

F-1096/YG

EX-L

30



373437

373437

SECCION TECNICA

CLASIFICACION I. P. C.

GRUPO D-21

CLASE F

PATENTE DE INVENCION

por VEINTE años

cuyo privilegio se solicita para España,
sus territorios y plazas de soberanía, a
favor de:

BELOIT CORPORATION

entidad norteamericana, domiciliada en 1,
St. Lawrence Avenue, Beloit, Wisconsin,
U.S.A., relativa a:

"MAQUINA DE FABRICAR PAPEL"

=====

Inventor: Ralph Albert Beck

Prioridad: Solicitud de patente en U.S.A.
nº 775.302 de fecha 13 Noviembre 1968.



373437

MEMORIA DESCRIPTIVA

Esta invención se refiere de modo general al campo de las máquinas de fabricar papel, y más particularmente a un sistema de entrada y distribución para entregar la pasta o "material" a la caja de entrada o cabecera de una máquina de hacer papel. - - - - -

5.

Los expertos en la técnica de máquinas de fabricar papel han buscado durante largo tiempo métodos perfeccionados y medios para alimentar el material a la caja de entrada o cabecera de una máquina de fabricar papel. La razón principal de dichas investigaciones continuadas reside en la necesidad de proporcionar una distribución por igual de las fibras de material a través de todo lo ancho de la superficie de formación de la máquina de fabricar papel, para proporcionar el perfil de peso uniforme esencial en la producción de papel de calidad. - - - - -

10.

15.

Muchos aparatos de alimentación de material estudiados para proporcionar una distribución mejorada de las fibras de material son conocidos en la técnica anterior. Si bien muchas de estas disposiciones conocidas son satisfactorias en muchos aspectos, todas tienen la desventaja de proporcionar una distribución substancialmente igual de las

20.

373437



fibras de material dentro de unos límites más bien estre-
chos del caudal de circulación del material. - - - - -

Por ello, el perfeccionamiento en la distribución
de las fibras de material en las disposiciones conocidas

- 5. queda reducida en gran manera cuando se reduce el caudal de circulación del material (o se aumenta) respecto a un caudal dado. Por otra parte el caudal de circulación del ma-
terial debe variarse en cuanto varía la velocidad de produc-
ción de la máquina de fabricar papel, y como que la gama en
- 10. que el caudal de circulación de material en que se obtiene una distribución por igual satisfactoria de las fibras de materiales limitada, de modo semejante queda limitada la gama de regímenes de producción de las máquinas de fabricar papel. - - - - -

- 15. La gama limitada de caudales de circulación del ma-
terial es debida en parte a la necesidad de mantener la ve-
locidad del material en varios pasos de la entrada del sis-
tema de alimentación y distribución del material dentro de
gamas limitadas a fin de proporcionar las turbulencias del

- 20. material en grande y pequeña escala necesarias para mante-
ner una distribución por igual de las fibras de material.
En general un sistema de alimentación y distribución del
material está construído de modo que proporcione las velo-
cidades requeridas del material a un caudal total dado de

- 25. circulación del material. Como que el caudal de circulación
total del material es variado (a fin de proporcionar dife-
rentes regímenes de producción o para ajustarlo a la fabri-



373437

cación de diferentes tipos o calidades de papel) la velocidad del material en el sistema de alimentación y distribución varía según ello, y las turbulencias generadas en el material cuando varía el caudal de circulación del material pueden no ser adecuadas para proporcionar una distribución por igual de las fibras de material a través de todo lo ancho de la máquina de fabricar papel. - - - - -

10. A la vista de cuanto precede, es un objetivo de la presente invención proporcionar un sistema de alimentación y distribución de material para una máquina de fabricar papel cuyo caudal de circulación del material pueda ajustarse en una gama más bien amplia mientras se mantiene una adecuada distribución por igual de las fibras de material por toda la anchura de la máquina de fabricar papel. - - - - -

15. Para dicho fin, la presente invención puede resumirse diciendo que comprende un cabezal de material que se extiende a todo lo ancho de la caja de entrada o cabecera de la máquina de fabricar papel y una pluralidad de grupos de pequeños tubos o conductos de subida que se extienden hacia arriba desde el cabezal a la caja de entrada de material. El interior del cabezal de material está dividido para formar una pluralidad de compartimiento y cada grupo de conductos de subida comunica con uno solo de dichos compartimientos. Cada compartimiento puede ser abierto o cerrado, de modo individual y selectivo, con respecto a la fuente de material, como consecuencia de lo cual el caudal total de

300



373437

circulación del material a la caja de entrada de material puede variarse considerablemente a la vez que se mantiene una velocidad substancialmente constante del material a través de los compartimientos del cabezal de material y de los tubos de subida conectados a los mismos. - - - - -

5.

Como resultado de esta uniformidad substancial de velocidad, las turbulencias a grande y pequeña escala establecidas por el sistema de alimentación y distribución permanecen correspondientemente uniformes de modo substancial a través de una gama mucho mayor de caudal de circulación total del material que la que se obtiene con las disposiciones conocidas. - - - - -

10.

Otro objetivo de la invención es proporcionar una disposición simple y de fácil accionamiento para que cada uno de los compartimientos del cabezal y los tubos de subida conectados a ellos sea selectivamente hecho operante o inoperante. Con este objeto, la invención comprende una garganta relativamente estrecha a través de la cual fluye el material hacia adentro de la cámara principal de la caja de entrada y a la que van conectados los tubos de subida, y un bloque valvular ajustable en la garganta para tapar y destapar los extremos abiertos de los tubos de subida. - - - - -

15.

20.

Hasta el momento presente, el caudal de circulación del material puede reducirse hasta no más de aproximadamente la mitad del óptimo caudal de circulación mientras se mantiene una distribución adecuadamente igual de las fibras de material a través de lo ancho de la máquina de fa-

25.

373437

30 OCT.



bricar papel. En virtud de la presente invención, sin embargo, los caudales de circulación del material pueden reducirse a una cuarta parte del caudal normal e incluso menos mientras se mantiene una distribución satisfactoria de las fibras de material. La operación de la máquina de fabricar papel es por lo tanto mucho más flexible y los regímenes de producción que pueden alcanzarse con la máquina y los varios tipos de papel que pueden fabricarse se amplían y aumentan considerablemente. - - - - -

- 10. Otras características de la invención incluyen la alineación de los tubos de subida en grupos distanciados, cada uno de los cuales se extiende por todo lo ancho de la máquina de fabricar papel. Las paredes superior e inferior de la garganta relativamente estrecha con que comunican los
- 15. extremos superiores de los tubos de subida se extienden en relación paralela entre sí, y en relación perpendicular con los tubos de subida. El conducto de alimentación que suministra el material a presión al cabezal incluye un tramo recto inmediatamente corriente arriba del cabezal mientras que el propio cabezal es cónico en una dirección corriente abajo. - - - - -
- 20.

Muchas otras características, ventajas y objetivos adicionales de la presente invención quedarán de manifiesto a los versados en la técnica al hacer referencia a la descripción detallada que sigue y a los planos anexos

25. en los que se ilustra una realización estructural preferi-

373437



da que incorpora los principios de la presente invención, sólo a título de ejemplo ilustrativo. - - - - -

5. La figura 1 es una vista en sección transversal vertical de la entrada de material y de una máquina Fourdrinier construída según los principios de la presente invención. - - - - -

La figura 2 es una vista ampliada del sistema de alimentación y distribución del material, tomada a lo largo de las líneas II-II de la figura 1. - - - - -

10. La figura 3 es una vista tomada a lo largo de las líneas III-III de la figura 2. - - - - -

15. La figura 4 es una vista en sección ampliada del cabezal de entrada de material y de los tubos de subida que se extienden hacia arriba desde aquél como se indica en la figura 1. - - - - -

Indicado de modo general con el número de referencia 10, hay el extremo de alimentación de material de una máquina de fabricar papel que comprende un conducto 11 de alimentación de material y una caja de entrada de material o cabecera 12. Una garganta relativamente estrecha 15 de la caja de entrada 12 comunica con el conducto 11 por medio de un cabezal 13 alimentador en que van montadas unas series de tubos o conductos de subida 14, de diámetro relativamente pequeño, distanciados estrechamente de modo transversal y substancialmente verticales. Los tubos de subida 14 que, en la realización ilustrada, son de diámetro

373437

30 OCT.



5. y longitud uniformes, proporcionan una circulación de material a velocidad relativamente alta a la garganta 15 en la que se efectúa una reducción de velocidad antes de dirigir el material hacia una cámara principal 16 de la caja de entrada 12 a través de un conducto de desaceleración 17. - - -

10. La caja de entrada 12 puede caracterizarse más particularmente como comprendiendo un suelo generalmente horizontal 18 montado de modo adecuado sobre un bastidor de soporte trasero 19a y un bastidor de soporte delantero 19b, montados ambos sobre una superficie de soporte G. La caja de entrada 12 comprende además una pared trasera vertical 20a, un par de paredes laterales, como en 20b, y una pared delantera 20c que lleva un elemento 20d que define un paso bidimensional que coopera con un faldón 18a llevado por el suelo 18 para definir una compuerta del paso bidimensional de salida, desde la que el material fluye hacia encima de una tela W de formación, en movimiento, que es arrastrada alrededor de un rodillo testero B. - - - - -

20. La caja de entrada 12 dispone además de una pluralidad de cilindros rectificadores, dos de los cuales se indican en 21a como situados en una estrecha relación de funcionamiento con el suelo 18 y un órgano de pared 20e de la pared delantera 20c de modo que queden situados en la trayectoria del material cuando éste fluye hacia el paso bidimensional S. Otro cilindro rectificador indicado con el número de referencia 21b se halla situado de modo generalmente central dentro de la caja de entrada 12 y en estrecha re-

25.

373437³⁰ OCT.



lación de funcionamiento con el suelo 18. - - - - -

La caja de entrada 12 dispone además de una abertura inferior 22 que comunica el conducto de desaceleración 17 con la cámara principal 16, y en estrecha relación de funcionamiento aquélla hay otro cilindro rectificador 21c.-

El material es suministrado a la caja de entrada 12 desde una bomba indicada esquemáticamente en la figura 2 con la referencia P. En la realización preferida, la bomba P suministra el material a presión a una cámara de compensación 22 que tiene una campana de aire cerrada situada en el extremo superior de la misma. Luego se dirige el material desde la cámara de compensación 22 al cabezal 13 a través del conducto 11. - - - - -

Los tubos de subida 14 están dispuestos en hileras a lo largo de toda la longitud del cabezal 13. Los tubos de subida de cada hilera están distanciados entre sí y dispuestos en relación paralela unos con respecto a otros. Las hileras de tubos de subida están distanciadas entre sí en la dirección del eje central de la máquina de fabricar papel, es decir en una dirección normal al eje del rodillo testero B. - - - - -

En la realización ilustrada el cabezal 13 es de forma rectangular en su sección transversal vertical, y comprende una pared superior 23, que está situada en relación paralela distanciada con los órganos de pared 26 y 27 que

373437

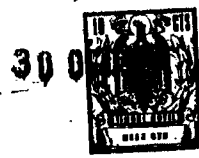
30 00



forman en parte la garganta relativamente estrecha 15, y una pared inferior 24 que va inclinada hacia la pared superior 23. El cabezal 13 comprende además un par de paredes laterales 28 y 29 que se extienden en relación paralela distanciada entre sí, y en relación transversal con la pared superior 23. - - - - -

En las disposiciones de la técnica anterior, el caudal de circulación del material a la caja de entrada 12 suele variarse haciendo variar la velocidad de la bomba P o ajustando válvulas de caudal de material situadas en el conducto de material en el lado de salida de la bomba P. El efecto de esta variación en el caudal de circulación del material es una variación correspondiente en la velocidad del material en los varios pasos de circulación que dan salida al material hacia la caja de entrada 12. Dado que la velocidad del material no puede variarse de modo substancial desde un óptimo nivel sin producir una desigualdad no satisfactoria en la distribución de fibras de material, el grado de variación del caudal de circulación del material en los dispositivos de la técnica anterior es bastante limitado. -

Según los principios de la presente invención, el caudal de circulación del material puede variarse en una gama considerable sin producir una desigualdad inadecuada en la distribución de las fibras del material. Ello se realiza proporcionando medios para mantener la velocidad del material a un nivel substancialmente constante o uniforme independientemente de las variaciones del caudal de circulación



373437

del material. - - - - -

5. A este objeto, el cabezal 13 dispone de una pared interior 30 que divide el interior en un par de compartimientos separados 31 y 32 que se extienden por toda la longitud del cabezal 13. Los volúmenes de los respectivos compartimientos 31 y 32 se corresponden entre sí en proporción a los volúmenes de los tubos de subida 14 con que comunican respectivamente. - - - - -

10. En la realización ilustrada los tubos de subida 14 son todos del mismo diámetro interior y son de la misma longitud, y como que cada compartimiento 31 y 32 comunica con un número igual de tubos de subida 14, los propios compartimientos son de volumen igual. - - - - -

15. Colocada de modo deslizante dentro de la garganta 15 hay una válvula de bloque 33 que se extiende a través de toda la anchura de la caja de entrada 12 y que puede ajustarse de modo deslizante en una dirección paralela al eje central de la máquina de hacer papel y perpendicular a la pared trasera 20a de la caja de entrada 12 por medio de varillas de ajuste 34 que se extienden a través de una pared trasera 36 de la garganta 15 y sobre las que van montados mandos de ajuste 37. La válvula de bloque 33 comprende unas paredes delantera 33a y trasera 33b que están dispuestas perpendiculares a las paredes 26 y 27 de la garganta y paralelas a los ejes paralelos de los tubos de subida 14. - - -

20.

25.

Al ajustar el caudal de circulación del material a

30 01



373437

la caja de entrada 12 la válvula de bloque 33 puede ser movida desde la posición de la misma ilustrada en la figura 1, posición en que los extremos superiores de todos los tubos de subida 14 se hallan descubiertos, hasta una posición de la misma como ilustra la figura 4, posición en la que los extremos superiores de los tubos de subida de dos hileras indicadas en 38 y 39 se hallan cubiertos o bloqueados. Los extremos superiores de los tubos de salida 14 en las otras dos hileras indicadas en 40 y 41 están descubiertos y por tanto el caudal de circulación del material de alimentación se reduce substancialmente. - - - - -

Si la bomba P funciona a la misma velocidad cuando la válvula de bloque 33 se mueve desde la posición de la figura 1 a la de la figura 4, la velocidad del material en el compartimiento 32 así como en las dos hileras de tubos de subida 40 y 41 puede ser ligeramente aumentada aún cuando el compartimiento 31 quede inoperante. Con una reducción adecuada de la velocidad de la bomba, no obstante, la velocidad del material en el compartimiento 32 así como en los tubos de subida 14 que comunican con él puede mantenerse a un volumen constante independientemente de si la válvula de bloque 33 está colocada de modo que haga que el compartimiento 31 quede operante o inoperante. - - - - -

El conducto 11 de la realización preferida comprende una sección 42 inmediatamente corriente arriba del cabezal 13, que tiene una sección transversal uniforme a lo largo de toda su longitud. Contiguo a la sección recta

373437⁸⁰ UCL



42 hay un par de secciones de transición 43a y 43b que son cónicas en una dirección corriente arriba y que conectan respectivamente con tubos 44a y 44b que proceden de la cámara de compensación 22. Uno de los tubos 44a y 44b está

5. dotado de una válvula ajustable para el caudal de material como se indica en 46 para controlar el caudal de material a su correspondiente compartimiento de los compartimientos 31 y 32. - - - - -

El interior del cabezal 13 puede estar dividido en

10. más de dos compartimientos. Por ejemplo, en la realización de la invención ilustrada aquí se incluyen cuatro hileras de tubos de subida 14. El cabezal 13 puede estar dividido en cuatro compartimientos, en vez de en dos, correspondientes a las cuatro hileras de tubos de subida 14. Así el caudal de material podría reducirse en aproximadamente 25% cada vez que uno de los cuatro compartimientos se hiciera

15. inoperante. - - - - -

También se comprenderá que los tubos de subida 14 pueden estar dispuestos según formas de disposición y grupos distintos de la forma revelada en la realización ilustrada, y que el cabezal 13 puede estar dividido de otras

20. maneras para adaptarse a dichas diferentes formas de tubos de subida. Independientemente de la forma de disposición de los tubos de subida, no obstante, la disposición debe ser tal que proporcione el perfil de peso uniforme necesario y la turbulencia en pequeña y gran escala en toda la

25.



373437

30 CC

anchura de la máquina de fabricar papel independientemente de la fracción del número total de grupos de tubos de subida que estén en funcionamiento. - - - - -

Hay que entender que la invención no se limita a
5. la realización específica ilustrada y descrita aquí, sino que puede usarse de otras maneras sin apartarse de las siguientes reivindicaciones. - - - - -

N O T A

Se declaran de novedad y propiedad para España, sus
10. territorios y plazas de soberanía, las siguientes: - - - - -

R E I V I N D I C A C I O N E S

1.- Máquina de fabricar papel, que comprende una caja de entrada de material, caracterizada porque incluye un cabezal de material que se extiende a través de la anchura de la caja de entrada de material, una pluralidad de grupos de tubos de subida distanciados horizontalmente, inclinados verticalmente, relativamente estrechos que comunican respectivamente por sus extremos superiores e inferiores con la caja de entrada de material y con el cabezal, estando los tubos de entrada en cada uno de los grupos uniformemente distanciados y dimensionados, para proporcionar un caudal substancialmente uniforme de material desde cada uno
15.
20.

373437

30 OCT.



de los grupos de tubos de subida hacia la caja de entrada de material a través de toda su anchura, medios de pared que dividen interiormente el cabezal en una pluralidad de compartimientos que se extienden longitudinalmente, cada uno de los cuales comunica con un grupo diferente de tubos de subida, y medios para bloquear de modo selectivo e individual el caudal de material a través de los compartimientos a fin de reducir el caudal total de material hacia adentro de la caja de entrada de material mientras que se mantiene un caudal substancialmente constante de material a través de los compartimientos abiertos y de los tubos de subida con los que estos comunican. - - - - -

2.- Máquina según la reivindicación 1, caracterizada porque todos los tubos de subida de cada uno de los grupos son de substancialmente la misma longitud para proporcionar substancialmente la misma caída de presión a través de ellos. - - - - -

3.- Máquina según la reivindicación 1, caracterizada porque el volumen de cada uno de los compartimientos corresponde al volumen interior total del cabezal en la proporción en que el volumen de los tubos de subida con que cada uno de los compartimientos comunica corresponde al volumen interior total de todos los tubos de subida. - -

4.- Máquina según la reivindicación 1, caracterizada porque los tubos de subida están dispuestos en una



373,437

30 OCT. 1931

pluralidad de hileras que están distanciadas entre sí en la dirección del eje central de la máquina de fabricar papel. -

5. 5.- Máquina según la reivindicación 4, caracterizada porque todos los tubos de salida de cada una de las hileras pertenecen al mismo grupo de tubos de salida. - - - - -

10. 6.- Máquina según la reivindicación 1, caracterizada porque la caja de entrada de material comprende medios que forman una cámara principal, y por medios que forman una garganta estrecha relativamente recta que conduce a la cámara, comunicando los extremos superiores de los tubos de subida con la garganta estrecha. - - - - -

15. 7.- Máquina según la reivindicación 6, caracterizada porque los medios de formación de la garganta comprenden un par de paredes de garganta rectas, paralelas, dispuestas de modo que intersectan en ángulo recto un plano vertical en el que se halla el eje central de la máquina. - - - - -

20. 8.- Máquina según la reivindicación 7, caracterizada porque los tubos de subida se extienden en relación paralela entre sí y en relación perpendicular con las paredes de la garganta. - - - - -

9.- Máquina según la reivindicación 6, caracterizada porque los medios que bloquean selectivamente los compartimientos comprenden una válvula de bloque alargada situada dentro de la garganta estrecha y que se extiende por la lon-

373437



gitud del cabezal, siendo la válvula de bloque móvil en la dirección del eje central de la máquina para bloquear los extremos superiores de los tubos de salida seleccionados. -

5. 10.- Máquina según la reivindicación 9, caracterizada porque la válvula de bloque comprende una pared delantera y una trasera, ambas perpendiculares a las paredes de la garganta. - - - - -

10. 11.- Máquina según la reivindicación 7, caracterizada porque el cabezal es de sección vertical de forma rectangular y comprende unas paredes superior e inferior que se extienden en relación paralela a las paredes de la garganta, y un par de paredes laterales que se extienden en relación perpendicular a las paredes superior e inferior, dividiendo los medios de pared el interior del cabezal en com-
15. partimientos que se extienden en relación paralela con las paredes laterales del cabezal. - - - - -

20. 12.- Máquina según la reivindicación 11, caracterizada porque incluye medios de conducto conectados a un extremo del cabezal de material para conectar el cabezal a
25. una fuente de material a presión, poseyendo el cabezal de material una conicidad desde dicho extremo del mismo hacia el extremo opuesto, comprendiendo los medios de conducto un tramo recto de conducto que se extiende desde su extremo conectado al cabezal de material en una distancia de por lo menos seis pies (aproximadamente, 180 cm) corriente arriba

373437 30 00



del. cabezal de material. -----

13.- "MAQUINA DE FABRICAR PAPEL". -----

Todo ello conforme se describe y reivindica en la presente memoria que consta de dieciocho hojas, foliadas y mecanografiadas por una sola de sus caras, y de cuatro figuras que la ilustran.

5.

BARCELONA, 30 OCT. 1968

P. A. M. CURELL SUÑOL

mts.



Fig. 3

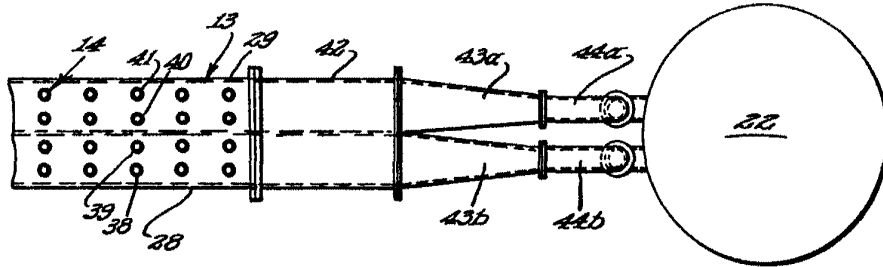


Fig. 2

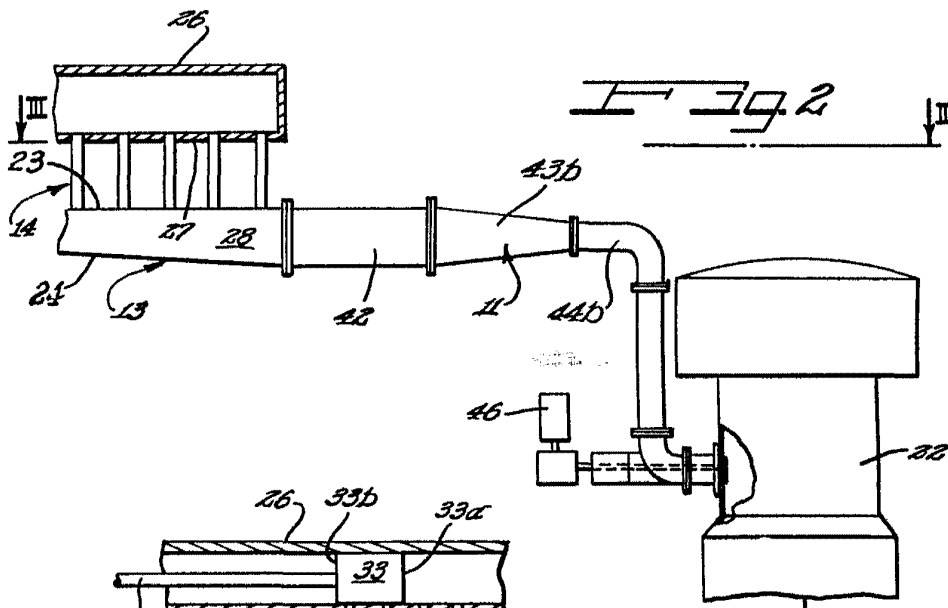
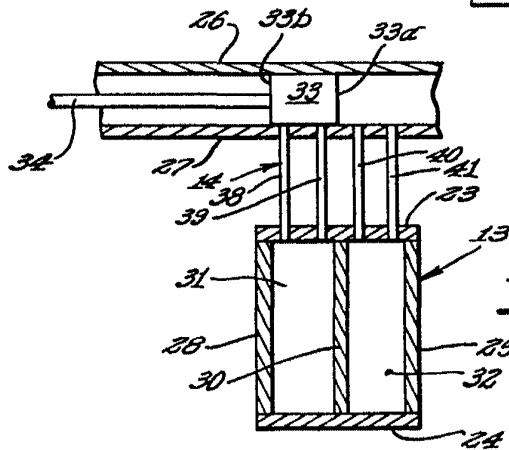


Fig. 4



Handwritten signature or mark.