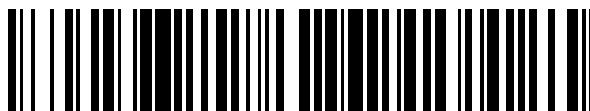


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 763 233**

51 Int. Cl.:

**A21C 7/04** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **22.03.2018** **E 18163381 (9)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **02.10.2019** **EP 3391749**

54 Título: **Máquina para redondear porciones de masa**

30 Prioridad:

**30.03.2017 IT 201700034987**

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

**27.05.2020**

73 Titular/es:

**ING. POLIN & C. S.P.A. (100.0%)**  
**Viale dell'Industria 9**  
**37135 Verona, IT**

72 Inventor/es:

**COMETTI, CESARE**

74 Agente/Representante:

**SÁEZ MAESO, Ana**

**ES 2 763 233 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**

Máquina para redondear porciones de masa

5 La presente invención se refiere al sector de máquinas para la industria alimentaria.

En particular, la presente invención se refiere a una máquina de redondeo para redondear porciones de mezcla de masa, en particular para mezclas de masa para la industria alimentaria (por ejemplo, mezclas de masa para productos de panadería o pastelería).

10

Existe una gran variedad de productos en la industria alimentaria, especialmente productos horneados, los cuales durante el ciclo de producción de los mismos requieren someterse a una etapa en la cual se mezclan juntos una cantidad de ingredientes.

15

Las necesidades vinculadas al volumen de producción industrial de estos productos obviamente hacen que sea imposible, o como mucho no muy práctico, amasar por separado las piezas individuales.

La solución más obvia implica hacer grandes cantidades de mezclas de masa las cuales se subdividen en porciones individuales antes de concluir el proceso de producción.

20

Sin embargo, con el fin de facilitar el movimiento y el manejo logístico de las porciones individuales, después de que se han separado de la masa de la mezcla de masa principal, es particularmente útil redondear las porciones individuales en una bola de manera sustancial, formada a partir de la masa que proviene de la mezcladora.

25

Tales dispositivos se configuran para reproducir, por ejemplo, por medio de una leva, el movimiento circular realizado para crear una pieza de mezcla de masa que tiene una forma principalmente esférica. El redondeo se realiza mediante el uso de una pluralidad de elementos de conformación, cada uno diseñado para redondear una pieza individual de masa.

30

Sin embargo, este tipo de solución no se encuentra libre de una serie de inconvenientes las cuales hacen que las máquinas de redondeo de tipo conocido sean poco eficientes.

Principalmente la complejidad de diseño necesaria para lograr un manejo correcto del movimiento de la máquina la hace rígida y poco versátil; por ejemplo, un simple cambio en el tamaño de la porción de la mezcla de masa a procesar podría hacer necesario realizar una nueva calibración de la máquina.

35

Además, para generar el movimiento giratorio, actualmente se conocen dos posibles modalidades: la primera, ilustrada por ejemplo en el documento de patente DE10107406, incluye usar una estructura de dos levas, cada leva se activa en una porción diferente de una placa principal a la cual se restringen los elementos de conformación; la segunda, descrita en el documento IT1377437, incluye obtener el movimiento giratorio por medio de la aplicación de un movimiento relativo entre una pluralidad de guías a las cuales se restringen los elementos de conformación.

40

Queda claro cómo la primera solución conduce a complicaciones considerables de manejo: si fuera necesario, debido a las necesidades de producción, modificar el valor de la leva, sería necesario operar en dos miembros diferentes.

45

Sin embargo, incluso un pequeño error en la calibración podría conducir fácilmente a una desalineación de las dos levas, lo cual también podría causar que la máquina se rompa una vez que se pone en operación. Además, la estructura de la modalidad es muy compleja y requiere la duplicación de la mayoría de los componentes.

50

En cuanto a la segunda solución, la presencia de las dos guías en movimiento relativo continuo no solo impone un gran esfuerzo mecánico en la máquina, sino que también la hace muy ruidosa durante su uso.

Además, vale la pena considerar que estas soluciones a menudo no incluyen un sistema para variar el grado de excentricidad durante el redondeo de las porciones individuales de la mezcla de masa (en otras palabras, la excentricidad es fija). Otro aparato para redondear porciones de masa se describe en el documento EP1922932 A2.

55

En este contexto, la tarea técnica que respalda la presente invención es proporcionar una máquina de redondeo la cual evite al menos algunas de los inconvenientes en la técnica anterior como se describió anteriormente.

60

En particular, una finalidad de la presente invención es poner a disposición una máquina de redondeo que tenga un alto grado de eficiencia, la cual es fácil de manejar y genera un bajo nivel de ruido y esfuerzo mecánico en la máquina.

Un objetivo adicional de la presente invención es poner a disposición una máquina de redondeo la cual es versátil desde el punto de vista de la variabilidad del grado de curvatura durante el redondeo.

65

La tarea técnica establecida y los objetivos especificados se logran mediante una máquina de redondeo de acuerdo con la reivindicación 1. Otras modalidades opcionales de la invención se definen en las reivindicaciones dependientes. Las

ventajas de la presente invención serán más evidentes a partir de la descripción aproximada y por lo tanto no limitante de una modalidad preferida, pero no exclusiva, de una máquina de redondeo, como se ilustra en los dibujos acompañantes, en los cuales:

- la figura 1 muestra una vista en perspectiva de una máquina de redondeo de acuerdo con la presente invención;
- la figura 2 es una vista en perspectiva de varios componentes de la presente invención;
- la figura 3 muestra una sección de la vista en perspectiva de la figura 2;
- la figura 4a muestra en particular una configuración operativa de la máquina de acuerdo con la presente invención;
- la figura 4b ilustra una configuración operativa adicional de la máquina de redondeo.

En las figuras acompañantes, el número de referencia 10 denota una máquina de redondeo de porciones de mezcla de masa, en particular para el sector alimentario.

La máquina de redondeo 10, como puede observarse en la figura 1, comprende en particular un bastidor de cojinete 11, una placa principal 20, un soporte central 30 y un mecanismo antirrotación 40.

El bastidor de cojinete 11 tiene la función de una estructura de cojinete y comprende preferentemente una porción de soporte 12 configurada para alojar al menos una porción de un sistema de transporte, el cual podría ser por ejemplo una cinta transportadora, para permitir el movimiento de las porciones de la mezcla de masa que se procesa.

El bastidor de cojinete 11 comprende además soportes 13 capaces de soportar directa o indirectamente, de manera estable y segura, los otros componentes de la máquina de redondeo encima de la porción de soporte 12.

En particular, la placa principal 20 se posiciona encima de la porción de soporte 12 y se dispone paralela a ella; una pluralidad de elementos de conformación 21 se restringen reversiblemente a la placa 20, los elementos de conformación 21 se configuran cada uno para acoplar una porción respectiva de la mezcla de masa con el fin de someterla a la etapa de redondeo.

Los elementos de conformación 21 pueden hacerse mediante el uso de una copa que tiene una concavidad que se orienta hacia abajo la cual aloja un disco de conformación conectado a un elemento elástico el cual regula el movimiento del disco a lo largo de una dirección perpendicular con respecto al plano definido por la porción de soporte 12.

Es ventajosamente posible reemplazar cada elemento de conformación con otro, proporcionado con un elemento elástico que tiene un módulo elástico diferente, en función de las características mecánicas y la cantidad de mezcla de masa la cual se procesa.

La placa principal 20 se conecta al bastidor de cojinete 11, y en particular completamente suspendida en el bastidor de cojinete 11, por medio del soporte central 30. En mayor detalle, como se describirá más completamente a continuación, la placa principal 20 se suspende completamente en el bastidor de cojinete 11 exclusivamente por medio del soporte central 30.

El presente método 30, de acuerdo con la presente invención, ilustrado en mayor detalle en las figuras 2 y 3, se monta por lo tanto en el bastidor de cojinete 11 (en una parte superior del soporte central 30) y se conecta a la placa principal 20.

En particular, el soporte central 30 se configura para trasladar la placa principal 20 de acuerdo con una trayectoria excéntrica alrededor de un primer eje estacionario "X" y se conecta de manera giratoria a la placa principal 20, preferiblemente inactiva, mediante el uso de cojinetes, alrededor de un segundo eje "Y" de rotación paralela a dicho primer eje "X". La trayectoria es preferentemente circular y centrada en el primer eje "X", ajustable ventajosamente con el fin de variar el ancho, como se describirá a continuación.

Señalar que el término "estacionario" se refiere a que el primer eje "X" se fija durante un ciclo operativo normal de la máquina de redondeo 10, sin embargo, alternativamente pueden llevarse a cabo operaciones de ajuste y/o calibración con la finalidad de modificar y optimizar el posicionamiento del primer eje "X" mientras la máquina 10 no se encuentra operando.

En una modalidad preferida, ilustrada por medio de ejemplo no limitante en los dibujos acompañantes, el soporte central 30 comprende un primer brazo 31 giratorio alrededor del primer eje "X" y un segundo brazo 32 conectado a la placa principal 20 de manera giratoria alrededor del segundo eje "Y".

Los dos brazos 31, 32, se conectan entre sí recíprocamente de manera giratoria alrededor del eje de bisagra "Z", para variar el ancho de excentricidad de la trayectoria seguida en uso por la placa principal 20.

En otras palabras, la rotación relativa de un brazo con respecto al otro brazo provoca una desalineación del primer eje "X" alrededor del cual el primer brazo 31 es giratorio, con respecto al segundo eje "Y" alrededor del cual el segundo brazo 32

es giratorio, lo que genera (como el primer eje "X" es estacionario) una leva la cual permite obtener la trayectoria excéntrica operativa seguida por la placa principal 20 durante las operaciones de redondeo de una porción de la mezcla de masa.

5 Cada brazo 31, 32 tiene preferentemente un primer extremo que es giratorio alrededor del eje de bisagra "Z" y un segundo extremo, opuesto al primer extremo, proporcionado con medios de soporte deslizables 33, preferentemente giratorios, los cuales definen un descanso a lo largo de una dirección paralela al eje de bisagra "Z".

10 En una modalidad preferida, los medios de soporte deslizables 33 se obtienen mediante los rodillos 34, conectados de manera giratoria a una pared 35, los cuales se extienden lejos del segundo extremo del segundo brazo 32, y los cuales se activan en una expansión del segundo extremo del primer brazo 31.

15 Las características descritas anteriormente se obtienen de una manera particularmente eficiente y fácil por ejemplo obteniendo el primer y segundo brazo 31, 32 por medio de una placa de movimiento respectiva, que se dispone en un plano paralelo a la placa principal 20.

Para garantizar un equilibrio óptimo de la máquina, especialmente cuando se encuentra en uso, los brazos 31 y 32 tienen porciones centrales giratorias, alrededor del primer eje "X" y el segundo eje "Y" respectivamente.

20 En otras palabras, los brazos 31, 32 tienen el centro de rotación respectivo correspondiente a un eje respectivo, el cual por lo tanto se posiciona en una porción central del brazo y la cual preferentemente subdivide los brazos en dos porciones simétricas o en cualquier caso porciones que tienen sustancialmente una longitud similar por razones de equilibrio.

25 El primer brazo 31 se restringe firmemente a un eje de transmisión respectivo 36, coaxial al primer eje "X". El eje de transmisión 36 se conecta firmemente, en un extremo superior del mismo, a una polea de transmisión respectiva 37 que se activa mediante un motor respectivo 38.

30 El soporte central 30 comprende además un mecanismo de ajuste 40 activo entre dichos brazos 31, 32 para variar una posición angular recíproca de los brazos alrededor de dicho eje de bisagra "Z" para variar la cantidad del ancho de excentricidad de la trayectoria excéntrica de la placa principal 20 alrededor del primer eje "X".

35 En otras palabras, el mecanismo de ajuste 40 permite controlar y establecer la desalineación del segundo eje "Y" alrededor del cual el segundo brazo 32 es giratorio, con el primer eje "X" alrededor del cual el primer brazo 31 es giratorio, lo que genera la leva la cual determina la trayectoria excéntrica seguida por la placa principal 20 cuando la máquina 10 se encuentra en uso. Es posible de manera hipotética eliminar la excentricidad cuando es necesario detener el movimiento de oscilación de la placa principal 20 llevando los dos ejes, "X" e "Y", a una alineación recíproca.

El mecanismo de ajuste 40 comprende preferentemente un eje de control 41 que es giratorio alrededor del primer eje "X", coaxialmente al mismo, y se interconecta al segundo brazo 32 por medio de una conexión de leva 42.

40 La conexión de leva puede obtenerse mediante un pasador 43 que es excéntrico con respecto al primer eje "X" y una guía deslizante 44 dentro de la cual se desliza el pasador excéntrico 43.

La conexión de leva 42 se interpone entre el primer eje "X" y el segundo eje "Y".

45 De acuerdo con una modalidad preferida, el pasador 43 se conecta al eje de control 41 en un extremo inferior del mismo por medio de una varilla, mientras la guía deslizante 44 se restringe al segundo brazo 32.

50 La guía 44 puede hacerse por ejemplo en forma de una guía lineal formada mediante dos tiras que se restringen de manera estable, por ejemplo, atornilladas, al segundo brazo 32 y orientadas radialmente con respecto al eje de bisagra "Z", de tal manera que defina entre ellos un asiento lineal, que se dispone radialmente con respecto al eje de bisagra "Z" dentro del cual puede deslizarse el pasador 28.

55 Sin embargo, es posible obtener la conexión de leva 42 de una manera diferente; por ejemplo, en una modalidad adicional no ilustrada en los dibujos adjuntos, sería posible obtener un pasador 38 conectado al segundo brazo 32 y restringir la guía deslizante 44 de manera estable al eje de control 41.

El eje de control 41 se conecta firmemente, en un extremo superior del mismo, a una polea de control respectiva 45 que se activa mediante un motor respectivo 46.

60 En una modalidad posible, mostrada en las imágenes adjuntas, el eje de transmisión 36 es hueco, de manera que el eje de control 41 puede alojarse dentro del mismo; se deduce que las poleas relativas, es decir la polea de transmisión 37 y la polea de control 45 se disponen superpuestas, coaxiales y separadas a lo largo del primer eje "X".

65 La máquina de redondeo 10 comprende además un sistema de control que actúa sobre los motores 38 y 46 para establecer al menos una velocidad de rotación de cada motor de manera tal que, cuando la operación en curso requiere

que la placa principal 20 mantenga una trayectoria operativa con una excentricidad estacionaria, el eje de control 41 y el eje de transmisión 36 giren a la misma velocidad.

5 Cuando por otra parte se desea modificar la excentricidad de la trayectoria seguida por la placa principal 20, es suficiente variar temporalmente la velocidad angular relativa entre el eje de control 41 y el eje de transmisión 36, para generar un deslizamiento del pasador 43 dentro de la guía deslizante 44 que determina una desalineación de los brazos 31, 32 y por consiguiente del segundo eje "Y" con respecto al primer eje "X", hasta alcanzar el valor de excentricidad deseado.

10 En particular: en las figuras 4a y 4b se ilustran dos configuraciones operativas diferentes, que se caracterizan por diferentes valores de excentricidad: la figura 4a en particular ilustra la conexión de leva 42; en la cual el primer eje "X" es coaxial al segundo eje "Y".

15 En esta situación, en uso, la placa principal 20 es estacionaria (a pesar del hecho de que los dos ejes 31, 32 se encuentran girando, en particular a la misma velocidad angular), ya que la leva es nula; sin embargo es suficiente modificar la velocidad angular, por ejemplo, de la polea de control 45 con respecto a la velocidad angular de la polea de transmisión 37, para activar un deslizamiento del pasador 43 a lo largo del asiento definido por la guía deslizante 44, con el fin de obtener la configuración ilustrada en detalle en la figura 4b.

20 Como puede observarse en la figura 4b, el deslizamiento del pasador 43 fuerza una rotación del segundo brazo 32 con respecto al primer brazo 31 alrededor del eje de bisagra "Z", que provoca la desalineación del segundo eje "Y" con respecto al primer eje "X" que genera por lo tanto un valor de leva que es mayor que cero, lo que resulta en el movimiento de traslación excéntrico de la placa principal 20 alrededor del primer eje "X". Esta trayectoria, en condición estacionaria de la excentricidad, es obviamente circular.

25 Con la finalidad de garantizar un manejo correcto y eficiente del mecanismo de ajuste 40 de la leva, el sistema de control comprende, además, para cada uno de los motores 38, 46, un sensor de posición angular 47, configurado para detectar, preferentemente de manera continua, el posicionamiento angular absoluto de cada motor 38, 46.

30 El sistema de control se configura además para calcular, con base en los valores de la posición angular detectados mediante cada sensor 47, un valor de la posición angular recíproca entre el eje de control 41 y el eje de transmisión 36 y/o el valor de excentricidad de la trayectoria de la placa principal, en cada instante individual. El valor de excentricidad de hecho se correlaciona unívocamente con el desplazamiento angular entre los dos ejes 31, 32.

35 El mecanismo de ajuste 40 de la leva de acuerdo con la presente invención permite ventajosamente modificar la excentricidad de la trayectoria operativa seguida por la placa principal 20 incluso cuando la máquina de redondeo 10 se encuentra en uso, ya que es suficiente variar la velocidad relativa impuesta por los dos motores 38, 46 en las poleas respectivas con el fin de variar dinámicamente la excentricidad, sin que sea necesario detener la máquina con el fin de modificarla.

40 Para evitar que la placa principal 20 gire alrededor del segundo eje "Y" y para que siga solo el movimiento de traslación alrededor del primer eje "X", la máquina de redondeo 10 comprende además un mecanismo antirrotación 50.

45 El mecanismo antirrotación 50, en particular, aprovecha el hecho de que la placa principal 50 se monta inactiva en el extremo inferior del soporte central 30.

En esta situación, de hecho, puede anularse cualquier movimiento de rotación absoluta de la placa principal 20, lo que da a la placa principal un movimiento de traslación pura en una trayectoria circular y/o excéntrica alrededor del primer eje "X".

50 De acuerdo con la invención, el mecanismo antirrotación 50 comprende un miembro de referencia 51, conectado rígidamente al bastidor de cojinete 11 de la máquina de redondeo 10, un miembro de accionamiento 52 conectado rígidamente a la placa principal 20 y un mecanismo de transmisión 53 interpuesto entre el miembro de referencia 51 y el miembro de accionamiento 52 para mantener el miembro de accionamiento 52 sin rotación durante la operación de la máquina 10.

55 De acuerdo con la invención, el mecanismo antirrotación 50 se interpone entre el bastidor de cojinete 11 y la placa principal 20 y se suspende (preferiblemente se suspende por completo) en el soporte central 30. De acuerdo con la invención, el mecanismo antirrotación 50 se conecta mecánicamente al miembro de accionamiento 52 para mantenerlo sin rotación durante la operación de la máquina 10.

60 En particular, el mecanismo antirrotación 50 se monta entre el primer eje "X" y el segundo eje "Y". El mecanismo antirrotación 50 se monta preferentemente entre el eje de transmisión 36 y el miembro de accionamiento 52.

65 La conexión de leva 44 se distancia preferentemente de manera vertical de la placa principal 20. En detalle, el miembro de accionamiento 52 se dispone entre la conexión de leva 44 y la placa principal 20.

## ES 2 763 233 T3

En particular, el miembro de referencia 51 comprende una primera polea 54 que se dispone alrededor del primer eje "X" y rotacionalmente sólida con un soporte 55 que se restringe al bastidor de cojinete 11 el cual hace que la primera polea 54 no rote con respecto al primer eje "X".

5 El mecanismo de transmisión 53 comprende una segunda 56 y una tercera polea 57 que se disponen coaxialmente alrededor de un tercer eje paralelo al primer y al segundo eje "X", "Y". El tercer eje coincide preferentemente con el eje de bisagra "Z".

10 El tercer eje es paralelo y desalineado permanentemente con respecto al primer y segundo eje "X", "Y". La estructura de modalidad particular de la máquina de redondeo 10 de acuerdo con la presente invención es de manera que la distancia entre el primer eje "X" y el tercer eje se fija, ya que la distancia entre el segundo eje "Y" y el tercer eje se fija; estas distancias se imponen mediante los ejes respectivos aplicados a los brazos 31, 32.

15 El miembro de accionamiento 52 comprende una cuarta polea 58 que se dispone alrededor del segundo eje "Y" y que se restringe firmemente en rotación con respecto a la placa principal 20 alrededor del segundo eje "Y", por medio de un manguito 59 asociado, por medio de cojinetes, a una porción 60 del segundo brazo 32 que se extiende a lo largo del segundo eje "Y".

20 En particular, la segunda polea 56 y la tercera polea 57 se restringen firmemente en rotación alrededor del tercer eje y se conectan, por medio de miembros de transmisión respectivos, preferiblemente correas dentadas, respectivamente a la primera polea 45 y la cuarta polea 58.

25 La máquina 10 de la presente invención permite ventajosamente obtener un movimiento de redondeo circular con una estructura simple y fácilmente ajustable: la ausencia de las guías para restringir la placa principal 20 de llevar a cabo un movimiento puramente de traslación garantiza una mayor estabilidad y resistencia, que reduce el esfuerzo mecánico al cual se somete la máquina 10.

30 La modalidad particular del soporte central 30 que permite tener una leva individual obtenida por medio de un bastidor de soporte individual garantiza una calibración más precisa, rápida y más eficiente.

35 El mecanismo de ajuste particular para ajustar la leva 40 de acuerdo con la presente invención permite ventajosamente obtener una máquina 10 que ofrece la posibilidad de modificar la excentricidad de la trayectoria operativa incluso cuando la máquina se encuentra en uso, simplemente modificando la velocidad angular relativa a la polea de control 45 con respecto a la velocidad angular de la polea de transmisión 37, o viceversa.

Gracias a esta característica es posible hacer que la placa central siga también una trayectoria en espiral, de esta manera permite que pueda obtenerse un mejor resultado.

**REIVINDICACIONES**

1. Una máquina de redondeo de porciones de mezcla de masa, en particular en el sector alimentario, que comprende:
  - un bastidor de cojinete (11);
  - una placa principal (20) que soporta, en una cara inferior de la misma, una pluralidad de elementos de conformación (21) cada uno para acoplar una porción respectiva de mezcla de masa;
  - un soporte central (30) para movimiento, montado en dicho bastidor de cojinete (11) y conectado a dicha placa principal (20), dicho soporte central (30) se configura para mover dicha placa principal (20) de acuerdo con una trayectoria excéntrica alrededor un primer eje estacionario (X); dicho soporte central (30) se conecta además de manera giratoria a la placa principal (20) inactiva alrededor de un segundo eje (Y) de rotación paralelo a dicho primer eje (X);
  - un mecanismo antirrotación (50) configurado para evitar una rotación de la placa principal (20), que restringe la placa principal (20) a un movimiento de traslación a lo largo de dicha trayectoria excéntrica alrededor del primer eje (X);

**caracterizado porque** dicho mecanismo antirrotación (50) se suspende completamente en el soporte central (30) y se interpone entre el bastidor (11) y la placa principal (20); dicho mecanismo antirrotación (50) comprende un miembro de referencia (51), conectado rígidamente al bastidor (11) de la máquina, un miembro de accionamiento (52) conectado rígidamente a la placa principal (20) y un mecanismo de transmisión interpuesto entre dicho miembro de referencia (51) y el miembro de accionamiento (52) para mantener dicho miembro de accionamiento (52) sin rotación durante un funcionamiento operativo de la máquina, dicho mecanismo de transmisión se soporta mediante el soporte central (30).
2. La máquina de acuerdo con la reivindicación 1, en donde dicho miembro de referencia (51) comprende una primera polea (54) que se dispone alrededor de dicho primer eje (X) y no rotacional alrededor del primer eje (X), en donde dicho mecanismo de transmisión comprende una segunda (56) y una tercera polea (57) que se disponen coaxialmente alrededor de un tercer eje paralelo al primer y al segundo eje (Y), y en donde dicho miembro de accionamiento (52) comprende una cuarta polea (58) que se dispone alrededor del segundo eje (Y) y que se restringe firmemente en rotación con respecto a la placa principal (20) alrededor del segundo eje (Y); dicha segunda y tercera polea (57) se restringen firmemente en rotación alrededor del tercer eje y se conectan, por medio de miembros de transmisión respectivos, en particular correas dentadas, a la primera polea (54) y la cuarta polea (58) respectivamente.
3. La máquina de acuerdo con una o más de las reivindicaciones anteriores, en donde el soporte central (30) comprende un primer brazo (31) giratorio alrededor del primer eje (X) y un segundo brazo (32) conectado a la placa principal (20) de manera giratoria alrededor del segundo eje (Y), y en donde dicho primer y segundo brazo (32) son giratorios recíprocamente alrededor de un eje de bisagra (Z) paralelo al primer y segundo eje (Y) para variar el ancho de excentricidad de dicha trayectoria excéntrica de la placa principal (20).
4. La máquina de acuerdo con la reivindicación 3, cuando depende de la reivindicación 2, en donde dicho eje de bisagra (Z) coincide con dicho tercer eje.
5. La máquina de acuerdo con la reivindicación 4, en donde dicho primer y segundo brazo (32) tienen cada uno un primer extremo que es giratorio alrededor de dicho tercer eje y un segundo extremo, opuesto al primer extremo, proporcionado con medios de soporte deslizables (33), preferentemente giratorios, que definen un descanso a lo largo de una dirección paralela a dicho tercer eje, y en donde dicho primer y segundo brazo (32) tienen porciones centrales giratorias respectivas, respectivamente giratorias alrededor de dicho primer y segundo eje (Y).
6. La máquina de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores de 3 a 5, en donde cada brazo se define por una placa de movimiento que se sitúa en un plano paralelo a la placa principal (20).
7. La máquina de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores de 3 a 6, en donde dicho soporte central 30 comprende además un mecanismo de ajuste (40) activo entre dichos brazos para variar una posición angular recíproca (45) de dichos brazos alrededor de dicho eje de bisagra para variar la cantidad del ancho de excentricidad de dicha trayectoria excéntrica de la placa principal (20) alrededor del primer eje (X).
8. La máquina de acuerdo con la reivindicación 7, en donde dicho mecanismo de ajuste (40) comprende un eje de control (41) que es giratorio alrededor del primer eje (X), coaxialmente al mismo, y se interconecta al segundo brazo (32) del soporte central (30) por medio de una conexión de leva (42).
9. La máquina de acuerdo con la reivindicación 8, en donde dicha conexión de leva (42) comprende un pasador (43) que es excéntrico con respecto al primer eje (X) y una guía deslizante (44) para dicho pasador excéntrico (43).
10. La máquina de acuerdo con la reivindicación 8 o 9, en donde dicho eje de control (41) se conecta firmemente, en un extremo superior del mismo, a una polea de control respectiva (45) que se activa mediante un motor respectivo (46).

- 5
- 10
- 15
- 20
- 25
11. La máquina de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores desde la 3 a la 10, en donde dicho primer brazo (31) se restringe firmemente a un eje de transmisión respectivo (36), y en donde dicho eje de transmisión (36) se conecta firmemente, en un extremo superior del mismo, a una polea de transmisión respectiva (37) que se activa mediante un motor respectivo (38).
  12. La máquina de acuerdo con la reivindicación 11, cuando depende de la reivindicación 8, en donde dicho eje de transmisión (36) es hueco y se dispone externamente a dicho eje de control (41) y en donde dicha polea de control y dicha polea de transmisión se superponen y separan a lo largo de dicho primer eje (X).
  13. La máquina de acuerdo con la reivindicación 12, que comprende, además: un sistema de control que actúa sobre dichos motores (38, 46) para establecer al menos una velocidad de rotación de cada motor (38, 46), y en donde dicho sistema de control se configura para establecer velocidades de rotación respectivas de cada motor (38, 46) de manera que:
    - el eje de control (41) y el eje de transmisión (36) giren a una misma velocidad angular alrededor del primer eje (X) cuando se requiere un movimiento de la placa principal (20) con una excentricidad estacionaria; y/o de manera que
    - el eje de control (41) y el eje de transmisión (36) giren a diferentes velocidades angulares durante un tiempo predeterminado que es suficiente para variar la excentricidad de la trayectoria de la placa principal (20) alrededor del primer eje (X), las velocidades angulares del eje de control (41) y el eje de transmisión (36) se devuelven posteriormente a un valor igual cuando se alcanza la excentricidad deseada.
  14. La máquina de acuerdo con la reivindicación 13, en donde dicho sistema de control comprende además, para cada uno de dichos motores (38, 46), un sensor de posición angular (45) configurado para detectar el posicionamiento angular absoluto de cada motor (38, 46), y en donde dicho sistema de control se configura para calcular, sobre la base de valores de posición angular (45) detectados mediante cada sensor, un valor de posición angular recíproca (45) entre el eje de control (41) y el eje de transmisión (36) y/o la excentricidad de la trayectoria de la placa principal (20)



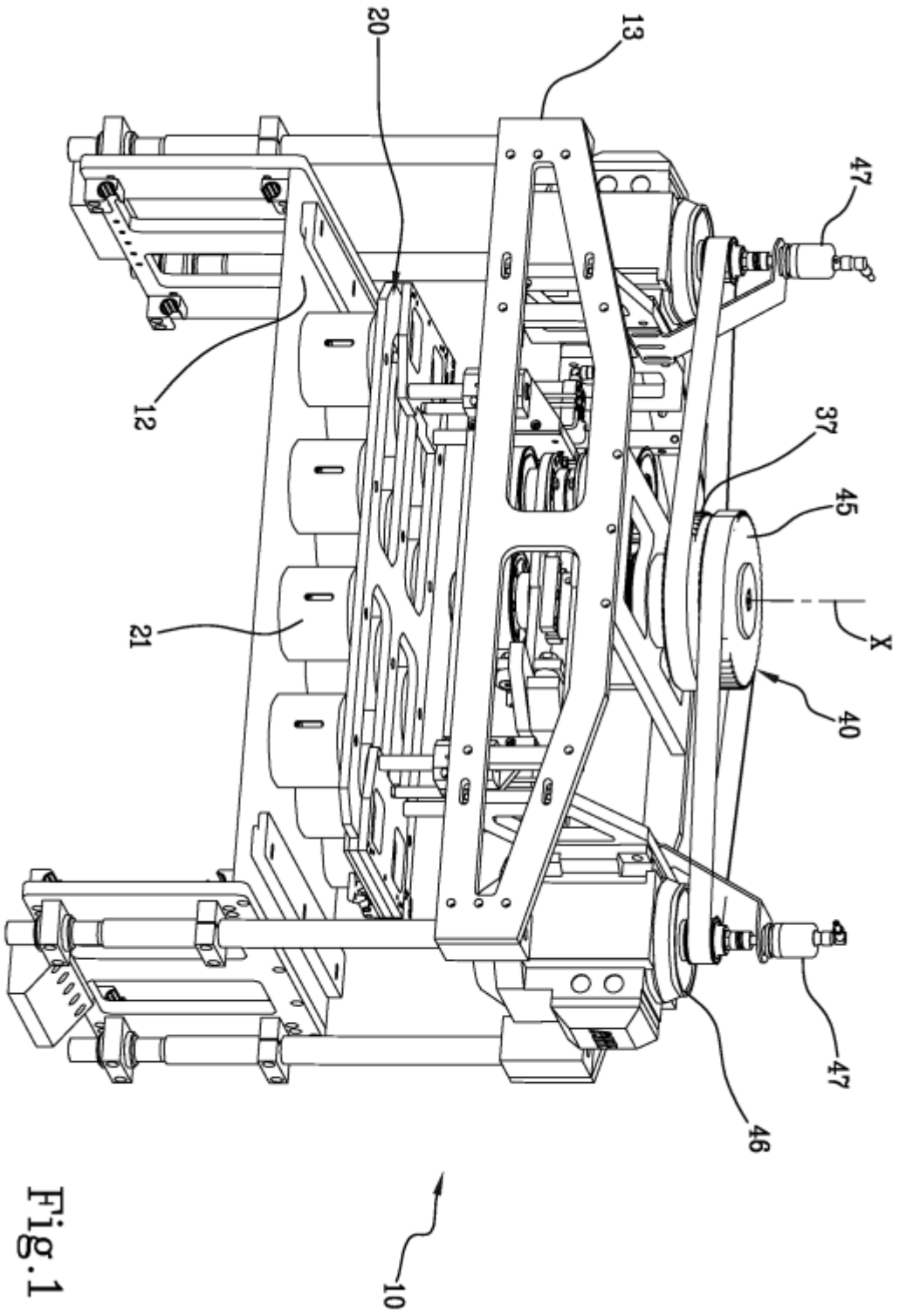


Fig. 1

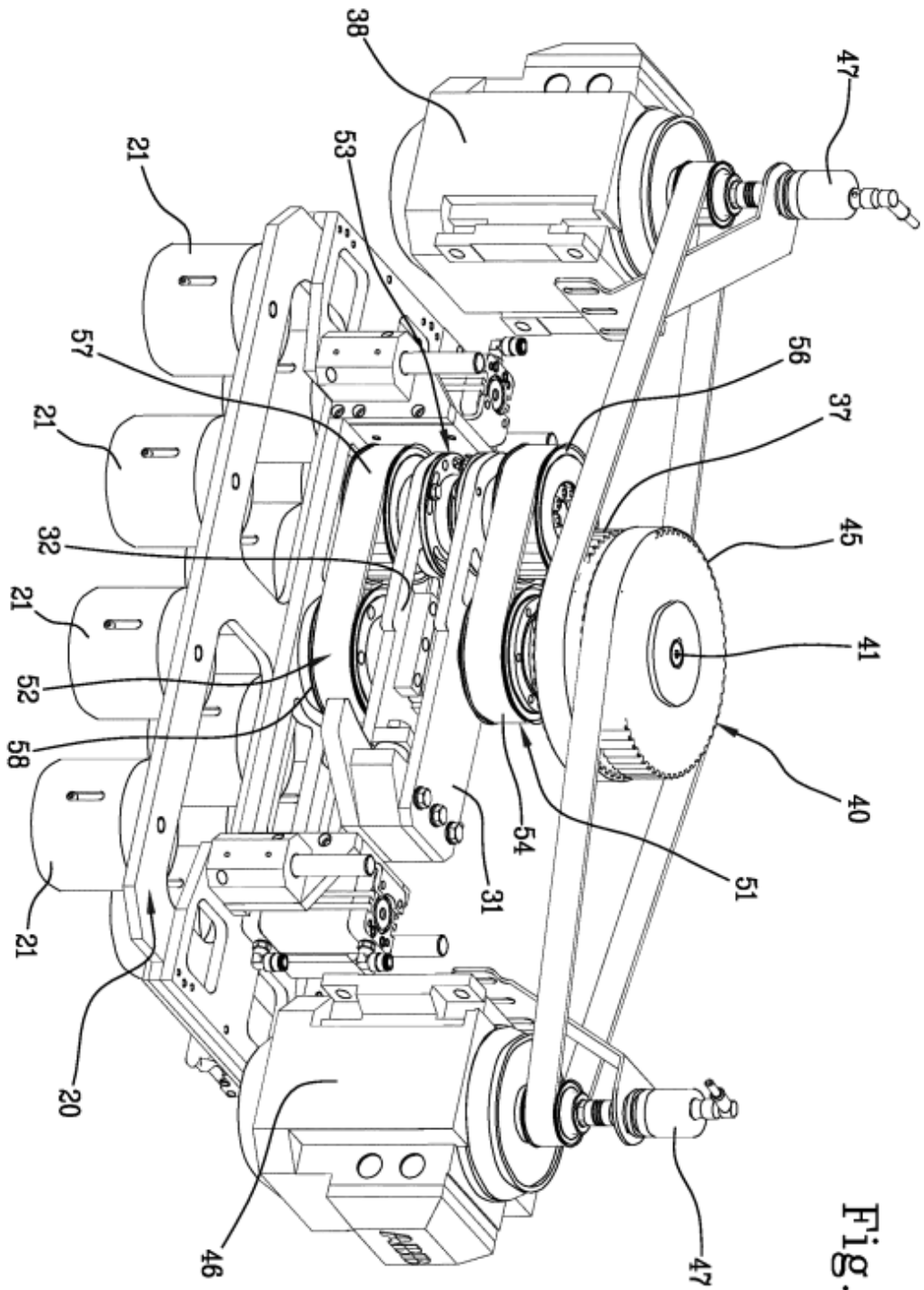
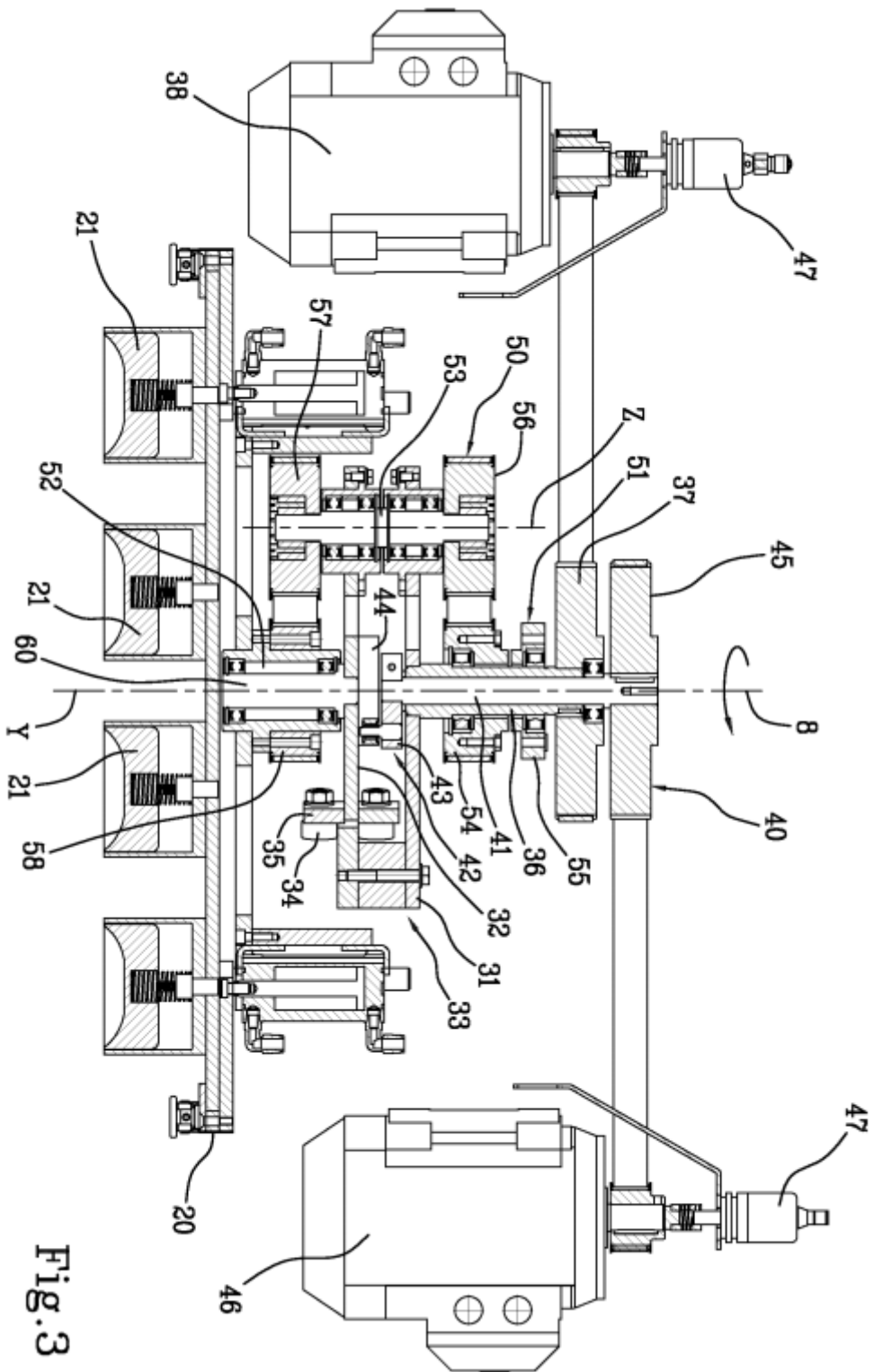


Fig. 2



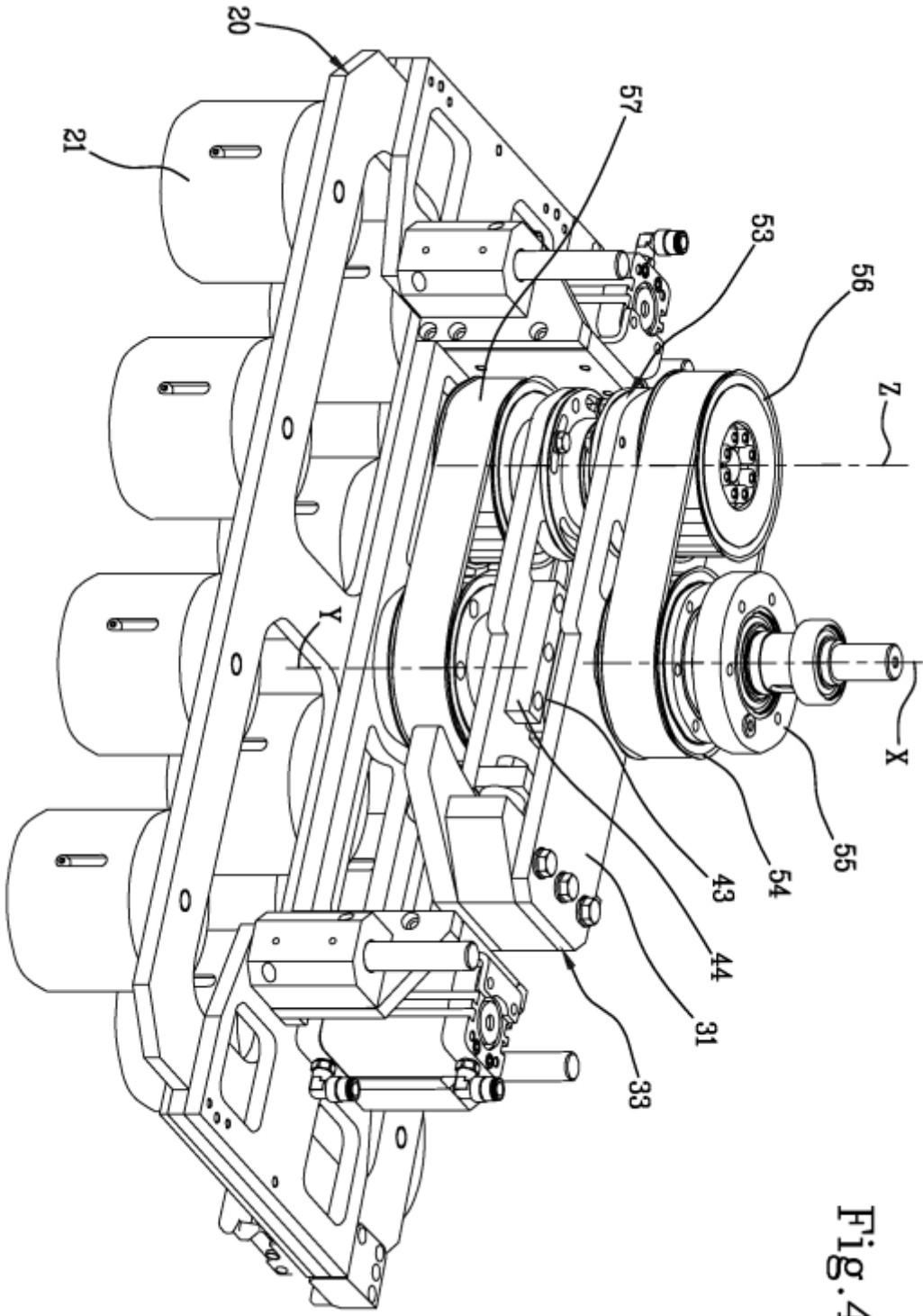


Fig.4a

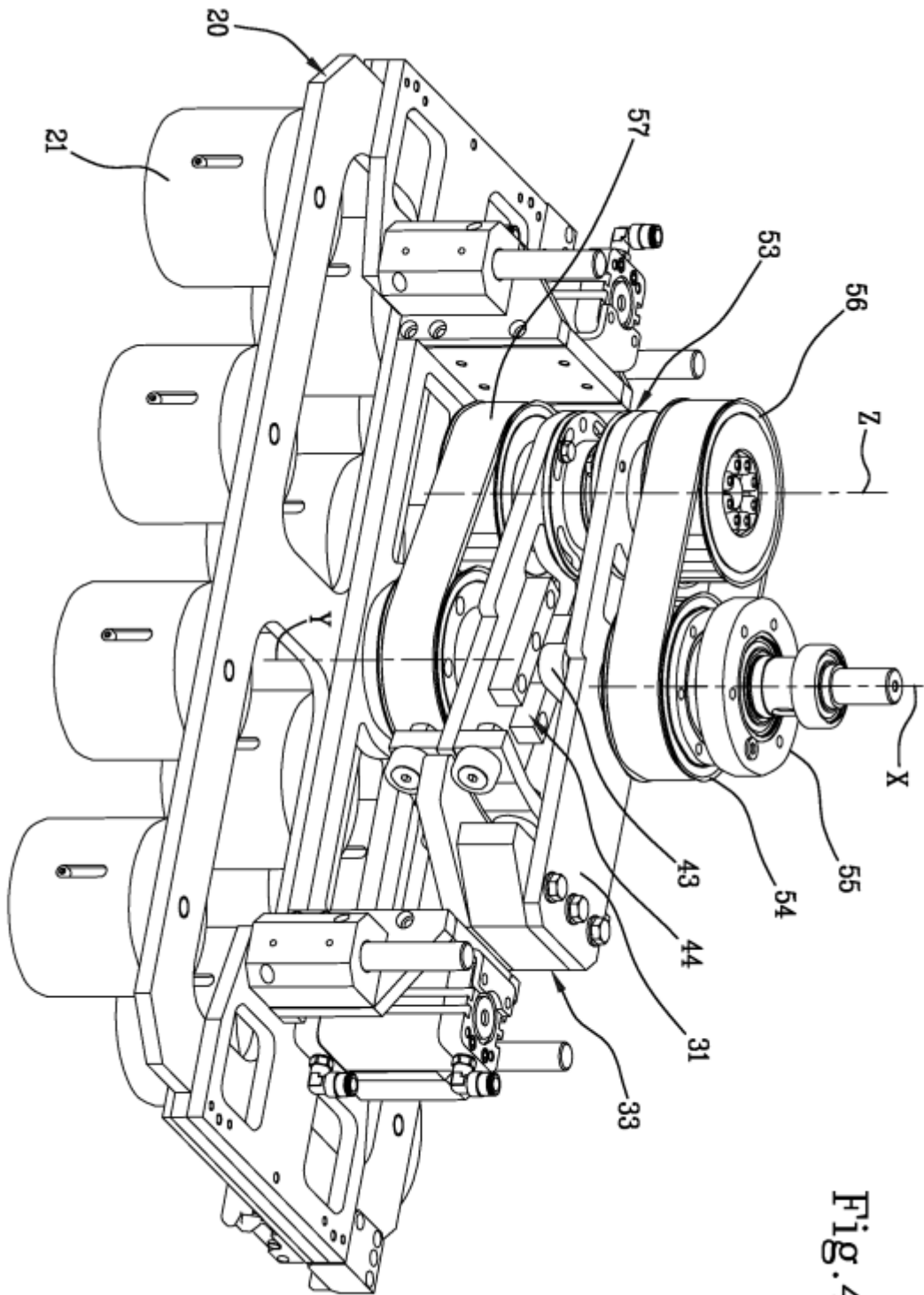


Fig. 4b