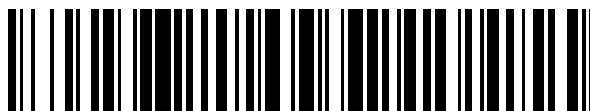


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 696 973**

51 Int. Cl.:

B29C 33/26 (2006.01)
B29C 33/44 (2006.01)
B29C 45/04 (2006.01)
B29C 45/44 (2006.01)
B29C 45/14 (2006.01)
B29C 44/42 (2006.01)
B29C 67/24 (2006.01)
B29C 70/76 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **02.07.2007** **E 07012887 (1)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **07.11.2018** **EP 1878552**

54 Título: **Herramienta de moldeo**

30 Prioridad:

11.07.2006 DE 202006010761 U

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

21.01.2019

73 Titular/es:

BBG GMBH & CO. KG (100.0%)
Heimenegger Weg 12
87719 Mindelheim, DE

72 Inventor/es:

BRANDNER, HANS;
LUDWIG, THOMAS y
SATZGER, BERNHARD

74 Agente/Representante:

UNGRÍA LÓPEZ, Javier

ES 2 696 973 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

Herramienta de moldeo

- 5 La invención se refiere a una herramienta de moldeo con las características del preámbulo de la reivindicación 1. Una herramienta de moldeo de este tipo se conoce por el documento JP 58-084740, donde varias guías deslizantes se accionan mediante una barra de pistón central y estos elementos realizan en este sentido un movimiento en traslación.
- 10 Las herramientas de moldeo, en particular para la fabricación o procesamiento posterior de piezas moldeadas disponen de compuestos de moldeo basados en plástico como, por ejemplo, de poliuretano (PU), por regla general de dos mitades de herramienta con placas de sujeción de moldeo adecuadas dispuestas de manera desplazable o de manera pivotante en un portaherramientas para el procedimiento de formación de espuma o de moldeo por inyección. Tales herramientas pueden emplearse para fabricar piezas moldeadas de una sola pieza mediante la
- 15 introducción del compuesto de moldeo en un molde sencillo. Además, no obstante, también piezas moldeadas compuestas de otros materiales como, por ejemplo, de vidrio o de metal pueden recubrirse por extrusión con compuesto de moldeo o incrustarse en este. Según el diseño del molde sencillo las piezas moldeadas de este tipo pueden insertarse en el molde sencillo para inyectar, tras el cierre de las mitades de herramienta, al igual que en la fabricación de piezas moldeadas de una sola pieza, el compuesto de moldeo en la herramienta. Tras el
- 20 endurecimiento del compuesto de moldeo las mitades de herramienta se separan y se extrae del molde sencillo la pieza moldeada que se ha formado. Las herramientas de moldeo convencionales presentan para ello en las mitades de herramienta al menos una, pero por lo general, de dos a cuatro guías deslizantes que se desplazan a través de varillas de empuje con el fin de liberar la pieza moldeada. Adicionalmente muchas herramientas disponen al menos de un elemento de elevación que eleva la pieza moldeada del molde y para facilitar la extracción se lleva hacia el
- 25 obrero o un dispositivo de extracción.
- La desventaja de las herramientas conocidas es que cada guía deslizante dispone en cada caso de un actor hidráulico o neumático. Dado que cada actor presenta un accionamiento propio, las herramientas de moldeo equipadas de forma correspondiente, en particular por los numerosos tubos flexibles de fluido y módulos de control
- 30 necesarios para el funcionamiento del actor, son de estructura muy compleja, muestran una elevada demanda de espacio en la instalación y provocan además costes elevados para mantenimiento y reparación.
- El objetivo de la presente invención es por tanto poner a disposición un dispositivo sencillo, económico y que requiera poco mantenimiento para el control simultáneo de la guía deslizante y del elemento de elevación en las
- 35 mitades de herramienta de herramientas de moldeo.
- Este objetivo se resuelve mediante una herramienta de moldeo con las características de la reivindicación 1. Otras formas de realización ventajosas de la invención son objeto de las reivindicaciones dependientes.
- 40 La herramienta de moldeo de acuerdo con la invención dispone al menos de una guía deslizante en una mitad de herramienta, y comprende además al menos una varilla de empuje que puede moverse en traslación en el plano de la mitad de herramienta. Esta está articulada en la guía deslizante. Además, está previsto un dispositivo de accionamiento para un elemento de elevación que puede desplazarse esencialmente perpendicular al plano de la mitad de herramienta para conformar una pieza moldeada. La herramienta de moldeo se caracteriza por un
- 45 dispositivo de control central para el funcionamiento común de la varilla de empuje o cuando se usan varias guías deslizantes, las varillas de empuje, y el dispositivo de accionamiento para el elemento de elevación. El dispositivo de accionamiento puede estar conformado esencialmente en forma de bloque o en forma de cilindro. El elemento de elevación forma durante el proceso de moldeo o una parte de la mitad de molde o está dispuesto por debajo de la mitad de molde y solo durante el proceso de desmolde se desplaza hacia la posición de expulsión o de elevación.
- 50 Las guías deslizantes pueden estar configuradas adicionalmente de modo que, al alcanzar la posición final del desplazamiento en traslación hacia fuera, es decir alejándose de la pieza moldeada, pueden hacerse pivotar con el fin de liberar por completo los bordes de la pieza moldeada, y con ello finalmente toda la pieza moldeada. Una configuración de este tipo es adecuada sobre todo en el caso de piezas moldeadas destalonadas.
- 55 Para el accionamiento del dispositivo de control central en particular está previsto un motor eléctrico o un motor paso a paso. Mediante esta configuración del motor se hace posible un control muy exacto y directo de la guía deslizantes o de la guía deslizante y al mismo tiempo del dispositivo de accionamiento para el elemento de elevación dado que ambos elementos de herramienta se disponen sobre el mismo árbol y se accionan mediante este. El hecho de que solo exista un elemento de accionamiento y el uso de un motor eléctrico ofrece además la posibilidad de fabricar de
- 60 forma relativamente económica herramientas de moldeo correspondientes en comparación con instalaciones hidráulicas y de aire comprimido costosas, de un funcionamiento con bajos costes y mantenimiento poco complicado.
- Una forma de realización preferida de la presente invención prevé que el dispositivo de accionamiento presente un
- 65 soporte de corredera provisto con una corredera ascendente para la guía forzada del elemento de elevación. El elemento de elevación está enganchado en este sentido, por ejemplo, a través de al menos un saliente en su lado

apartado del molde sencillo, con la corredera ascendente del dispositivo de accionamiento. El movimiento rotacional del dispositivo de accionamiento unido con el árbol accionado se transforma de este modo en un movimiento de traslación del elemento de elevación. El elemento de elevación que está en contacto la pieza moldeada que se desmolda del molde sencillo, o se coloca en esta durante el desmoldeo eleva suavemente la pieza moldeada durante el transcurso del movimiento del dispositivo de accionamiento y la separa por ello de manera enérgica de la mitad de molde. Mediante el dispositivo de acuerdo con la invención, en particular asociado con un motor eléctrico o motor paso a paso, puede alcanzarse con ello un arranque de la mitad de molde especialmente suave, que puede controlarse adecuada mente y por lo tanto sin daños de la pieza moldeada.

Ha resultado ventajoso cuando el dispositivo de control para la/s varilla/s de empuje está configurado como disco de leva. El disco presenta en este sentido una guía de corredera configurada en forma de espiral en la que se engancha la varilla de empuje que va a desplazarse. Este enganche se realiza en particular a través de un saliente en forma de espiga que está previsto en la varilla de empuje. La guía de corredera dispone de una ranura o una leva de tambor, cuando se usan varias varillas de empuje a través del número correspondiente de ranuras o levas de tambor. La disposición en espira de la guía de corredera provoca que, por ejemplo, durante el giro del disco de 180° en el sentido horario la distancia radial de la/s varilla/s de empuje guiadas a través de la corredera con respecto al punto central del disco aumenta siempre y por ello tiene lugar un desplazamiento síncrono, en traslación de la varilla de empuje. Al invertir el sentido del giro de disco, la varilla de empuje o las varillas de empuje se llevan hacia el punto central y la guía deslizante articulada en ella se mueve de manera correspondiente hacia el centro.

Otra forma más de realización preferida de la presente invención prevé que el dispositivo de control está configurado como biela que alarga la varilla de empuje. La biela (palanca) está alojada en este sentido de manera que puede pivotar tanto en el lado de la varilla de empuje como en el lado del disco en el árbol de accionamiento central. El giro del disco, en particular de 90° en el sentido horario o en el sentido antihorario provoca un pivotado de la biela, unido a esto el desplazamiento en traslación de la varilla de empuje y de la guía deslizante y con ello el alcanzar la posición de trabajo o posición de extracción de la herramienta de moldeo.

Se considera recomendable cuando el dispositivo de control está configurado como brida que alarga la varilla de empuje, dispuesta excéntricamente a una rueda planetaria. Mediante esta configuración con un "engranaje planetario" puede montarse un motor eléctrico con solo un sentido de giro para el accionamiento del dispositivo de control y por ello realizarse toda la herramienta de moldeo de manera más sencilla y económica.

En una forma de realización preferida de la presente invención la rueda planetaria está engranada con una rueda satélite que está dispuesta en el árbol accionado o está accionada mediante una correa que discurre a través del árbol o una cadena. Por ello con un encapsulamiento correspondiente puede renunciarse en gran medida a una lubricación del engranaje.

Una realización ventajosa adicional de la invención prevé que cuando se usa más de una rueda planetaria, cada rueda planetaria adicional está accionada mediante una transmisión por correa o una transmisión por cadena. En este sentido se recomienda en particular, disponer coaxial a la rueda planetaria, que está engranada con la rueda satélite o está accionada a través del árbol a través de una correa o una cadena, una segunda rueda o un rodillo para la guía de la transmisión por correa o transmisión por cadena.

Para garantizar una guía de la varilla de empuje especialmente estable y para asegurar la varilla de empuje contra una curvatura es especialmente recomendable guiar la varilla de empuje en una guía dispuesta cerca del dispositivo de control central. Como guía se consideran todas las posibilidades realizables para la guía lineal de una varilla, pero sobre todo un carril abierto que sujeta rodeando la varilla de empuje o un carro-guía a través del cual se conduce la varilla de empuje.

Una forma de realización de la invención considerada especialmente favorable prevé que cuatro varillas de empuje están dispuestas en ángulo recto entre sí a modo de una cruz. Mediante una disposición de este tipo pueden moverse sincrónicamente cuatro guías deslizantes de una mitad de herramienta de moldeo, por lo que el desmoldeo de piezas moldeadas espumadas, recubiertas por extrusión o incrustadas puede realizarse de manera todavía más sencilla. Además, mediante esta disposición puede alcanzarse una marcha concéntrica especialmente uniforme del accionamiento y una carga uniforme del árbol central.

Otras ventajas, características y particularidades de la invención resultan de la siguiente descripción de formas de realización de la invención preferidas, aunque no limitativas mediante los dibujos esquemáticos y sin estar a escala. Muestran:

- la figura 1 una forma de realización preferida de la herramienta de moldeo de acuerdo con la invención en representación en perspectiva,
- la figura 2 una forma de realización preferida del dispositivo de control en vista inferior provisto de un disco de leva,
- la figura 3a una forma de realización del dispositivo de control equipado con bielas (palancas) en vista inferior
- la figura 3b una representación del dispositivo de control de la figura 3a con biela pivotadas en vista inferior,

- la figura 4 una forma de realización adicional del dispositivo de control con un engranaje planetario en vista inferior, y
la figura 5 una forma de realización del dispositivo de control de acuerdo con la invención con ruedas planetarias accionadas mediante una transmisión por correa en vista inferior.

5

La figura 1 muestra la herramienta de moldeo de acuerdo con la invención, en la que una guía deslizante 80 está representada en la posición de extracción de la herramienta de moldeo de acuerdo con la invención. Mediante el giro de un disco de leva 20 se realiza un desplazamiento en traslación de las varillas de empuje 30 y de las guías deslizantes 80 unidas con estas. Poco antes de alcanzar el punto final del desplazamiento de las varillas de empuje 30 a través de una articulación 81 se realiza un pivotado de las guías deslizante 80, que liberan por ello la pieza moldeada alojada en los labios circundantes 82. Con el disco de leva 20, en el ejemplo de realización de la figura 1 están engranados salientes en forma de espigas 31 de las varillas de empuje 30. En el lado superior 21 del disco de leva 20 está dispuesto un dispositivo de accionamiento 40 para un elemento de elevación 42 configurado a modo de mesa. El dispositivo de accionamiento 40 está previsto en forma de un soporte de corredera 41, donde una corredera ascendente 44 está introducida como leva ascendente, que sigue el perimetro en el lado 43 del soporte de corredera 41 dirigido al elemento de elevación 42. El elemento de elevación 42 presenta en su lado inferior 45 una espiga 46 que discurre en la corredera ascendente 44. Por ello se alcanza un desplazamiento del elemento de elevación 42 perpendicular al disco de leva 20 o al soporte de corredera 41.

10

15

20

25

30

El disco de leva 20 y el dispositivo de accionamiento 40 están instalados conjuntamente en un árbol 50 dispuesto centralmente a través de estos elementos. El accionamiento se realiza mediante un motor eléctrico (no representado) dispuesto en el extremo inferior del árbol. El giro del árbol 50 de aproximadamente 160° en el sentido horario provoca en el ejemplo de realización de la figura 1 un desplazamiento de las varillas de empuje 30 y con ello de la guía deslizante 80, (en la figura 1 por razones de claridad solo una de estas guías deslizantes 80 está representada) hacia fuera, y con ello hacia la posición de extracción de la herramienta de moldeo. Al mismo tiempo con el desplazamiento de las varillas de empuje 30, mediante el dispositivo de accionamiento 40 se realiza un movimiento ascendente del elemento de elevación 42. Mediante el movimiento del elemento de elevación 42 se realiza el arranque y elevación de la pieza moldeada alojada en el molde sencillo, cuya extracción tras finalizar el desplazamiento del elemento de elevación 42 puede realizarse rápidamente y de forma sencilla.

35

40

Para preparar el molde para el alojamiento de una nueva pieza moldeada, se realiza un giro del árbol 50 contrario de forma correspondiente de 90° en el sentido antihorario. Las varillas de empuje 30 engranadas con el disco de leva 20 a través de los salientes en forma de espiga 31 se desplazan opuestas por ello de forma contraria a la dirección de desplazamiento anterior y las guías deslizante 80 marchan por lo tanto en la dirección del árbol 50. Por ello la herramienta de moldeo adopta su posición de trabajo. Durante el movimiento de la guía deslizante 80 o de las varillas de empuje 30 tiene lugar al mismo tiempo una bajada del elemento de elevación 42. Para ello las espigas 46 se mueven sobre la corredera ascendente 44 hacia la dirección contraria a la elevación, de modo que el elemento de elevación 42 puede deslizarse de vuelta a la posición inicial. Las varillas de empuje 30 se conducen a través de los carros-guía 60 que están dispuestos cerca del borde 23 del disco de leva 20. Estos carros-guía 60 se encuentran en la zona del punto de aplicación de la fuerza de torsión máxima y garantizan de este modo una guía estable de las varillas de empuje 30.

45

50

55

60

En la figura 2 se muestra la forma de realización del dispositivo de control de acuerdo con la invención de la figura 1 en vista inferior. En el ejemplo de realización están previstas cuatro varillas de empuje 30 dispuestas en ángulo recto entre sí. Las guías deslizantes 80, de las cuales en la figura 2 solo se muestra una, se encuentran en la posición de trabajo, es decir la herramienta de moldeo está preparada para el alojamiento de una nueva pieza moldeada. El disco de leva 20 dispone en su lado inferior 22 de ranuras 24 cortadas a modo de espiral en el disco de leva 20 que forman una guía de corredera 25. Los salientes en forma de espiga 31 de las varillas de empuje 30 se encuentran en el punto más cercano al árbol 50, es decir lo más distanciados con respecto al borde 23 del disco de leva 20. A través de los salientes en forma de espiga 31 se movieron también las varillas de empuje 30 y con estas las guías deslizantes 80 articuladas a las mismas hacia el centro 26 del disco de leva 20. Un giro del disco de leva 20 de aproximadamente 160° provoca un desplazamiento de los salientes en forma de espiga 31 en las ranuras 24 transmitido a través de la guía de corredera 25. Estos se mueven a modo de espiral, es decir con distancia radial decreciente con respecto al borde 23 del disco de leva 20 en la ranura 24, por lo que tiene lugar un movimiento en traslación de las varillas de empuje 30 y de la guía deslizante 80 articulada a las mismas y se adopta la posición de extracción de la herramienta de moldeo. Para impedir una unión de las varillas de empuje 30 estas se conducen en carros-guía 60. Los carros-guía 60 presentan una guía de túnel para el alojamiento de las varillas de empuje 30. En la figura 2 puede distinguirse además el elemento de elevación 40 en forma de mesa que se mueve con el giro del disco de leva 20 alejándose de este en perpendicular, por ello se arranca de la mitad de molde una pieza moldeada situada en el molde sencillo y se eleva hacia el obrero o hacia el dispositivo de extracción.

65

La figura 3a muestra una forma de realización preferida adicional del dispositivo de control de acuerdo con la invención. En el ejemplo de realización está previsto un disco 70 atravesado centralmente por el árbol 50 que dispone de espigas 71 que sobresalen, dispuestas perpendiculares entre sí. En estas espigas 71 está instalado un extremo 75 en cada caso de una biela 72 cuyo extremo opuesto 76 está articulado en la varilla de empuje 30. La varilla de empuje 30 en el ejemplo de realización de la figura 3a está realizada a modo de listón, su guía se realiza

de manera correspondiente en un carril 61 que sujeta rodeando la varilla de empuje 30.

La figura 3b muestra el dispositivo de control de la figura 3a, aunque en este caso el disco 70 está representado girado 90° en el sentido horario. Las bielas 72 instaladas en las espigas 71 se desplazaron desde la posición inicial mostrada en la figura 3a que es equivalente a la posición de extracción de la herramienta de moldeo hacia la posición de trabajo. Ese cambio de posición se provoca mediante el pivotado de la biela 72, por lo que la distancia entre varillas de empuje 30 y centro del disco 73 se acorta y las guías deslizantes 80 (cf. la figura 1) se desplazan de manera correspondiente. Al invertir el sentido de giro del accionamiento y el giro posterior del disco 70 de 90° en el sentido antihorario se realiza un pivotado opuesto de la biela 72 y unido a esto, un desplazamiento de las varillas de empuje 30 alejándose del centro del disco 73. Mediante el aumento de la distancia entre centro del disco 73 y varillas de empuje 30 las guías deslizantes 80 se desplazan igualmente hacia fuera, alejándose del disco 70 hacia la posición de extracción de la herramienta de moldeo.

En la figura 4 se representa una forma de realización adicional preferida del dispositivo de control de acuerdo con la invención a modo de un engranaje planetario 90. En este sentido están previstas una rueda satélite 91 instalada en el árbol 50 y cuatro ruedas planetarias 92a a 92d engranadas con esta, representadas solo esquemáticamente. Adicionalmente el dispositivo de control de acuerdo con la invención presenta una arandela de guía 93 dispuesta alrededor de la rueda satélite 91 para las ruedas planetarias 92a a 92d. En el ejemplo de realización de la figura 4 las varillas de empuje 30 en forma de banda se alargan hacia el centro del disco 73 mediante bridas 32 articuladas a las mismas, que pueden pivotar de forma limitada. Las varillas de empuje 30 se conducen también en el ejemplo de realización de la figura 4 en carriles 61 que sujetan rodeando la varilla de empuje 30, y cada una de las bridas 32 está articulada de manera excéntrica en una de las ruedas planetarias 92a a 92d en cada caso. Las ruedas planetarias 92a a 92d engranadas con la rueda satélite 91 provocan en el giro de la rueda satélite 91 por lo tanto un acortamiento o alargamiento transmitido por las bridas de la distancia entre varilla de empuje 30 y centro del disco 73, por lo que se alcanza un desplazamiento de las guías deslizantes 80 (cf. la figura 1) hacia la posición de trabajo o posición de extracción de la herramienta de moldeo. En la forma de realización mostrada el dispositivo de control está realizado de manera que puede girar solo en un sentido y dispone de manera correspondiente de un dispositivo de accionamiento 40 con corredera ascendente 44 (cf. la figura 1) adaptada de manera correspondiente.

La figura 5 muestra igualmente la vista inferior de una forma de realización adicional del dispositivo de control de acuerdo con la invención. A este respecto, de manera similar a como ya está representado en la figura 4 está previsto un disco 70 sobre un árbol 50 con el que una rueda satélite 91 dispuesta concéntricamente está unida fijamente. La rueda satélite 91 empuja a través de una correa 94 circundante una rueda planetaria 92a. En la rueda planetaria 92a accionada está articulada excéntricamente una brida 32 que está engranada con la varilla de empuje 30. La varilla de empuje 30 está configurada en el ejemplo de realización en forma de listón y se guía en un carril 61 para impedir la curvatura de la varilla de empuje 30 que aparece en el accionamiento y para garantizar su movimiento uniforme de traslación. De manera congruente con la rueda planetaria 92a está instalado un rodillo en el que se conduce una transmisión por correa 95 que acciona el resto de las ruedas planetarias 92b a 92d. Cada una de las ruedas planetarias 92b a 92d presenta una brida 32 articulada excéntricamente en alargamiento de la varilla de empuje 30. Mediante la rotación de la rueda satélite 91 se realiza con ello un giro de las ruedas planetarias 92a a 92d y por ello, según la posición alcanzada de las ruedas planetarias 92a a 92d un acortamiento o alargamiento de la distancia entre varilla de empuje 30 y centro del disco 73, y unido a ello un desplazamiento de la guía deslizante 80 (cf. la figura 1) hacia la posición de extracción o posición de trabajo de la herramienta de moldeo.

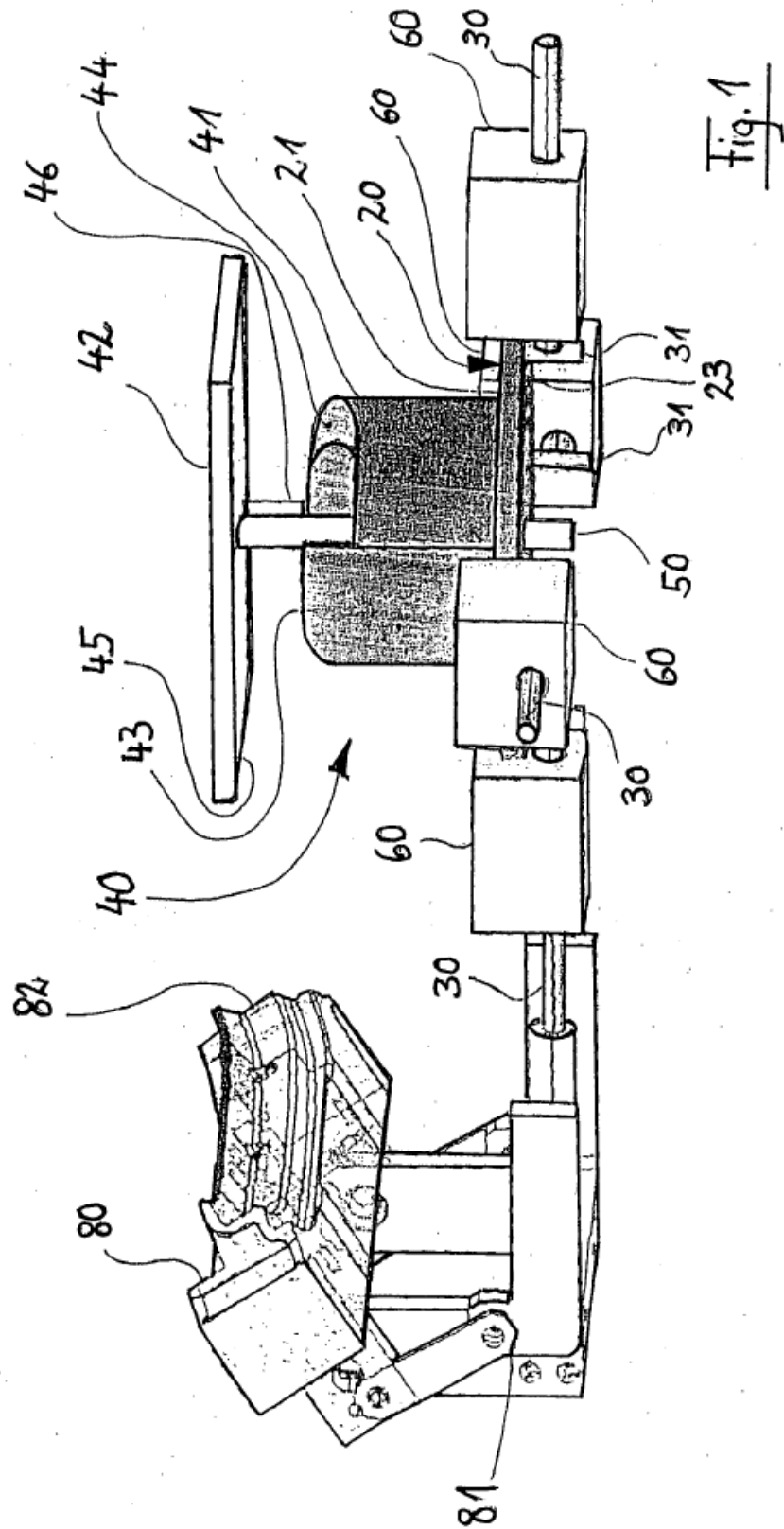
Lista de números de referencia

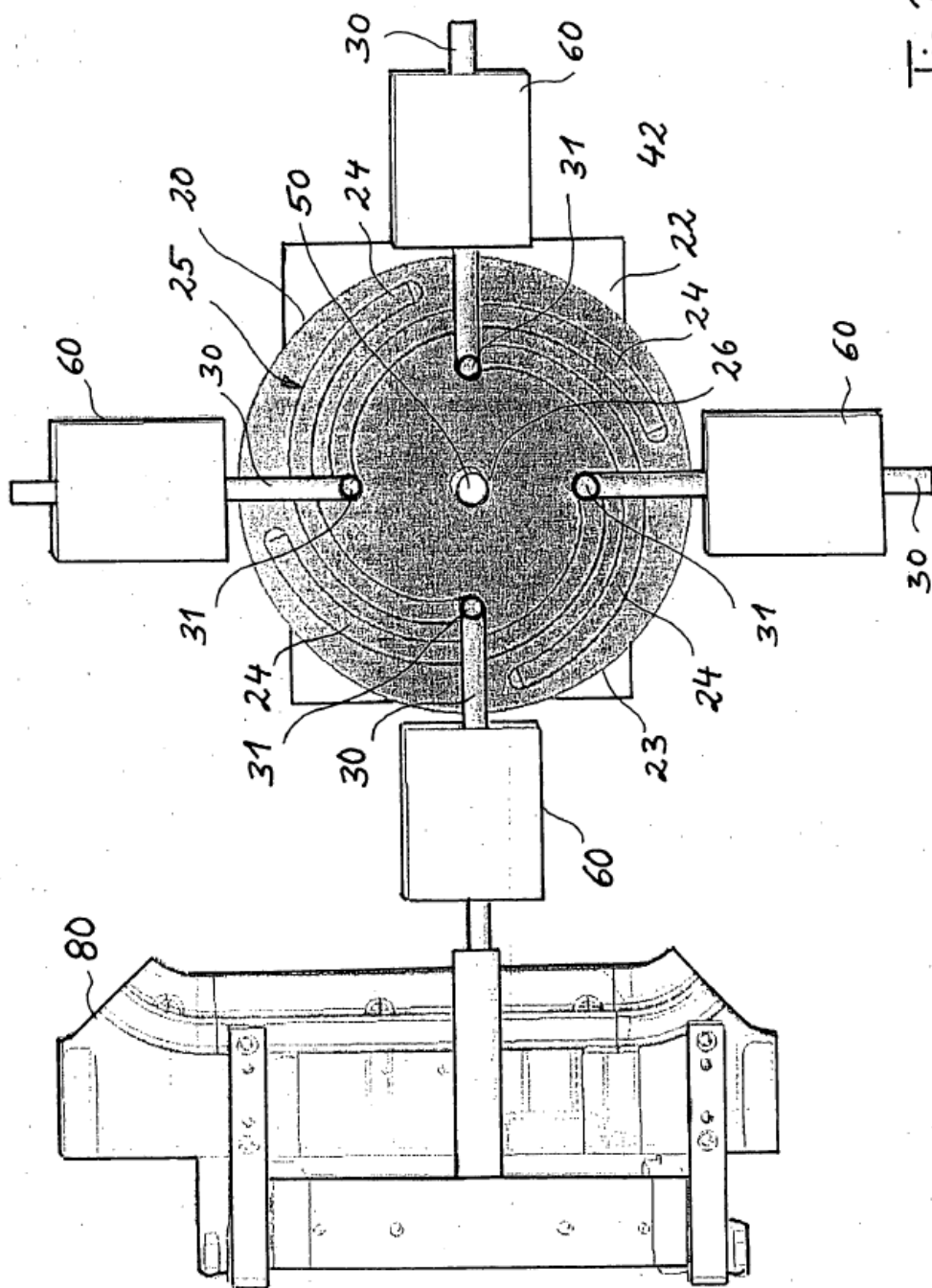
- 20 = disco de leva
- 21 = lado superior
- 22 = lado inferior
- 23 = borde
- 24 = ranura
- 25 = guía de corredera
- 26 = centro
- 30 = varilla/s de empuje
- 31 = salientes en forma de espiga
- 32 = bridas
- 40 = dispositivo de accionamiento
- 41 = soporte de corredera
- 42 = elemento de elevación
- 43 = lado dirigido
- 44 = corredera ascendente
- 45 = lado inferior
- 46 = espigas
- 50 = árbol
- 60 = carros-guía
- 61 = carril

- 70 = disco
- 71 = espigas
- 72 = biela
- 73 = centro del disco
- 5 75 = extremo
- 76 = extremo enfrentado
- 80 = guía deslizante
- 90 = engranaje planetario
- 91 = rueda satélite
- 10 92a - d= rueda planetaria
- 93 = arandela de guía
- 94 = correa
- 95 = transmisión por correa

REIVINDICACIONES

1. Herramienta de moldeo con al menos una guía deslizante (80) en una mitad de herramienta, que comprende:
 - 5 - al menos una varilla de empuje (30) que puede moverse en traslación en el plano de la mitad de herramienta, que está articulada en la guía deslizante (80),
 - un dispositivo de accionamiento (40) para un elemento de elevación (42) que puede desplazarse esencialmente en perpendicular para conformar una pieza moldeada, y
 - 10 - un dispositivo de control central para el funcionamiento común de la/s varilla/s de empuje (30) y del dispositivo de accionamiento (40),
 caracterizada por que el dispositivo de control transforma un movimiento de rotación en un movimiento de traslación y el elemento de elevación (42) está dispuesto esencialmente en ángulo recto respecto a la varilla de empuje.
- 15 2. Herramienta de moldeo según la reivindicación 1, **caracterizada por que** el dispositivo de control está accionado por un único motor, en particular un motor eléctrico o un motor paso a paso.
3. Herramienta de moldeo según la reivindicación 1 o 2, **caracterizada por que** el dispositivo de accionamiento (40) presenta un soporte de corredera (41) provisto de una corredera ascendente (44) para la guía forzada del elemento de elevación (42).
- 20 4. Herramienta de moldeo según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada por que** el dispositivo de control está configurado como disco de leva (20), en cuya guía de corredera (25) dispuesta en espiral se engancha la varilla de empuje (30), en particular a través de un saliente (31) en forma de espiga.
- 25 5. Herramienta de moldeo según una de las reivindicaciones 1 a 3, **caracterizada por que** el dispositivo de control está configurado como biela (72) que alarga la varilla de empuje (30).
6. Herramienta de moldeo según una de las reivindicaciones 1 a 3, **caracterizada por que** el dispositivo de control está configurado como brida (32) que alarga la varilla de empuje (30), dispuesta excéntricamente a una rueda planetaria (92a).
- 30 7. Herramienta de moldeo según la reivindicación 6, **caracterizada por que** la rueda planetaria (92a) está engranada con una rueda satélite (91) o está accionada mediante una correa (94) o una cadena.
- 35 8. Herramienta de moldeo según la reivindicación 7, **caracterizada por que** cuando se usa más de una rueda planetaria (92a), cada rueda planetaria adicional (92b-d) está accionada mediante una transmisión por correa (95) o una transmisión por cadena.
9. Herramienta de moldeo según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada por que** la varilla de empuje (30) está guiada en una guía (60) dispuesta cerca del dispositivo de control central.
- 40 10. Herramienta de moldeo según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por que** cuatro varillas de empuje (30) están dispuestas en ángulo recto entre sí.
- 45



Fig. 2

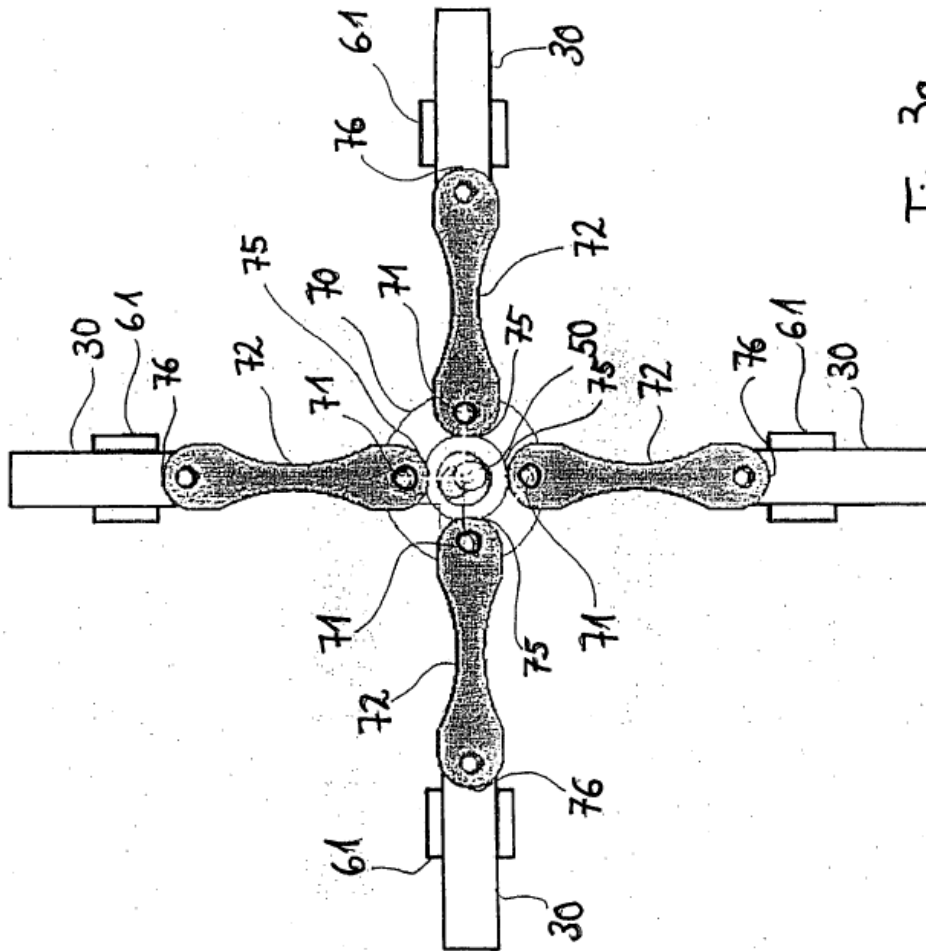


Fig. 3a

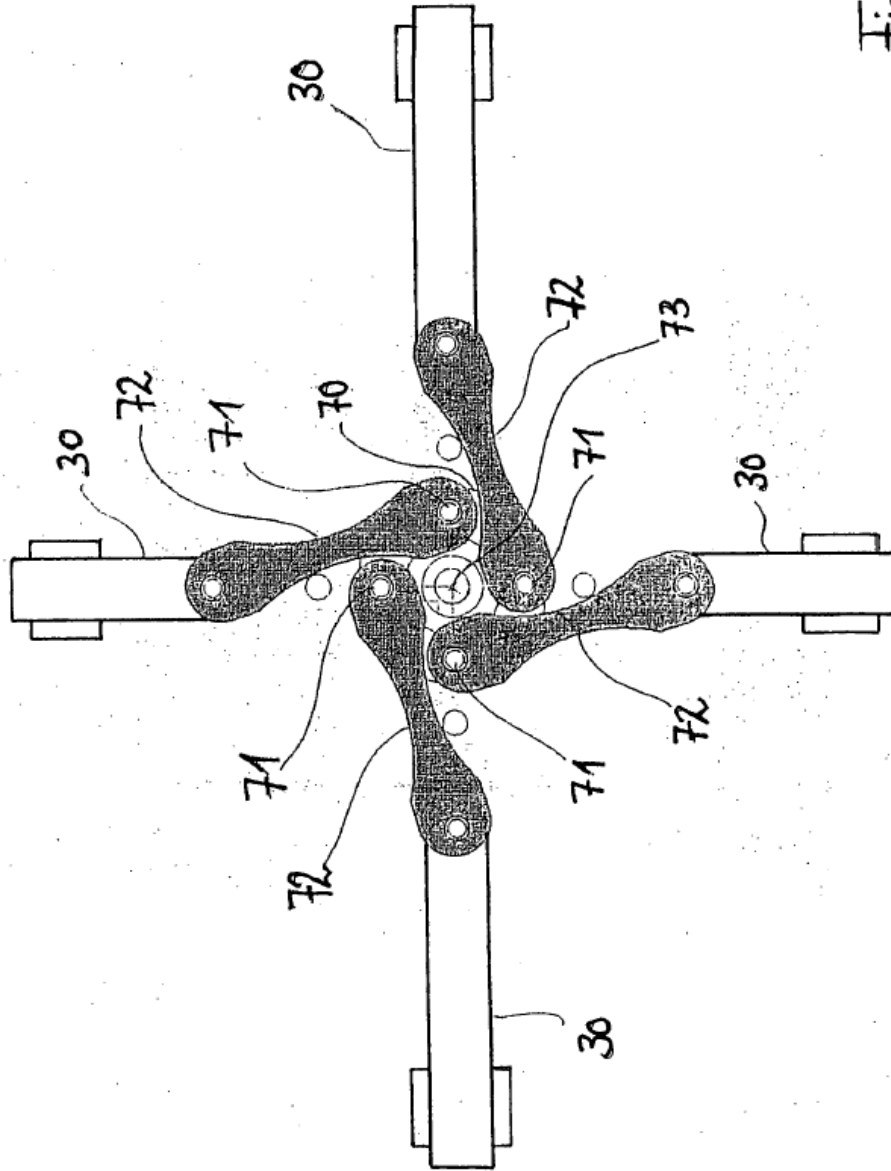


Fig. 3b

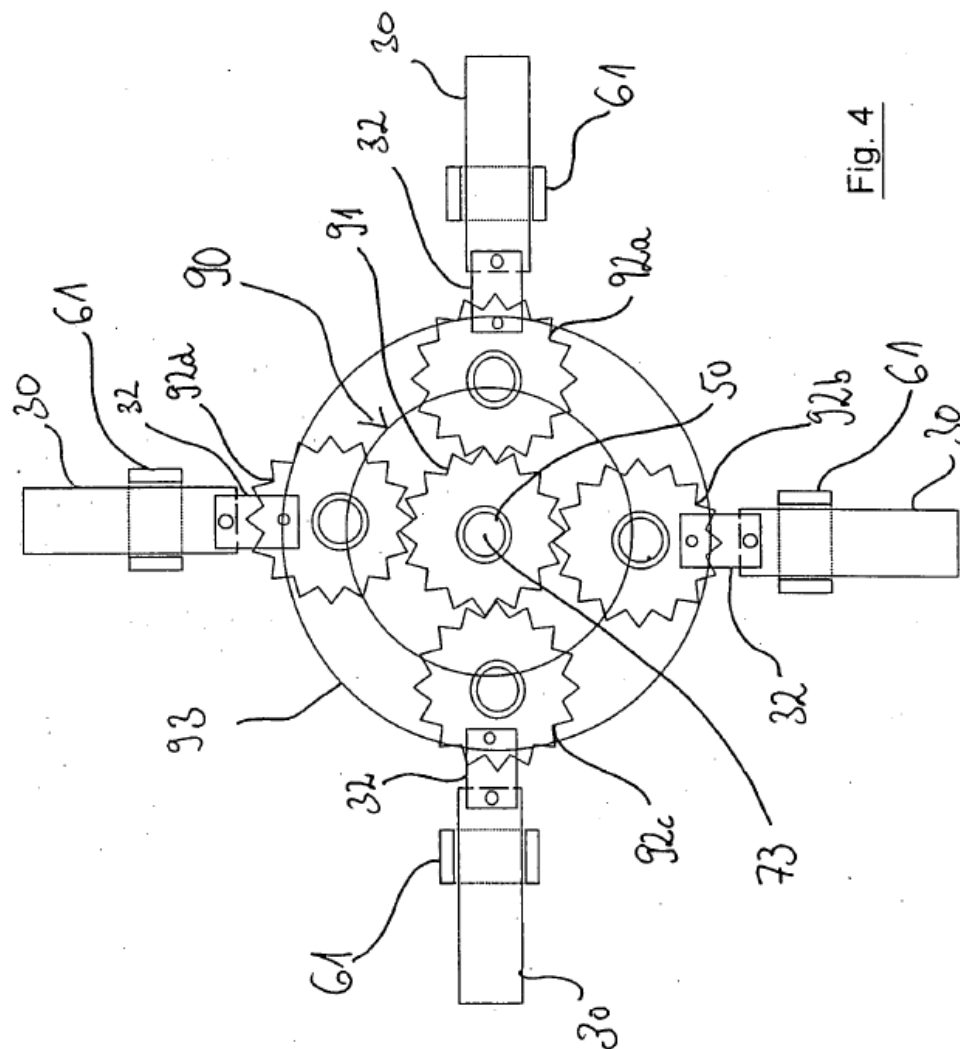


Fig. 4

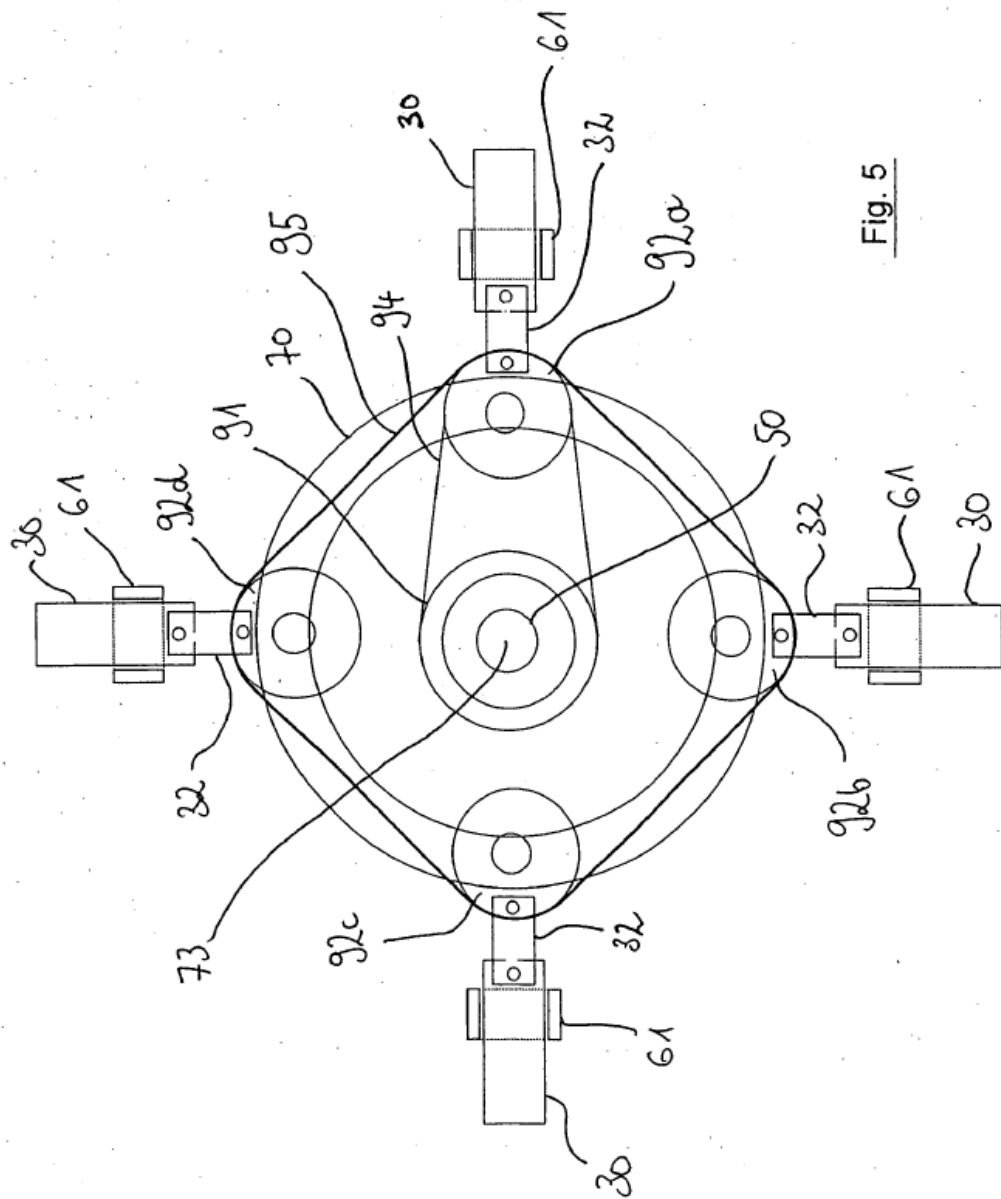


Fig. 5