

3285 1

3285 17

1er CERTIFICADO DE ADICION

=====

U.S. Ser. 467.664.

*Memoria Descriptiva*  
*sobre*



"Mejoras introducidas en el objeto de la Patente principal nº 319.891, concedida el 23 de febrero de 1.966, por: "PRO CEDIMIENTO Y APARATO DE DESAGUADO DE PULPA O MATERIAL ACUO SO DE PRODUCCION DE PAPEL".

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

*Solicitante:*

St. Anne's Board Mill Company Limited, entidad ingle sa, residente en St. Anne's Road, Bristol 4, Ingla- terra.

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

5.

Este invento, que es una mejora o modi- ficación del invento descrito y reivindicado en la anterior Solicitud de Patente de los mismos Solici- tantes, nº 319.891 presentada el 23 de febrero de 1.965, se refiere a un método y a un aparato para

3285 17

- 2 -

28 JUN 1906



5. deshidratar una pulpa o pasta de madera acuosa, en la maquinaria de fabricación de papel, o similar, más especialmente, se refiere a perfeccionamientos en aparatos para obtener la capa inicial de material fibroso, de una suspensión líquida diluída oculta, en las máquinas de fabricación de papel, o similares.

10. Aunque este invento está especialmente adaptado para el uso en el dispositivo de formación de la maquinaria para la fabricación de papel y se describirá especialmente en relación con el mismo, se observará que dicho invento tiene otras aplicaciones en dispositivos análogos, por ejemplo para la fabricación de cartón y productos fibrosos similares.

15. De acuerdo con un aspecto de la Solicitud anteriormente mencionada, se proporcionó un método para la deshidratación de pulpa acuosa o material de partida para la fabricación de papel, cartón y productos fibrosos similares en una máquina que comprende una tira transportadora móvil que sostiene la pulpa y una tira, desplazable, superior que se mueve con la tira transportadora durante una parte de su recorrido; dicho método comprende el emplear un elemento estático de compresión sobre una de las tiras para impulsar éstas una hacia otra y proporcionar un paso en general convergente, y el hacer pasar la pulpa a través de dicho paso para la deshidratación de la misma, siendo tal la disposición que sobre la pulpa que circula a través del paso, se mantiene una presión prácticamente constante.

30. De acuerdo con este invento, un método de

3285 17

- 3 -

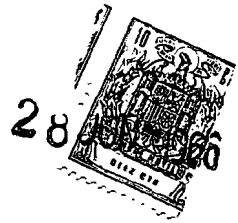


1966

esta naturaleza, incluye el dirigir la pulpa desde una cortadora laminar, proporcionada por planchas adyacentes, al interior del paso para la deshidratación.

5. De acuerdo con otro aspecto de este invento, se proporciona un aparato para deshidratar la pulpa acuosa o material de partida para la fabricación del papel, cartón o productos fibrosos similares, que comprende una banda transportadora móvil,  
10. una banda desplazable superior dispuesta para circular con la banda transportadora en una parte de su recorrido; un elemento estático de compresión que actúa sobre una de dichas bandas para empujar éstas una hacia otra y proporcionar un paso en general convergente, a través del cual se hace pasar la pulpa para deshidratarla, siendo tal el elemento de compresión, que se mantiene una presión prácticamente constante sobre la pulpa que circula a través del paso convergente, y una cortadora laminar proporcionada por un par de planchas separadas para dirigir pulpa o material de repuesto acuoso al interior de dicho paso convergente.

15. Mediante investigaciones y desarrollos detallados y extensos, se ha comprobado que el dispositivo superlativo de formación descrito en la Solicitud antes indicada, no proporciona resultados siempre superiores con las cortadoras convencionales de los chorros de material. Se comprenderá que el dispositivo de formación empleado forma la capa inicial por deshidratación virtualmente instantánea del  
20.  
25.  
30.



- material de partida. El material de una cortadora convencional no está suficientemente bien distribuido o no es bastante resistente para aprovecharse del dispositivo superior de formación y, por tanto, aparecen huecos o soluciones de continuidad en la capa de papel, que dan origen a un producto inferior. Lo que se precisa es una cortadora que proporcione un chorro delgado de alta velocidad de fibras de material de partida, prácticamente suspendidas de modo homogéneo, enmarañadas y que se desplacen a la par. Se ha observado que una cortadora laminar, o sea en la que el material de partida se somete a la turbulencia del desgarre por paso a través de una trayectoria relativamente estrecha y prolongada, definida por planchas separadas de corte o desgarre, proporciona un material adecuado. La combinación de un dispositivo de formación del tipo descrito y reivindicado en la Solicitud anteriormente mencionada, junto con una cortadora laminar de esta naturaleza, proporciona una máquina muy superior para la formación de material fibroso. Se observará que una cortadora laminar del tipo antes descrito, puede utilizarse con un formador convencional, pero sus propiedades se desperdician dado que el grado de distribución logrado en el material de partida no se utiliza por el dispositivo de formación inferior, y además la elevada velocidad de la cortadora no puede emplearse en el dispositivo convencional de deshidratación, de mayor lentitud. Así, el dispositivo óptimo es el indicado en este
- 5.
- 10.
- 15.
- 20.
- 25.
- 30.

3285 17

- 5 - 28



- invento, en el que se emplea una cortadora laminar empleada para dirigir material de partida a un formador de velocidad elevada, del tipo de dos tiras o bandas convergentes, descrito en la Solicitud anterior.
5. Este invento se representa, solo por vía de ejemplo, en los dibujos adjuntos en los que,
10. las figuras 1A, 1B y 1C son vistas en alzado, en la sucesión A-B-C de una sección de una máquina de fabricar papel que comprende este invento y se observará que estas tres vistas pueden considerarse como una sola construcción de un corte de la máquina,
15. la figura 2 es una vista de detalle, fragmentaria y a mayor escala de una parte del aparato representado en las figuras 1A a 1C, tomada en general a lo largo de la línea II-II de la figura 1B, con partes separadas o no representadas para mayor claridad,
20. la figura 3 es una vista en alzado lateral del componente de la figura 2, tomada en general a lo largo de la línea indicada en III-III de la figura 2,
25. la figura 4 es un alzado de una caja adecuada para el corte del chorro del material, caja de cabeza, o entrada, para usar con la máquina de las figuras 1 a 3,
30. la figura 5 es un corte esquemático de los componentes de la figura 4, por la línea V-V

3285 17

- 6 -  
28



de dicha figura,

la figura 6 es una vista en corte esquemático de los componentes de la figura 4, y representa las variaciones en la sección de los mismos,

5.

la figura 7 es un alzado de una parte solamente de los componentes de la figura 4, a una escala superior,

10.

la figura 8 es una vista en planta de un depósito para alimentación por gravedad, cruzado, que forma parte de la máquina de este invento,

la figura 9 es un alzado del depósito de la figura 8, y

15.

la figura 10 es una vista análoga a la figura 9 de un depósito para alimentación por gravedad, de tipo distinto.

20.

Las figuras 1 a 3 no se describiran detalladamente ya que son idénticas a las de los dibujos adjuntos a la Solicitud anterior, antes mencionada. Se hará referencia a dicha Solicitud si se desea una descripción completa y detallada de las mismas.

25.

A continuación se hace referencia a las figuras 4 a 10 que representan cajas de corte del chorro adecuadas, cortadoras y depósitos de funcionamiento por gravedad, que forman parte de este invento.

30.

En la figura 4 se representa el concepto esencial de la caja preferida 10' de corte del chorro, de entrada, para utilizarse con el disposi-



- tivo formador de las figuras 1 y 3. La entrada se representa en alzado lateral, con partes en corte, que muestran principalmente determinadas características fundamentales de la entrada en este caso.
5. Estas características incluyen, paredes superior 11' e inferior 12', en general poco separadas y prolongadas lateralmente o en forma cruzada, que convergen desde una entrada 13' relativamente estrecha ( o sea de pequeña altura ) hasta una salida muy
10. pequeña (cortadora) 14' para formar un canal convergente R' (figura 6) con una parte anterior R<sub>1</sub>' , una parte intermedia R<sub>2</sub>' y una parte posterior R<sub>3</sub>' que termina en la cortadora 14'. Las paredes 11', 12', convergen aproximadamente formando un ángulo de Convergencia B<sub>1</sub>' (figura 6) de unos 3°, pero este ángulo puede variar desde un ángulo mínimo práctico de convergencia de alrededor de 1°, a un ángulo práctico máximo de convergencia, de 10° aproximamadamente. En general, las paredes superior e inferior 11' y 12' se prolongan en toda la anchura de
15. la máquina de fabricar papel, que puede variar entre los tamaños de aproximadamente 2540 a 3810 mm, mínimos comerciales, hasta los máximos comerciales conocidos que en la actualidad son las máquinas de
20. 8636 a 8890 mm. Por el contrario, la dimensión longitudinal de estas paredes 11' y 12' en la dirección de desplazamiento del chorro o corriente del material de partida desde la entrada 13' a la salida muy pequeña indicada en 14' en la figura 4,
25. será solamente por regla general de 1016 a 1270 mm
- 30.



o aproximadamente del tercio al décimo de la dimensión transversal de la máquina para las paredes 11' y 12'.

- Por cuanto a las denominaciones utilizadas en esta Memoria, transversal se refiere a la dirección a través de la máquina, mientras que longitudinal se refiere a la dirección de circulación. El material de partida, circula a través de la parte de entrada definida entre las paredes convergentes en general 11' y 12', en una dirección generalmente longitudinal hacia la cortadora o salida 14' desde donde se desplaza, ( corrientemente a través de una pequeña caída ) sobre la tira o banda inferior 20 de desplazamiento, formadora. La velocidad (volumen) del material de partida, en la salida o cortadora 14' es esencialmente la velocidad de las fibras así como del agua en la cortadora o salida que es esencialmente la velocidad de los alambres de formación 20, 40 y, por tanto, como antes se indicó, en una máquina de fabricar papel que funcione a 731,52 m/minuto, la velocidad lineal del material de partida en la salida o cortadora 14' será aproximadamente 12,19 m/segundo. La cortadora 14' tiene una altura  $A_{13}$ ' muy pequeña pero definida así como su verdadera dimensión práctica transversal. La pequeña dimensión es generalmente perpendicular a la horizontal, o al alambre 20 de formación.
- La dimensión  $A_{13}$ ' es proporcional a la superficie transversal de la salida o cortadora 14'.
- Se comprenderá que si hay que contar con pérdidas



despreciables por fricción, se puede suponer que la velocidad lineal del material de partida en cualquier punto de esta entrada, entre las paredes 11' y 12' será aproximadamente, inversamente proporcional a la relación entre la superficie de la sección transversal en este punto en cuestión y la superficie transversal de la salida 14'. Con referencia a la figura 6, se observa que la superficie transversal de la salida es proporcional a la dimensión  $A_{13}'$ , mientras que la superficie transversal de la entrada 13', es proporcional a  $A_1'$ . Suponiendo que la contrapresión en el material de partida que se desplaza en toda la dimensión longitudinal de esta parte de la entrada, que se considera en general que es el canal de entrada R', es prácticamente constante en todo momento, puede admitirse que la velocidad del material de partida en la dirección longitudinal de desplazamiento en la región de la entrada 13', será  $A_{13}'$ , dividido por  $A_1'$  de la velocidad de la entrada o cortadora. En otros términos, si la velocidad de la entrada o cortadora es de 12,19 m/segundo, entonces la velocidad del material procedente del canal R' en 13', será solo de 6,096 m/segundo, y la dimensión  $A_1'$  es doble a la dimensión  $A_{13}'$ . En la construcción preferida de este invento, la dimensión  $A_1'$  está realmente más próxima a unas 3 veces la dimensión  $A_{13}'$ !

Se observará que la superficie 12a' de la pared inferior o fondo 12', es una superficie relativamente lisa y recta que se inclina hacia abajo

60 JUN 1966



- ligeramente en dirección al alambre formador  $20_1$ . El ángulo de inclinación con referencia a la línea del alambre  $WL'$ , se indica esquemáticamente en  $B_4'$  de la figura 6. Se observará que este ángulo de pendiente  $B_4'$  (esto es representado para expresarse en términos de descenso total del suelo  $12a'$ , etc., de la figura 4, por prácticamente 1,52 a 3,05 m desde  $A_0'$  de la figura 6 a  $14'$  de la figura 4) está con preferencia próximo a  $12,70 - 127$  o incluso  $254$  mm, según el tipo de entrada deseado.
5. En general, el objeto de la entrada es liberar el material de partida a través de la salida o cortadora  $14'$ , en general, prácticamente alineado en paralelismo con respecto al alambre formador inferior  $20_1$ , de tal modo que el suelo  $12a'$  tenga solo una pendiente descendente próxima a  $1-3^\circ$  desde la horizontal, y con preferencia alrededor de  $2^\circ$  como en este caso se representa, con objeto de permitir la salida de la corriente o chorro de material de partida al exterior durante los paros, y evitar la formación de masas de material de partida en la superficie del suelo  $12a'$  durante dichas interrupciones del dispositivo. A esta conveniencia, se añade el hecho de que los generadores de turbulencia tipo protuberancia, indicados en la figura 4 en  $15'$  y  $16'$  en general, en la sección intermedia  $R_2'$  del canal, se montan solamente en el techo de dicho canal.
10. 15. 20. 25. 30.

La sección de salida  $R_3'$  del canal  $R'$ , está definida entre dos secciones de pared relativamente estrechas del techo  $11B'$  y el suelo  $12B'$  que

3285 1-7<sub>1</sub> -



- proporcionan la separación del canal indicado esquemáticamente en la figura 6, en  $A_{13}'$ . Esta dimensión es prácticamente constante para toda la dimensión de la sección de salida  $R_3'$  del canal,
5. aunque no está excluida una convergencia nominal, (comparada con la de la parte anterior) o una reducción en la separación  $A_{13}'$  entre dichas paredes lisas, y puede incluso ser beneficiosa para la guía final del chorro o corriente del material de
10. partida en 14'. Como se indica en la figura 4, la parte de techo 11B' se sujeta bastante rígidamente por medios adecuados, tales como soldaduras o pernos (que no se representan) a la sección de techo 11C' de la segunda sección  $R_2'$  del canal, por
15. dispositivos indicados en general en  $F_1'$  y  $F_2'$ . La disposición  $F_1'$  y  $F_2'$  se prolonga en toda la anchura de la máquina, y se conecta por pernos o soldaduras (que no se representan) de tal modo que proporcione una conexión generalmente rígida entre
20. la sección de techo intermedia 11C' y el techo de la sección de salida 11B', dejando que la sección 11B' del techo de salida se prolongue en voladizo longitudinalmente con respecto a la salida o cortadora 14'. Se observará, sin embargo, que
25. el extremo de la salida o cortadora de la parte de tejado 11B' está dotado de una serie de orejetas, de las cuales solo se representa una en 17', cada una de las cuales tiene conexiones pivotadas 18' a varillas 19' que se conectan ajustablemente a
30. una parte 20' de pestaña de la disposición  $F_1'$ ,



- mediante tuercas de seguridad gemelas 21' y 22', que permiten el ajuste limitado de la varilla 19' longitudinal o axialmente, para proporcionar el ajuste local limitado de la separación relativa en
5. tre el extremo correspondiente a la salida o cortadora de la pared del tejado 11B' y el suelo de la parte de canal opuesta a la misma, indicada en 12B'. Así, esta disposición proporciona un ajuste muy pequeño de la corriente, por ajustes muy redu
10. cidos de la superficie de la sección transversal en la región de la salida o cortadora. La superficie transversal total en la sección final de sa lida  $R_3'$  representada en la figura 4, es en general uniforme.
15. La convergencia esencial de las paredes 11' y 12' se realiza por tanto en la primera sección  $R_1'$  del canal y en la segunda sección  $R_2'$  del mismo, que ya se han indicado como convergentes aproximadamente en un ángulo de convergencia
20.  $B_1'$  de 3 a 5° aproximadamente y, con preferencia de unos 3°. Además del ajuste limitado para la parte final de tejado 11B' por las varillas 19', se observará que la parte final del tejado 11B' fijamente sujeto a la parte intermedia del tejado
25. 11C', se sostiene por un pivote transversal de la máquina, indicado en general en 30', figura 4. El pivote 30' se sostiene en bloques de acoplamiento 30a' y 30b' dispuestos en el extremo anterior de un elemento  $F_3'$  de un armazón transversal
30. de la máquina y generalmente rígido, que lleva



8 JUN. 1966

- también el extremo anterior de la parte de tejado 11D' de la primera sección R<sub>1</sub>' del canal. Las secciones F<sub>1</sub>' y F<sub>2</sub>' del armazón transversal a la máquina tienen también un saliente 31' que sostiene un pivote 32' en lados opuestos de la máquina, de los cuales solo se representa uno en la figura 4, pivotes que están conectados a través de motores representados esquemáticamente en 33' a varillas de conexión 34 que a su vez se montan en el armazón fijo F<sub>4</sub>' por pivotes 35'. El motor 33' es de estructura convencional y se utiliza para funcionar en combinación con las varillas de conexión 34', para elevar las partes anteriores de la pared del tejado 11C' y 11B' simultáneamente, en posición de trabajo y fuera de ella para dejar abierta una sucesión correspondientemente plana y lisa de sucesiones acopladas de superficies de pared 12c' y 12b' que forman la continuación del suelo 12a' para el fondo del canal R' desde la entrada 13' hasta la salida o cortadora 14', con la pendiente gradual de aproximadamente 2° anteriormente mencionada. Se observará por tanto que la oscilación de las partes de tejado 11C' y 11B' fuera de la posición de trabajo, dejará expuesta una superficie abierta de suelo plana y lisa 12c' - 12b', que no recogerá masas de materia prima y que puede prepararse fácilmente de la extensión precisa y se hallará fácilmente expuesta como superficie lisa y limpia para este fin. De este modo, los generadores de turbulencia 15' y 16' que se describirán
- 5.
- 10.
- 15.
- 20.
- 25.
- 30.



5. luego detalladamente, se desplazan fuera de la posición de trabajo también y, disponiendo estos generadores de turbulencia 15' y 16' en la parte de tejado 11c' susceptible de oscilar a la posición de trabajo y fuera de ella, es posible hacer disponible una sección de suelo plana 12c' - 12b' para la inmediata conservación del modo más conveniente.

10. En contraste con los generadores amovibles de turbulencia dispuestos en la sección  $R_2'$ , la primera parte del canal o sección  $R_1'$  está dotada de generadores permanentes de turbulencia indicados en general en 40' y 41'. Los generadores presentan la forma de filas de varillas transversalmente prolongadas, que se describirán luego más detalladamente, pero que se comprenderá que están definidas por una multiplicidad de pequeños toques prolongados entre las paredes 11' y 12' para proporcionar soportes a las mismas y además proporcionar la reducción controlada en la superficie de la sección transversal en la inmediata colocación de las mismas. Además, los generadores 40', 41', por ser en general en forma de varillas, producen una turbulencia vertiginosa deseada en el material de partida que circula más allá de dichas varillas. Los lados de las varillas dirigidos hacia la llegada, son suaves y redondeados para no recoger en ellos fibras o cordones. Además de sus características de producción de turbulencia, las

15.

20.

25.

30. filas 40' y 41' de varillas proporcionan soporte



5. general de toda la estructura física dado que estas filas 40' y 41' mantienen realmente las paredes superior e inferior 11' y 12' en la relación deseada de convergencia y reducida separación anteriormente citada. Por encima de la sección inicial  $R_1'$ , se dispone (figura 4), un refuerzo apreciable y un armazón adicional que incluye el armazón vertical  $F_3'$  y el armazón adicional  $F_4'$  por encima de los cuales se montan los pivotes 35' antes indicados y en los que se monta también la entrada inicial de material de partida indicada en general en 50', con un nivel  $L'$  de material.

15. Los detalles especiales del armazón  $F_4'$  no precisan descripción adicional dado que la naturaleza general del armazón transversal a la máquina y del montaje de pivotes tales como los pivotes 35' se comprenderán por completo por los peritos en la materia. El material 50' de partida, transversal a la máquina o que circula transversalmente, en el nivel  $L'$  penetra en la entrada 10' inicialmente desde un lado de la máquina y luego circula en dirección descendente a través de un cuerpo perforado que se indica en general en 51' que realmente constituye una multiplicidad de tubos transversalmente separados, uno solo de los cuales, 52', se representa en la figura 4. Estos tubos están provistos de un revestimiento cilíndrico no corrosivo adecuado 53', que con preferencia es un caucho sintético o cualquier otro mate-

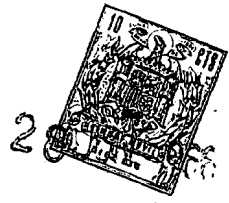
20.

25.

30.



- rial no-corrosivo montado en separadores cilíndricos de acero inoxidable o soportes 54' montados en alineación con perforaciones de una viga transversal superior 55' y una viga transversal inferior 56' para completar la extensión de los conductos tubulares 52' cada uno de los cuales tiene una relación apreciable de longitud a diámetro de por lo menos 7:1 hasta 25, o 30:1 y con preferencia próxima de 10 a 15:1, según el espacio disponible para el montaje de estos tubos 52'. Además, se observará que el concepto esencial de distribución de fibras en el interior de los tubos individuales 52' a causa de la elevada velocidad en que la materia prima circula en dirección descendente a través de los mismos, se realiza con preferencia por el empleo de las relaciones longitud a diámetro especificadas. Se observará también que esencialmente, en esta superficie ha de existir una generación de chorro de materia prima en forma de una enorme cantidad o multiplicidad de chorros individuales de material de partida, cada uno de los cuales se encontrará en un plano longitudinalmente alineado con respecto a la entrada general. Así, el plano de la sección representada en la figura 4, está alineado longitudinalmente como lo estarán los planos paralelos al mismo y que pasen a través de los ejes respectivos de los tubos sucesivos transversalmente separados en la serie transversal de ellos. En general, la alineación del material de partida en las corrientes de chorros del interior de los
- 5.
- 10.
- 15.
- 20.
- 25.
- 30.



- tubos 52' es la primera etapa para convertir el material de la corriente transversal de la entrada 50' en una circulación en la dirección longitudinal, aunque dicho material circule directamente hacia el exterior de los tubos 52' y contra el suelo del canal en 12d' para chocar con él y desarrollar la circulación lateral de dicho material en componentes, así como la circulación longitudinal adicional del material en componentes de acuerdo con la dirección de la entrada 13' del canal. El choque del material contra el suelo 12d' que funciona como desviador, da por resultado un cambio general en la dirección de la corriente del material de por lo menos alrededor de 90° (en este caso 90° prácticamente), lo que trae como consecuencia, a causa de dicho choque y desviación de las corrientes del material, la reconversión precisa de las componentes de circulación lateral del material, de tal modo que éste se distribuye lateralmente de tal modo que tiende a penetrar por la entrada 13' del canal aproximadamente con la misma o por lo menos con un perfil de presión transversal prácticamente uniforme y una velocidad lineal general del material. Se comprenderá que los efectos del choque contra la pared 12d', y la inmediata distribución del material en esta superficie de entrada, darán lugar a una deceleración rápida de la corriente del material desde el punto de vista de la velocidad lineal, y darán por resultado lo que puede considerarse como compo
- 5.
- 10.
- 15.
- 20.
- 25.
- 30.

28 JUN. 1966



5. nentes de corriente del material heterogéneo más que uniforme. Al mismo tiempo, se presentará un esparcimiento del material de tal modo, de acuerdo con las condiciones especiales implicadas en cada caso, que la presión total del material que penetra en la estrechísima entrada extrema 13' del canal R', será uniforme en general y en este caso, una corriente del material transversal o a través de la máquina, se habrá convertido, en una
10. circulación del material esencial y generalmente uniforme en sentido longitudinal, en una corriente en la entrada 13'.

15. Antes de pasar a ulteriores detalles en relación con la naturaleza de los generadores de turbulencia anteriormente mencionados en la sucesión 40' - 41', 15' y 16', se hará referencia a los dispositivos generales de la circulación de entrada de una máquina transversal, de las figuras 8 a 10.

20. Con referencia primero a la figura 9, se observará que el material circula desde una bomba de paletas FP' indicada solamente como flecha para fines esquemáticos, en dirección ascendente a través de un canal vertical 60' y al interior del canal 61' de la máquina transversal.
25. Se observará que el perfil general de la figura 8, es verdaderamente una planta vista desde la parte superior de la figura 9 del canal 61' y representa una entrada extrema 61a' ensanchada y un extremo opuesto relativamente estrecho 61b'. El
- 30.



JUN. 1966

canal 61' por tanto, se prolonga en dirección transversal a la máquina pero disminuye de superficie en sección transversal en dicha dirección.

5. Como se indica en la figura 9, el canal 61' general de la máquina transversal, no es preciso que este dispuesto para la recirculación del material a su través, y puede montarse sencillamente en un brazo estructural 62' prolongado hacia el exterior desde el extremo estrecho 61b' y montado en un pilar convencional de soporte 63',
10. mientras que el extremo de entrada 61a' está también montado sobre un pilar de soporte 64' de modo correspondiente con objeto de que el canal transversal de la máquina 61' se mantenga horizontal en general. Se observará también que se representa un origen de gas tal como aire A' sometido a presión que se representa esquemáticamente, alimentado a través de una válvula de control CV' en
15. la parte superior del canal transversal 61' de la máquina para mantener una presión superatmosférica predeterminada, sobre la parte superior del nivel L' (figura 4) del material en el canal transversal 61' de la máquina. La combinación de la
20. convergencia o disminución en sección transversal del canal 51' y la presión superatmosférica del aire mantenida en la parte superior del mismo, tendrán por efecto el presentar el material en el
25. extremo superior de cada uno de los pequeños taldros o bocas para los tubos, (solamente dos de los cuales se indican en 52', en líneas de trazos
- 30.



5. de la figura 9), de tal modo que se ejerce una presión transversal a la máquina en general contra el material en la boca o partes superiores de cada uno de los tubos 52' y el chorro de material o corriente engendrada en su interior será por tanto prácticamente uniforme en cuanto a velocidad, volúmen, turbulencia y otras características. Estos tubos 52' introducirán por tanto el material en el canal R' que se representa solo esquemáticamente desde la parte posterior en la figura 9.

10. En una construcción alternativa también representada esquemáticamente en la figura 10, se observará que una bomba de paletas FP-1' introduce material en el lado de entrada 71a' de un cabezal 71' generalmente cilíndrico y convergente que se prolonga en la dirección transversal a la máquina hacia un extremo relativamente estrecho de salida 71b' desde donde una parte del material se hace recircular a través del conducto indicado en 75' nuevamente a la entrada de la bomba de paletas FP-1' y el material de compensación MS' se introduce también en el interior de la entrada de la bomba de paletas FP-1' para mantener la cantidad deseada de material total penetrando en el cabezal convergente 71' transversal a la máquina. Este cabezal proporcionará de este modo, por medio del control de presión desde la bomba de paletas FP-1' y el efecto de disminución gradual de la superficie en disminu-

15.

20.

25.

30.



1966

- ción de la sección transversal del cuerpo del cabezal 71', a su vez, una presión de entrada transversalmente uniforme en general en la boca 152a', 152a' de la serie de tubos transversalmente separados, solamente dos de los cuales se indican esquemáticamente en 152a', 152' de la figura 10, de tal modo que el material circulará en chorros hacia abajo al interior de la entrada del canal indicada en la figura 10 en R-100' correspondiente al canal R' de la figura 9.
- 5.
- 10.
- 15.
- 20.
- 25.
- 30.
- Con referencia en general a las velocidades totales del material en la entrada 10', representada esquemáticamente en la figura 6, la velocidad de control es la velocidad del material en la salida o canal  $R_3'$  de la cortadora, que es aproximadamente la velocidad lineal del verdadero alambre de formación. Con anterioridad, se ha supuesto una velocidad de la máquina para fabricar papel de 731,52 m/minuto que supone una velocidad del material en la salida o cortadora 14', de 12,192 m/minuto. Esto no determinará necesariamente el tamaño exacto o espesor ( $A_{13}'$ ) de la rebanada 14' indicada esquemáticamente, ya que para determinados pesos de papel se empleará un volumen de material total superior con respecto a otros casos. La velocidad lineal será la misma o prácticamente la misma para cada velocidad de la máquina de fabricar papel pero la abertura  $A_{13}'$  de la cortadora diferirá para pesos distintos de material.



- Si ha de admitirse en términos de 1,59 mm que el espesor en este caso A<sub>13</sub>' es prácticamente de 19,05 mm, entonces la superficie de la sección transversal indicada por el número 12' representa un número de unidades que corresponde en superficie de sección transversal, a una velocidad lineal de 12,192 m/segundo. Utilizando 12' como referencia, se observará que la superficie abierta A<sub>0</sub>' en la región de los chorros o tubos de material (a continuación denominada 52') está relativamente limitada y es deseable en esta superficie una velocidad elevada en un chorro de alta presión de material. Consiguientemente, la velocidad lineal en los tubos 52', expresada en terminos de la superficie total abierta A<sub>0</sub>', variara con preferencia desde la velocidad de la cortadora aproximadamente, al doble de la velocidad de la misma, o expresado en terminologia numerica, las relaciones de superficie A<sub>0</sub>':A<sub>13</sub>' variarán desde 1:1 a 2:1 y con preferencia serán aproximadamente de 12:7. Esto da por resultado una velocidad muy elevada del material para chocar contra la prolongación 12d del suelo y para hacer girar los chorros del material en ángulo de 90° prácticamente.

- Como se indica en la figura 4, los generadores individuales de turbulencia 40' y 41' en las dos filas, están en realidad formados por pernos pasantes 40a' y 41a' prolongados a través del suelo 12' y en ajuste de rosca en el



- techo 11', apoyados en rebajos adecuados del techo de dispositivos anulares de cierre 40b' y 41b' del techo 11' (que se representan completamente para la simplificación del dibujo), que
5. proporcionan los rebajos anulares necesarios para recibir la parte superior de la cubierta 40c' y 41c' de cubierta de las varillas, que en cada caso es con preferencia un material no corrosivo tal como un elastómero más sólido, (o sea caucho
10. sintético) o un material de acero inoxidable en forma de un tubo que se inclina sobre las varillas de ajuste 40a' y 41a' y está montado en los dispositivos anulares de asiento 40b' y 41b' para permanecer rígido y en posición de ajuste durante
15. el funcionamiento. Los detalles de las varillas separadas 40' y 41' se relacionan esencialmente con los problemas de montaje convenientes y en la vista esquemática de la figura 5, estos detalles no se representan. La figura 5 se relaciona en
20. especial con los conceptos de generación de turbulencia. En la figura 5 se observaran las descargas de los tubos transversalmente separados, indicados en 52f', 52g' y 52h' en la placa perforada inferior antes descrita con el número de referencia 56'. Desde luego, se disponen paredes de
25. canales laterales, aunque solo se representa la pared sencilla 57' y la pared extrema 58' está desde luego acoplada y se refuerza en realidad en la estructura del dispositivo para mantener la
30. presión. Los tubos 52' se indican como de diámetro



5.  $D_1'$  que están separados en centros  $M_1'$  para proporcionar el área total abierta  $A_0'$ , que con anterioridad se indica que es de 50 a 100% aproximadamente de la superficie de la sección transversal de la rebanada. En esencia los tubos 52' tienen diámetros relativamente pequeños cerca de 25,4 mm aproximadamente y han de tener alrededor de 304,8 mm de longitud para dar lugar a la generación de los chorros de material deseados, y es to dara por resultado el que sus centros estén
10. separados por unos 50,8 mm en el espacio  $M_1'$  como se indica por los diámetros  $D_1'$  de la figura 5. La disposición del espaciado o separación, puede cambiarse y la superficie abierta puede
15. variarse de tal modo que los diámetros  $D_1'$  estén comprendidos entre 12,7 y 38,1 mm y la separación entre los centros de los mismos puede variar desde muy poco superior a  $D_1'$  hasta 2 ó 3 veces esta dimensión. Cuanto más reducida sea la
20. superficie abierta total  $A_0'$  en esta región, tan to mayor será la velocidad del chorro que choque contra el suelo 12d'. El material choca contra el suelo 12d' como se indica en la figura 4, y luego se desvía en ángulo recto. Al desviarse
25. así después de chocar con el suelo 12d', se apre ciará que el material circula al interior de una cámara de mayor superficie prácticamente en sección transversal  $A_1'$  que, en términos numéricos, proporciona una relación superficial de sección
30. transversal  $A_0':A_1'$  que varía desde alrededor de

3285 17

- 25 -

9 JUN 1968



5. 7:20 a 60 y con preferencia es de 7:40 aproximadamente, que proporciona una deceleración de la velocidad del material que se reduce de tal modo que la velocidad del material disminuye desde la velocidad del chorro hasta aproximadamente  $1/5$  a  $1/6$  de la misma en el choque primitivo, deceleración y cámara de desviación. El material sigue luego hacia la entrada esquemáticamente indicada en  $A_1'$  de tal modo que se impone a dicho material un aumento primario de velocidad en la dirección de la salida  $A_{13}'$  a causa de la convergencia de las paredes.

10. Las paredes 11' y 12', con preferencia, convergen de acuerdo con un ángulo de convergencia de 3 a 5°, pero en ciertas condiciones, este límite puede aumentarse a desde 1 a 10°. Puede apreciarse que un par de paredes estrechamente separadas 11' y 12' en ausencia total de cualesquiera dispositivos generadores de turbulencia 40', 41', 15', 16', etc., pueden prolongarse en una dimensión longitudinal muy apreciable (mucho mayor que los 1,22 ó 1,52 m aproximadamente, representados en este caso) para comunicar al material un perfil de velocidades generalmente uniforme, en sentido transversal a la máquina, así como comunicar la turbulencia deseada, dentro del verdadero material. Por perfil de velocidades en sentido transversal a la máquina, se hace referencia a la velocidad longitudinal del material en distintas posiciones transversales a la máquina,

15.

20.

25.

30.



en una región dada, tal como a lo largo de un plano que pase por la línea  $A_1'$  de la figura 6. Es conveniente desarrollar una componente longitudinal de velocidad en el material a través de toda la anchura de la máquina. Debe observarse que,

5. inicialmente, el material que circula en el cabezal de la máquina transversal 61', no tiene componente alguno de velocidad longitudinal. Incluso en las corrientes en forma de chorro de los tubos

10. 52', la componente longitudinal de avance es 0, aunque las corrientes de material se hayan convertido desde una dirección transversal a la máquina pasando a planos por lo menos paralelos en alineación longitudinal. Esto va seguido por el choque y luego una serie de dispositivos generadores de

15. turbulencia 40', 41', 15', 16', etc., ó, en otros términos una variedad de sucesiones en las que el material circulará a través de superficies rápidamente máximas y mínimas transversales (desde el punto de vista de superficies transversales en cor

20. te) para superponer, sobre la velocidad primaria total, generalmente creciente, un cambio de velocidad secundaria enérgico en alto grado, en el material. Este cambio de velocidad secundario, en cada una de las llamadas secuencias o sucesiones

25.  $S_1'$ ,  $S_2'$ ,  $S_3'$ ,  $S_4'$ , indicadas en la figura 5, realizará en cada uno de los casos un cierto grado de corrección en el perfil de la velocidad total transversal de la máquina.

30. En las secuencias que se describen,



- es preferible que por lo menos las dos primeras  $S_1'$  y  $S_2'$  estén definidas por estribos que terminan bruscamente en el lado dirigido hacia la salida, para llevar a cabo la producción de la
5. turbulencia vertiginosa, y, de este modo, llevar a cabo la producción de una turbulencia relativa mente drástica en comparación con la creada más tarde. Con preferencia, esto se consigue empleando una gran cantidad de filas de varillas en las
10. que cada una de éstas  $40f'$ ,  $40g'$ ,  $40h'$ , etc., tendrá una forma generalmente cilíndrica y en el caso de la primera secuencia  $S_1'$  será de un diámetro  $D_2'$  de aproximadamente 25,4 - 12,7 mm. La separación entre centros en las mismas, es con
15. preferencia alrededor del doble del diámetro, con lo cual  $M_2'$  es con preferencia dos veces  $D_2'$  con objeto de proporcionar una superficie abierta de 50% aproximadamente, y obtener así la turbulencia deseada. En realidad, la superficie abierta puede
20. ser de aproximadamente 25% a 75%, pero se ha observado que el 50% es preferible, y la separación especial de centro a centro  $M_2'$  es también interesante por cuanto las varillas individuales o estribos de la primera fila  $40'$ , dejarán este-
25. las posteriores, y esto es conveniente. Las varillas de la fila inicial  $40'$  son de tamaño aprecia ble y suavemente curvadas en sus extremos dirigi= dos hacia la entrada, de tal modo que no recojan fibras, cordones u otras materias y permanezcan
30. limpias. Esto tiene gran importancia desde el punto

20 JUN 1959



- to de vista del funcionamiento continuo del dispositivo. Además, producirán turbulencias (a veces denominadas turbulencia tipo remolino) en el lado dirigido hacia la salida de las mismas, ya que terminan bruscamente en estos lados de cada una de las varillas (a causa de su sección transversal circular) y esta turbulencia empezará a decaer en el lado de escape de la primera fila de varillas 40', pero no habrá decaído por completo dentro de una dimensión  $L_1'$  con preferencia comprendida entre 2 y 5 veces  $M_2'$ . Esencialmente, la función implica que exista turbulencia en una condición de decaimiento parcial pero incompleto en la que el material choca con las superficies dirigidas hacia la llegada relativamente más pequeñas y suavemente redondeadas de la fila de varillas 41' como se indica en relación con las varillas 41f', 41g', 41i', 41h', etc., Las varillas individuales 41' tienen alrededor de 25,4 mm de diámetro que es aproximadamente un tamaño preferido de tal modo que la relación entre los diámetros  $D_2'$ ,  $D_3'$  será de aproximadamente 1:0,9 a 0,5 y con preferencia alrededor de 3:2. Las varillas de la parte dirigida hacia la entrada 40' son de tamaño relativamente mayor de tal modo que será posible asegurarse de que no recogerán fibras ni materias análogas. Además, las caras dirigidas hacia arriba de estas varillas 40', se limpiarán continuamente por el efecto de red de los chorros que chocan contra el suelo y las dis
- 5.
- 10.
- 15.
- 20.
- 25.
- 30.

3285 17

- 29 -



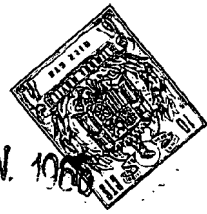
28 JUN. 1968

- tintas corrientes engendradas de este modo en el material. Este es el tipo de generación de turbulencia que en mayor grado se realiza en esta etapa en la entrada, en la fase indicada esquemáticamente en  $A_1'$ , en la figura 6. Cuando el material se aproxima al lado de entrada de la primera fila de varillas 40', se observará que la superficie transversal del canal  $R'$  ha disminuido ligeramente hasta  $A_2'$  pero esta disminución no es altamente apreciable. En la parte media de la fila de varillas 40' prolongada transversalmente en la máquina, sin embargo, puede observarse que existe una reducción drástica en la superficie  $A_3'$  transversal total, y como se indica en este caso es, aproximadamente, una reducción del 50%. El resultado real será un aumento de velocidad de aproximadamente el 100% cuando el material se desplaza desde la posición  $A_3'$  en el lado de entrada de la fila de varillas a la parte central de la fila de varillas 40', en la posición  $A_3'$ ; y luego, cuando el material completa la secuencia  $S_1'$  de la secuencia inicial que se describe, el material sale de la fila inicial de varillas 40' y llega a una superficie  $A_4'$  de extensión transversal apreciablemente mayor, indicada en la figura 6. Como se observará, las superficies totales en sección transversal del canal de cruce indicado por las unidades  $A_1':A_2':A_4'$  constituyen en efecto disminuciones en la proximidad de las relaciones de aproximadamente 40:35 a
- 5.
- 10.
- 15.
- 20.
- 25.
- 30.



- 39:38, etc., de tal modo que existe un aumento de velocidad primaria, pero existe una reducción drástica de superficie de la sección transversal, en la parte media de la secuencia  $S_1'$  en  $A_3'$ , tal que la superficie abierta de la sección transversal de relación  $A_2':A_3'$ , variará desde 4:1 a 4:3 y será con preferencia de 2:1 aproximadamente, con cambios de velocidad prácticamente en razón inversa. En otros términos, con un aumento de velocidad en la superficie  $A_3'$  de sección transversal disminuida.
- 5.
- 10.
- 15.
- 20.
- 25.
- 30.
- Con referencia a las secuencias  $S_1'$ ,  $S_2'$ , etc., indicadas, se observará que cada una de ellas es en realidad un ciclo a través del cual el material se coloca sucesivamente desde un mínimo a un máximo y luego a un mínimo o al contrario, desde un máximo a un mínimo y nuevamente a un máximo de superficie de sección transversal. Tal como se describe esquemáticamente, cada secuencia pasa a través del ciclo desde un máximo al mínimo y al máximo de superficie de sección transversal, y se observará que el segundo "máximo" de superficie de sección transversal es ligeramente inferior al primero; en otros términos,  $A_4'$  es un máximo ligeramente inferior a  $A_2'$  dada la convergencia general de las paredes y la reducción general de superficie de sección transversal del canal, que se experimentan durante el movimiento longitudinal total del material a través del canal.

28 JUN. 1966



- Se observará también que cada secuencia  $S_1'$ ,  $S_2'$ ,  $S_3'$ ,  $S_4'$ , tendrá una dimensión longitudinal general que se indica esquemáticamente en la figura 5, que implicará que la circulación o corriente de material que se aproxime a cualquiera de los dispositivos productores de turbulencia, pueda ser superior a la circulación de material después del dispositivo generador de turbulencia y luego la corriente o circulación de material en lo que se refiere a la superficie de sección transversal máxima subsiguiente que para la secuencia  $S_1'$  implica la secuencia esquemática representada en la figura 6, como  $A_2'$ ,  $A_3'$ ,  $A_4'$ . La dimensión longitudinal exacta no es absolutamente taxativa pero puede considerarse que es una dimensión de aproximadamente la mitad entre una serie de generadores de turbulencia y la mitad entre la serie siguiente de generadores de turbulencia, como en el caso de las secuencias posteriores  $S_2'$ ,  $S_3'$ ,  $S_4'$ .
- Las dos filas de varillas 40' y 41', tienen por tanto con preferencia las mismas superficies abiertas y éstas constituyen con preferencia el 50% de superficie abierta, de tal modo que existe una duplicación efectiva de la velocidad por lo menos en la velocidad superpuesta o secundaria del material en cada una de las secuencias  $S_1'$  y  $S_2'$ , y la generación total de turbulencia es tal que la segunda fila de varillas 41' recibe turbulencia de las filas de vari
- 5.
- 10.
- 15.
- 20.
- 25.
- 30.



7 9 JUN 1968

llas 40' de la parte de entrada, para mantener las caras de llegada de las varillas 41' limpias y permitir el empleo de varillas  $D_3'$  de diámetro menor en esta fila.

5. Mejor que disponiendo una multiplicidad de varillas más y más pequeñas, que necesariamente en cada uno de los casos dan por resultado alguna generación de turbulencia vertiginosa de salida, a causa de la terminación brusca en la
10. parte de salida de una varilla por la verdadera naturaleza de su construcción, la salida de este invento proporciona todavía otro tipo de generación de turbulencia en las secuencias finales  $S_3'$  y  $S_4'$  (o sea por lo menos en las dos últimas secuencias) antes de la salida  $X'$ .

15. Como antes se describió, la cámara de salida  $X'$  se define con preferencia por un par de paredes lisas poco separadas, generalmente equidistantes, y que llevan a cabo cualquier generación de turbulencias susceptibles de realizar, puramente en virtud del hecho de que la corriente de material que circula entre ellas se desplaza a un ritmo muy rápido y las paredes están fijas necesariamente. Esta región de salida  $X'$
20. tiene con preferencia una dimensión longitudinal por lo menos tan grande como la de la última secuencia  $S_4'$  y con preferencia por lo menos tan grande como dos veces o más la dimensión longitudinal de la última secuencia  $S_4'$ . En realidad,
25. en la disposición representada, la sección de salida
- 30.

28 JUN



- da X' tiene una dimensión longitudinal que es prácticamente 3 veces la de la última secuencia  $S_4'$ . Esto da como resultado el decaimiento deseable de la turbulencia. El decaimiento o disminución de la cantidad de turbulencia, depende de la velocidad del material en el canal R'. Si la velocidad es muy lenta, los dispositivos generadores de turbulencia habrán de separarse menos, y la cámara de salida X' no será muy larga, ya que el beneficio de la generación de turbulencia y desviación, no debe perderse por completo. Por otra parte, si la velocidad del material es relativamente elevada incluso las paredes escasamente separadas de la cámara de salida X' comunicarán un cierto grado de turbulencia, y permitirán un gran orden de igualación o generación de uniformidad en la distribución de las fibras, si son por lo menos iguales a 2 o 3 veces la dimensión longitudinal  $S_4'$  de la última secuencia.
5. Con referencia a las secuencias  $S_3'$  y  $S_4'$ , se observara que estos dispositivos generadores de turbulencia son generadores de esfuerzo cortante. En otros términos, no cuentan solamente con el concepto de generación de turbulencia vertiginosa que necesariamente resulta de los extremos bruscos dirigidos hacia la salida, dispuestos en los extremos de las varillas. En lugar de ello, comunican un efecto de esfuerzo cortante o cizalladura, en general, a la corriente de material.
- 10.
- 15.
- 20.
- 25.
- 30.



M. 1968

- Considerando primero la velocidad media del material, se observará que cuando el material se desplaza desde la posición  $A_1'$  a la posición  $A_7'$  en la figura 6, ha circulado ya a través de las secuencias  $S_1'$  y  $S_2'$  en las que se ha superpuesto una duplicación de la velocidad del material sobre la velocidad principal generalmente creciente del material, a causa de las dos reducciones de sección transversal en las posiciones  $A_3'$  y  $A_6'$ . La reducción primaria en superficie de sección transversal desde  $A_1'$  a  $A_7'$  y por tanto el aumento principal correspondiente en la velocidad del material desde  $A_1'$  a  $A_7'$ , está en una relación aproximada de 30:35 a 50. Con preferencia, la relación de  $A_1'$  a  $A_7'$  es de 4:3 aproximadamente, y el aumento de velocidad es por tanto, la inversa de esta relación de superficie de sección transversal, al final de la segunda secuencia  $S_2'$  en las secuencias tercera y cuarta  $S_3'$  y  $S_4'$ , las superficies de las secciones transversales pasan por los valores  $A_8'$  y  $A_9'$ ,  $A_{10}'$  en máximo, mínimo, máximo tales que  $A_9'$  está en una relación de superficie de sección transversal con respecto a  $A_8'$  dentro del orden  $A_8':A_9'$  aproximadamente, comprendida entre 4:1 y 4:3, pero con preferencia, alrededor de 2:1 aproximadamente. Esto da también por resultado una superposición aproximada del doble de la velocidad en la región  $A_9'$  con una reducción a la mitad casi de la velocidad en la región  $A_{10}'$ , pero seguida





- generadores de turbulencia 40', 41', 15' y 16' no eliminarán por completo la etapa de salida X', pero reducirán sus dimensiones en grado apreciable y harán que el tamaño de la máquina sea adecuado para fines prácticos. Al desarrollar los sistemas generadores de turbulencia susceptibles de dar este resultado, se ha comprobado que el sistema antes descrito es el que ha de preferirse, teniendo las dos primeras secuencias  $S_1'$  y  $S_2'$  del tipo generador de vértice o torbellino, como en el caso de las varillas 40' y 41', y las dos últimas secuencias, en este caso indicadas en  $S_3'$  y  $S_4'$ , en forma de dispositivos de desgarrar o aproximadamente de desgarrar, como generadores. De este modo se introduce una menor escala de turbulencia en la cámara de salida X' y se obtiene finalmente una mejor distribución de fibras en la cortadora o rebanada 14'. Además, el choque drástico en la cámara inicial  $R_c'$ , más la generación de vértices o torbellino en las varillas 40' y 41', dará lugar a la completa desintegración de los conjuntos de fibras y similares, de tal modo que se habrá obtenido la deseada distribución al azar de las fibras en el material. Sin embargo, el problema de conservar esta distribución de fibras al azar en el material, no es sencillo. Además, el problema de obtener el perfil deseado de la máquina transversal, para la velocidad longitudinal del material tampoco es sencillo.
- 5.
- 10.
- 15.
- 20.
- 25.
- 30.

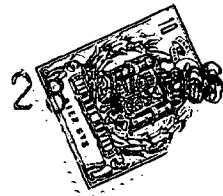


Se ha comprobado que los dispositivos 15' y 16' generadores de turbulencia de desviación o deslizamiento son especialmente útiles por lo menos como último par de generadores de turbulencia inmediatamente anteriores a la cámara de salida X'. La importancia de esta cámara se ha discutido ya anteriormente. En esencia, el fin de un generador de desviación o deslizamiento, es el dar lugar a la brusca convergencia (superficie  $A_8'$  a  $A_9'$ ) seguida por la brusca divergencia ( $A_9'$  a  $A_{10}'$ ) de tal modo que se superponga un cambio brusco de velocidad sobre el material, (aunque este cambio de velocidad se realiza realmente en una proporción que es de 1/10 a, quizá, 6 o 7/10 de la proporción de cambio de velocidad impuesto por las filas de varillas 40' y 41' de la parte de llegada). Además, el objeto de los generadores de desviación o deslizamiento, es reducir al mínimo la generación de turbulencia tipo vértice o remolino por separación del material de las paredes durante la corriente divergente o descendente de cada secuencia  $S_3'$  y  $S_4'$ .

Con referencia a los detalles de la figura 7, se observará que el ángulo de convergencia 15a' entre la superficie del techo 11c' y el generador de turbulencia 15' es, aproximadamente, un ángulo de 15°. Este es un ángulo de convergencia relativamente brusco. Podría usarse un ángulo más gradual, de unos 3 a 5° aproximadamente. Como variante, podría emplearse un ángulo mayor de hasta



- unos 20°, para las condiciones más drásticas. Por otra parte, el ángulo de divergencia en el lado de desviación, es de importancia algo mayor desde el punto de vista de evitar la separación entre el material y la pared. En el generador de
5. turbulencia 15', el ángulo de divergencia 15b' se indica también de unos 15°. Sin embargo, podría ser inferior a este máximo aproximado y llegar a unos 3 a 5°, según la velocidad del material.
- 10.
- Partiendo de la mecánica de la generación de turbulencia de desviación o deslizamiento en este caso implicada, se apreciará que, como se indica en la figura 7, el techo 11c' tiene un par de ramuras transversales a la máquina en las que pueden deslizarse partes de sujeción 15c' y 16c' de los generadores de turbulencia 15' y 16', y re-
15. tenerse para su actuación corriente. Estos dispositivos se desplazan a su posición y fuera de ella, haciéndolos deslizar en la dirección transversal o cruzada con respecto a la máquina. Los generadores de turbulencia 15' y 16', sin embargo, se pro-
20. longan en toda la anchura de la sección R<sub>2</sub>' del canal, y aunque en la figura 7 se representan en vista completa, se comprenderá que la sección lon-
25. gitudinal en cualquier punto a través de la máquina, será la misma. Como se indica en la figura 6, la verdadera dimensión de la sección transversal en la superficie mínima A<sub>11</sub>', es ligeramente inferior a la superficie mínima A<sub>9</sub>' y en cada uno de
- 30.



- los casos, estas dimensiones están en una relación, con la dimensión  $A_{13}'$  de 1:4 a 3:4 aproximadamente, de tal modo que las velocidades en los puntos  $A_9'$  y  $A_{11}'$  son realmente superiores a la velocidad longitudinal de corte del material, y esto es conveniente para comunicar una fuerza final de deslizamiento o desgarre al material que se aproxima a la cortadora 14'. Como anteriormente se indicó, el suelo 12c' en la segunda sección  $R_2'$  forma aproximadamente un ángulo de unos  $2^\circ$  con la horizontal, o con la línea del alambre indicada en  $W'$  en la figura 7. El techo 11c' que es una continuación del techo 11a' de la primera sección  $R_1'$  en la disposición de trabajo, forma aproximadamente un ángulo de unos  $5$  o  $5-1/4^\circ$  con la línea  $W'$  del alambre, de tal modo que el ángulo de convergencia en la construcción preferida representada en este caso, es ligeramente superior a  $3^\circ$ . Esto significa que el plano que pasa por la línea central del canal  $R'$  es una línea indicada en general en  $P'-P'$ , que realmente constituye una línea central utilizada esencialmente para fines de referencia. Se observará que la convergencia y divergencia en la corriente de material creada por los generadores de desviación o deslizamiento 15' y 16' es asimétrica con respecto a aquella, y esto parece comunicar una mejora en la distribución general de las fibras. Además, permite en montaje de los generadores de turbulencia 15' y 16' solamente en el techo para que puedan hacerse oscilar
- 5.
- 10.
- 15.
- 20.
- 25.
- 30.



1966

- hacia y desde la posición de trabajo durante su cuidado y en otros momentos convenientes, desempeñando sin embargo todavía sus funciones esencial y completamente lo mismo que en la posición de funcionamiento. El máximo para la primera de estas secuencias  $S_3'$  es el pico o cresta indicado por el vertice de la forma triangular en  $15d'$  para el generador  $15'$  de turbulencia de desviación o deslizamiento. Este no es un máximo brusco, si no un máximo en general redondeado y se halla situado a una distancia  $L_2'$  (figura 5) aproximadamente del orden de 2 a 5 veces la dimensión  $M_3'$  que es la separación entre centros en la fila  $41'$  de varillas generadoras de turbulencia vertiginosa en la parte de entrada, de tal modo que la convergencia se hará máxima en la región de decaimiento de turbulencia incompleto desde el dispositivo generador de turbulencia de la parte de entrada, que en este caso es la fila  $41'$  de varillas. Lo mismo ocurre en el máximo  $16d'$  para el generador de desviación o deslizamiento de la parte de salida, dado que da origen a una máxima convergencia del material en una región de decaimiento o disminución solamente parcial desde el generador  $15'$  de turbulencia de la parte de entrada.

- Con respecto al problema de generación de la desviación o deslizamiento, ha de observarse que, la generación de turbulencia de desviación o deslizamiento puramente, no permite separación alguna del material con respecto a la pared durante

28 JUN



- la corriente divergente. Así, en la región indicada en 15e' y en la región ulterior de divergencia representada en 16e', la rápida corriente de material, después de los generadores de turbulencia de desviación o deslizamiento 15' y 16', respectivamente, no da por resultado, con preferencia, la separación de las paredes del canal o del techo 11c' de éste, en estas condiciones. Se sabe, que en el caso de velocidades relativamente elevadas, el
- 5.
- 10.
- 15.
- 20.
- 25.
- 30.
- agua se separa de una pared divergente, si el ángulo de divergencia de la línea o plano centrales del canal, es superior a unos 7°. En otros términos,, en el caso de agua pura, si el ángulo indicado en 15e' y 16e' fuera superior a 7°, habría separación del agua pura con respecto al lado derecho de los generadores 15' y 16'. El ángulo de divergencia 15e' y 16e', se representa en relación con el plano central P'-P' y la cara posterior divergente 15b' y 16b' para los generadores 15' y 16' respectivamente, y se observará que en la construcción representada, estos ángulos de divergencia 15e' y 16e' son los máximos o quizá algo superiores a los ángulos máximos de divergencia tolerados para evitar la separación completa. Es sabido que los materiales con porcentajes de fibras relativamente pequeños en ellos, no se comportan igual que el agua pura y, tampoco se comportan como un verdadero fluido o líquido. En lugar de ello, tiene peculiaridades de comportamiento y no se separa de la pared para un ángulo de divergencia inmediatamente



- superior a  $7^\circ$ ; en realidad, se permiten ángulos de divergencia de  $12^\circ$ ,  $13^\circ$  e incluso de  $14^\circ$ . En este caso, sencillas operaciones aritméticas permitirán demostrar que el ángulo de divergencia  $15e'$  y  $16e'$  es de  $13-1/2^\circ$  aproximadamente, en cada uno de los
5. casos. Este es casi el máximo tolerado para fines prácticos. Puede resultar del mismo una ligera proporción de separación, pero no se traduce en una cantidad apreciable de separación o en una cantidad
10. perjudicial de la misma, especialmente a causa del hecho de, que el canal de salida  $X'$  es, por lo menos doble y con preferencia triple de la dimensión longitudinal  $S_4'$  de la última secuencia de generación de turbulencia de desviación o deslizamiento. En
15. otros términos, los generadores de turbulencia  $15'$  y  $16'$ , se disponen para obtener la máxima turbulencia deseada en las circunstancias que se presenten, sin dar lugar a ningún resultado inconveniente en el último corte  $14'$ . Se consigue esto utilizando
20. un ángulo bastante drástico de divergencia, con preferencia en combinación con un canal de salida  $X'$  razonablemente largo, de la descripción antes indicada. Se comprenderá que el ángulo de divergencia puede reducirse de los  $13$  o  $14^\circ$  mencionados
25. hasta  $3$ ,  $5$  o  $6^\circ$  en determinados casos, y en el caso de determinados tipos de material, esto no constituye un problema difícil ya que los generadores  $15'$  y  $16'$  pueden construirse fácilmente para reducir este ángulo de divergencia. El tipo de generador de
30. turbulencia de desviación o deslizamiento  $15'$  y  $16'$ ,

28 JUN



- en este caso representado, se acopla fácilmente a este tipo de cambio, dado que, la variación implica solo aumentar o disminuir el material empleado en el lado exterior del generador de turbulencia con respecto al plano central P'-P' del canal.
5. Así, este puede tener su ángulo de convergencia aumentado o disminuido alguna proporción, en determinadas circunstancias, y esto implicará un cambio algo superior en la estructura total. Por otra parte, por cambios muy ligeros y relativamente fáciles de realizar, los generadores 15' y 16' de desviación o deslizamiento, pueden alterarse para obtener cualquier ángulo de divergencia 15e' y 16e' susceptible de desearse, o que pueda considerarse deseable. Además, se observará que cerca del canal X' existe una pequeña reducción en la superficie de la sección transversal desde A<sub>12</sub>' hasta A<sub>13</sub>' y el material rebasa un borde redondeado (indicado en X<sub>0</sub>' en la figura 7) para obtener una ligera generación de turbulencia adicional a causa del cambio relativamente brusco en la superficie de la sección transversal y, por tanto, del repentino cambio de velocidad en este punto. Además, una concavidad (que implica una disminución total en A<sub>13</sub>' no superior a la reducción en X<sub>0</sub>') entre las paredes lisas generalmente paralelas de la sección alargada R<sub>3</sub>' puede llevar a cabo en ese sitio, una aceleración gradual y beneficiosa de la velocidad en el chorro final de material. Esto sirve para
- 10.
- 15.
- 20.
- 25.
30. cooperar con la secuencia S<sub>4</sub>' de la parte inferior,



para proporcionar la mejor distribución de fibras y los mejores resultados en las máquinas de velocidad elevada.

- Como anteriormente se indicó el paso o chorro de corte 14' está situado de tal modo que
5. tienda prácticamente a la dimensión antes indicada H de la figura 3, y la altura (19,05 mm por ejemplo del orden de 6,35 a 38,10 mm) de la dimensión H y la abertura del paso 14' es prácticamente
10. igual. La inclinación ligera hacia abajo, de 1° a 3° para el suelo 12' de la entrada, es generalmente paralela a la línea 200 (figura 3) que se considera para fines prácticos ser prácticamente plana y análogamente en esta construcción, la inclinación
15. hacia abajo es paralela al suelo 12' a causa de la alineación del cilindro anterior 22, chapa 25 y primera caja de aspiración SB-1. Así el plano P' representado en las figuras 6 y 7 puede no ser un plano de división PP' (figura 6) para la sección
20. final R<sub>3</sub>', o el verdadero chorro 14'; pero este plano PP' corta prácticamente por la mitad la altura H ( más o menos 30%, con preferencia 10%) para el mejor trabajo, y los distintos dispositivos de ajuste A permiten éste, de tal modo que el alambre
25. 20a y el plano PP' son prácticamente paralelos. La estrecha relación entre (a) el borde anterior de la pared superior 11B' y la pieza de cierre 50-31c cubierta de alambre, y (B) el borde anterior de la pared inferior 12B' y el rodillo anterior 22 cubier
30. to de alambre, están ambos dispuestos para las míni



5. mas separaciones de trabajo y por tanto la mínima creación de niveles de material expuestos a la atmósfera ambiente en cada punto de separación, aunque las necesidades estructurales impiden la eliminación de dichos niveles estructurales y velocidades de los alambres 20, 40 impiden los efectos secundarios por el hecho de la existencia de los mismos, dado que los alambres 20, 40 tienden a impulsar el material alejándolo de los mismos prácticamente a la velocidad del chorro de material.

10. Se comprenderá también que la curva parabólica representada en las figuras 2 y 3 adjuntas, tienen la característica parabólica de curvarse hacia abajo más bruscamente en el extremo de entrada (cerca de la intersección de la línea 200 y la dimensión H de la figura 3) que el extremo inferior, lo cual expresado en otros términos parabólicos típicos, significa que aunque el radio de la curva aumenta más gradualmente desde la inmediata proximidad de dicha dimensión H que luego en la parte inferior, su punto central se considera que está también continuamente moviéndose hacia abajo (a lo largo de un eje imaginario paralelo en general a la línea 200 y situado por encima de dicha dimensión H de la figura 3). En cuanto la curva de la parábola  $H = CD^k$  (en la que H y D se comprende que son variables y C y K constantes, todo ello dentro de ciertos límites) empieza a "aplastarse", la línea 200 que a su vez representa la posición y configuración prácticamente plana del alambre infe

15.

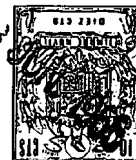
20.

25.

30.

3285 17

- 46 -



- rior 20a sometido a la tensión elevada que se utiliza, se considera que el radio imaginario de la curva parabólica disminuye, en su crecimiento continuo, hasta cero, y el centro imaginario para dicha curva se acelera en su movimiento hacia la parte inferior, después de lo cual se llega finalmente a la definición de una línea recta paralela a la línea 200, así como también al mencionado "eje" imaginario alineado hacia abajo, para la parábola mencionada. A esta razón se debe el haber hecho referencia a la importancia de una parábola dentro de la superficie relativamente limitada pero activa de formación, (a) desde la intersección de H de la figura 3 y la línea 200, hasta prácticamente 152,40 a 203,20 mm de D a lo largo de la línea 200, o (b) expresado en términos de una ordenada CL y abscisa 200, entre los valores en mm para B desde prácticamente 19,05 a 25,40 variando hasta prácticamente 152,40 a 203,20. Esta superficie crítica se expresa también sobre la base de una dilución y características menos convencionales de material convencional para papel de periódicos; pero todas las cifras y límites pueden fácilmente traducirse en otros términos "numéricos" en casos de separación extremada de la dilución y características convencionales mencionadas, todo, ello compatible con las consideraciones y principios generales antes indicados relativos a las velocidades de vaciado y de formación de la capa primaria sobre los alambres o telas metálicas 40
- 5.
- 10.
- 15.
- 20.
- 25.
- 30.



5. y 20, y por debajo de las mismas, conservación de presiones prácticamente constante en el material entre dichas capas, acoplamiento de éstas, etc., (todos los principios y consideraciones son fácilmente comprensibles por los peritos en la materia, al leer esta Memoria).

10. Todavía otro aspecto se refiere al tipo del chorro de material 14', que se representa en la figura 1A en forma de cinta estrecha de material dispuesta entre dos superficies muy poco separadas (superior e inferior) en general lisas y paralelas (por lo menos en el extremo dirigido hacia la salida 14b del generador 10 de chorro de material de la figura 1A). Como se ha indicado ya

15. la última parte X' de la figura 5 representada con separación paralela  $A_{13}'$  en la figura 6, no solamente puede y debe tener superficies estrechas o delgadas y prácticamente paralelas (o muy ligeramente convergentes) para definir el chorro final

20. de material 14' (como se ha descrito), si no que puede constituir una parte de una entrada extremadamente larga 1CA de la figura 1A, de longitud muy apreciable, incluso muy superior a la representada en la figura 1A. El hecho es que, si el

25. recorrido del material es apreciablemente extenso entre dichas superficies poco separadas, la distribución de las fibras se conseguirá a la vez que la alineación prácticamente uniforme del chorro del material en dirección a la salida (expresado en términos de la alineación del medio plano

30.



5. PP' en la figura 6). Las figuras 3 y siguientes muestran un dispositivo de longitud muy inferior que utiliza inicialmente determinadas combinaciones de generadores de turbulencia antes de dichas superficies paralelas prácticamente poco separadas, que últimamente definen la configuración y la dirección exactas (PP') del chorro 14' introducido en la tela metálica, en una combinación general de elementos dotada de numerosas ventajas incluyendo el empleo de menor espacio y menos material.

10.

Sin embargo, la superficie de formación definida en este caso por la parábola superior de la tela metálica superior 40 (libre en el interior para el vaciado hacia arriba desde el punto H de la figura 3 en adelante en dirección a la salida) convergente con la tela metálica inferior generalmente plana 20 (que se encuentra prácticamente en el plano de la línea 200), se alimenta por el chorro de material 14', como se indica, que se halla en alineación directa con aquella y por tanto es prácticamente paralela a la tela metálica 20a (y la línea 200 de la figura 3), con su medio plano PP' cortando prácticamente en el punto medio de la dimensión H (aproximadamente alrededor del 20% de dicha dimensión) y que se desprende en forma de chorro 14' inmediatamente antes de la mencionada dimensión H de la figura 3 que alcanzará la región de dicha dimensión H de la figura 3 prácticamente en las condiciones que acaban de describirse. Esto parece significar que con el medio

15.

20.

25.

30.



- plano F' y la línea 200 (o tela metálica inferior plana 20a) prácticamente paralelos, puede existir una mayor tendencia para que el choque del chorro contra la tela metálica parabólica 40, ocasione una formación y una limpieza de la tela metálica superior, desproporcionadamente mayor o más rápida de la capa primaria, dando origen con ello a lo que los observadores podrían juzgar como un resultado indeseable. Las cosas ocurren de modo tal que éste no es el hecho, sin embargo, y sin intentar la limitación de este invento a ninguna teoría especial, se cree que después del choque inicial y de la formación de la capa principal sobre la tela superior 40 (inmediatamente después de la línea H de la figura 3) existe una iniciación de reajuste forzoso (que hace posible los resultados superiores obtenidos) muy probablemente por combinaciones de fuerzas de gravedad, facilidad de la recepción inicial del agua de limpieza por la tela metálica inferior 20a y la recepción incipiente de este agua y formación de la capa principal durante la distancia inicial de la parte superior del rodillo anterior 22 (o sea la distancia descrita desde aproximadamente 19,05 a 25,40 mm desde CL de la figura 1B a la línea H de la figura 6 durante la cual la tela metálica inferior está ligeramente separada del rodillo anterior 22 y la tela metálica 20a se mueve con gran rapidez).

- Se observará pues que, aunque las telas superior e inferior de formación 40 y 20 tienen



JUN. 1968

- prácticamente (y con preferencia idénticamente) las mismas características de tejido y limpieza, constituyendo una disposición ideal prácticamente intercambiable típica de telas metálicas de formación que se elegiría para la formación a gran velocidad de capas primarias del material especial seleccionado, el medio ajustable H para el plano medio  $PP'$  del chorro de material, y a la vez la tela metálica convergente en la región inmediata de retirada inicial simultánea del material y el efecto de formación de la capa principal, realizarán configuraciones completamente distintas de desplazamiento de la tela metálica. Así, la tela metálica inferior 20a se mantiene sometida a tensión elevada (por el rodillo 26 o similar) para encontrarse en relación de separación muy reducida, paralelismo y planaridad inmediatamente debajo del plano medio  $PP'$ , y una línea recta  $PPP'$  proyección del mismo hacia la salida (que es una representación clásica de la "dirección" en la que el chorro de velocidad elevada se "apunta" directamente en el interior de las trayectorias convergentes de las telas, en la región inicial crítica de formación en la que  $D = 0$ , hasta unos 152,4 a 203,2 mm, prácticamente, para papel clásico de periódico). En oposición, la tela metálica superior 40 penetra inicialmente en dicha superficie de convergencia (que acaba de describirse como región inicial crítica de formación), no solo (a) cuando su curva parabólica es más brusca, o sea tiene el menor radio
- 5.
- 10.
- 15.
- 20.
- 25.
- 30.

28 JUN



de curvaturada, si no también (b) en una región en la inmediata proximidad de la dimensión H de la figura 3, en donde el bucle superior de la tela parabólicamente curvada, está muy poco separado por encima del plano medio PP', una distancia prácticamente igual a la pequeña separación de la tela metálica inferior 20a por debajo del plano medio PP'. Esto, es otro medio para expresar el hecho de que un chorro de material se "introduce entre" las telas metálicas convergentes en el extremo ancho de la superficie convergente y en tamaño compatible con su dimensión en sección transversal.

Se observará que al definir la altura y proximidad H han de existir algunas estimaciones prácticas que no implican diferencias dimensionales prácticamente apreciables. Así, las necesidades prácticas de la estructura 14B de entrada del chorro, hace generalmente necesario introducir el chorro de material 14' sobre la parte superior del rodillo anterior 22 (como se representa en la figura 1B) ligeramente por delante de la línea central del mencionado rodillo 22CL. Se ha explicado ya sin embargo, que el efecto de la relación de movimiento contiguo entre el rodillo anterior macizo 22 de apoyo de la tela metálica inferior 20 de movimiento rápido, y el conjunto de cierre de la máquina transversal 50-31c, es el hacer despreciable la circulación en sentido contrario de tal modo que el chorro 14' continúe realmente (en la dirección deseada y prácticamente en su dimensión transversal



- primitiva) desde inmediatamente antes hasta ligeramente después de la línea central 22CL del rodillo anterior (también como se representa en la figura 1B, antes de que la corriente del chorro llegue realmente a la ordenada CL de la figura 3; esta ordenada CL está separada, en alineación prácticamente paralela, más abajo de la línea central 22CL del rodillo anterior, una distancia representada en la figura 1B como por lo menos alrededor de la distancia H de la figura 3). En realidad, la separación hacia la salida de la ordenada CL de la figura 3, puede ser de 1 a 3 ó 4 H en máquinas de velocidad elevada, sin alteración apreciable de la "dirección" del chorro de material en el centro de la dimensión H (en la ordenada CL de la figura 3) dado que en la región de velocidad elevada, el chorro de material pasa entre la tela metálica superior enérgicamente sostenida por el conjunto de cierre 50-31c, y la tela metálica inferior 20 está en su mayor parte apoyada por un rodillo macizo anterior 22 y por otra parte se encuentra alineada en general paralelamente al chorro 14' de material, de tal modo que estos elementos dan lugar a una continuación eficaz de la dirección adoptada primitivamente por el chorro de material (sin alteración significativa alguna que esta "dirección del chorro" por vaciado prematuro indeseable o práctico a través de la tela metálica inferior 20a cuando abandona el rodillo anterior 22). Además, es evidente, por la figura 3,
- 5.
- 10.
- 15.
- 20.
- 25.
- 30.

- que la distancia H que existe entre  $P_0$  y la ordenada CL por encima de la línea 200, es prácticamente no más que, quizá, 5 a 15% superior a la distancia  $P_1$  que se encuentra en la línea 200, calculada para ser de  $(0,75) \times (0,05) =$  (aproximadamente) 4 milésimas (hasta unas 10 milésimas para 15%). Así,  $P_1$  se considera que se encuentra prácticamente H mm por encima de la línea 200; y realmente se desvía de la misma dimensionalmente de modo reducido y prácticamente insignificante, al considerarse la comparación dimensional entre el espesor del chorro de material (que se admite generalmente que es del orden de 12,7 a 25,4 mm) con la dimensión en dirección inferior de la superficie de formación inicial y crítica, comparativamente muy superior, de 152,4 a 203,2 mm prácticamente (por ejemplo 2000 veces 4 milésimas).

- Aunque la tela metálica superior puede también encontrarse sometida a una tensión considerable de accionamiento para mantener su forma de curva parabólica sobre las chapas lisas 51, etc., y sometida a dicha tensión ha de mantener las características generales de vaciado o limpieza prácticamente iguales a las de la tela metálica inferior 20a sometida a tensión (dado que estas telas metálicas 20 y 40 se eligen evidentemente para el material especial, por ejemplo papel de periódico y por tanto, normalmente, sometidas a la tensión longitudinal cero o igual, tienen estructuras, tejido y características de drenaje prácticamente



28 JUN 1965

- iguales para el mismo material), la tela metálica superior 40 se desplaza de modo completamente distinto de la tela metálica inferior 20a con respecto a la dirección general en la que apunta el chorrero de material, o sea cualquier proyección en línea recta PPP' del plano medio PP' del chorro, antes indicado. En realidad, la tela metálica superior se hace desplazar en su curva parabólica (de radios decrecientes y/o de centros de curvatura
5. móviles hacia la parte inferior), en la dirección de salida de tal modo que en realidad corte la proyección PPP' del plano medio (o en lenguaje más común el chorro de material 14' apunta a esta curva parabólica de la tela metálica 40). Además, ha
10. de considerarse también que la dirección proyectada sugerida por la línea PPP' es esencialmente imaginaria en el sentido de que aunque la curva parabólica corte y pase realmente por debajo de esta
15. línea proyectada PPP', el choque del chorro contra la tela metálica curvada parabólicamente y su con-
20. siguiente formación de la capa primaria con la resultante acumulación de fuerzas en sentido inferior en el material para acelerar fenómenos análogos en la tela metálica inferior 20a generalmente plana,
25. realizará necesariamente una curvatura hacia abajo en la parte central más fluida del material durante la breve transición (en tiempo) de material diluido (en H de la figura 3) para completar (aunque muy mojada) la capa principal entre las telas metá
30. licas 20 y 40 en prácticamente  $D = 152,4$  a  $203,2$  mm,

3285 17

28 JUN

- 55 -



( y seguramente en regiones más separadas, por ejemplo frente a las chapas terminales 59 y 60).

5. Contrariamente a las enseñanzas de la técnica anterior con respecto a la perturbación introducida por la alteración de las capas primarias (en dirección o de otro modo) durante la formación, este invento parece anular dichas enseñanzas dándolas de lado para obtener una capa muy superior y a velocidades de formación notablemente elevadas.

10. Como ya se ha indicado, las paredes 11' y 12' poco separadas, o con preferencia las prolongaciones 11a y 12a de las mismas, más juntas todavía podrían prolongarse longitudinalmente (en una disposición tal como sugiere 14b) durante una longitud superior a la dimensión longitudinal actual de las paredes 11' y 12a', obteniéndose todavía el chorro de material 14' en la condición deseada; en ausencia total de los distintos generadores de turbulencia 40', 41', 15', 16', etc., que hacen posibles la dimensión longitudinal actual de las paredes 11 y 12, de 1,22 a 1,83 m, sencillas operaciones aritméticas establecen que, sobre la base de la dimensión longitudinal actual, la última secuencia  $S_4'$  tiene una dimensión longitudinal de prácticamente 0,152 a 0,305 m y la dimensión  $X'$  es pues, con preferencia desde un mínimo de por lo menos  $S_4'$  o 0,152 m (pero con preferencia alrededor de  $3S_4'$ , o sea 0,457 m) hasta un máximo práctico de prácticamente 3,05 m., según que

15.

20.

25.

30.



los generadores de turbulencia se utilicen en la parte anterior, o no se utilicen, por el tipo que sean.

N O T A

5. 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
10. el invento se refiere a una Solicitud de 1er Certificado de Adición presentada en Inglaterra con fecha 28 de junio de 1.965, nº 467.664 acogiendo, por lo tanto, a los beneficios que conceden los
15. Convenios Internacionales en vigor y siendo lo que constituye la esencia del referido invento y por lo que se solicita 1er Certificado de Adición por:
- "MEJORAS INTRODUCIDAS EN EL OBJETO DE LA PATENTE PRINCIPAL Nº 319.891, CONCEDIDA EL 23 DE FEBRERO DE 1.966, POR:"PROCEDIMIENTO Y APARATO DE DESA-
20. GUADO DE PULPA O MATERIAL ACUOSO DE PRODUCCION DE PAPEL"; caracterizándose por lo siguiente:
- 1ª.- Mejoras introducidas en el objeto de la Patente principal nº 319.891, concedida el
25. 23 de febrero de 1.966, por:"Procedimiento y aparato de desagüado de pulpa o material acuoso de producción de papel", especialmente para fabricar el papel, cartón o productos fibrosos análogos en una máquina, del tipo que contiene una tira transporta
30. dora móvil y una tira superior que se desplaza con

28 JUN 1954



la tira transportadora en una parte de su recorrido, caracterizadas porque el procedimiento comprende el emplear un elemento de presión estática sobre una de dichas tiras para impulsar una hacia otra y proporcionar un paso generalmente convergente y dirigir la pulpa desde una cortadora laminar proporcionada por planchas alargadas y adyacentes, al interior del paso citado para la deshidratación, siendo tal la disposición que se mantiene una presión prácticamente constante sobre la pulpa que circula por el paso.

5. 2ª.- Mejoras, según la reivindicación 1ª, caracterizadas porque comprenden el dirigir la pulpa desde la cortadora laminar, de tal modo que la formación de la capa primaria se realice sobre ambas tiras.

10. 3ª.- Mejoras, según la reivindicación 2ª, caracterizadas porque comprenden el dirigir dicho material contra una de dichas tiras, curvada, que es la superior, por cuyo medio el material se impulsa sobre la otra tira citada y penetra en dicho paso.

15. 4ª.- Mejoras, según la reivindicación 1ª, caracterizadas porque el aparato comprende una tira transportadora móvil, una tira superior móvil que se adapta para moverse con la tira transportadora en una parte de su recorrido; un elemento estático de presión que actúa sobre una de dichas tiras para impulsar una hacia otra y proporciona un paso generalmente convergente, a través del cual se

20.

25.

30.



5. hace pasar la pulpa acuosa para su deshidratación, el elemento de presión es tal que se mantiene una presión prácticamente constante sobre la pulpa que circula por el paso convergente, y una cortadora laminar formada por un par de placas separadas para dirigir pulpa o material acuoso al interior de dicho paso convergente.

10. 5ª.- Mejoras, según la reivindicación 4ª, caracterizadas porque la parte de dicho elemento en contacto con la primera tira, que es la superior, se curva en la dirección de movimiento de dichas tiras, y la tira curvada corta el chorro de material procedente de la cortadora, por cuyo medio se forma una capa primaria sobre la tira superior curvada así como sobre la inferior.

15. 6ª.- Mejoras, según la reivindicación 5ª, caracterizadas porque la cortadora laminar es generalmente paralela a la tira transportadora móvil que es la inferior.

20. 7ª.- Mejoras, según las reivindicaciones 5ª y 6ª, caracterizadas porque la tira inferior es generalmente lineal y no está sostenida en la zona de dicho elemento de compresión, por cuyo medio se flexa durante el empleo; la formación de la capa primaria sobre la tira curvada superior arrastra la tira inferior y la formación de dicha capa primaria sobre la misma, en forma de curva amoldada.

25. 8ª.- Mejoras, según la reivindicación 7ª, caracterizadas por disponerse medios para ajustar la tensión en dicha tira inferior para de este

30.

28 JUN. 1966



modo variar el grado de su flexión en uso.

9ª.- Mejoras, según la reivindicación 8ª, caracterizadas por disponerse medios para variar la tensión en la mencionada tira superior.

5. 10ª.- Mejoras, según las reivindicaciones 4ª a 7ª, caracterizadas porque la tira superior tiene un formador parabólico, y la tira inferior, que es prácticamente lineal en su estado no flexado, coincide con, o es paralela a la abscisa de dicha parábola.

10. 11ª.- Mejoras, según la reivindicación 10ª, caracterizadas porque la tira transportadora pasa alrededor de un rodillo anterior, pasando el radio a través del punto en que el rodillo y la parte de tira transportadora son normales a esta última, y coinciden con, o son paralelos a, la ordenada de dicha parte parabólica.

15. 12ª.- Mejoras, según la reivindicación 11ª, caracterizadas porque el punto citado del rodillo anterior, coincide con el origen de la mencionada parte parabólica.

20. 13ª.- Mejoras, según cualquiera de las reivindicaciones 11ª y 12ª, caracterizadas porque la mencionada cortadora laminar dirige el chorro de material de pulpa acuosa sobre la mencionada tira transportadora en, o adyacente a, el punto superior del rodillo anterior sobre el cual pasa la tira transportadora, disponiéndose medios para alinear el chorro de material con el paso convergente a que se dirige.

25.

30.



5. 14ª.- Mejoras, según cualquiera de las reivindicaciones 4ª a 13ª, caracterizadas porque la zona de formación de dicho paso, en el interior de la cual la deshidratación inicial proporciona las capas primarias iniciales sobre dichas tiras, está situado junto al extremo de, e inmediatamente inferior a la salida de la cortadora laminar, por cuyo medio la formación inicial de las capas primarias es virtualmente instantánea y la exposición del chorro de material al aire es despreciable.

10. 15ª.- Mejoras, según la reivindicación 14ª, caracterizadas porque la cortadora laminar proporciona un chorro de material que tiene la misma velocidad que las tiras móviles, por cuyo medio la circulación sobre las tiras es continua y suave.

15. 16ª.- Mejoras, según cualquiera de las reivindicaciones 4ª a 15ª, caracterizadas porque dicha cortadora laminar está dotada de un par de placas paralelas prácticamente, muy poco separadas, que se prolongan al interior de dicho paso convergente.

20. 17ª.- Mejoras, según la reivindicación 16ª, caracterizadas porque la separación entre las placas es prácticamente igual a la dimensión del extremo más ancho del paso convergente al interior del cual se prolongan las placas.

25. 18ª.- Mejoras, según cualquiera, de las reivindicaciones 4ª a 17ª, caracterizadas porque las placas separadas forman solamente la parte inferior y el extremo de salida de una caja de corte

30.

28 JUN 1966



más ancha o caja de cabeza.

5. 19ª.- Mejoras, según la reivindicación 18ª, caracterizadas porque la mencionada caja de corte o de cabeza incluye un paso para la corriente de material, que desemboca en las placas citadas y está dotado de generadores de turbulencia de desviación o deslizamiento, para proporcionar la distribución uniforme de fibras en el material.

10. 20ª.- Mejoras, según la reivindicación 19ª, caracterizadas porque la superficie de la sección transversal del paso para el material varía cíclicamente para proporcionar la turbulencia de desviación o deslizamiento en el material.

15. 21ª.- Mejoras, según la reivindicación 20ª, caracterizadas porque se prolongan obturadores al interior de la trayectoria del material, para proporcionar turbulencia en el mismo.

20. 22ª.- Mejoras introducidas en el objeto de la Patente principal nº 319.891, concedida el 23 de febrero de 1.966,, por: "Procedimiento y aparato de desagüado de pulpa o material acuoso de producción de papel", tal y como queda substancialmente descrito en la presente Memoria e ilustrado en los dibujos adjuntos.

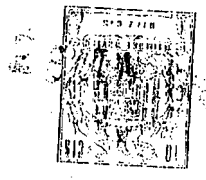
25. Esta Memoria consta de sesenta y una hojas escritas a máquina por una sola cara.

Madrid, 28 JUN. 1966

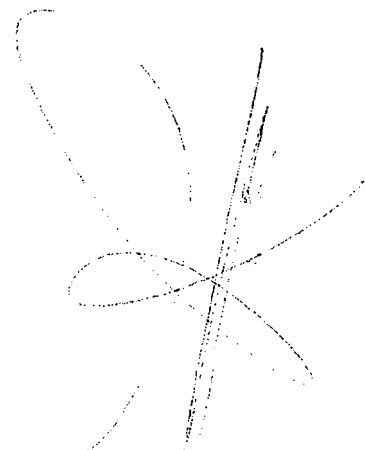
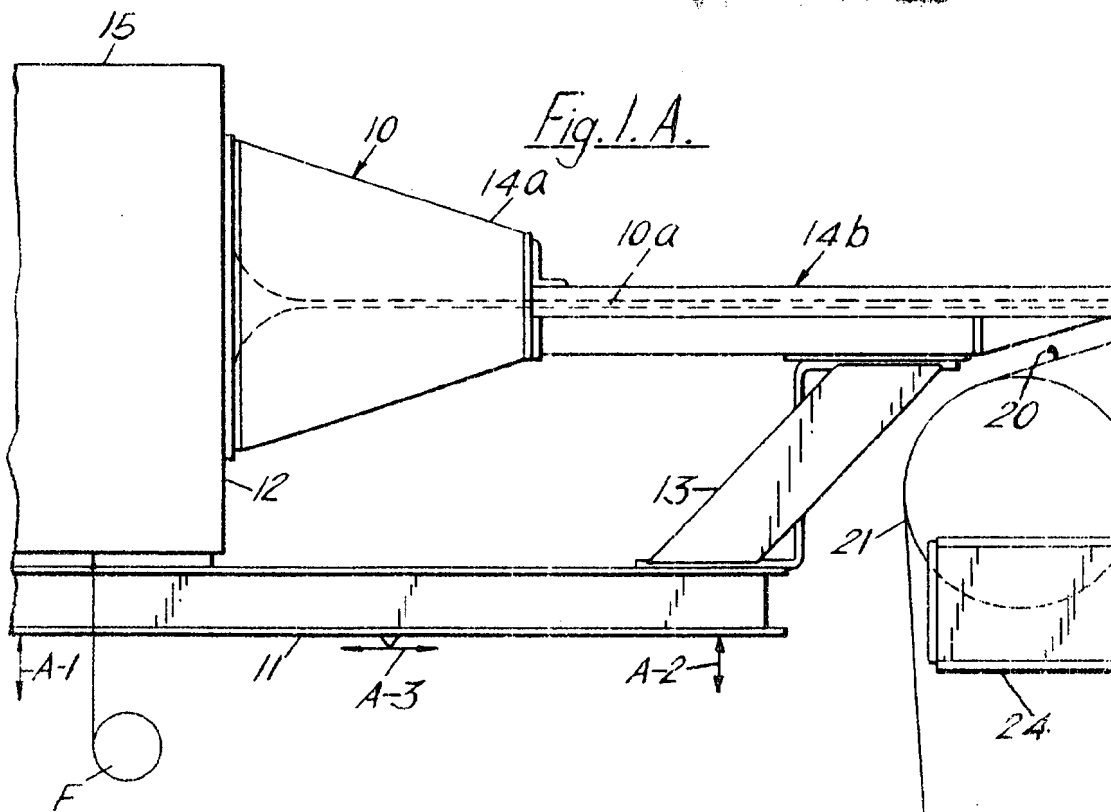
St. Anne's Board Mill Company Limited,

MADRID  
M. de Riba

328517



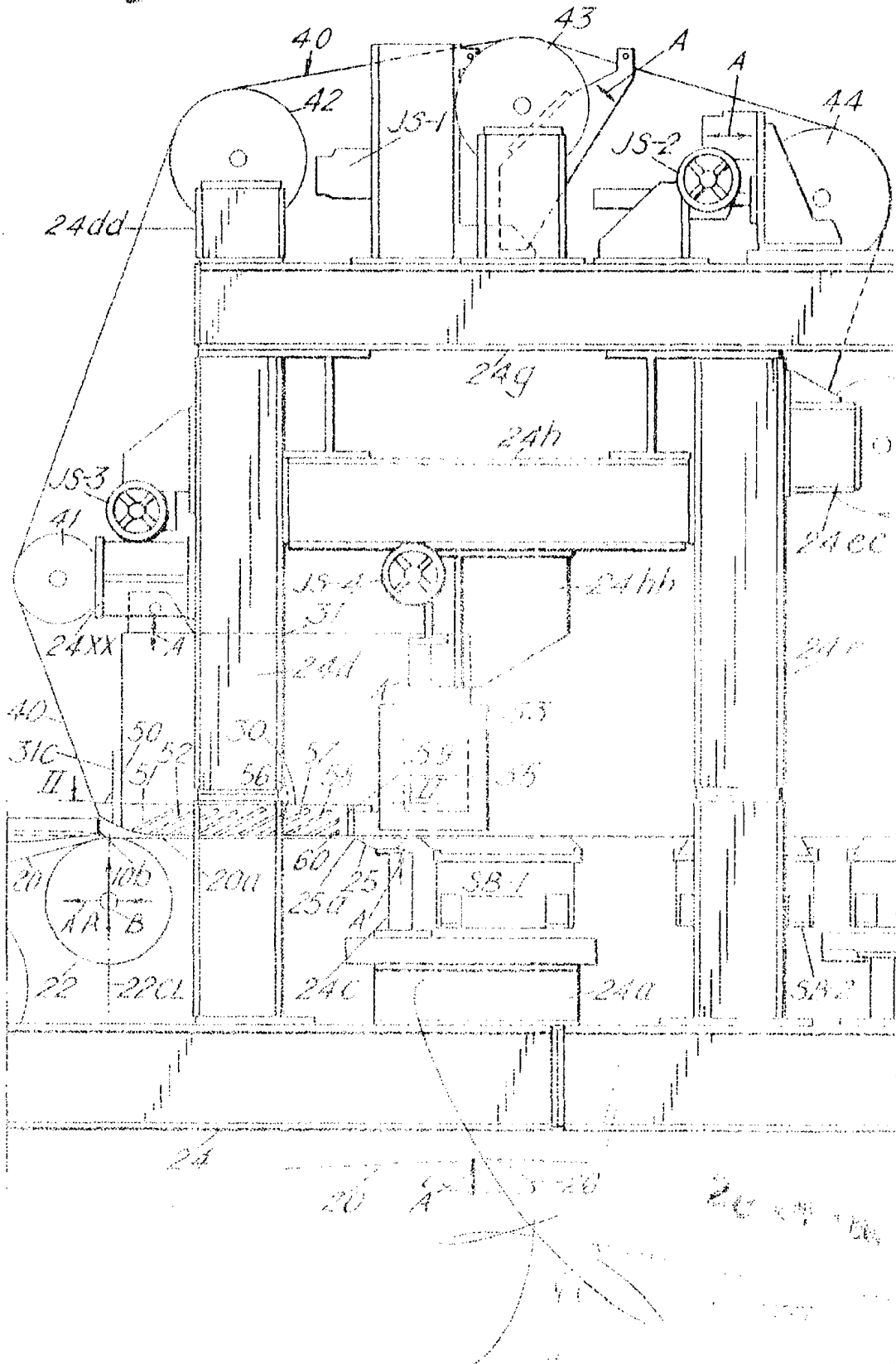
# ESCALA VARIABLE



SCALES  
VARIABLE



Fig. 1B.





20



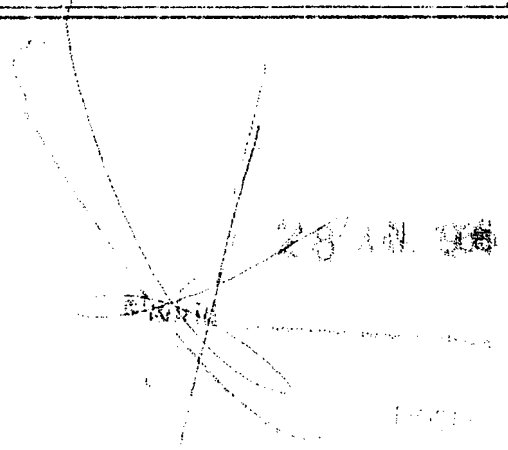
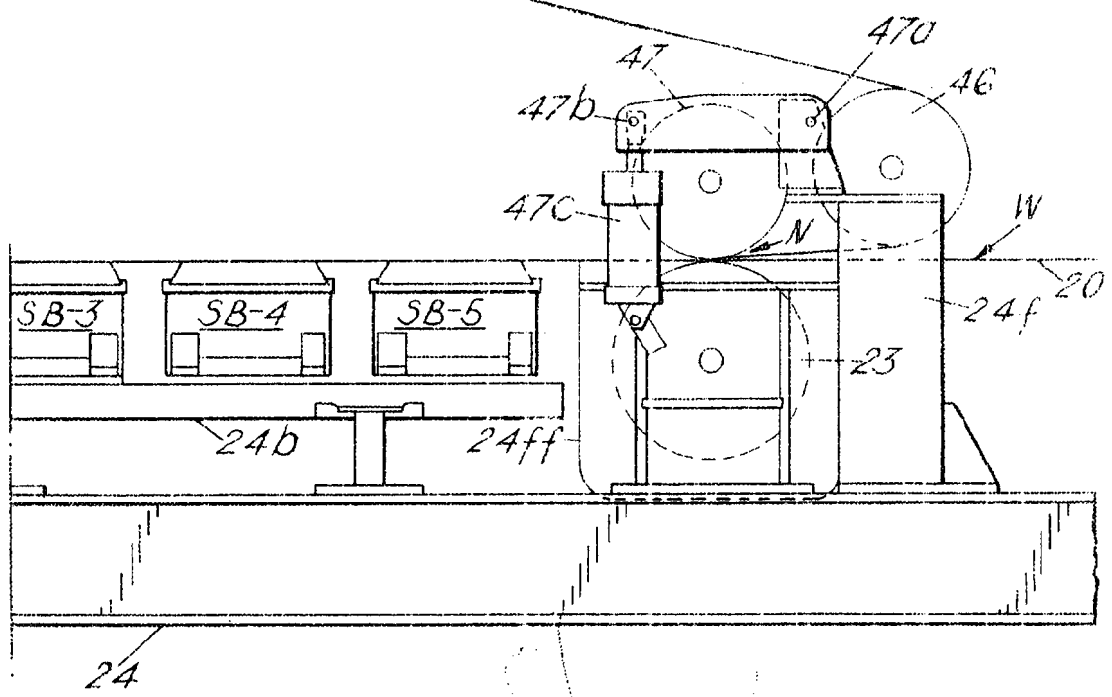
45

ESCALA  
VARIABLE

40

Fig. 1.C.

3285 17



328517

Fig. 8.

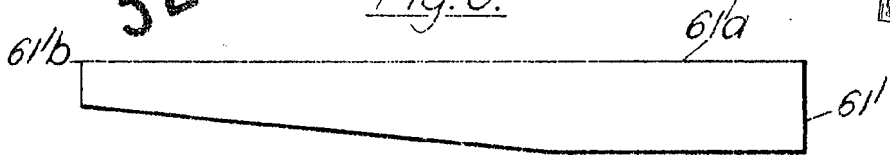


Fig. 9.

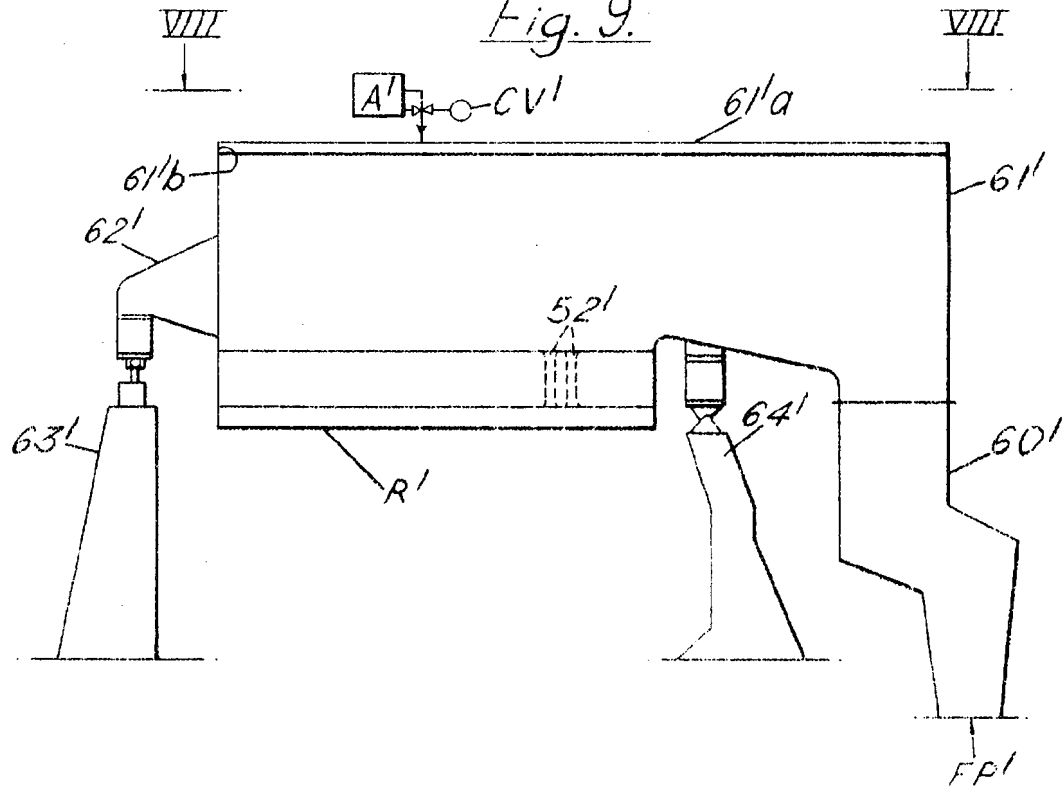
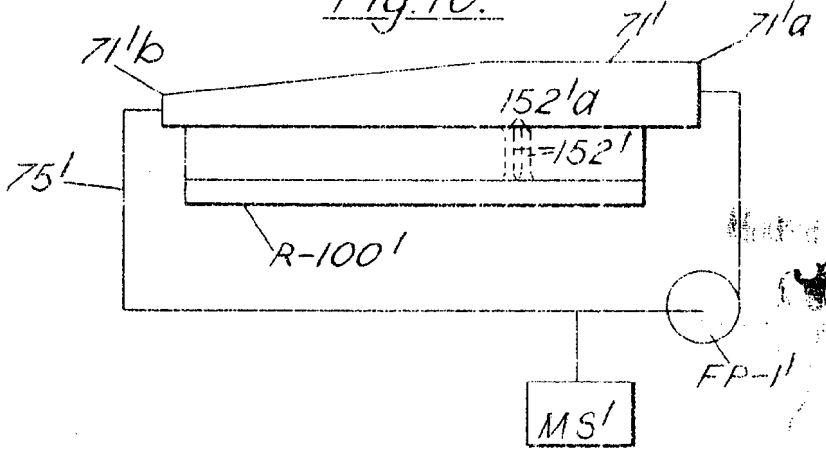
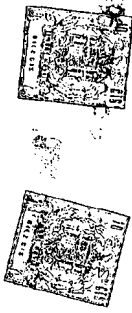


Fig. 10.

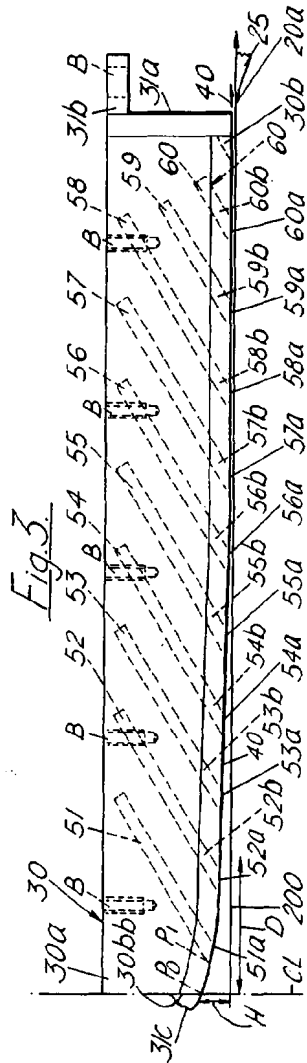
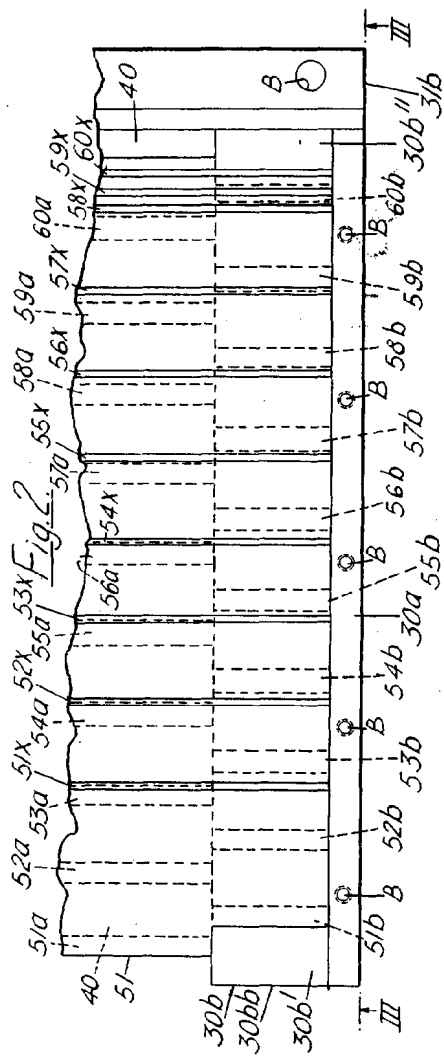
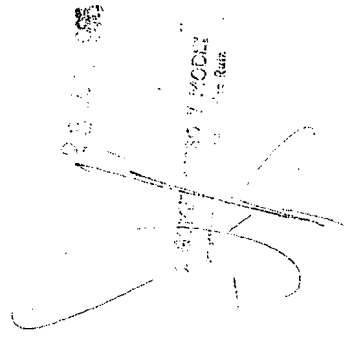


Handwritten notes and a large diagonal scribble are present in the bottom right corner of the page.



ESCALA  
VARIABLE

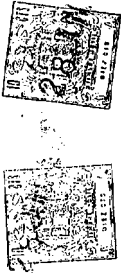
328517



328517

REGISTERED MODEL  
TRADE MARK

328517



328517

328517

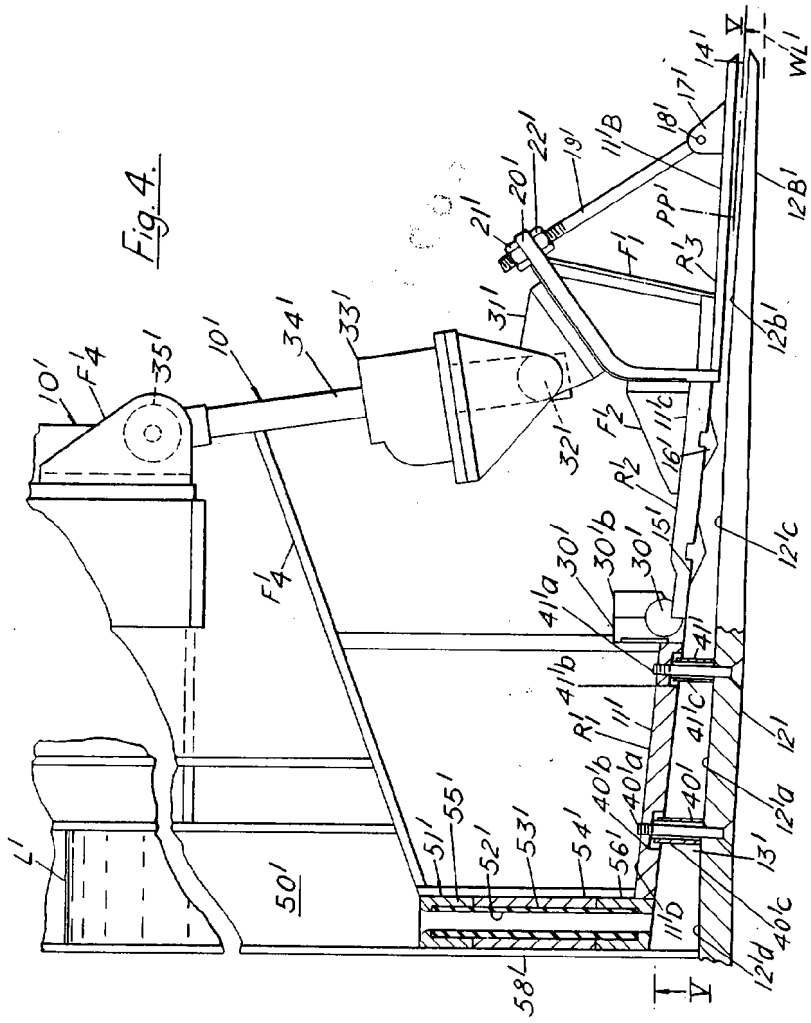
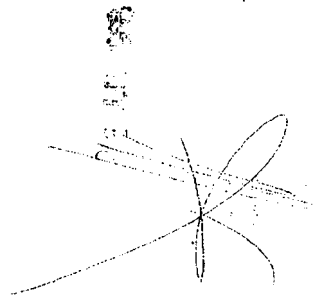


Fig. 4.

328517

Fig. 5.

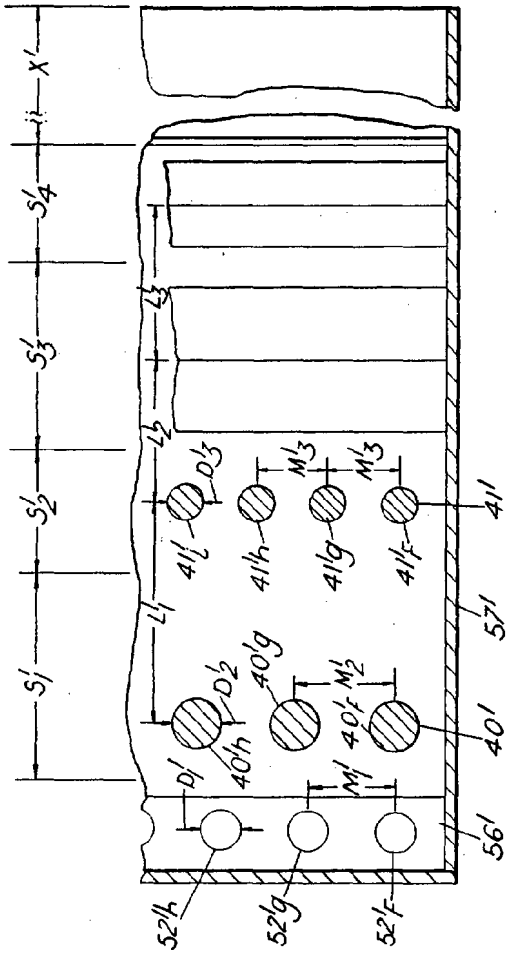


Fig. 6.

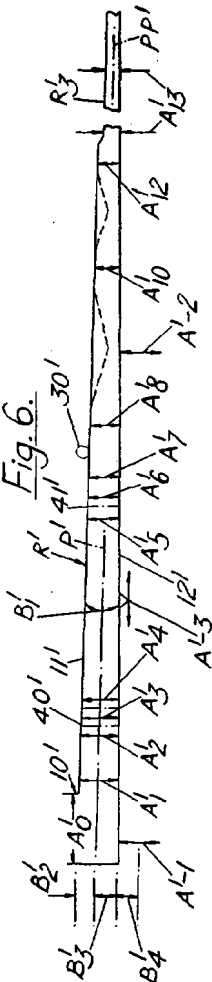
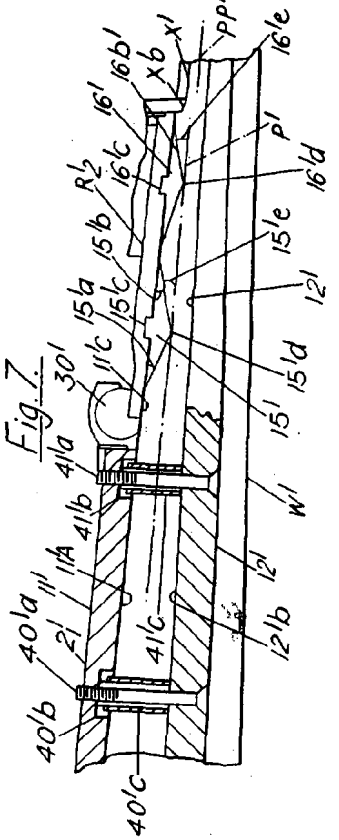
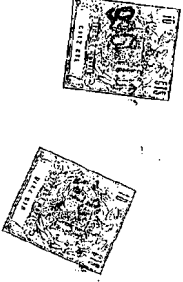


Fig. 7.



528517



NO. 113  
VARIABLE

