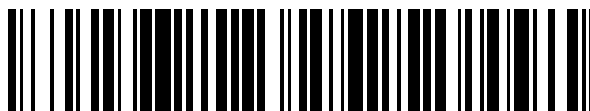


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 378 214**

51 Int. Cl.:

F16H 1/16 (2006.01)

F16H 1/20 (2006.01)

F16H 25/20 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **09757140 .0**

96 Fecha de presentación: **08.06.2009**

97 Número de publicación de la solicitud: **2288821**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **02.03.2011**

54 Título: **Transmisión por engranajes que tiene, como mínimo, dos etapas de transmisión, dispositivo de accionamiento lineal que comprende dicha transmisión y pata de mesa que comprende dicho dispositivo de accionamiento lineal**

30 Prioridad:
06.06.2008 DK 200800775

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
10.04.2012

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
10.04.2012

73 Titular/es:
**Linak A/S
Smedevænget 8 Guderup
6430 Nordborg, DK**

72 Inventor/es:
KLINKE, Norbert

74 Agente/Representante:
Durán Moya, Carlos

ES 2 378 214 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 por engranajes que tiene, como mínimo, dos etapas de transmisión, dispositivo de accionamiento lineal que comprende dicha transmisión y pata de mesa que comprende dicho dispositivo de accionamiento lineal.

5 La presente invención se refiere a una transmisión por engranajes tal como se indica en el preámbulo de la reivindicación 1. Además, la invención se refiere a un dispositivo de accionamiento lineal y a una columna de elevación.

10 El documento EP 1 272 778 B1, que muestra las características del preámbulo de la reivindicación 1, da a conocer un dispositivo de accionamiento que tiene una transmisión por engranajes con dos etapas de transmisión, en las que la primera etapa está constituida por una transmisión por tornillo sinfín con un tornillo sinfín, y la etapa posterior de transmisión está constituida por una corona dentada y una rueda dentada cónica, en la que la rueda dentada cónica está dispuesta en prolongación de la rueda dentada del tornillo sinfín y en la que la corona dentada está orientada
15 hacia el accionamiento por tornillo sinfín y tiene una toma de potencia en forma de una rueda dentada en la prolongación del tornillo sinfín. El titular de la patente, Linak A/S, ha realizado el dispositivo de accionamiento en forma de un dispositivo de accionamiento rotativo que se comercializa bajo el nombre de RA40. Esta transmisión por engranajes ha demostrado ser satisfactoria, pero el dentado de la corona y de la rueda dentada cónica es dificultoso y, como tal, no es óptimo en lo que se refiere a la transmisión de potencia y al ruido. Por otra parte, la transmisión es interesante ya que tiene una gran reducción y es compacta.

20 El objetivo de la invención es el de dar a conocer una transmisión por engranajes con una solución mejor para la transmisión entre la corona dentada y la rueda dentada cónica, manteniendo de forma simultánea la estructura compacta de la transmisión y la reducción de altura.

25 Según la invención, esto se consigue porque la rueda dentada del tornillo sinfín está conectada para accionar la rueda dentada cónica a través de un tren de engranajes. De este modo se consigue un buen acoplamiento entre la corona dentada y la rueda dentada cónica, dado que el eje de rotación de la rueda dentada cónica se prolonga como un radio de la corona dentada. De forma simultánea, puede mantenerse la gran reducción y el diseño compacto de la transmisión.

30 En su diseño más sencillo, la transmisión entre la rueda dentada del tornillo sinfín y la rueda dentada cónica puede estar compuesta por un par de engranajes rectos o helicoidales, en los que una rueda dentada está conectada con la rueda dentada del tornillo sinfín y la otra está conectada con la rueda dentada cónica. Esto es, ante todo, sencillo y no ocupa mucho espacio. La relación de transmisión entre las ruedas de dentado recto/helicoidales se escoge preferentemente como de 1:1 pero, en principio, podría escogerse cualquier otra relación.

35 Con el objeto de conseguir una buena transmisión de potencia, se escoge un diseño en el que la rueda dentada cónica tiene forma de tronco de cono con su diámetro menor situado próximo al eje de rotación de la corona dentada y su diámetro mayor junto a la circunferencia de la corona dentada y, de este modo, el dentado de la corona dentada tiene además una forma correspondiente, es decir, inclinado hacia el interior, hacia la circunferencia de la corona dentada considerado desde el eje de rotación de la corona dentada. Esto tiene como resultado un diseño de los dientes en el que el grosor del material es el máximo, en el que la transmisión de potencia es la máxima. La realización alternativa en la que la rueda dentada cónica está adelgazada hacia el exterior deja, durante el funcionamiento, más espacio en el interior de la circunferencia de la corona dentada, pero la realización mencionada en primer lugar es preferente para una buena transmisión de potencia.

40 Las ruedas dentadas de la corona y las ruedas cónicas pueden estar fabricadas con herramientas de moldeo sencillas, por medio de moldeo de plásticos con una matriz de dos mordazas, de manera que los costes de fabricación pueden mantenerse básicamente a un nivel reducido.

45 Dado que la transmisión comprende una rueda dentada del tornillo sinfín y una rueda dentada cónica adicionales, dispuestas diametralmente opuestas a la primera rueda dentada del tornillo sinfín y a la rueda dentada cónica, se consigue una distribución equilibrada de las potencias. El tornillo sinfín y la corona dentada están estabilizados y la distribución de potencias puede ser utilizada para transferir unas potencias mayores, para reducir las dimensiones o para seleccionar unos materiales alternativos.

50 En una realización, la rueda dentada del tornillo sinfín está formada de modo integral con la rueda de dientes rectos relacionada con la misma, y la rueda dentada cónica está formada, de manera similar, de modo integral con la rueda de dientes rectos relacionada con la misma, lo cual garantiza una interconexión óptima entre ellas y asimismo facilita el montaje. La rueda dentada del tornillo sinfín y la rueda dentada cónica pueden estar fabricadas como una pieza integral de plástico con una herramienta de moldeo por inyección de dos mordazas.

60 Los ejes de la rueda dentada del tornillo sinfín, de la rueda dentada cónica y de las ruedas dentadas del tren de engranajes intermedio pueden estar diseñados de forma integral con las ruedas dentadas, independientemente de si están fabricadas de metal o de plástico. Debido a las consideraciones sobre el ruido, y con vistas a los costes de

fabricación, es preferente fabricar las ruedas dentadas de plástico mediante moldeo por inyección. A este respecto, según la invención, y debido a consideraciones de resistencia, se ha demostrado que es conveniente equipar las ruedas dentadas con ejes de acero.

5 Los componentes individuales de la transmisión pueden ser mantenidos unidos de diversas maneras, por ejemplo con un dispositivo frontal, pero se consigue de una manera especialmente conveniente en un cuerpo envolvente de la transmisión cilíndrico o casi cilíndrico que tenga una primera cámara para el tornillo sinfín, para las ruedas dentadas cónicas, para las ruedas dentadas del tornillo sinfín y para el tren de engranajes intermedio, y una segunda cámara para la corona dentada. Dado que las ruedas dentadas están situadas en cámaras cerradas, el lubricante se
10 mantiene sobre las ruedas dentadas y es forzado a circular alrededor de las mismas. De forma conveniente, el cuerpo envolvente de la transmisión tiene una sección transversal que se corresponde, o corresponde esencialmente, con la sección transversal del motor. Para cerrar el extremo del cuerpo envolvente de la transmisión orientado hacia el cuerpo envolvente del motor, puede utilizarse de forma conveniente la tapa extrema del cuerpo envolvente del motor como cobertura. Dado que el cuerpo envolvente de la transmisión está abierto por el extremo, esto facilita asimismo el montaje de las ruedas dentadas, y el cuerpo envolvente puede estar diseñado como un
15 todo. El cuerpo envolvente de la transmisión puede ser, de este modo, moldeado como un conjunto integral, tanto si es de plástico, como es preferente, o de metal ligero.

Según la invención, es particularmente conveniente fabricar las dos cámaras del cuerpo envolvente de la
20 transmisión con una pared transversal, en la que el lado de la pared transversal orientado hacia el cuerpo envolvente del motor está conformado con cavidades para las ruedas dentadas cónicas, las ruedas dentadas del tornillo sinfín y el tren de engranajes intermedio, mientras que el otro lado de la pared transversal tiene un cojinete para el eje de la corona dentada, y en el que el tornillo sinfín está empotrado, por lo menos en su extremo exterior, en un hueco en el cojinete del eje. Esta forma de realización facilita el montaje de las ruedas dentadas y la aplicación de lubricante.
25 Esto es aplicable asimismo cuando las ruedas dentadas son suministradas con ejes de acero, ya que las ruedas dentadas son colocadas situándolas en la pared transversal, en el interior del cuerpo envolvente de la transmisión, y empujando los ejes de acero a través de los orificios para ello en la pared exterior del cuerpo envolvente de la transmisión. El montaje de la corona dentada es asimismo bastante sencillo ya que se coloca sobre el cojinete del eje. La corona puede ser retenida de diversas formas, por ejemplo, por medio de un tornillo en el cojinete del eje, un anillo de bloqueo o una conexión rápida de bloqueo. Deberá tenerse en cuenta que existen holguras para las ruedas
30 dentadas cónicas en la pared divisoria, de tal manera que engranan con la corona dentada.

La toma de potencia en la corona dentada puede estar diseñada de diversas formas, dependiendo de la aplicación a la que debe incorporarse la transmisión. No obstante, es esencial que la salida esté en la prolongación del eje motor.
35 La toma de potencia puede ser una rueda dentada que, por ejemplo, puede ser utilizada directamente como un piñón central cuando está integrado en un engranaje planetario o en otro tipo de transmisión por engranajes. La toma de potencia puede estar diseñada asimismo para su conexión a un brazo, eje o husillo. Para la conexión a un eje de accionamiento del tipo de un tubo de accionamiento, la toma de potencia está fabricada de forma conveniente con medios de arrastre que pueden ser puestos en contacto con ranuras en el tubo de accionamiento. Para la
40 reducción del ruido y para la absorción de posibles inexactitudes en el centrado, puede introducirse un casquillo de goma en los medios de arrastre.

La invención se refiere además a un dispositivo de accionamiento lineal que comprende, por lo menos, un husillo con una tuerca de husillo conectada a un tubo de accionamiento, y en el que el husillo está accionado por medio de
45 un motor eléctrico reversible con una transmisión, según una de las reivindicaciones 1 a 8. En una realización especialmente interesante, el dispositivo de accionamiento comprende un soporte tubular conectado al cuerpo envolvente del motor y que rodea el tubo de accionamiento y el husillo. El soporte tubular tiene preferentemente una cierta longitud, de tal manera que recubre el husillo y el tubo de accionamiento y de este modo los protege durante el transporte y el montaje. Esto es particularmente conveniente cuando el husillo se compone de una unidad de husillo
50 con un husillo macizo y un husillo hueco que lo rodea.

Además, la invención se refiere igualmente a una pata para una mesa que comprende, por lo menos, dos elementos tubulares telescópicos uno con respecto al otro, que son accionados por medio de un dispositivo de accionamiento lineal, según la reivindicación 10.
55

A continuación se explicarán con mayor detalle realizaciones de la invención haciendo referencia a los dibujos adjuntos. En los dibujos:

60 la figura 1 muestra una vista con las piezas desmontadas de una transmisión por engranajes montada en la parte delantera de un motor de corriente continua de baja tensión,

la figura 2 muestra una sección longitudinal a lo largo de la transmisión y del motor,

65 la figura 3 muestra una sección transversal a lo largo de III - III en la figura 2,

la figura 4 muestra las ruedas dentadas en la transmisión, vistas desde el lado,

la figura 5 muestra lo mismo que la figura 4, pero visto desde arriba,

5 la figura 6 muestra un dispositivo de accionamiento lineal visto desde el lado, en el que la unidad del husillo está ligeramente extendida hacia el exterior,

la figura 7 muestra una sección longitudinal a lo largo del dispositivo de accionamiento de la figura 6,

10 la figura 8 muestra una vista -A- en detalle, en la figura 7, de la interconexión del motor/unidad de transmisión con la unidad del husillo,

la figura 9 muestra una vista -B- en detalle, en la figura 7, del extremo inferior del dispositivo de accionamiento,

15 la figura 10 muestra una columna de elevación en forma de una pata de una mesa vista desde el lado,

la figura 11 muestra una sección longitudinal de la columna de elevación mostrada en la figura 10,

la figura 12 muestra una vista -A- en detalle, en la figura 11, y

20 la figura 13 muestra una vista -B- en detalle, en la figura 11.

En la figura 1 de los dibujos se muestra una vista con las piezas desmontadas de un motor -1- de baja tensión, de imanes permanentes, con una transmisión frontal por engranajes -2-, en línea. El motor -1- está conectado a un suministro de potencia y a un control a través de un cable -3-. Además, el motor -1- comprende un cuerpo envolvente del motor consistente en una camisa exterior cilíndrica con una tapa posterior -4- y una tapa delantera -5-, teniendo ambas tapas unas patas de bloqueo a presión -7-, -8- para encajar a presión en la camisa cilíndrica. La transmisión delantera comprende un cuerpo envolvente cilíndrico -9- de la transmisión, el cual mediante un par de tornillos -10- puede ser montado sobre la tapa delantera -5-. La transmisión por engranajes comprende un tornillo sinfín -11- en la prolongación de un eje motor -12- (comparar con la figura 2). El tornillo sinfín -11- engrana con un par de ruedas dentadas del tornillo sinfín -13a-, -13b- situadas diametralmente. El tornillo sinfín -11- es de acero, mientras que las ruedas dentadas -13a-, -13b- del tornillo sinfín son de plástico para un bajo nivel de ruido. Integrada con las ruedas dentadas -13a-, -13b- del tornillo sinfín se halla una rueda de dentado recto -14a-, -19b- que engrana con otra rueda correspondiente -15a-, -15b- de dentado recto. Integrada con la última rueda dentada -15a-, -15b- se halla una rueda dentada cónica -16a-, -16b-. Los dos conjuntos de ruedas de dentado recto -14a-, -15a-; -14b-, -15b-, están adaptados de tal modo que las dos ruedas dentadas cónicas -16a-, -16b- están situadas una en la prolongación de la otra. Debido a motivos de resistencia, las ruedas dentadas del tornillo sinfín junto con las ruedas de dentado recto -14a-, -15a-; -14b-, -15b- están empotradas en un eje de acero -17a-, -17b-, cuyos extremos sobresalen en los respectivos orificios -18a- en la pared lateral del cuerpo envolvente -9- de la transmisión. Las ruedas dentadas cónicas -16a-, -16b- con las ruedas de dentado recto -15a-, -15b- están empotradas de manera similar en los ejes de acero respectivos -19a-, -19b-, cuyos extremos están empotrados en los orificios -20a- en la pared lateral del cuerpo envolvente -9- de la transmisión y en los orificios de una tapa interior -21- en el cuerpo envolvente -9- de la transmisión. Esta tapa tiene un cojinete vertical -22-. Las ruedas dentadas cónicas -16a-, -16b- engranan con el borde dentado de una corona dentada -23-, que tiene una parte central tubular -24- con la que la corona dentada -23- descansa en el cojinete -22- sobre el cuerpo envolvente -9- de la transmisión y es guiada en el mismo. La corona dentada -23- está retenida en el cojinete -22- por medio de un tornillo -25-, que está roscado en dicho cojinete -22-. La parte tubular -24- de la corona dentada está diseñada en su parte exterior con medios de arrastre -27- que actúan como tomas de potencia. Debe tenerse en cuenta que existen holguras (comparar con la figura 3) para las ruedas dentadas cónicas -16a-, -16b- en la tapa -21-, de tal modo que pueden entrar en contacto con la corona dentada -23-. Deberá notarse que la transmisión delantera, con la excepción del tornillo sinfín -11-, puede ser instalada como una unidad acabada y montada en el extremo delantero del motor. Debe tenerse en cuenta, por la figura 2, que el eje -12- del motor en la parte delantera, al principio del tornillo sinfín, está empotrado en un rodamiento de bolas -28- en la tapa delantera -5-, mientras que el extremo posterior del eje -12- del motor, con un rodamiento de bolas -29-, está empotrado en la tapa posterior -4-. Esto garantiza un empotrado muy correcto y estable del eje -12- del motor. Para completar, debe tenerse en cuenta que -30- es el rotor del motor, -31- es el conmutador, mientras que -32- es una tapa con una protección especialmente diseñada contra el aplastamiento.

En las figuras 6 a 9 de los dibujos, se muestra un dispositivo de accionamiento lineal para su incorporación a una pata telescópica para una mesa. El dispositivo de accionamiento lineal comprende un husillo macizo -33- y un husillo hueco -34-, teniendo ambos roscas exteriores. En el extremo inferior del husillo hueco, está sujeta una tuerca -35- del husillo para el husillo macizo -33-, estando diseñada dicha tuerca de husillo como un manguito con rosca interior. Mediante la rotación del husillo hueco -34-, dicha tuerca se roscará sobre el husillo macizo -33-, dado que éste está sujeto en su extremo libre -36- para impedir su rotación. El husillo hueco -34- está rodeado por un tubo de accionamiento -37- que, en el lado interno, tiene un cierto número de ranuras -38- dispuestas en sentido axial. En el extremo superior del husillo hueco -34-, está sujeto un anillo -39- en el lado exterior, teniendo dicho anillo un cierto número de aletas en la parte exterior que descansan en las ranuras -38- del tubo de accionamiento. Rodeando el tubo de accionamiento -37- se halla un tubo -40- de soporte en el que está sujeta en su extremo inferior una tuerca

de husillo -41- para el husillo hueco -34-. La tuerca de husillo -41- está diseñada como un casquillo con rosca interior. Cuando se hace girar el tubo de accionamiento -37-, el soporte tubular -40- se enrosca en el husillo hueco -34- ya que el soporte tubular está sujeto por su extremo superior contra el giro. Al hacer girar el husillo hueco -34- se enroscará de manera sincronizada en el husillo macizo -33-, tal como se ha descrito anteriormente, es decir, el movimiento axial es el movimiento global tanto del husillo hueco como del husillo macizo.

La unidad de accionamiento está constituida por el motor y la unidad de transmisión, tal como se ha descrito anteriormente, y se ha mostrado en las figuras 1 a 5. El tubo de accionamiento -37- es accionado por la corona dentada -23- cuando el tubo de accionamiento es empujado sobre la parte tubular central -24- de la corona dentada, de tal modo que sus medios de arrastre -27- descansan en las ranuras -38- del tubo de accionamiento -37-. El tubo -40- de soporte está sujeto al cuerpo envolvente cilíndrico -9- de la transmisión. Con este objeto, el cuerpo envolvente -9- de la transmisión está dotado de una sección tubular de acoplamiento reducida -42- que, con un cuello -43- redondeado descansa en una ranura en el interior del cuerpo envolvente -9- de la transmisión. El tubo -40- de soporte es empujado por encima de la parte reducida de la sección de acoplamiento -42- y queda retenido por medio de deformaciones locales en el tubo de soporte, estando dichas deformaciones encajadas por bloqueo con las cavidades locales en la sección de acoplamiento. El tubo de soporte queda de este modo tanto bloqueado axialmente como sujeto contra el giro. Las potencias axiales de la carga son conducidas a través de la camisa del motor, y por medio del cuerpo envolvente -9- de la transmisión hasta el tubo -40- de soporte, y a través de la tuerca del husillo -41- hasta el husillo hueco -34-, y a través de la tuerca -35- del husillo hasta el husillo macizo -33-. De este modo, la transmisión y el rotor del motor no están sometidos a las potencias axiales impuestas exteriormente y, por consiguiente, se evita tener que tomarlas en consideración.

En las figuras 10 a 13 de los dibujos, se muestra una pata telescópica de una mesa que comprende tres elementos telescópicos -44-, -45-, -46- con sección circular. En la rendija entre los tres elementos, están dispuestos los patines -47a-, -47b-. En el extremo superior de los elementos telescópicos -44- y -45- están dispuestos cuatro patines -47a- en forma de bloques macizos de plástico. Los patines están dispuestos entre sí a la misma distancia, sobre la circunferencia exterior de los elementos y están retenidos por medio de una protuberancia que sobresale de una cavidad en la pared de los elementos. En el extremo inferior de los elementos -45-, -46- están dispuestos, al exterior de los mismos, cuatro patines alargados -47b- con la misma distancia entre sí. Estos son, de manera similar, de plástico y están retenidos por medio de protuberancias que sobresalen en la pared lateral del elemento. Para sujetar los elementos contra el giro, estos patines -47b- tienen un nervio en el exterior que descansa en una pista longitudinal -48- del elemento que lo rodea. Como unidad de accionamiento se ha utilizado un dispositivo de accionamiento lineal tal como se ha mencionado anteriormente y se ha mostrado en las figuras 6 a 9. El elemento telescópico -44- sujeto más al exterior está dotado en su extremo inferior con una pieza base -47- en forma de placa. En la pieza base se hallan orificios roscados para sujetarla a un pie. El extremo -36- del husillo macizo -33- está sujeto en la pieza base. El elemento telescópico intermedio -45- está sujeto por su extremo inferior al extremo inferior del husillo hueco, de tal manera que permite la rotación libre del husillo hueco. Éste está diseñado como un soporte, tal como se da a conocer en el documento DE 39 10 814 A1, de SMS Hasenclever GmbH y en el documento FR 2 747 280 de BI2S S.A., en los que el elemento intermedio está acoplado al husillo hueco. En la dirección longitudinal, el elemento telescópico intermedio se desplaza de este modo junto con el husillo hueco. El elemento telescópico -46- más al interior está sujeto por su extremo superior al extremo superior del motor de la unidad de accionamiento, concretamente, retenido por medio de un anillo de bloqueo.

REIVINDICACIONES

1. Transmisión por engranajes, preferentemente para dispositivos de accionamiento, del tipo en que un motor eléctrico (1), a través de la transmisión, acciona un elemento de activación, tal como un brazo pivotante o un elemento móvil en sentido longitudinal, y en el que la transmisión tiene, por lo menos, dos etapas de transmisión, en las que la primera etapa está constituida por un accionamiento de tornillo sinfín con un tornillo sinfín (11) y una rueda dentada del tornillo sinfín (13a, 13b) y la etapa posterior de la transmisión está constituida por una corona dentada (23) y una rueda dentada cónica (16a, 16b), en la que la rueda dentada cónica (16a, 16b) es accionada por medio de la rueda dentada de tornillo sinfín (13a, 13b), y en la que la corona dentada (23) con sus caras dentadas orientadas frente al accionamiento de tornillo sinfín tiene una toma de potencia (24, 27) dispuesta en la prolongación del tornillo sinfín (11) o paralela al mismo, y en la que la rueda dentada cónica (16a, 16b), con su eje de rotación, está dispuesta perpendicular, o esencialmente perpendicular con respecto al eje de rotación del tornillo sinfín (11), **caracterizada porque** la rueda dentada del tornillo sinfín (13a, 13b) está en conexión de accionamiento con la rueda dentada cónica (16a, 16b) a través de un tren de engranajes (14a, 15a; 14b, 15b).
2. Transmisión, según la reivindicación 1, **caracterizada porque** el tren de engranajes está constituido por un par de ruedas de dentado recto o helicoidales (14a, 15a; 14b, 15b), en el que una rueda dentada (14a, 14b) está en conexión con la rueda dentada del tornillo sinfín (13a, 13b) y la otra rueda (15a, 15b) está en conexión con la rueda dentada cónica (16a, 16b).
3. Transmisión, según la reivindicación 2, **caracterizada porque** la rueda dentada de tornillo sinfín (13a, 13b) y la rueda dentada recta/helicoidal (14a, 14b) están diseñadas de forma integral, y lo mismo ocurre a las ruedas dentadas cónicas (16a, 16b) y a la rueda dentada recta (15a, 15b) perteneciente a las mismas.
4. Transmisión, según una de las reivindicaciones 1 a 3, **caracterizada porque** la transmisión comprende una rueda dentada adicional del tornillo sinfín (13b) y una rueda dentada cónica (16b), dispuestas diametralmente opuestas al primer tornillo sinfín y a la rueda dentada cónica (13a, 16a).
5. Transmisión, según una de las reivindicaciones 1 a 4, **caracterizada porque** las ruedas dentadas del tornillo sinfín (13a, 13b), las ruedas dentadas cónicas (16a, 16b) y las ruedas dentadas (14a, 15a; 14b, 15b) del tren de engranajes, están dotadas de ejes de acero.
6. Transmisión, según la reivindicación 1, **caracterizada porque** la rueda dentada cónica (16a, 16b) tiene forma de tronco de cono con su diámetro menor situado próximo al eje de rotación de la corona dentada (23) y tiene su diámetro mayor próximo a la circunferencia de la corona dentada (23), y porque el dentado de la corona dentada (23) tiene una forma que se corresponde con el mismo, es decir, inclinado hacia abajo, hacia la circunferencia de la corona dentada considerada desde el eje de rotación de la corona dentada.
7. Transmisión, según la reivindicación 1, **caracterizada porque** comprende un cuerpo envolvente de la transmisión por engranajes (9), cilíndrico o casi cilíndrico, que tiene una primera cámara para el tornillo sinfín (11), ruedas dentadas cónicas (16a, 16b), ruedas dentadas del tornillo sinfín (13a, 13b) y tren de engranajes (14a, 15a; 14b, 15b) intermedio, y una segunda cámara para la corona dentada (23).
8. Transmisión, según la reivindicación 7, **caracterizada porque** las dos cámaras están separadas por una pared transversal (21), en la que el lado de la pared transversal orientado hacia el cuerpo envolvente del motor está dotado de cavidades para las ruedas dentadas cónicas (16a, 16b), para las ruedas dentadas del tornillo sinfín (13a, 13b) y para el tren de engranajes (14a, 15a; 14b, 15b) intermedio, mientras que el otro lado de la pared transversal tiene un cojinete (22) para el eje de la corona dentada (23), y en el que el tornillo sinfín (11), por lo menos en su extremo exterior, está empotrado en un hueco en el cojinete del eje.
9. Dispositivo de accionamiento lineal, que comprende, por lo menos, un husillo con la tuerca del husillo conectada a un tubo de accionamiento, y en el que el husillo está accionado por medio de un motor eléctrico reversible con una transmisión, según una de las reivindicaciones 1 a 8.
10. Pata de mesa, que comprende, por lo menos, dos elementos tubulares telescópicos uno con respecto al otro, que están accionados por medio de un dispositivo de accionamiento lineal, según la reivindicación 9.

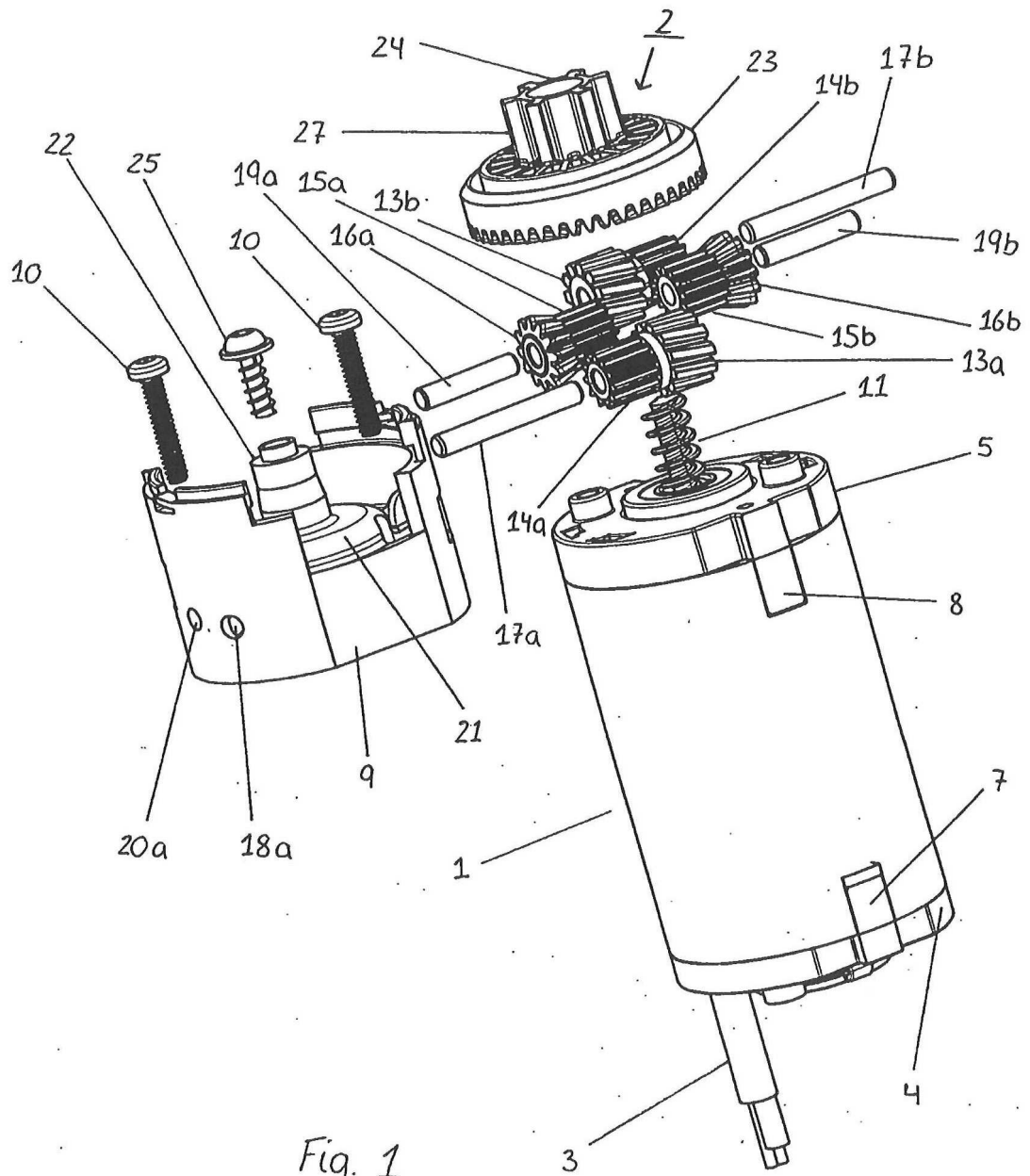
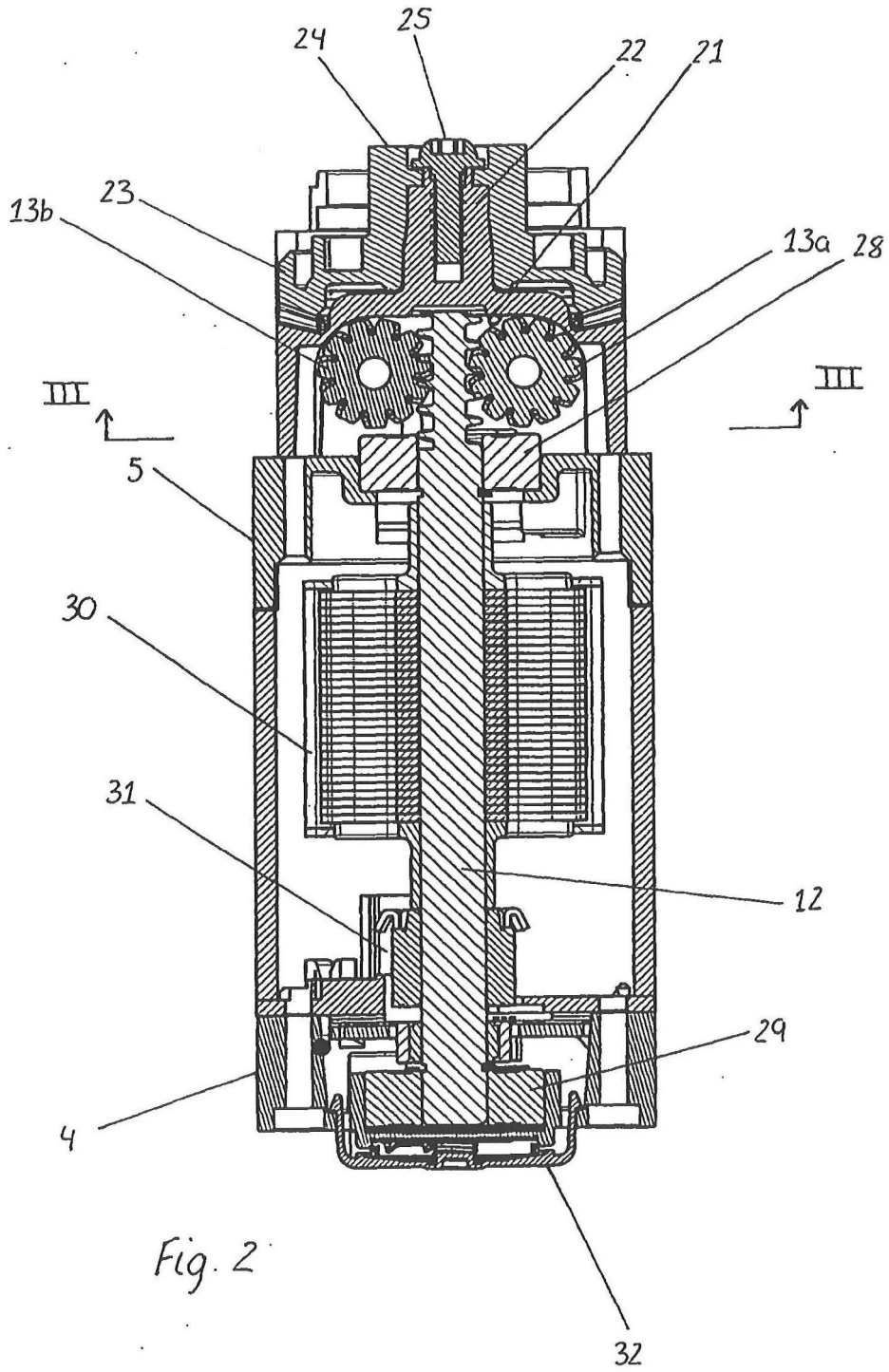


Fig. 1



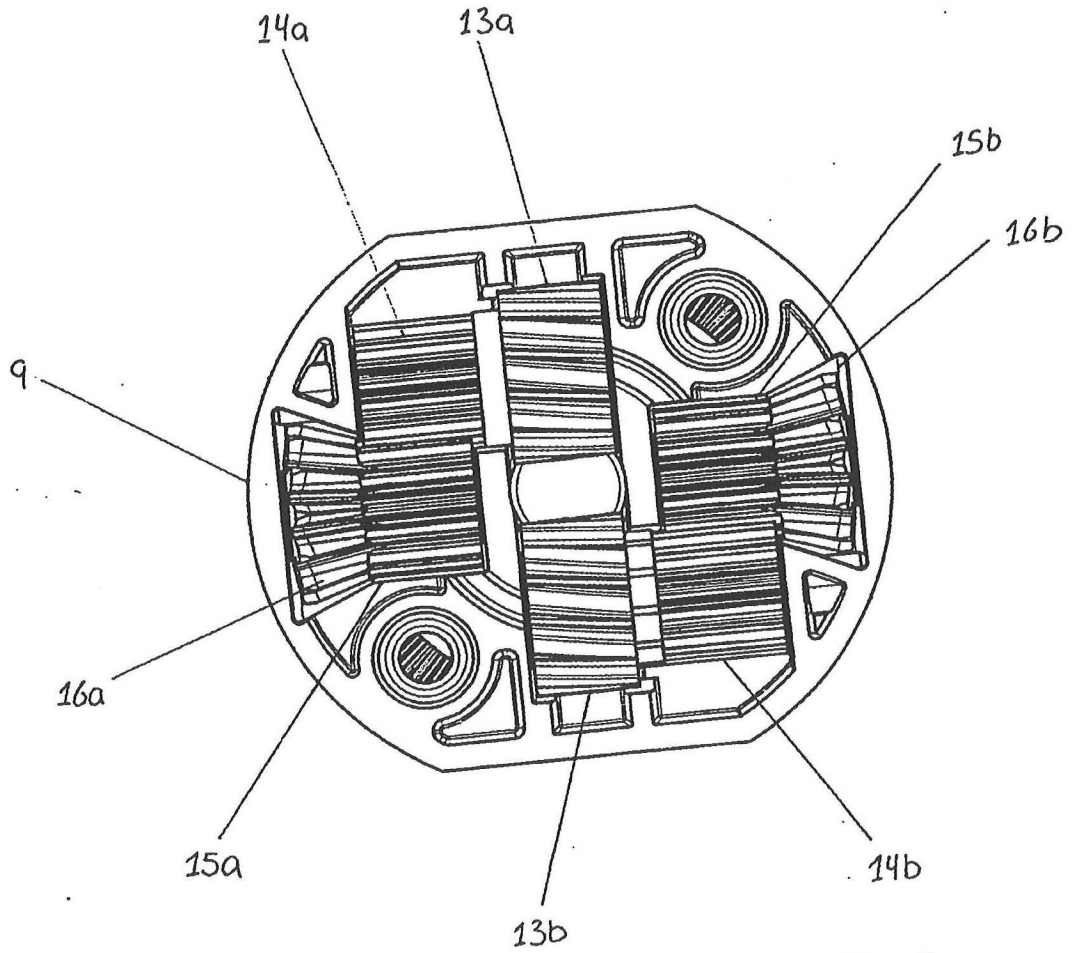


Fig. 3

