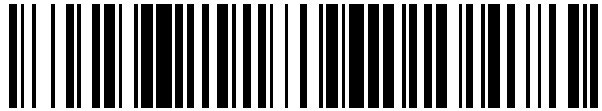


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 439 509**

51 Int. Cl.:

**A01F 15/08** (2006.01)

**F16H 1/22** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **12.09.2011 E 11180879 (6)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **02.10.2013 EP 2430906**

54 Título: **Prensa de embalar**

30 Prioridad:

**21.09.2010 IT MO20100262**

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

**23.01.2014**

73 Titular/es:

**COMER INDUSTRIES S.P.A. (100.0%)  
Via Mario Pagano, 31  
20145 Milano, IT**

72 Inventor/es:

**TENCA, GIANNI y  
BRUNAZZI, ACHILLE**

74 Agente/Representante:

**CURELL AGUILÁ, Mireia**

**ES 2 439 509 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**

Prensa de embalar.

5 La presente invención se refiere a una prensa de embalar con un conjunto de engranajes de reducción, en particular, para la transmisión de niveles elevados de potencia (véase, el documento EP1350425A).

10 En la actualidad, para el embalado de material de tipo hierba procedente de la siega de distintos tipos de productos vegetales, como por ejemplo hierba o heno, se conocen prensas de embalar constituidas esencialmente por una cámara formadora en forma de prisma, en la que se introducen el material que se va a compactar y en la que puede deslizarse un pistón de prensado que prensa periódicamente el material introducido en la cámara formadora hasta que dicha cámara está completamente llena y se forma una bala con forma de prisma de material prensado.

15 Más precisamente, el pistón de prensado puede deslizarse alternativamente desde una posición de punto muerto inferior hasta una posición de punto muerto superior para permitir el llenado de la cámara formadora con el material que se va a compactar, durante la carrera entre el punto muerto superior y el punto muerto inferior, y para permitir el prensado del material que se va a compactar en balas, durante la carrera entre el punto muerto inferior y el punto muerto superior.

20 Generalmente, estas prensas de embalar están provistas de ruedas adaptadas para que sea posible remolcarlas mediante un tractor o un vehículo similar en un campo trabajado anteriormente por segadoras o aparatos similares y, por lo tanto, cubierto de material de siega de tipo hierba.

25 Mediante unos sistemas recolectores adaptados dispuestos en serie con unos elementos cortadores adaptados, el material de tipo hierba presente en el campo se recoge, se tritura y se introduce en la cámara formadora de modo que se puede prensar y embalar en balas que, a continuación, se descargan automáticamente de la prensa de embalar y se dejan en dicho campo.

30 Más precisamente, estas prensas de embalar se accionan por medio de un árbol articulado que está conectado a la toma de fuerza del tractor y dispone de un conjunto de reducción en la entrada, que transmite el movimiento a las piezas móviles de la prensa de embalar.

35 Debido a la gran fuerza que se transmite al pistón durante el prensado, los conjuntos de reducción son generalmente bastante grandes y pesados.

Por ejemplo, una unidad de reducción típica para este uso tiene, por lo general, una primera etapa de reducción definida por un par de engranajes cónicos y una o más etapas de reducción definidas por unos pares de engranajes cilíndricos.

40 Independientemente del número de etapas presentes, el sistema de engranajes final tiene en cualquier caso un engranaje de un tamaño y un peso considerables, enchavetado en un eje de salida con el que están asociados los mecanismos responsables del movimiento del pistón de prensado.

45 En general, dos cigüeñales están enchavetados en el eje de salida y, por medio de un sistema de cigüeñal de empuje, accionan con un movimiento de traslación alterno el pistón en la cámara formadora.

Además, en los ejes intermedios del conjunto de reducción puede haber salidas secundarias para el accionamiento de elementos auxiliares.

50 Estas prensas de embalar del tipo conocido no quedan libres de inconvenientes, entre ellos, el hecho de que el conjunto de reducción es considerablemente grande, voluminoso y pesado, ya que tiene que transmitir niveles elevados de potencia con el fin de permitir la formación de las balas.

55 Más precisamente, estas dimensiones, volumen y peso considerables se deben al engranaje que está enchavetado en el eje de salida, ya que al ser el engranaje más lento del conjunto de reducción tiene un diámetro muy grande y una anchura de diente proporcional a la fuerza máxima que se puede transmitir durante el proceso de formación de la bala.

60 El objetivo de la presente invención es proporcionar una prensa de embalar con un conjunto de engranajes de reducción, en particular para la transmisión de niveles elevados de potencia que tenga unas dimensiones menores y un peso inferior que los de la técnica anterior, a fin de reducir el peso total de la máquina en la que está instalado y, así, mejorar su eficiencia.

65 En este objetivo, un objeto de la presente invención es proporcionar una prensa de embalar con un conjunto de engranajes de reducción que permita reducir las emisiones de CO<sub>2</sub> del tractor que remolca la máquina en la que está instalado gracias a la disminución de su peso.

Otro objetivo de la presente invención es proporcionar una prensa de embalar con un conjunto de engranajes de reducción que sea económicamente competitiva con respecto a las de la técnica anterior.

5 Según la invención se proporciona una prensa de embalar con un conjunto de engranajes de reducción según se define en las reivindicaciones anexas.

10 Otras características y ventajas de la presente invención se pondrán más claramente de manifiesto a partir de la descripción detallada de dos formas de realización preferidas pero no exclusivas de un conjunto de engranajes de reducción, en particular para la transmisión de niveles elevados de potencia, ilustradas a título de ejemplo no limitativo en los dibujos adjuntos, en los cuales:

15 La figura 1 es una vista en perspectiva de una primera forma de realización del conjunto de engranajes de reducción para una prensa de embalar, en particular para la transmisión de niveles elevados de potencia, según la invención.

La figura 2 es una vista en alzado lateral del conjunto de engranajes de reducción mostrado en la figura 1.

20 La figura 3 es una vista en alzado frontal del conjunto de engranajes de reducción mostrado en la figura 1.

La figura 4 es una vista en perspectiva de una segunda forma de realización del conjunto de engranajes de reducción para una prensa de embalar, en particular para la transmisión de niveles elevados de potencia, según la invención.

25 La figura 5 es una vista en perspectiva de detalle a escala ampliada del engranaje de transmisión de los conjuntos de engranajes de reducción mostrados en las figuras 1 y 4.

30 Haciendo particular referencia a las figuras citadas, el conjunto de engranajes de reducción para una prensa de embalar, en particular para la transmisión de niveles elevados de potencia, generalmente designado con las referencias numéricas 1a y 1b en las dos formas de realización propuestas, comprende por lo menos un eje motor 2 y por lo menos un eje accionado 4 que están cinemáticamente conectados entre sí por unos medios de transmisión 5a o 5b que no son coaxiales entre sí y preferentemente paralelos.

35 De acuerdo con la invención, los medios de transmisión 5a y 5b de ambas formas de realización propuestas comprenden una pluralidad de cadenas cinemáticas que están dispuestas en paralelo entre sí y están adaptadas para distribuir la potencia que puede transmitirse desde el eje motor 2 en un pluralidad de trayectorias cinemáticas paralelas antes de alcanzar el eje accionado 4.

40 Más precisamente, como se pondrá de manifiesto a continuación, cada cadena cinemática está conectada cinemáticamente a un único engranaje accionado 6, proporcionado por los medios de transmisión 5a y los medios de transmisión 5b y enchavetado en el eje accionado 4.

45 Además, para permitir la distribución de la potencia que puede transmitirse desde el eje motor 2 al eje accionado 4 entre las diversas cadenas cinemáticas, están previstos unos medios de distribución de par 7a o 7b que están interpuestos entre dicho eje accionado y las cadenas cinemática.

50 Más precisamente, en las formas de realización propuestas, se proporcionan por lo menos una primera cadena cinemática y por lo menos una segunda cadena cinemática, situadas paralelamente entre sí y provistas de la misma relación de transmisión, y la potencia que puede transmitirse del eje motor 2 al eje accionado 4 se distribuye por igual a través de la primera cadena cinemática y a través de la segunda cadena cinemática.

55 Debe observarse que el eje motor 2 puede constituir el eje de entrada del conjunto de engranajes de reducción 1a o 1b, o, como se muestra en las figuras, dicho conjunto puede tener por lo menos una etapa de reducción aguas arriba del eje motor 2, pudiéndose proporcionar, por lo tanto, un eje de entrada diferente conectado cinemáticamente a dicho eje motor por medio de por lo menos un sistema de engranajes.

El eje de entrada puede ser igualmente paralelo o perpendicular al eje motor 2; en el último caso, el sistema de engranajes es del tipo de engranaje cónico.

60 En particular, en las formas de realización mostradas, el eje de rotación 3a del eje de entrada 3 es perpendicular al eje de rotación 2a del eje motor 2 y se proporciona una sola etapa de reducción aguas arriba de dicho eje motor, que constituye su eje de salida y está constituido por un sistema de engranajes cónicos formado por los engranajes cónicos 8 y 9, que están enchavetados respectivamente en el eje de entrada 3 y en el eje motor 2.

65 Además, el eje accionado 4 puede constituir el eje de salida del conjunto de engranajes de reducción 1a y 1b y puede estar conectado directamente al dispositivo del usuario, como se muestra en las figuras, o el propio conjunto

puede tener por lo menos una etapa de reducción aguas abajo del eje accionado 4, definiéndose, por tanto, un eje de salida distinto, que está conectado cinemáticamente a dicho eje accionado por medio de por lo menos un sistema de engranajes.

5 Haciendo referencia a las figuras 1 a 3, los medios de distribución de par 7a comprenden por lo menos dos primeros engranajes móviles 10, 11 del tipo cilíndrico con dientes helicoidales con hélices opuestas entre sí, que giran conjuntamente con el eje motor 2, flotan con respecto a este y están engranados respectivamente con por lo menos dos primeros engranajes intermedios 12, 13, que pertenecen respectivamente a las dos cadenas cinemáticas y están enchavetados respectivamente en por lo menos dos ejes intermedios 14 y 15, cuyos ejes de rotación 14a y 15a son paralelos al eje de rotación 2a del eje motor 2.

Más precisamente, los dos primeros engranajes móviles 10, 11 están conectados conjuntamente entre sí en movimiento de rotación y traslación, respectivamente, alrededor y a lo largo del eje de rotación 2a del eje motor 2.

15 Cada cadena cinemática prevista comprende por lo menos un segundo engranaje intermedio 16 o 17, que está enchavetado en el eje intermedio respectivo 14 o 15 y engranado con el engranaje accionado 6.

De esta manera, el engranaje se produce en dos ejes diferentes y puesto que los primeros engranajes móviles 10 y 11 flotan con respecto al eje motor 2 pueden moverse axialmente a lo largo del eje 2a con el fin de centrarse automáticamente en la única posición cinemáticamente admisible de equilibrio, es decir, aquella en la que los empujes axiales causados por la hélice quedan equilibrados.

Más precisamente, unos empujes axiales equilibrados se corresponden con unos empujes tangenciales y, por consiguiente, con unos círculos primitivos iguales, pares que están equilibrados.

25 Con esta configuración, la potencia que puede transmitir el eje motor 2 se distribuye por igual entre los dos ejes de rotación intermedios 14a y 15a y se recompone después en el eje accionado 4.

Haciendo referencia a la figura 4, los medios de distribución de par 7b comprenden por lo menos una unidad de distribución de par 18, que está asociada al eje motor 2 y está provista por lo menos de dos ejes coaxiales 19 y 20, que están cinemáticamente asociados respectivamente con las dos cadenas cinemáticas por medio de por lo menos dos segundos engranajes móviles 21 y 22, que en este caso son del tipo cilíndrico con dientes rectos, están enchavetados respectivamente en los dos ejes coaxiales 19 y 20 y se engranan respectivamente con los primeros engranajes intermedios 12 y 13, también del tipo cilíndrico y pertenecientes respectivamente a las cadenas cinemáticas y enchavetados respectivamente en los dos ejes intermedios 14 y 15.

Con el fin de garantizar una distribución igual del par en los dos dientes del engranaje accionado 6, también en esta segunda forma de realización, el par debe distribuirse igualmente entre los dos ejes de rotación intermedios 14a y 15a.

Las diferencias mínimas e inevitables de geometría entre los dos engranajes de las dos cadenas cinemáticas provocarían, de hecho, que solo una de ellas funcionara.

Convenientemente, la unidad de distribución de par 18 puede ser un dispositivo diferencial con unos sistemas de engranajes o un dispositivo diferencial sin engranajes u otra unidad de distribución de par de tipo conocido, pero con elementos adaptados para distribuir el par en dos salidas conectadas respectivamente a los segundos engranajes móviles 21 y 22.

En cuanto al engranaje accionado 6, puede ser de tipo cilíndrico o helicoidal y puede tener convenientemente una anchura de diente variable a lo largo de su círculo primitivo 6a.

Más precisamente, haciendo referencia particular a la figura 5, en las formas de realización propuestas, el engranaje accionado 6 comprende un primer sector circular 23, con una anchura de diente constante a lo largo del círculo primitivo 6a, y por lo menos un segundo sector circular 24, cuya anchura de diente a lo largo del círculo primitivo 6a es constante y mayor que la anchura de diente del primer sector circular 23.

Esta solución, como se pondrá mejor de manifiesto a continuación, es útil si el dispositivo de usuario conectado al conjunto de engranajes de reducción 1a o 1b es del tipo con picos de potencia.

60 Las longitudes de los dientes relacionados con los dos sectores circulares 23 y 24, su amplitud angular y el número de sectores angulares provistos de una anchura de diente mayor dependen respectivamente del valor, la duración y el número de los picos de potencia demandada por el dispositivo de usuario al que está conectado el conjunto de engranajes de reducción 1a y 1b.

65 Convenientemente, para seguir la curva de potencia del dispositivo de usuario, unos terceros sectores circulares 25 están comprendidos entre el primer sector circular 23 y el segundo sector circular 24 con una anchura de diente que

es variable a lo largo del círculo primitivo 6a del engranaje accionado 6 desde un valor mínimo, que es igual a la anchura de diente del primer sector circular 22, hasta un valor máximo, que es igual a la anchura de diente del segundo sector circular 23.

5 Como se ha mencionado, se utilizan los conjuntos de engranajes de reducción 1a y 1b, según la invención, en una prensa de embalar, no representada, en particular para prensar material de tipo hierba y similar en balas con forma de prisma, que comprende un cámara formadora que puede llenarse con material para prensar y un pistón de prensado que se puede mover alternativamente en la cámara formadora desde un punto muerto superior a un punto muerto inferior.

10 El movimiento del pistón, que es necesario para el prensado del material que se va a prensar, se puede proporcionar por medio de un sistema de cigüeñal 26, que puede estar asociado a un eje motor giratorio, conectado directamente a la toma de fuerza del tractor que remolca la prensa de embalar, por medio de dicho conjunto de engranajes de reducción 1a o 1b.

15 Más precisamente, el eje motor giratorio está asociado funcionalmente al eje de entrada 3, si se proporciona, o directamente con el eje motor 2, y el sistema de cigüeñal 26 comprende por lo menos un cigüeñal 27 o, como se muestra en las figuras citadas, dos cigüeñales 27 que están enchavetados en el eje accionado 4 de los conjuntos de engranajes de reducción 1a y 1b y que están conectadas directamente al pistón de prensado.

20 El desarrollo periódico de la potencia requerida por el pistón prensador de la prensa de embalar es tal para definir un único pico de potencia en la etapa de prensado, a diferencia del resto de la carrera del pistón prensador, que requiere menos potencia, necesaria sólo para arrastrar el material que se va a prensar.

25 Debido a esto, los conjuntos de engranajes de reducción 1a y 1b presentan un único sector circular 24 y están instalados en la prensa de embalar de modo que el segundo sector circular 24, cuya anchura de dientes es mayor, empieza a engranarse al principio del prensado del material y deja de engranarse al final del prensado de dicho material que se va a prensar.

30 En la práctica, se ha constatado que la prensa de embalar con el conjunto de engranajes de reducción, en particular para la transmisión de niveles elevados de potencia, según la presente invención, alcanza plenamente el objetivo y los objetos pretendidos, ya que posibilita que se reduzcan considerablemente sus dimensiones y su peso, así como la ocupación de espacio, distribuyendo la potencia que se va a transmitir a través de una pluralidad de cadenas cinemáticas paralelas entre sí, que terminan en unos engranajes que se engranan simultáneamente en un solo engranaje, que está conectado directamente al dispositivo de usuario o a una etapa de reducción aguas abajo.

35 Si el engranaje accionado es el engranaje de transmisión y, por lo tanto, el que está sometido al par más alto, también es el más grande y más pesado. Tener dos dientes de engranaje permite adaptar el tamaño del sistema de engranajes a un par que es la mitad que el nominal. La consiguiente reducción del volumen permite una reducción drástica en el peso de dichos sistemas de engranajes y de las piezas de fundición.

40 Esta ventaja en cuanto al peso y al tamaño aumenta a medida que aumenta la relación de reducción. A medida que aumenta la relación de reducción, de hecho, aumenta el círculo primitivo del engranaje de transmisión.

45 Además, una reducción en el peso contribuye a ahorrar energía de combustible, lo que conlleva una reducción en emisiones de CO<sub>2</sub>, por parte del tractor que remolca la prensa de embalar según la invención.

50 Esta reducción de peso y las ventajas que se derivan de ella se consiguen, además, por el uso de un engranaje de transmisión que tiene un tamaño de diente variable como función de la curva de potencia del dispositivo de usuario con el que está asociado.

El conjunto de engranajes de reducción, en particular para la transmisión de niveles elevados de potencia, así concebido es susceptible de numerosas modificaciones y variaciones dentro del alcance de las reivindicaciones.

55 Todos los detalles pueden además ser reemplazados por otros elementos técnicamente equivalentes.

En la práctica, los materiales utilizados, siempre que sean compatibles con el uso específico, así como las posibles formas y dimensiones pueden ser cualesquiera según los requisitos y el estado de la técnica.

60 Cuando las características técnicas mencionadas en cualquier reivindicación vayan seguidas de referencias, estas referencias se habrán incluido con el único propósito de mejorar la inteligibilidad de las reivindicaciones y, por consiguiente, dichas referencias no tienen ningún efecto limitativo en la interpretación de cada elemento identificado a modo de ejemplo por dichas referencias.

65

**REIVINDICACIONES**

1. Prensa de embalar, en particular, para prensar material de tipo hierba y similar en balas con forma de prisma, que comprende

5 una cámara formadora que puede llenarse con material que se va a prensar y un pistón de prensado que se puede mover de forma alternativa en dicha cámara formadora desde un punto muerto superior hasta un punto muerto inferior para prensar dicho material que se va a prensar por medio de un sistema de cigüeñal (26) asociado a un eje motor giratorio, y

10 un conjunto de engranajes de reducción (1a, 1b), que está interpuesto entre dicho eje motor giratorio y dicho sistema de cigüeñal (26),

15 comprendiendo dicho conjunto de engranajes de reducción (1a, 1b) por lo menos un eje motor (2) y al menos un eje accionado (4), que están cinemáticamente conectados entre sí por unos medios de transmisión (5a, 5b),

20 caracterizado porque dichos medios de transmisión (5a, 5b) comprenden por lo menos una primera cadena cinemática y por lo menos una segunda cadena cinemática, que son paralelas entre sí y tienen la misma relación de transmisión, estando interpuestos entre dicho por lo menos un eje motor (2) y dichas cadenas cinemáticas unos medios de distribución de par (7a, 7b) que están adaptados para distribuir la potencia que puede ser transmitida desde dicho por lo menos un eje motor (2) hasta dicho por lo menos un eje accionado (4) en parte a través de dicha por lo menos una primera cadena cinemática y en parte a través de dicha por lo menos una segunda cadena cinemática, comprendiendo dichos medios de transmisión (5a, 5b) un único engranaje accionado (6), que está enchavetado en dicho por lo menos un eje accionado (4) y que está cinemáticamente conectado a dichas por lo menos dos cadenas cinemáticas, siendo el eje motor (2) y el eje accionado (4) no coaxiales entre sí,

30 comprendiendo dichos medios de distribución de par (7a) por lo menos dos primeros engranajes móviles (10, 11) de tipo cilíndrico con dientes helicoidales con hélices opuestas entre sí, que giran conjuntamente con dicho eje motor (2) y son flotantes con respecto al mismo y se engranan, respectivamente, con por lo menos dos primeros engranajes intermedios (12, 13), que pertenecen, respectivamente, a dichas cadenas cinemáticas y están enchavetados respectivamente en por lo menos dos ejes intermedios (14, 15) con unos ejes de rotación (14a, 15a), que son paralelos al eje de rotación (2a) de dicho eje motor (2); o (7b) por lo menos un sistema de distribución de par (18), que está asociado a dicho eje motor (2) y está provisto de por lo menos dos ejes coaxiales (19, 20), que están respectivamente asociados de forma cinemática a dichas cadenas cinemáticas por medio de por lo menos dos segundos engranajes móviles (21, 22), que están enchavetados respectivamente a dichos ejes coaxiales (19, 20) y se engranan respectivamente con por lo menos dos primeros engranajes intermedios (12, 13), que pertenecen respectivamente a dichas cadenas cinemáticas y están enchavetados respectivamente en por lo menos dos ejes intermedios (14, 15), cuyos ejes de rotación (14a, 15a) son paralelos al eje de rotación (2a) de dichos ejes coaxiales (19, 20),

40 comprendiendo cada una de dichas cadenas cinemáticas por lo menos un segundo engranaje intermedio (16, 17), que está enchavetado en el respectivo eje de dichos ejes intermedios (14, 15) y se engrana con dicho engranaje accionado (6), engranándose los segundos engranajes intermedios (16, 17) de cada cadena cinemática simultáneamente con dicho engranaje accionado (6),

45 estando dicho eje motor giratorio funcionalmente asociado a dicho eje de entrada (2 o 3) y comprendiendo dicho sistema de cigüeñal (26) por lo menos un cigüeñal (27), que está enchavetado en dicho por lo menos un eje accionado (4).

50 2. Prensa de embalar según la reivindicación 1, caracterizada porque dichos por lo menos dos primeros engranajes móviles (10, 11) están conectados conjuntamente entre sí en movimiento de rotación y traslación respectivamente alrededor y a lo largo del eje de rotación (2a) de dicho eje motor (2).

55 3. Prensa de embalar según la reivindicación 1, caracterizada porque dicho engranaje accionado (6) tiene una anchura de diente variable a lo largo de su círculo primario (6a).

60 4. Prensa de embalar según la reivindicación 3, caracterizada porque dicho engranaje accionado (6) comprende un primer sector circular (23), que presenta una anchura de diente constante a lo largo del círculo primario (6a) de dicho engranaje accionado (6) y un segundo sector circular (24), cuya anchura de diente a lo largo del círculo primario (6a) de dicho engranaje accionado (6) es constante y mayor que la anchura de diente de dicho primer sector circular (23).

65 5. Prensa de embalar según la reivindicación 4, caracterizada porque unos terceros sectores circulares (25) están comprendidos entre dicho primer sector circular (23) y dicho segundo sector circular (24) y presentan una anchura de diente que es variable a lo largo del círculo primario (6a) de dicho engranaje accionado (6) desde un valor mínimo, que es igual a la anchura de diente de dicho primer sector circular (23) hasta un valor máximo, que es igual

a la anchura de diente de dicho segundo sector circular (24).

6. Prensa de embalar según una o más de las reivindicaciones anteriores, caracterizada porque dicho engranaje accionado (6) es de tipo cilíndrico.

5 7. Prensa de embalar según una o más de las reivindicaciones anteriores, caracterizada porque dicho eje accionado (2) es el eje de entrada para dicho conjunto.

10 8. Prensa de embalar según una o más de las reivindicaciones anteriores, caracterizada porque comprende por lo menos una etapa de reducción aguas arriba de dicho eje motor (2), estando previsto además un eje de entrada (3), que está conectado cinemáticamente a dicho eje accionado (2) por medio de por lo menos un engranaje (8, 9).

15 9. Prensa de embalar según una o más de las reivindicaciones anteriores, caracterizada porque dicho eje accionado (4) es el eje de salida de dicho conjunto.

10. Prensa de embalar según una o más de las reivindicaciones anteriores, caracterizada porque comprende por lo menos una etapa de reducción aguas abajo de dicho eje accionado (4), estando previsto además un eje de salida, que está conectado cinemáticamente a dicho eje accionado (4) por medio de por lo menos un engranaje.

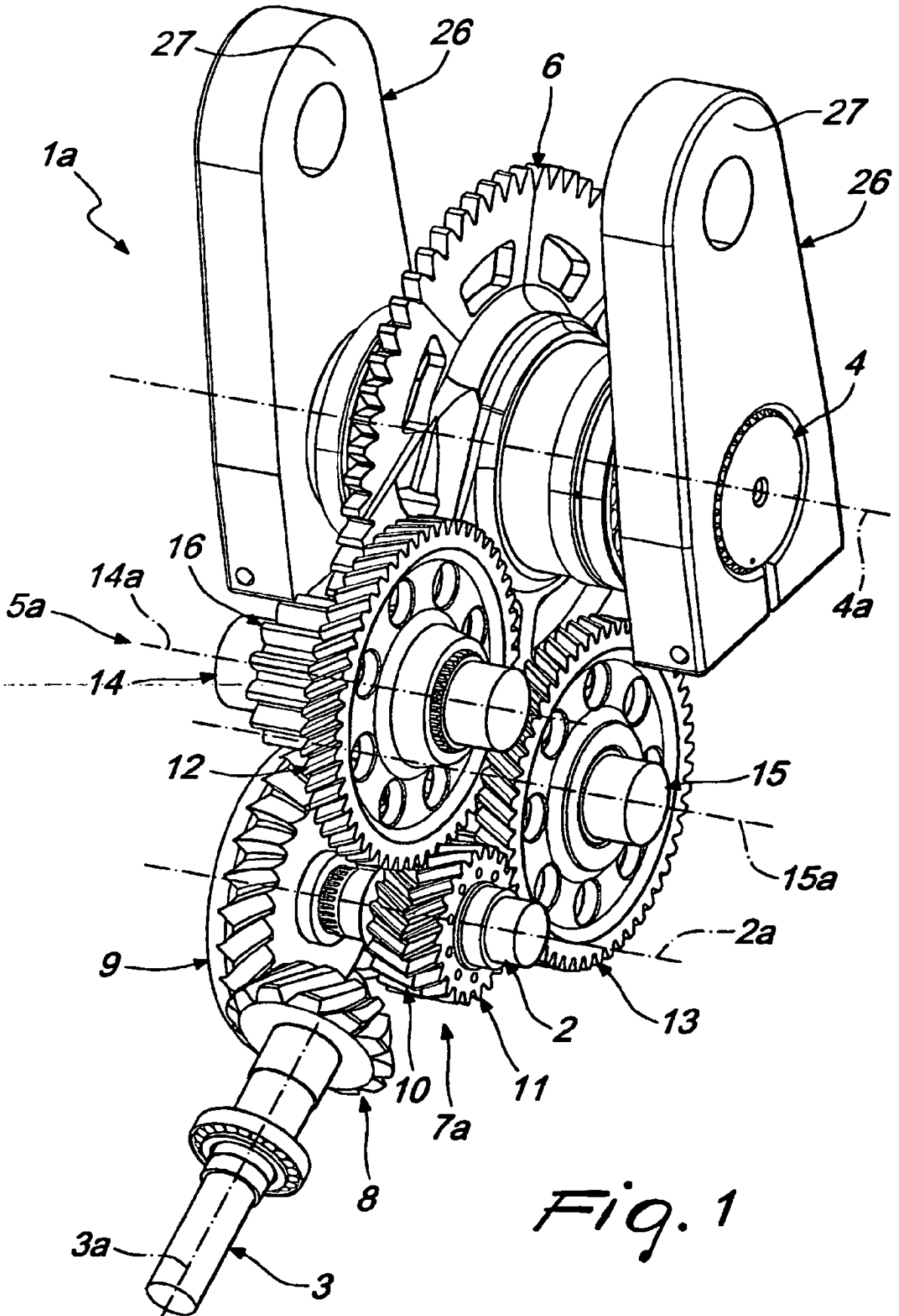
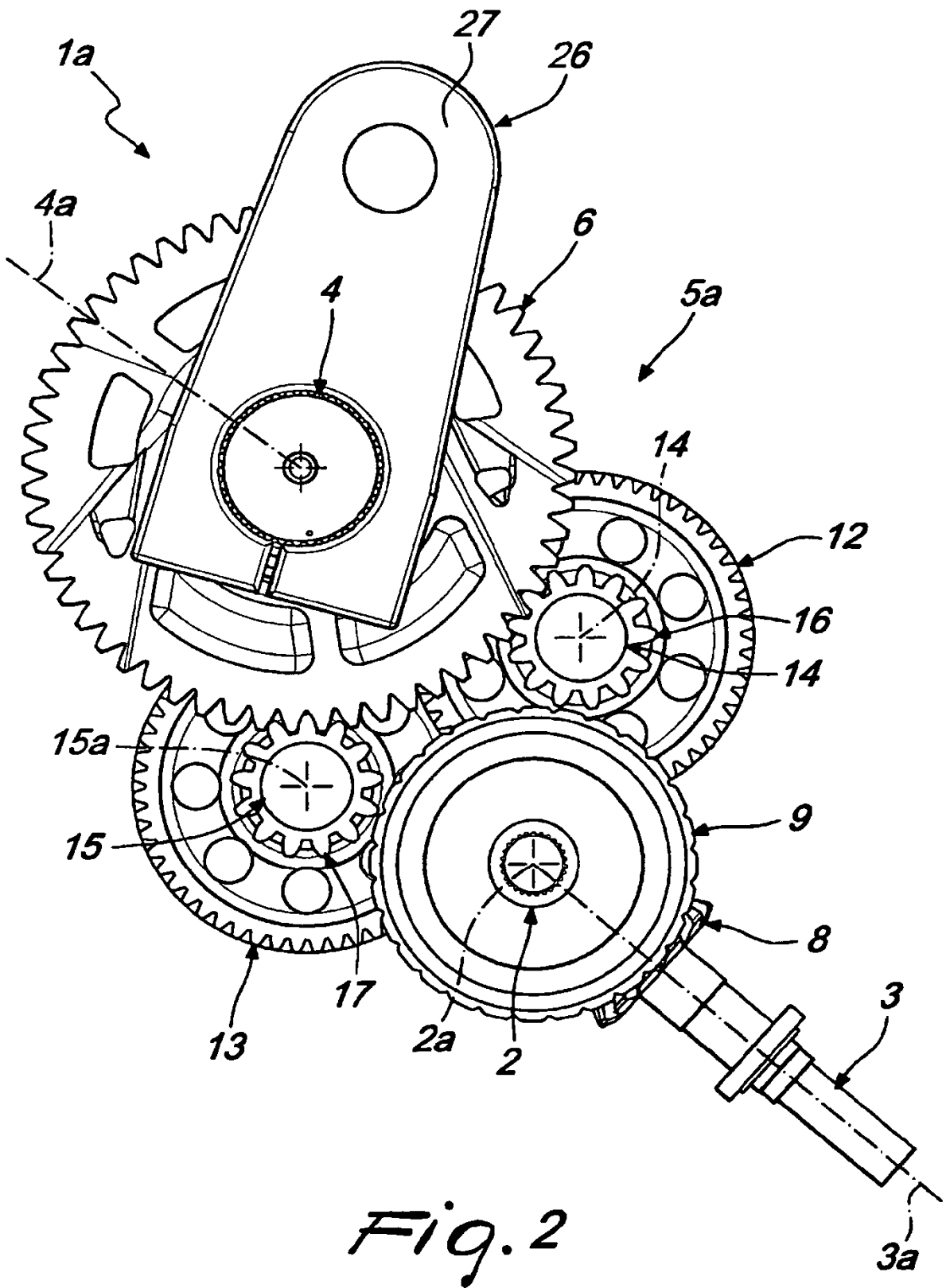
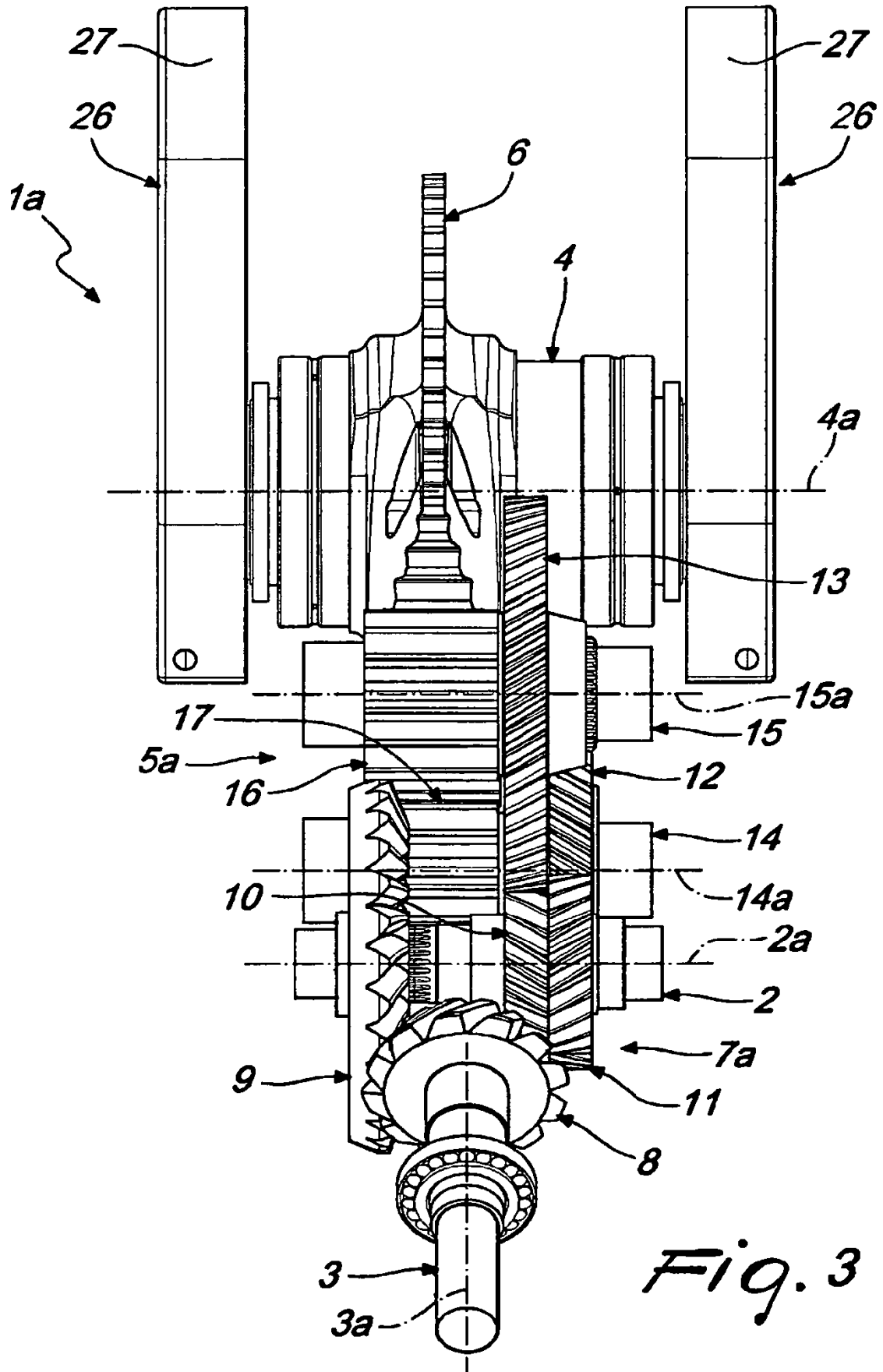


Fig. 1







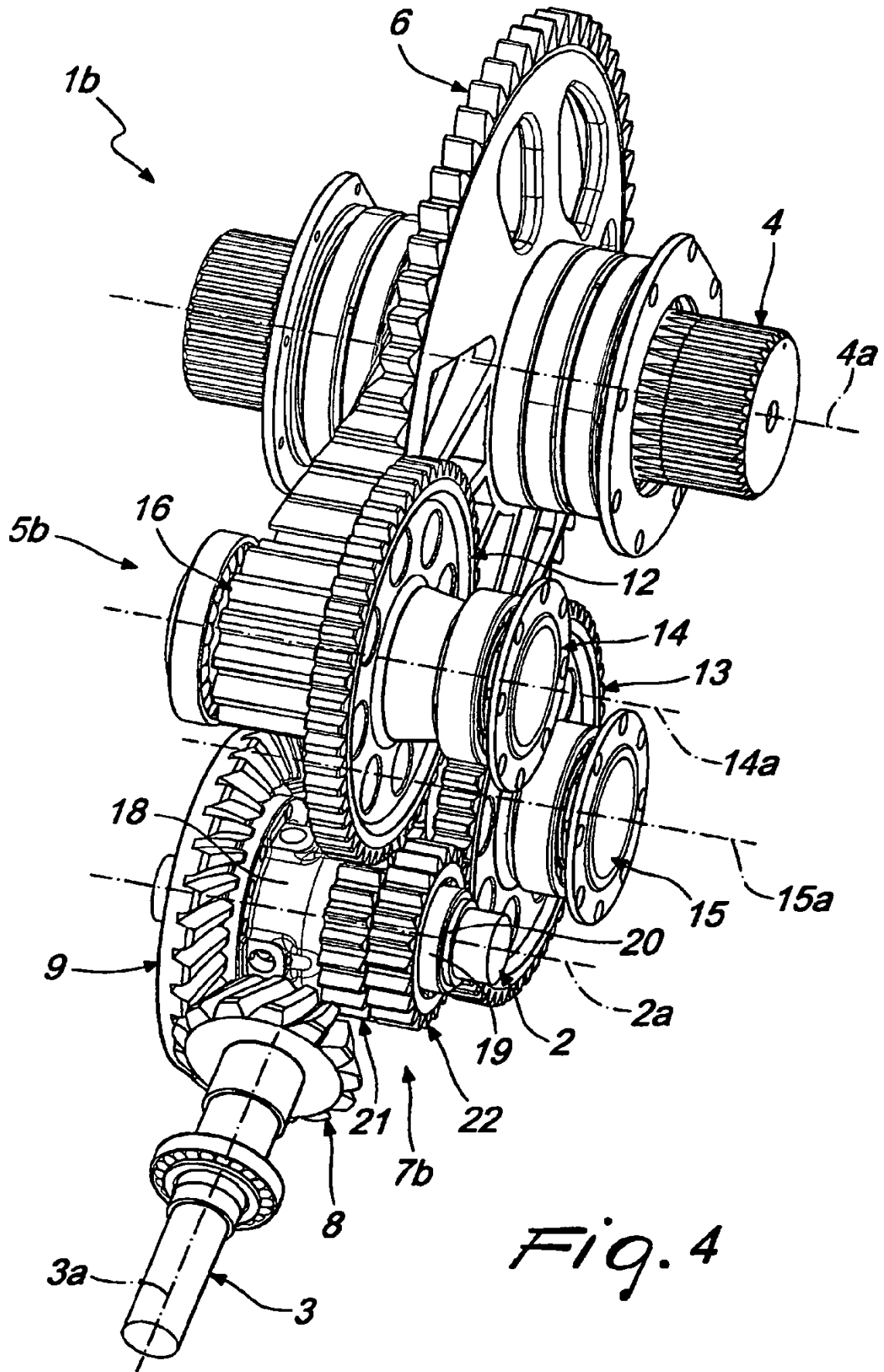
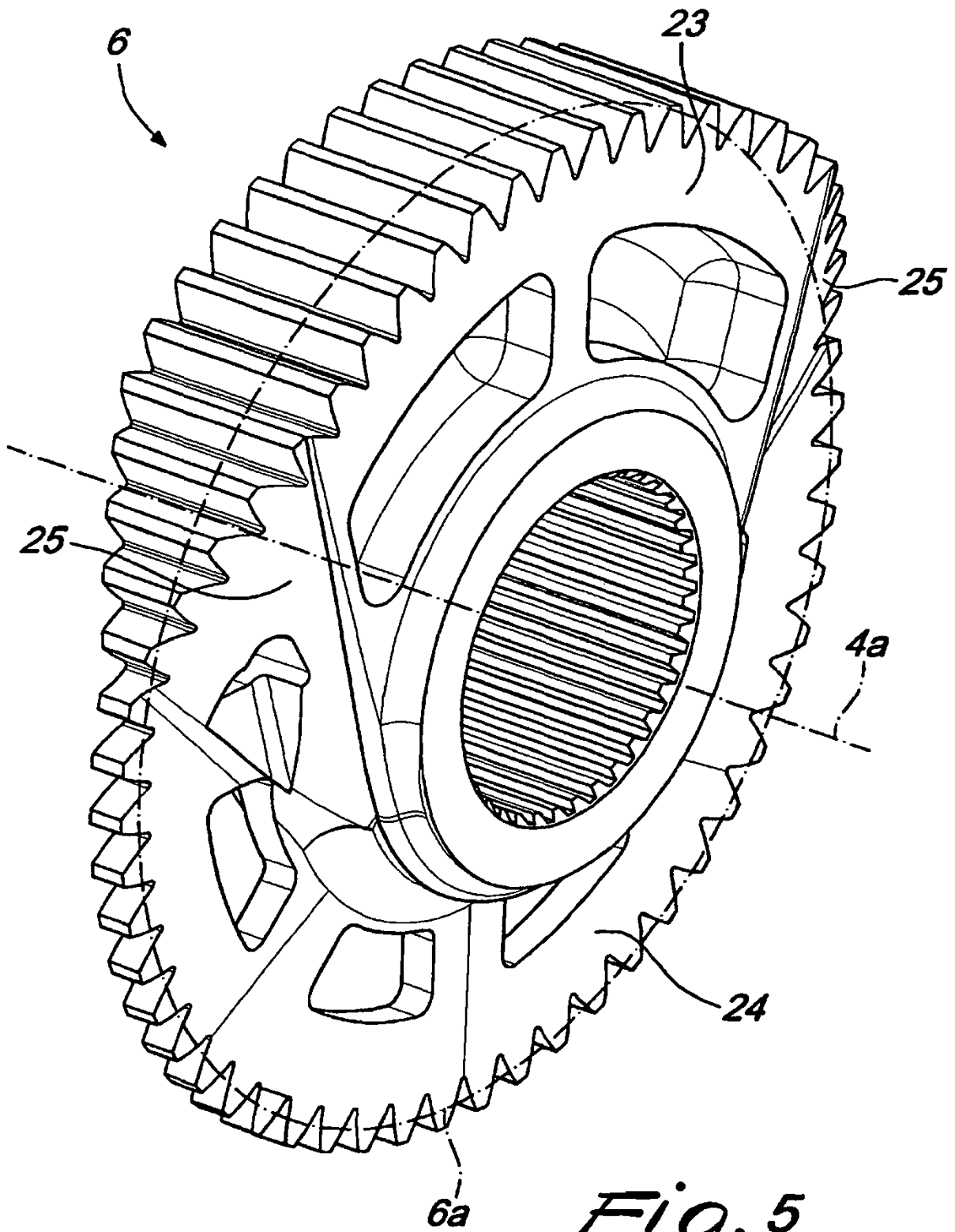


Fig. 4



*Fig. 5*