

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 642 345**

51 Int. Cl.:

A01C 5/06

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **14.04.2014 PCT/DE2014/000190**

87 Fecha y número de publicación internacional: **30.10.2014 WO14173385**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **14.04.2014 E 14725602 (8)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **19.07.2017 EP 2988585**

54 Título: **Reja de doble disco**

30 Prioridad:

26.04.2013 DE 102013007234

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

16.11.2017

73 Titular/es:

**LEMKEN GMBH & CO. KG (100.0%)
Weseler Strasse 5
46519 Alpen, DE**

72 Inventor/es:

**GEBBEKEN, MARTIN;
WERRIES, DIETER;
PAESSENS, CHRISTIAN;
LUKAS, THOMAS;
BERENDSEN, MARK;
GOTZEN, CHRISTIAN;
GERAATS, MARCEL y
BERGERFURTH, DENNIS**

74 Agente/Representante:

ISERN JARA, Jorge

ES 2 642 345 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

Reja de doble disco.

La invención se refiere a una reja de doble disco según el preámbulo de la reivindicación 1.

Las rejas de doble disco se usan particularmente para la introducción en el suelo de productos agropecuarios tales como semillas o fertilizantes y se destacan por su baja propensión a obturaciones. Mediante la posición angulada entre sí de las rejas de disco se produce en el suelo un surco en forma de V en la cual se depositan los productos agropecuarios en forma líquida o sólida. Tal reja de doble disco se da a conocer, por ejemplo, mediante el documento EP 1 911 340. Las rejas de doble disco conocidas hasta ahora tienen en común que la posición de la reja de disco es predeterminada por la forma del soporte de reja. Esto se lleva a la práctica mediante la soldadura oblicua de muñones de eje o moldeo mediante útiles, como ser conformación maciza o colada en molde. Por supuesto, esto también es posible mediante la mecanización con desprendimiento de material. Sin embargo, todos estos procesos son imprecisos en la conformación o bien complicados y costosos en la fabricación seriada. El documento DE 10 2010 037 240 A1 muestra un soporte de reja de este tipo, en el cual un cuerpo axial complicado de fabricar de una geometría complicadísima atraviesa el soporte de reja, presentando el soporte de reja, por su parte, superficies de brida mecanizadas en múltiples sujeciones para la especificación de la posición de la reja de disco. Por el documento DE 12 95 260 se conoce una reja de disco para sembradoras en línea en la cual el plano perimetral de un disco montado volante en el soporte de disco está inclinado en un ángulo agudo respecto de la normal. La magnitud de dicho ángulo es determinada mediante una pieza suplementaria que en ángulo presenta superficies frontales opuestas e incluyen un labio de sellado a modo de disco anular que desde el lado del soporte de reja hace contacto elástico con el disco. De cara a las velocidades de marcha sustancialmente acrecentadas respecto del momento de la solicitud DE 12 95 260, la aplicación de una reja de este tipo hoy ya no sería concebible.

En consecuencia, el objetivo de la invención es proporcionar una sujeción para montar las rejas de disco de manera económica así como sencilla y correctamente.

Según la invención, el objetivo se consigue según las características de la reivindicación 1, siendo en las demás reivindicaciones reivindicadas de manera ventajosa soluciones complementarias y alternativas.

El muñón de eje hueco hace contacto con el soporte de reja mediante una brida o collar con superficie de brida acodada o achaflanada y predetermina por lo tanto la posición inclinada de los muñones de eje hueco entre sí o respecto del soporte de brida. Como componente estructural comparativamente sencillo de fabricar como de montar, el muñón de eje hueco cumple así la ventajosa función múltiple, especificando el mismo, adicionalmente, la posición angular del plano que en el eje de rotación se cruza con un eje perpendicular a la superficie de brida del soporte de reja. El muñón de eje hueco presenta de cara al soporte de reja una superficie de brida que está dispuesta angulada respecto de un plano perpendicular respecto de su eje de rotación. Además, el muñón de eje hueco determina la posición angular de un plano que corta un plano determinado por el eje de rotación y un eje perpendicular respecto de la superficie de brida del soporte de reja.

Que la posición angular del plano esté determinada por elementos en unión positiva, que están asignados a los muñones de eje hueco y/o al soporte de reja, es ventajosa siempre que el muñón de eje hueco sea al mismo tiempo usado como seguro antitorsión, de manera que es posible ahorrar un componente estructural separado correspondiente. Por el contrario, los elementos de unión positiva fijan la posición angular o bien la torsión de los ejes huecos, visto de costado hacia el soporte de reja. Un plano imaginario que se corta en los ejes de rotación de los soportes de eje y un eje perpendicular sobre una superficie de brida del soporte de disco y está parado vertical sobre la superficie inclinada de brida del muñón de eje hueco respectivo, corta el punto de espaciado de la menor distancia de la reja de disco entre sí. Este punto se sitúa, preferentemente, debajo del soporte de reja y, medido lateralmente de manera horizontal entre la suspensión del soporte de reja y los muñones de eje hueco o directamente debajo de los muñones de eje hueco. La posición de dicho plano y la posición de los elementos de unión positiva dependen uno del otro. Por lo tanto, la reja de doble disco y la alineación de sus rejas de disco en su posición respecto de los soportes de reja puede ser montada correcta y definitivamente de manera sencilla.

Se ha considerado que los elementos de unión positiva estén configurados como una sección transversal diferente de la forma circular, preferentemente como sección transversal de muñón o sección transversal de perforación. En el montaje, el muñón de eje es insertado por su lado interior en el soporte de reja y fijado después desde fuera a través de la unidad de rodamiento mediante un medio de fijación. De tal manera, según la invención los soportes de reja y la superficie de brida están configurados en correspondencia entre sí, con un alojamiento en el lado de soporte de reja y una superficie de brida opcionalmente en forma de un polígono. Mediante la sección transversal de muñón se insertan los muñones de eje en el alojamiento en el lado de soporte de reja y allí retenidos seguros en términos de torsión. Entre la sección transversal y el cilindro hueco se encuentra la superficie de brida descrita, mediante la cual el muñón de eje está en contacto con el soporte de reja. Mediante la opción de un agujero cuadrado o hexagonal o

según la invención opcionalmente un agujero achaflanado en el soporte de reja y una contraforma ajustada en la cara de brida del muñón de eje hueco es posible fabricar de manera sencilla un seguro antitorsión, pudiendo el mismo ser un componente del recorte en el soporte de reja. También son posibles secciones transversales en forma de estrella o de dentado. Por lo tanto, la alineación de las rejadas de disco incluso puede ser ajustadas en varias posiciones en su giro respecto del eje perpendicular de la superficie de brida. Los errores de montaje son imposibles gracias a este muñón de eje.

También son imaginables las alineaciones diferentes y divergentes unos de otros de los muñones de eje hueco.

En una realización ventajosa de la invención se ha previsto que las superficies de brida enfrentadas del soporte de reja estén fabricadas de un material plano y estén alineadas al menos aproximadamente paralelas entre sí. Por lo tanto, los soportes de reja pueden ser fabricados económicamente, por ejemplo de un recorte de chapa con grosor continuo uniforme, en una única sujeción o posición sin otro tratamiento en la zona de la brida.

Según otra realización de la invención se ha previsto que en el soporte de reja en ambos lados se introduzcan muñones de eje hueco y estén fijados juntos mediante un medio de fijación continuo. De este modo, mediante un solo paso de montaje, ambas rejadas de disco pueden ser fijadas al soporte de reja mediante un bulón roscado o tornillos y tuercas, sin que sea necesaria una soldadura ulterior. También pueden considerarse procesos de remachado u otros procesos que generen sujeción por apriete.

Básicamente, es posible que la superficie de brida esté integrada al muñón de eje hueco o configurada como componente estructural separado que, mediante elementos de unión positiva están dispuestos fijos en términos de torsión entre el muñón de eje hueco y una superficie de brida del soporte de reja. En la variante nombrada en primer término, el muñón de eje hueco y la superficie de brida forman un componente estructural común, en la variante nombrada en último término se pueden conseguir de manera sencilla, por ejemplo mediante la selección de diferentes piezas intermedias acodadas, diferentes posiciones angulares entre sí de las rejadas de disco. En particular, al escoger diferentes diámetros de pares de rejadas de disco, la posición angular de las rejadas de disco son adaptables entre sí de manera que siempre resulte un espaciado mínimo de los discos en el punto más estrecho. Dicho espaciado también se puede ajustar a 0 o a un valor teóricamente negativo, con lo cual se produce entre sí una ligera pretensión de las rejadas de disco en su punto de contacto. El muñón de eje hueco está conformado, ventajosamente, como componente de la unidad de rodamiento y en función adicional se puede usar como superficie de rodadura o anillo interior y, de este modo, adoptar otras funciones y reemplazar componentes estructurales respectivos separados.

En una forma de realización particular, las rejadas de disco están desplazadas lateralmente unas respecto de otras, puesto que los muñones de eje hueco, referidos a un plano paralelo a la superficie de brida del soporte de reja, están posicionados distanciados entre sí. Mediante esta disposición desplazada, preferentemente de manera horizontal, es posible que en condiciones difíciles se pueda conseguir de la reja de doble disco una mejor acción de corte a través de los restos de plantas en el suelo.

De esta manera, el montaje de esta forma de realización es simplificada y llevada a cabo favorablemente, dado que los muñones de eje hueco están provistos de una rosca interior y son sujetados mediante un tornillo o un espárrago con tuerca desde la cara interna contra el soporte de reja, o sea del lado opuesto de la superficie de brida del soporte de reja. Por lo tanto, también visto de costado, sobre un soporte de rejadas pueden ser fijadas rápida y fiablemente rejadas distanciadas entre sí. Incluso, mediante el uso de, especialmente, tornillos Allen o tornillos de estrella interior es posible mantener muy estrecho el espaciado de discos. Aquí, en particular, son apropiados tornillos con seguro mecanizado o aplicado contra aflojamiento no intencional.

Además, es recomendable que el muñón de eje hueco esté fabricado en un proceso de conformación primaria o de moldado. El muñón de eje hueco puede ser fabricado con su forma sin desprendimiento de viruta. Para ello son apropiados los procedimientos de conformación, por ejemplo procedimientos de fundición, presión, inyección, forjado, prensado o sinterización.

En una forma de realización particularmente ventajosa de la invención se considera que los muñones de eje hueco están fabricados de plástico que, eventualmente, puede estar configurado reforzado con fibras. Las piezas de plástico fabricadas mediante el proceso de inyección de plástico reducen los costes de fabricación respecto de procesos con desprendimiento de virutas.

El aseguramiento de los muñones de eje hueco contra el soporte de reja podría provocar tensiones de flexión en el medio de fijación configurado como bulón. Para poder soportarlos mejor, se ha pensado en disponer al menos un elemento de soporte entre los dos muñones de eje hueco y/o entre los muñones de eje hueco y el medio de fijación. Para ello, en la perforación del soporte de reja entre los muñones de eje hueco o entre un muñón de eje hueco y medio de fijación se aplica tal elemento de soporte o se asigna al soporte de reja, para mediante apoyo contrarrestar

las fuerzas de flexión. Por lo demás, existiría el peligro que el medio de fijación penetre en los taladros internos del muñón de eje hueco, precisamente cuando el mismo está fabricado de plástico. En todo caso en esta forma de realización se trata de evitar, de ser posible, que el plástico llegue a estar en contacto con el bulón. El elemento de soporte puede ser una arandela o un componente estructural ajustado al diámetro del bulón o cuyo contorno exterior sea diferente a la forma circular. Se ha pensado en un recorte de chapa.

Según otra forma de realización de la invención se ha previsto que al menos una reja de disco esté configurada, al menos en parte, de un material deformable elásticamente. Mediante la configuración elástica, al menos por secciones, por ejemplo de poliuretano (PUR) o caucho es posible montar las rejatas de disco de manera deformable una contra otra. De este modo se consigue un efecto de autolimpieza, particularmente con una condición de suelo pegajoso.

Según otra propuesta es apropiado que las dos rejatas de disco estén configuradas presentando diferentes diámetros exteriores. Mediante la selección de diferentes diámetros de disco se mejora el efecto de corte de la reja de disco más grande, en particular frente a un gran desecho sobre el suelo de sobrantes de cosecha. Se evitan las obturaciones y un así llamado "hairpinning", en el cual los restos vegetales son presionados perpendiculares a través de las rejatas de disco en el surco de siembra.

La invención se destaca especialmente porque una reja de doble disco, creada mediante dos rejatas anguladas entre sí en forma de V, posibilita un montaje sencillo y económico. En varios sentidos se demuestra así la configuración de los muñones como un componente estructural comparativamente sencillo de fabricar sobre los cuales las rejatas están montadas giratorias por medio de unidades de rodamiento. A los muñones de eje hueco como a los soportes de reja les están asignados elementos de unión positiva que predeterminan la posición angular o bien la torsión de un plano que corta en el eje de rotación un eje perpendicular respecto la superficie de brida de la reja de disco. De tal manera, dicho plano corta un punto de espaciado que se encuentra debajo de la reja de disco. En los muñones de eje hueco se encuentran integradas, preferentemente, superficies de brida, es decir fabricadas en una pieza con las mismas.

Los muñones de eje hueco, gracias a la superficie de brida angulada predeterminan, además, en su cara interior orientada hacia el soporte de reja la posición inclinada respecto del soporte de reja; en los demás componentes estructurales alrededor de la fijación y montura se puede recurrir a componentes estándar económicos. Asimismo, los muñones de eje hueco se usan como seguro antitorsión mediante los apéndices configurados poligonales en su cara interior. El soporte de reja puede ser recortado, por ejemplo, intercalado recortado adyacente de una pletina de chapa sin otra mecanización. Muy precisamente y, sin embargo, conveniente son realizables procesos de corte por láser o chorro de agua, pero también recortes por estampado u oxicorte.

Otras particularidades y ventajas del objeto de la invención resultan de la descripción siguiente y los dibujos correspondientes, en los cuales se muestra un ejemplo de realización con los detalles y piezas individuales necesarios para ello. Muestran:

La figura 1, una vista en sección a través de una reja de doble disco, en representación en perspectiva;
la figura 2, una sección a través de ambos ejes de una reja de doble disco y del soporte de reja;
la figura 3, una vista lateral de la mitad de una reja de doble disco;
la figura 4, la vista en perspectiva de un muñón de eje hueco;
la figura 5, una variante de la figura 4;
la figura 6, una variante de la figura 2 y
la figura 7, una vista lateral variada de la figura 1.

La figura 1 muestra una vista en sección a través de una reja de doble disco, en representación en perspectiva. Para una mejor visualización del soporte de reja no se muestra la reja de disco derecha. La reja de doble disco 1 distanciada respecto de otras rejatas de doble disco no mostradas está conectada mediante el taladro delantero 11, móvil verticalmente por medio de elementos de rodamiento, a un travesaño que, por su parte, está conectado con el bastidor principal de una distribuidora. Un tirante 12 vertical unido con el soporte de reja puede, mediante un resorte u otra acción de fuerza, ejercer una fuerza de presión sobre el soporte de reja 4 y la reja de doble disco 1 para que la misma penetre en el suelo. El suelo es desplazado en forma de V mediante esta posición en V entre sí de las rejatas de disco. En dicho surco en V se puede incorporar el producto agropecuario mediante conductos de descarga, no ilustrados, que penetran en el espacio intermedio entre las rejatas de disco 2 y cerrar nuevamente el surco en V mediante una rueda de cola o un cubridor. Una rueda de cola o cualquier dispositivo de delimitación pueden, además, delimitar la profundidad de penetración de la reja de doble disco en el suelo.

En la imagen en sección según la figura 2 se visualiza los dos muñones de eje hueco 3, 3' con sus superficies de brida 5, 5' achaflanados que, mediante un bulón 10 con tuercas 14, 14' están sujetos contra las superficies paralelas 8, 9 del soporte de reja 4. Gracias al ángulo α dispuesto inclinado del muñón de eje hueco 3 resulta una posición en V de los discos de reja entre sí. Unos elementos 15 de unión positiva en el soporte de reja 4

configurados como perforación 23 hexagonal aseguran los apéndices hexagonales de los muñones de eje hueco 3 contra torsión respecto del soporte de reja 4 y predeterminan la posición del plano 13. Sobre los muñones de eje hueco 3, 3' se han colocado o metidos a presión las unidades de rodamiento 18, 18' provistos de un capuchón protector 17 y juntas, que están sujetos igualmente mediante las tuercas 14, 14' contra la superficie de collar 19 del muñón de eje hueco 3 respectivo opuesta a la superficie de brida 5, 5' inclinada. En la unidad de rodamiento 18, 18' se han practicado agujeros roscados en la superficie exterior de brida 20, 20'. Contra dichas superficies de brida 20, 20', las rejas de disco 2 respectivas están fijadas mediante tornillos 21 en los agujeros roscados de las unidades de rodamiento 18, 18'. La superficie de brida 20, 20' se puede extender también más allá del capuchón de protección 17. A continuación, los tornillos 21 pueden ser asegurados en el lado contrario mediante tuercas a través de la brida.

La vista lateral en la figura 3 muestra una ilustración de la reja de doble disco 1 parcialmente desmontada. El eje 7 está en posición vertical sobre la superficie de brida 5 de la reja de disco 4. Por lo tanto, el punto de distancia 16 con el espaciado mínimo de los discos de reja entre sí está igualmente fijado en relación con el soporte de reja 4 y se apoya en o en proximidad al plano 13 sobre el sector marginal de las rejas de disco 2. El ángulo β muestra la posición del plano 13 y el menor punto de distancia 16 del soporte de reja 2 en su posición respecto del soporte de reja con vista en dirección del eje 7. Mediante la posición de los elementos 15 de unión positiva, aquí la perforación hexagonal 23, se especifica el ángulo β .

La perspectiva de la figura 4 muestra la vista sobre la superficie de collar 19 del muñón de eje hueco 3 con su eje de rotación 6. La unidad de rodamiento 18 es emplazada desde el lado externo 25 sobre el cilindro hueco 28, hasta que la unidad de rodamiento 18 ha llegado a su asiento definido en la superficie de collar 19. Los muñones de eje hueco 3 son unidos entre sí con sus caras interiores 29 enfrentadas mediante un medio de fijación, no mostrado aquí, contra el soporte de reja. Con 24 se señala el plano desarrollado perpendicular al eje 6 como al plano de hoja. Del mismo modo, el plano 24 se desarrolla paralelo a la superficie plana del lado externo 24 del muñón de eje hueco 3.

Complementariamente, la figura 5 permite distinguir la vista sobre el muñón de eje hueco 3 con su eje de rotación 6.

La clavija 22 mostrada aquí con forma hexagonal asegura el muñón de eje hueco 3 contra torsión. Asimismo, dispuesta achaflanada respecto del plano vertical del eje de rotación 6 se ve la superficie de brida 5 que aumenta constantemente su profundidad entre los dos extremos opuestos 26 y 27 y especifica así el posicionamiento angulado.

La figura 6 muestra la misma vista de sección en perspectiva como la figura 2. Sin embargo, en la figura 7 se ha intercalado un elemento de soporte 30 adicional como elemento de forma que presenta un diámetro interior ajustado al bulón 10 y en su contorno exterior está conformado en correspondencia con el contorno de perforación 23 del soporte de reja 4. En una disposición de los muñones de eje hueco 3, 3' desplazados en el plano de soporte de reja es posible equipar el elemento de soporte 30 respectivo con un collar exterior que forma un área de contacto con el soporte de reja 4 en el lado del soporte de reja 4 opuesto al muñón de eje hueco 3, 3'. De tal manera, el taladro interior del muñón de eje hueco 3, 3' está dispuesto, preferentemente, asimétrico para formar con el bulón 10 una alineación respecto del eje 6. Para ello, el elemento de soporte 30 incluso puede estar provisto de una rosca interior para asegurar el bulón 10 realizado como tornillo desde los lados del muñón de eje hueco 3, 3' contra el soporte de reja 4.

Finalmente, la figura 7 representa una sección transversal dispensada en perspectiva, tal como ya se ha descrito en la figura 1. Para mayor claridad se ha prescindido del rayado. Se visualiza cómo el muñón de eje hueco 3 engrana correspondientemente en los huecos parciales 33 del soporte de reja 4. El elemento de soporte 31 y los puentes 32 que soportan dicho elemento de soporte 31 están en este caso recortados del material del soporte de reja mediante un corte sencillo por láser. Asimismo, un puente 32 individual con una conformación en correspondencia con el muñón de eje hueco 3, 3' alcanza para la estabilización del bulón 10 no mostrado aquí.

REIVINDICACIONES

1. Reja de doble disco (1) con dos rejadas de disco (2) anguladas entre sí en V que están montadas giratorias sobre muñones de eje hueco (3) mediante unidades de rodamiento (18) y mediante los muñones de eje hueco (3) y sus superficies de brida (5) están fijadas pretensadas a las superficies de brida (8, 9) de un soporte de reja (4), presentando el muñón de eje hueco (3) orientada hacia el soporte de reja (4) una superficie de brida (5) dispuesta angulada respecto del plano (24) perpendicular del eje de rotación (6) del muñón de eje hueco (3) y que el muñón de eje hueco (3) determina la posición angular de un plano (13) que corta en el eje de rotación (6) y un eje (7) perpendicular respecto de la superficie de brida (8, 9) del soporte de reja (4), caracterizada porque la posición angulada del plano (13) está determinada porque la superficie de brida (5) del muñón de eje hueco (3) y el alojamiento en el lado de soporte de reja están configurados en correspondencia entre sí en forma de un polígono o agujero achaflanado dispuesto centrado respecto del muñón de eje hueco (3).
2. Reja de doble disco según la reivindicación 1, caracterizada porque las superficies de brida (8, 9) enfrentadas del soporte de reja (4) están fabricadas de un material plano y están alineadas al menos aproximadamente paralelas entre sí.
3. Reja de doble disco según la reivindicación 1, caracterizada porque en el soporte de reja (4) se introducen en ambos lados muñones de eje hueco (3) y estén fijados juntos mediante un medio de fijación (10) continuo.
4. Reja de doble disco según la reivindicación 1, caracterizada porque la superficie de brida (5) está integrada al muñón de eje hueco (3) o configurada como componente estructural separado que, mediante elementos (15) de unión positiva están dispuestos fijos en términos de torsión entre el muñón de eje hueco (3) y una superficie de brida (8, 9) del soporte de reja (4).
5. Reja de doble disco según la reivindicación 1, caracterizada porque los muñones de eje hueco (3), referidos a un plano paralelo a la superficie de brida (8, 9) del soporte de reja (4), están posicionados distanciados entre sí.
6. Reja de doble disco según la reivindicación 1, caracterizada porque los muñones de eje hueco (3) están configurados sujetables preferentemente mediante un tornillo o un espárrago con tuerca desde su cara interior (29) contra el soporte de reja (4).
7. Reja de doble disco según la reivindicación 1, caracterizada porque los muñones de eje hueco (3) están fabricados mediante un proceso de conformación primaria o de moldado.
8. Reja de doble disco según la reivindicación 1, caracterizada porque los muñones de eje hueco (3) están fabricados de plástico.
9. Reja de doble disco según la reivindicación 3, caracterizada porque entre los dos muñones de eje hueco (3, 3') y/o entre los muñones de eje hueco (3, 3') y el medio de fijación (10) está dispuesto un elemento de soporte (30, 31).
10. Reja de doble disco según la reivindicación 1, caracterizada porque al menos una reja de disco (2) está configurada, al menos en parte, de un material deformable elásticamente.
11. Reja de doble disco según la reivindicación 1, caracterizada porque las dos rejadas de disco (2) están configuradas presentando un diámetro exterior diferente.

Fig. 1

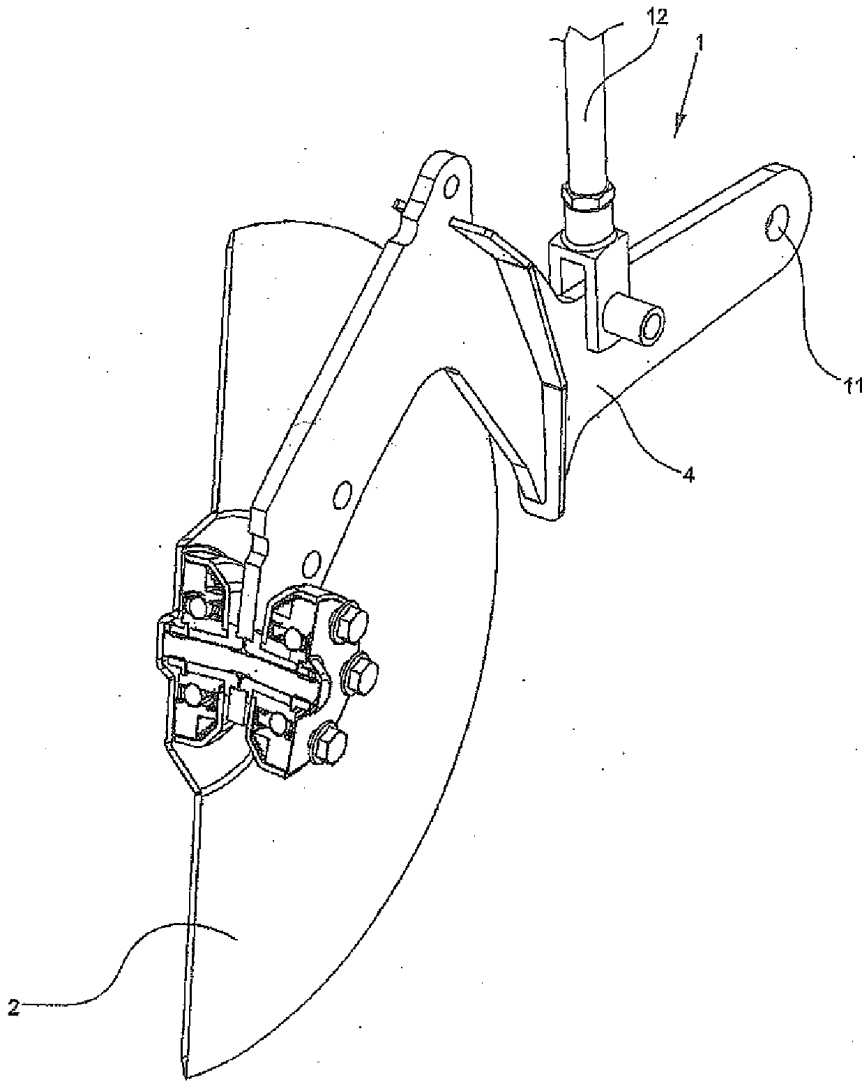


Fig. 2

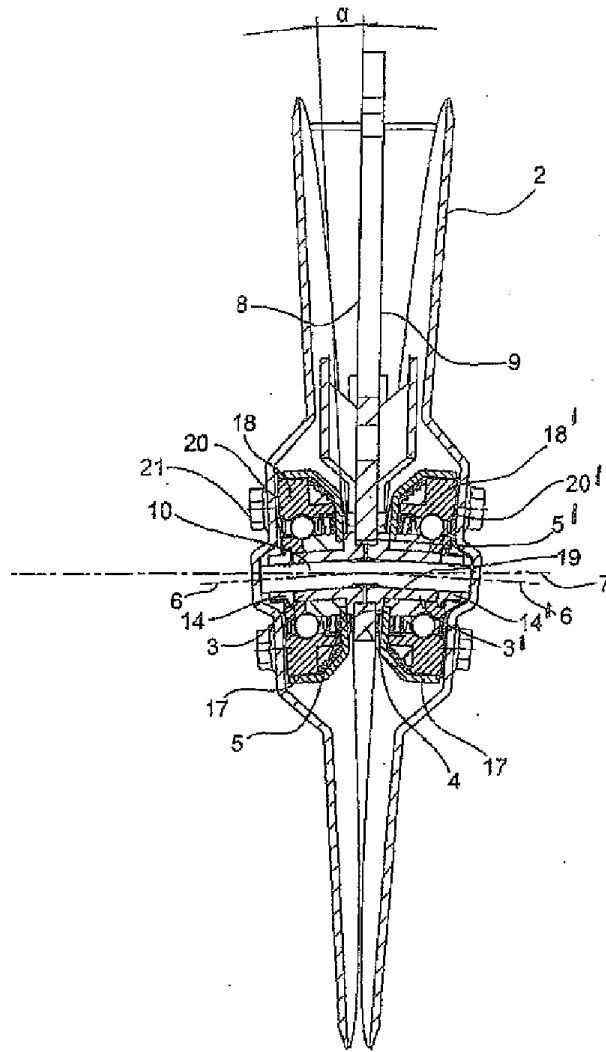


Fig. 3

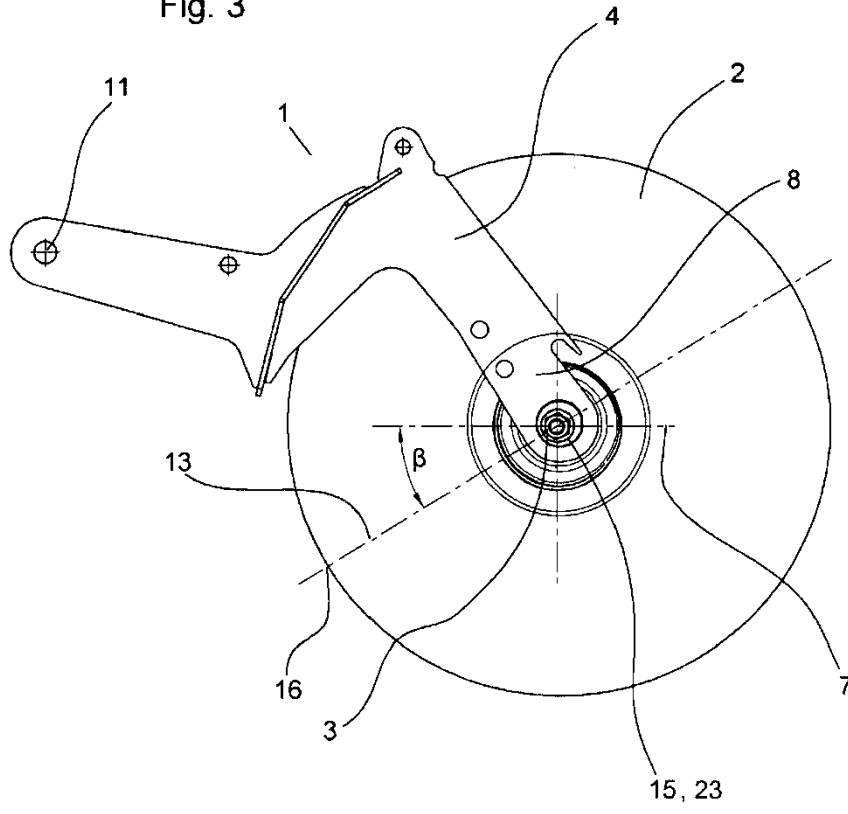


Fig. 4

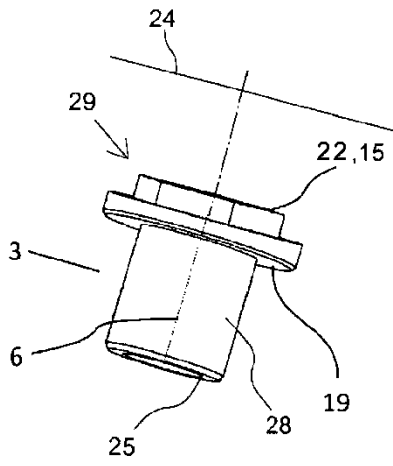
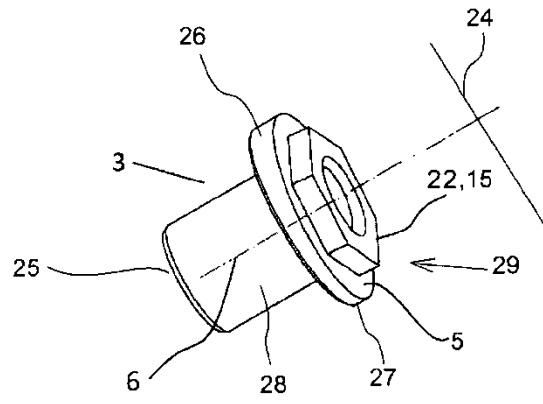


Fig. 5



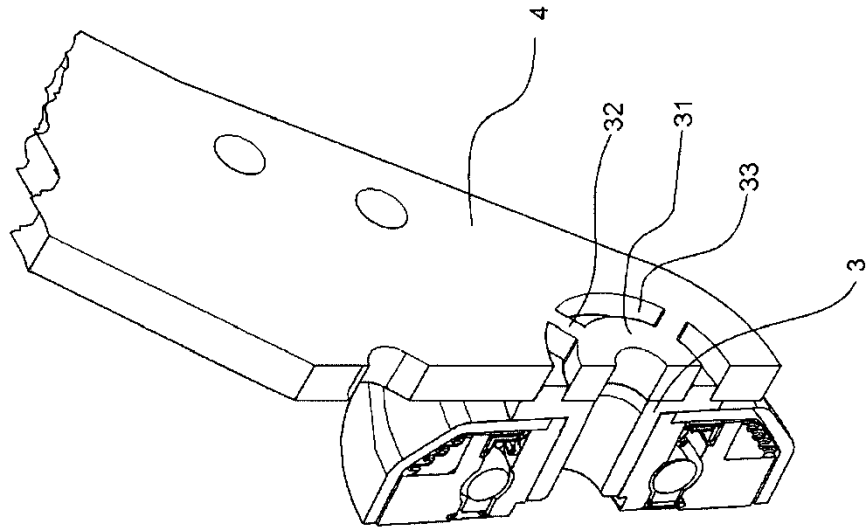


Fig. 7