



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 304 801**

51 Int. Cl.:
E05F 15/12 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Número de solicitud europea: **99120290 .4**

86 Fecha de presentación : **12.10.1999**

87 Número de publicación de la solicitud: **1020603**

87 Fecha de publicación de la solicitud: **19.07.2000**

54 Título: **Accionamiento de puerta giratoria.**

30 Prioridad: **14.01.1999 DE 199 01 033**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
16.10.2008

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
16.10.2008

73 Titular/es: **DORMA GmbH + Co. KG.**
Breckerfelder Strasse 42-48
58256 Ennepetal, DE

72 Inventor/es: **Scholten, Jan;**
Kisters, Peter y
Schneider, Guido

74 Agente: **Carpintero López, Mario**

ES 2 304 801 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).

ES 2 304 801 T3

DESCRIPCIÓN

Accionamiento de puerta giratoria.

5 La invención se refiere a accionamientos de puerta giratoria según el tipo indicado en los preámbulos de las reivindicaciones 1 y 2.

10 Por el documento DE 41 24 282 C2 se conoce un accionamiento de puerta giratoria genérico, en el que la apertura automática de la puerta conectada se realiza de forma electromecánica mediante el accionamiento de puerta giratoria. El proceso de cierre se efectúa con apoyo del accionamiento por motor mediante un muelle de cierre incorporado, que se encuentra por ejemplo en un cierrapuerta corriente en el mercado. Para ello, el accionamiento por motor se solicita con un par de accionamiento reducido, compensando el motor sólo las pérdidas del engranaje. Mediante este tipo de control se evita una conmutación constante del acoplamiento, lo cual significa al mismo tiempo un desgaste reducido, puesto que no es necesario engranar nuevamente el acoplamiento durante el proceso de inversión de la puerta giratoria. Este accionamiento de puerta giratoria está provisto de un llamado varillaje tipo tijeras.

15 Un accionamiento de este tipo puede montarse en el marco de la puerta o en la puerta. Además de la disposición anteriormente descrita de un varillaje tipo tijeras también puede usarse un varillaje paralelo y un llamado carril de rodadura en combinación con un brazo de accionamiento recto. Mientras que los pares de cierre para varillajes tipo tijeras y paralelos cumplen las especificaciones normalizadas, para el proceso de cierre en caso de usarse un carril de rodadura, por regla general, resultan pares de cierre muy reducidos.

20 El documento DE 37 30 114 A1 muestra un dispositivo para abrir y cerrar puertas que está formado por dos piezas de montaje. Una pieza se fija en la hoja de puerta y la otra pieza del dispositivo se fija en el lado del marco, estando conectadas las dos piezas de montaje entre sí mediante un mecanismo de transmisión de fuerza. Al mismo tiempo existe un mecanismo de inversión con un acoplamiento por enclavamiento, que delimita al mismo tiempo las fuerzas que se han de transmitir. Para ello también pueden usarse cierrapuertas acreditados, corrientes en el mercado, que presentan en cambio un muelle de cierre. La rueda de salida del dispositivo, que está conectada por un lado con el mecanismo de transmisión de fuerza, presenta un piñón que actúa en combinación con una cremallera.

25 En el documento WO 89/11578 está descrito un accionamiento de puerta giratoria que trabaja de forma similar, existiendo aquí también un dispositivo para el proceso de apertura y realizándose el proceso de cierre al igual que en el documento DE 41 24 282 C2 por la fuerza del cierrapuerta.

30 En los documentos US 1,684,704 y US 2,256,613 están descritos accionamientos de puerta giratoria similares. También aquí se muestran accionamientos en combinación con cierrapuertas, estando montado el cierrapuerta, en cambio, como componente separado en la hoja y encontrándose el accionamiento de la hoja giratoria por encima de la hoja de puerta. La conexión entre el accionamiento de la puerta giratoria y el cierrapuerta se realiza mediante un varillaje tipo tijeras. El documento US 4,333,270 da a conocer un accionamiento de puerta giratoria que trabaja de forma electromecánica. Aquí una rueda motriz actúa en combinación con una cremallera de tal modo que un muelle para el cierre de la puerta se tensa durante el proceso de apertura.

35 El documento DE 32 02 930 A1 da a conocer un accionamiento electromecánico de puerta giratoria, que para el accionamiento usa un motor de corriente continua en combinación con un engranaje planetario. Entre el árbol de salida y la puerta conectada está previsto un varillaje de palanca articulada. Este accionamiento de puerta giratoria se usa tanto para el proceso de apertura como para el de cierre de la puerta conectada.

40 Un accionamiento electrohidráulico de puerta giratoria con la denominación de tipo ED 200 se muestra en el prospecto de la empresa DORMA GmbH + Co. KG como accionamiento compacto, que abre la puerta contra la acción de un muelle volviendo mecánicamente a su posición de cierre por las fuerzas de retroceso del muelle. El accionamiento puede montarse en el marco de la puerta o en la puerta. Aquí se acciona una bomba mediante un electromotor, que eleva un volumen de aceite correspondiente a un cilindro hidráulico, que se expande a su vez contra la acción de un muelle. El pistón del cilindro hidráulico está provisto de un dentado, que acciona un piñón en el cual está fijado el mecanismo de palanca para el accionamiento de la puerta. Para volver a pasar la puerta conectada de nuevo a su posición de cierre, se abren válvulas correspondientes y el volumen de aceite puede retornar de nuevo al depósito de la unidad de accionamiento. El muelle empuja el pistón hacia atrás y cierra la puerta por su movimiento, que se transmite al piñón.

45 Por lo tanto, la invención tiene el objetivo de mejorar un accionamiento de puerta giratoria según el estado de la técnica de tal forma que se eviten los inconvenientes indicados permitiéndose una construcción sencilla, así como una adaptación nada problemática a los desarrollos deseados del par a lo largo del ángulo de apertura.

Este objetivo se consigue mediante las propiedades caracterizadoras de las reivindicaciones 1 y 2.

50 Por ejemplo en un intervalo de ángulos de apertura de puerta pequeñas, es deseable un aumento de los pares para el intervalo de cierre.

ES 2 304 801 T3

Las características de las reivindicaciones subordinadas se refieren a otras formas de realización ventajosas de la invención.

5 Gracias a la conversión del movimiento traslacional del pistón en un movimiento rotatorio del piñón resulta una variación del diámetro primitivo. Gracias al brazo de palanca que varía de esta forma, puede realizarse una adaptación de los pares del piñón manteniéndose invariable la fuerza del pistón o la fuerza tangencial en el piñón de salida. Al mismo tiempo puede reducirse la fuerza de muelle más elevada intercalándose un engranaje entre el árbol de salida y el varillaje. Además, existe aquí la posibilidad de reducir el recorrido del muelle mediante otra variación del diámetro primitivo. El desarrollo del par de cierre es una superposición de las influencias de la función de transmisión o de 10 transferencia, del diámetro primitivo y del desarrollo de la fuerza de muelle.

A diferencia de lo previsto en la presente invención, los piñones usados en el estado de la técnica presentan un desarrollo de la curva de paso compuesto por radios constantes a lo largo de un tramo. Así, la solución empleada para la integración constructiva del diámetro primitivo o diámetro del círculo de paso variable, que es el principio descrito 15 en el documento DE 36 45 313 C2, es el estado de la técnica. Aquí resulta para el dentado complementario asignado al piñón, por ejemplo una curva de paso alargada en forma de S. Gracias a una elección adecuada del desarrollo de la curva de paso y de los ángulos de flancos se intenta aquí minimizar la fricción que resulta por la pared guía de la cremallera. El dentado del lado del piñón presenta a lo largo de su curva de paso desplazamientos variados de perfil. En el intervalo de grandes ángulos de apertura de la puerta, es decir, de diámetros de círculo de paso pequeños, el dentado 20 se desplaza radialmente hacia el exterior debido al desplazamiento positivo del perfil. En la cremallera se efectúa de forma correspondiente un desplazamiento de perfil en el sentido contrario. Además, el dentado presenta a lo largo de su curva de paso un módulo variable. El módulo se elige sólo de un tamaño tal que sea suficiente la estabilidad del dentado. Los resultados aquí descritos se han obtenido de forma empírica.

25 La invención se basa en el conocimiento de que la relación de transmisión variable deseada puede conseguirse de la mejor forma mediante un desacoplamiento de las variaciones necesarias de la longitud de palanca del engranaje de la función de la transmisión del movimiento giratorio. De esta forma no sólo se consiguen posibilidades de adaptación variadas a los desarrollos deseados del par, sino también una construcción económica.

30 Por esta razón, según la invención se intercala un dispositivo entre el árbol de salida del accionamiento de puerta giratoria y el mecanismo de transmisión de fuerza. El engranaje intercalado transmite, por ejemplo, un desarrollo óptimo del círculo primitivo, por lo que la variación necesaria de la longitud de palanca se desacopla de la función de la transmisión del movimiento traslacional del pistón en el giro de la palanca. Para ello se empareja una cremallera con un piñón convencional.

35 Por lo tanto, según la invención el engranaje que varía su relación de transmisión a lo largo del ángulo de cierre y de apertura de la puerta presenta una guía conectada con un árbol de salida y una polea de arrastre que es móvil respecto a la guía y que puede moverse en la misma de forma traslacional, que está conectada con un piñón que engrana en una cremallera acoplada a la disposición de muelle, estando dispuestos a distancias predeterminadas entre sí el eje de giro del árbol de salida del eje de giro del piñón y el eje de giro de la polea de arrastre del eje de giro del piñón, de modo 40 que al girar el árbol de salida y el piñón varía la relación de transmisión debido a la distancia entre los ejes entre el árbol de salida y la polea de arrastre que varía durante este proceso.

Según una forma de realización de la invención, el eje de giro de la polea de arrastre cruza el círculo de paso del piñón y está orientado paralelamente al eje de giro del piñón. De esta forma resulta una construcción compacta que ocupa poco espacio, aunque al mismo tiempo tiene en cuenta las relaciones de transmisión deseadas, que varían a lo largo del ángulo de apertura de la hoja de puerta de la puerta asignada.

45 La relación de transmisión del engranaje es determinada por el diámetro del círculo de paso del piñón, la distancia entre el eje de giro del árbol de salida y el eje de giro del piñón, así como la distancia entre la polea de arrastre y el eje de giro del piñón. Gracias a la variación de determinados valores varía la relación de transmisión y, por lo tanto, el desarrollo del par del accionamiento de puerta giratorio a lo largo del ángulo de apertura de la hoja de puerta. De esta forma resultan relaciones de transmisión diferentes y, por lo tanto, posibilidades de adaptación a características deseadas del par a lo largo del ángulo de apertura, debiendo variarse sólo dichos componentes y valores.

55 Según una forma de realización de la invención, el accionamiento de puerta giratoria está realizado con un brazo de palanca activo entre un punto de articulación de la hoja de puerta giratoria de la puerta asignada y otro punto de articulación en el exterior de la hoja de puerta que varía a lo largo del alcance de giro y que ataca en el árbol de salida.

60 El brazo de palanca activo está formado preferiblemente por un brazo del carril de rodadura.

Otras ventajas y características resultan de la descripción expuesta a continuación de una forma de realización de la invención haciéndose referencia a los dibujos.

65 Muestran:

la figura 1, una vista esquemática en corte transversal de un engranaje de un accionamiento de puerta giratoria;

ES 2 304 801 T3

las figuras 2 y 3, una vista, respectivamente, según una línea A-A de la figura 1, girada 180°, respectivamente.

5 En la figura 1 está representado en una vista esquemática un dispositivo 10 con engranaje 12, que está dispuesto en una carcasa 14 de un accionamiento de puerta giratoria. En el ejemplo de realización se ha renunciado a la representación de las partes conocidas del accionamiento de hoja giratoria.

10 El engranaje 12 actúa aquí en combinación con una cremallera 16. En la cremallera 16 engrana un piñón 18, que está conectado fijamente con un tope de arrastre 22 que porta una polea de arrastre 20, siendo idénticos un eje de giro 24 del piñón 18 y un eje de giro del tope de arrastre 22.

10 Un eje de giro 26 de la polea de arrastre 20 está dispuesto a una distancia E del eje de giro 24, de modo que el eje de giro 26 cruza el círculo de paso 28 del piñón 18. Los ejes de giro 24 y 26 están orientados en paralelo uno a otro.

15 La polea de arrastre 20 está dispuesta entre una guía 30, que está conectada fijamente con un árbol de salida 32 que sobresale de la carcasa 14. Por lo tanto, son idénticos un eje de giro 34 del árbol de salida 32 y un eje de giro de la guía 30.

20 El eje de giro 34 del árbol de salida 32 y de la guía 30 está dispuesto a una distancia F del eje de giro 24 del piñón 18 y del tope de arrastre 22.

En el árbol de salida 32 atacará un brazo del carril de rodadura no representado.

25 Al abrir una hoja de puerta en la que está fijado, por ejemplo, el accionamiento de puerta giratorio, se gira el árbol de salida 32. Mediante una guía formada por dos carriles guía 36 y 38, véanse las figuras 2 y 3, se mueve la polea de arrastre 20, es decir, la fuerza transmitida por la apertura de la puerta al árbol de salida 32 y a la guía 30 se transmite mediante la guía 30 a la polea de arrastre 20 y, por lo tanto, al tope de arrastre 22 y al piñón 18. La polea de arrastre 20 es guiada de forma traslacional respecto a la guía 30. El piñón 18 mueve la cremallera 16 durante la apertura y el cierre mediante el motor de accionamiento por medio de un control basándose para ello en una señal de un sensor.

30 Como puede verse en las figura 2 y 3, al girar el árbol de salida 32 y, por lo tanto, el tope de arrastre 22 con el piñón 18 varía la posición relativa del eje de giro 26 de la polea de arrastre 20 respecto al eje de giro 34 del árbol de salida 32. Las figuras 2 y 3 muestran el engranaje 12 de la figura 1 a lo largo de una línea A-A girado 180° en una vista en corte parcial, respectivamente. Una distancia máxima entre el eje de giro 26 de la polea de arrastre 20 y el eje de giro 34 del árbol de salida 32 está representada en la figura 2 y la distancia mínima entre el eje de giro 26 de la polea de arrastre 20 y el eje de giro 34 del árbol de salida 32 está representado en la figura 3.

40 Debido al brazo de palanca que varía entre los dos ejes de giro 26 y 34, varía también el desarrollo de la fuerza que resulta a lo largo del ángulo de apertura. La relación de transmisión del engranaje 12 es determinada por el diámetro del círculo de paso 28, del piñón 18, de la distancia F entre el eje de giro 34 del árbol de salida 32 y el eje de giro 24 del piñón 18, así como la distancia E entre el eje de giro 26 de la polea de arrastre 20 y el eje de giro 24 del piñón 18.

Mediante una variación de estas magnitudes se influye en el desarrollo de la fuerza a lo largo del ángulo de apertura de la hoja de puerta pudiendo determinarse fácilmente de esta forma.

45 A lo largo del ángulo de apertura de una hoja de puerta de una puerta puede influirse, por lo tanto, fácilmente en el brazo de palanca activo que varía por el brazo del carril de rodadura y, por lo tanto, en el desarrollo de la fuerza y del par que varía a lo largo del ángulo de apertura de la hoja de puerta.

50 Esto es posible tanto en accionamientos electromecánicos como electrohidráulicos de puerta giratoria; además, también es posible en accionamientos de puerta giratoria que han de considerarse una ayuda a la apertura, es decir, al abrirse la hoja de puerta conectada se tensa al mismo tiempo un muelle, que efectúa el cierre posterior de la puerta sin el accionamiento.

Lista de signos de referencia

55	10	Dispositivo
	12	Engranaje
60	14	Carcasa
	16	Cremallera
	18	Piñón
65	20	Polea de arrastre

ES 2 304 801 T3

22	Topo de arrastre
24	Eje de giro
5 26	Eje de giro
28	Círculo de paso
30	Guía
10 32	Árbol de salida
34	Eje de giro
15 36	Carril guía - izquierdo
38	Carril guía - derecho
E	Distancia (entre el eje de giro 24 y el eje de giro 26)
20 F	Distancia (entre el eje de giro 34 y el eje de giro 24).

25

30

35

40

45

50

55

60

65

REIVINDICACIONES

5 1. Accionamiento de puerta giratoria con un dispositivo de accionamiento electromecánico o electrohidráulico que
suministra un par de apertura y/o de cierre necesario para la apertura y el cierre de una hoja giratoria conectada, efec-
tuando un sistema electrónico de ajuste/control con al menos una memoria y al menos un microprocesador la apertura
o el cierre mediante un árbol de salida, que está activamente conectado con un varillaje o un brazo de accionamiento
basándose para ello en señales de sensor, existiendo entre el árbol de salida (32) del accionamiento de puerta giratoria
y el varillaje o el brazo de accionamiento un dispositivo (10) que efectúa una variación del par de apertura y/o de
10 cierre a lo largo del ángulo de giro de la hoja giratoria conectada, comprendiendo el dispositivo (10) un engranaje
(12), **caracterizado** porque el engranaje (12) varía su relación de transmisión a lo largo del ángulo de apertura de la
hoja giratoria, comprendiendo el engranaje (12) una guía (30) conectada con un árbol de salida (32) del engranaje
(12) y una polea de arrastre (20) móvil respecto a la guía (30) y móvil dentro de ésta de forma traslacional, que está
conectada con un piñón que engrana en una cremallera (16) que está conectada con un dispositivo de accionamiento
15 electromecánico o electrohidráulico, estando dispuestos a distancias predeterminadas (E y F) entre sí el eje de giro (34)
del árbol de salida (32) del eje de giro (24) del piñón (18) y un eje de giro (26) de la polea de arrastre (20) del eje de
giro (24) del piñón (18), de modo que al girar el piñón (18) varía la relación de transmisión del engranaje (12) debido
a la distancia entre los ejes entre el árbol de salida (32) y la polea de arrastre (20) que varía durante este proceso.

20 2. Accionamiento de puerta giratoria con un dispositivo de accionamiento electromecánico o electrohidráulico
que suministra un par de apertura y/o de cierre necesario para la apertura y el cierre de una hoja giratoria conectada,
suministrando un sistema electrónico de ajuste/control con al menos una memoria y al menos un microprocesador el
par de apertura mediante un árbol de salida basándose para ello en señales de sensor, estando activamente conectado
con el dispositivo de accionamiento, de forma directa o indirecta, un engranaje, que está conectado con una salida de
25 un árbol de salida de cierrapuerta y está conectado mediante el árbol de salida del cierrapuerta con un varillaje o un
brazo de accionamiento, existiendo entre el árbol de salida del cierrapuerta y el varillaje o el brazo de accionamiento
un dispositivo que efectúa una variación del par de apertura y/o de cierre a lo largo del ángulo de giro de la hoja
giratoria conectada, comprendiendo el dispositivo (10) un engranaje (12), **caracterizado** porque el engranaje (12)
varía su relación de transmisión a lo largo del ángulo de apertura de la hoja giratoria, comprendiendo el engranaje (12)
30 una guía (30) conectada con un árbol de salida (32) del engranaje (12) y una polea de arrastre (20) móvil respecto a
la guía (30) y móvil dentro de ésta de forma traslacional, que está conectada con un piñón (18) que engrana en una
cremallera (16) que está conectada con un muelle del cierrapuerta que está bajo tensión, estando dispuestos a distancias
predeterminadas (E y F) entre sí un eje de giro (34) del árbol de salida (32) del eje de giro (24) del piñón (18) y un eje
de giro (26) de la polea de arrastre (20) de un eje de giro (24) del piñón (18), de modo que al girar el piñón (18) varía
35 la relación de transmisión del engranaje (12) debido a la distancia entre los ejes entre el árbol de salida (32) y la polea
de arrastre (20) que varía durante este proceso.

3. Accionamiento de puerta giratoria según la reivindicación 1 ó 2, **caracterizado** porque el eje de giro (26) de la
polea de arrastre (20) cruza un círculo de paso (28) del piñón (18) y está orientado en paralelo al eje de giro (24) del
40 piñón (18).

4. Accionamiento de puerta giratoria según la reivindicación 3, **caracterizado** porque la relación de transmisión
del engranaje (12) está determinada por un diámetro del círculo de paso (28) del piñón (18), la distancia (F) entre el
eje de giro (34) del árbol de salida (32) y el eje de giro (24) del piñón (18), así como la distancia (E) entre el eje de
45 giro (24) de la polea de arrastre (20) y el eje de giro (24) del piñón (18).

5. Accionamiento de puerta giratoria según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** por una realiza-
ción del accionamiento de puerta giratoria con un brazo de palanca activo que ataca en el árbol de salida (32) y que
varía a lo largo de un alcance de giro, que está realizado entre un punto de articulación de una hoja giratoria de una
puerta asignada y otro punto de articulación en el exterior de la hoja de puerta.
50

6. Accionamiento de puerta giratoria según la reivindicación 5, **caracterizado** porque el brazo de palanca activo
está formado por un varillaje del carril de rodadura.

7. Accionamiento de puerta giratoria según la reivindicación 5, **caracterizado** porque el brazo de palanca activo
está formado por un varillaje de palanca articulada.
55

60

65

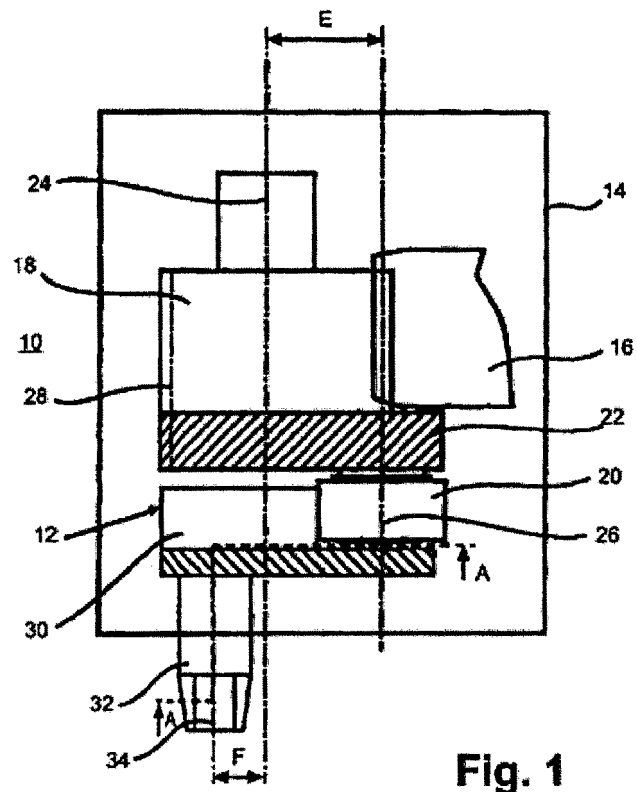


Fig. 1

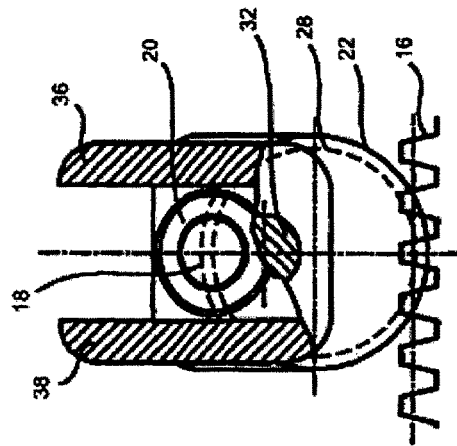


Fig. 2

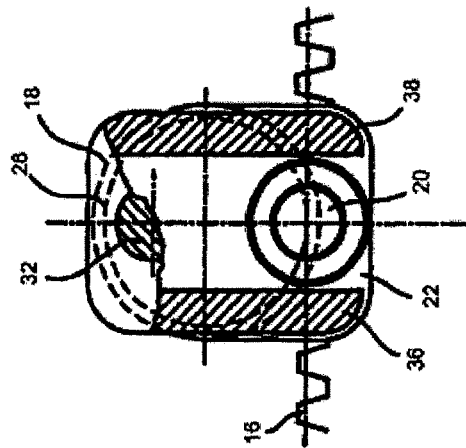


Fig. 3