

437.612

Int. Cl. <sup>2</sup> B65G

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

a favor de:

INTERNATIONAL HANDLING B.V., de nacionalidad holandesa, con domicilio en A.J. Ernstraat, 797 - AMSTERDAM 1011 (Holanda)

por:

"Instalación para recoger material dispuesto en forma de pilas y depositarlo sobre una cinta transportadora de carga".

-----:000:-----

M e m o r i a   d e s c r i p t i v a

La presente invención se refiere a una instalación para recoger material dispuesto en forma de pilas y depositarlo sobre una cinta transportadora de carga, que comprende un puente provisto de medios de extracción y de transporte para extraer material de una pila o montón y trasladarlo a un lado del puente.

5

Una instalación de esta clase es conocida, por ejemplo, por las solicitudes de Patentes holandesas núms. 71,10806, 71,10807, y 71,10808.

En la industria, por ejemplo, en altos hornos y fábricas de cemento, cantidades considerables de materiales a granel, tal como minerales, materias de aportación, carbón, piedra caliza, se almacenan usualmente en montones de material alargados, denominados pilas de mezcla o de almacenamiento. Las pilas de mezcla comprenden varios materiales que han sido descargados uno sobre otro en forma de capas. Las pilas de almacenamiento están constituidas generalmente por un solo material. Las instalaciones recogedoras mencionadas en el preámbulo de la memoria se emplean para recoger dichas pilas. Los carros o bogíes de la instalación se mueven a ambos lados de la pila mientras se recoge el material de la misma. El material es depositado por medios de extracción y transporte a una cinta transportadora colocada a lo largo de la pila.

Los medios de extracción de un recogedor conocido comprenden un tambor cilíndrico giratorio dispuesto entre los carros o bogíes y provisto de cucharones o cangilones. En el interior del tambor está dispuesta una cinta transportadora que se extiende longitudinalmente. El material es recogido por los cucharones y descargado a través de aberturas del tambor sobre la cinta transportadora en el interior del tambor y desde éste sobre una banda transportadora dispuesta a lo largo de un carril del tambor. Frente al tambor está montado un rastrillo triangular provisto de dientes para hacer que el material esté suelto de manera que pueda ser movido fácilmente por los cangilones. El rastrillo es desplazado en vaivén durante la operación de extracción. El ángulo definido entre el rastrillo

y el plano horizontal queda situado entre el ángulo de deslizamiento y el ángulo de reposo del material. Otras instalaciones conocidas de la clase citada en el preámbulo de ésta memoria comprenden una o más ruedas de extracción que se desplazan con movimiento de avance y retroceso a lo largo o alrededor del puente, cuyas ruedas están también dotadas de cucharones o cangilones. En esta disposición existe asimismo una banda transportadora que se extiende a través de las ruedas de extracción o detras de las mismas, en tanto que delante del puente está dispuesto un rastrillo dotado de dientes. Las máquinas que comportan un tambor de extracción o ruedas de extracción y que trabajan en dos direcciones están dotadas de dos rastrillos dispuestos respectivamente a ambos lados del puente.

Las citadas instalaciones conocidas recogen el material de la pila usualmente compuesta de capas en forma de tejado, en dirección transversal, es decir, perpendicular a la dirección de almacenamiento. El recogedor de tambor presenta la ventaja de que recoge toda la sección transversal al mismo tiempo. Las partículas de material son bien mezcladas y homogenizadas. Los recogedores dotados de ruedas de extracción homogenizan la sección transversal de la pila mediante un movimiento de avance y retroceso de la rueda o ruedas extractoras. como resultado de ello, las máquinas tienen un movimiento cíclico y el material recogido presenta variaciones químicas y físicas de una manera cíclica.

Con las referidas instalaciones, las funciones de inconsistencia (rastrillo), extracción (tambor o rueda)

y transporte (banda transportadora) son realizadas por dispositivos separados.

La presente invención tiene la finalidad de eliminar dichas desventajas y de proporcionar una instalación como la indicada en el preámbulo, que combina las citadas funciones en una disposición, a la vez que conserva excelentes propiedades de mezcla y homogeneización.

Con dicho objeto, los medios de extracción y transporte de conformidad con la invención comprenden por lo menos un disco giratorio unido al puente y provisto de un eje giratorio cuya proyección en el plano horizontal en la posición de trabajo es substancialmente paralela a la dirección del movimiento del puente, cuyo disco está dotado de dientes previstos de acuerdo con una cierta disposición y que sobresalen del plano del disco, y un aro exterior para transportar lateralmente el material recogido en el mismo.

En principio también es posible utilizar más discos, por ejemplo, dos discos concéntricos, teniendo el anillo interior y el anillo exterior diferentes velocidades de giro.

Asimismo es posible tener pequeños ángulos entre la proyección del eje de giro y la dirección del movimiento.

El ángulo entre el plano del disco y el plano horizontal estará situado entre el ángulo de reposo y el ángulo de deslizamiento del material a recoger. Debido al contacto entre los dientes giratorios del disco y el material, se elimina la cohesión entre las partículas de material y las mismas descienden a lo largo de la superficie

de la pila, la adecuada elección de la posición inclinada del disco, la posición de los dientes entre sí, la velocidad del giro del disco y la velocidad de marcha de la instalación aseguran un desplazamiento descendente regular de las partículas de material. El material recogido por el aro exterior es trasladado por el mismo al lugar aproximado donde la superficie de la pila cambia de inclinación. En este punto el material desplazado por el aro exterior se desliza desde el aro exterior sobre la superficie de un lado de la pila y luego a lo largo de la otra cara de la pila hacia abajo descendiendo donde es recogido sobre una banda transportadora. Entre esta banda transportadora y la pila a recoger está dispuesto un muro de contención, que hace que el material que se desliza hacia abajo por el lado de la pila caiga sobre dicha banda transportadora.

También es posible que el material caiga sobre una banda transportadora situada en un túnel. El túnel debe estar provisto de una abertura dispuesta encima de la banda transportadora.

En general solamente será posible que el material se deslice sobre la banda transportadora, si la cara o lado de la pila junto al muro de contención, ha alcanzado la altura del mismo.

En el punto de descarga del aro exterior hay material de toda la superficie de la masa, por lo que tiene efecto una mezcla y una homogeneización óptimas.

Es evidente que la instalación durante el funcionamiento avanza a una velocidad constante y que el disco gira asimismo a una velocidad constante. El disco actua

como dispositivo para hacer inconsistentes las partículas de material como dispositivo de extracción y como medio de transporté. La velocidad de la instalación viene determinada por la velocidad de marcha. La instalación se puede construir ligera y en compración económica. El desgaste es insignificante. Las partes sometidas a desgaste, particularmente los dientes y el borde de desgaste del aro exterior se pueden recambiar muy fácilmente.

Tiene efecto un desplazamiento de material desde la superficie de la pila hacia el aro exterior y del mismo a un lado de la pila. Por ello el material mezclado que se descarga no muestra cambios de repetición cíclicos en las propiedades físicas y químicas.

No se produce desgaste en el punto donde cae el material desde el aro exterior sobre el transportador de recogida, dado que el material se desliza a lo largo de un lado o cara de la pila.

Cada material tiene su propio ángulo de reposo y de deslizamiento. Por tanto, el disco será en general basculante alrededor de un eje de giro que coincide con el eje central del puente o paralelo al mismo.

Una forma preferida de realización de tal principio se caracteriza porque el disco no está fijado al puente por medio de bisagras y porque el puente está conectado en disposición basculante a los carros o bogíes.

Cuando la instalación no funciona, la línea de basculamiento o inclinación coincide con el eje de gravedad del conjunto constituido por el puente y el disco. Por lo tanto, para provocar la inclinación o basculamiento de tal

conjunto, solo es necesaria una pequeña fuerza.

La característica de inclinación o basculamiento hace que la instalación resulte notablemente apropiada para homogeneizar una pila en dos direcciones opuestas.

5 El disco está constituido preferentemente por radios dispuestos entre un núcleo central y un aro interior, en tanto que el aro exterior está conectado al aro interior a una distancia determinada.

10 El material tocado directa o indirectamente por un diente desciende a lo largo de la superficie de la pila. Cuando el material está a punto de detenerse entra en el radio de acción del siguiente diente, etc.

15 Se ha demostrado que se obtienen buenos resultados en ambas direcciones de recogida cuando los dientes están unidos a los radios de tal manera que los dientes de radios consecutivos están separados entre sí según una distancia mitad quedando alternados.

20 Es preferible que los dientes sobresalgan del plano del disco según una longitud ajustable. Como resultado de ello, el plano se puede ajustar por los extremos de los dientes para obtener una forma deseada de la superficie de la pila. En algunos casos, el plano pasante por los extremos de los dientes será curvado con ligera convexidad. Los dientes pueden estar constituidos de material flexible.

25 Con el fin de evitar que el material dispuesto sobre la parte ascendente del arco exterior se deslice hacia atrás, es posible proveer transportadores o soportes en forma de dientes, cuchillas, láminas o similares en o junto a la cara interior del aro exterior.

Se consigue que las partículas en contacto con el aro exterior no se desplacen respecto al mismo de modo que la superficie interna del aro no sufre desgaste.

5 Solamente se producirá un ligero desgaste cuando una pequeña porción del material se deslice a lo largo del aro sobre la superficie de la pila.

10 Como consecuencia de la forma circular del disco y su posición de trabajo inclinada, la sección transversal activa de la pila consistirá en un triángulo y un segmento circular. La proyección de la sección transversal activa de la pila sobre un plano vertical perpendicular a la línea central de la pila es un triángulo y un segmento de elipse.

15 Con una superficie igual de la sección transversal de la pila, ésta es más estrecha cuando se utiliza la instalación objeto de la presente invención en comparación con las instalaciones recogedoras conocidas que, funcionan generalmente sobre una pila que tiene una sección de pila triangular. Esto redonda en un empleo más eficiente del terreno y una construcción más estrecha cuando el sistema se dispone  
20 bajo cubierta.

Es preferible que se cave un hoyo en el terreno situado debajo del disco. En este caso, los railes sobre los que se desplaza la instalación, así como el transportador de recogida están al nivel del suelo.

25 Sin embargo, también es posible situar los railes y la banda transportadora sobre una elevación, de manera que todo el sistema se halla por encima del suelo. En ambos casos, los railes pueden estar dispuestos a igual o en diferente altura.

Para asegurar que la superficie de la pila no presente una protuberancia cerca del centro del disco puede ser ventajoso que dicho centro presente varios vástagos radiales desprovistos de dientes que sobresalen ligeramente más hacia el exterior del plano del disco que los extremos de los  
5 dientes.

A continuación se describe la instalación recogera de acuerdo con la invención, tan sólo a título de ejemplo y con referencia a los dibujos esquemáticos adjuntos.

10 En dichos dibujos:

La figura 1 representa una vista posterior de la instalación recogedora.

La figura 2 representa una vista en sección transversal.

15 La figura 3 es una vista lateral a escala mayor de los mecanismos basculadores; y

La figura 4 es un alzado lateral del disco, particularmente de la disposición de los dientes y los transportadores dispuestos en el mismo.

20 La instalación recogedora de materias en pilas de acuerdo con la presente invención está destinada para recoger material de pilas de almacenamiento alargadas. La instalación es particularmente adecuada para la mezcla de partículas de material que han sido vertidas en capas para formar  
25 una pila o montón.

La instalación comprende un puente -1- apoyado por ambos lados sobre carros o bogíes -2- que son movibles sobre railes perpendiculares a la dirección longitudinal del puente por medios de accionamiento no indicados.

En el puente -1- está montado un disco giratorio -3-, cuyo eje de giro es transversal a la dirección longitudinal del puente -1-.

5 El disco -3- comprende un núcleo en forma de tambor -4-, un aro interno abierto -5-, unos radios -6- dispuestos entre el núcleo -4- y el aro interno -5-, y un aro exterior cerrado -7- montado a una determinada distancia respecto del aro interior -5-.

10 Se han previsto unos dientes -8- unidos a los radios -6- en la cara de los mismos dispuesta frente a la pila de material a recoger y transversalmente al plano del disco -3-.

15 El conjunto constituido por el puente -1- y el disco -3- es basculante sobre ejes oscilantes -9- que coinciden substancialmente con el eje de gravedad del conjunto, cuando la instalación no funciona.

20 La figura, -3- muestra un segmento dentado -11- unido al puente -1- que está construido en forma de tambor cilíndrico, a cuyo segmento dentado está acoplado un piñón -12- accionado por un motor. Mediante el giro del piñón -12- se puede establecer la posición inclinada del disco -3-. La posición inclinada se elige entre el ángulo de reposo y el ángulo de deslizamiento del material a recoger.

25 Alrededor del aro interior -5- está montado un aro dentado a cadena -13- con cuyo aro o cadena engranan ruedas o piñones, accionados por motorreductores soportados por el puente -1-.

Entre el aro interior -5- y el aro exterior -7-, están dispuestos elementos de conexión -10- a los que van

unidos transportadores -15- en forma de dientes. En lugar de estos transportadores, en los elementos de conexión pueden estar fijados transportadores en forma de cuchillas o láminas.

5                   La pila a recoger está dispuesta parcialmente en un hoyo o cavidad -16- formado en el suelo. En el lado de descarga del aro exterior -7- (en la figura 1, el lado izquierdo) esta dispuesto un muro de contención -18- situado próximo al hoyo o cavidad -16-. Junto al muro de contención -18- está  
10 dispuesta una banda transportadora -19-.

La instalación funciona de la manera siguiente:

Haciendo girar el disco -3- (véase sentido de la flecha en la figura 1) y con la instalación con movimiento lento hacia la pila, los dientes -8- establecen contacto con  
15 el material de la superficie de la pila. Como se ha indicado anteriormente, el disco -3- forma un ángulo en relación con el plano horizontal que está situado entre el ángulo de deslizamiento y el ángulo de reposo del material. Debido al contacto con los dientes, se elimina la cohesión entre las partículas de material, las cuales descienden por la superficie  
20 de la pila. La correcta elección de la posición de los dientes -8- entre sí, la velocidad de giro del disco -3-, la posición inclinada del mismo y la velocidad de marcha del puente, aseguran un movimiento regular de las partículas de material. Estas  
25 partículas llegan hasta el lado interior del anillo exterior cerrado -7- y son transportadas por el mismo. Las partículas no pueden deslizarse y retroceder debido a los dientes -15- entre el aro interior -5- y el aro exterior -7-. De esta manera, el material transportado es recogido en el espacio

definido entre la superficie inclinada de la pila, el aro exterior -7- y los transportadores -15-. Cuando el material transportado llega la borde circundante izquierdo (Figura 1) entre la superficie del frente de recogida y el lado de la pila, el material se desplaza desde el aro exterior -7- sobre el lado izquierdo de la pila y a continuación por este lado descende hacia abajo con lo que el material se apila primero contra el muro de contención -18- y luego cae sobre tal muro hasta la banda transportadora -19-, que traslada el material.

Es evidente que el disco -3- provisto de los dientes -8- y el aro exterior -7- combina las funciones de agitador de las partículas de material en la superficie de la pila, de dispositivo de extracción y de medio de transporte.

El disco se puede hacer bascular a la posición de trabajo inclinada opuesta pasando por la posición horizontal. Por lo tanto, la instalación se puede emplear en dos direcciones de extracción.

El disco puede girar en dos direcciones y, por tanto, puede transportar el material a ambos lados.

La instalación de acuerdo con la invención puede ser totalmente automatizada y controlada a distancia.

Cuando se desgasta el borde de desgaste del aro exterior, el aro mantiene naturalmente su propiedad de sujeción o retención porque la parte inferior de la pila se ajusta inmediatamente a la forma del aro exterior. Durante la deposición del material en la cinta no se produce desgaste en la instalación, porque la cual tiene lugar en la cara de la pila que se está cargando en la cinta.

La disposición de los dientes -8- de los radios -6- del disco -3- es importante para obtener un desplazamiento regular de las partículas de material a lo largo de la superficie de la pila hacia el aro exterior. La figura 4 ilustra una posible disposición. Los dientes -8- provistos en cada radio -6- están dispuestos a igual distancia, quedando alternados radialmente los dientes de un radio con respecto a los dientes de los radios consecutivos. Debido a esta disposición radialmente simétrica, el efecto de agitación de los dientes en la parte superior de la superficie de la pila es igual al efecto de agitación en la parte inferior. Además, el efecto de agitación es el mismo en instalaciones en las que el disco funciona en dos sentidos de giro, es decir, con una instalación que recoge el material de pilas dispuestas alineadas y/o paralelas.

Con un material de grano fino dicha separación es comparativamente pequeña.

Con una pila de anchura menor que la anchura para la que está destinada la instalación, el disco -3- ocupa el espacio definido entre el muro -18- y la pila hasta que el material cae hacia la banda transportadora -19-. Después de lo cual, aún queda un residuo de material a lo largo del muro -18-. Esto no tiene importancia. Sucede algo similar cuando se recoge el cono frontal al principio o se recoge el cono posterior de la pila al final del proceso. Primeramente se produce el desplazamiento del material en el muro -18- hasta que se llega a la altura del mismo.

Se puede limitar la cantidad de material que queda en la parte posterior de la pila, adaptando para ello el fondo

en este punto.

Dentro del espíritu de la presente invención, son posibles diversas modificaciones y adiciones, tales como las referentes al perfil del arco exterior cerrado, la forma de los transportadores y de los dientes, la construcción del disco y los medios de accionamiento del mismo, etc.

Los dientes pueden estar unidos de tal manera que la longitud de los mismos que sobresale del plano del disco sea ajustable. Esto proporciona un método fácil para ajustar el plano a través de los extremos de los dientes para obtener una forma deseada de la superficie de la pila. En muchos casos, la forma será ligeramente cóncava, de modo que el plano pasante a través de las puntas de los dientes será curvado con ligera convexidad. Los dientes pueden hacerse de material flexible. Pueden estar constituidos por barras o varillas redondas, tubos o similares. Su sección transversal es en general circular.

El material de la superficie de la pila próximo al núcleo del disco es susceptible de ser menos agitado que la parte restante de la superficie. Con el fin de impedir que se forme en dicha superficie una prominencia, el disco puede estar provisto en el centro de varias varillas radiales desprovistas de dientes que sobresalen ligeramente más hacia el exterior del plano del disco que las puntas de los dientes.

También es posible la disposición de un disco interior provisto de dientes accionado por separado, cuyo disco, durante el funcionamiento de la instalación, puede ser accionado a mayor velocidad que el disco exterior montado concéntricamente alrededor del disco interior.

Las guías de los dos carros o bogies -2- del puente  
-1- no deben estar dispuestas necesariamente a la misma altura.  
Para conseguir que el material sea elevado por el aro -7-  
a un nivel superior, una de las guías debe estar dispuesta a  
5 una mayor altura.

El aro -7- puede estar dotado de un aro de desgaste  
fácilmente recambiable.

Como es evidente, la pila no ha de tener necesariamente  
una dirección principal rectilínea. Mediante la instalación  
10 objeto de la invención se pueden también recoger material  
de pilas dispuestas según una porción en círculo (denominado  
sistema polar).

N O T A

\*\*\*\*\*

Se reivindica como objeto de la presente patente de  
15 invención:

1. Instalación para recoger material dispuesto en forma  
de pilas y depositado sobre una cinta transportadora de  
carga, que comprende un puente movable provisto de medios de  
extracción y de transporte para recoger el material de una  
20 pila y descargar dicho material a un lado del puente, c a -  
r a c t e r i z a d a porque los medios de extracción y transporte  
comprenden al menos un disco (3) montado giratorio en  
el puente (1) y provisto de un eje de giro cuya proyección  
sobre el plano horizontal en la posición de trabajo es substancialmente  
25 paralela al sentido del movimiento del puente,  
cuyo disco (3) está dotado de dientes (8) previstos con una  
cierta disposición y que sobresalen del plano del disco, y  
un aro exterior (7) para el transporte lateral del material

recogido en el aro (7).

2.- Instalación, según la reivindicación 1, caracterizada porque el disco (3) es basculante alrededor de un eje transversal al eje de giro.

5 3.- Instalación, según la reivindicación 2, caracterizada porque el disco (3) no está fijado al puente (1) a bisagra y porque el puente está montado basculante sobre carros o bogíes (2).

10 4.- Instalación, según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizada porque el disco (3) comprende radios (6) dispuestos entre un núcleo central (4) y un aro interior (5) al que está unido el aro exterior (7) a una cierta distancia.

15 5.- Instalación, según la reivindicación 4, caracterizada porque los dientes (8) están unidos a los radios (6) de tal manera que los dientes de un radio están alternados radialmente con los dientes de los radios consecutivos.

20 6.- Instalación, según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizada porque los dientes sobresalen del plano del disco según una longitud ajustable.

7.- Instalación, según una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizada porque el plano pasante por los extremos de los dientes es ligeramente curvado con convexidad.

25 8.- Instalación, según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizada porque los dientes pueden estar constituidos de material flexible.

9.- Instalación, según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizada porque en o en el interior

del aro exterior (7) están dispuestos transportadores (15) en forma de dientes, cuchillas o similares.

5 10.- Instalación, según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizada por disponer un hoyo en el suelo (17) debajo del disco (3) y porque junto al hoyo en el lado de descarga del disco está dispuesta una pared de contención -18-.

10 11.- Instalación, según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizada porque el centro del disco comprende varias varillas radiales sin dientes, que sobresalen ligeramente hacia el exterior del plano del disco que los extremos de los dientes.

15 12.- Instalación para recoger material dispuesto en forma de pilas y depositarlo sobre una cinta transportadora de carga.

Esta memoria consta de diecisiete hojas escritas por una sola cara.

BARCELONA, 30 de Abril de 1975

P.A.



POOR  
QUALITY

INTERNATIONAL HANDLING B.V.

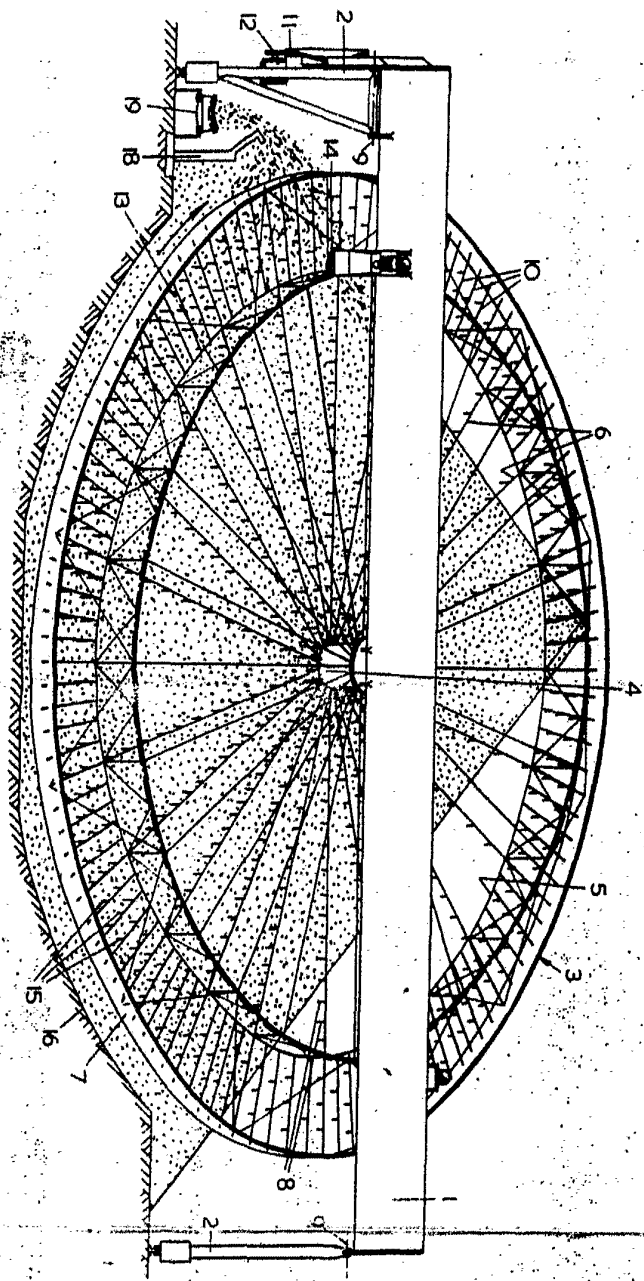
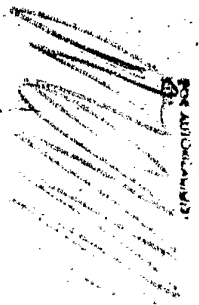


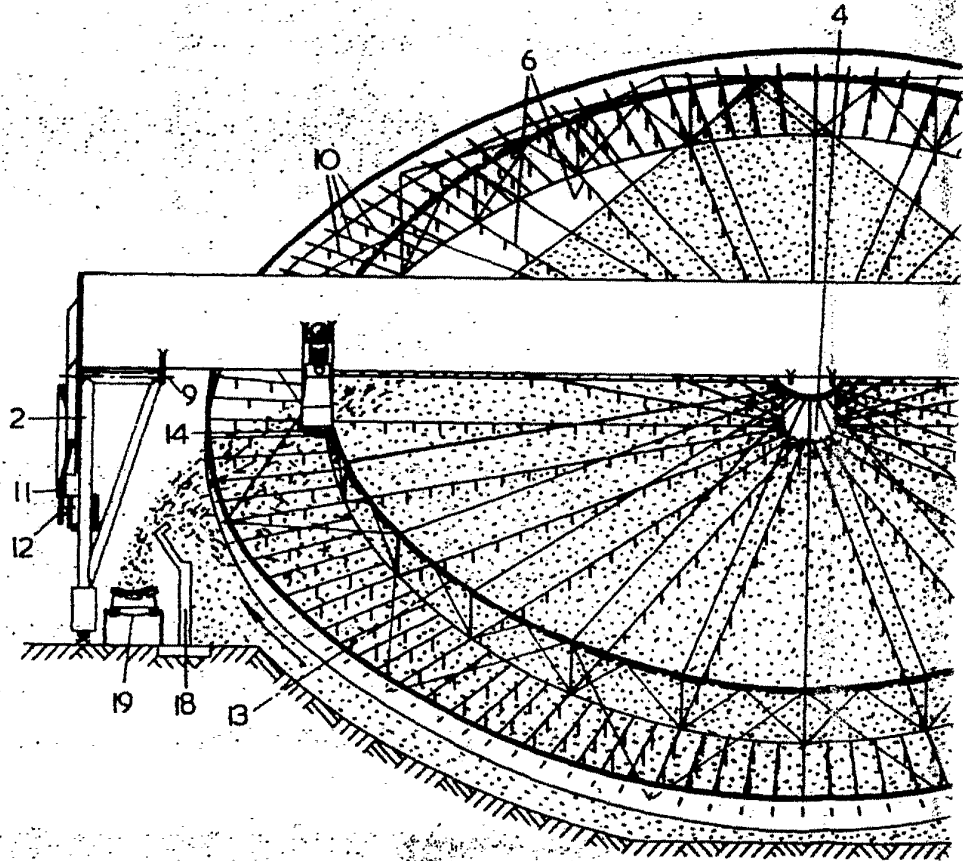
FIG. 1

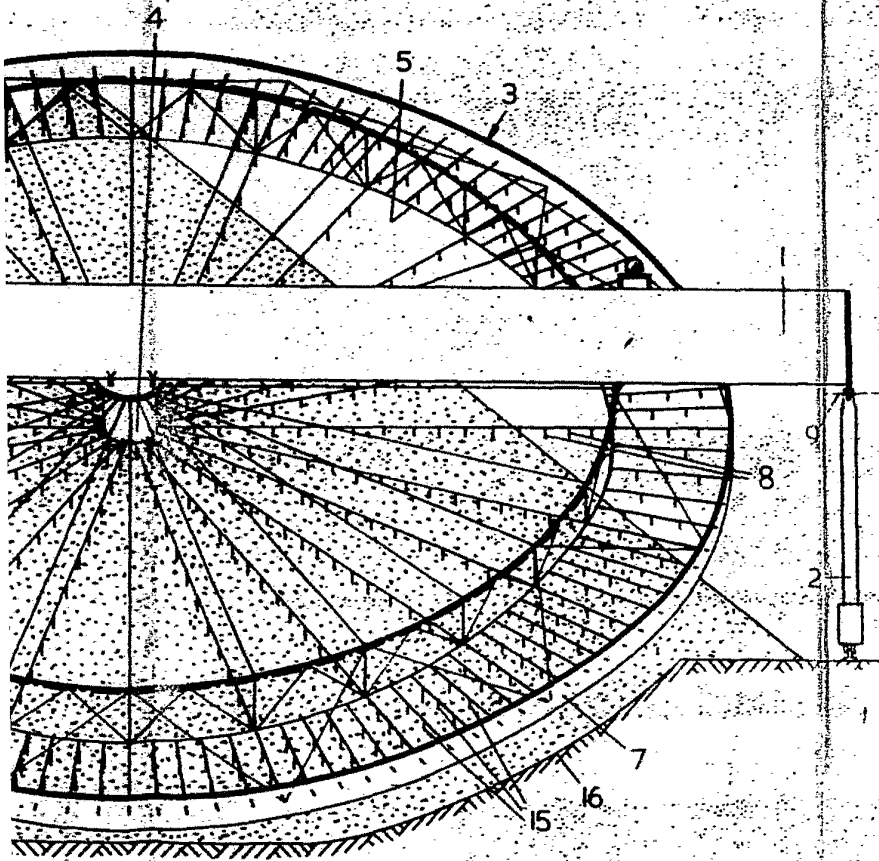
4 HOJAS HOJA 1



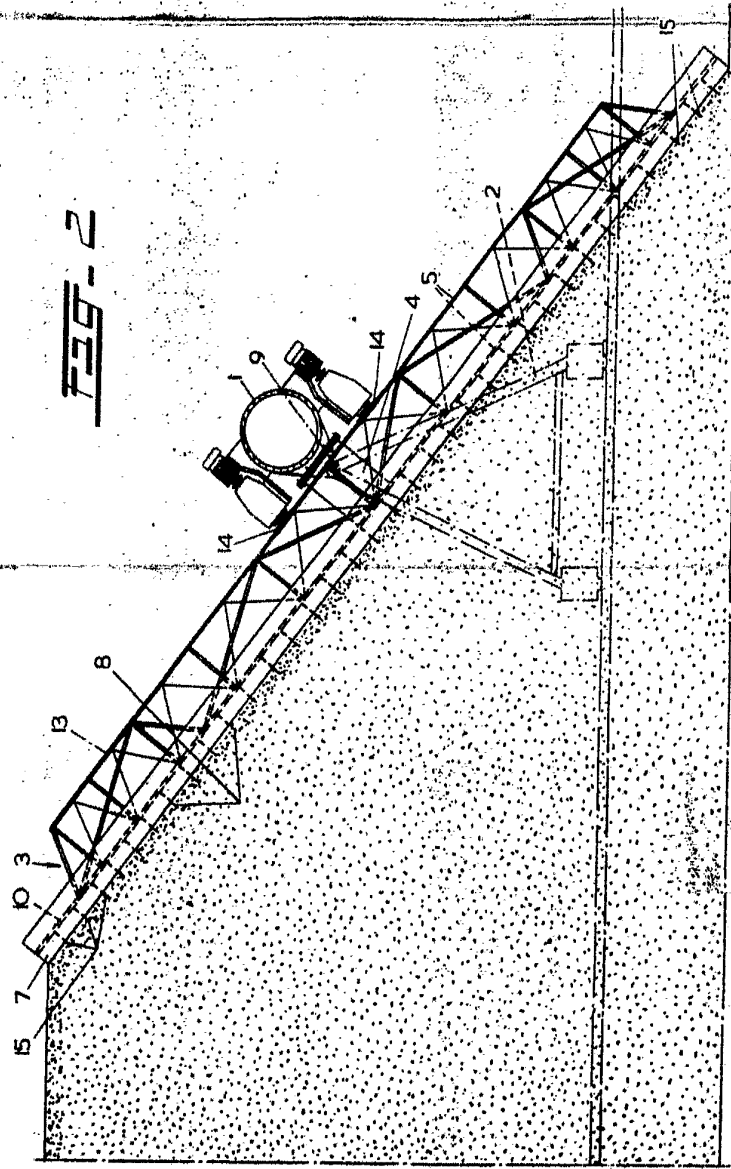
POOR  
QUALITY

FIG. 1





BOE AUTOKZAWIS!  
*[Handwritten signature]*



F39-2

FOR ASSEMBLY

**POOR  
QUALITY**

INTERNATIONAL HANDLING B.V.

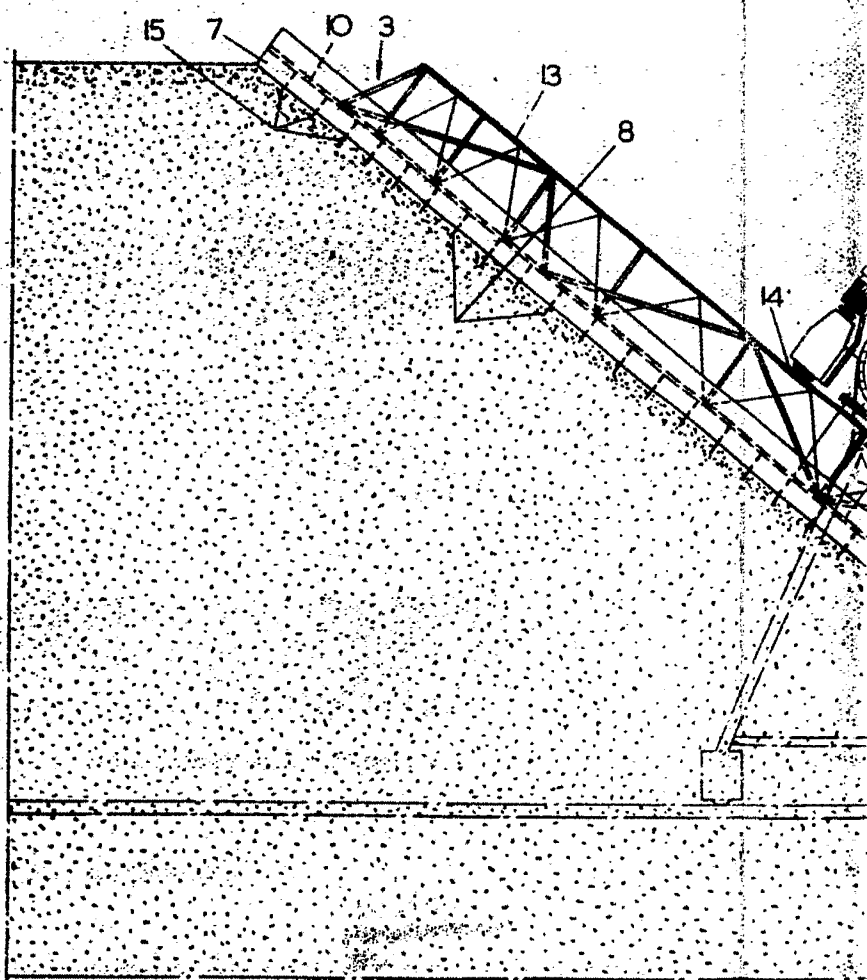
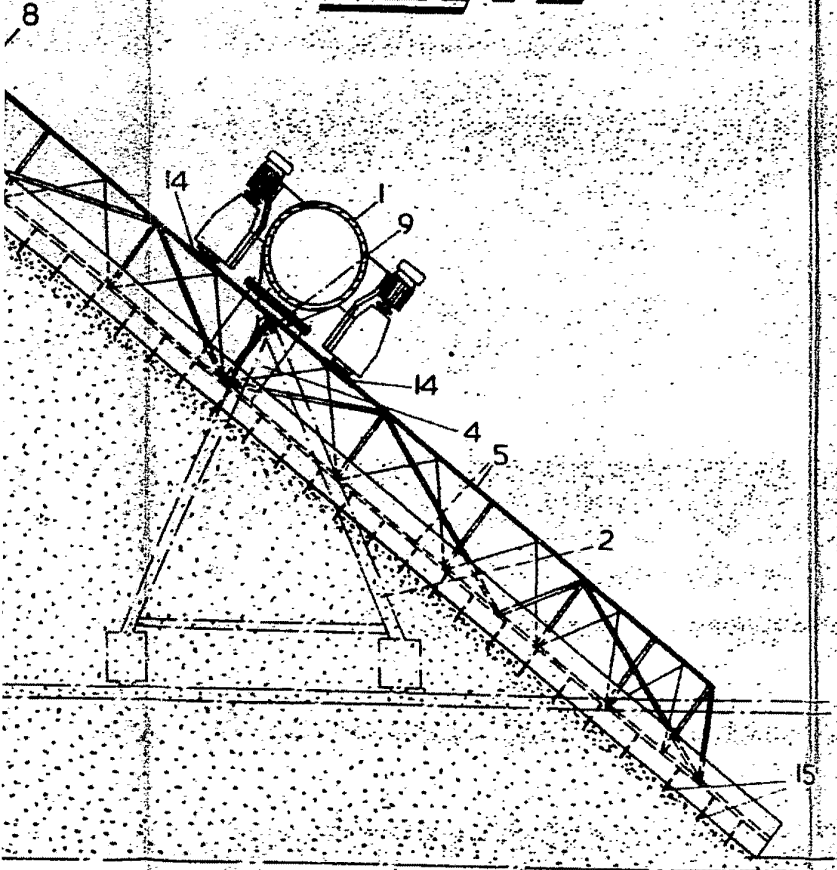
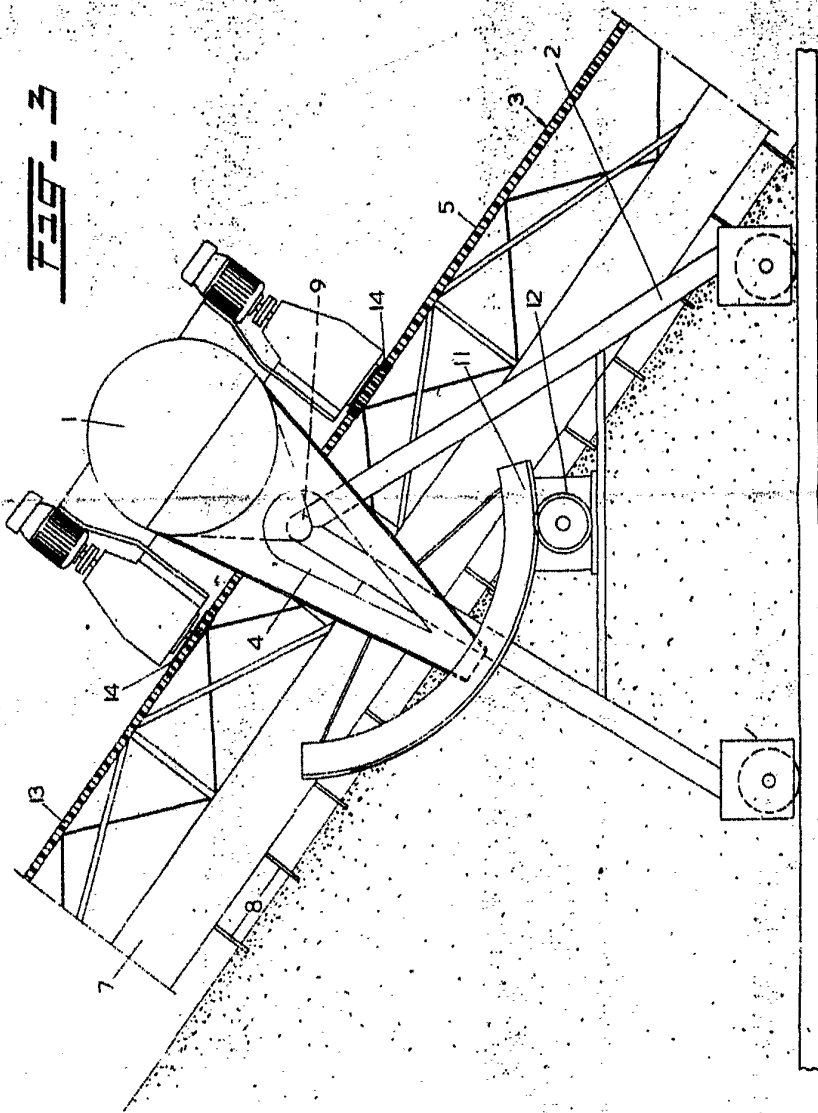


FIG. 2



FOR AUTOMAT. D.V.

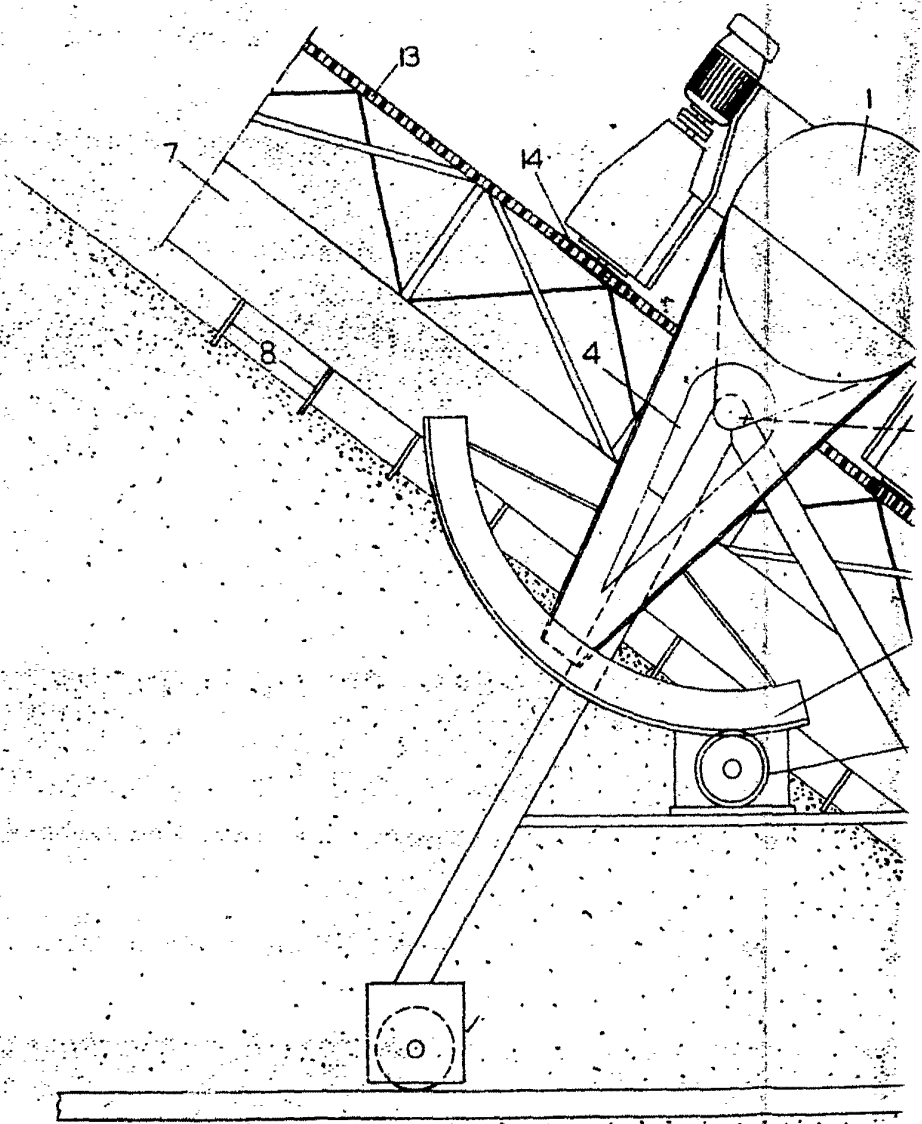


F39-3

FOR AUTHORITY  
[Signature]

**POOR  
QUALITY**

INTERNATIONAL HANDLING B.V.



POOR  
QUALITY

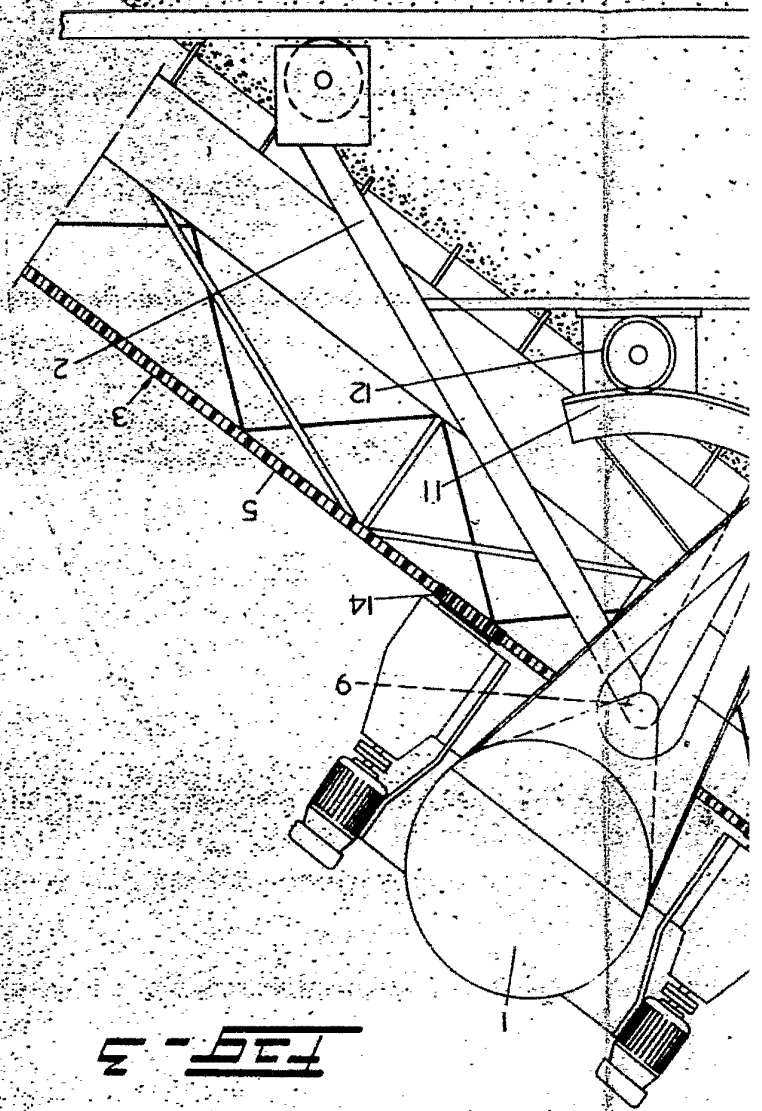
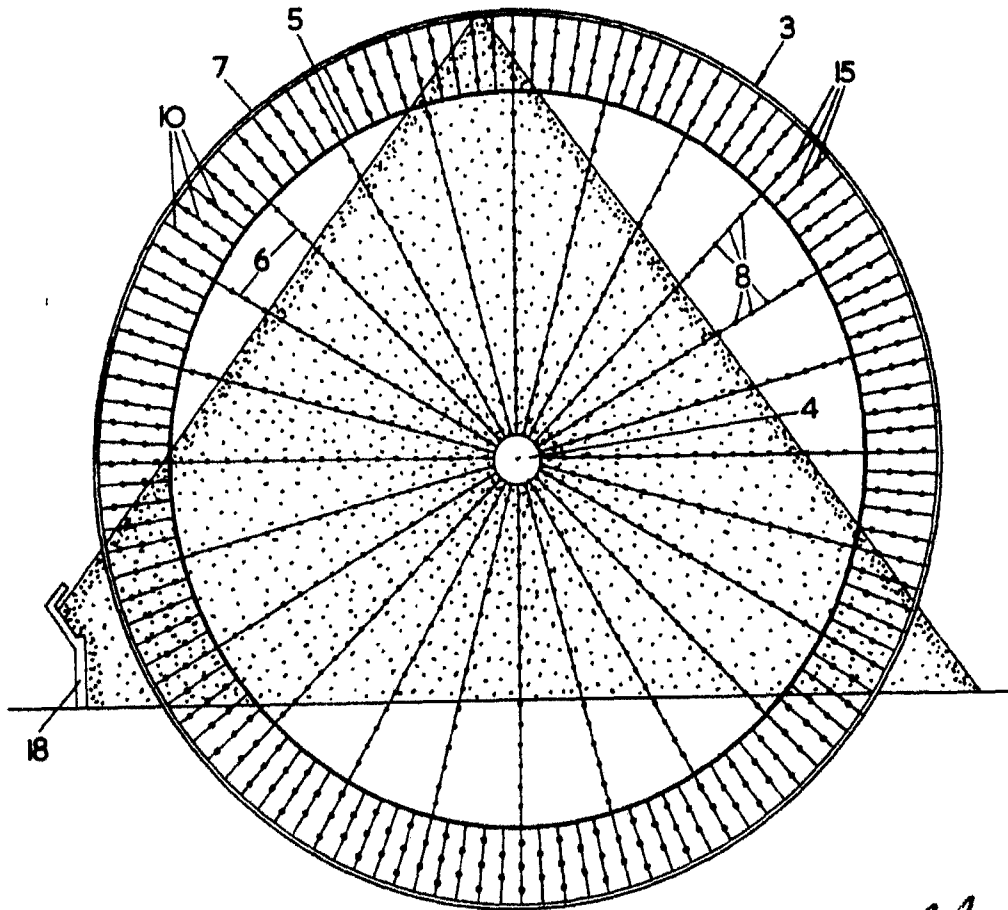


Fig - 3

FIG. 4



*[Handwritten signature]*