

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 701 473**

51 Int. Cl.:

A47J 43/08 (2006.01)

F16H 1/22 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **19.08.2015 PCT/EP2015/068988**

87 Fecha y número de publicación internacional: **03.03.2016 WO16030237**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **19.08.2015 E 15753674 (9)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **31.10.2018 EP 3185736**

54 Título: **Transmisión para un procesador de alimentos**

30 Prioridad:

28.08.2014 DE 102014217243

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

22.02.2019

73 Titular/es:

BSH HAUSGERÄTE GMBH (100.0%)

Carl-Wery-Strasse 34

81739 München, DE

72 Inventor/es:

KOVACIC, PETER;

IVANUSIC, MARKO y

ZLAUS, UROS

74 Agente/Representante:

UNGRÍA LÓPEZ, Javier

ES 2 701 473 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

Transmisión para un procesador de alimentos

5 Campo de la invención

La invención se refiere a una transmisión para un procesador de alimentos con un árbol de entrada en el lado del accionamiento y al menos un árbol de salida en el lado del arrastre. El árbol de entrada y un primer árbol de salida están en conexión operativa entre sí a través de al menos dos árboles de transmisión por medio de ruedas dentadas, de manera que se transmite una rotación de un árbol de entrada sobre el primer árbol de salida. La invención se refiere, además, a un procesador de alimentos con una transmisión.

Antecedentes de la invención

Se conocen a partir del estado de la técnica transmisiones para procesadores de alimentos, en las que un par de torsión que se aplica en un árbol de entrada se transmite a través de varios, típicamente al menos dos a tres árboles de multiplicación sobre un árbol de salida, en el que está dispuesta normalmente una herramienta. La transmisión puede estar diseñada en este caso como transmisión reductora o como transmisión de multiplicación y de esta manera puede reducir o elevar el número de revoluciones y de manera correspondiente puede incrementar o reducir el par de torsión. De acuerdo con el estado de la técnica, están muy extendidos dos tipos de transmisiones. En la primera técnica (ver la figura 1) en cada caso dos ruedas dentadas por árbol están dispuestas en dos planos paralelos, de manera que la transmisión de la fuerza se extiende horizontal en zigzag desde uno hacia el otro plano. En la segunda técnica (ver la figura 2) unas ruedas dentadas dobles, que están constituidas por una rueda dentada pequeña y una rueda dentada grande, están alojadas coaxialmente sobre dos ejes de giro, de manera que la transmisión de la fuerza se extiende verticalmente en zigzag desde uno hacia el otro eje de giro.

La publicación DE 197 56 923 A1 publica una instalación de transmisión para uso doméstico, en la que una rueda planetaria y una rueda hueca presentan varias parejas de ruedas dentadas de diferentes diámetros y la rueda hueca es desplazable en dirección axial, de manera que en una posición de funcionamiento llegan a engrana dentado las coronas dentadas de diámetros mayores y en la otra posición de funcionamiento llegan a engrana dentado las coronas dentadas de diámetros más pequeños. Puesto que la al menos una rueda planetaria y la al menos una rueda hueca presentan, respectivamente, dos ruedas dentadas de diferente diámetro y la rueda hueca es desplazable en dirección axial y de esta manera se pueden llevar a engrane en una posición de funcionamiento las coronas dentadas del diámetro mayor, mientras que en la otra o en otra posición se pueden llevar a engrane las coronas dentadas del otro diámetro más pequeño, se pueden instalar al menos dos o varias relaciones de multiplicación diferentes. Se prefieren dos parejas de ruedas dentadas, es decir, dos fases de engranes alternativas. Además, se prefiere configurar un primer árbol de salida en forma de casquillo en forma de un casquillo dentado en el exterior y en el interior, que rodea concéntricamente el segundo árbol de salida, que se forma por la sección prolongada del árbol de entrada. Con preferencia, en este caso se provee el segundo árbol de salida con un dentado que se extiende axial, de manera que sobre este dentado se puede acoplar una pieza de trabajo correspondiente, mientras que el primer árbol de salida presenta sobre su lado que está radialmente en el exterior un dentado longitudinal para acoplar encima una parte de accionamiento, sin entrar en interacción con el dentado del segundo árbol de salida.

Se conoce a partir de la publicación DE 10 2007 011 517 A1 un aparato de cocina para el uso doméstico, en el que al mismo tiempo en la herramienta de trabajo y en la instalación de transmisión están configurados medios, a través de los cuales, durante el acoplamiento de una herramienta de trabajo, se selecciona la fase de transmisión correcta para la herramienta de trabajo. Al mismo tiempo se pueden emplear dos herramientas de trabajo. Se pueden acoplar una junto a la otra.

La solicitud de patente europea EP 1 717 552 A2 muestra una cabeza de mezcla en una máquina para el amasado de productos alimenticios, que comprende con preferencia cuatro herramientas para el procesamiento de productos alimenticios. Una transmisión desplaza los elementos de mezcla en rotación alrededor de su propio eje. Con preferencia, éstos están dispuestos a distancias iguales de 90° entre sí.

La publicación DE 198 45 182 A1 publica una transmisión planetaria sin nervadura de dos fases en disposición Wolframan. La rueda planetaria o bien las ruedas planetarias están configuradas como planeta de fases o bien planetas de fases y la fase, que está dirigida hacia la rueda de salida, es apoyada por una rueda auxiliar. En este caso, el eje de giro se extiende a nivel con el eje de accionamiento/eje de arrastre.

La publicación de patente alemana DE 41 26 516 C1 se refiere a una máquina para la preparación de productos alimenticios, en particular un procesador de alimentos con herramientas de trabajo sustituibles, que se pueden acoplar a través de un árbol de accionamiento, que presenta al menos un elemento de acoplamiento, opcionalmente en lugares de salida de una transmisión que presenta diferentes números de revoluciones y se pueden conectar de

manera desprendible a través de un engrane con un cierre de encaje elástico. Cada herramienta de trabajo está equipada con un elemento de acoplamiento igual, que presenta según el inserto de trabajo o bien el tipo de accionamiento una distancia de diferente magnitud para el engrane del árbol de accionamiento de una herramienta de trabajo.

5 La solicitud de patente de los Países Bajos NL 9 001 299 A describe un procesador de alimentos, que comprende un motor para el accionamiento simultáneo de dos herramientas por medio de una transmisión de rueda dentada, de manera que la transmisión de rueda dentada comprende un piñón accionado con motor y dos ruedas dentadas para el accionamiento de las herramientas, de manera que las ruedas dentadas presentan un sentido de giro opuesto.
10 Una rueda dentada presenta una corona de ruedas dentales y es accionada directamente a través del piñón. La segunda rueda dentada presenta una corona dentada interior y se acciona también directamente a través del piñón.

15 La solicitud de patente europea EP 1 459 666 A1 describe una mezcladora manual eléctrica, que comprende una carcasa y un motor instalado en la carcasa. En la carcasa está alojada una transmisión, que está acoplada con un árbol de salida del motor. Una pareja de husillos con ejes correspondientes están posicionados alrededor de un eje común. Los husillos están acoplados con la transmisión para la rotación alrededor de los ejes respectivos y giran alrededor del tercer eje.

20 **Cometido en el que se basa la invención**

La invención tiene el cometido de preparar una transmisión mejorada para un procesador de alimentos. En particular, debe prepararse una transmisión, que es especialmente compacta y economizadora de espacio y, por lo tanto, es especialmente bien adecuada para la utilización en un procesador de alimentos.

25 Los signos de referencia en todas las reivindicaciones no tienen ningún efecto de limitación, sino que solamente deben mejorar su legibilidad.

30 El cometido en el que se basa la invención se soluciona por medio de una transmisión para un procesador de alimentos de acuerdo con la reivindicación 1. Las ruedas dentadas de la transmisión están dispuestas en tres o más planos diferentes y los árboles están dispuestos de forma giratoria alrededor de al menos tres ejes de giro distanciados unos de los otros. En este caso, una transmisión de fuerza se extiende entre el árbol de entrada y uno de los al menos otros dos árboles de multiplicación exclusivamente a través de ruedas dentadas en un primer plano, de manera que una transmisión de fuerza se extiende entre al menos otros dos árboles de multiplicación exclusivamente a través de ruedas dentadas en planos diferentes del primer plano. Una transmisión de fuerza entre uno último de los al menos otros dos árboles de transmisión y el primer árbol de salida se extiende exclusivamente sobre ruedas dentadas en el primer plano. De esta manera, se puede conseguir con ventaja que la transmisión se pueda construir especialmente compacta y economizadora de espacio. De este modo se puede emplear una transmisión de acuerdo con la invención especialmente bien en procesadores de alimentos, en particular también en aparatos manuales compactos. Además, el cometido se soluciona por medio de un procesador de alimentos de acuerdo con la reivindicación 11. De acuerdo con la invención, el procesador de alimentos presenta una transmisión de acuerdo con la invención.

45 Una transmisión en el sentido de la invención es un mecanismo de ruedas dentadas que engranan entre sí, que transmiten un par de torsión desde un árbol de entrada en el lado de accionamiento sobre uno o varios árboles de salida en el lado de arrastre. Un árbol es un elemento en forma de barra para la transmisión de un par de torsión, que se gira alrededor de un eje de giro. Por eje de giro debe entenderse en el sentido de la invención el eje de giro geométrico, es decir, una recta. Un árbol de entrada de acuerdo con la invención presenta elementos de acoplamiento para la conexión de una unidad de accionamiento. Un árbol de salida presenta según la invención unos elementos de acoplamiento para la conexión de herramientas. Un árbol de multiplicación está acoplado de acuerdo con la invención con al menos otros dos árboles a través de ruedas dentadas. Un árbol puede ser al mismo tiempo un árbol de multiplicación y árbol de entrada o de salida.

55 De acuerdo con la invención, el árbol de entrada y el primer árbol de salida están en conexión operativa entre sí a través de al menos dos árboles de multiplicación por medio de ruedas dentadas. Las ruedas dentadas están dispuestas fijadas sobre los árboles de tal forma que una rotación de la rueda dentada provoca una rotación correspondiente del árbol y a la inversa. Cada árbol presenta en cada caso al menos una rueda dentada. Una rueda dentada en el sentido de la presente invención es normalmente una rueda dentada recta, designada también como rueda cilíndrica. Pero la rueda dentada puede ser también una rueda cónica o una rueda de corona. También una rueda helicoidal es una rueda dentada en el sentido de la presente invención. Una rueda dentada de acuerdo con la invención puede ser también una rueda elipsoidal, Ni los árboles ni los planos tienen que estar necesariamente paralelos entre sí, sino que pueden estar dispuestos, por ejemplo, también en ángulo recto entre sí. Especialmente cuando se emplean ruedas cónicas, ruedas de corona o ruedas helicoidales, al menos dos árboles no están paralelos entre sí sino, por ejemplo, en ángulo recto entre sí.

En el sentido de la presente invención, "diferente" en conexión con planos diferentes significa que los planos son funcionalmente diferentes. Dos ruedas dentadas se encuentran entonces en los mismos planos funcionales cuando engranan entre sí. En este caso, estas ruedas dentadas están dispuestas normalmente sobre árboles diferentes entre sí. Dos ruedas dentadas se encuentran también entonces en los mismos planos funcionales cuando, en efecto, no engranan entre sí, pero están adyacentes entre sí de tal manera que se tocarían entre sí o incluso engranarían entre sí si al menos una de las dos ruedas dentadas presentase un perímetro mayor que su perímetro real perpendicularmente al eje de giro.

En cambio, si dos ruedas dentadas no engranan entre sí e incluso tampoco se tocarían con un perímetro mayor en dirección perpendicular al eje de giro, se encuentran en planos diferentes. Una rueda dentada puede estar al mismo tiempo también en varios planos en el caso de un espesor correspondiente grande, es decir, una dilatación en la dirección longitudinal del árbol. Puesto que las ruedas están dispuestas, en general, en al menos tres planos diferentes, un espacio intermedio entre dos ruedas dentadas de un árbol puede ser utilizado por una rueda dentada de otro árbol, de manera que la transmisión se puede configurar especialmente compacta. De acuerdo con la invención, la transmisión presenta al menos cuatro ejes de giro distanciados entre sí, de modo que en la configuración mínima de un árbol de entrada, un árbol de salida y dos árboles de multiplicación, ninguno de los árboles está dispuesto coaxialmente. Por espaciado se entiende que la distancia mínima entre dos árboles corresponde al diámetro del diámetro mínimo de la rueda dentada.

Configuración preferida de la invención

Las configuraciones y desarrollos, que se pueden emplear individualmente o en combinación entre sí, son objeto de las reivindicaciones dependientes. En una forma de realización preferida de la invención, las ruedas dentadas están dispuestas en tres o más planos paralelos entre sí. Esta forma de realización de la invención permite una estructura especialmente sencilla de la transmisión. Estos planos están perpendicularmente a los ejes de giro de los árboles. Dos ruedas dentadas que engranan entre sí de dos árboles acoplados de esta manera entre sí se encuentran, por lo tanto, en el mismo plano. Dos ruedas dentadas que pertenecen a un árbol están dispuestas paralelas entre sí y se encuentran, por lo tanto, en planos diferentes. Una rueda dentada individual puede estar al mismo tiempo en dos o más planos, cuando el espesor de la rueda dentada es correspondientemente grande.

Las ruedas dentadas están constituidos por un disco con preferencia cilíndrico circular con un dentado con preferencia recto, es decir, que se extiende paralelo al eje de giro. Con preferencia, el dentado está dispuesto en el lado exterior del disco cilíndrico. De manera alternativa, al menos una rueda dentada de la transmisión puede presentar un dentado interior. En otra forma de realización alternativa de la invención, al menos una rueda dentada puede presentar un dentado inclinado. En este caso, el disco de la rueda dentada tiene una forma cónica-cilíndrica. Esto tiene la ventaja de que de esta manera se pueden realizar también engranajes con dos árboles dispuestos bajo un ángulo.

En una forma de realización preferida, el sistema transmisión es un engranaje reductor. Esto puede implicar la ventaja de que a través de la transmisión se puede proporcionar en el lado de arrastre un par de torsión al árbol de entrada en el lado del accionamiento, que es mayor, a costa de la velocidad de rotación, que el del árbol de entrada. De esta manera se pueden accionar diferentes herramientas, por ejemplo una cuchilla, un gancho de amasar, unas escobillas, un gancho de amasar metálico o una picadora en un procesador de alimentos, cuyo árbol de entrada en el lado de accionamiento se adecuado más bien sólo para escobillas de agitación con respecto a la velocidad giratoria y al par de torsión. Pero el sistema de transmisión puede ser también un engranaje multiplicador, en el que en el lado de arrastre se prepara una velocidad de rotación más alta que a través del árbol de entrada en el lado de accionamiento. De esta manera, se pueden accionar herramientas, como por ejemplo, un agitador o un formador de espuma, que necesitan eventualmente una velocidad de rotación mayor que la preparada por el árbol de entrada.

En una forma de realización preferida, los árboles de salida en el lado de arrastre presentan en cada caso reducciones diferentes. Esto puede implicar la ventaja de que de manera alternativa se pueden emplear en el procesador de alimentos tanto un agitador, un gancho de amasar o una picadora de carne, que necesitan en cada caso diferentes pares de torsión y velocidades de rotación para un funcionamiento correcto para el procesamiento de productos alimenticios. Además, esto puede implicar la ventaja de que no es necesario un ajuste de la velocidad en el aparato. La velocidad de rotación del árbol de entrada en el lado de accionamiento no tiene que regularse en este caso mayor, sino que el usuario puede seleccionar, en función de la función de procesamiento prevista uno de los tres árboles de salida con diferentes velocidades, de manera que se puede mejorar la comodidad de manejo del procesador de alimentos. Pro de manera alternativa, también todos los tres árboles de salida pueden presentar en cada caso la misma reducción o también ninguna reducción en absoluto, de manera que a través de todos los tres árboles de salida se transmite el mismo par de torsión y posiblemente también un par de torsión que es idéntico al par de torsión del árbol de entrada en el lado de accionamiento. De esta manera, se pueden instalar diferentes herramientas con diámetro de acoplamiento en función de la aplicación y se puede proporcionar a las herramientas, independientemente del árbol de salida utilizado, en cada caso el mismo par de torsión.

En una forma de realización preferida, la transmisión representa en el lado de arrastre unos factores multiplicadores inferiores a 10 o inferiores a 60 en relación al número de revoluciones del árbol de entrada en el lado de accionamiento. De esta manera, se puede conseguir la ventaja de que para los más diferentes escenarios de utilización se puede proporcionar un espectro amplio de par de torsión y de velocidad de rotación. Si se acciona, por ejemplo, un árbol de entrada en el lado del accionamiento con una velocidad de 15300 rpm (revoluciones por minuto), entonces se puede preparar en un árbol de salida una velocidad giratoria de 250 rpm con un par de torsión fuertemente incrementado. En otro árbol de salida se puede preparar, por ejemplo, una velocidad de rotación de 1500 rpm. Esto puede ser ventajoso, cuando se quiere emplear una herramienta de procesamiento, que necesita un par de torsión, que está entre el par preparado por el árbol de entrada en el lado del accionamiento con 15000 rpm y el árbol de salida entre lado de arrastre con 250 rpm. Los valores numéricos mencionados solamente sirven para la descripción ejemplar. Para el árbol de entrada en el lado del accionamiento son posibles, por ejemplo, también velocidades de 10000, 21000 ó 30000 rpm. La velocidad de rotación del árbol de entrada es de esta manera en cualquier caso con preferencia menor que 40000 rpm, de manera especialmente preferida menor que 25000 rpm, de nuevo de manera especialmente preferida menor que 15000 rpm y de nuevo de manera especialmente preferida menor que 11000 rpm. De manera correspondiente se modifican las velocidades de rotación de los árboles de salida y los pares de rotación preparados por ellos. En una forma de realización preferida, un factor reductor es inferior a 8, en una forma de realización especialmente preferida es inferior a 5 y en una forma de realización de nuevo especialmente preferida es inferior a 3. Otro factor reductor es con preferencia inferior a 100, de nuevo de manera preferida inferior a 80, de nuevo de manera preferida inferior a 65, de nuevo de manera preferida inferior a 40, de nuevo de manera preferida inferior a 30, de nuevo de manera preferida inferior a 20. Por medio de los factores reductores mencionados se puede preparar en el procesador de alimentos de acuerdo con la invención en el lado de arrastre un amplio espectro de pares de torsión diferentes para herramientas. El usuario puede tener de esta manera la ventaja de que el procesador de alimentos es adecuado para una pluralidad de tareas de procesamiento.

En una forma de realización preferida, los árboles de salida en el lado de arrastre se pueden accionar al mismo tiempo. Esto puede tener la ventaja de que el usuario no tiene que realizar en primer lugar ajustes antes de la utilización del procesador de alimentos para activar el árbol de salida deseado, sino que simplemente tiene que insertar la herramienta de procesamiento deseada en el procesador de alimentos de acuerdo con la invención, y a continuación puede conectar el procesador de alimentos. El manejo del procesador de alimentos se puede simplificar de esta manera y se pueden desplegar etapas de trabajo de manera ventajosa. Es especialmente ventajoso que los árboles de salida se puedan utilizar al mismo tiempo. Esto significa que en todos los tres árboles de salida se pueden accionar al mismo tiempo herramientas. Así, por ejemplo, se puede utilizar un agitador simultáneamente con una cuchilla y con un gancho de amasar metálico. Todas las tres herramientas necesitan en cada caso otro par de torsión para poder funcionar de una manera óptima. De esta manera, si todos los tres árboles de salida se pueden utilizar al mismo tiempo, el usuario puede, por ejemplo, agitar, cortar y amasar al mismo tiempo. Por lo tanto, puede ser ventajoso que el procesador de alimentos pueda realizar más etapas de trabajo en tiempo más corto. Pero de manera alternativa, los árboles de salida pueden estar configurados de tal manera que el usuario sólo puede utilizar uno de los tres árboles de salida al mismo tiempo, por ejemplo cubriendo a través de la carcasa de la herramienta empleada los dos árboles de salida no utilizados. Esto puede ser ventajoso para protegerlo frente a lesiones.

Con preferencia, la transmisión presenta, además de los árboles de entrada y de salida, al menos otros dos árboles multiplicadores. De manera especialmente preferida, la transmisión presenta tres, cuatro, cinco, seis, siete, ocho, nueve, diez o al menos once árboles multiplicadores. Con preferencia, los ejes de giro de los árboles multiplicadores no están dispuestos coaxialmente. En otras palabras, esto significa que un eje de giro común no presenta dos árboles multiplicadores. De esta manera se puede conseguir con ventaja que cada árbol se pueda alojar en ambos extremos, con lo que se puede asegurar una marcha especialmente libre de interferencias del árbol.

En una transmisión preferida, cada árbol multiplicador presenta al menos dos ruedas dentadas. De manera especialmente preferida, al menos un árbol multiplicador presenta tres ruedas dentadas. De nuevo de manera especialmente preferida al menos un árbol multiplicador presenta cuatro o más ruedas dentadas. Con preferencia, las diferentes ruedas dentadas de un árbol tienen diámetros de diferente tamaño. Las ruedas dentadas de un árbol multiplicador pueden estar en conexión operativa con una rueda dentada de un árbol de entrada, de un árbol de salida y/o con una rueda dentada de otro árbol multiplicador. De manera especialmente preferida, un árbol de entrada puede estar acoplado con dos árboles multiplicadores. Un árbol multiplicador está acoplado en conexión operativa con preferencia con uno, de manera especialmente preferida con dos, de nuevo de manera especialmente preferida con tres o cuatro otros árboles a través de ruedas dentadas, de manera que esto puede incluir árbol de entrada, árbol de salida y árbol multiplicador. Con preferencia, también un árbol de entrada y/o un árbol de salida pueden presentar dos o más ruedas dentadas.

De manera preferida, los árboles de entrada y de salida están alineados paralelos entre sí. Con preferencia, los árboles multiplicadores están alineados paralelos entre sí. De manera especialmente preferida, todos los árboles están alineados paralelos entre sí. Que dos árboles están alineados paralelos entre sí significa que sus ejes de giro respectivos están alineados paralelos entre sí. De manera más especialmente preferida, todos los árboles paralelos

tienen la misma longitud y con preferencia están dispuestos entre dos entre dos planos paralelos que están perpendicularmente entre sí, de manera que los elementos de acoplamiento de los árboles de entrada y de salida se pueden proyectar fuera de los planos. En formas de realización alternativas, al menos un eje de giro de un árbol puede estar alineado en un ángulo con respecto a otro eje de giro, por ejemplo el eje de giro de un árbol de salida.

5 De manera especialmente preferida, al menos un eje de giro puede estar dispuesto en un ángulo recto, de manera más especialmente preferida en un ángulo de 45° con respecto a otro eje de giro. En este caso, se utiliza con preferencia una transmisión de rueda cónica, de manera especialmente preferida una transmisión helicoidal. En otras formas de realización alternativas de la invención, al menos una rueda dentada es elíptica, por ejemplo para realizar, además de una rotación, también un movimiento de traslación de un árbol de salida y, por lo tanto, de una
10 herramienta. La distancia mínima entre dos ejes de giro paralelos corresponde con preferencia al menos al diámetro de la rueda dentada mínima, de manera especialmente preferida al doble del diámetro. En una forma de realización alternativa de la invención, al menos dos árboles están dispuestos coaxiales entre sí. De manera especialmente preferida, dos árboles de entrada o dos árboles de salida están dispuestos coaxiales entre sí. Con preferencia, los árboles coaxiales presentan en cada caso unos elementos de acoplamiento, que se pueden acoplar con preferencia
15 de una manera independiente unos de los otros, de manera que se puede con seguir la ventaja de que en un aparato de cocina se puedan disponer acoplamientos de conexión, que se pueden utilizar con diferentes herramientas o bien unidades de accionamiento, de manera que las herramientas o bien las unidades de accionamiento se acoplan en el árbol previsto en cada caso de acuerdo con su finalidad prevista.

20 Con preferencia, la transmisión presenta dos árboles de salida. De manera más preferida, existen tres árboles de salida, cuatro árboles de salida o cinco o más árboles de salida. Con preferencia, las multiplicaciones entre el árbol de entrada y el árbol de salida son diferentes en cada caso. De esta manera se puede conseguir de una forma ventajosa que con la unidad de accionamiento se apliquen números de revoluciones de salida de diferente rapidez o bien pares de torsión de diferente fuerza. Con preferencia, un árbol de salida está dispuesto paralelo al árbol de
25 entrada y un árbol de salida está dispuesto perpendicularmente al árbol de entrada. En otra forma de realización preferida, la transmisión presenta dos o tres árboles de entrada, que están dispuestos con preferencia no coaxiales entre sí. De manera preferida, un árbol de entrada está dispuesto en un ángulo con respecto a otro árbol de entrada.

30 Con preferencia, los árboles, incluyendo sus ruedas dentadas y los elementos de acoplamiento eventualmente presentes se fabrican en cada caso de una sola pieza, de manera especialmente preferida de un plástico o de una manera más especialmente preferida de en el procedimiento de fundición por inyección. De esta manera se puede conseguir con ventaja que los componentes individuales de la transmisión (árboles y ruedas dentadas) se puedan fabricar con tolerancias de fabricación reducidas en altos números de piezas. De manera alternativa, las ruedas dentadas y los árboles se pueden fabricar también en el procedimiento de prototipo rápido, por ejemplo con una
35 impresora-3D.

En una forma de realización preferida, el procesador de alimentos es adecuado para el procesamiento de productos alimenticios. Allí se pueden aprovechar las ventajas y las propiedades mencionadas del procesador de alimentos de acuerdo con la invención. Por ejemplo, el procesador de alimentos puede ser una mezcladora, un procesador de
40 alimentos multifunción, un aparato amasador, un aparato de agitación, una picadora de carne, un aparato de corte, un aparato de preparación de nata batida, una mezcladora de barra o también, en general, un procesador de alimentos fijo, que es adecuado para el procesamiento de productos alimenticios. En estas máquinas puede ser muy ventajoso para el usuario proporcionar tres ejes de salida en geometría coaxial. Esto le puede simplificar mucho el procesamiento de productos alimenticios. Pero de manera alternativa, el procesador de alimentos puede ser también
45 un frigorífico, una vitrina de refrigeración, un microondas o una trituradora de basura.

Descripción de los dibujos

50 Otras configuraciones ventajosas de la invención se describen en detalle a continuación con la ayuda de ejemplos de realización representados en los dibujos, a los que no está limitada, sin embargo, la invención. Se muestra de forma esquemática lo siguiente:

Las figuras 1a y 1b muestran un esquema de una disposición de transmisión horizontal de acuerdo con el estado de la técnica en vista lateral y en vista en planta superior.

55 Las figuras 2a y 2b muestra un esquema de una disposición de transmisión vertical de acuerdo con el estado de la técnica en vista lateral y en vista en planta superior.

60 Las figuras 3a y 3b muestran un esquema de una disposición de transmisión de varios planos de acuerdo con la invención en vista lateral y en vista en planta superior.

La figura 4 muestra una vista en perspectiva de una transmisión de acuerdo con la invención.

La figura 5 muestra una vista lateral de una transmisión de acuerdo con la invención.

Las figuras 6a, 6b y 6c muestran vistas de las figuras 1a y 1b en representación en perspectiva desde fuera (6a), en representación de la sección transversal (6b) y en representación despiezada ordenada.

Descripción detallada de formas de realización de la invención

5 La figura 1 muestra una vista esquemática de una transmisión 1 de acuerdo con el estado de la técnica en vista lateral (figura 1a, perpendicularmente a los ejes de giro) y en vista en planta superior (figura 1b, en la dirección de la visión paralelamente a los ejes de giro). La misma transmisión 1 se representa en la figura 6, incluida desde el exterior en una parte superior 7 y en una parte inferior 8 de la carcasa (figura 6a), en la sección transversal (figura 10 6b, girada 180° frente a la figura 1 y la figura 6a) y en representación despiezada ordenada (figura 6c). La dirección de flujo de la fuerza de accionamiento se extiende desde el árbol de entrada 2 a la izquierda hacia el árbol de salida 4 a la derecha en zigzag, como se indica por medio de la flecha. Los dos árboles de la transmisión 3a, 3b están configurados en cada caso como ruedas dentadas dobles. Las ruedas dentadas están dispuestas, por lo tanto, en dos planos que se extienden paralelos entre sí. Para facilitar en tal disposición una distancia mínima ad entre el árbol de entrada 2 y el árbol de salida 4, los ejes de giro de los árboles de la transmisión 3a, 3b deben estar dispuestos sobre un lado del plano a-a cubierto por los dos ejes de giro del árbol de entrada 2 y del árbol de salida 4.

Una disposición alternativa de la transmisión 1 conocida a partir del estado de la técnica se representa de forma esquemática en la figura 2, de modo que la figura 2a, es de nuevo una vista lateral y la figura 2b es una vista en planta superior. Aquí el flujo de fuerza se extiende desde el árbol de entrada 2 verticalmente en zigzag como se indica por medio de la flecha hacia el árbol de salida 4 a través de tres árboles multiplicadores 3a, 3b, 3c. La distancia ad entre el árbol de entrada 2 y el árbol de salida 4 puede ser en esta configuración menor en comparación con la disposición en zigzag horizontal.

25 Las figuras 3a y 3b muestran una representación esquemática de una transmisión 1 de acuerdo con la invención con un árbol de entrada 2, tres árboles multiplicadores 3a, 3b, 3c y 3d y un árbol de salida 4. Las ruedas dentadas de la transmisión están dispuestas en tres planos. De esta manera, es posible que ruedas dentadas de diferentes árboles estén dispuestas de manera que se solapan entre sí. Las ruedas dentadas con diámetro mayor se pueden disponer en un espacio intermedio entre dos planos de ruedas dentadas más distanciados. De esta manera se posibilita una disposición especialmente compacta y economizadora de espacio. Como se puede reconocer en la vista en planta superior de la figura 34b, los ejes de los árboles multiplicadores se disponen sobre los dos lados del plano a-a. La distancia ad entre el árbol de entrada y el árbol de salida puede ser especialmente pequeño a través de la solución de acuerdo con la invención.

35 La figura 4 muestra una forma de realización ejemplar de una transmisión 1 de acuerdo con la invención. Un árbol de entrada 2 con un acoplamiento 6 para la unidad de accionamiento está en conexión operativa a través de un total de cuatro árboles multiplicadores 3a, 3b, 3c, 3d con un árbol de salida 4 con un acoplamiento para una herramienta (en la vista sólo se puede ver un árbol de salida). Un segundo árbol de salida no se puede ver en la vista en perspectiva porque se cubre por los árboles y las ruedas dentadas restante. Los ejes de giro de los árboles están dispuestos paralelos entre sí. La curva de la transmisión de la fuerza desde el árbol de entrada 2 hacia el árbol de salida 4 se indica por medio de las flechas en la figura 4. Las flechas de trazos indican la transmisión de la fuerza a lo largo de los árboles, las flechas de puntos representan la transmisión de la fuerza entre los árboles a través de las ruedas dentadas. El árbol de entrada 2 presenta una rueda dentada 5, que está dispuesta en el primer plano (más bajo). Engrana en una rueda dentada 5 dispuesta de la misma manera en el primer plano del primer árbol de multiplicación 3a, que presenta una segunda rueda dentada 5 en el tercer plano (más alto). La transmisión se extiende, además, en el tercer plano hacia el segundo árbol multiplicador 3b. Desde el segundo 3b hacia el tercer árbol multiplicador 3c se extiende la transmisión de la fuerza de accionamiento en el segundo plano (medio) y desde el tercer árbol multiplicador 3c hacia el cuarto árbol multiplicador 3d se extiende de nuevo en el tercer plano de la rueda dentada. La transmisión siguiente hacia el árbol de salida 4 se extiende sobre el primer plano de la rueda dentada.

En general, a través de la disposición mostrada se consigue una reducción, de manera que altos números de revoluciones de entrada se convierten en números de revoluciones de salida más bajos, con lo que, por otra parte, el par de torsión que se aplica en el árbol de salida 4 es mayor que el par de torsión que se aplica en el árbol de entrada 2. El segundo árbol de salida no visible en la figura 4 presenta una relación reductora más alta que el primer árbol de salida 4.

En la forma de realización mostrada en la figura 4, los ejes de giro del primero 3a y del lo segundo 3b árboles multiplicadores están dispuestos en la dirección de la visión más allá de un plano cubierto por los ejes de giro del árbol de entrada 2 y del árbol de salida 4. Los ejes de giro del tercero 3c y del cuarto 3b árboles multiplicadores están dispuestos en la dirección de la visión a este lado del plano.

La disposición especialmente compacta de los árboles y de las ruedas dentadas del ejemplo de realización representado en la figura 4 de una transmisión 1 de acuerdo con la invención se muestra de manera especialmente

clara a través de la vista lateral representada en la figura 5. Las flechas ilustran como en la figura 4 la curva de la fuerza de accionamiento. Desde el segundo árbol multiplicador 3b se acciona, además del tercer árbol multiplicador 3c, también el segundo árbol de salida, que está cubierto, sin embargo, por las ruedas dentadas y, por lo tanto, no es visible.

5 Las características publicadas en la descripción anterior, en las reivindicaciones y en los dibujos pueden ser importantes tanto individualmente como también en combinación discrecional para la realización de la invención en sus diferentes configuraciones.

10 **Lista de signos de referencia**

- 1 Transmisión
 - 2 Árbol de entrada
 - 3 Árbol multiplicador (3a, 3b, 3c, 3d)
 - 15 4 Árbol de salida
 - 5 Rueda dentada
 - 6 Acoplamiento
 - 7 Parte superior de la carcasa
 - 8 Parte inferior de la carcasa
- 20

REIVINDICACIONES

- 5 1.- Transmisión (1) para un procesador de alimentos con un árbol de entrada (2) en el lado del accionamiento (2) y con al menos un árbol de salida (4) en el lado de arrastre, en la que el árbol de entrada (2) y un primer árbol de salida (4) están en conexión operativa entre sí a través de al menos otros dos árboles multiplicadores (3a, 3b, 3c, 3d) por medio de ruedas dentadas (5), de manera que una rotación del árbol de entrada (2) se transmite sobre el primer árbol de salida (4), en la que una transmisión de fuerza se extiende desde el árbol de entrada (2) a través de los al menos otros dos árbol multiplicadores (3a, 3b, 3c, 3d) hacia el primer árbol de salida (4), en la que las ruedas dentadas (5) están dispuestas en tres o más planos diferentes y los árboles (3a, 3b, 3c, 3d) está dispuestos de forma giratoria alrededor de al menos cuatro ejes de giro distanciados entre sí, en la que una transmisión de fuerza entre el árbol de entrada (2) y un primero (3a) de los al menos otros dos árboles multiplicadores se extiende exclusivamente sobre ruedas dentadas (5) en un primer plano, en la que una transmisión de fuerza entre los al menos otros dos árboles multiplicadores (3a, 3b, 3c, 3d) se realiza exclusivamente a través de ruedas dentadas (5) en planos diferentes del primer plano, **caracterizada** porque una transmisión de fuerza entre el último (3d) de los al menos otros dos árboles multiplicadores y el primer árbol de salida (4) se extiende exclusivamente sobre ruedas dentadas (5) en el primer plano.
- 10 2.- Transmisión de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizada** porque las ruedas dentadas (5) están dispuestas en tres o más planos que se encuentran paralelos entre sí.
- 15 3.- Transmisión de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizada** porque la transmisión (1) es un engranaje reductor.
- 20 4.- Transmisión de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada** porque los árboles de salida (4) en el lado de arrastre presentan, respectivamente, diferentes reducciones.
- 25 5.- Transmisión de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada** porque, respectivamente, al menos dos ruedas dentadas (5) están dispuestas sobre los árboles multiplicadores (3).
- 30 6.- Transmisión de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada** porque el árbol de entrada (2), el al menos un árbol de salida (4) y los árboles multiplicadores (3) están alineados paralelos entre sí.
- 35 7.- Transmisión de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada** porque la transmisión (1) presenta exactamente un árbol de entrada (2) y al menos dos árboles de salida (4).
- 40 8.- Transmisión de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada** porque sobre los dos lados de un plano imaginario, que se extiende a través de los ejes de giro, respectivamente, del árbol de entrada (2) y del primer árbol de salida (4), está dispuesto en cada caso al menos un eje de giro de un árbol multiplicador (3).
- 45 9.- Transmisión de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada** porque los árboles (2, 3, 4) incluyendo las ruedas dentadas (5) están fabricados en cada caso de una sola pieza.
- 10.- Procesador de alimentos, **caracterizado** porque el procesador de alimentos presenta una transmisión (1) de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores.

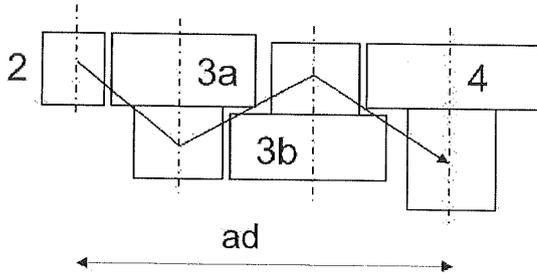


Fig. 1a

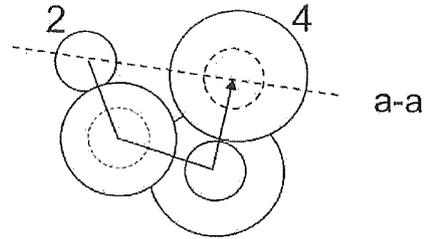


Fig. 1b

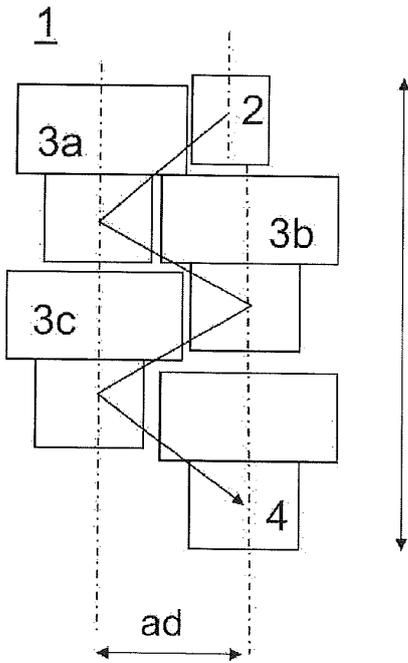


Fig. 2a

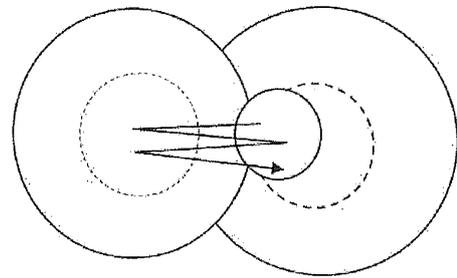


Fig. 2b

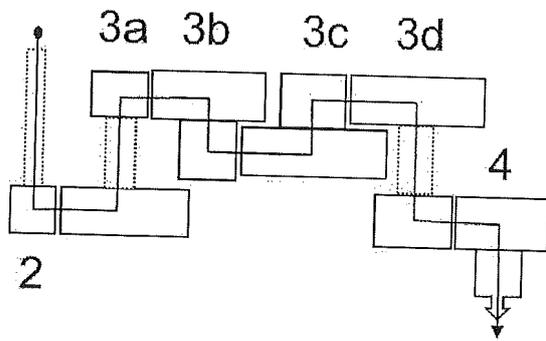


Fig. 3a

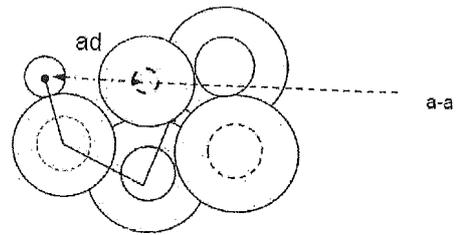


Fig. 3b

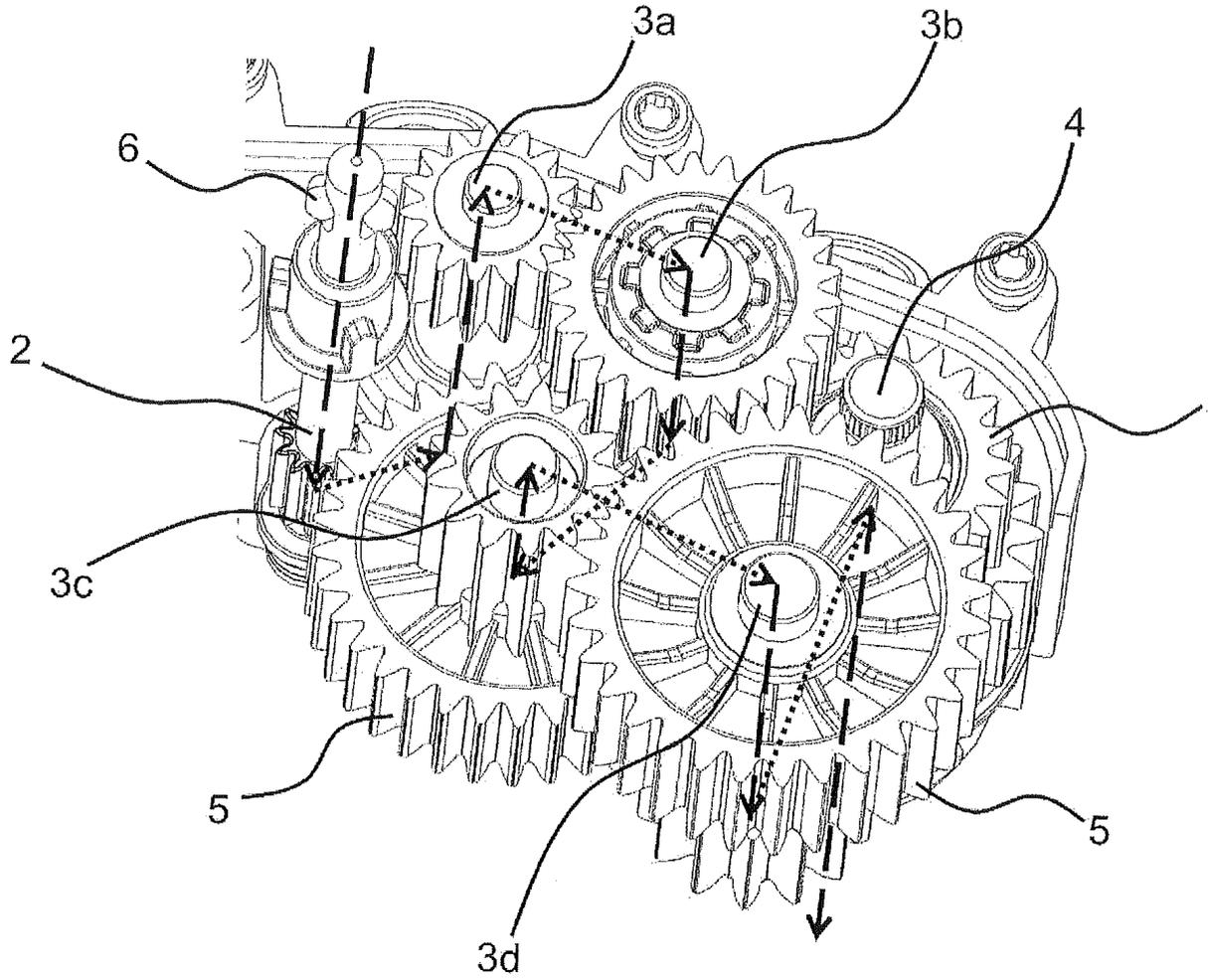


Fig. 4

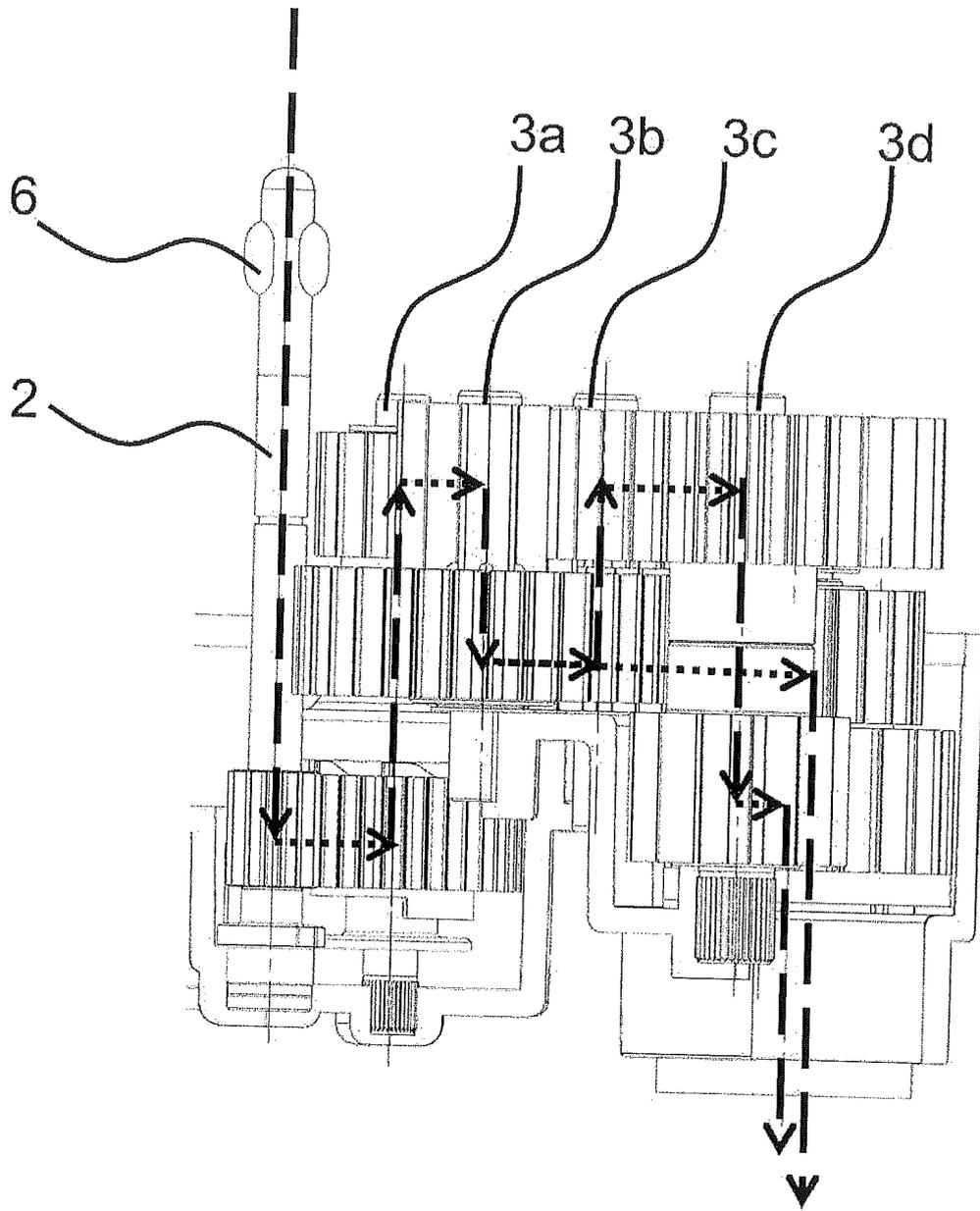


Fig. 5

Fig. 6a

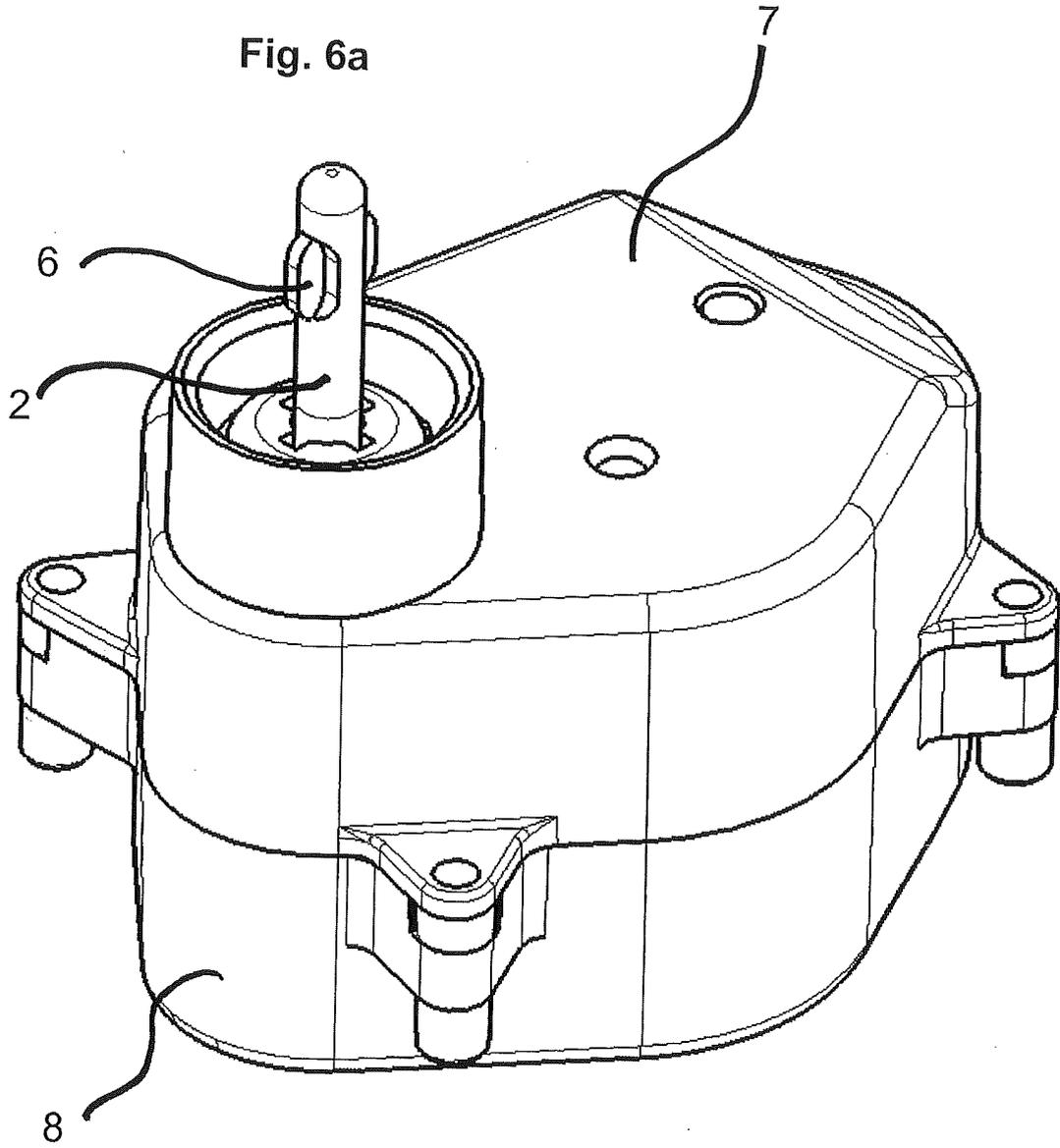


Fig. 6b

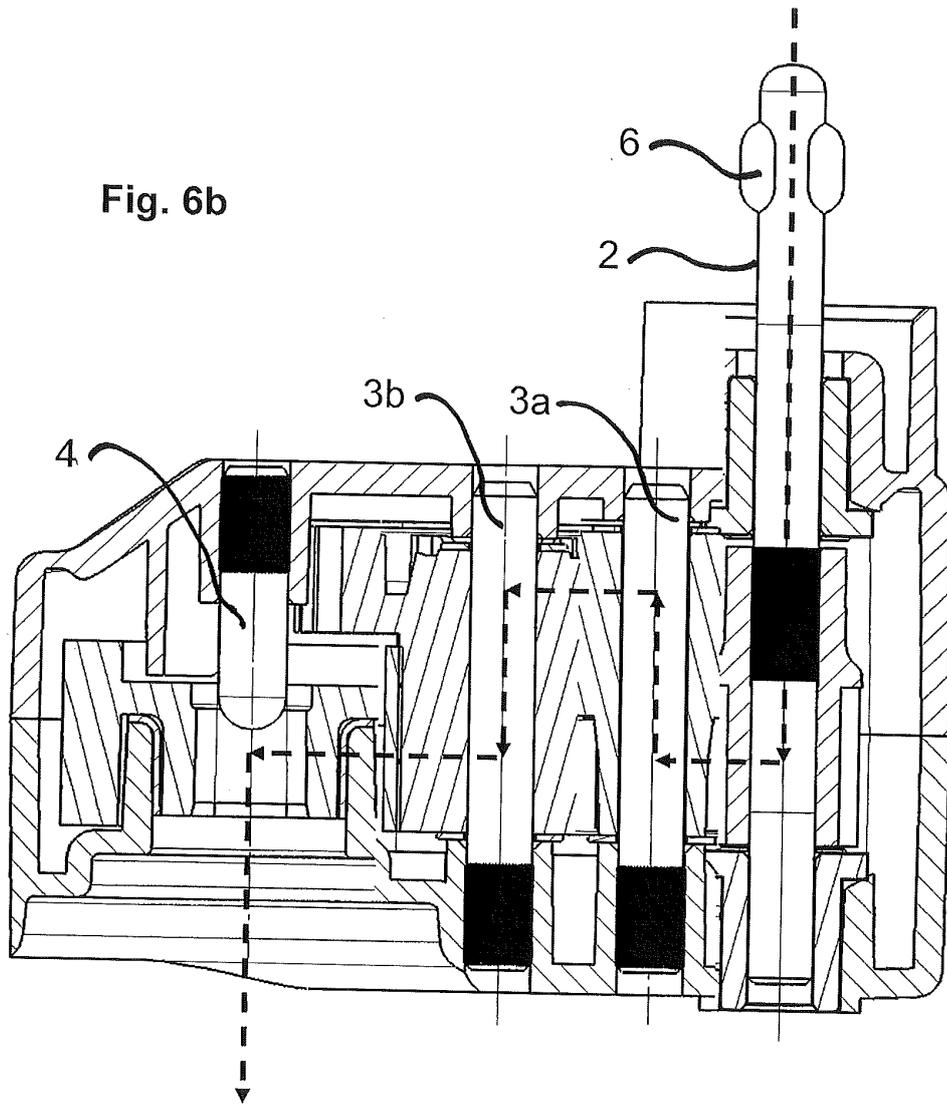


Fig. 6c

