

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 671 431**

21 Número de solicitud: 201730621

51 Int. Cl.:

F16H 37/02 (2006.01)

F16H 7/12 (2006.01)

A21C 1/00 (2006.01)

12

SOLICITUD DE PATENTE

A2

22 Fecha de presentación:

18.04.2017

30 Prioridad:

18.04.2016 IT 102016000039583

43 Fecha de publicación de la solicitud:

06.06.2018

71 Solicitantes:

E-MEC S.R.L. (100.0%)

Via dell'Economia, 9

36016 Thiene IT

72 Inventor/es:

NEGRIN, Andrea

74 Agente/Representante:

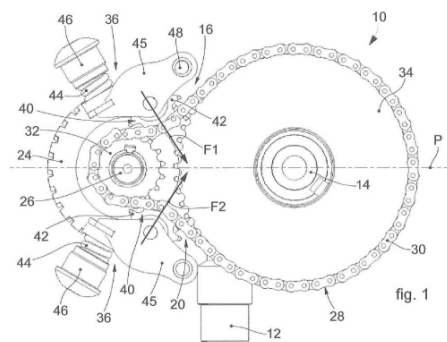
VALLEJO LÓPEZ, Juan Pedro

54 Título: **Motorreductor**

57 Resumen:

Motorreductor.

Un motorreductor para transferir el movimiento generado por un órgano motor (62) a un aparato (66) que comprende un árbol motor, o árbol de entrada, (12) asociable al órgano motor (62) y un árbol de salida (14) asociable al aparato (66) que hay que accionar, conectados entre sí mediante un grupo de transmisión del movimiento (16). El grupo de transmisión del movimiento (16) comprende una primera cadena cinemática de reducción (18) configurada para transferir el movimiento desde el árbol motor (12) hasta un árbol de transmisión intermedio (26), y una segunda cadena cinemática de reducción, configurada para transferir el movimiento desde el árbol de transmisión intermedio (26) hasta el árbol de salida (14).



DESCRIPCIÓN

Motorreductor

5 Campo de aplicación

La presente invención se refiere a un motorreductor utilizable para transferir el movimiento generado por un órgano motor a un aparato específico. La presente invención en particular es utilizable en una máquina amasadora para transmitir el movimiento desde un órgano motor hasta un recipiente de amasado para productos de panificación que coopera con una cóclea mezcladora.

Estado de la técnica

Es conocida la utilización de motorreductores cuya finalidad es la de disminuir, con una relación de reducción deseada, el número de revoluciones proporcionado por un motor para adaptarlas a las necesidades específicas del aparato que haya que accionar, o para aumentar el par disponible.

Estos motorreductores generalmente comprenden órganos de transmisión que definen cadenas cinemáticas entre el órgano motor y el aparato que haya que accionar.

En particular, en las aplicaciones relacionadas con las máquinas amasadoras, es conocida la utilización de un motorreductor que comprende un árbol motor, un árbol de transmisión asociado al aparato, en este caso un recipiente de amasado para productos de panificación, y una o más cajas de reenvío para transferir y definir el movimiento deseado desde el árbol motor hasta al árbol de transmisión.

En los motorreductores conocidos utilizados en las amasadoras, el árbol motor está dotado de un tornillo sin fin asociado a una corona dentada, cuyo eje coopera con un mecanismo de reenvío asociado al árbol de transmisión de salida.

Dicho mecanismo de reenvío comprende una correa, generalmente de tipo trapezoidal, enrollada sobre un par de poleas, una de las cuales conectada al eje de la corona dentada, y la otra conectada al árbol de transmisión de salida.

Un inconveniente del motorreductor de tipo conocido deriva del hecho de que, a causa del comportamiento de la masa en la cóclea mezcladora, se generan desgastes típicos que, con el tiempo, generan un ruido cada vez más elevado, que puede incluso resultar molesto para los operarios. Dicho ruido, además, manifiesta el empeoramiento de la calidad del acoplamiento mecánico en el interior de la máquina, y en consecuencia una caducidad de la fiabilidad de la propia máquina en el tiempo.

Entre la cóclea mezcladora y el recipiente de amasado normalmente está presente un movimiento relativo. En el caso de movimiento relativo típico para obtener masas de panificación, tanto la cóclea mezcladora como el recipiente de amasado giran. En este caso el recipiente de amasado gira con una frecuencia de 0,5 Hz aproximadamente, mientras que la cóclea mezcladora gira con una frecuencia más elevada, de 3-4 Hz aproximadamente. Considerando que la masa para panificación, en particular, tiene un comportamiento elástico, se determinan inversiones del par que van a descargarse en el motorreductor.

En el motorreductor, la conexión del árbol intermedio con la rueda dentada que coopera con el tornillo sin fin, normalmente se realiza mediante chaveta. En caso de que una acción elástica repercuta en la conexión de chaveta, la misma es solicitada de dos modos contrapuestos. Esto va a determinar, en el tiempo, un choque del árbol intermedio, o de la rueda dentada, en la chaveta, que deriva de la recuperación del juego circunferencial que mientras tanto se ha creado con el uso.

También el juego necesario debido a las tolerancias entre el tornillo sin fin y la corona dentada, así como el juego entre la chaveta y los espacios en que esta se aloja, se resienten del juego mecánico, generando un ruido, que con el tiempo va aumentando a causa del desgaste.

A causa de las fuerzas que actúan en una máquina amasadora, en particular, el árbol lento y la corona dentada son los principales componentes que sufren continuas inversiones de par. En estas ocasiones, la corona dentada que funciona como freno puede funcionar temporalmente como motor, imponiendo una fuerza de rotación inversa al tornillo sin fin, el cual por su conformación de hecho absorbe todo el choque generado por el juego mecánico.

En el momento de la inversión del par, si la conexión entre corona dentada y tornillo sin fin no es estable, se genera un choque entre los dos componentes que puede provocar también un ruido elevado. El ruido tiende además a propagarse también a la propia máquina amasadora, que actúa como caja de resonancia, amplificándolo todavía más.

Por otro lado, las correas trapezoidales utilizadas generalmente en los motorreductores de tipo conocido generan un "efecto honda" cuando se produce la inversión del par. En estas ocasiones, de hecho, la zona en tracción de las

correas se afloja y por lo tanto tiende a golpear, amplificando el ruido y provocando también el desgaste de las propias poleas.

Además, la acción de tensión-aflojamiento acentúa asimismo el ensanchamiento de la correa. A causa de dicho aflojamiento, es necesario prever frecuentes intervenciones de mantenimiento para devolver a las correas la tensión deseada.

Para intentar resolver el problema del aflojamiento de las correas de transmisión, se conocen soluciones que prevén utilizar dispositivos tensacorrea, o tensacadena, dotados generalmente de elementos elásticos, por ejemplo muelles, que actúan sobre la correa de transmisión envuelta sobre las dos poleas para mantenerla en tensión. Generalmente, la correa de transmisión se envuelve alrededor de las poleas de tal modo que una porción de la correa intermedia entre las dos poleas quede holgada y por lo tanto no tensa; el tensacorrea actúa sobre esa porción, compensando mediante la acción de los elementos elásticos que la propia correa pueda ceder y aflojarse.

El documento FR-A-2.787.164 describe un dispositivo de cierre y de posicionamiento dotado de transmisión para mover angularmente un brazo de cierre en un elemento de mantenimiento y posicionamiento. El dispositivo de transmisión comprende dos poleas enlazadas por una correa de transmisión. Para garantizar la tensión de la correa, la solución descrita prevé utilizar una polea montada libre en rotación respecto a un eje. Sin embargo, esta solución no resuelve el problema de la inversión del par a lo largo de la correa de transmisión, y por lo tanto no puede aplicarse a máquinas amasadoras, o similares.

El documento EP-A-1.479.497 describe un reductor de transmisión que puede aplicarse a las hormigoneras. El reductor de transmisión comprende una cadena de transmisión envuelta sobre dos poleas, pero no describe ni ilustra dispositivos adecuados para amortiguar los choques y las fuerzas que actúan sobre dicha cadena a causa de inversiones del par que actúan sobre los mismos.

El documento FR-A-1.533.711 describe un dispositivo de recuperación del juego, o del desgaste, de tipo hidráulico, para mantener en tensión elementos de tracción, como cadenas, o correas, utilizable en particular en motores de combustión interna. Estos motorreductores conocidos tienen además una duración de vida limitada, a causa del desgaste al que están sometidos los órganos de transmisión.

Un objetivo de la presente invención es el de proporcionar un motorreductor que permita reducir el ruido generado manteniéndolo por debajo de los valores umbral requeridos.

Otro objetivo es el de proporcionar un motorreductor que sea sencillo de utilizar y montar en un aparato, sin necesidad de utilizar otros componentes o estructuras de apoyo.

Otro objetivo es el de proporcionar un motorreductor que consiga un menor desgaste de sus componentes y que por lo tanto tenga una duración de vida mayor respecto a los motorreductores de tipo conocido, con escasas intervenciones de mantenimiento.

Para obviar los inconvenientes de la técnica conocida y para conseguir estos y otros objetivos y ventajas, la Solicitante ha estudiado, experimentado y realizado la presente invención.

45 **Exposición de la invención**

La presente invención aparece descrita y caracterizada en las reivindicaciones independientes. Las reivindicaciones dependientes exponen otras características de la presente invención o variantes de la idea de solución principal.

De acuerdo con los objetivos citados, un motorreductor para transferir el movimiento generado por un órgano motor a un aparato específico comprende, de modo conocido, un árbol motor, o árbol de entrada, asociable a un órgano motor, y un árbol de salida asociable a un aparato que hay que accionar, por ejemplo el recipiente de amasado de una máquina amasadora, o un molino de bolas, conectados entre sí mediante un grupo de transmisión del movimiento.

De acuerdo con formas de realización de la presente invención, el grupo de transmisión del movimiento comprende una primera cadena cinemática de reducción, y una segunda cadena cinemática de reducción.

La primera cadena cinemática de reducción comprende, de modo conocido, un elemento de tornillo sin fin conectado al árbol motor y una corona dentada coordinada, que hace girar a un árbol de transmisión intermedio asociado a la segunda cadena cinemática de reducción.

Según la invención, la segunda cadena cinemática de reducción, que proporciona el movimiento al recipiente de amasado, presenta, entre una primera y una segunda rueda dentada, un órgano de transmisión intermedio.

De acuerdo con formas de realización, destinadas a las amasadoras para productos de panificación, el órgano de transmisión intermedio está asociado a al menos un dispositivo de amortiguación, o dispositivo de acoplamiento flexible, configurado para absorber posibles solicitaciones dinámicas que actúan sobre el órgano de transmisión

intermedio.

El dispositivo de amortiguación, en particular, está configurado para absorber de forma elástica al menos parte de la acción negativa de la inversión de par que se descarga sobre el órgano de transmisión intermedio, absorbiendo parte de las fuerzas de choque y haciendo posible un paso progresivo y gradual de la inversión del par, de tal manera que se reduce notablemente el impacto negativo sobre los componentes del motorreductor.

La presente invención además se refiere a un grupo de reducción de la velocidad, que comprende una carcasa en la que está colocado el motorreductor de acuerdo con la presente invención.

También constituye el objeto de la presente invención una máquina amasadora, del tipo adecuado para amasar un producto para panificar, y que comprende un recipiente de amasado, adecuado para contener la masa que haya que mezclar y que coopera con una cóclea mezcladora configurada para mezclar la masa en el interior del recipiente, accionada mediante un motorreductor según la presente invención asociado a un órgano motor.

Ilustración de los dibujos

Estas y otras características de la presente invención resultarán claras con la siguiente descripción de formas de realización, facilitadas a título ejemplificativo, y no limitativo, con relación a los dibujos anexos donde:

- la fig. 1 es una vista superior desde un primer lado de un motorreductor de acuerdo con formas de realización aquí descritas;
- la fig. 2 es una vista superior desde el lado contrario del motorreductor de la fig. 1;
- la fig. 3 es una vista parcial de frente de una parte del motorreductor de la fig. 1 de acuerdo con formas de realización aquí descritas;
- la fig. 4 es una vista esquemática de un motorreductor de acuerdo con formas de realización aquí descritas aplicado a una máquina amasadora;
- la fig. 5 es un gráfico esquemático que refleja los comportamientos de las velocidades angulares de los componentes principales del motorreductor.

Para facilitar la comprensión, se han utilizado números de referencia idénticos, cuando ha sido posible, para identificar elementos comunes idénticos en las figuras. Se entiende que elementos y características de una forma de realización pueden incorporarse convenientemente a otras formas de realización sin más aclaraciones

Descripción de formas de realización

A continuación se hará referencia en detalle a las diversas formas de realización de la invención, de las cuales uno o más ejemplos se ilustran en las figuras anexas. Cada uno de los ejemplos se facilita a título de ilustración de la invención y no ha de entenderse como una limitación de esta última. Por ejemplo, las características ilustradas o descritas porque forman parte de una forma de realización podrán adoptarse en, o asociándose con, otras formas de realización para producir otra nueva forma de realización. Se entiende que la presente invención comprende dichas modificaciones y variantes.

Formas de realización aquí descritas con relación a las fig. 1-4 se refieren a un motorreductor 10 utilizable para transferir el movimiento generado por un órgano motor 62 a un aparato específico 66.

El motorreductor 10 de acuerdo con la presente invención es utilizable en particular en una máquina amasadora 60 para transmitir el movimiento desde el órgano motor 62 hasta un aparato 66, o un recipiente de amasado 66 para productos de panificación (fig. 4).

Según otras variantes, el motorreductor 10 según la invención también puede aplicarse a un molino de bolas, a un contenedor que gira sobre un eje horizontal para moler, o mezclar objetos, o a otros dispositivos similares.

En el interior del recipiente de amasado 66 normalmente está colocada una cóclea mezcladora, no ilustrada en los dibujos, configurada para mezclar y amasar el producto para panificar.

Según formas de realización posibles, el motorreductor 10 puede aplicarse en particular a una máquina amasadora 60 del tipo de espiral.

Un motorreductor 10 de acuerdo con la presente invención comprende un árbol motor, o árbol de entrada, 12, asociable al órgano motor 62 y un árbol de salida, 14 asociable al aparato 66 que haya que accionar, conectados entre sí mediante un grupo de transmisión del movimiento 16.

Según un aspecto de la presente invención, el grupo de transmisión del movimiento 16 comprende una primera cadena cinemática de reducción 18 y una segunda cadena cinemática de reducción 20.

La primera cadena cinemática de reducción 18 comprende un elemento de tornillo sin fin 22 acoplado coaxialmente con el árbol motor 12 y una corona dentada coordinada 24 adecuada para engranarse con el elemento de tornillo

sin fin 22.

Según posibles soluciones de realización, facilitadas a título ejemplificativo pero no limitativo, los dientes de la corona dentada 24 pueden estar dispuestos con un ángulo de inclinación α comprendido aproximadamente entre 4° y 8° respecto a un eje X1 coaxial a la corona dentada 24. El hecho de que el ángulo de inclinación α sea reducido, impide, o al menos limita que, cuando se produce una inversión del par transmitido a causa del comportamiento de la cóclea mezcladora y de la masa, esta inversión se lleve al árbol de entrada 12.

La corona dentada 24 puede acoplarse coaxialmente a un árbol de transmisión intermedio 26, de tal modo que transfiere a este último el movimiento rotatorio recibido del elemento de tornillo sin fin 22.

Según una posible solución de realización, el árbol de transmisión intermedio 26 puede acoplarse a la corona dentada 24 mediante una conexión de chaveta.

Según una posible variante de realización particularmente ventajosa, el árbol de transmisión intermedio 26 puede estar realizado en una pieza única con la corona dentada 24. De este modo, al no haber ningún juego entre el árbol de transmisión intermedio 26 y la corona dentada 24, es posible eliminar completamente una de las posibles fuentes de ruido.

La segunda cadena cinemática de reducción 20 comprende un órgano de transmisión intermedio 28, configurado para transferir el movimiento desde el árbol de transmisión intermedio 26 y el árbol de salida 14.

De acuerdo con formas de realización, el órgano de transmisión intermedio 28 es un órgano de transmisión articulado en anillo cerrado.

De acuerdo con formas de realización, el órgano de transmisión intermedio 28 puede comprender una cadena 30, formada por elementos rígidos articulados entre sí, cerrada en anillo. El uso de una cadena 30 resulta particularmente ventajoso puesto que permite utilizar el motorreductor 10 sumergido en aceite, u otra materia grasa, reduciendo de este modo el desgaste de los componentes.

De acuerdo con otras formas de realización, el órgano de transmisión intermedio 28 puede comprender una cadena de rodillos.

De acuerdo con posibles variantes de realización, no ilustradas en los dibujos, el órgano de transmisión intermedio 28 puede comprender una correa de transmisión dentada. Según formas de realización, la correa está dentada en dirección ortogonal respecto al desarrollo del anillo. De acuerdo con estas variantes, puede estar previsto un espacio contenedor en seco configurado para contener la segunda cadena cinemática de reducción 20, para proteger la correa dentada eventualmente del aceite o la materia grasa donde puedan estar sumergidos los otros componentes del motorreductor 10.

De acuerdo con formas de realización, el órgano de transmisión intermedio 28 puede estar engranado entre dos ruedas, o coronas dentadas 32, 34, de las cuales una primera rueda dentada 32, solidaria con el árbol de transmisión intermedio 26, y una segunda rueda dentada 34, solidaria con el árbol de salida 14.

De acuerdo con formas de realización, la segunda rueda dentada 34 tiene un diámetro mayor que la primera rueda dentada 32, y los diámetros respectivos se eligen uno respecto al otro en función de la relación de reducción de la velocidad que se desea obtener.

De acuerdo con posibles soluciones de realización, el árbol de transmisión intermedio 26 y el árbol de salida 14 están alineados a lo largo de respectivos ejes X1, X2 paralelos el uno al otro, y perpendiculares al plano donde están ubicadas las ruedas dentadas 32, 34 y del órgano de transmisión intermedio 28.

Según posibles formas de realización, pueden estar previstas dos o más cadenas 30, o bien una cadena múltiple 30, por ejemplo una cadena doble, o triple, como puede verse por ejemplo en la forma de realización no limitativa ilustrada en la fig. 3, engranadas cada una en los dientes de un respectivo par de ruedas dentadas, 32, 34.

De acuerdo con formas de realización, las ruedas dentadas 32, 34 pueden estar fijadas de forma solidaria a los respectivos árboles de transmisión intermedio 26 y de salida 14.

Según posibles variantes de realización, al menos la primera rueda dentada 32 puede realizarse creando un perfil acanalado adecuado directamente en el árbol de transmisión intermedio 26.

De acuerdo con formas de realización, el motorreductor 10 comprende, además, al menos un dispositivo de amortiguación 36, o dispositivo de acoplamiento flexible, configurado para eliminar o atenuar los eventuales choques y solicitaciones dinámicas generados en el órgano de transmisión intermedio 28 cuando se produce una inversión brusca del par transmitido.

De acuerdo con formas de realización, el dispositivo de amortiguación 36 está configurado para imprimir una fuerza

elástica en el órgano de transmisión intermedio 28, contrarrestando las fuerzas de choque producidas por la inversión del par que actúa sobre el mismo, que tienden a alejarlo de las ruedas dentadas 32, 34, en las que está engranado.

5 De acuerdo con posibles soluciones de realización, el dispositivo de amortiguación 36 está colocado a la altura de la primera rueda dentada 32 más pequeña, a cuya altura pueden producirse mayores distanciamientos del órgano de transmisión intermedio 28.

10 Según una posible forma de realización, puede estar previsto un solo dispositivo de amortiguación 36, por ejemplo en caso de que sea necesario conseguir la amortiguación del órgano de transmisión intermedio 28 en una sola dirección, por ejemplo la de tracción, o la de freno.

De acuerdo con posibles soluciones de realización, pueden estar previstos dos, o más, dispositivos de amortiguación 36.

15 Según posibles formas de realización, descritas por ejemplo con relación a las fig. 1-3, en el caso de que estén presentes dos dispositivos de amortiguación 36, estos pueden estar dispuestos a los dos lados respecto al plano P que pasa por los dos ejes X1, X2 y cooperantes con el órgano de transmisión intermedio 28 en la porción del mismo envuelta sobre la primera rueda dentada 32.

20 En la presente descripción, los términos “envuelto”, “envuelta”, “envolver” se aplican tanto a las cadenas como a las correas.

En particular, los dos dispositivos de amortiguación 36 pueden estar dispuestos simétricos respecto al citado plano P, y pueden cooperar de forma alterna con el órgano de transmisión intermedio 28.

25 En particular, los dos dispositivos de amortiguación 36 actúan sobre los tramos del órgano de transmisión intermedio 28 que tienden a ser rectilíneos, o bien en los tramos comprendidos entre la primera 32 y la segunda 34 rueda dentada, por ejemplo a lo largo de las direcciones indicadas por las flechas F1, F2 en la fig. 1.

30 En particular, los dispositivos de amortiguación 36 pueden presentar una orientación y un eje de arranque tales que garanticen por un lado la tensión del tramo del órgano de transmisión intermedio 28 que trabaja no en tracción, y por otro lado un empuje tal que evite el retorno brusco del tramo de cadena en línea recta cuando se encuentra bajo tracción.

35 Cuando las solicitaciones derivadas del recipiente de amasado 66 determinan la inversión del par, el órgano de transmisión intermedio 28 tiende a alejarse de la primera rueda dentada 32, por lo que mientras un dispositivo de amortiguación 36 colocado en un lado tiende a aflojarse, al mismo tiempo el del lado opuesto tiende a empujar contra el órgano de transmisión intermedio 28 llevándolo a contacto con la primera rueda dentada 32.

40 De este modo el órgano de transmisión intermedio 28 permanece siempre sometido a una fuerza elástica que amortigua y por lo tanto elimina posibles “efectos látigo” y choques del órgano de transmisión intermedio 28 contra la primera rueda dentada 32.

45 El gráfico en la Fig. 5 ilustra a título ejemplificativo los comportamientos en el tiempo de las velocidades angulares de los componentes principales del motorreductor 10 que se obtienen en ausencia, o en presencia, de los dispositivos de amortiguación 36.

50 En el gráfico Vin indica la velocidad angular del árbol de entrada 12, Vout(C=0) indica la velocidad angular del árbol de salida 14 en el caso de un par resistente C nulo, Vout(C) indica la velocidad angular del árbol de salida 14 en el caso de un par resistente C en presencia de los dispositivos de amortiguación 36, C indica el comportamiento del par resistente C generado, por ejemplo, por el recipiente de amasado 66, Vout(T) indica la velocidad teórica de salida del árbol de salida 14 en el caso en que no estén presentes los dispositivos de amortiguación 36.

55 Como puede verse, el comportamiento del par resistente C es una onda sinusoidal que en breves tramos desciende a valores negativos, para indicar una resistencia negativa, o un par motriz aplicado en el mismo sentido de rotación del árbol de salida 14. Cuando el comportamiento del par resistente C invierte el signo, se puede observar que la velocidad teórica Vout(T) en presencia de juegos en la cadena de transmisión 36 presenta un comportamiento a escalones, con rampas de subida y de bajada con inclinación muy elevada.

60 Estas inversiones bruscas de velocidad repercuten en el órgano de transmisión intermedio 28, y también pueden repercutir negativamente en los otros componentes presentes en la cadena cinemática entre el árbol de salida 14 y el árbol de entrada 12.

65 En el caso de que estén presentes los dispositivos de amortiguación 36, en cambio, la velocidad de salida Vout(C) cambia de signo gradualmente, y no se generan latigazos o choques del órgano de transmisión intermedio 28 en las ruedas dentadas 32, 34.

Gracias a los dispositivos de amortiguación 36, por lo tanto, también es posible prevenir, o al menos limitar, el desgaste de los componentes de la cadena cinemática, mejorando globalmente su duración y eficiencia.

5 De acuerdo con formas de realización, el dispositivo de amortiguación 36 comprende un elemento de contraposición 40, adecuado para cooperar con el órgano de transmisión intermedio 28.

10 De acuerdo con posibles soluciones de realización, el elemento de contraposición 40 puede comprender al menos una rueda dentada 42, o rodillo tensor, con unos dientes que sirven para engranarse con el órgano de transmisión intermedio 28 y montada de forma giratorio en un perno de rotación 38.

De acuerdo con posibles variantes, no ilustradas en los dibujos, el elemento de contraposición 40 puede comprender una zapata u otro elemento idóneo.

15 De acuerdo con formas de realización, en el caso de que estén previstas dos o más cadenas 30, o correas dentadas, puede estar prevista una única rueda dentada 42 adecuada para engranar al mismo tiempo dos o más cadenas 30, o correas dentadas, o una rueda dentada 42 para cada una de las cadenas 30, o correa dentada, o solo para algunas de ellas. En el caso de que estén previstas dos o más ruedas dentadas 42, estas pueden estar dispuestas una sobre otra, montadas en el mismo perno de rotación 38.

20 De acuerdo con otras formas de realización, el dispositivo de amortiguación 36 comprende un elemento elástico 44, configurado para ejercer una fuerza elástica contra el órgano de transmisión intermedio 28.

25 Según posibles formas de realización, el elemento elástico 44 es un muelle, por ejemplo de tipo en espiral, que sirve para ejercer una fuerza elástica sobre el elemento de contraposición 40 y empujarlo contra la cadena 30 o la correa dentada.

Según formas de realización, el elemento elástico 44 puede presentar una constante elástica definida, por ejemplo, en función de las dimensiones, o del tipo del órgano de transmisión intermedio 28 y/o de la aplicación del motorreductor 10.

30 Según otras formas de realización, también la carrera, o la precarga del elemento elástico 44 pueden determinarse o definirse, por ejemplo en función de la constante elástica y/o de la aplicación específica del motorreductor 10.

35 De acuerdo con formas de realización puede estar previsto un elemento de bloqueo 46, configurado para mantener bloqueado el elemento elástico 44 precargado y comprimido en una posición deseada, en función de la constante elástica del muelle y de la fuerza elástica que este deba ejercer sobre el órgano de transmisión intermedio 28.

40 De acuerdo con formas de realización, el elemento de bloqueo 46 es regulable de tal modo que puede modificar la compresión del elemento elástico 44.

Según posibles formas de realización, el dispositivo de amortiguación 36 tiene una oscilación forzada.

45 Según otras formas de realización, no ilustradas, el dispositivo de amortiguación 36 podría moverse por unas guías lineales sometido al empuje del elemento elástico 44.

Según posibles soluciones de realización, está previsto un perno 48 fijo configurado para permitir una oscilación forzada de tipo basculante del dispositivo de amortiguación 36 en función de la fuerza aplicada por el elemento elástico 44 y de las sollicitaciones dinámicas que actúan sobre el órgano de transmisión intermedio 28.

50 Según posibles variantes de realización, no ilustradas en los dibujos, pueden estar previstos elementos elásticos, o elastómeros, fijados entre una carcasa que contiene al motorreductor 10, u otra parte fija, y el dispositivo de amortiguación 36, que determinan la oscilación forzada del dispositivo de amortiguación 36.

55 Según posibles soluciones de realización, el elemento de contraposición 40, el elemento elástico 44 y la rueda dentada 42 se mantienen recíprocamente unidos entre sí por medio de láminas de conexión, o soportes 45.

De acuerdo con formas de realización, el dispositivo de acoplamiento flexible 36, puede rotar, por ejemplo con un ángulo comprendido entre 6° y 12° aproximadamente en función de las características del elemento elástico 44 y de las sollicitaciones dinámicas a las que está sometido el órgano de transmisión intermedio 28.

60 Formas de realización descritas con relación a la fig. 4 también se refieren a un grupo de reducción de la velocidad 50, que comprende un motorreductor 10 y una carcasa 52 que contiene al motorreductor 10.

65 El grupo de reducción de la velocidad 50, además, puede conectarse directamente a un órgano motor 62 y a un aparato 66 que haya que accionar de forma sencilla y rápida, sin necesidad de otros componentes, o estructuras de soporte.

En la carcasa 52 están previstos respectivos orificios para el paso del árbol motor 12 y del árbol de transmisión 14,

para permitir una instalación sencilla y rápida del grupo de reducción de la velocidad 50 respectivamente en el órgano motor 62 y en el aparato 66.

5 Según una posible forma de realización, la carcasa 52 está realizada con una chapa, o con una fundición de hierro colado o de aluminio.

Según otra forma de realización, la carcasa 52 es idónea para contener aceite, o materia grasa, de tal forma que el motorreductor 10 que contiene quede sumergido.

10 La presencia de la carcasa 52 permite que el ruido se reduzca ulteriormente. Por otro lado, el aceite o la materia grasa presente en la carcasa 52, además de crear un efecto fonoabsorbente, mantiene lubricados los componentes del motorreductor 10, reduciendo de este modo el desgaste y aportándole una mayor duración de vida.

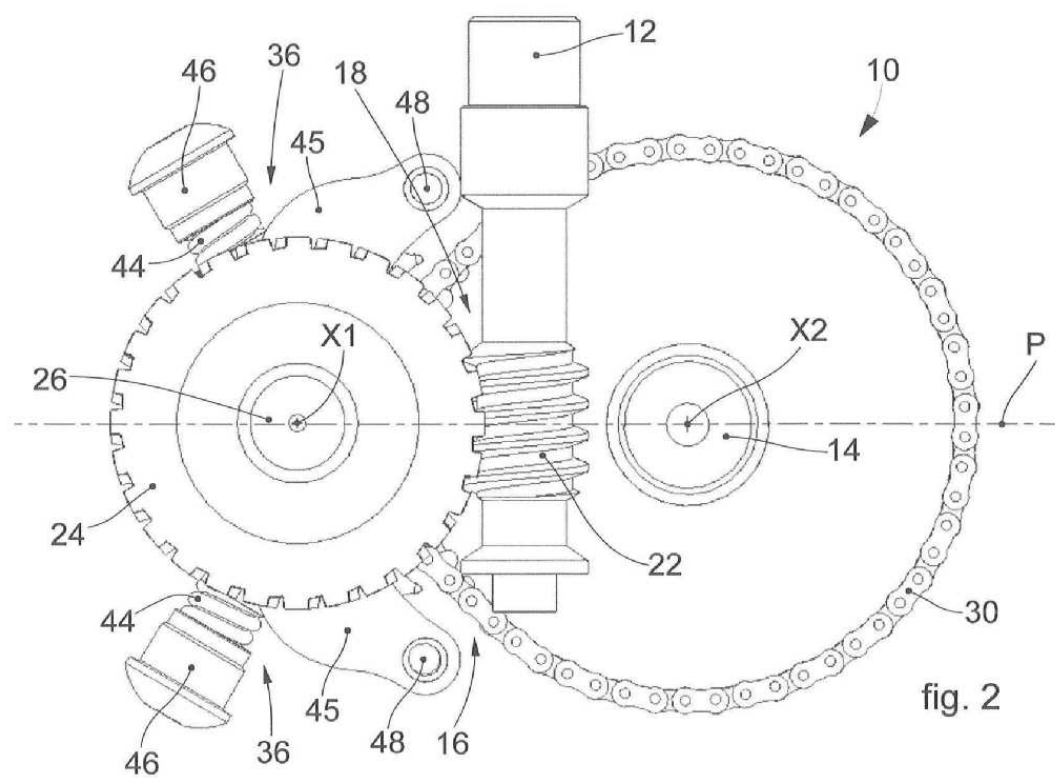
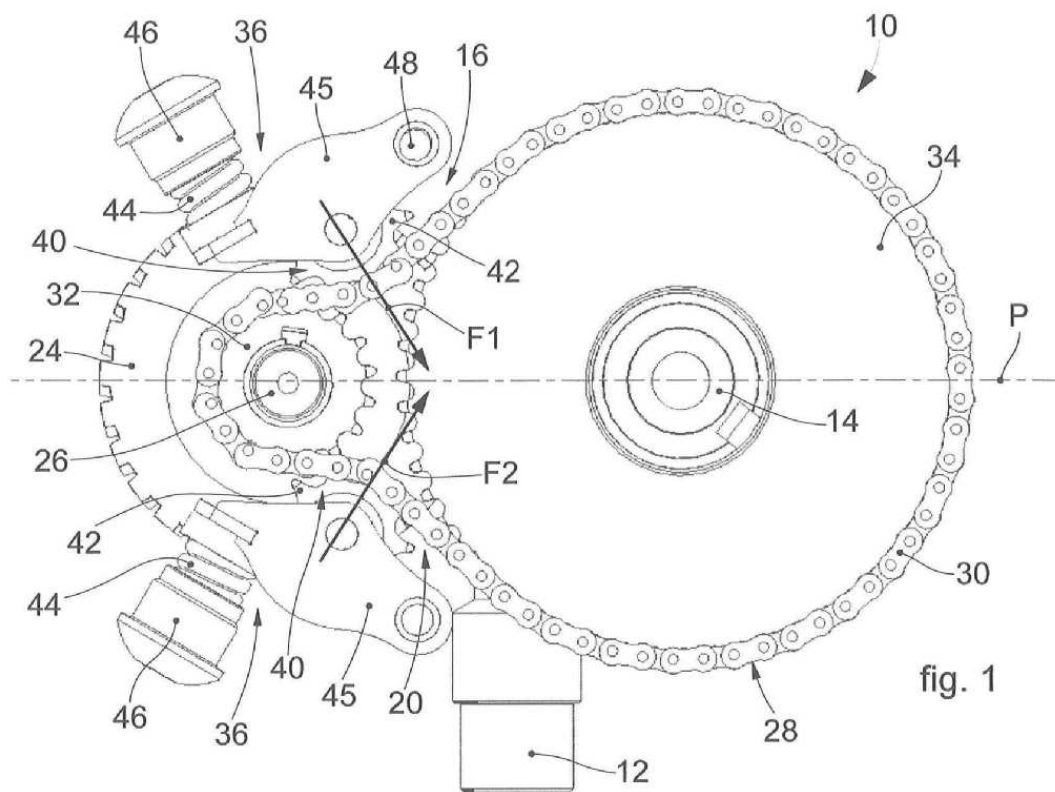
15 Formas de realización aquí descritas con relación a la fig. 4, también se refieren a una máquina amasadora 60, del tipo idóneo para amasar un producto panificado, y que comprende un recipiente de amasado 66 en el que está presente una cóclea mezcladora. El recipiente de amasado 66 se puede hacer girar mediante un órgano motor 62 conectado a un motorreductor 10 según la invención conectado a su vez al recipiente de amasado 66.

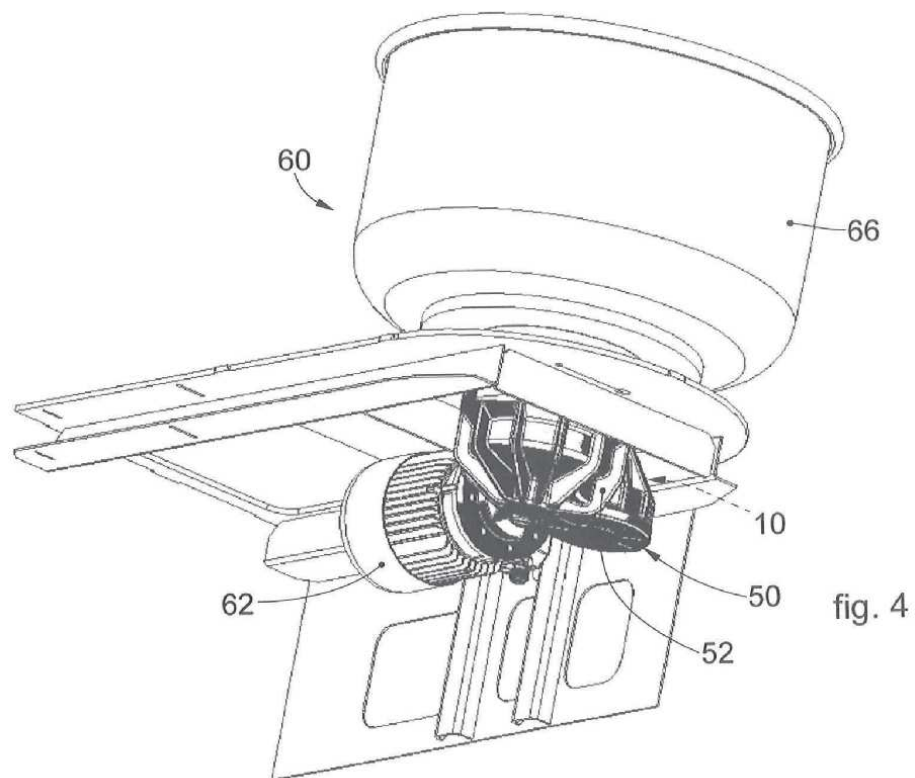
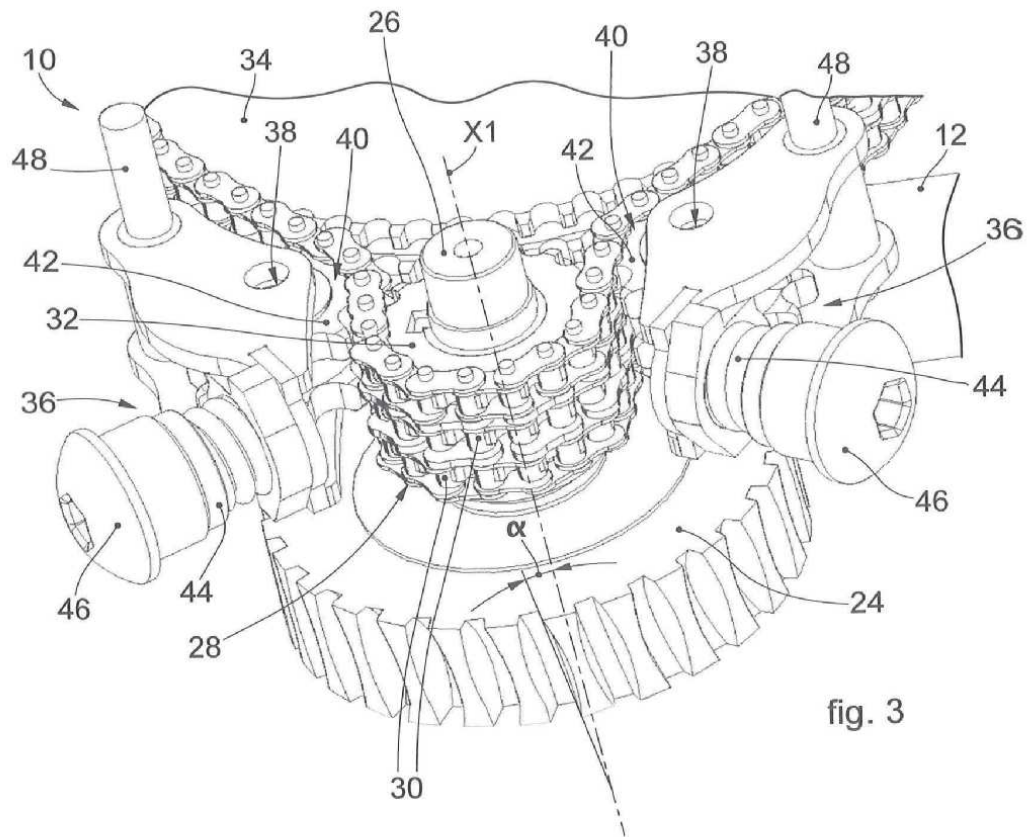
20 Está claro que al motorreductor descrito hasta aquí se le pueden aportar modificaciones y/o añadir partes, sin por ello salir del ámbito de la presente invención.

25 Está claro también que, aunque la presente invención se ha descrito con referencia a algunos ejemplos específicos, una persona experta en el sector podrá evidentemente realizar muchas otras formas equivalentes del motorreductor, que tengan las características expresadas en las reivindicaciones y por lo tanto todas ellas incluidas en el ámbito de protección definido por estas últimas.

REIVINDICACIONES

1. Motorreductor para transferir el movimiento generado por un órgano motor (62) a un aparato (66), comprendiendo dicho motorreductor un árbol motor, o árbol de entrada (12) asociable al órgano motor (62) y un árbol de salida (14) asociable al aparato (66) que haya que accionar, conectados entre sí mediante un grupo de transmisión del movimiento (16) que comprende una primera cadena cinemática de reducción (18) configurada para transferir el movimiento desde dicho árbol motor (12) hasta un árbol de transmisión intermedio (26), y una segunda cadena cinemática de reducción, configurada para transferir el movimiento desde dicho árbol de transmisión intermedio (26) hasta dicho árbol de salida (14), comprendiendo dicha primera cadena cinemática de reducción (18) un elemento de tornillo sin fin (22) conectado a dicho árbol motor (12), y una rueda dentada coordinada (24) que hace rotar a dicho árbol de transmisión intermedio (26) conectado a dicha segunda cadena cinemática de reducción (20) **caracterizado por el hecho de que** dicha segunda cadena cinemática de reducción (20) comprende, asociado entre una primera rueda dentada (32) asociada a dicha corona dentada (24), y una segunda rueda dentada (34) asociada a dicho árbol de salida (14), un órgano de transmisión intermedio (28), **y de que** dicho órgano de transmisión intermedio (28) está asociado a al menos un dispositivo de amortiguación (36) configurado para absorber las posibles sollicitaciones dinámicas que actúan sobre dicho órgano de transmisión intermedio (28).
2. Motorreductor como en la reivindicación 1, **caracterizado por el hecho de que** están previstos dos dispositivos de amortiguación (36), dispuestos a los dos lados respecto a un plano que pasa por los ejes de la primera rueda dentada (32) y de la segunda rueda dentada (34) y cooperantes con dicho órgano de transmisión intermedio (28) en la porción del mismo envuelta sobre dicha primera rueda dentada (32).
3. Motorreductor como en la reivindicación 1 o 2, **caracterizado por el hecho de que** están previstos dos dispositivos de amortiguación (36), dispuestos simétricos respecto a un plano que pasa por los ejes de la primera rueda dentada (32) y de la segunda rueda dentada (34).
4. Motorreductor como en la reivindicación 1, **caracterizado por el hecho de que** dicho órgano de transmisión intermedio (28) comprende al menos una cadena (30) formada por elementos rígidos articulados entre sí, o al menos una correa dentada en sentido longitudinal al anillo, o una cadena de rodillos.
5. Motorreductor como en una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado por el hecho de que** dicha primera rueda dentada (32) es solidaria con dicho árbol de transmisión intermedio (26), y dicha segunda rueda dentada (34) es solidaria con dicho árbol de salida (14).
6. Motorreductor como en una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado por el hecho de que** dicho dispositivo de amortiguación (36) comprende un elemento de contraposición, (40) y un elemento elástico (44), configurado para ejercer una fuerza elástica que empuja a dicho elemento de contraposición (40) contra dicho órgano de transmisión intermedio (28).
7. Motorreductor como en la reivindicación 6, **caracterizado por el hecho de que** dicho dispositivo de amortiguación (36) tiene una oscilación forzada.
8. Motorreductor como en una cualquiera de las reivindicaciones de la 1 a la 7, **caracterizado por el hecho de que** dicho árbol de transmisión intermedio (26), está realizado en un cuerpo único con dicha corona dentada (24).
9. Grupo de reducción de la velocidad para transferir el movimiento generado por un órgano motor (62) a un aparato específico (66), que comprende una carcasa (52) que contiene un motorreductor (10) como en una cualquiera de las reivindicaciones de la 1 a la 8.
10. Grupo de reducción como en la reivindicación 9, **caracterizado por el hecho de que** dicha carcasa (52) es idónea para contener aceite, o materia grasa, de tal forma que dicho motorreductor (10) contenido en ella está sumergido en dicho aceite, o materia grasa.
11. Máquina amasadora para productos de panificación que comprende un recipiente de amasado (66), una cóclea mezcladora colocada en dicho recipiente de amasado (66), y un órgano motor (62) que acciona un motorreductor (10) conformado según una cualquiera de las reivindicaciones de la 1 a la 8 conectado a dicho recipiente de amasado (66).





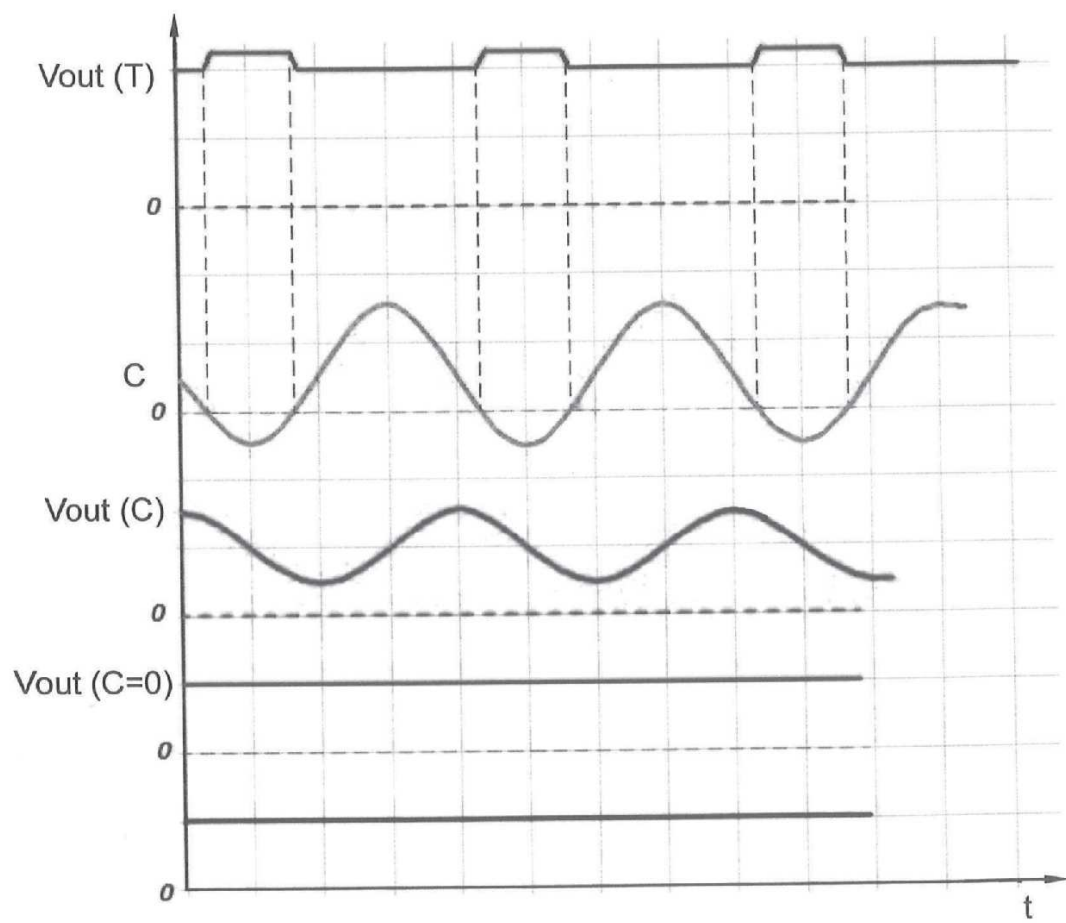


fig. 5