



SOLICITUD
PATENTE DE INVENCION

21. EXPEDIENTE No. _____

54. TÍTULO **"DIFUSOR".**

51. CLASIFICACIÓN INTERNACIONAL **B01D 11/02**

71. SOLICITANTE **TONGAAT HULETT LIMITED.**

DOMICILIO **TONGAAT, SUDÁFRICA.**

74. REPRESENTANTE LEGAL **ALICIA LLOREDA RICAURTE**
T.P. 53.215

24 ENE 2014

22. BOGOTÁ, D.C. _____

 Industria y Comercio SUPERINTENDENCIA	SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO  No. 14-014519- -00000-0000 Fecha: 2014-01-24 16:48:47 Dep. 2020 DIR.NUEVASCR Tra. 11 PATENTEIYII Eve: 378 FASENACIONALI Act. 411 PRESENTACION Folios: 4	sivo de radicación
---	---	---------------------------

DIRECCIÓN DE NUEVAS CREACIONES
SOLICITUD FASE NACIONAL-PCT

1	(12) TIPO DE SOLICITUD	☒ Patente de invención ☒ Capítulo I	☐ Patente de Modelo de Utilidad ☐ Capítulo II
2	DATOS SOLICITUD INTERNACIONAL PCT (86)		
Solicitud Internacional No.		PCT/IB2012/053623	Fecha 16/07/12
Publicación Internacional No.		WO 2013/014571 A1	Fecha 31/01/13
3	(54) TÍTULO DE LA INVENCION:		
"DIFUSOR"			
4	CLASIFICACIÓN INTERNACIONAL (51) CIP		
B01D 11/02			
5	(71) SOLICITANTE (S) ☐ Esta persona también es inventor. Para datos adicionales utilizar hoja de información complementaria		
APELLIDOS O RAZÓN SOCIAL		NOMBRE	IDENTIFICACIÓN TIPO
4	TONGAAT HULETT LIMITED		
6	DATOS DEL SOLICITANTE		
DIRECCIÓN		Amanzimtoti Hill, 4400 Tongaat, Sudáfrica	No. TELÉFONO 3264270
CIUDAD		Tonga	E-MAIL notificacionespatentes@lloredacamacho.com
DEPARTAMENTO/ESTADO			NACIONALIDAD O LUGAR DE CONSTITUCIÓN
PAÍS DE RESIDENCIA		Sudáfrica.	
7	(72) INVENTOR (ES) Para datos adicionales utilizar hoja de información complementaria		
APELLIDOS		NOMBRES	NACIONALIDAD
1.	JENSEN	Craig	Sudáfrica
2.	SMITH	Leon	Sudáfrica
DIRECCIÓN DE CORREO ELECTRÓNICO: notificacionespatentes@lloredacamacho.com			
8	DATOS INVENTOR (ES)		
PAÍS RESIDENCIA		DEPARTAMENTO/ ESTADO	CIUDAD DIRECCIÓN
Sudáfrica			Umdloti Beach 1. 80 Bellamont Road, 4350 Umdloti Beach, Sudáfrica.
Sudáfrica			Amanzimtoti 2. 7 Kingley Terrace, 4125 Amanzimtoti, Sudáfrica.
OTRO(S) SOLICITANTE(S) Y/O (OTRO(S)) INVENTOR(ES)			
☐ Los demás solicitantes y/o (demás) inventores se indican en una hoja a continuación.			
9	(74) ☒ REPRESENTANTE ☒ APODERADO		
APELLIDOS		NOMBRES	IDENTIFICACIÓN
LLOREDA RICAURTE		ALICIA	C.C 39.690.713 T.P .53.215
DIRECCIÓN		Calle 72 No 5-83 Piso 5to	No. TELÉFONO 3264270
CIUDAD		Bogotá	E-MAIL notificacionespatentes@lloredacamacho.com
PAÍS		Colombia	No. DE PROTOCOLO EN LA OFICINA

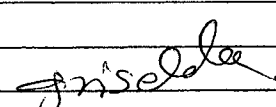
10	(30) DECLARACIONES DE PRIORIDAD ☒ SI ☐ NO			
(33) PAÍS DE ORIGEN		CÓDIGO PAÍS	(31) NÚMERO	(32) FECHA (AAAA/MM/DD)
1. Sudáfrica		ZA	2011/05569	11/07/28
11	DECLARACIÓN SOBRE USO DE RECURSOS GENÉTICOS O BIOLÓGICOS			
<i>Declaro que el objeto de la presente solicitud de patente fue obtenido a partir de recursos genéticos o biológicos de los que cualquiera de los países miembros de la Comunidad Andina es país de origen.</i>				
☐ SI ☒ NO				
Nota: En caso afirmativo deberá anexar copia del contrato de acceso de recursos genéticos o productos derivados, o certificado o número de registro, expedido por la Autoridad competente.				
12	DECLARACIÓN SOBRE USO DE CONOCIMIENTOS TRADICIONALES			
<i>Declaro que el objeto de la presente solicitud de patente fue obtenido a partir de conocimientos tradicionales de comunidades indígenas, afroamericanas o locales de países miembros de la Comunidad Andina.</i>				
☐ SI ☒ NO				
Nota: En caso afirmativo deberá anexar la licencia o autorización de uso de conocimiento tradicional, o certificado, o número de registro expedido por la Autoridad competente.				
13	REDUCCIÓN DE TASAS			
<i>Declaro que carezco de medios económicos para presentar la solicitud de patente.</i>				
☐ SI ☒ NO				
Nota: En caso de ser persona natural y carecer de medios económicos, y por lo tanto, aplique la reducción de tasas a que se refiere la resolución vigente en tarifas, debe firmar la presente solicitud bajo la gravedad de juramento.				
Micro, pequeñas y medianas empresas		Universidades públicas o privadas	Entidades sin ánimo de lucro	
☐ Copia simple de la declaración de renta del año inmediatamente anterior, o en su defecto prueba documental idónea.		☐ Copia acto de reconocimiento institucional emitido por el Ministerio de Educación. Acreditación Colciencias.	☐ Copia de registro vigente en Cámara de comercio.	
☐ Documento de constancia de cumplimiento con lo establecido en la ley 905 de 2004.			☐ Hoja de información complementaria.	
			☐ Otros, especificar	
14	AUTORIZACIÓN DE NOTIFICACIÓN EN LÍNEA ☒ SI ☐ NO			
Manifiesto que he leído y entendido perfectamente los términos y condiciones de uso de medios electrónicos para las notificaciones en línea a través de Internet de los actos administrativos proferidos por la Superintendencia de Industria y Comercio que deben ser notificados personalmente y, en consecuencia, autorizo el servicio de notificación a través de internet.				
14	COMPROBANTE DE PAGO O PAGO ELECTRÓNICO	N° 14-006653	Fecha 22-01-2014	
15	FIRMA DEL SOLICITANTE, DEL APODERADO O DEL REPRESENTANTE LEGAL			
<i>Junto a cada firma, indicar el nombre del firmante y su calidad (si tal calidad no es obvia al leer el petitorio)</i>				
 ALICIA LLOREDA RICAURTE Representante C.C. 39.690.713 T.P.53.215 Apoderado				
16	ORDEN Y RELACIÓN DE DOCUMENTOS QUE ACOMPAÑAN LA SOLICITUD			
Documentación Técnica Solicitud Internacional en castellano		Documentación Jurídica		
1. ☒ Descripción N° de folios: 9		9. ☐ Poderes, si fuera el caso.		
2. ☒ Reivindicaciones N° Reivindicaciones: 17		10. ☐ Documento que legalmente pruebe la cesión del inventor al solicitante o a su causante.		
3. ☒ Dibujos y/o figuras N° folios: 2		11. ☐ Copia del contrato de acceso de recursos genéticos o productos derivados, certificado o número de registro, si fuera el caso.		
4. ☒ Resumen.		12. ☐ Copia de la licencia o autorización de Conocimientos Tradicionales, certificado o número de registro, si fuera el caso.		
5. ☐ Certificado de depósito de material biológico si fuera el caso.		13. ☐ Documento que acredita la existencia y representación legal, cuando el solicitante es persona jurídica.		
6. ☐ Listado de secuencias de nucleótidos y/o aminoácidos en forma digital si fuera el caso.		14. ☒ Comprobante de pago de la tasa de presentación de la solicitud.		
7. ☐ Arte final 12 x 12.		15. ☐ Comprobante de pago por reivindicación de prioridad.		
8. ☒ Anexo formato digital.		16. ☐ Comprobante de pago de la tasa por concepto de excedente de palabras en la publicación.		
		17. ☐ Comprobante de pago por reivindicación adicional a 10.		

VER ANEXO CD

 Industria y Comercio SUPERINTENDENCIA	PLANILLA DE RADICACIÓN - DIGITALIZACIÓN DIARIA RELACIÓN DE ANEXOS	
Dependencia: 2020	Fecha: ____/____/____ AAAA MM DD 2014 01 24	Recorrido: 3
Tipo de Radicación: Entrada: ☒ Salida: ☐ Traslado: ☐ Convenio: ☐		
Radicador:		Planilla:

ID	No. Radicación	Consecutivo	Item
1	12-14519	0	2
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			
11			
12			
13			
14			
15			
16			
17			

Item	Unidad de Conservación
1	Bolsa
2	Caja
3	Libro
4	Sobre
5	Tomo
6	Otro
Item	Soporte Documental
7	CD
8	Disquete
9	DVD
10	Folleto
11	Foto
12	Periódico
13	Plano
14	Publicación Periódica
15	USB
16	Otro

Observaciones: El CD Anexo contiene un total de 6 Archivos. 6 en formato pdf, los cuales fueron procesados. 
--

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

NIT : 800.176.089-2

- / -



Industria y Comercio
SUPERINTENDENCIA

RECIBO DE CAJA

No. 14 - 006653

Bogotá D.C., Enero 22 de 2014 - 08:15:50

RECIBIDO DE : LLOREDA & CIA. S.A.

NI 830.022.145

RE

*** Soporte del Pago ***

TIPO PAGO	BANCO	CUENTA	No. PAGO	FECHA PAGO	VR PAGO
RECIBO DE CA	999999999	6640	22/01/2014		40.000.00
RECIBO DE CA	999999999	6641	22/01/2014		780.000.00

*** Conceptos Pagados ***

CANT. RENTISTICO	CONCEPTO	Vr.UNDITARIO	Vr.CONCEPTO
1 50005-01-01 SOLICITUDES	1 TRAMITES DE SOL. DE PATENTE DE INVENCIÓN	515.000.00	515.000.00
			<u>\$515.000.00</u>

SON: **QUINIENTOSQUINCE MIL PESOS MONEDA CORRIENTE***

Responsable: _____

Recibo de Caja Aplicado al Expediente No. _____

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO



No. 14-014519- -00000-0000

Fecha: 2014-01-24 16:48:47 Dep. 2020 DIR.NUEVASCR
Tra. 11 PATENTEIYII Eve: 378 FASENACIONALI
Act. 411 PRESENTACION Folios: 4

Sede Centro: Carrera 13 No. 27 - 00 Pisos 3,4,5 y 10 Bogotá, D.C.- Colombia

Web: www.slc.gov.co e-mail: info@slc.gov.co Conmutador: (571) 5870000 Fax: (571) 5870284 Línea: 018000-910165 Call Center: (571) 6513240

Enero 22 de 2014 - 08:15:52



No. 14-014519- -00000-0000

Fecha: 2014-01-24 16:48:47

Dep. 2020 DIR.NUEVASCR

Tra. 11 PATENTEIYII

Eve: 378 FASENACIONALI

Act. 411 PRESENTACION

Folios. 4

LISTA DE CHEQUEO
ADMISIÓN A TRÁMITE - NUEVAS CREACIONESPATENTE DE INVENCION ☐MODELO DE UTILIDAD ☐

Art 33 Decisión 486/00

- ☐ Indicación que se solicita una patente.
- ☐ Datos de identificación del solicitante o de la persona que presenta la solicitud
- ☐ Descripción de la invención
- ☐ Dibujos de ser estos pertinentes
- ☐ Comprobante de pago de las tasas establecidas (De ser el caso formato de descuento)
- Completa ☐ Incompleta ☐

PATENTE DE INVENCION PCT ☒ MODELO DE UTILIDAD PCT ☐ Art.33 Decisión 486/00, Circular Única

- ☒ Indicación que se solicita una PCT
- ☒ Copia de la solicitud en español, tal como fue presentada inicialmente (capítulo descriptivo, reivindicatorio, resumen)
- ☒ Dibujos de ser estos pertinentes
- ☒ Comprobante de pago de las tasas establecidas (de ser el caso formato de descuento)
- Completa ☒ Incompleta ☐

DISEÑO INDUSTRIAL ☐

(Art. 119 Decisión 486/00)

- ☐ Indicación que se solicita Diseño industrial
- ☐ Datos de identificación del solicitante o de la persona que presenta la solicitud
- ☐ Representación gráfica y fotográfica del Diseño industrial o muestra del material que incorpora el diseño
- ☐ Comprobante de pago de las tasas establecidas
- Completa ☐ Incompleta ☐

ESQUEMA DE TRAZADO ☐

(Art. 92 Decisión 486/00)

- ☐ Indicación que se solicita un esquema de trazado
- ☐ Datos de identificación del solicitante o de la persona que presenta la solicitud
- ☐ Representación gráfica de un esquema de trazado
- ☐ Comprobante de pago de las tasas establecidas
- Completa ☐ Incompleta ☐

DIFUSOR

RESUMEN-OBJETO Y FINALIDAD DE LA INVENCION

Un difusor impulsado por cadenas para usarse en un proceso de extracción del azúcar, el difusor, incluyendo un piso del difusor, una pluralidad de ensambles de escalera de cadenas que son desplazables en relación con el piso del difusor, con cada ensamble de escalera de cadenas comprendiendo dos cadenas opuestas impulsadas por ruedas dentadas impulsoras, caracterizado porque por lo menos algunas de las ruedas dentadas motrices del difusor son impulsadas independientemente de las otras de las ruedas dentadas impulsoras del difusor.

SECTOR: Industrial. Difusor de cadena útil en la extracción del jugo que contiene azúcar de la caña rallada o bagazo.

DIFUSOR

Antecedentes de la invención

Esta invención se refiere a un difusor y muy particularmente a un difusor de cadena para usarse en un proceso de extracción de azúcar.

Un difusor es un aparato comúnmente usado en la industria azucarera para extraer el jugo que contiene azúcar de la caña rallada o bagazo. La operación de un difusor se basa en el lavado de contracorriente sistemático de la caña o bagazo por medio de agua de imbibición. Esto se logra mediante la formación de un lecho de caña o bagazo en una banda transportadora, mientras se deja que grandes cantidades de agua y jugo fino se filtren a través del lecho para lavar el jugo que contiene azúcar. El agua se agrega en el extremo de descarga del transportador y se bombea hacia adelante, etapa por etapa, hacia el extremo de alimentación, con cada etapa siendo definida por un ciclo de filtración completado. El proceso se repite hasta que el jugo alcanza la concentración máxima en el extremo de alimentación del difusor.

Un difusor típico es de 60 m de largo por 6-12 m de ancho. El piso del recipiente está hecho de chapa perforada, sobre la cual viaja un portador. El portador está en forma de cadenas con listones (rejillas transportadoras) entre dos cadenas, que arrastra los listones a través del difusor. Un par de cadenas y sus listones se conocen comúnmente como 'escaleras de cadena' con un ancho de aproximadamente uno a dos metros. Las cadenas de arrastre son soportadas sobre los corredores de la cadena (o tiras de uso) a lo largo del difusor y son impulsadas con los piñones en el eje principal a través de un eje principal común. La longitud de retorno de las cadenas es soportada por rodillos de retorno o un corredor de retorno. La línea de ejes tiene forma de un rodillo liso.

Las escaleras de cadena arrastran la caña a una velocidad de aproximadamente 1 metro por minuto. Bajo el suelo perforado, el difusor se divide en 10-12 etapas, cada etapa análoga a una unidad de molienda individual. El agua de prensado e imbibición se añaden adelante de la etapa 12; el jugo fino de etapa 12 es reciclado y añadido delante de la etapa 11; el jugo fino de la etapa 11 es reciclado y

añadido delante de la etapa 10 - y así sucesivamente hasta que el jugo es extraído de la etapa 1. Una porción del jugo de la etapa 1 es sacada por golpeteo, calentada y vertida sobre la caña entrante para saturarla y calentarla. Esta fracción de jugo se llama jugo de escaldado. La mayor parte del jugo es enviada a la corriente de proceso para su posterior procesamiento.

El extremo de descarga del difusor es sellado por un tambor giratorio ponderado que deshidrata la caña hasta cierto punto. Un rotor de clavos llamado trozador corta trozos de la fibra caliente que luego caen sobre un portador que alimenta el molino de deshidratación.

La filtración a través del lecho de fibra es fundamental en un difusor. Las baterías de los tornillos de elevación perturban el lecho, evitando cualquier empacamiento que pueda ocurrir durante su recorrido de 1 hora a través del difusor. Un lecho tapado da por resultado un jugo que viaja por arriba de la fibra y entonces se dice que el difusor es inundado. Las tasas de imbibición tienden a ser mayores en un difusor que para un molino, mientras se pueden obtener extracciones similares. En donde uno (o dos) molinos convencionales preceden a un difusor, el difusor se conoce como un difusor de bagazo. Un difusor de caña maneja caña preparada.

Diseños difusor actuales utilizan un eje principal e impulsan para arrastrar el lecho de caña a través del difusor. Aunque esto funciona bien desde una perspectiva de proceso, una serie de desventajas se asocian con esta configuración cuando se ven desde una perspectiva mecánica y estructural. Estos incluyen:

- La carga sobre el eje principal es alta y grandes cantidades de acero son necesarias para la fabricación del eje principal;
- Los fundamentos son substanciales y costoso;
- Un solo disco grande y caro es necesario;
- La unidad no se puede mantener viable como un elemento común, dando así por resultando un tiempo de inactividad considerable si hubiera una falla importante; y
- La anchura del difusor es fija en el tiempo de fabricación debido al eje principal continuo, y la expansión de la capacidad al ensanchar el difusor supondrá el reemplazo de todo el eje principal y el impulsor, haciendo así la expansión

comercialmente viable.

Para reducir el costo de fabricación, se ha sugerido un "difusor de piso de avance" y actualmente se usa en la industria, por ejemplo en el documento WO2007/015124. El difusor de piso de avance utiliza un método establecido para mover el bagazo y comprende una serie de tiras de placas perforadas/paneles que avanzan todos ellos a la velocidad a la cual se desea que estera de bagazo o caña viaje. Las placas/paneles son movidas hidráulicamente, y este tipo de difusor no usa un sistema de impulso de cadenas. Las placas o paneles regresan rápidamente al extremo de alimentación del difusor una vez que se alcanza el extremo de descarga. De esta manera, el piso hace avanzar lentamente el bagazo hacia adelante. La ventaja es que no hay ningún eje principal e impulsor, y el difusor por lo tanto es expandible en anchura al añadir más hileras de placas/paneles perforadas. Sin embargo, hay una serie de inconvenientes con este arreglo particular. Estos incluyen:

- El bagazo tiende a bloquear la placa perforada porque la acción de raspado de la cadena y listones no están presentes;
- El arreglo de impulsión hidráulico es complejo y costoso de mantener;
- Los controles son complejos y cualesquiera problemas de secuenciación ocasionan fracturas de las placas;
- Las placas perforadas llevan todo el peso del lecho de bagazo, ocasionando un desgaste excesivo;
- El bagazo tiende a compactarse; y
- La tira de retorno rápido de la placa perforada provoca desviación del jugo en la trayectoria de flujo en contracorriente prevista y la eficiencia de extracción de jugo se reduce.

Por consiguiente, un objeto de la invención es proveer un difusor que, por lo menos parcialmente, alivie los inconvenientes anteriores.

También, un objeto de la invención es proveer un difusor que sea una alternativa útil para difusores existentes.

Sumario de la invención

De conformidad con la invención, se provee un difusor impulsado por cadena para usarse en un proceso de extracción del azúcar, el difusor, incluyendo:

un piso del difusor;

una pluralidad de ensambles de escalera de cadena que son desplazables en relación con el piso del difusor, con cada ensamble de escalera de cadena comprendiendo dos cadenas opuestas impulsadas por ruedas dentadas impulsoras;

caracterizado porque por lo menos algunas de las ruedas dentadas motrices del difusor son impulsadas independientemente de las otras de las ruedas dentadas impulsoras del difusor.

En una modalidad, se provee que el difusor incluya por lo menos dos ejes impulsores independientes, con cada eje llevando una serie de ruedas dentadas impulsoras. Se provee que cada eje sea impulsado por un medio impulsor que está preferiblemente en forma de un motor (eléctrico o hidráulico) que impulsa una caja de engranes, que a su vez impulsa el eje principal. Los medios impulsores se pueden proveer en un extremo de cada eje, alternativamente en extremos opuestos de cada eje.

En otra modalidad se provee que las ruedas dentadas sean impulsadas de manera independiente, o en grupos de dos, por medios de impulso directo sin el uso de ejes impulsores.

Cada rueda dentada puede ser impulsada de manera independiente por un medio impulsor.

Dos ruedas dentadas adyacentes de dos ensambles de escalera cadena adyacentes pueden ser impulsadas por medios impulsores mutuos.

Los medios impulsores pueden estar en forma de un arreglo de motor y caja de engranes.

Además, se provee que una rueda dentada sea montada en un cojinete de la corona giratoria y que la sección engranada del cojinete de la corona giratoria sea impulsada por los medios impulsores. También se provee que las dos ruedas dentadas sean montadas en la misma sección engranada separándola de la corona giratoria.

La corona giratoria puede ser impulsada por una sola rueda dentada impulsada por un solo medio impulsor.

La corona giratoria puede ser impulsada por múltiples piñones, cada uno de los cuales es impulsado por sus propios medios impulsores.

La corona giratoria puede ser impulsada por múltiples piñones planetarios, que a su vez pueden ser impulsados por un engrane de sol. El engrane de sol puede ser impulsado por sus propios medios impulsores. Alternativamente, un número de engranes de sol de los arreglos de rueda dentada adyacentes puede ser impulsados por un único eje.

De conformidad con otro aspecto de la invención que se provee un difusor cadena adecuado para usarse en un proceso de extracción del azúcar, caracterizado porque es modularmente expandible al aumentar la anchura y por lo tanto el número de ensambles de escalera del difusor.

Breve descripción de los dibujos

Varias modalidades de la invención se describen mediante ejemplos no limitantes y con referencia a los dibujos esquemáticos anexos en los cuales:

La figura 1 es una representación esquemática simplificada de un difusor de conformidad con la invención;

La figura 2 es una primera modalidad de un arreglo impulsor del difusor;

La figura 3 es una segunda modalidad de un arreglo impulsor del difusor;

La figura 4 es una tercera modalidad de un arreglo impulsor del difusor;
y

La figura 5 es una cuarta modalidad de un arreglo impulsor del difusor.

Descripción detallada de la invención

Haciendo referencia a los dibujos, en los cuales los números similares indican características similares, un ejemplo no limitante del difusor de conformidad con la invención se indica generalmente por número de referencia 10.

El difusor 10 en particular es un difusor impulsor de cadena e incluye un alojamiento primario 11 que tiene un piso perforado 15 para recibir caña desfibrada o bagazo. La caña o bagazo se alimenta al difusor 10 en un extremo de alimentación 12, y es desplazado hacia un extremo de descarga 13, mientras el agua de imbibición se filtra a través del lecho de caña o bagazo en una configuración de contracorriente. Muy particularmente, el difusor 10 se divide en varias etapas (14.1, 14.2... 14.n), cada una incluyendo una tolva de recolección de fluido abajo, y un medio de desplazamiento de fluido para bombear el fluido a una etapa posterior. El movimiento efectivo del agua de imbibición está en la dirección del eje B, es decir, desde el extremo de descarga 13 del difusor 10 hacia el extremo de alimentación 12, que está en la dirección opuesta al movimiento de la caña o bagazo, indicada por la eje A.

La caña o bagazo es desplazada a lo largo del piso 15 del difusor 10 por medio de un arreglo de desplazamiento mecánico y en particular por medio de una pluralidad de escaleras de cadenas paralelas 16. Cada escalera de cadenas 16 comprende dos cadenas impulsoras opuestas 16.1, con listones 16.2 que se extienden entre las mismas para formar marcos articulados. Las cadenas impulsoras 16.1 son impulsadas por ruedas dentadas impulsoras 18 en una extremidad y montadas en ruedas dentadas sueltas o ruedas 17 en un extremo opuesto de la misma.

La descripción anterior describe el estado del equipo difusor de la técnica más avanzada y por lo tanto no es el enfoque principal de la presente invención. La esencia de la presente invención radica en la naturaleza modular de un nuevo difusor, y en particular también las nuevas e inventivas configuraciones de impulso que permiten que el difusor sea modular. En el contexto de la especificación, por modular se debe entender la adición de más ensambles de escalera (y desde luego la expansión correspondiente del piso y recipiente primario) con el fin de aumentar el ancho del difusor.

Se proponen varias opciones para lograr esta funcionalidad y se describen con más detalle adelante. Sin embargo, el denominador común es que ninguno de los arreglos de impulso nuevos propuestos utiliza un eje principal único

para impulsar las ruedas dentadas impulsoras. Hasta ahora, el eje principal único, que se usa constantemente en difusores impulsados por cadenas, ha sido el principal impedimento para la expansión modular de difusores de cadenas. Sin embargo, este problema es enfrentado usando, entre otras cosas, cualquiera de los arreglos de las figuras 2 a 5.

La figura 2 muestra un arreglo de impulso en el cual el eje principal se ha dividido en dos ejes impulsores separados 22, cada uno de ellos es impulsado en un extremo por un medio impulsor 20. El medio impulsor 20 está típicamente en forma de una combinación de motor y caja de engranes. Se provee un punto de cojinete 21 entre los dos ejes impulsores. La figura 3 es una mejora adicional del arreglo de impulso de la figura 2, en que los ejes impulsores 22 son impulsados desde ambos extremos, dando por resultado el uso de ejes impulsores de diámetro más pequeño, así como motores y cajas de engranes más pequeños. Tanto en las modalidades de la figura 2 como en las de la figura 3 el eje principal único usado en la técnica anterior ha sido eliminado y reemplazado por ejes impulsores independientes 22, que hacen más eficiente en costos la extensión del ancho del difusor, como un eje impulsor adicional 22 (y su ruedas dentadas y ensambles de escalera de cadenas asociadas) pueden añadirse al difusor.

Un enfoque diferente para lograr la misma meta (es decir, eliminar el eje principal único) puede ser eliminar el uso de ejes impulsores en conjunto, al impulsar directamente las ruedas dentadas impulsoras 22. Una primera modalidad de este enfoque se ilustra esquemáticamente en la figura 4, en la cual cada rueda dentada es impulsada por un medio impulsor dedicado 20. Un refinamiento adicional de esta modalidad se muestra en la figura 5, y en este caso ruedas dentadas impulsoras adyacentes de ensambles de escalera de cadenas contiguas son impulsadas por un medio impulsor común, reduciendo así el número de medios impulsores requeridos.

Los medios impulsores 20 y arreglos utilizados en las modalidades de las figuras 4 y 5 pueden adoptar varias formas. Una primera opción es usar motores eléctricos que impulsen las ruedas dentadas a través de las cajas de engranes en ángulo recto. Las cajas de engranes en ángulo recto serán necesarias debido a las

limitaciones de espacio asociadas a las modalidades de las figuras 4 y 5.

Otra opción es montar las ruedas dentadas en cojinetes de corona giratoria, que permite entonces un número de arreglos impulsores alternativos. Algunos ejemplos incluyen:

- La corona giratoria del cojinete es impulsada por un solo piñón, que a su vez es impulsado por medios impulsores adecuados;
- La corona giratoria del cojinete es impulsada por múltiples piñones, cada uno de los cuales es impulsado por sus propios medios impulsores;
- La corona giratoria del cojinete es impulsada por múltiples piñones planetarios que son impulsados por un engrane de sol, con el engrane de sol siendo impulsado por un medio impulsor; y
- La corona giratoria del cojinete es impulsada por múltiples piñones planetarios que son impulsados por un engrane de sol, con múltiples engranes de sol de diferentes cojinetes de corona giratoria siendo impulsados por un medio impulsor común.

Se apreciará que hay algunas otras configuraciones que serán suficientes, pero otra vez el denominador común es la omisión de un eje principal y todavía usar cadenas o cuerdas con listones fijados para arrastrar la caña a través del difusor.

Los arreglos de impulso descritos anteriormente facilitan la adopción de una filosofía de diseño modular a través del ancho de un difusor de cadena. El módulo más pequeño sería una escalera de cadena única, pero múltiples escaleras de cadena también pueden comprender un módulo individual. El ancho total del difusor se determina por el ancho del módulo individual y el número total de módulos. De esta manera, un difusor consistirá de un conjunto de módulos que arrastrarán el lecho de bagazo de la manera convencional - con todas las ventajas del difusor de cadenas. Algunas de las ventajas de este enfoque incluyen las siguientes:

- Impulsores más pequeños que son más baratos y "disponibles en estantes";
- Los engranes y componentes mecánicos se reducen en tamaño a las

unidades estándares;

- Los módulos de tamaño estándar pueden usarse como componentes en difusores de diferente tamaño; y

- Facilidad de expansión de un difusor instalado mediante la adición de módulos adicionales.

Se apreciará que las anteriores son sólo algunas modalidades de la invención y que pueden existir muchas variaciones sin apartarse de la esencia y/o el alcance de la invención.

REIVINDICACIONES

1. Un difusor impulsado por cadenas para usarse en un proceso de extracción de azúcar, el difusor, incluyendo:

un piso del difusor;

una pluralidad de ensambles de escalera de cadenas que son desplazables en relación con el piso del difusor, con cada ensamble de escalera de cadenas comprendiendo dos cadenas opuestas que son impulsadas por ruedas dentadas impulsoras;

caracterizado porque por lo menos algunas de las ruedas dentadas impulsoras del difusor son impulsadas independientemente de algunas de las otras ruedas dentadas impulsoras del difusor.

2. El difusor impulsado por cadenas de conformidad con la reivindicación 1, en el cual el difusor incluye por lo menos dos ejes impulsores independientes, con cada eje portando varias ruedas dentadas impulsoras.

3. El difusor impulsado por cadenas de conformidad con la reivindicación 2, en el cual cada eje impulsor es impulsado por un medio impulsor, que a su vez impulsa el eje impulsor.

4. El difusor impulsado por cadenas de conformidad con la reivindicación 3, en el cual el medio impulsor está en forma de un motor que impulsa una caja de engranes.

5. El difusor impulsado por cadenas de conformidad con la reivindicación 2, 3 o 4, en el cual el medio impulsor se provee en un extremo de cada eje impulsor.

6. El difusor impulsado por cadenas de conformidad con la reivindicación 2, 3 o 4, en el cual el medio impulsor se provee en extremos opuestos de cada eje impulsor.

7. El difusor impulsado por cadenas de conformidad con la reivindicación 1, en el cual las ruedas dentadas son impulsadas por medios impulsores directos sin el uso de ejes impulsores.

8. El difusor impulsado por cadenas de conformidad con la

reivindicación 7, en el cual cada rueda dentada es independientemente impulsada por un medio impulsor.

9. El difusor impulsado por cadenas de conformidad con la reivindicación 7, en el cual dos ruedas dentadas adyacentes de dos ensambles de escalera de cadenas adyacentes son impulsadas por un medio impulsor mutuo.

10. El difusor impulsado por cadenas de conformidad con cualquiera de las reivindicaciones 7 a 9, en el cual el medio impulsor está en forma de un arreglo de motor y caja de engranes.

11. El difusor impulsado por cadenas de conformidad con cualquiera de las reivindicaciones de 7 a 10, en el cual la rueda dentada se monta en un cojinete de corona giratoria y para una sección engranada del cojinete de corona giratoria que ha de ser impulsada por el medio impulsor.

12. El difusor impulsado por cadenas de conformidad con la reivindicación 11, en el cual dos ruedas dentadas son montadas en la misma sección engranada del cojinete de corona giratoria.

13. El difusor impulsado por cadenas de conformidad con la reivindicación 11 o 12, en el cual la corona giratoria es impulsada por un solo piñón, que a su vez es impulsado por un solo medio impulsor.

14. El difusor impulsado por cadenas de conformidad con la reivindicación 11 o 12, en el cual la corona giratoria es impulsada por múltiples piñones, cada uno de los cuales es impulsado por su propio medio impulsor.

15. El difusor impulsado por cadenas de conformidad con la reivindicación 11 o 12, en el cual la corona giratoria es impulsada por múltiples piñones planetarios, que a su vez pueden ser impulsados por un engrane de sol.

16. El difusor impulsado por cadenas de conformidad con la reivindicación 15, en el cual varios engranes de sol de los arreglos de rueda dentada adyacentes son impulsados por un solo eje.

17. Un difusor impulsado por cadenas adecuado para usarse en un proceso de extracción del azúcar, el difusor caracterizado porque es modularmente expandible al aumentar la anchura y por lo tanto el número de ensambles de escalera, del difusor.

 SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO DIVISIÓN DE NUEVAS CREACIONES EXTRACTO PARA PUBLICACIÓN SOLICITUD DE PATENTE DE INVENCION PCT	
(21) No. de solicitud: (22) Fecha de solicitud: 24-01-14 (30) Prioridad (31) No. Prioridad 2011/05569 (32) Fecha 28-07-11 (33) País ZA (51) Int Cl: B01D 11/02 (71) Solicitante(s): TONGAAT HULETT LIMITED (72) Inventor(es): JENSEN, Craig y SMITH, Leon. (74) Apoderado: ALICIA LLOREDA RICAURTE	
(85) Fecha límite inicio fase nacional: 28-02-14 (86) Datos relativos a la presentación de la solicitud PCT Fecha de presentación de la solicitud: 16-07-12 No. de solicitud: PCT/IB2012/053623 (87) Publicación internacional Fecha: 31-01-13 No. publicación: WO 2013/014571 A1	
(54) Título: "DIFUSOR"	

Resumen - Reivindicación(es):

Resumen.-

Un difusor impulsado por cadenas para usarse en un proceso de extracción del azúcar, el difusor, incluyendo un piso del difusor, una pluralidad de ensambles de escalera de cadenas que son desplazables en relación con el piso del difusor, con cada ensamble de escalera de cadenas comprendiendo dos cadenas opuestas impulsadas por ruedas dentadas impulsoras, caracterizado porque por lo menos algunas de las ruedas dentadas motrices del difusor son impulsadas independientemente de las otras de las ruedas dentadas impulsoras del difusor.

Sector: Industrial. Difusor de cadena útil en la extracción del jugo que contiene azúcar de la caña rallada o bagazo.

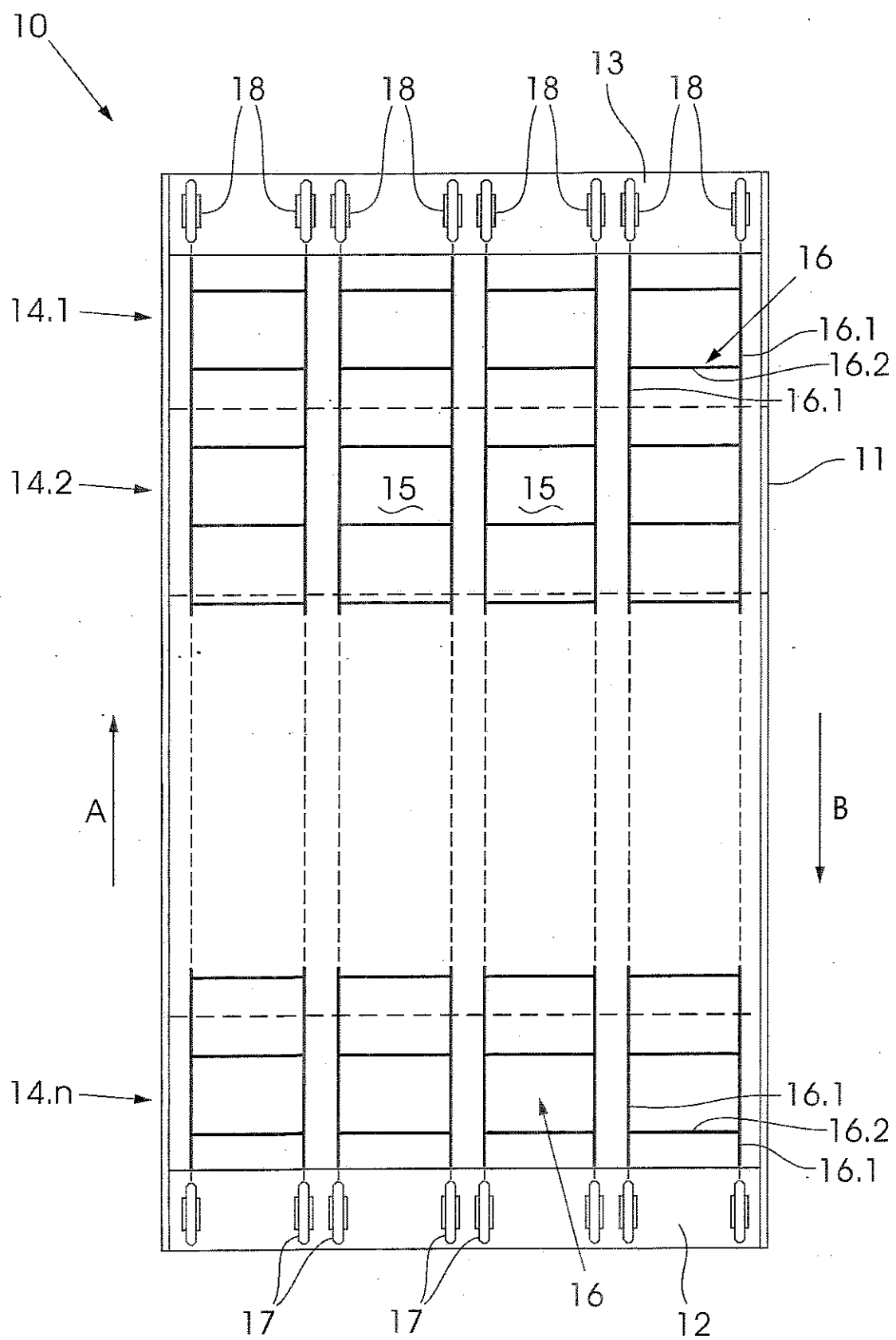
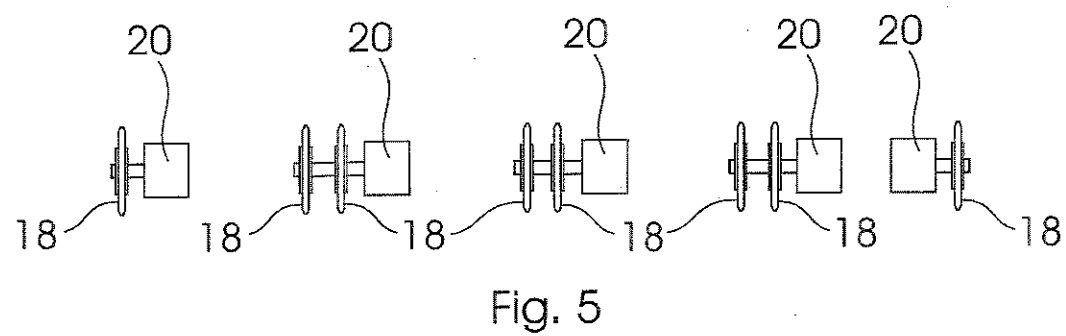
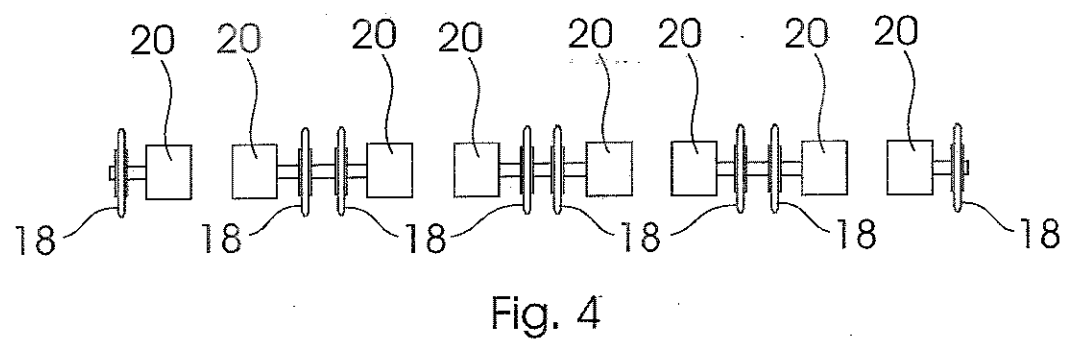
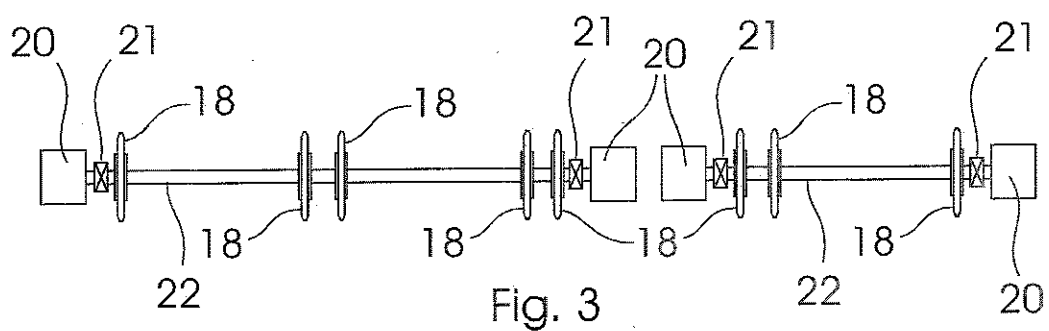
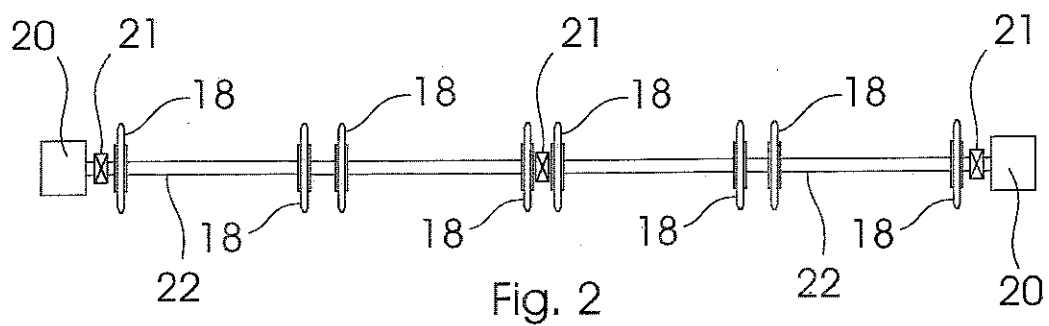


Fig. 1



(12) INTERNATIONAL APPLICATION PUBLISHED UNDER THE PATENT COOPERATION TREATY (PCT)

(19) World Intellectual Property
Organization
International Bureau



(43) International Publication Date
31 January 2013 (31.01.2013)

(10) International Publication Number
WO 2013/014571 A1

(51) International Patent Classification:

B01D 11/02 (2006.01) **C13B 10/10** (2011.01)
B65G 25/08 (2006.01)

(21) International Application Number:

PCT/IB2012/053623

(22) International Filing Date:

16 July 2012 (16.07.2012)

(25) Filing Language:

English

(26) Publication Language:

English

(30) Priority Data:

2011/05569 28 July 2011 (28.07.2011) ZA

(71) Applicant (for all designated States except US):
TONGAAT HULETT LIMITED [ZA/ZA]; Amanzimnyama Hill, 4400 Tongaat (ZA).

(72) Inventors; and

(75) Inventors/Applicants (for US only): **JENSEN, Craig** [ZA/ZA]; 80 Bellamont Road, 4350 Umdloti Beach (ZA).
SMITH, Leon [ZA/ZA]; 7 Kingley Terrace, 4125 Amanzimtoti (ZA).

(74) Agents: **SPOOR & FISHER** et al.; PO Box 454, 0001 Pretoria (ZA).

(81) Designated States (unless otherwise indicated, for every kind of national protection available): AE, AG, AL, AM,

AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

(84) Designated States (unless otherwise indicated, for every kind of regional protection available): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), Eurasian (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), European (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Published:

- with international search report (Art. 21(3))
- before the expiration of the time limit for amending the claims and to be republished in the event of receipt of amendments (Rule 48.2(h))



WO 2013/014571 A1

(54) Title: DIFFUSER

(57) Abstract: A chain driven diffuser for use in a sugar extraction process, the diffuser including a diffuser floor, a plurality of chain ladder assemblies being displaceable relative to the diffuser floor, with each chain ladder assembly comprising two opposing chains being driven by drive sprockets characterized in that at least some of the drive sprockets of the diffuser are driven independently from some of the other drive sprockets of the diffuser.

PATENT COOPERATION TREATY

PCT

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

(PCT Article 18 and Rules 43 and 44)

Applicant's or agent's file reference PA153695/PCT	FOR FURTHER ACTION see Form PCT/ISA/220 as well as, where applicable, item 5 below.	
International application No. PCT/IB2012/053623	International filing date (<i>day/month/year</i>) 16/07/2012	(Earliest) Priority Date (<i>day/month/year</i>) 28/07/2011
Applicant TONGAAT HULETT LIMITED		

This international search report has been prepared by this International Searching Authority and is transmitted to the applicant according to Article 18. A copy is being transmitted to the International Bureau.

This international search report consists of a total of 3 sheets.

☒ It is also accompanied by a copy of each prior art document cited in this report.

1. Basis of the report

a. With regard to the **language**, the international search was carried out on the basis of:

- ☒ the international application in the language in which it was filed
- ☐ a translation of the international application into _____, which is the language of a translation furnished for the purposes of international search (Rules 12.3(a) and 23.1(b))

b. ☐ This international search report has been established taking into account the **rectification of an obvious mistake** authorized by or notified to this Authority under Rule 91 (Rule 43.6*bis*(a)).

c. ☐ With regard to any **nucleotide and/or amino acid sequence** disclosed in the international application, see Box No. I.

2. ☐ **Certain claims were found unsearchable** (See Box No. II)

3. ☐ **Unity of invention is lacking** (see Box No III)

4. With regard to the **title**,

- ☒ the text is approved as submitted by the applicant
- ☐ the text has been established by this Authority to read as follows:

5. With regard to the **abstract**,

- ☐ the text is approved as submitted by the applicant
- ☒ the text has been established, according to Rule 38.2, by this Authority as it appears in Box No. IV. The applicant may, within one month from the date of mailing of this international search report, submit comments to this Authority

6. With regard to the **drawings**,

- a. the figure of the **drawings** to be published with the abstract is Figure No. _____
- ☐ as suggested by the applicant
- ☐ as selected by this Authority, because the applicant failed to suggest a figure
- ☐ as selected by this Authority, because this figure better characterizes the invention
- b. ☒ none of the figures is to be published with the abstract

Box No. IV Text of the abstract (Continuation of item 5 of the first sheet)

A chain driven diffuser for use in a sugar extraction process, the diffuser including a diffuser floor, a plurality of chain ladder assemblies being displaceable relative to the diffuser floor, with each chain ladder assembly comprising two opposing chains being driven by drive sprockets characterized in that at least some of the drive sprockets of the diffuser are driven independently from some of the other drive sprockets of the diffuser

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/IB2012/053623

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
INV. B01D11/02 B65G25/08 C13B10/10
ADD.

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
B01D B65G C13B

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

EPO-Internal, WPI Data

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	AU 416 230 B2 (FAIRYMEAD SUGAR COMPANY LIMITED) 16 August 1971 (1971-08-16)	17
A	figure 2cont	1
X	NL 280 161 A (SOCIETE DES SUCRERIES ET DE DISTILLERIE D'EGYPTE) 10 December 1964 (1964-12-10)	17
A	figure 1	1
A	WO 2007/015124 A1 (BOSCH PROJECTS PTY LTD [ZA]; GIBBON MICHAEL JOHN [ZA]; YEO WILLIAM HOW) 8 February 2007 (2007-02-08) cited in the application page 6	1



Further documents are listed in the continuation of Box C.



See patent family annex.

* Special categories of cited documents :

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

22 November 2012

Date of mailing of the international search report

13/12/2012

Name and mailing address of the ISA/

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Haderlein, Andreas

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/IB2012/053623

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
AU 416230	B2	16-08-1971	AU 416230 B2 16-08-1971
		AU 5800565 A	26-10-1967

NL 280161	A	10-12-1964	NONE

WO 2007015124	A1	08-02-2007	AP 2162 A 31-12-2010
			AT 435306 T 15-07-2009
			AU 2006274694 A1 08-02-2007
			BR PI0604835 A 18-12-2007
			CN 101166835 A 23-04-2008
			CR 9461 A 03-10-2008
			EP 1874966 A1 09-01-2008
			US 2009145726 A1 11-06-2009
			WO 2007015124 A1 08-02-2007

 SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO DIVISIÓN DE NUEVAS CREACIONES TARJETA ARCHIVO TEMÁTICO PATENTE DE INVENCION ____ PCT ☒ MODELO DE UTILIDAD ____ DISEÑO INDUSTRIAL ____	
(21) No. de solicitud: (22) Fecha de solicitud: 24-01-14	
(51) Clasificación Internacional: B01D 11/02	
(71) Solicitante(s): TONGAAT HULETT LIMITED	
(72) Inventor(es): JENSEN, Craig y SMITH, Leon.	
(74) Apoderado: ALICIA LLOREDA RICAURTE	
(30) Prioridad (31) No. Prioridad (32) Fecha (33) País 2011/05569 28-07-11 ZA	
(85) Fecha límite inicio fase nacional: 28-02-14	(87) Publicación internacional:
(86) Datos relativos a la presentación de la solíc. PCT Fecha de presentación de la solicitud: 16-07-12 No. de solicitud: PCT/IB2012/053623	Fecha: 31-01-13 No. Publicación: WO 2013/014571 A1
(54) Título: DIFUSOR.	
(57) Resumen - Reivindicación(es): Resumen.- Un difusor impulsado por cadenas para usarse en un proceso de extracción del azúcar, el difusor, incluyendo un piso del difusor, una pluralidad de ensambles de escalera de cadenas que son desplazables en relación con el piso del difusor, con cada ensamble de escalera de cadenas comprendiendo dos cadenas opuestas impulsadas por ruedas dentadas impulsoras, caracterizado porque por lo menos algunas de las ruedas dentadas motrices del difusor son impulsadas independientemente de las otras de las ruedas dentadas impulsoras del difusor. Sector: Industrial. Difusor de cadena útil en la extracción del jugo que contiene azúcar de la caña rallada o bagazo.	

 SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO DIVISIÓN DE NUEVAS CREACIONES TARJETA ARCHIVO PROPIETARIOS PATENTE DE INVENCION ____ PCT ☒ MODELO DE UTILIDAD ____ DISEÑO INDUSTRIAL _	
(21) No. de solicitud: (22) Fecha de solicitud: 24-01-14	
(51) Clasificación Internacional: B01D 11/02	
(71) Solicitante(s): TONGAAT HULETT LIMITED.	
(72) Inventor (es): JENSEN, Craig y SMITH, Leon.	
(74) Apoderado: ALICIA LLOREDA RICAURTE	
(30) Prioridad (31) No. Prioridad (32) Fecha (33) País 2011/05569 28-07-11 ZA	
(85) Fecha límite inicio fase nacional: 28-02-14	(87) Publicación internacional
(86) Datos relativos a la presentación de la solicitud PCT Fecha de presentación de la solicitud: 16-07-12 No. de solicitud: PCT/IB2012/053623	Fecha: 31-01-13 No. publicación: WO 2013/014571 A1
(54) Título: DIFUSOR.	