, rellenándose la cavidad de las placas con agua que contenía un 0,1% en peso de nitrato sódico como inhibidor del moho. La capa de agua tenía un



grosor medio de 0,25 cm. Las placas almohadilladoras se usaron como componentes de una célula del tipo mostrado en la figura 5, usando placas de acero inoxidable pulimentadas de un grosor medio de 0,3 cm y una variación máxima de grosor de 0,10 cm, como placas de prensa. Se usaron como piezas de trabajo ocho hojas de cloruro de polivinilo, cada una de ellas de un grosor de 0,05 cm. Las hojas fueron laminadas a una temperatura de 180°C y a una presión de 17 kg/cm², para dar una hoja laminada de buen acabado superficial y tolerancia de grosor.

10. El uso de las placas almohadilladoras rellenas de agua en lugar del relleno de papel estraza requerido para dar un acabado superficial y tolerancia de grosor equivalentes, permitió reducir el tiempo del ciclo en un 40%.

Se obtuvieron resultados similares usando un conjunto de célula del tipo ilustrado en la figura 6.

Ejemplo 5

En este ejemplo se pulimentan mediante prensa dos hojas de cloruro de polivinilo rígido, es decir que mediante un prensado se da a unas hojas de acabado mate un acabado superficial pulimentado.

Se utiliza el dispositivo celular ilustrado en la figura 5, usando un par de placas almohadilladoras 10 y 14, de un tamaño de 41 x 41 cm, del tipo mostrado en la figura 3, producido con lámina de acero dulce de un espesor de 0,08 cm, rellenándose la cavidad de las placas con glicerol que contiene bórax como inhibidor de descomposición y polimerización. El grosor medio de la capa de glicerol era de 0,16 cm. Las placas de prensa superior e inferior 15 y 19 eran láminas de acero inoxidable de un grosor de 0,3 cm, que tenían una superficie altamente pulimentada (la adyacente a la pieza de trabajo) y una variación máxima de espesor de



0,04 cm.

5. La placa de prensa media 17 era una lámina de acero inoxidable de un grosor de 0,3 cm, que tenía ambas superficies altamente pulimentadas y una variación máxima de grosor de 0,05 cm. Cada pieza de trabajo era una lámina de cloruro de polivinilo rígido de acabado mate de un tamaño de 39 x 38 cm y de un grosor de 0,3 cm. La célula se sometió a una presión de 17 kg/cm², a una temperatura de 175°C.

10. Las resultantes hojas de cloruro de polivinilo prensadas tenían un acabado superficial altamente pulimentado, de buena calidad, presentando una buena tolerancia de grosor, y siendo equivalentes a hojas pulimentadas con prensa con el uso de un relleno de papel estraza en lugar de las placas almohadilladoras y una presión de 53 kg/cm². Con el uso de las placas almohadilladoras, se redujo el tiempo del ciclo en un 18% respecto al requerido con el uso de un relleno de papel estraza como almohadilla.

Ejemplo 6

20. Se usó un conjunto celular del tipo ilustrado en la figura 8 en la producción de hojas laminadas decorativas basadas en papel impregnado con una resina termoendurecible.

25. Las placas almohadilladoras 10 y 14 eran del tipo ilustrado en la figura 3 y tenían un tamaño de 75 x 75 cm, produciéndose se mediante soldadura con costura de placas de acero dulce de un grosor de 0,08 cm. La cavidad de las placas se rellenó de una capa de aceite silicónico de un grosor medio de 0,2 cm, antes de soldar con costura el cuarto lado.

30. Las placas de prensa 31, 35, 38 y 41 eran de acero inoxidable de un grosor de 0,3 cm y de una máxima variación de grosor de 0,06 cm. Las placas 31 y 41 estaban pulimentadas solamente en una cara, mientras que las láminas 35 y 38 estaban pulimentadas



por ambas caras.

Cada pieza de trabajo 32, 34, 36, 37, 39 y 40 constaba de los siguientes elementos, en el orden citado: una lámina de papel alfa-celulósico impregnado de una resina de melamina/formal
5. dehído, una lámina de un papel decorativo pigmentado, impregnado de una resina de melamina/formaldehído y cinco láminas de papel impregnadas de una resina de fenol/formaldehído.

Las piezas de trabajo se dispusieron en la célula de manera que la lámina de papel alfa-celulósico impregnado quedase
10. junto a la placa de prensa.

Cada una de las capas separadoras 33 consistía en una lámina de papel glassine.

La célula fué prensada a una presión de 44 kg/cm² y a una temperatura de 140°C, usando un tiempo de ciclo de 65 minu-
15. tos. Los resultantes laminados decorativos eran de aceptable calidad. Con el uso de un relleno de papel estraza en lugar de las placas almohadilladoras, se requirió una presión de 100 kg/cm² aproximadamente, para dar un producto de calidad equivalente.

Ejemplo 7

20. Se produjo madera contrachapada laminando chapas de abedul con el uso de un adhesivo de resina acuosa de fenol/formaldehído, empleando un dispositivo celular del tipo mostrado en la figura 5.

Las placas almohadilladoras eran similares a las usadas
25. en el ejemplo 4, pero estaban rellenas de un aceite silicónico. El grosor medio de la capa de este aceite era de 0,22 cm.

Las chapas fueron prensadas a 17 kg/cm² y a 140°C, para dar una madera contrachapada de buena calidad.

N O T A

30. 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

5. que el invento corresponde a solicitudes de patente presentadas en Inglaterra nos.: 53398/67 de fecha 23 de noviembre de 1967; 9634/68 de fecha 28 de febrero de 1968; 22622/68 de fecha 13 de mayo de 1968; 27900/68 de fecha 12 de junio de 1968, acogiéndose 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 LA CONSTRUCCION DE ALMOHADILLAS PARA PRENSAS", caracterizándose por lo siguiente:
- 10.
- 15.

- 1.- Perfeccionamientos en la construcción de almohadillas para prensas consistente en un par de láminas metálicas delgadas y continuas, espaciadas entre sí de manera sustancialmente paralela y unidas una a otra
20. alrededor de su periferia de modo que formen una placa elástica plana que encierre totalmente a una cámara, cuya cámara se llena de un material que tenga un punto de fusión inferior a 120°C, siendo adecuada dicha placa para su uso como placa almohadilladora en una operación de
25. prensado, a una temperatura superior al punto de fusión de dicho material, caracterizados porque las láminas metálicas se unen mediante una junta de cara a cara.

2.- Perfeccionamientos según la reivindi-

**POOR
QUALITY**



cación 1, caracterizados porque la cámara se llena de un metal fusible.

5. 3.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracterizados porque la cámara se llena de un material que es líquido a temperatura ambiente.

10. 4.- Perfeccionamientos según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizados porque cuando se combina una placa almohadilladora y una placa de prensa metálica delgada y plana, el grosor medio del material que llena la cámara de la placa almohadilladora es por lo menos doble a la máxima variación de grosor de la placa de prensa.

15. 5.- Perfeccionamientos según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, caracterizados porque cada placa se produce colocando cara a cara dos láminas de metal continuas, delgadas, uniéndose las citadas láminas entre sí por una junta cara a cara alrededor de tres lados de las mismas, llenándose el espacio comprendido entre dichas láminas encerrado por los tres lados de un rectángulo con el material que tiene un punto de fusión inferior a 120°C y después de llenar dicho espacio, define el cuarto lado del rectángulo con lo que se forma una almohadilla de dicho material que tiene un punto de fusión inferior a 120°C encerrada entre dichas láminas por las juntas cara a cara.

20.

25.

6.- Perfeccionamientos según las reivindicaciones

29 ABR 1970

5. ciones anteriores, para producir artículos prensados, con la
sujeción de una célula a presión, la citada célula presenta
por lo menos una pieza de trabajo y una placa almohadilladora
consistente en un par de láminas metálicas delgadas y conti-
nuas espaciadas entre sí de manera sustancialmente paralela y
unidas una a otra alrededor de su periferia, a fin de formar
una placa elástica y plana que rodee totalmente a una cámara,
cuya cámara se llena de un material que es líquido por lo me-
nos a la temperatura máxima a que se realiza la operación de
10. prensado, caracterizados porque las láminas metálicas de dicha
placa almohadilladora se unen entre sí por una junta cara a
cara.

15. 7.- Perfeccionamientos según la reivindicación
6, caracterizados porque la operación de prensado se realiza
a una presión inferior a 20 kg/cm².

8.- Perfeccionamientos en la construcción de
almohadillas para prensas, tal y como queda sustancialmente
descrito en la presente Memoria, y en los dibujos adjuntos.

20. Esta Memoria consta de 28 hojas escritas a má-
quina por una sola cara.

Madrid,

29 ABR 1970

IMPERIAL CHEMICAL INDUSTRIES LIMITED.

J. GOMEZ ACEBO Y MODEI
D. Firmado: F. Hernández Ruiz

POOR
QUALITY



3c

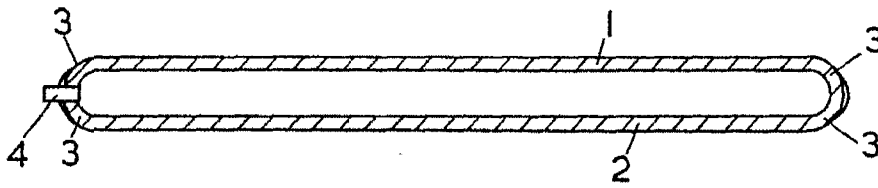


FIG. 1

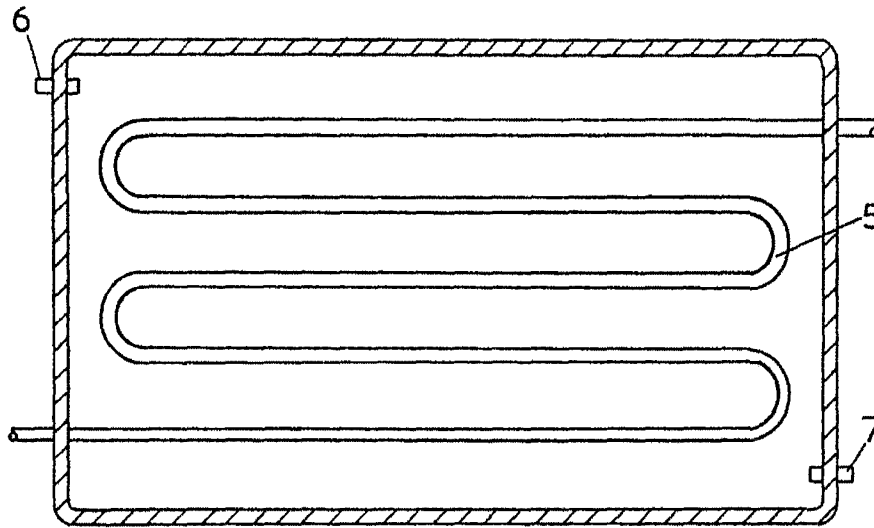


FIG. 2

REG. VARIAR

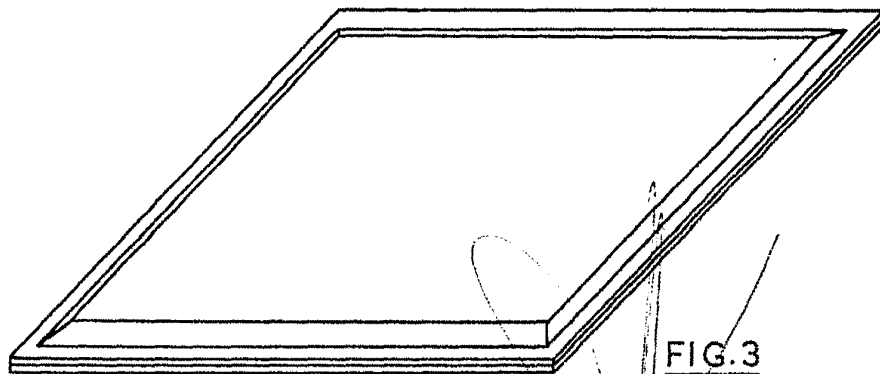


FIG. 3

~~15/11/1952~~
MADRID

A. GOMEZ ACERO Y PUGH
Ingenieros



VARIACIONES

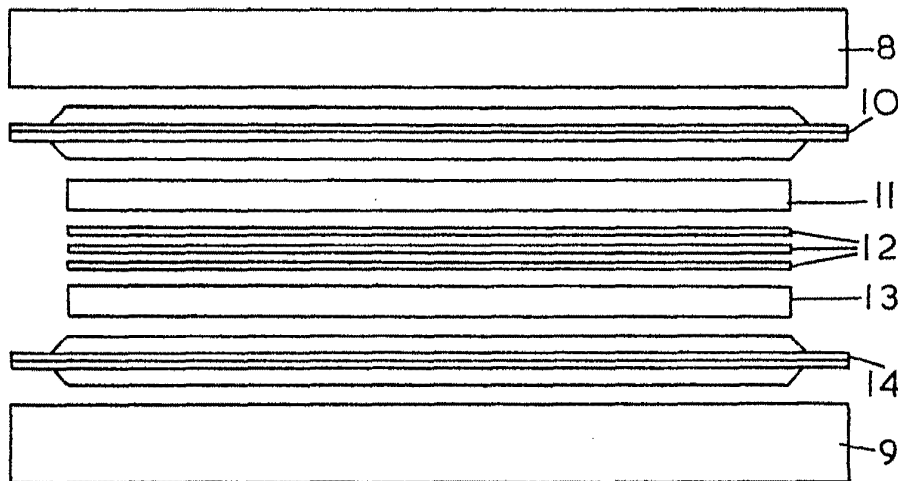


FIG. 4

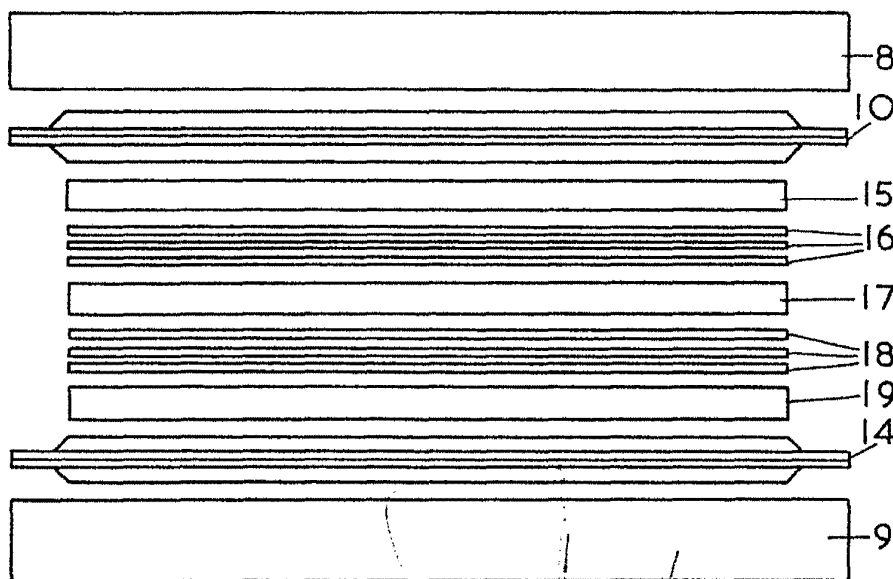


FIG. 5

MAR. 1960

~~MARCA~~
J. GOMEZ ACEBO Y MODA
Ingenieros E. Hernández S.A.

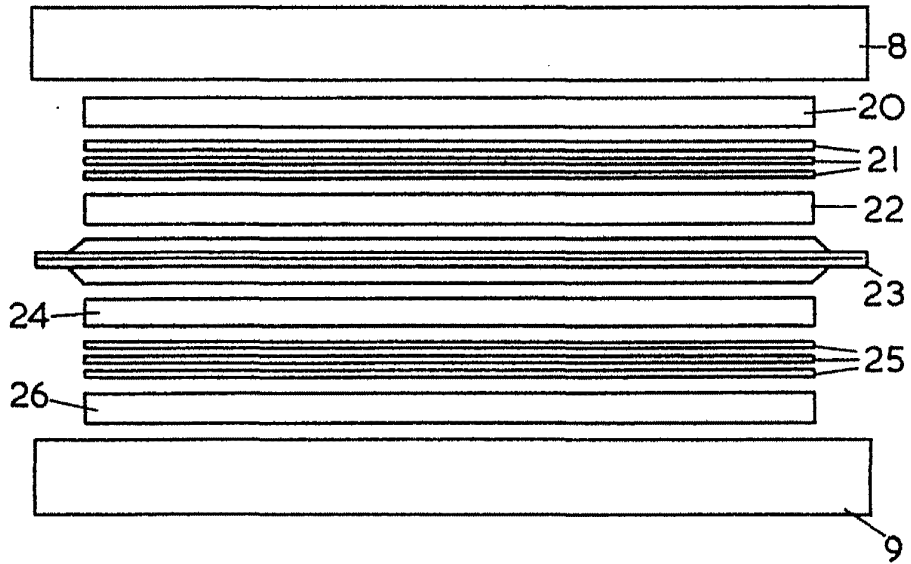


FIG. 6

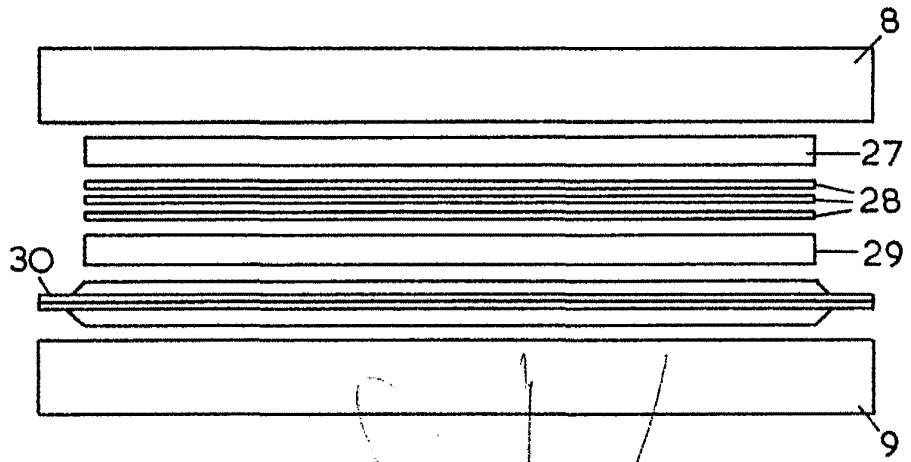


FIG. 7

15 MAR 1963
SUNIEZ
Inventor: F. Hernandez Ruiz

360725



[Handwritten mark]

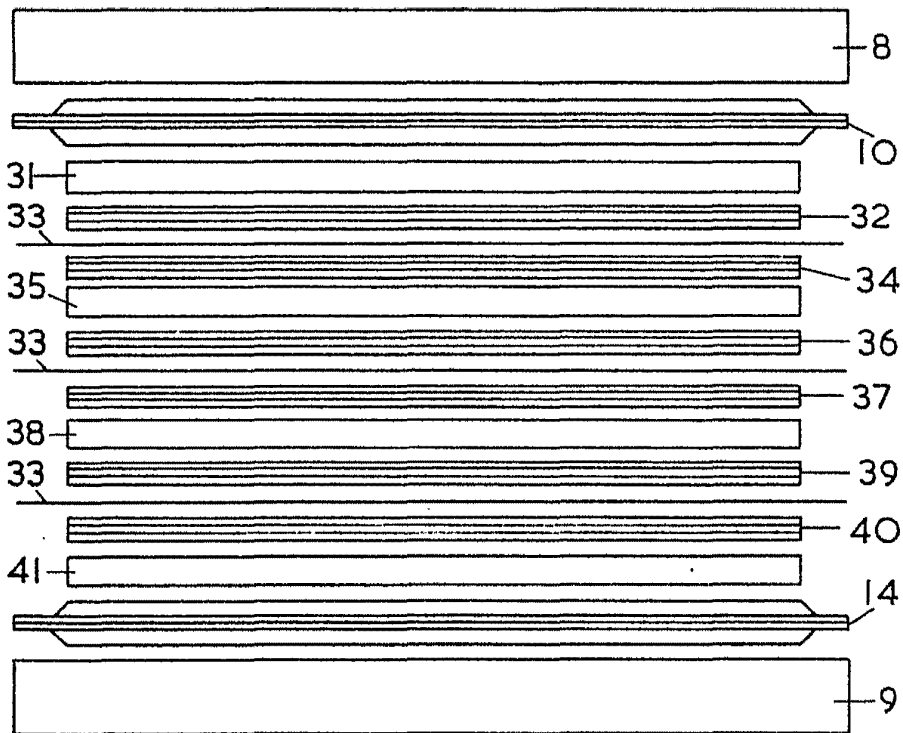


FIG.8

[Handwritten signature]

15 MAR. 1959

México

GÓMEZ ACEBO Y CA

S. S. Firmador: E. U. ...