



P A T E N T E D E I N V E N C I O N

a favor de

Ivor Lloyd Bramwell y The Birtley Iron Company, Limited
domiciliados en BIRTLEY (Durham , Inglaterra) ambos

por:

"Perfeccionamientos en la separación de materiales
secos "

M e m o r i a D e s c r i p t i v a

Esta invención se refiere a la separación de materia-
les secos, especialmente a la separación de pizarra y otras
impurezas o residuos del carbón, es decir, a la limpieza en
seco del carbón pero no se limita a ello, sinó que puede apli-
5 carse a la limpieza y clasificación de productos minerales o
agrícolas y otros materiales análogos.

Esta invención se refiere mas especialmente a un aparato para mantener una presión de aire pulsatoria por debajo de



la superficie permeable al aire de un separador neumático sobre el cual deben ser separados materiales divididos y mezclados.

En ciertas formas ya conocidas de separadores neumáticos se han empleado presiones pulsatorias de aire aplicadas por debajo de la capa de material que debe estratificarse y se han empleado diferentes medios para conseguir este resultado.

Se han empleado sencillos pistones y fuelles pero los resultados obtenidos en la estratificación no han sido muy satisfactorios ya que la estratificación conseguida en la carrera de compresión ha sido luego destruida total o parcialmente por la carrera de succión subsiguiente.

Se han empleado tambien válvulas accionadas mecanicamente o bien por las variaciones de la presión del aire por debajo de la capa de material, cuyo objeto era admitir aire a la presión atmosférica en el fuelle o cámara por encima del pistón, disminuyendo con ello el efecto de la carrera de succión sobre el material que se separa. Estos medios no han dado resultados suficientemente satisfactorios a causa de la dificultad de sincronizar la acción de las válvulas con las extremadamente rápidas variaciones de presión por debajo de la capa de material, en el caso de válvulas accionadas mecanicamente, mientras que la multiplicidad de piezas en movimiento funcionando a gran velocidad hacian que estos aparatos no fueran aptos para un funcionamiento comercial continuo.

Tambien en el caso de emplearse aparatos mas sencillos en los cuales las válvulas eran accionadas por las variaciones de la presión del aire por debajo de la capa de material ha sido imposible vencer el retraso en el funcionamiento y por consiguiente el efecto de la carrera de succión sobre la separación deseada solo se ha podido eliminar de un modo parcial.



Otros tipos de aparatos se han empleado con válvulas rotatorias o semi-rotatorias relativamente grandes interpuestas entre un ventilador o fuelle que suministra una corriente continua de aire a la capa de material que debe tratarse.

5 En estos tipos de aparatos hasta ahora empleados no ha sido posible evitar el empleo de una cámara de un volumen relativamente grande entre la válvula y la capa de material que debe ser estratificado y esto junto con el hecho de que las válvulas empleadas están en la posición de completamente
10 abiertas o completamente cerradas durante periodos de tiempo relativamente cortos en comparación con los intervalos en que se encuentran en sus posiciones intermedias, ha hecho disminuir en gran manera la magnitud de las pulsaciones deseadas.

15 Como resultado de la apreciación de estas dificultades se ha intendo emplear en aparatos anteriormente propuestos, el principio de resonancia sincronizando la periodicidad de las pulsaciones con la longitud de la cámara de aire dispuesta entre la válvula y la capa de material que debe ser tratado.

20 En estos tipos de aparatos cambios muy pequeños en la velocidad de rotación o de oscilación de la válvula destruyen las ventajas obtenidas por las pulsaciones perfeccionadas. Aun pequeños factores, tales como las variaciones en el voltaje de la corriente eléctrica que acciona la válvula son
25 suficientes para alterar los resultados deseados y además cuando se emplea esta forma de aparato en combinación con una mesa con movimiento de vaiven es así mismo necesario sincronizar los medios empleados para obtener resonancia con la velocidad de oscilación de la mesa. En la práctica esto resulta
30 practicamente imposible.



El objeto de esta invención consiste en obtener un aparato y disposiciones perfeccionadas o modificadas para mantener una corriente pulsatoria de aire por debajo de la superficie permeable del separador neumático que sostiene la masa de material dividido que debe ser estratificada.

5

En resumen, esta invención consiste en un aparato para mantener una corriente pulsatoria de aire, exenta de las desventajas antes mencionadas.

La invención también consiste en la obtención de una presión continua y positiva, en una cámara de aire debajo de la capa de material, variándose esta presión positiva, por ejemplo, por la acción de un fuelle, pistón o análogo.

10

La invención también comprende los medios para conectar un generador de presión positiva de aire, por ejemplo, un ventilador u otro análogo a la cámara de aire que se encuentra por debajo de la superficie permeable que sostiene el material que debe ser separado, estando constituidos dichos medios, por ejemplo, por una serie de tubos o elementos análogos que entra en la cámara a intervalos convenientes para asegurar que la presión de aire por debajo de la capa de material sea prácticamente uniforme en toda su área.

15

20

Esta invención comprende además los medios por los cuales puede regularse el volumen de aire que pasa por los tubos o elementos análogos.

25

La invención comprende también la disposición de una cámara de aire, prácticamente por debajo de la superficie permeable cerrada por paredes cuya altura es relativamente pequeña comparada con su dimensión en sentido horizontal y en la cual puede introducirse el aire a presión prácticamente como se ha dicho antes y estando provista en su parte inferior de una placa o pistón capaz de tener un movimiento de

30



vaiven en sentido vertical.

5 La invención también consiste en un pistón o placa sensiblemente horizontal, dispuesto en la parte inferior de la cámara de aire antes descrita y que puede estar animado de un movimiento de vaiven en dirección vertical. Además, comprende los medios por los cuales, puede variarse a voluntad la velocidad de este movimiento y la altura vertical que recorre la placa o pistón.

10 Comprende así mismo medios para variar la distancia entre el punto medio de la trayectoria vertical del pistón o placa y la cara inferior de la superficie permeable al aire que sostiene el material que debe tratarse.

15 Esta invención comprende también el modo de mantener una presión pulsatoria de aire por debajo de la capa de material que debe separarse, prácticamente tal como se ha descrito y con el fin de que las pulsaciones producidas por medios mecánicos se sumen a una presión de aire positiva, suficiente para reducir al minimum, neutralizar o vencer el efecto de la carrera de succión de la placa o pistón móvil.

20 Con referencia a los planos esquemáticos que se acompañan:

25 La figura 1 es un alzado en sección por un extremo de una forma conveniente de aplicación de esta invención, según la línea I-I de la figura 3 mirando en dirección de las flechas.

La figura 2 es un alzado lateral en sección según la línea 2-2 de la figura 3, mirando en dirección de las flechas.

30 La figura 3 es una vista por encima de la figura 2. números iguales de referencia representan en las diferentes figuras piezas iguales.

En la práctica de esta invención, por ejemplo, en la



separación de pizarras y otros residuos del carbón, el material es alimentado sobre una superficie permeable al aire, fija o con movimiento de vaiven y recibe la acción de una presión de aire constituida esencialmente por una presión positiva por debajo de la capa de material con lo cual cambia continuamente por el movimiento del pistón o elemento analogo.

5

En los planos adjuntos -1- representa una mesa de separación provista de una superficie -2- permeable al aire, sobre la que se dispone el material que debe ser estratificado.

10

La mesa -1- puede recibir un movimiento de vaiven por medio de la excentrica -3- montada en el árbol -4- y conectada a la mesa por medio de la biela -5-.

15

Por la parte inferior de la superficie permeable -2- se suministra aire a una presión positiva constante, a través de las aberturas -6- que pueden conectarse a la tubería -7- por medio de tubos -8- que pueden estar provistos de válvulas -9- para regular la entra de aire.

El aire es suministrado al aparato preferiblemente por medio de un ventilador.

20

Por debajo del nivel de la mesa -1- se dispone un pistón o placa -10- conectado a la mesa -1- por medio de una lona -11- o material analogo, que permite el movimiento de vaiven vertical del pistón -10-.

25

El pistón -10- está montado sobre las barras de guía -12- cuyos extremos inferiores están roscados y provistos de las tuercas -13- que permiten variar la altura media del pistón -10- con relación a la superficie permeable al aire -2-.

30

Las tuercas -13- están fijas en los extremos de árboles transversales -14- que presentan un movimiento de vaiven en sentido vertical producido por los tirantes de conexión -15- accionados por las excentricas -16- provistas en sus caras exter-



mas de las deslizaderas triangulares -17-, pudiendose va-
riar el movimiento o trayectoria de la manivela -18- por me-
dio del tornillo -19-. Los discos de excentrica están monta-
dos en un árbol -20- apoyado en los cojinetes -21- y que gira
5 por medio de una rueda de cadena -22- y la cadena -23- accio-
nada por una caja de engranajes variables-24-.

Los árboles transversales -14- pueden ser obligados a
moverse en un plano vertical por medio de los brazos -25- ar-
ticulados en los extremos de los árboles transversales -14-
10 y sujetos por los tirantes -26- a una armazón conveniente
-27-.

GENERALIDADES

En lugar de emplear una mesa con movimiento de vaiven
puede tambien emplearse una mesa fija.

15 El aire puede ser suministrado al aparato por cualquier
medio conveniente.

Utilizando una combinación de diferentes métodos para
efectuar el movimiento de vaiven del pistón o elemento análo-
go, puede obtener cualquier forma descada de periodicidad y
20 magnitud de oscilación del aire u otro fluido gaseoso, siendo
los límites, preferiblemente, por una parte una condición de
presión constante de aire por debajo de la capa de material que
puede conseguirse dejando entrar aire en la cámara desde el
ventilador o fuelle y ajustando el pistón o elemento analogo
25 de manera que su trayectoria vertical sea cero, y, por otra
parte excluyendo de la cámara todo aire procedente del venti-
lador o fuelle y accionando el pistón o elemento analogo de
manera que su trayectoria sea la máxima, La pulsación puede
modificarse ajustando la trayectoria del pistón o elemento
30 analogo con relación a la altura o distancia vertical entre el
punto medio de su trayectoria y la cara inferior de la super-



ficie permeable al aire. Por ejemplo, si representamos en un gráfico la relación entre el tiempo transcurrido y la presión del aire en el interior de la cámara, puede obtenerse para una de las condiciones una curva que se prolonga enteramente en el lado positivo de una ordenada horizontal que representa la presión cero.

Modificando la relación entre el desplazamiento del pistón o elemento analogo y el volumen de la cámara de aire la diferencia entre la maxima y minima de la curva puede modificarse a voluntad mientras que por una nueva regulación de la presión positiva de aire suministrado por el ventilador o fuelle la minima de la curva puede encontrarse por encima o por debajo de la presión cero.

En una forma de ejecución preferida la placa o pistón puede ser conectada flexiblemente a las paredes de la cámara de aire por medio de tirantes o articulaciones de palancas, accionados a su vez por uno o mas tirantes acoplados a una o varias excentricas de trayectoria variable, estando el conjunto acoplado a un generador de fuerza por medio de un engranaje de velocidad variable.

Esta invención no se limita a la forma de aparato descrita.

N O T A

Se reivindica como objeto de esta patente:

1) En la separación de materiales secos, un aparato para mantener una presión pulsatoria de aire sin las desventajas a que se ha hecho referencia.

2) Aparato, según la reivindicación 1, comprendiendo el suministro de una presión positiva y continua de aire a una cámara de aire dispuesta por debajo de una capa de material, siendo variable dicha presión positiva, por ejemplo, por la



acción de un fuelle, pistón o elemento analogo.

5 3) Aparato, según la reivindicación 1 o 2, comprendiendo medios para conectar un generador de presión positiva de aire,,por ejemplo, un ventilador o aparato analogo, a una cámara de aire dispuesta debajo de la capa de material que debe separarse, estando constituidos dichos medios, por ejemplo, por una serie de tubos u organos analogos que penetran en la cámara de aire a intervalos tales, que aseguren que la presión de aire debajo de la capa de materia sea practicamente
10 uniforme en toda su area.

4) Aparato según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, comprendiendo medios por los cuales puede regularse el volumen de aire que pasa por los tubos.

15 5) Aparato según cualquiera de las reivindicaciones anteriores comprendiendo una cámara de aire que se extiende practicamente por debajo de toda la superficie permeable al aire, cerrada por paredes cuya altura es pequeña con relación a su dimensión horizontal y en la cual puede admitirse aire a presión, practicamente tal como se ha descrito,
20 estando provista en su parte inferior de una placa o pistón capaz de moverse con movimiento de vaiven en dirección vertical.

25 6) Aparato segun cualquiera de las anteriores reivindicaciones, comprendiendo un pistón o placa practicamente horizontal que se prolonga por toda la parte inferior de la cámara de aire antes descrita y capaz de moverse con movimiento de vaiven en dirección vertical.

30 7) Aparato según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, comprendiendo medios por los cuales puede variarse la velocidad del movimiento de vaiven de la placa o pistón.

8) Aparato según cualquiera de las reivindicaciones



anteriores, comprendiendo medios por los cuales puede variarse a voluntad la altura vertical en la cual el pistón o placa se mueve.

5 ▶ 9) Aparato según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, comprendiendo medios por los cuales puede variarse la distancia entre el punto medio de la trayectoria vertical del pistón o placa y la cara inferior de la superficie permeable al aire que sostiene al material.

10 10) Aparato según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, dispuesto para producir y mantener una presión pulsatoria de aire, debajo de la capa de material que debe separarse, practicamente tal como se ha descrito, en el cual las pulsaciones obtenidas por medios mecánicos se suman a una presión positiva de aire, la cual es suficiente para reducir al
15 minimum, neutralizar o superar el efecto de la carrera de succión del pistón o placa que se mueve verticalmente.

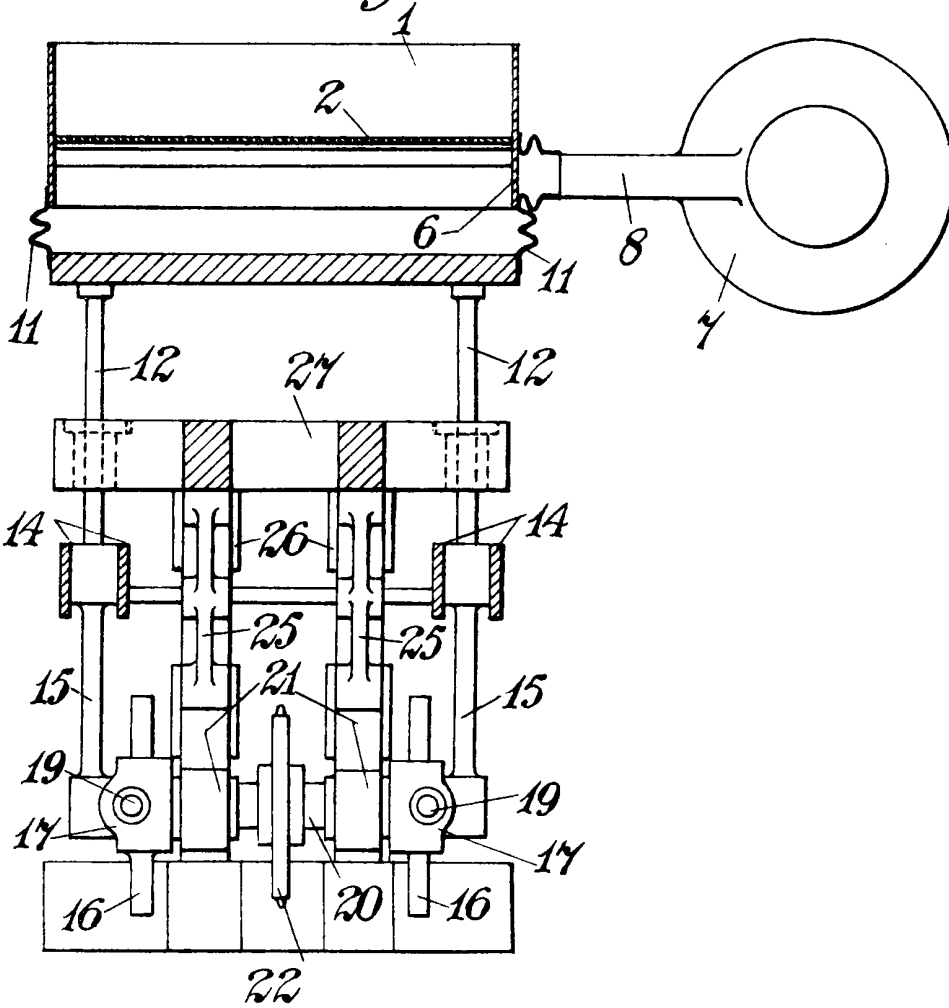
11) Perfeccionamientos en la separación de materiales secos.

Barcelona 10 de septiembre de 1930.

P. A.



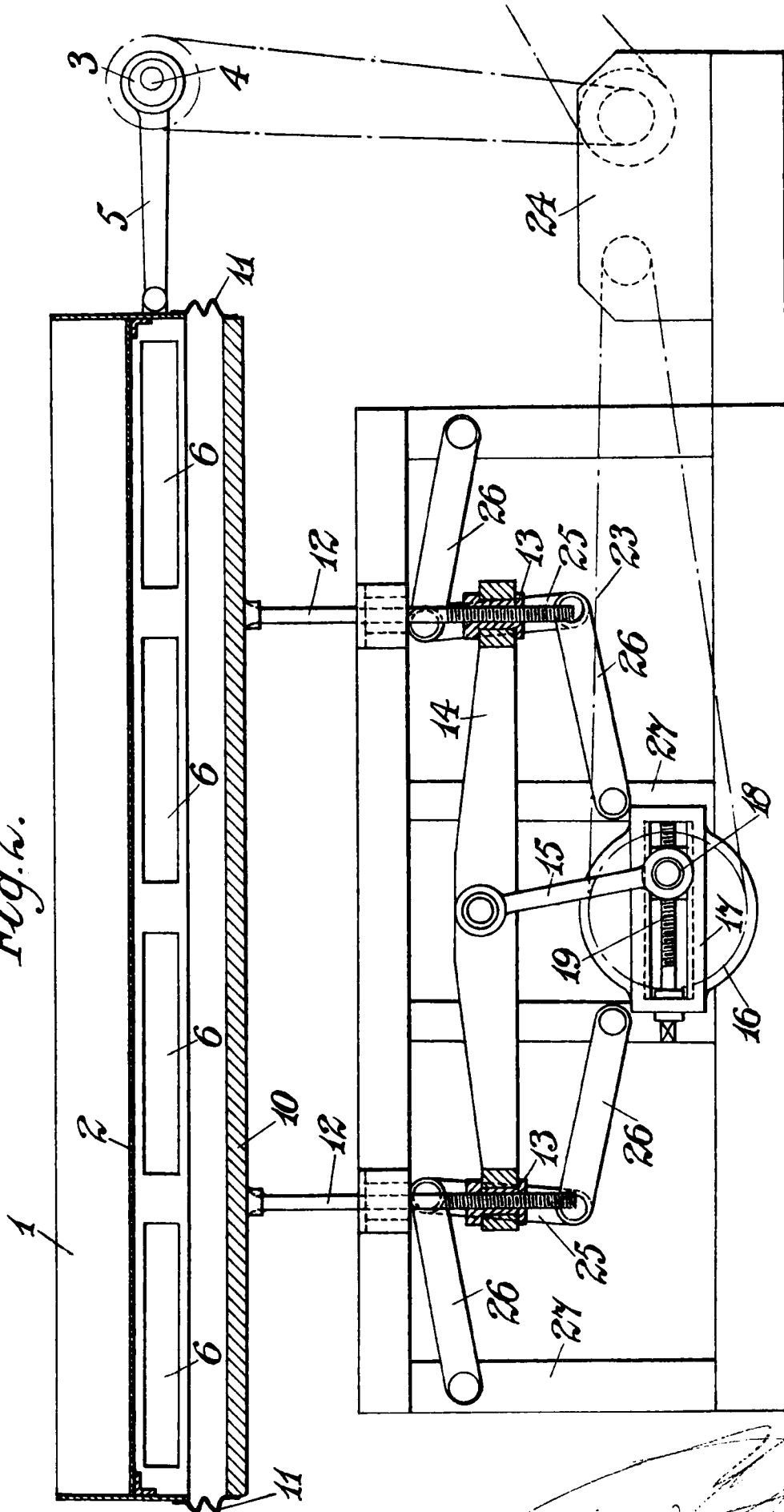
Fig. 1.



I. Ll. Bramwell y The Birtley I. Co. Ltd.



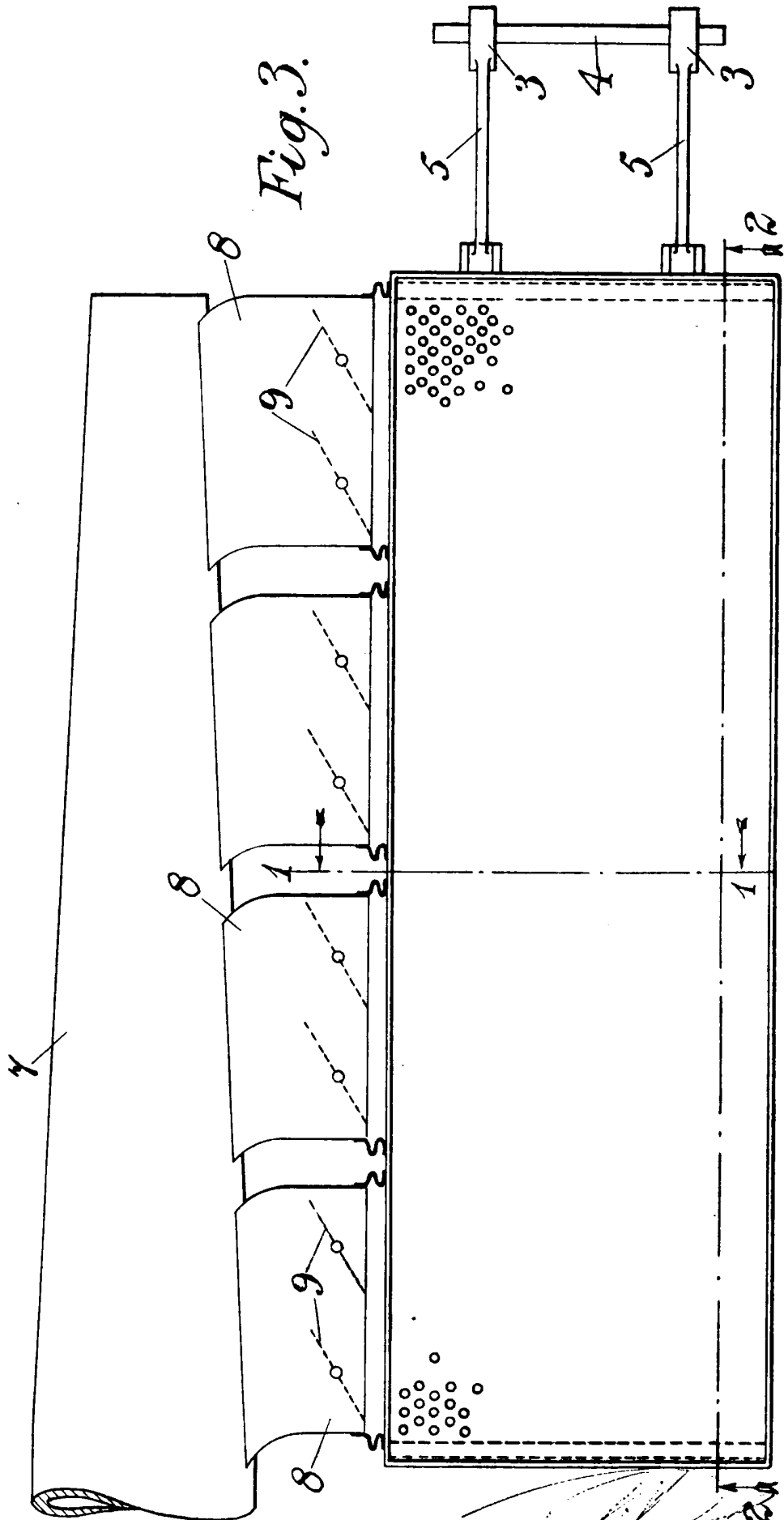
Fig. 2.



I. Ll. Bramwell



Fig. 3.



Antonio Kappeler