

PATENTE DE INVENCION

Your file: 3108-A



274426

Memoria Descriptiva

sobre:

"Máquina para consolidar un material fibroso en tiras"

Solicitante: THE BENDIX CORPORATION, entidad norteamericana,
residente en Fisher Building, DETROIT,
Michigan, EE. UU. de A.

La presente invención se relaciona con máquinas laminadoras y más particularmente con aquellas del tipo empleado para consolidar materiales fibrosos tales como forros de freno y similares.

5.

Un objeto de la presente invención es

la provisión de un nuevo y perfeccionado mecanismo de alimentación de materiales fibrosos para forros de freno y similares, de modo uniforme, entre los rodillos de una máquina laminadora.

5. Otro objeto de la invención es la provisión de nuevos y perfeccionados medios para consolidar materiales fibrosos en la zona prensora de los rodillos de una máquina laminadora.

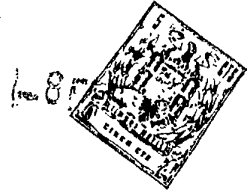
10. La invención consistió en ciertas construcciones y combinaciones y disposiciones de piezas; otros objetos y ventajas de la misma resultarán evidentes para los expertos en el arte con el que se relaciona aquélla, mediante la siguiente descripción de las diversas versiones preferidas explicadas con referencia a los adjuntos dibujos, que forman parte de esta descripción, y en los que:
- 15.

- La fig. 1 es una vista fragmentaria en sección transversal de una máquina laminadora que muestra el nuevo y perfeccionado mecanismo, alimentador de los solicitantes.
- 20.

La fig. 2 es una vista en sección transversal vertical tomada aproximadamente sobre la línea 2-2 de la fig. 1.

- La fig. 3 es una vista en sección transversal vertical tomada aproximadamente sobre la línea 3-3 de la fig. 1. Y,
- 25.

- La fig. 4 es una vista en sección transversal vertical que corresponde generalmente a la de la fig. 2 y que muestra otra versión de mecanismo consolidador.
- 30.



-3-

Los forros orgánicos de freno comprenden

den generalmente un material de amianto fibroso aglutinado y sostenido conjuntamente por un aglutinante resinoso. Cuando han de emplearse rodillos laminadores para consolidar el material antes de curar el

5. aglutinante, se desmenuzan los ingredientes del forro de freno en una masa esponjosa para distribuir uniformemente la resina sin curar sobre el material de amianto fibroso. La resina usada en el aglutinante
10. es un material parcialmente polimerizado y viscoso que ha sido fluidificado a una consistencia que humedezca uniformemente las fibras de amianto mediante la adición de un disolvente, tal como xilol. En el momento en que se pasa el material a la tolva de la
15. máquina laminadora, gran parte del xilol se ha evaporado, de manera que el material suelto no se pega apreciablemente a los dedos, pudiéndose comprimir fácilmente en una bola. Como anteriormente se ha indicado, es un objeto de la presente invención la aportación de este tipo de material uniformemente entre
20. los rodillos de una máquina laminadora de una manera que se impida todo apelonamiento del material fibroso. Ninguno de los mecanismos alimentadores del arte anterior con los que se hallan familiarizados los solicitantes, incluyendo el mostrado y
25. descrito en la patente de Fether Nº 2.548.009, lleva este material a la zona de presión de los rodillos de la manera uniforme y homogénea deseada sin ningún apelonamiento anterior del material.

30. Con referencia a la fig. 1 de los di-



bujos, se muestra en ella un par de rodillos laminadores 10 y 12 que forman respectivamente los rodillos superior e inferior de una máquina laminadora. El rodillo laminador superior 10 se forma mediante un manguito desmontablemente fijado al árbol horizontal 14, que está a su vez giratoriamente apoyado en un cojinete 16 montado sobre el miembro vertical 18, del que sólo se muestra una porción, de la máquina laminadora. El rodillo laminador inferior 12 comprende un tambor anular 20 fijado al árbol horizontal 22, a su vez giratoriamente apoyado en un cojinete 24, también fijado al miembro vertical 18 de la máquina. El tambor anular 20 tiene un aro anular 26 deslizadamente instalado sobre su superficie exterior para acomodar rodillos laminadores superiores 10 de diferentes anchuras, capacitando así a la máquina para laminar forros de diferentes tamaños. El aro anular 26 tiene un reborde radial interior 28 que forma una superficie terminal plana superpuesta a la porción inferior del lado exterior del rodillo superior 10. El tambor anular 20 está provisto también de un reborde interior 30 del mismo diámetro que el reborde 28 y que se superpone a la porción inferior de la superficie lateral interior del rodillo 10 formando una muesca en forma de U hacia la que se extiende el rodillo superior 10 para comprimir el material del forro. Esta muesca en forma de U puede verse mejor en la fig. 3, entendiéndose que el rodillo superior 10 se extiende descendentemente hasta la muesca, quedando



espaciado en una distancia predeterminada de la superficie 20 correspondiente al deseado espesor del forro de freno.

5. Como mejor puede apreciarse en la figura 3, el tambor anular 20 incluye también un reborde exterior 32 con el fin de sostener una serie de pernos de ajuste 34, de los que sólo se muestra uno, que se apoyan contra el reborde exterior 36 del aro 26 manteniendo a éste junto a la superficie lateral del rodillo superior 10, impidiendo así que el material del forro sea expulsado de entre ellos. Los rodillos 10 y 12 son movidos en relación sincronizada entre sí mediante adecuado engranaje no mostrado en los dibujos.
10. El espacio existente entre los rodillos 10 y 12 forma la abertura A a través de la cual fluye continuamente el material comprimido del forro y las porciones de esos rodillos situadas justamente por delante de esta abertura (a la izquierda, visto en la fig. 2) forman lo que se conoce por zona de presión de los rodillos. El material que se ha de laminar es llevado a la zona de presión de los rodillos, tras lo cual la rotación de los rodillos capta al material suelto y lo comprime a medida que vá siendo transferido a través de la abertura A formada por la mínima separación entre los rodillos 10 y 12.
15. Para disponer una tolva H alrededor de la zona de presión de los rodillos, la máquina laminadora vá provista de una placa lateral 38 ajus
- 20.
- 25.
- 30.



- tada alrededor del reborde interior 30 formando un lado de la tolva. El lado opuesto de ésta se encuentra formado mediante una placa lateral 40 que está análogamente ajustada alrededor de la periferia exterior del reborde 28 y que se superpone al lado exterior del rodillo superior 10. Como mejor puede verse en la fig. 2 de los dibujos, las superficies delanteras de la tolva están formadas, naturalmente, por las superficies de los rodillos 10 y 12; y la superficie posterior de la tolva está cerrada mediante una placa vertical 42 sujeta a un soporte de guía horizontal 44 y extendida hacia arriba desde él, explicándose más adelante la finalidad de dicho soporte. Este soporte 44 se extiende horizontalmente a través de la parte superior de los rebordes 28 y 30 del rodillo inferior y otra placa adecuada 46 se halla sujeta al lado inferior del soporte 44 extendiéndose descendentemente entre los rebordes 28 y 30 hasta un punto adyacente a la superficie superior del rodillo inferior 12 cerrando el lado posterior de la tolva H. Puede verse ahora que el material a introducir en la tolva H será confinado y dirigido hacia la zona de presión de los rodillos produciéndose así la consolidación del mismo y su transferencia a través de la abertura A mediante la rotación de los rodillos superior e inferior.

De acuerdo con los principios de esta invención, la tolva H es alimentada continua y uniformemente por adecuados medios transportadores situados en general paralelamente al eje de los rodi-



-7- 274426

- llos. El dispositivo transportador C usado compren
de un canal 48 provisto de una placa de fondo 50 en
forma de U adecuadamente soldada o fijada de otra
manera al fondo de un receptáculo 52 en forma de V,
5. en el que se vuelca el material de amianto crudo y
esponjoso recubierto de resina. El receptáculo 52
tiene una superficie lateral exterior 54 que se ex-
tiende descendentemente, cerrando completamente el
extremo exterior del canal 48, teniendo un lado in-
10. terior 56 que termina en el borde superior del ca-
nal 50 permitiendo que el material sea transportado
desde el receptáculo 52 a la zona de presión de los
rodillos. La placa inferior 50 que forma el canal
48 se proyecta fuera del receptáculo hacia los rodi-
15. llos 10 y 12 en una distancia apreciable, de manera
que forme una adecuada prolongación ajustable para
el transportador helicoidal C entre el receptáculo
y la tolva H. El canal 48 se completa mediante una
porción ajustable que comprende una placa 58 en for-
20. ma de U, que se desliza sobre el exterior de la pla-
ca 50 y está soldada o fijada de otra manera a la
placa lateral exterior 40 de la tolva H. La placa
lateral exterior 40 está naturalmente cortada para
recibir la placa 58 en forma de U, de manera que el
25. canal 48 se abra inobstaculizadamente a la tolva H.

El material crudo para forro de freno
se pasa a través del canal 48 por medio de un trans-
portador helicoidal que se extiende a través de
aquél. Este transportador se forma preferiblemente
30. mediante un árbol giratorio 60 provisto de una se-



- rie de pasadores 62 sobre sí mismo, que se disponen en forma de espiral para desplazar el material a lo largo del canal. Se ha comprobado que una espiral formada con una placa helicoidalmente configurada produce la compresión del material crudo para el freno entre la placa helicoidal y las paredes laterales del canal, formando grumos o apelotonamientos. Cuando este material apelonado es laminado por los rodillos, el resultante forro para freno no se halla continuamente aglutinado por las fibras de amianto. Se ha observado que los pasadores 62 realizan adecuadamente el trabajo de desplazar el material a lo largo del canal 48 sin efectuar ninguna consolidación de aquél en forma apelonada, tendiendo de hecho a soltar el material y a mantenerlo en estado esponjoso y sin consolidar.
- 5.
- 10.
- 15.

- Como se vé en la fig. 2, el rodillo inferior 20 es puesto en rotación en dirección igual a la de las agujas del reloj, el rodillo 10 en dirección opuesta y el árbol 60 del transportador gira también en dirección opuesta a la de dichas agujas. De acuerdo con los principios de la presente invención, el árbol 60 del transportador se extenderá en algunos casos preferiblemente a través de toda la anchura, aproximadamente, de la tolva H, de manera que la rotación de los pasadores 62 mantenga al material situado en la tolva en forma suelta y no comprimida, desplace al material fibroso a través de toda la anchura de la tolva y lo apile en general contra la superficie posterior del rodi-
- 20.
- 25.
- 30.



llo superior 10. La superficie de este rodillo está ranurada o acanalada a través de la anchura del mismo, como se muestra en 64, de manera que el material que es forzado contra la superficie del rodillo superior 10 sea descendido hacia la zona de presión de los rodillos, donde es comprimido y forzado a través de la abertura A entre aquéllos. Se han probado hasta ahora dispositivos transportadores de varios tipos y diseños para el desplazamiento del material crudo a la zona de presión de los rodillos, no habiendo producido ninguno de ellos un forro que tenga una densidad tan uniforme como la proporcionada por el dispositivo enseñado por la presente solicitud.

Es conveniente, aunque no esencial en todos los casos, establecer algún dispositivo en el receptáculo B para mantener a los materiales crudos en condiciones sueltas y sin consolidar antes del momento en que los mismos son desplazados al transportador C. Un dispositivo adecuado, como se muestra en los dibujos, comprende una sección de árbol 66 del transportador que es muy similar y paralela al árbol 60 del transportador C. El árbol 66 del transportador tiene una serie de pasadores 68 dispuestos en espiral extendida en un grado de rotación opuesto a la del transportador C. El árbol 66 se extiende fuera del extremo exterior de la tolva H, como el árbol 60 del transportador C, estándose conectados los dos árboles entre sí por un par de engranajes, no mostrados, que ponen en rotación al árbol 66 en dirección opuesta a la de rotación del ár-



bol 60. Este árbol a su vez es movido por una transmisión de rueda dentada y cadena, indicada en 70, que a su vez es accionada por una unidad 72 de reducción de engranaje movida por un adecuado motor eléctrico cuya unidad es de velocidad variable. El árbol 66 y los pasadores cumplen la finalidad de distribuir el material crudo a través de la anchura del receptáculo y al mismo tiempo mantenerlo en condiciones sueltas antes del momento en que es recibido por el transportador C. Como quiera que los rodillos 10 y 12 son necesariamente de un diámetro reducido, existe un límite en la cantidad de material que puede ser barrido hacia la zona de presión de los rodillos por las ranuras 64 del rodillo superior 10. El tamaño de los rodillos establece por consiguiente automáticamente un límite superior aproximado en el espesor del forro para freno que el mecanismo hasta ahora descrito puede formar.

De acuerdo con otros principios de la presente invención, los solicitantes han producido un medio para incrementar el grado de espesor de los forros para freno que pueden producirse mediante un determinado tamaño de rodillos laminadores. El mecanismo mostrado en las figs. 1 y 2 de los dibujos comprende en general una serie de barras o dedos 74 que reciben un movimiento alternativo en sentido terminal hacia la zona de presión de los rodillos, presionando al material situado dentro de la tolva contra la superficie de los rodillos. Las barras 74 pueden recibir el movimiento alternativo de cual



-11- 274426

- quier manera adecuada, siempre que tal movimiento sea uniforme y constante. El dispositivo que se establezca para imprimir tal movimiento a las barras 74 debe ser preferiblemente del tipo que pueda cambiarse de manera que se varíen la velocidad de desplazamiento alternativo y la longitud de carrera, cambiándose así el grado de consolidación previa del material que tiene lugar antes de ser laminado. El dispositivo mostrado en las figs. 1 y 2 de los dibujos comprende una barra transversal 76 en la que se ensartan las barras 74 y la barra 76 es desplazada alternativamente por medio de la biela de pistón 78 de un cilindro de aire 80. Este cilindro es a su vez controlado por una estructura valvular de doble accionamiento no mostrada, que a su vez es movida por un mecanismo cronometrador variable, también sin mostrar.

- Los solicitantes han comprobado que el uso de una barra de batear maciza para la serie de barras 74 no produce un material laminado de consistencia y densidad uniformes. Parece ser que una barra maciza consolida al material fibroso en porciones antes de pasar a través de la abertura A alineando las fibras de amianto e impidiendo que se extiendan en todas direcciones por todo el forro laminado para freno. Por otra parte, se ha comprobado que una serie de pequeñas barras puede producir la deseada consolidación del material, al mismo tiempo que permite que las fibras de amianto permanezcan superpuestas entre sí, de manera que no se



5. produzcan planos de hendidura en el producto laminado. Al parecer, cada carrera de las barras de pequeño diámetro sólo consolida material alrededor de una porción de cada fibra individual, mientras permite que la porción restante de cada fibra se desligue de otra fibra suelta antes de ser consolidada por una subsiguiente carrera de las barras. El mecanismo anteriormente expuesto, mediante el cual se supone que las barras apisonan al material, es sólo una teoría que puede no ser enteramente correcta. No obstante, puede decirse que independientemente de la manera en que se consolide el material fibroso, se produce un forro laminado provisto de fibras entrelazadas que se extienden en todas direcciones.
- 10.
15. La fig. 4 de los dibujos es una vista en sección transversal correspondiente a la mostrada en la fig. 2, pero mostrando otra versión de dispositivo para la consolidación del material fibroso antes de su laminación por los rodillos 10 y 20. En la versión mostrada en la fig. 4, el receptáculo B y el transportador C son idénticos a los de la versión anterior. El mecanismo mostrado difiere principalmente del que se vé en la fig. 2 por la sustitución de las barras 74 por una serie de espiras giratorias individuales. Las espiras 90 se forman adhiriendo trozos de madera del mismo diámetro aproximadamente que las barras 74 a unas secciones 92 de un árbol de acero que tienen pequeños engranajes 94 en sus extremos exteriores. Los árboles 92 son a su vez recibidos en unos cojinetes de manguito sosteni-
- 201
- 25.
- 30.



-13- 274426

- dos en un soporte de apoyo 96 adecuadamente sostenido en el armazón de la máquina, al exterior de la tolva H. Los engranajes individuales 94 están conectados por los engranajes rectos 98; y el engranaje más interno 94 es accionado por una unidad de reducción de engranaje de velocidad variable movida por un motor eléctrico, cuya unidad no se muestra en los dibujos. Variando la velocidad de la unidad de reducción de engranaje, puede controlarse el grado de consolidación del material fibroso en la zona de presión de los rodillos. La rotación de la serie de espiras 90 tira del material fibroso y lo consolida gradualmente a medida que es desplazado hacia la citada zona de los rodillos, en cuyo punto el material es consolidado más mediante la rotación de los rodillos y forzado hacia fuera a través de la abertura A.
- 5.
- 10.
- 15.

- Describiendo ahora el funcionamiento de la versión mostrada en las figs. 1, 2 y 3, de los dibujos, se colocan las fibras sueltas de amianto revestidas de resina en el receptáculo B, tras lo cual la rotación del árbol 66 mantiene al material en su estado suelto y lo hace avanzar en cierto modo hacia el interior del receptáculo B. El material procedente de este receptáculo es recibido en el transportador C; después de ello, la rotación de los pasadores 62 dispuestos en configuración helicoidal hace avanzar al material hasta la tolva H. Los pasadores 62 se encuentran de tal manera dispuestos y se gira el árbol 60 de modo tal, que se distribuye el material suelto contra la superficie ranura-
- 20.
- 25.
- 30.



da 64 del rodillo 10; después de ello, el material es prendido e impulsado descendentemente hacia la zona situada entre los rodillos 10 y 20. Estos rodillos giran en direcciones opuestas, tal como se indica en el dibujo, aproximadamente a la misma velocidad periférica, forzando el material hacia el exterior a través de la abertura A en forma de tira continua o forro para freno.

Como previamente se ha indicado, el espesor del forro de freno que puede producirse mediante un determinado juego de rodillos laminadores es generalmente función de su diámetro; y de acuerdo con otros principios de la presente invención, la serie de barras 74 dotadas de movimiento alternativo se usa para incrementar la densidad del material suelto antes de ser comprimido entre los rodillos. El grado de consolidación previa del material suelto por las barras 74 puede controlarse variando el grado de su movimiento alternativo, así como la longitud de la carrera de tal movimiento.

Como anteriormente se ha indicado, pueden laminarse forros de diferentes anchuras cambiando la anchura del rodillo laminador superior 10. Al mismo tiempo, la posición del tambor anular 10 se ajusta sobre el rodillo inferior hasta que ofrezca justamente un espacio de paso con el borde lateral del rodillo superior 10, ajustándose la anchura de la tolva H deslizando la adjunta placa 58 en forma de U en el sentido longitudinal de la placa 50 del transportador hasta que la placa 40 quede situada



sobre el reborde 28 adyacente al borde lateral del rodillo superior 10. Al mismo tiempo, la placa superior 42 y la inferior 46 han de cambiarse para disponer placas de la misma anchura que el rodillo 10; y el número de barras 74 se cambia también, como exija la anchura del rodillo 10.

El funcionamiento de la versión mostrada en la fig. 4 de los dibujos es sustancialmente idéntico al anteriormente descrito respecto a la versión mostrada en las figs. 1, 2 y 3 de los dibujos, difiriendo solamente en que el movimiento alternativo de las barras 74 es sustituido por un movimiento giratorio de las espiras 90 para consolidar previamente el material fibroso en la zona de presión de los rodillos. La velocidad de rotación de las espiras 90 puede controlarse naturalmente para regular el grado de consolidación previa; y el número de espiras 90 usadas puede variarse para adaptarse a la anchura del rodillo 10 que se está usando.

Es evidente que los objetos anteriormente enumerados, así como otros, se han conseguido; y que se ha proporcionado una máquina laminadora provista de un perfeccionado mecanismo de alimentación que distribuya uniformemente un material fibroso a través de la zona de presión de los rodillos. Es igualmente evidente que se han establecido medios satisfactorios para producir una consolidación previa del material dirigido hacia la zona de presión de los rodillos sin interrumpir la naturaleza irre-



-16- 274426

gularmente distribuida de las fibras de amianto.

Aunque se ha descrito la invención con un considerable detalle, no deseamos limitarnos a las particulares construcciones mostradas y descritas, siendo nuestra intención abarcar todas las nuevas adaptaciones, modificaciones y disposiciones de las mismas que entren en la práctica de los especialistas en el arte con el que se relaciona la invención.

10.

N O T A

Descrita suficientemente la naturaleza del invento, así como la manera de realizarlo en la práctica, debe hacerse constar que las disposiciones anteriormente especificadas son susceptibles de modificaciones de detalle en cuanto no alteren su principio fundamental. También se hace constar que el invento se refiere a una Solicitud de Patente presentada en Norteamérica con fecha 13 de febrero de 1.961, nº Ser. 88.767 acogiéndose, por lo tanto,

15.

a los beneficios que conceden los Convenios Internacionales en vigor y siendo lo que constituye la esencia del referido invento y por lo que se solicita Patente de Invención por 20 años en España: "MAQUINA PARA CONSOLIDAR UN MATERIAL FIBROSO EN TIRAS"; caracterizándose por lo siguiente:

20.

25.

1ª - Máquina para consolidar un material fibroso en tiras, caracterizada porque comprende un par de rodillos cilíndricos giratoriamente montados alrededor de ejes paralelos y horizontales, espaciándose las superficies cilíndricas de

30.



dichos rodillos entre sí en una distancia predeterminada, y una tolva que rodea a la zona de presión de los rodillos, caracterizándose por un canal de alimentación que desemboca por un lado de dicha tolva y se extiende paralelamente a los ejes de los rodillos y por un árbol giratorio provisto de pasadores radiales y que se extiende por dicho canal y sobre las superficies cilíndricas de los rodillos para llevar el material fibroso uniformemente a través de los referidos rodillos.

5. 10. 2ª - Máquina, según la reivindicación 1ª, caracterizada porque los ejes de dichos rodillos se extienden en un plano inclinado entre planos vertical y horizontal, y dicha tolva tiene un lado posterior que se extiende descendentemente hasta la superficie cilíndrica de la pared inferior, estando formado el fondo de dicha tolva por el rodillo inferior, y la superficie frontal de la tolva por el rodillo superior.

15. 20. 3ª - Máquina, según las reivindicaciones 1ª o 2ª, caracterizada por comprender una serie de barras relativamente delgadas dispuestas en dicha tolva, generalmente perpendiculares a dichos rodillos e igualmente espaciadas a través de la anchura de éstos, dotadas además de un movimiento alternativo en la dirección general de la zona de presión de dichos rodillos.

25. 30. 4ª - Máquina, según las reivindicaciones 1ª o 2ª, caracterizada por una serie de transportadores en forma de tornillos helicoidales que se ex

274426



-18-

tienden en dicha tolva generalmente perpendiculares al eje de dichos rodillos y se hallan espaciados en general uniformemente a través de la anchura de dichos rodillos, para desplazar el material fibroso hacia la zona de presión de los rodillos.

5.

5ª - Máquina para consolidar un material fibroso en tiras, tal y como queda sustancialmente descrito en la presente Memoria e ilustrado en los dibujos adjuntos.

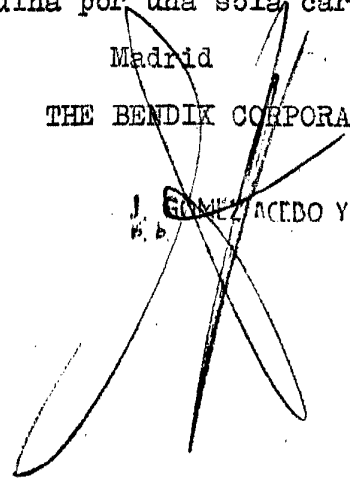
10.

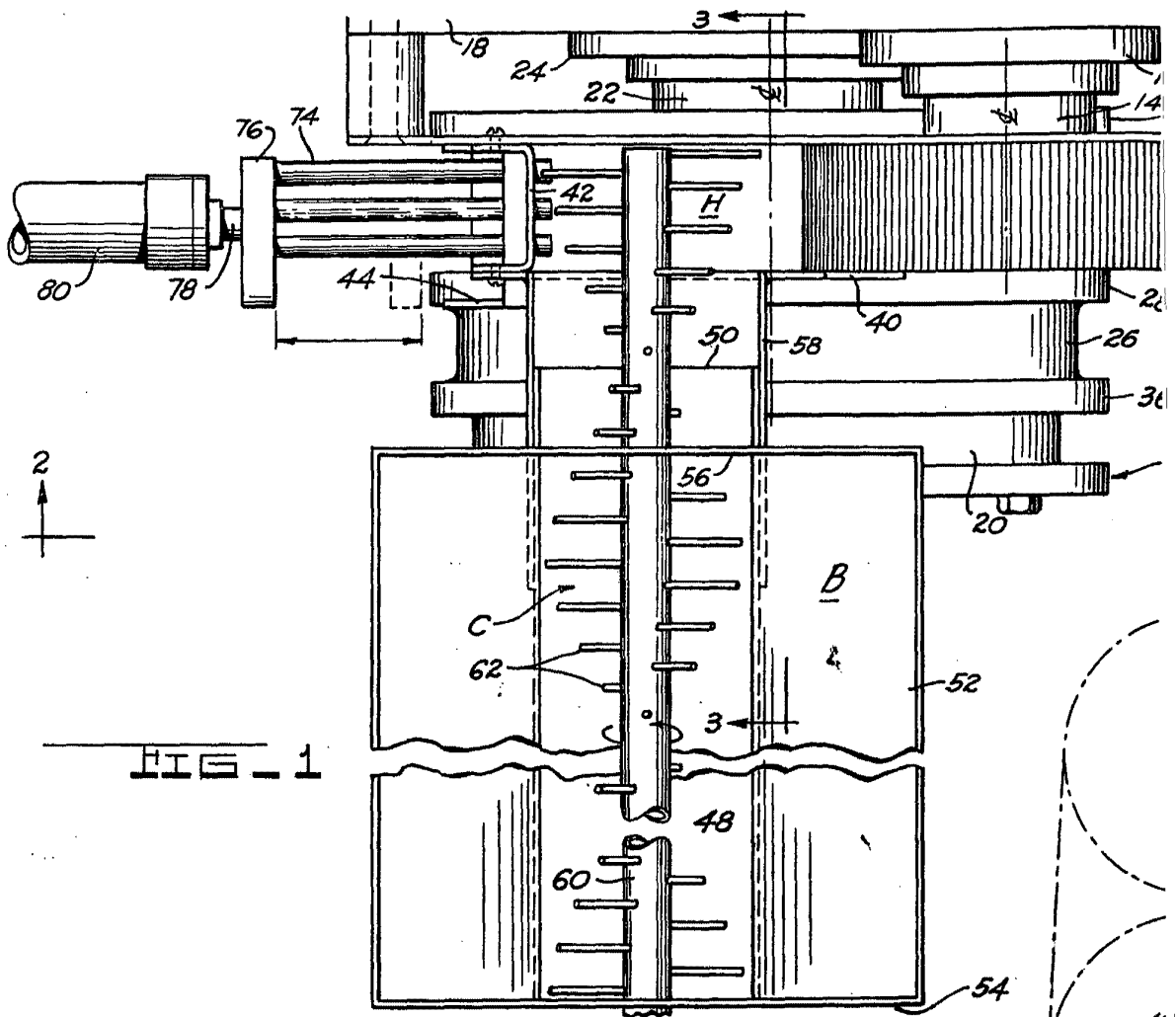
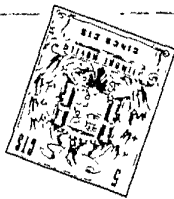
Esta Memoria consta de dieciocho hojas escritas a máquina por una sola cara.

Madrid

THE BENDIX CORPORATION,

J. GOMEZ ACEBO Y MODEY
P. b.





214.2
EQUIL VARIABLE

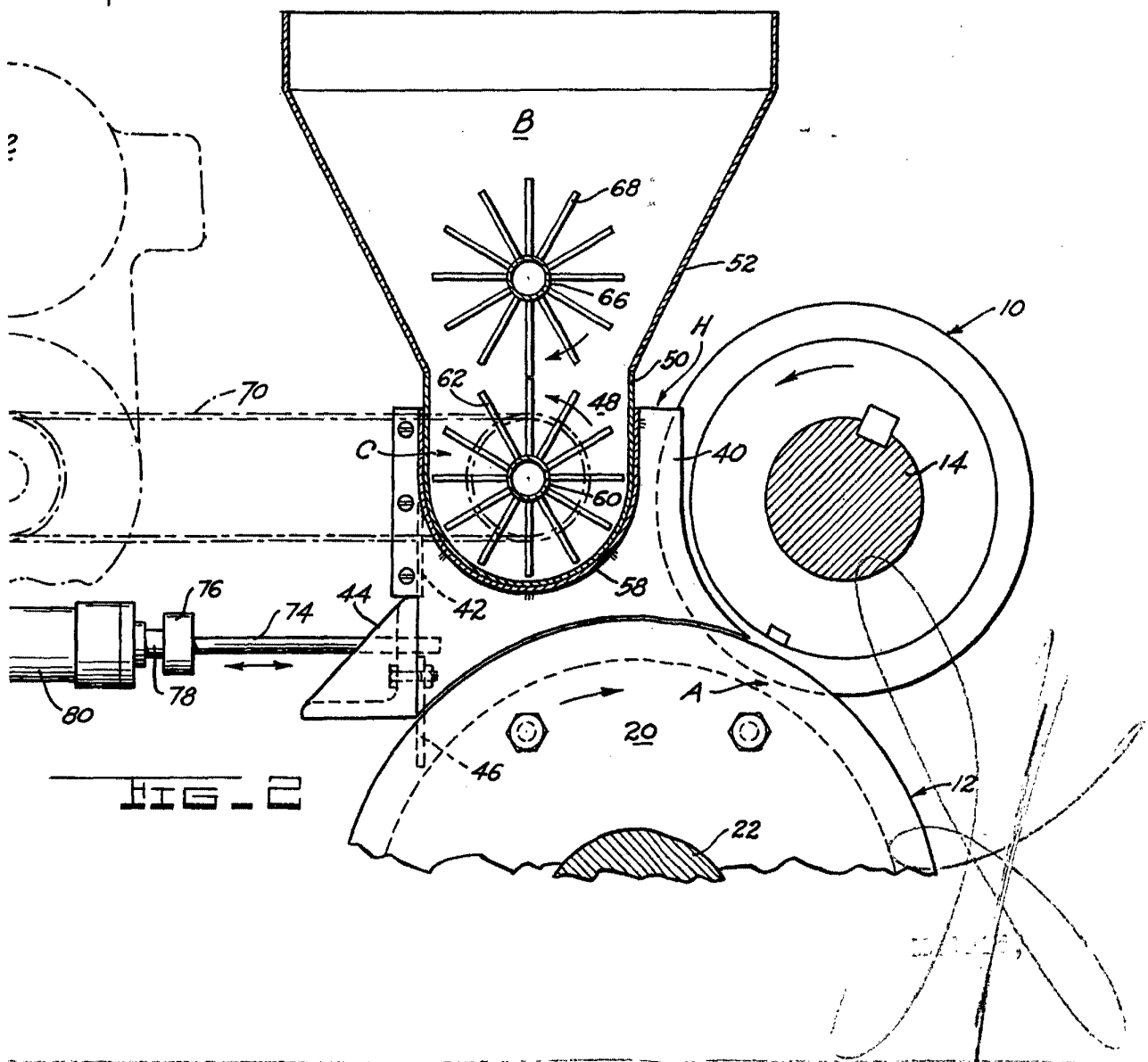
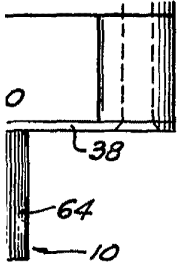


FIG. 2

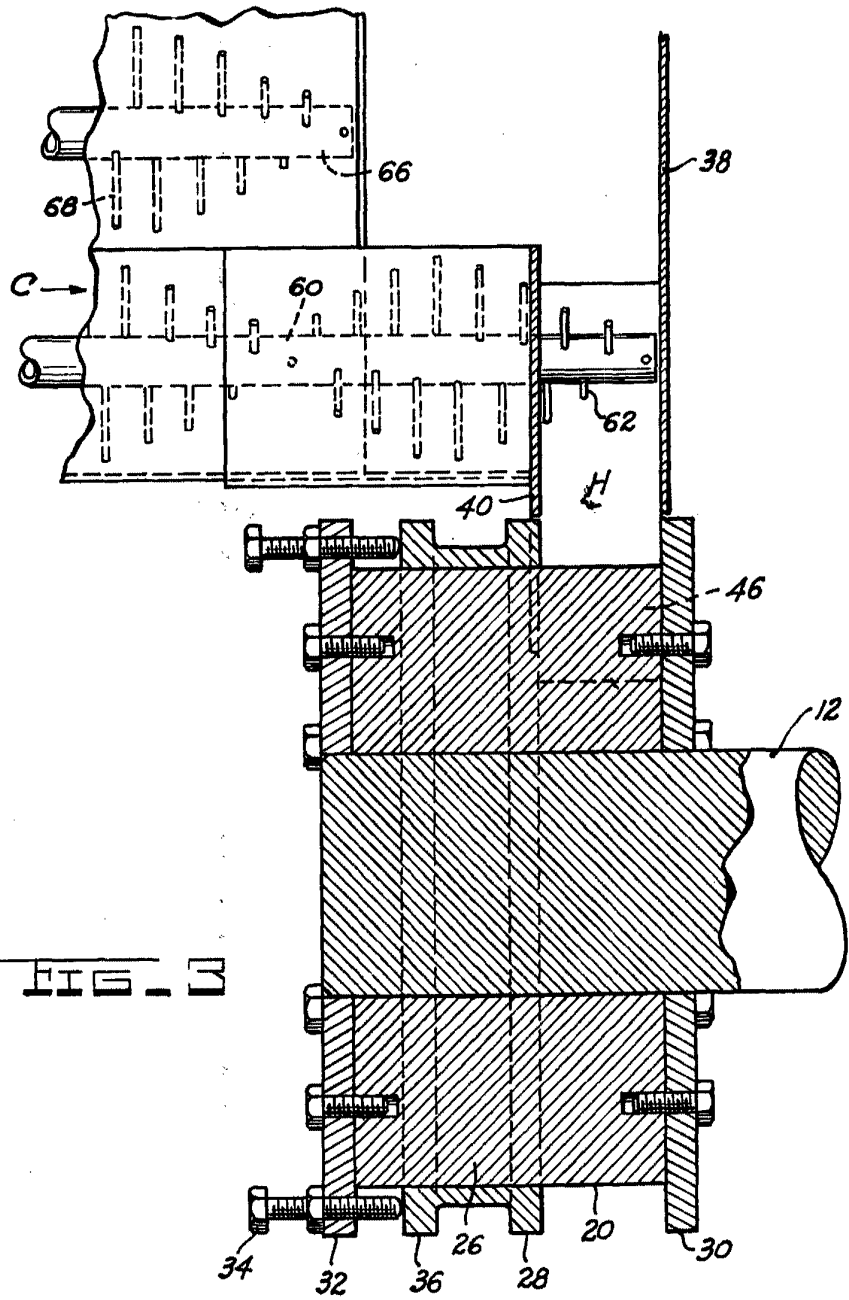


FIG. 2

170828

ESCALA VARIABLE

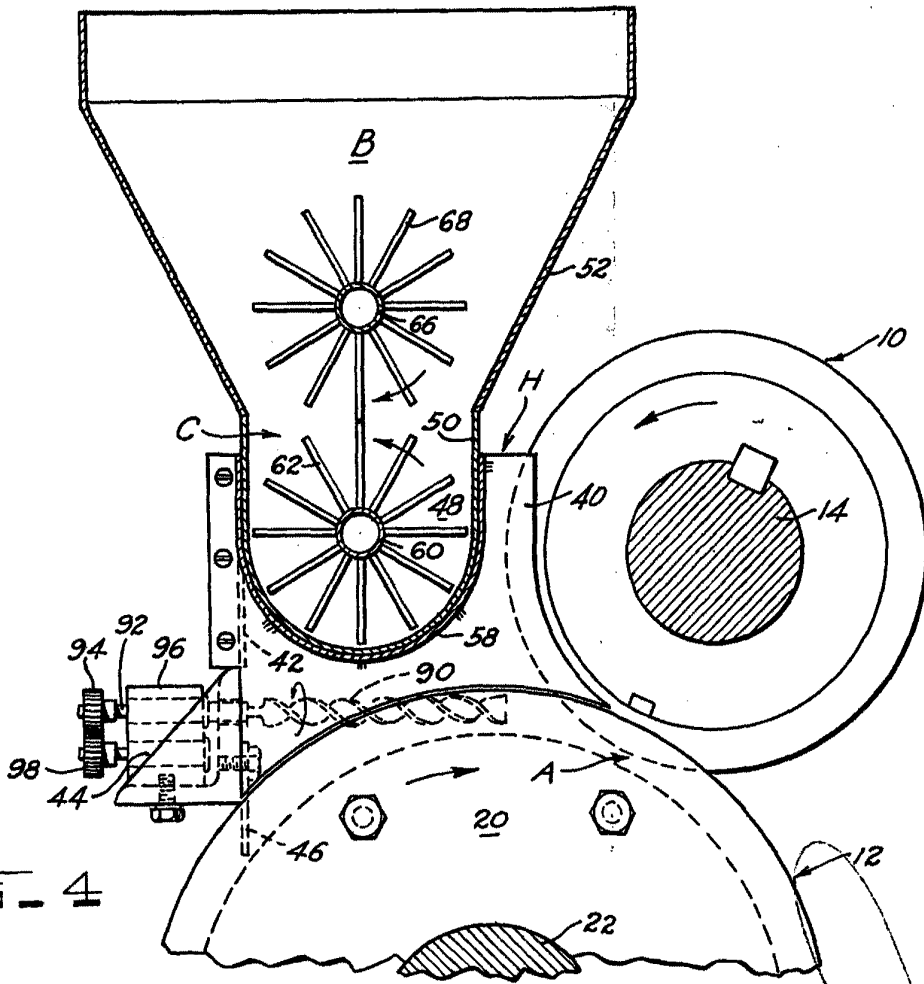


FIG. 4

Madrid,

