

MEMORIA DESCRIPTIVA

que se acompaña a la solicitud de registro de una Patente de Invención por veinte años, en España, por "DISPOSITIVO PARA EL SUMINISTRO DE LECHADAS O PASTAS DE PAPEL, APLICABLE A MÁQUINAS PARA LA FABRICACIÓN DE PAPEL", a favor de "BELOIT CORPORATION", entidad norteamericana, residente en Beloit, Wisconsin (U.S.A.), 1 St. Lawrence Avenue.



- - - - -

La presente invención se refiere a la manipulación de lechadas flúidas y, más particularmente, al mantenimiento en las lechadas o pulpas destinadas a la fabricación de papel y similares, de las dispersiones que en cada caso se deseen de sus fibras. Específicamente, la presente invención apunta a los medios para controlar la mezcla o fusión de chorros múltiples, con el fin de evitar que en el flúido se desarrollen cualesquiera manifestaciones o modalidades indeseables del flujo tales como vórtices o torbellinos.

5.-

10.-

Intentos anteriormente realizados para establecer una distribución uniforme de las fibras en la lechada y para una vez establecida mantenerla todo a lo largo de su recorrido del flujo en la cámara de cabeza de

la llamada zona distribuidora, anterior al depósito de la pasta de papel sobre la superficie modeladora, implicaban la utilización de complicados equipos auxiliares destinados a hacer vibrar, agitar o mover mecánicamente la pasta de papel, operaciones todas estas que producen, un flujo turbulento de corrientes de gran amplitud en la lechada o pulpa.

5.-

10.-



15.-

20.-

25.-

Por ejemplo, se han utilizado aparatos tales como rodillos rectificadores y de compresión, placas perforadas, baterías de varillas, deflectores y otros, para controlar las corrientes transversales y otras modalidades indeseables de flujo que se producen en la lechada que pasa a través de la cámara de cabeza. Las desventajas de estos dispositivos, que para encauzar el flujo en la dirección de la máquina oponen una resistencia a la corriente, estriban en que producen una estela turbulenta, ya que las corrientes en que dividen al flujo tienen que fundirse corriente abajo del dispositivo. Este efecto se disminuye teniendo una superficie de mayor porcentaje de apertura como, por ejemplo, un rodillo rectificador. Sin embargo, la capacidad de orientación o encauzamiento del flujo resulta así algo menor que lo que es de desear, y la zona más estrecha de parte plana puede producir en las fibras flecos o grumos. Además para mantenerse limpio, el rodillo rectificador tiene que estar en rotación lo cual se traduce en que tanto él como su equipo auxiliar resultan caros.

30.-

Uno de tales procedimientos utilizados para eliminar las corrientes turbulentas en las cámaras de flujo de máquinas de alta producción en la fabricación de papel, es el que se describe en la solicitud número 459.331, depositada en la Oficina norteamericana de

Patentes el 27 de Mayo de 1.965, y cuyo titular es el mismo de la presente invención.

5.-

La cual tiene por objeto fusionar una pluralidad de chorros de pasta de tal forma que dentro de la cámara de flujo de las máquinas de alta producción en la fabricación de papel queden prácticamente eliminadas las corrientes turbulentas y transversales; proporcionando al efecto un aparato perfeccionado que efectúe la deseada distribución de material fibroso en suspensión en un vehículo líquido, es decir, en este caso

10.-



la distribución de las fibras en el seno de una lechada o pasta para la fabricación de papel, y realice el control del flujo de la pasta; aparato que comprende por lo menos una serie o batería de dispositivos determinantes de una alta pérdida de entrada, un gradiente mínimo de altura dinámica o de variación en el flujo descendente y una superficie de alto porcentaje de apertura en la parte de salida, con el fin de obtener un flujo estable a través de la tajadera.

15.-

De acuerdo con la invención, se hace uso de un dispositivo de paso que se sitúa corriente abajo de una pluralidad de boquillas difusoras de pasta y que proporciona una fusión uniforme de las corrientes de los chorros cuando se combinan.

25.-

Sucintamente expuesto el proceso consiste en que el material fibroso que ha de ser finalmente depositado en la banda o superficie modeladora lo es a través de la tajadera posterior o final de una cámara donde ese material es descargado y en la que hay un distribuidor que reparte el material a una pluralidad de boquillas difusoras u otros dispositivos de resistencia a la corriente. El distribuidor está dispuesto de manera que proporcione substancialmente la misma presión en

30.-

la entrada de cada boquilla difusora. La pasta es obligada a discurrir primero a través de las boquillas difusoras y, después, de un dispositivo de paso dotado de una pluralidad de compartimientos individuales, cada uno de los cuales está situado enfrente de su correspondiente boquilla difusora y tiene una sección transversal o de paso mayor que la sección transversal o de salida de dicha boquilla; característica ésta que permite que dentro de los conductos determinados por las paredes laterales de los compartimientos del dispositivo de paso la pasta se desvíe gastando con ello gran parte de su energía cinética, parte de la cual se convierte en presión. Conforme la pasta discurre a través del dispositivo de paso, su velocidad se reduce sustancialmente debido al alto porcentaje de la sección transversal de dicho dispositivo. Por lo tanto, al ir saliendo de él la pasta se mezclará o fundirá uniformemente, de tal manera que en comparación el resultado obtenido con otros dispositivos anteriores, que no hacían más que reducir la amplitud de las corrientes turbulentas, en el caso de ahora la pasta resultaría prácticamente libre de ellas.



5.-

10.-

15.-

20.-

25.-

30.-

Ese dispositivo de paso tiene una gran superficie abierta de aproximadamente un 84% y, en consecuencia, resulta muy pequeña la actividad turbulenta que corriente abajo produce la unión de los chorros procedentes de los referidos compartimientos individuales del elemento del flujo. También tiene una superficie abierta de un 84% la parte alta o "aguas arriba" de dicho dispositivo de paso y las delgadas paredes de separación de sus conductos se mantienen libres de la formación o algomeración de fibras gracias a la actividad turbulenta y al contraflujo de-

terminados por los chorros difusores de la batería de tubos . Además entre los difusores y el dispositivo fijo de paso hay una zona extremadamente turbulenta que disipa parte de la energía cinética de los chorros. Finalmente, la gran cantidad de superficie sólida ofrecida por los compartimientos de dicho dispositivo de paso contribuye también a absorber energía cinética de los chorros difusores y rebaja la velocidad de éstos, lo que contribuye a la conversión de energía cinética en energía de presión.



Estas características y otras ventajas de la presente invención irán surgiendo de la siguiente descripción detallada, puesta en relación con los dibujos adjuntos, en todos los cuales cada número hace referencia al mismo o análogo elemento o parte.

La figura 1 es una vista en perspectiva, más bien esquemática, de una cámara de flujo parcialmente seccionada para ilustrar claramente el dispositivo de paso dispuesto en su interior.

La figura 2 es una vista en perspectiva en alzado que muestra uno de los conductos o compartimientos del dispositivo de paso, conjuntamente con su correspondiente boquilla difusora;

La figura 3 es una vista frontal en alzado del dispositivo de paso de la Fig. 1, que muestra las boquillas difusoras en alineación con él;

La figura 4 es una alternativa de realización del dispositivo de paso de la Fig. 3; y

La figura 5 es otra alternativa de realización del dispositivo de paso de la Fig. 3.

Como se puede ver en la figura 1, una cámara distribuidora 10 lleva una tajadera 11 para entrega o descarga del material fibroso en suspensión líquida a un rollo en formación de papel continuo 12.

El rollo de papel en formación 12 puede considerarse como un rollo que se mueve continuamente y que está enrollado alrededor de una pluralidad de rodillos, tales como el señalado con el número 13.

5.-

La pasta entra por la boca 14 y pasa a un distribuidor 16, que está en comunicación con una pluralidad de boquillas difusoras 18, a través de otras tantas aberturas 19. En el distribuidor 16 la pasta se descarga con presión suficiente para que se vea obligada a pasar a través de las boqui-

10.-



llas difusoras, en camino hacia la tajadera 11. El conjunto de los extremos posteriores de las boquillas difusoras 18 determina una pluralidad de aberturas 20 a través de las cuales la pasta fluye a una velocidad relativamente alta. La suma de las secciones transversales de las aberturas 20 es substan-

15.-

cialmente menor que el área total de apertura transversal de la parte posterior de la cámara distribuidora 10. Por lo tanto, la pasta procedente de las

20.-

boquillas difusoras 18 formará una pluralidad de corrientes de chorro de gran velocidad que al salir se separan y luego se funden lentamente para formar una masa esencialmente sólida de pasta en camino

25.-

hacia la tajadera 11. Pero al fusionarse los chorros de pasta se producen corrientes turbulentas, que en la fabricación de papel, constituyen un efecto indeseable, ya que forman grumos y otras deformaciones en el rollo de papel continuo en formación 12.

30.-

A eliminar estas corrientes turbulentas está destinado el dispositivo de paso 21, situado después del elemento difusor 17. El dispositivo 21 comprende una pluralidad de conductos 22 para el

- flujo de pasta, cada uno de los cuales está alineado con una de las boquillas difusoras 18. La sección transversal o de apertura de cada conducto 22 es mayor que la sección de cada una de las aberturas 20. Por lo tanto, los chorros de pasta procedentes de éstas se dispersarán o abrirán, en los correspondientes conductos 22, hacia las paredes laterales de éstos, con lo que se disipará mucho de la energía cinética de las corrientes de los chorros.
5. Las corrientes turbulentas ocasionadas por los chorros a gran velocidad se experimentan en la parte anterior o "corriente arriba" de los conductos 22, pero a medida que la pasta pasa a través de estos pasos, su velocidad se va reduciendo muy importantemente y los efectos de las corrientes turbulentas, quedan substancialmente eliminadas. Por consiguiente, a su salida los conductos 22, la pasta se fusionará prácticamente libre de corrientes turbulentas. Se cree que tal fenómeno que es el que se desea, se realiza tanto por el efecto de deceleración que el dispositivo 21 de paso determina en la pasta que discurre a su través, como por la configuración o forma geométrica de la sección transversal que adopta cada uno de los chorros a su salida del elemento 21. Por ejemplo, la sección transversal de los chorros que salen de las boquillas difusoras 18 es circular, es decir, que esos chorros son cilíndricos; por lo tanto, al iniciarse el contacto de esos chorros entre sí, las únicas partes de los mismos que realmente se ponen en contacto son los puntos respectivamente tangenciales de sus periferias, dejando así entre ellos amplios espacios
- 10.
- 15.
- 20.
- 25.
- 30.



5.- libres en los que se producen las corrientes turbulentas. En cambio, la sección transversal de abertura del dispositivo 21 es como se ve en la figura 3, cuadrada, por lo que es claro que proporciona una superficie periférica mayor entre los chorros adyacentes y elimina esencialmente el espacio libre en que podrían desarrollarse las corrientes turbulentas. Por ello a su salida del dispositivo 21, la pasta está prácticamente libre de corrientes turbulentas y es descargada en la tajadera 11 de forma estable, libre de gomas u otros defectos.



10.- Las medidas del distribuidor 16 van en disminución continua de un extremo al otro, siendo el extremo mayor el de la proximidad de la entrada 14 y el menor el de la proximidad de una salida, la 23. Esta característica proporciona sobre todas las aberturas 19 un gradiente de presión substancialmente uniforme, lo que, a su vez, produce un flujo sustancialmente uniforme de la pasta a través de las boquillas difusoras 18. La salida 23 del distribuidor 16 está conectada a un conducto secundario de entrada 26 a través de una línea 27. Por lo tanto, aquella parte de la pasta descargada en el distribuidor 16, que no haya pasado a través de las boquillas difusoras 18, volverá a través de la salida 23 y la entrada secundaria 26, a unirse a la pasta que penetra por la entrada 14 del distribuidor 16. Es claro que pueden proporcionarse medios apropiados de bombeo en la línea 27 para aumentar la presión de flujo de la pasta que pasa a su través.

15.- En la figura 2 se muestra la construcción detallada de una de las boquillas difusoras 18 y la parte del dispositivo de paso 21, constituido por uno de sus conductos 22. En un ejemplo, no limitativo,

de realización de la presente invención, han dado excelentes resultados las siguientes dimensiones de las boquillas difusoras 18 y de los conductos 22:

5.-

La parte cilíndrica de diámetro reducido 30 tiene una dimensión axial A de 100 mm. y un diámetro interior de 20 mm. La parte cónica 31 tiene una dimensión axial B de 250 mm. El diámetro del extremo menor de la parte cónica 31 es igual al diámetro de

10.-



la parte cilíndrica 30. La parte 32 de diámetro mayor, tiene una dimensión axial C de 250 mm. y un diámetro interior de 35 mm. Es claro que el diámetro interior del extremo grande de la parte cónica 31 es sustancialmente igual al diámetro interior de la parte cilíndrica 32. El conducto 22 está separado del extremo de la boquilla difusora 18 por la dimensión D, que tiene 75 mm. La dimensión exterior del conducto 22 del flujo tiene 70 mm. en cuadro, mientras que la longitud E es de 300 mm.

15.-

En el ejemplo en que se adopten dichas dimensiones las velocidades del flujo en las boquillas difusoras 18 y en los conductos 22 serán las siguientes:

20.-

A una presión dada, la velocidad de la pasta que pasa a través de la parte cilíndrica 30 es de 5,48 m. por segundo. La velocidad de la pasta que pasa a través de la parte de diámetro mayor 32 de la boquilla difusora 18 es de 1,79 metros por segundo.

25.-

Por otra parte, la velocidad de la pasta que sale del conducto 22 es de 0,365 m. por segundo. Por lo tanto, claro que esos conductos 22 del dispositivo

30.-

21 reducen substancialmente la velocidad de la pasta que pasa a través de la cámara distribuidora 10, permitiendo con ello que la pasta se funda de forma suave y libre de corrientes turbulentas. Esta

5.-

apacible unión o fusión de las corrientes de los chorros de pasta que pasa a través de la cámara 10 se atribuye en parte a la relativamente grande área de apertura que hay a la salida del dispositivo 21. A título de ejemplo, puede decirse que el área abierta del elemento 21 es de un 84% de la sección transversal de la cámara distribuidora en la parte posterior a la salida de ese dispositivo 21. Comparando esto con el área abierta de aproximadamente un 17% de las boquillas difusoras, puede verse que el

10.-



15.-

elemento 21 proporciona una mejora sustancial en la forma de unirse las corrientes de los chorros. Asimismo, gran parte de la energía cinética de la corriente de chorro que sale de la boquilla difusora 18 se disipa contra las paredes laterales del conducto 22, cerca de la salida de la boquilla difusora 18. Además, el contraflujo existente en el área donde las boquillas difusoras descargan en el elemento fijo 21 mantiene los bordes anteriores de los compartimientos o conductos 22 de dicho dispositivo 21 libres de la formación o acumulación de fibras.

20.-

25.-

En la figura 4 se puede ver un ejemplo de realización del dispositivo 21. El conducto 22' tiene una sección transversal rectangular. Asimismo, la sección transversal de los conductos 22 puede ser poligonal como se representa por medio de los conductos exagonales 22'', de la figura 5; o circular como lo muestran los conductos 22''', en la figura 6.

30.-

Por lo tanto, la presente invención proporciona un nuevo y perfeccionado sistema para eliminar substancialmente las corrientes turbulentas de una pasta que pasa a través de una cámara distribuidora. Aunque en el ejemplo de realización ilustrado en la presente invención se muestra el dispositivo fijo

5.- de paso 21 situado después o detrás de las boquillas difusoras 18, no debe interpretarse en sentido limitativo. Asimismo, la conicidad de la boquilla difusora 18 puede presentar una variación de ángulo desde 3 a 180 grados, ambos incluidos; y que pueden llevarse a cabo otras variaciones y modificaciones sin apartarse del espíritu y alcance de los que constituye la novedad de esta invención.

N O T A

10.-



15.-

Descrito suficientemente el objeto de la presente Patente de Invención, sus distintas partes y su funcionamiento, se declara que lo que constituye la esencialidad de la misma, que se acoge a los derechos de prioridad de la Patente norteamericana nº 597.738, depositada en la Oficina norteamericana de Patentes el día 29 de Noviembre de 1.966, es lo que se concreta en las siguientes reivindicaciones:

20.-

1ª.- Dispositivo para el suministro de lechadas o pastas, especialmente de papel, aplicable a máquinas para la fabricación de papel, con sujeción de la pasta a una o más secuencias de flujo, caracterizado por disponer de medios que obligan a un primer flujo de pasta de papel, que llega al interior de una cámara distribuidora (10), a dividirse, dentro de esa cámara, en una pluralidad de corrientes paralelas y espaciadas, cada una de las cuales está dotada de una velocidad inicial determinada relativamente alta que se mantiene brevemente para ser inmediatamente decelerada hasta una velocidad intermedia durante la cual se mantiene sustancialmente la misma dirección inicial, y cada corriente se hace pasar por un dispositivo (21) que determina una segunda deceleración hasta una veloci

25.-

30.-

dad baja, en el curso de la cual todas las aisladas corrientes de pasta se fundan dentro de esa cámara (10), en una sóla, constitutiva de un segundo flujo, que, aún a baja velocidad, conserve sustancialmente la dirección de la velocidad inicial, consiguiéndose así un flujo unidireccional y desprovisto de corrientes turbulentas, de una pasta de fibras homogeneamente entrelazadas.

5.-

10.-



15.-

20.-

25.-

2ª.- Dispositivo de acuerdo con la reivindicación 1ª, que comprende una cámara distribuidora conectada a una tajadera, para dirigir un flujo de pasta de papel hacia ella, caracterizado por el hecho de que una parte de la cámara (10) está formada por una barrera transversal, de contención del flujo de pasta dotada de una serie espaciada de aberturas (19) a cada una de las cuales va conectado el extremo, de mínima sección transversal, coincidente con el de esas aberturas, de otros tantos tubos (18) difusores de pasta, generalmente paralelos entre sí, cuya primera parte (30) mantiene esa misma sección transversal, que luego aumenta gradualmente en una segunda parte (31) hasta llegar a la de una boca de descarga (32), tras y enfrente de las cuales va un dispositivo de paso 21 que a lo largo de todo su conducto tiene substancialmente la misma sección transversal y que está destinado a reducir los efectos de las corrientes turbulentas de la pasta de papel a su paso por las cámaras.

3ª.- Dispositivo de acuerdo con la reivindicación 2ª, caracterizado por el hecho de que los medios difusores comprenden una pluralidad de boquillas difusoras (18), que definen por lo menos una secuencia del flujo de pasta.

5.-

4ª.- Dispositivo de acuerdo con la reivindicación 2ª, caracterizado por el hecho de que la cámara distribuidora (10) comprende medios de distribución (16) que preceden a los medios difusores (18) para descargar en éstos la pasta de papel con una presión sustancialmente constante y medios de circulación (27) conectados a los medios de distribución (16) para recoger aquella parte de la pasta que no ha pasado a través de los medios difusores (18) y para descargar esta pasta nuevamente en los medios distribuidores.

10.-



15.-

5ª.- Dispositivo, de acuerdo con las reivindicaciones 2ª, caracterizado por el hecho de que el elemento (21) comprende una pluralidad de cámaras (22) receptoras de la pasta, que están abiertas en sus extremos opuestos, estando cada una de esas aberturas en alineación axial con su correspondiente boquilla difusora (18), para recibir de ella el flujo de pasta, con lo que ésta, al salir de cada una de las cámaras receptoras, se fusiona antes de la tajadera (11), en la misma dirección que el flujo unidireccional procedente de las boquillas difusoras.

20.-

25.-

6ª.- Dispositivo, de acuerdo con la reivindicación 5ª, caracterizado por el hecho de que el área seccional de cada una de las cámaras receptoras de pasta (22) del elemento (21) es mayor que el área seccional último o máxima (32) de la correspondiente tobera difusora (18).

30.-

7ª.- Dispositivo, de acuerdo con la reivindicación 6ª, caracterizado por el hecho de que la sección transversal de cada una de las cámaras receptoras de la pasta (22) del elemento (21) es cuadrada.

5.-

8ª.- Dispositivo, de acuerdo con la reivindicación 6ª, caracterizado por el hecho de que la sección transversal de cada una de las cámaras receptoras de la pasta (22) del elemento (21) es rectangular.

10.-



9ª.- Dispositivo, de acuerdo con la reivindicación 6ª, caracterizado por el hecho de que la sección transversal de cada una de las cámaras receptoras de la pasta (22) del elemento (21) es poligonal.

15.-

10ª.- Dispositivo, de acuerdo con la reivindicación, 9ª, caracterizado por el hecho de que la sección transversal poligonal de la cámara receptora de la pasta (22) es exagonal.

20.-

11ª.- Dispositivo para el suministro de lechadas o pastas de papel, aplicable a máquinas para la fabricación de papel,

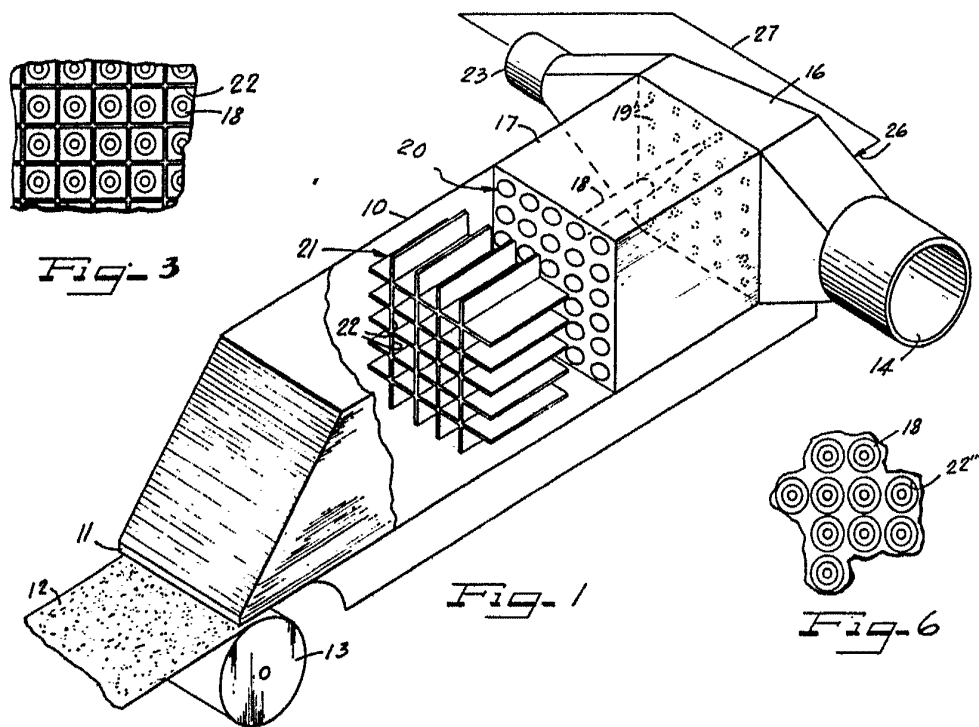
Todo según se describe y reivindica en la presente memoria que consta de catorce hojas, foliadas y escritas a máquina por una sola de sus caras y se representan en la adjunta hoja de planos.

Madrid, 28 de Noviembre de 1.967.

EL AGENTE:

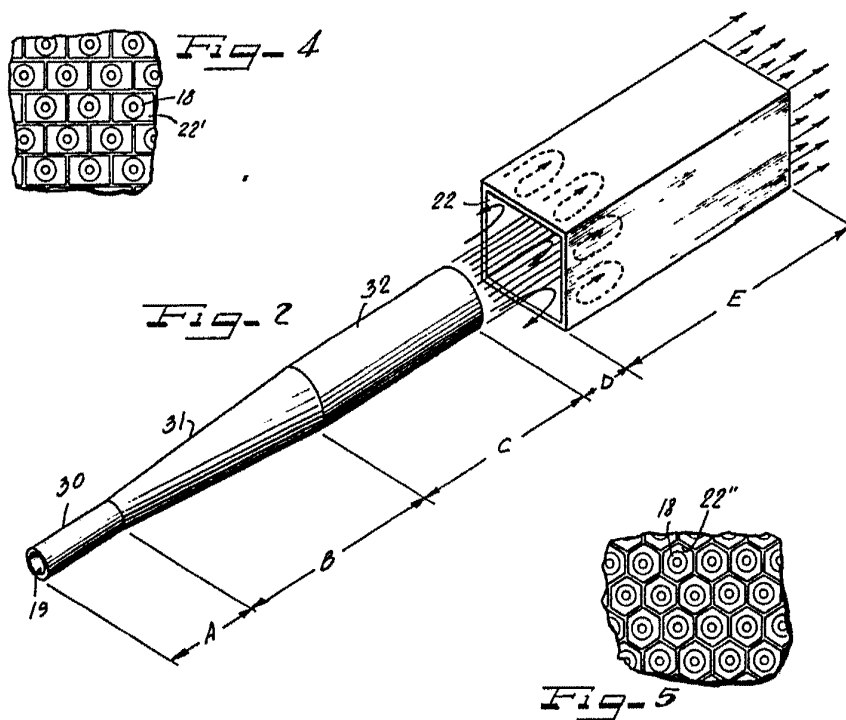
p.p.  
*Antonio de*

28



ESCALA VARIABLE  
Madrid, 28 de noviembre de 1.967.  
EL AGENTE  
P.P.  
*Antonio S.*

2



ESCALA VARIABLE  
Madrid, 28 de noviembre de 1.967.  
EL AGENTE

P.D.  
*Antonio A.*