

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 785 387**

51 Int. Cl.:

B04B 1/20

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **19.06.2015** **E 15172828 (4)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **11.03.2020** **EP 3106230**

54 Título: **Centrifugadora decantadora**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la
traducción de la patente:
06.10.2020

73 Titular/es:

ANDRITZ S.A.S. (100.0%)
3 Allée de la Garenne ZI Le Buxerieux
36000 Châteauroux, FR

72 Inventor/es:

HUYGHE, JEAN-MARC y
PASOL, LAURENTIU

74 Agente/Representante:

GONZÁLEZ PECES, Gustavo Adolfo

ES 2 785 387 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín Europeo de Patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre Concesión de Patentes Europeas).

DESCRIPCIÓN

Centrifugadora decantadora

5 La invención refiere a una centrifugadora decantadora que comprende un transportador de tornillo sin fin que gira alrededor de un eje de rotación preferentemente horizontal montado de forma sustancialmente concéntrica dentro de un tambor giratorio, el cubo incluye una superficie interior y una superficie exterior, al menos un pasaje entre la superficie interior y la superficie exterior del transportador de tornillo sin fin y un tubo de alimentación en el centro del cubo de tornillo sin fin, en el que se proporcionan varias toberas que se extienden desde el interior de una cámara de alimentación hacia el exterior.

10 Tales sistemas son conocidos, por ejemplo, por el documento US 5.403.486. En el mismo, un número de extensiones forman una tobera multipulverización. Dicha patente presenta un compartimento de alimentación de lavado rotativo para mejorar el lavado de la torta y un sistema de aceleración de la alimentación mediante el uso de canales en forma de U que se extienden desde el interior a la superficie exterior de un cubo del transportador. El canal en forma de U se comunica con un deflector en forma de L que se extiende hacia el interior y se opone a la fuerza de Coriolis. Este
15 diseño crea una repentina aceleración de la alimentación al romper las partículas o los flóculos y la acumulación de producto detrás de los deflectores al reducir rápidamente su efecto. Los canales en forma de U que se extienden hacia el exterior del transportador tienen la desventaja de que el lodo de alimentación se descarga en el estanque en forma de chorros concentrados, lo que da lugar a una remezcla de los sólidos ya separados. Como estos canales no están totalmente llenos de líquido, la circulación del aire no está bien controlada porque este tipo de canales funcionan
20 como un ventilador al poner el aire bajo presión. Estos sistemas son muy complejos y también tienden a atascarse cuando se introduce una suspensión más pegajosa. El documento US 2014/0005024 revela una nueva cámara de alimentación provista de una pared transversal proximal, una pared transversal distal y miembros de resistencia al desgaste que se extienden por toda la superficie interior de la cámara de alimentación. El documento US 3.568.920 presenta un inserto desmontable relacionado con una cámara de alimentación para la resistencia al desgaste. Las
25 materias primas se introducen en la máquina a través de un tubo de alimentación giratorio en una cámara de alimentación con casquillos. El tornillo sin fin está provisto de un rotor interior fijado con pernos en el exterior del transportador de tornillo sin fin. Es posible desmontar el rotor interior para cambiar los insertos de casquillo. La fabricación de este tornillo sin fin es compleja, el tubo de alimentación giratorio es difícil de sellar y las toberas de la cámara de alimentación no se extienden dentro y fuera de la cámara de alimentación.

30 El documento DE 40 41 868 muestra una centrifugadora con un inserto para toda la superficie interior de la cámara de alimentación realizado en una sola pieza para la resistencia al desgaste. Este no puede ser reemplazado y una vez que este inserto se desgasta, todo el tornillo sin fin de la centrifugadora tiene que ser desmontado y reconstruido. El documento US 5.380.266 muestra un sistema de acelerador de alimentación que presenta paletas dentro de una cámara de alimentación cónica. Este sistema mejora la eficiencia de la cámara de alimentación acelerando el producto
35 dentro de la cámara de alimentación a la velocidad de rotación del tornillo sin fin antes de descargarlo en el estanque de la centrifugadora. Otro sistema de aceleración dentro de la cámara de alimentación se presenta en la patente US 5.401.423. Adicionalmente en el documento US 3.368.747 se muestra una centrifugadora con costillas o paletas aceleradoras.

40 Un decantador tradicional funciona a alta velocidad y la alimentación de la máquina funciona a velocidad de rotación cero del producto. Una de las dificultades es llevar la alimentación a la velocidad del tambor con alta eficiencia, baja tasa de cizallamiento (aceleración suave para evitar la ruptura de partículas o flóculos) y sin tener un desgaste importante. Durante el funcionamiento de una centrifugadora puede producirse un desgaste en el interior de la cámara de alimentación y en los puertos de descarga. A menudo es necesario realizar un corte del tornillo sin fin, una nueva soldadura y un nuevo equilibrado. Las cámaras de alimentación estándar están fabricadas para una alta eficiencia
45 hidráulica o protección contra el desgaste o un fácil mantenimiento, pero no todas estas características al mismo tiempo.

Para evitar los inconvenientes del estado de la técnica, la invención se caracteriza por el hecho de que en la superficie interior del transportador de tornillo sin fin y entre las toberas alrededor de la circunferencia hay un número de insertos
50 del acelerador, en los que los insertos del acelerador son intercambiables. Estos insertos aseguran una buena y gradual aceleración de la alimentación en las toberas de entrada y además proporcionan una protección efectiva de la pared de la cámara de alimentación. Esta disposición de toberas e insertos del acelerador ofrece la posibilidad de efectuar reparaciones del tornillo sin fin directamente en la instalación en poco tiempo. La invención presenta una cámara de alimentación para el tornillo sin fin con alta eficiencia, suave aceleración del producto, protección contra el desgaste y fácil mantenimiento. Con este sistema se puede asegurar que el desgaste se distribuye incluso en todas
55 las toberas de entrada.

Una realización ventajosa de la invención se caracteriza porque las toberas están fijadas en el centro del transportador de tornillo sin fin con pernos. De esta manera, pueden ser fácilmente desmontadas y también intercambiadas si es necesario, por ejemplo cuando están desgastadas.

Según la invención, los insertos del acelerador pueden tener una forma ondulada, pueden estar realizado de poliuretano o pueden tener una superficie alisada.

La invención se describirá ahora con referencia a los dibujos acompañados, en los que

Fig. 1

5 muestra una centrífugadora decantadora según la invención,

Fig. 2

muestra un detalle de la Fig. 1 con la cámara de alimentación según la invención,

Fig. 3

muestra una sección transversal a lo largo de la línea III-III de la Fig. 2,

10 Fig. 4

muestra una realización alternativa de la invención análoga a la Fig. 3 y

Fig. 5

muestra una inserción del acelerador según la invención.

15 La figura 1 muestra una centrífuga decantadora según la invención con un tambor 1 con una alta velocidad de rotación para la separación óptima de fases, un tornillo sin fin 2 para el transporte y la compactación de lodos, una alimentación axial 3, una cámara de alimentación 4, una salida de mezcla 5, una salida 6 para la fase líquida clara y una salida 7 para la recuperación de la fase sólida.

20 La figura 2 muestra un detalle de la centrífugadora decantadora según la invención. Dentro de la cámara de alimentación 4, entre las toberas 10, la pared final 12 y el cono de aceleración 13, se encuentra un número de insertos del acelerador 16, que está conectado a la alimentación axial 3 y a una abertura de la cámara de alimentación circular 4. Esto da como resultado una cámara de alimentación 4 para el tornillo sin fin 2 con alta eficiencia, suave aceleración del producto, protección contra el desgaste y fácil mantenimiento.

25 La sección transversal de las toberas 10 puede ser rectangular, ovalada o redonda o tener cualquier otra forma. La prolongación exterior de las toberas se realiza hasta el nivel de represas 9 para evitar que el producto se descargue en el estanque 9a en forma de salpicadura y para evitar el flujo de aire a través de las toberas 10. Esto evitará la resuspensión del producto en el estanque 9a en la región de la cámara de alimentación 4 y el aire bajo presión dentro de la máquina, especialmente para las centrífugas decantadoras que funcionan a nivel de represas alto (cerca del cubo del tornillo sin fin o en condiciones de tornillo sin fin sumergido). La superficie interior 11 de las toberas 10 está protegida con cerámica, carburo de tungsteno o cualquier otra protección resistente al desgaste. La fijación de las toberas se realiza con los pernos 17, en el cubo 8 del tornillo sin fin 2. Los insertos del acelerador 16 están realizados de poliuretano, acero inoxidable con protección resistente al desgaste en la superficie interior o de cualquier otro material resistente al desgaste. El tamaño de estos insertos del acelerador 16 es tal que es posible instalarlos a través de la apertura del tornillo sin fin 2 antes de montar las toberas 10. La fijación de estos insertos del acelerador 16 se realiza en dirección circunferencial por la extensión en el interior de dos toberas consecutivas 10 dentro de la cámara de alimentación 4 y axialmente por la pared final 12 y el anillo de fijación 15. Esta disposición con las toberas 10 y los insertos del acelerador 16 ofrece la posibilidad de efectuar reparaciones del tornillo sin fin 2 directamente en la instalación en un corto espacio de tiempo.

La extensión interior de las toberas 10 se hace hasta el nivel de las inserciones del acelerador 16 para evitar flujos de alto cizallamiento o estancamiento dentro de la cámara de alimentación 4.

40 La Fig. 3 muestra un corte transversal a lo largo de la línea III-III en la Fig. 2 a través de una cámara de alimentación según la invención. En esta cámara de alimentación hay dispuestos varios insertos del acelerador 16 que se mantienen en su lugar por las extensiones de las toberas 10 en la cámara de alimentación. En el exterior de la cámara de alimentación las toberas están fijadas con los pernos 17 para permitir un fácil y rápido montaje y liberación para el mantenimiento sin desmontar todo el tornillo sin fin 2. En la realización de la Fig. 3, las toberas 10 y los insertos del acelerador 16 están dispuestos simétricamente.

La figura 4 muestra otra disposición de los insertos del acelerador 16. Aquí los insertos tienen una superficie alisada no simétrica. Estos están dispuestos y fijados entre las toberas 10. Para permitirlo, las toberas 10 tienen una forma donde se extienden en la cámara de alimentación a diferentes longitudes correspondientes a los insertos del acelerador. Esto puede lograrse más fácilmente con una sección transversal de la tobera 10 rectangular.

50 La figura 5 muestra una forma detallada de un inserto del acelerador 16, donde está realizada una superficie alisada progresiva 22 de una paleta alisada 22a para evitar un alto cizallamiento del producto. La superficie 19 está en contacto

con el anillo de fijación 15 y la superficie 20 está en contacto con la extensión interior de las toberas. Además, la superficie 21 está en contacto con la pared final 12 de la cámara de alimentación 4.

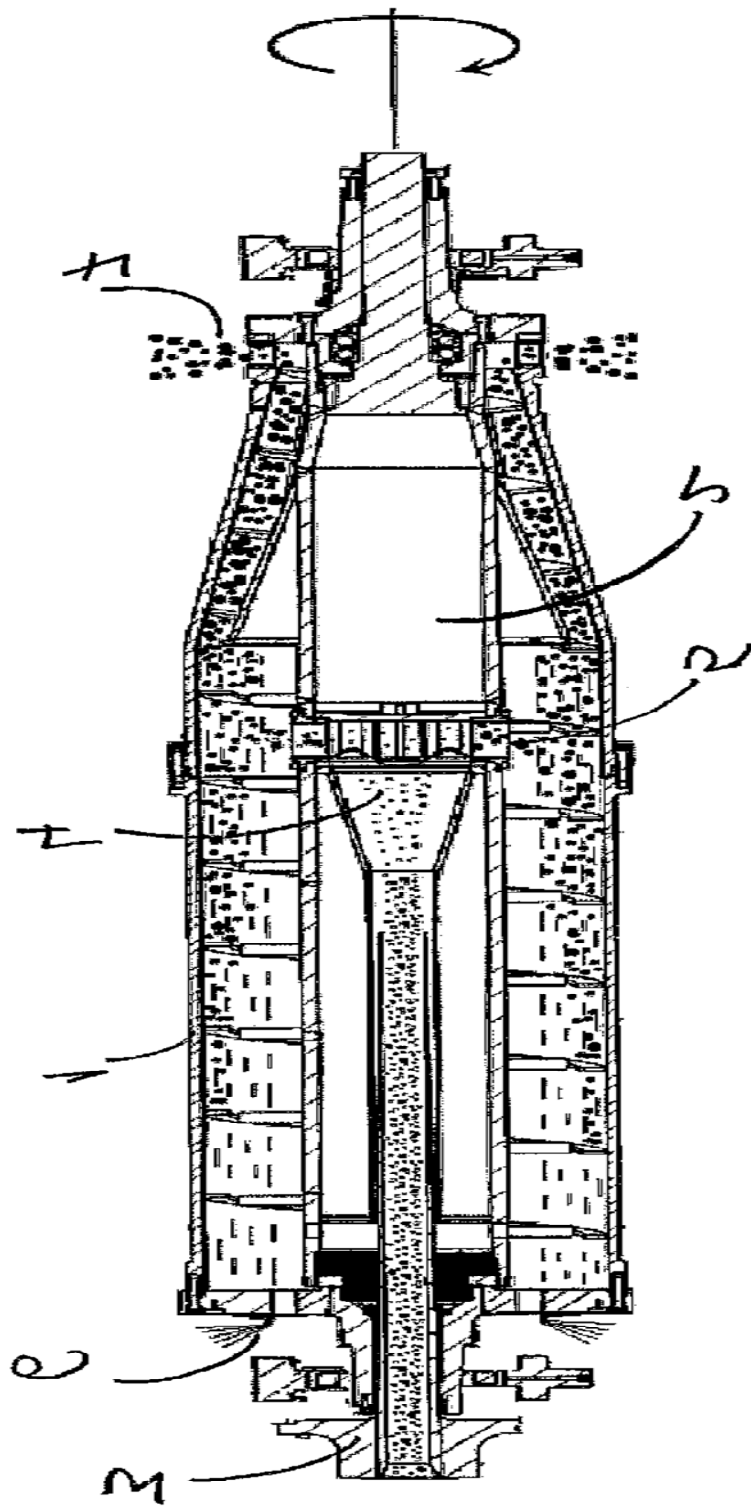
La invención no se limita a las realizaciones de los dibujos, sino a lo reflejado en el alcance de las reivindicaciones. Especialmente, la forma de los insertos del acelerador puede ser diferente de los que se muestran y el material de los insertos del acelerador y toberas puede ser diferente de los que se presentan.

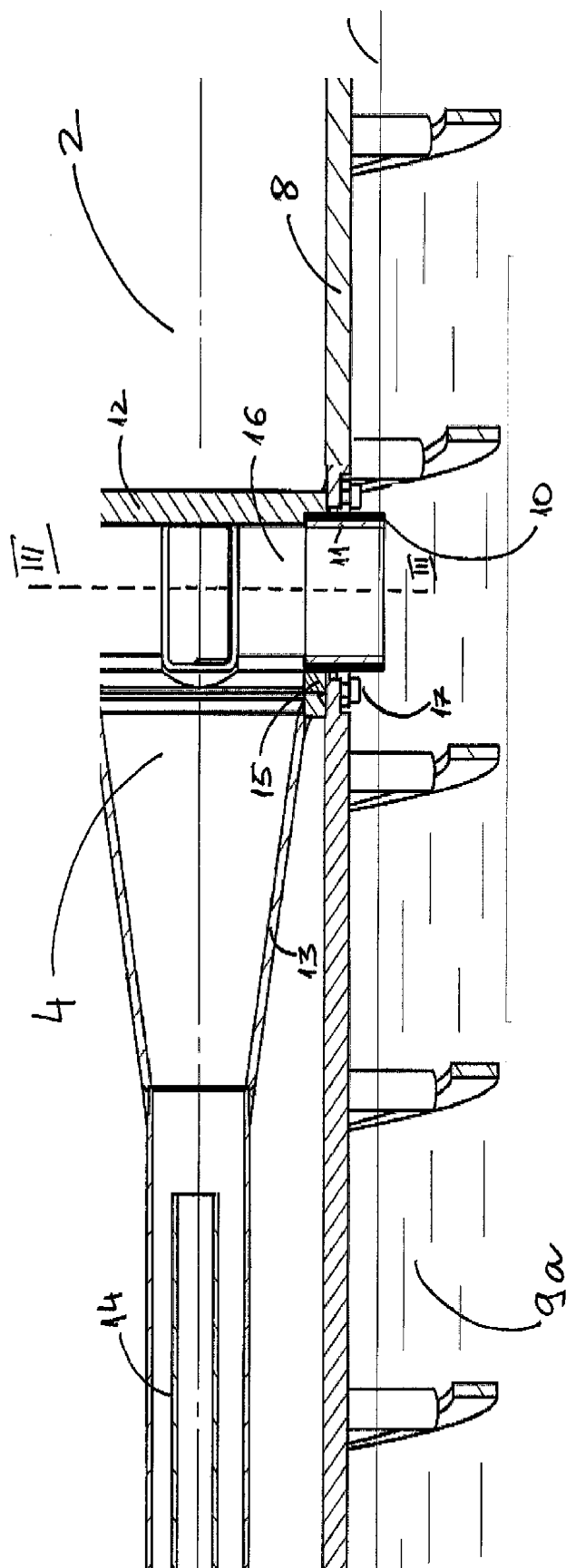
5

REIVINDICACIONES

1. Una centrífugadora decantadora que comprende un transportador de tornillo sin fin que gira alrededor de un eje de rotación preferentemente horizontal montado de forma sustancialmente concéntrica dentro de un tambor giratorio (1), comprendiendo el transportador de tornillo sin fin (2) un cubo (8) y al menos un enrollamiento helicoidal, incluyendo el cubo (8) una superficie interior y una superficie exterior, al menos un pasaje entre la superficie interior y la superficie exterior del transportador de tornillo sin fin y un tubo de alimentación (3) en el centro del cubo del tornillo sin fin (8), en la que se dispone de un número de toberas (10) que se extienden desde el interior de una cámara de alimentación (4) hacia el exterior, caracterizada **porque** en la superficie interior del cubo (8) del tornillo sin fin y entre las toberas (10) alrededor de la circunferencia está dispuesto un número de insertos del acelerador (16), en los que los insertos del acelerador (16) son intercambiables.
2. Una centrífuga decantadora según la reivindicación 1, en la que las toberas (10) están fijadas con pernos en el cubo (8) del transportador de tornillo sin fin (17).
3. Una centrífuga decantadora según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 2, en la que las toberas (10) son intercambiables.
4. Una centrífuga decantadora según la reivindicación 1, en la que los insertos del acelerador (16) tienen una forma ondulada u otra superficie alisada.
5. Una centrífuga decantadora según la reivindicación 1, en la que los insertos del acelerador (16) están realizados de poliuretano, acero inoxidable con protección resistente al desgaste en la superficie interior o cualquier material resistente al desgaste.

1.017





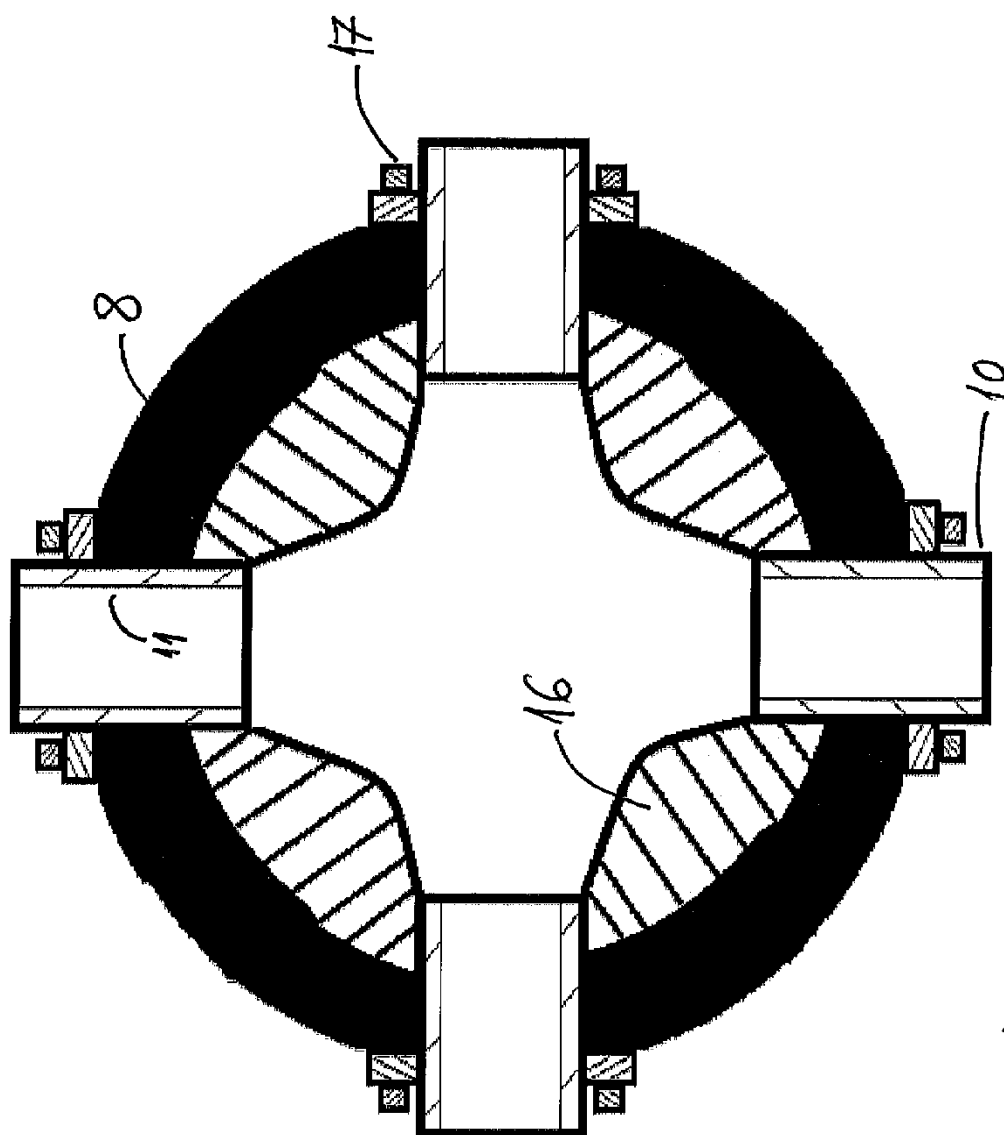
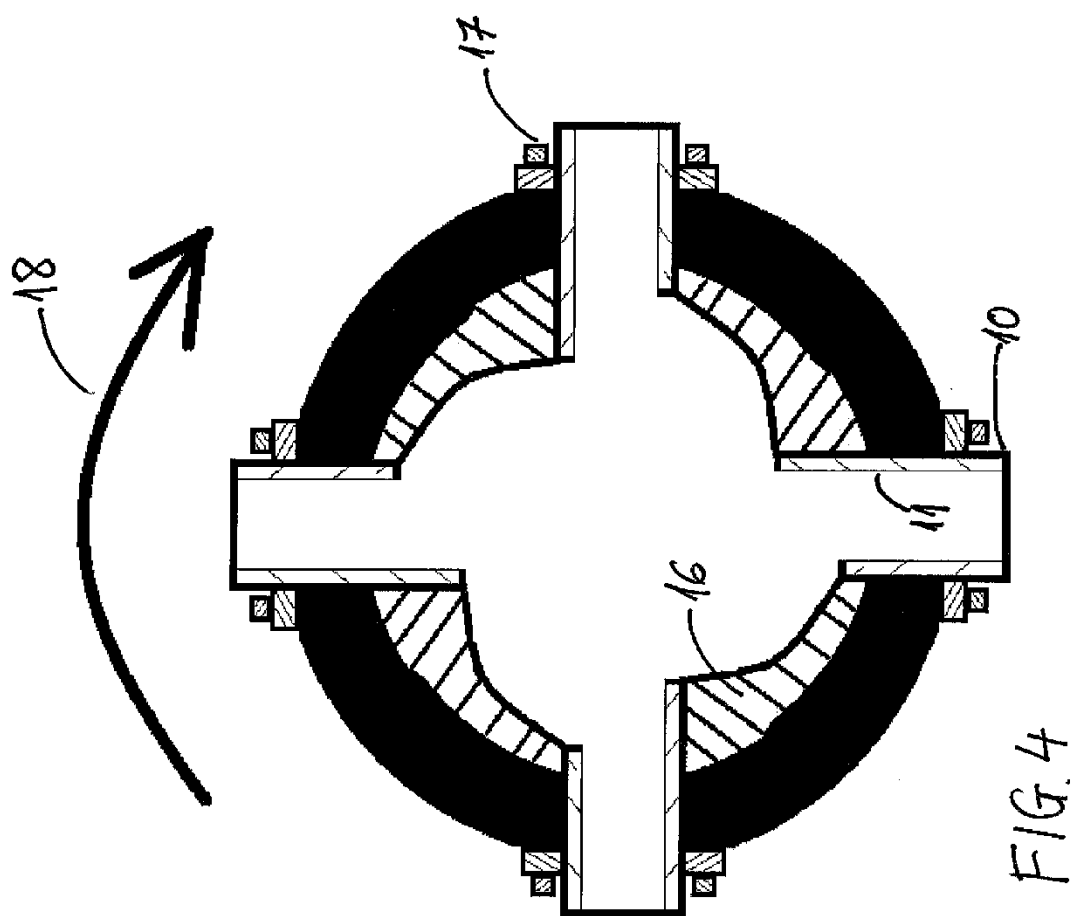


FIG. 3



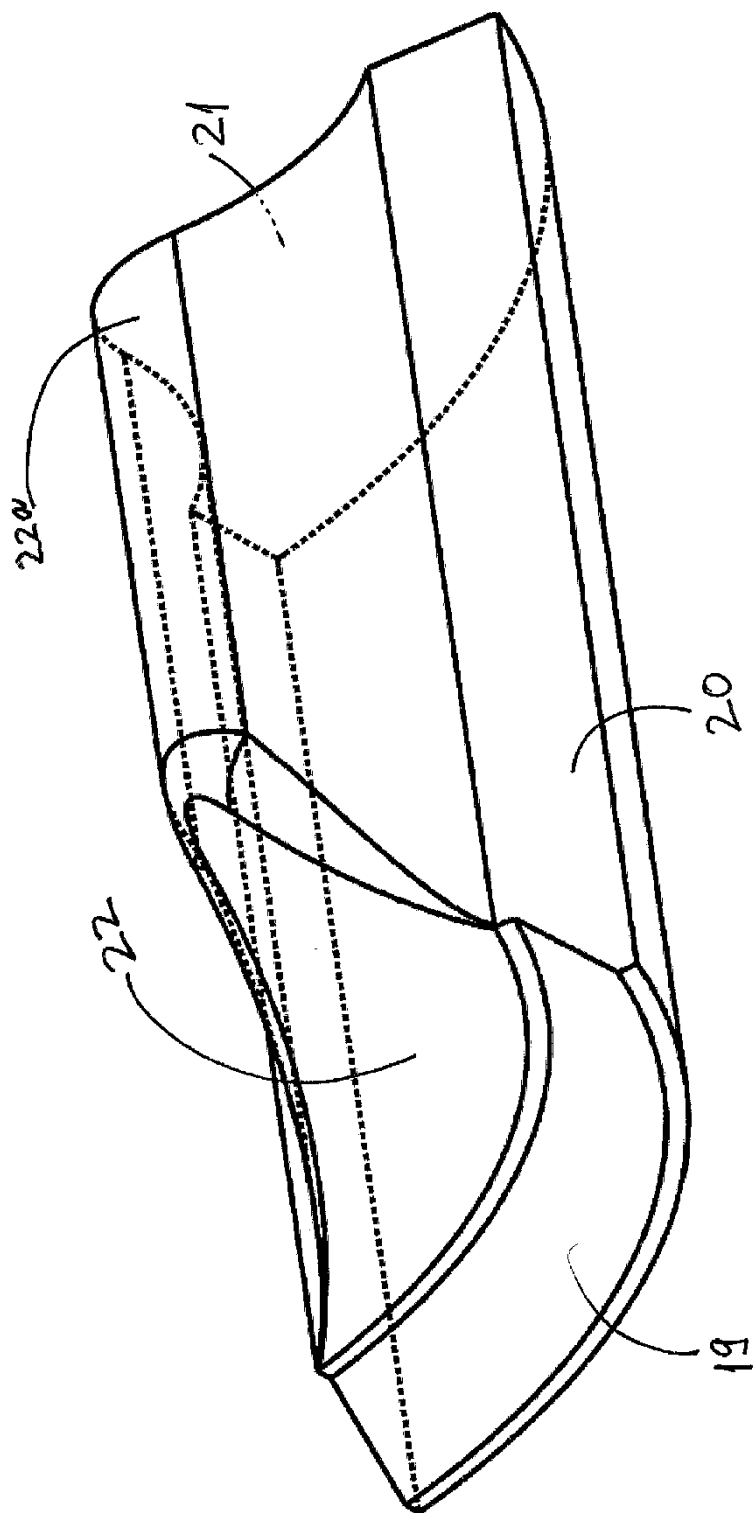


FIG. 5