

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 391 260**

51 Int. Cl.:
E05F 15/10 (2006.01)
E05F 17/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 96 Número de solicitud europea: **01113471 .5**
96 Fecha de presentación: **02.06.2001**
97 Número de publicación de la solicitud: **1160409**
97 Fecha de publicación de la solicitud: **05.12.2001**

54 Título: **Accionamiento de puerta plegable**

30 Prioridad:
02.06.2000 DE 10027416

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
22.11.2012

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
22.11.2012

73 Titular/es:
GEZE GMBH (100.0%)
REINHOLD-VÖSTER-STRASSE 21-29
71229 LEONBERG, DE

72 Inventor/es:
HUCKER, MATTHIAS

74 Agente/Representante:
LEHMANN NOVO, María Isabel

ES 2 391 260 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

Accionamiento de puerta plegable.

La invención concierne a un accionamiento de puerta plegable para una instalación de puerta plegable con las características del preámbulo de la reivindicación 1.

5 En el documento WO 92/13 300 A1 se describe un accionamiento de puerta eléctrico que, entre otras aplicaciones, se puede emplear también para el accionamiento de una instalación de puerta plegable. Las instalaciones de puerta plegable presenta en general al menos una hoja de puerta plegable montada de forma giratoria alrededor de un eje de puerta estacionario y dotada de una primera ala y una segunda ala que están unidas articuladamente una con otra, bien directamente o bien a través de una o varias alas unidas articuladamente una con otra, presentando una primera ala un árbol de puerta coaxial con el eje de puerta estacionario y presentando una segunda ala al menos un soporte corredizo que es desplazable horizontalmente en el plano de la puerta. El accionamiento presenta al menos dos motores eléctricos.

El documento EP 0 947 658 A2 describe otro accionamiento de varios motores de una instalación de puerta corredera que es adecuado en principio también para accionar una instalación de puerta plegable.

15 En el documento DE 91 05 187 U1 se describe otro accionamiento de puerta plegable, pero con un solo motor.

Es común a los objetos de los tres documentos citados el que los motores accionan respectivos soportes corredizos linealmente desplazables que están dispuestos en los extremos de los cantos de cierre principales de las hojas de puerta plegable. Estando completamente cerrada la puerta. Es necesaria un componente de fuerza en dirección perpendicular al plano de la puerta en el ejemplo de realización del documento DE 91 05 187 U1 se introduce este componente de fuerza a través de un dispositivo con una palanca abatible que presenta un rodillo. La palanca abatible solicita a la hoja de puerta plegable perpendicularmente al plano de la puerta a fin de llevarla a la posición de cierre. En esta solución son desventajosos la complicada construcción mecánica y el riesgo de atascamiento de la puerta en la posición de cierre.

20 El documento DE 44 43 500 A1 describe una instalación de puerta plegable con dos hojas de puerta plegable móviles en sentidos contrarios, en la que se accionan los ejes de giro estacionarios de las hojas de puerta plegable. Un motor de accionamiento acciona los dos ejes de giro estacionarios de las hojas de puerta plegable en sentidos contrarios. Es desventajoso el hecho de que en la posición abierta de la puerta el par de accionamiento necesario es muy alto y depende fuertemente de las condiciones de rozamiento de la suspensión de las alas de la puerta. El riesgo de atascamiento de las alas en la posición abierta es aquí muy grande. Es también desventajosa la complicada regulación, ya que el par de accionamiento necesario depende muy fuertemente del ángulo de giro del eje de giro de las hojas de puerta plegable y se dificulta mucho el reconocimiento de algún impedimento al abrir o cerrar la puerta plegable.

25 El documento US 5.711.112 se describe otro accionamiento de dos motores de una instalación de puerta corredera cuyos motores accionan respectivos soportes corredizos linealmente desplazables que están dispuestos en los extremos de los cantos de cierre principales de las hojas de puerta corredera.

30 El cometido de la invención consiste en desarrollar un accionamiento de puerta plegable que sea de construcción sencilla y presente una alta seguridad de funcionamiento.

Según la invención, el problema se resuelve con el objeto de la reivindicación 1.

35 El primer motor está concebido para accionar el árbol de la puerta, a cuyo fin éste está unido de manera solidaria en rotación con el árbol de puerta, bien directamente o bien a través de un engranaje intercalado. El segundo motor está concebido para accionar el soporte corredizo, a cuyo fin está unido con este soporte corredizo a través de un engranaje intercalado y el engranaje intercalado está concebido para convertir el movimiento de accionamiento rotativo del segundo motor en un movimiento de accionamiento lineal del soporte corredizo.

40 El primer motor es un accionamiento de rotación eléctrico con funcionamiento mediante corriente continua o corriente alterna, que acciona el árbol de la puerta con una cierta velocidad angular. El segundo motor es un accionamiento lineal que acciona linealmente al soporte corredizo con una cierta velocidad lineal dentro del plano de la puerta. Los dos motores solicitan a la hoja de puerta plegable con dos vectores de introducción de fuerza diferentes. El primer motor solicita a la hoja de puerta plegable con un par de giro. El segundo motor solicita a la hoja de puerta plegable con un vector de fuerza lineal. La diferente introducción de fuerza de los motores de accionamiento está concebida de modo que el primer motor presenta una introducción de fuerza favorable en la zona en la que es desfavorable la introducción de fuerza del segundo motor, y viceversa.

45 El segundo motor está concebido como un motor de rotación eléctrico convencional con funcionamiento por corriente continua o corriente alterna. En una realización ventajosa el engranaje intercalado está construido como un engranaje de ruedas dentadas que presenta una correa motriz circulante que está unida con los soportes corredizos

a través de órganos de arrastre.

Está prevista también una utilización del accionamiento de puerta plegable para instalaciones de puerta plegable con varias hojas de puerta plegable, preferiblemente dos hojas de puerta plegable móviles en sentidos contrarios. En este caso están previstos varios motores de accionamiento que están concebido cada uno de ellos para accionar uno o varios ejes de giro estacionarios de las hojas de puerta plegable. Para el accionamiento de los ejes de giro estacionarios puede estar previsto también un motor individual que esté unido para accionamiento con dos o más ejes de giro a través de un engranaje intercalado con correa motriz circulante. El accionamiento de soportes corredizos de varias hojas de puerta plegable puede efectuarse a través de una correa motriz circulante común que esté unida con los distintos soportes corredizos a través de órganos de arrastre.

Al accionar la hoja de puerta plegable se establece una relación fija entre la velocidad angular del primer motor, la velocidad lineal del segundo motor y la posición abierta de la hoja de puerta plegable. En una realización preferida se ha previsto que el primer motor y el segundo motor estén unidos con un dispositivo de control eléctrico común o presenten un dispositivo de esta clase. El dispositivo de control está concebido preferiblemente como un engranaje eléctrico, para lo cual este dispositivo activa sincrónicamente los motores. Preferiblemente, el engranaje eléctrico está concebido para controlar la velocidad de los motores en una relación fija, a cuyo fin el dispositivo de control varía sin escalones la relación de velocidad de los motores en función de la posición abierta de la hoja de puerta plegable. El engranaje eléctrico está concebido para variar sin escalones la relación de multiplicación durante el funcionamiento de los motores conectados. El desarrollo de la variación de la relación de multiplicación es aquí libremente programable y/o se calcula por el dispositivo de control en base a parámetros medidos con ayuda de una fórmula matemática programable y/o seleccionable.

Preferiblemente, se ha previsto que los motores estén contruidos como sensores. Los motores están contruidos aquí como sensores para medir la velocidad y/o como sensores para medir la posición. Cuando se utilizan motores de corriente continua, se puede efectuar una medición de velocidad del respectivo motor de accionamiento mediante la medición de la tensión alterna del colector.

En otra realización pueden estar previstos también sensores de velocidad y sensores de posición separados para la captación de la velocidad y la posición, respectivamente.

Para aumentar la seguridad de funcionamiento se ha previsto que en la zona de la posición abierta de la hoja de puerta plegable el segundo motor esté contruido principalmente como motor de accionamiento. En la zona de posición de cierre el primer motor está concebido principalmente como motor de accionamiento. Se evita así ampliamente un atascamiento de la hoja de puerta plegable. El primer motor presenta también un par de accionamiento favorable en la zona de la posición de cierre y/o el segundo motor lo presenta en la zona de la posición abierta. En estas zonas el dispositivo de control puede estar concebido para reconocer un obstáculo y/o un bloqueo de la hoja de puerta plegable, a cuyo fin el dispositivo de control mide y/o evalúa una desviación nominal de la velocidad de accionamiento y/o la absorción de corriente del respectivo motor de accionamiento que acciona principalmente la hoja de puerta en la zona, o bien compara los valores de los motores uno con otro.

En una realización especialmente ventajosa se ha previsto que los dos motores de accionamiento estén contruidos en forma redundante. En caso de fallo en uno de los motores de accionamiento, el otro motor o los otros motores están concebidos de modo que se pueda seguir maniobrando la puerta plegable con accionamiento automático para realizar la apertura o el cierre de la misma.

Se describen otros ejemplos de realización de la invención con ayuda de las figuras. Muestran en éstas:

La figura 1, un accionamiento eléctrico de puerta plegable con una puerta plegable dotada de dos hojas de puerta plegable móviles en sentidos contrarios;

La figura 2, un dibujo esquemático del accionamiento de puerta plegable; y

La figura 3, la representación de las condiciones geométricas del accionamiento.

La figura 1 muestra la vista del accionamiento 1 de puerta plegable con dos hojas 2, 3 de puerta plegable móviles en sentidos contrario. Las hojas 2, 3 de la puerta plegable están constituidas cada una de ellas por dos alas 21, 22, 31, 32. Las alas 21, 22, 31, 32 están unidas articuladamente una con otra a través de articulaciones de unión 23a, 23b, 33a, 33b. La hoja izquierda 2 de la puerta plegable presenta un árbol de puerta vertical 24 dispuesto en el larguero vertical izquierdo del cerco de la puerta. El árbol de puerta 24 está unido fijamente con la hoja 2 de la puerta plegable y está montado de forma giratoria en un cojinete de giro estacionario de la puerta. El cojinete de giro de la puerta está constituido por un cojinete de giro superior y otro inferior. La hoja 2 de la puerta plegable está montada de forma basculable sobre el árbol 24 de la puerta. De manera correspondiente, la hoja derecha 3 de la puerta plegable está montada de forma basculable en un árbol de puerta 34. En su canto de cierre delantero las alas 22, 31 están suspendidas de unos soportes corredizos montados de forma desplazable por medio de un dispositivo de suspensión 25, 35. Los soportes corredizos están dispuestos en el travesaño horizontal superior del cerco de la

puerta y están contruidos en forma linealmente desplazable. Los soportes corredizos están contruidos preferiblemente como carros de rodillos que van guiados de forma desplazable en un carril de rodadura.

El accionamiento de la puerta plegable está dispuesto en el travesaño horizontal superior del cerco de la puerta plegable y presenta una cubierta 4. En la figura 2 se representa esquemáticamente la vista en planta superior del accionamiento de la puerta plegable. El accionamiento 1 de la puerta plegable presenta dos motores de accionamiento eléctricos 5, 6. El primer motor de accionamiento 5 está dispuesto en la zona media del accionamiento y está unido de manera solidaria en rotación con ambos árboles de puerta de las hojas 2, 3 de la puerta plegable móviles en sentidos contrario a través de un dispositivo de engranaje intercalado 61. El dispositivo de engranaje 61 presenta dos ruedas dentadas 63a, 63b que, girando en sentidos contrarios, engranan una con otra y que a su vez están unidas con sendas correas motrices circulantes 64a, 64b. Las correas motrices circulantes 64a, 64b son, por un lado, accionadas por las ruedas dentadas 63a, 63b y, por otro lado, accionan unas poleas de reenvío 55, 56 dispuestas en los extremos superiores de los árboles de puerta verticales y unidos solidariamente en rotación con dichos árboles de puerta. Las ruedas dentadas 63a, 63b accionan las poleas motrices circulante 64a, 64b en sentidos contrarios. Debido a este movimiento en sentidos contrarios de las correas motrices 64a, 64b se maniobran las hojas de la puerta plegable en sincronismo y en direcciones contrarias para moverlas en el sentido de apertura o en el sentido de cierre.

El segundo motor de accionamiento 6 está dispuesto en la zona del borde del accionamiento y acciona los soportes corredizos 26, 36 de las dos hojas 2, 3 de la puerta plegable a través de un engranaje intercalado 51. Los soportes corredizos 26, 36 están montados en forma linealmente desplazable y están unidos con las hojas 2, 3 de la puerta plegable a través de un dispositivo de suspensión, preferiblemente regulable. El soporte corredizo 26 de la hoja izquierda 2 de la puerta plegable está unido con un ramal de la polea motriz circulante 52 a través de un órgano de arrastre. De manera correspondiente, el soporte corredizo de la hoja derecha 3 de la puerta plegable está unido con el otro ramal de la correa motriz circulante 52 a través de un órgano de arrastre. Así, se asegura el accionamiento sincrónico en sentidos contrarios de las hojas de la puerta plegable. La correa motriz circulante 52 presenta dos poleas de reenvío 56 dispuestas en la zona del borde del accionamiento y es accionada por el motor de accionamiento 6, que está unido para accionamiento con una polea de reenvío.

Los motores de accionamiento están unidos eléctricamente con un dispositivo de control común 7. El dispositivo de control 7 presenta un microprocesador y varias entradas y/o salidas y controla el proceso de apertura y cierre del accionamiento de la hoja de puerta, a cuyo fin dicho dispositivo controla o regula deliberadamente los motores 5, 6. Los motores 5, 6 están unidos con el dispositivo de control 7 a través de respectivas líneas de alimentación separadas. Variando la tensión de alimentación en la línea de alimentación del primer motor y/o del segundo motor, el dispositivo de control controla el número de revoluciones y, por tanto, la velocidad de cada motor individual conectado. El dispositivo de control está concebido para medir la velocidad y para controlar la velocidad de un motor conectado a través de una única línea de unión bipolar, a cuyo fin el dispositivo de control mide y evalúa las fluctuaciones del colector del motor sobre esta línea de unión. Variando la tensión de alimentación del motor, el dispositivo de control aumenta o reduce el número de revoluciones del motor de conformidad con el parámetro de consigna.

El parámetro de consigna de la velocidad resulta de las condiciones geométricas del accionamiento de la puerta plegable. En la figura 1 se representa la constitución geométrica. El primer motor acciona el árbol de la puerta y el segundo motor acciona los soportes corredizos o los carros de rodillos. Con las designaciones elegidas en la figura 3 se obtiene la siguiente correlación matemática entre la velocidad angular de los árboles de la puerta y la velocidad lineal de los soportes corredizos;

$$\omega = \frac{1}{\sqrt{4L^2 - x^2}} \cdot v$$

en donde: ω = velocidad angular del árbol de la puerta

L = anchura de un ala

x = posición del soporte corredizo

v = velocidad del soporte corredizo

El dispositivo de control 7 está concebido como un engranaje eléctrico, a cuyo fin controla sin escalones las velocidades de los motores según la fórmula anterior en función de la posición de los soportes corredizos y/o de la posición de apertura o cierre de la hoja de la puerta plegable.

La posición de los soportes corredizos 26, 36 o de las hojas 2, 3 de la puerta plegable es obtenida por el dispositivo de control 7 por integración de la velocidad de los soportes corredizos y/o los árboles de la puerta. Esta medición de recorrido por integración de la velocidad está, naturalmente, afectada de error debido a imprecisiones que se van

sumando. Para compensar este error se han previsto como referencia unos interruptores de posición cereo que son maniobrados por la hoja de la puerta plegable en la posición cero.

5 El dispositivo de control 7 está concebido para reconocer un obstáculo, a cuyo fin detecta una desviación de la velocidad de uno o varios motores conectados al sistema de control, provocada, por ejemplo, a consecuencia de un bloqueo de la puerta plegable por un obstáculo. Además de esto o como alternativa a ello, el dispositivo de control 7 está concebido para reconocer un obstáculo por medición de la absorción de corriente de los motores conectados. En caso de una absorción de corriente inadmisiblemente alta de uno o varios motores conectados a consecuencia de un bloqueo de la puerta plegable, el dispositivo de control reconoce un obstáculo e inicia un programa de obstáculo, por ejemplo una inversión del accionamiento de la puerta plegable.

10 En la zona de la posición abierta de la hoja de la puerta plegable el primer motor 5 presenta un par de accionamiento muy alto a consecuencia del rozamiento provocado por la suspensión de las alas de la puerta, el cual, en cooperación con el ángulo desfavorable de introducción de fuerza del árbol 24 de la puerta, da como resultado una resistencia muy grande. El segundo motor 6 presenta en la zona de la posición abierta de la hoja de la puerta plegable, a consecuencia de la introducción de fuerza más favorable en esta zona a través de los soportes
15 corredizos, un par de accionamiento muchísimo más pequeño. En la zona de la posición de cierre se invierte la relación de los pares de los motores de accionamiento. El primer motor 5 presenta un par de accionamiento pequeño en la zona de la posición de cierre a consecuencia de la introducción de fuerza más favorable en esta zona a través del árbol 24 de la puerta, mientras que el segundo motor presenta una introducción de fuerza muy desfavorable en la zona de la posición de cierre a consecuencia de la disposición lineal de la hoja 2 de la puerta plegable que bloquea el movimiento de accionamiento lineal y, en consecuencia, dicho motor tiene que vencer una
20 resistencia elevada.

Debido a la diferente evolución de los pares o la diferente evolución de las velocidades en los motores de accionamiento durante el movimiento de apertura o el movimiento de cierre se tiene que en la zona de la posición
25 abierta de la puerta plegable el segundo motor 6, que acciona los soportes corredizos, está concebido principalmente como motor de accionamiento y el primer motor 5 está concebido principalmente como sensor de velocidad. Por consiguiente, en la zona de la posición de cierre el primer motor 5, que acciona los árboles de la puerta, está concebido principalmente como motor de accionamiento y el segundo motor está concebido principalmente como sensor de velocidad. Durante el movimiento de apertura o el movimiento de cierre se modifica sin escalones la relación de pares y de números de revoluciones de los motores según el parámetro de consigna de
30 las condiciones geométricas de la instalación de puerta plegable ilustradas en la figura 3.

El dispositivo de control 7 obtiene esta evolución de manera automática, a cuyo fin, en caso necesario, por ejemplo en caso de mantenimiento o puesta en funcionamiento, dicho dispositivo puede realizar un viaje de aprendizaje y entonces mide los parámetros correspondientes y los almacena en una memoria no volátil.

35 En la descripción anterior y en las reivindicaciones siguientes se habla de un accionamiento de puerta plegable. Por supuesto, se pueden realizar también según la invención disposiciones de mayor extensión, especialmente portones plegables y paredes plegables.

Lista de los símbolos de referencia

- 1 Accionamiento de puerta plegable
- 2 Hoja de puerta plegable
- 40 3 Hoja de puerta plegable
- 4 Carcasa
- 5 Primer motor
- 6 Segundo motor
- 7 Dispositivo de control
- 45 21 Ala
- 22 Ala
- 23a Articulación de unión
- 23b Articulación de unión
- 24 Árbol de puerta

	25	Dispositivo de suspensión
	26	Carro de rodillos
	31	Ala
	32	Ala
5	33a	Articulación de unión
	33b	Articulación de unión
	34	Árbol de puerta
	35	Dispositivo de suspensión
	36	Carro de rodillos
10	51	Engranaje
	52	Correa motriz
	55	Polea de reenvío
	56	Polea de reenvío
	61	Engranaje
15	63a	Rueda dentada
	63b	Rueda dentada
	64a	Correa motriz
	64b	Correa motriz
	65	Polea de reenvío
20		

REIVINDICACIONES

1. Accionamiento eléctrico (1) de puerta plegable para una instalación de puerta plegable, que comprende al menos una hoja (2, 3) de puerta plegable montada de forma giratoria alrededor de un eje de puerta estacionario y dotada de una primera ala (21, 32) y una segunda ala (22, 31) que están unidas articuladamente una con otra en forma directa o a través de una o varias alas unidas articuladamente una con otra,
- 5 en donde la primera ala (21, 32) presenta un árbol de puerta (24, 34) coaxial con el eje de puerta estacionario y la segunda ala (22, 31) presenta al menos un soporte corredizo (26, 36) que es horizontalmente desplazable en el plano de la puerta, y
- en donde el accionamiento (1) presenta al menos dos motores eléctricos (5, 6),
- 10 **caracterizado** porque
- el primer motor (5) está concebido para accionar el árbol (24, 34) de la puerta, a cuyo fin el primer motor (5) está unido solidariamente en rotación con el árbol (24, 34) de la puerta bien directamente o bien a través de un dispositivo de engranaje intercalado (61), y
- 15 el segundo motor (6) está concebido para accionar el soporte corredizo (26, 36), a cuyo fin el segundo motor (6) está unido con el soporte corredizo (26, 36) a través de un engranaje intercalado (51) y el engranaje intercalado (51) está concebido para convertir el movimiento de accionamiento rotativo del segundo motor (6) en un movimiento de accionamiento lineal del soporte corredizo (26, 36).
2. Accionamiento eléctrico de puerta plegable según la reivindicación 1, **caracterizado** porque el primer motor (5) y el segundo motor (6) presentan un dispositivo de control eléctrico común (7) y/o están unidos con un dispositivo de esta clase.
- 20 3. Accionamiento eléctrico de puerta plegable según la reivindicación 1, **caracterizado** porque el primer motor (5) está concebido para accionar la hoja (2, 3) de la puerta plegable principalmente en la zona comprendida entre la posición de cierre y una posición semiabierta de la hoja (2, 3) de la puerta plegable.
4. Accionamiento eléctrico de puerta plegable según la reivindicación 1, **caracterizado** porque el segundo motor (6) está concebido para accionar la hoja (2, 3) de la puerta plegable principalmente en la zona comprendida entre una posición semiabierta y la posición abierta de la hoja (2, 3) de la puerta plegable.
- 25 5. Accionamiento eléctrico de puerta plegable según la reivindicación 1, **caracterizado** porque el primer motor (5) y/o el segundo motor (6) pueden hacerse funcionar como un sensor, preferiblemente un sensor de velocidad y/o un sensor de posición.
- 30 6. Accionamiento eléctrico de puerta plegable según la reivindicación 1, **caracterizado** porque en la zona de la posición abierta de la hoja (2, 3) de la puerta plegable el segundo motor (6) es hecho funcionar principalmente como motor de accionamiento y el primer motor (5) es hecho funcionar principalmente como sensor, y/o porque en la zona de la posición de cierre de la hoja (2, 3) de la puerta plegable el primer motor (5) es hecho funcionar principalmente como motor de accionamiento y el segundo motor (6) es hecho funcionar principalmente como sensor.
- 35 7. Accionamiento eléctrico de puerta plegable según la reivindicación 1, **caracterizado** porque están previstas dos hojas (2, 3) de puerta plegable móviles en sentidos contrarios, estando prevista una correa motriz circulante (52) con la que están unidos un primer soporte corredizo (26) de una hoja (2) de la puerta plegable y un segundo soporte corredizo (36) de la otra hoja (3) de la puerta plegable, y/o porque están previstas dos correas motrices circulantes, estando unida la primera correa motriz con el soporte corredizo (26) de una hoja (2) de la puerta plegable y estando unida la segunda correa motriz con el soporte corredizo (36) de la segunda hoja (3) de la puerta plegable.
- 40 8. Accionamiento eléctrico de puerta plegable según la reivindicación 1, **caracterizado** porque están previstas dos hojas (2, 3) de puerta plegable móviles en sentidos contrarios, estando prevista una correa motriz circulante con la que están unidos el árbol de puerta (24) de una hoja (2) de la puerta plegable y el árbol de puerta (34) de la otra hoja (3) de la puerta plegable, y/o porque están previstas dos correas motrices circulantes (64a, 64b), estando unida la primera correa motriz (64a) con el árbol de puerta (24) de la hoja (2) de la puerta plegable y estando unida la segunda correa motriz (64b) con el árbol de puerta (34) de la otra hoja (3) de la puerta plegable.
- 45 9. Accionamiento eléctrico de puerta plegable según la reivindicación 1, **caracterizado** porque están previstas dos hojas (2, 3) de puerta plegable móviles en sentidos contrarios, estando concebido un primer motor para accionar el árbol de puerta (24) de una hoja (2) de la puerta plegable y estando concebido un segundo motor (6) para accionar los soportes corredizos (26, 36) de las dos hojas (2, 3) de la puerta plegable, y estando concebido un motor adicional para accionar el árbol de puerta (34) de la otra hoja (3) de la puerta plegable.
- 50 10. Accionamiento eléctrico de puerta plegable según la reivindicación 2, **caracterizado** porque el dispositivo de

control eléctrico (7) está concebido para realizar un control o regulación síncronos de los dos motores (5, 6).

11. Accionamiento eléctrico de puerta plegable según la reivindicación 2, **caracterizado** porque el dispositivo de control eléctrico (7) controla o regula los motores (5, 6) según un perfil de velocidad prefijado.

5 12. Accionamiento eléctrico de puerta plegable según la reivindicación 2, **caracterizado** porque el dispositivo de control eléctrico (7) está construido como un engranaje electrónico para controlar o regular la velocidad de los motores conectados (5, 6) en una relación de multiplicación libremente seleccionable y preferiblemente variable sin escalones.

10 13. Accionamiento eléctrico de puerta plegable según la reivindicación 12, **caracterizado** porque el dispositivo de control eléctrico (7) está construido como un engranaje electrónico para controlar o regular la velocidad del primer motor (5) en función de la posición del soporte corredizo (26) o de la hoja (2) de la puerta plegable y/o de la velocidad del segundo motor (6), y/o porque el dispositivo de control eléctrico (7) está construido como un engranaje electrónico para controlar o regular la velocidad del segundo motor (6) en función de la posición del soporte corredizo (36) o de la hoja (3) de la puerta plegable y/o de la velocidad del primer motor (5).

15 14. Accionamiento eléctrico de puerta plegable según la reivindicación 1, **caracterizado** porque los motores (5, 6) están contruidos en forma redundante, con lo que, al fallar un motor (5, 6), el motor restante (6, 5) o los motores restantes están concebidos para abrir o cerrar la hoja (2, 3) de la puerta plegable.

Figura 1

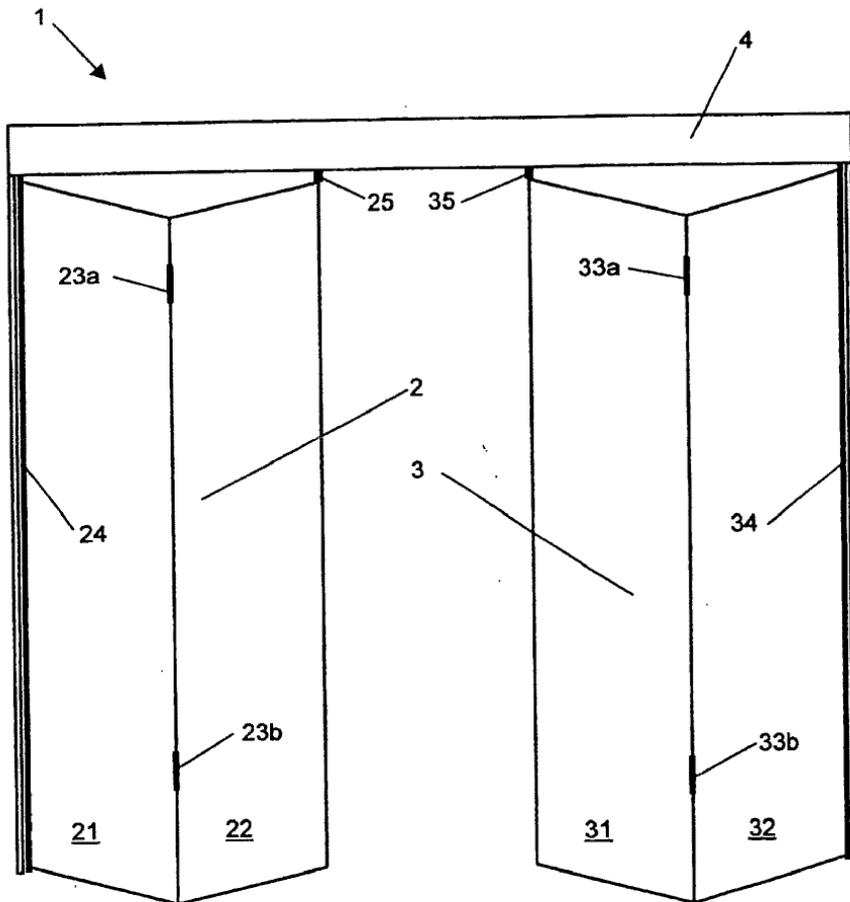


Figura 2

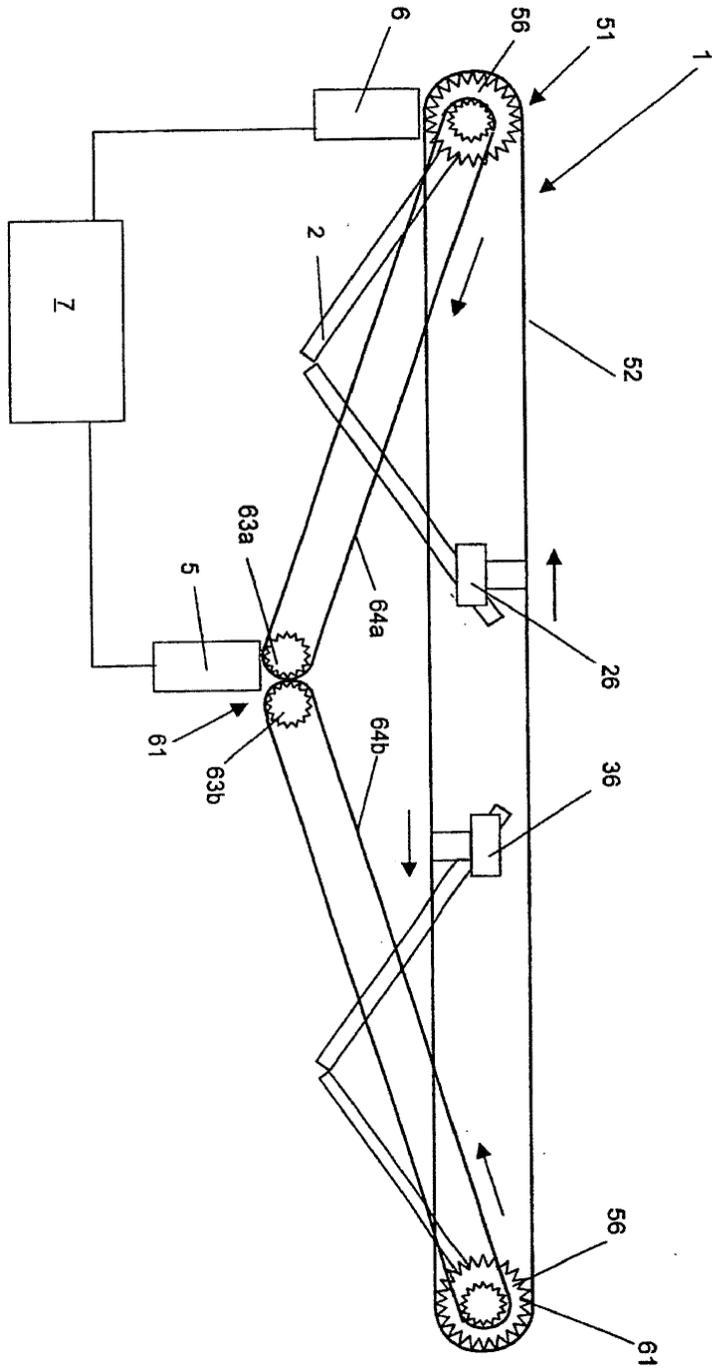


Figura 3

