

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 887 345**

51 Int. Cl.:

**B26D 3/22** (2006.01)

**B26D 3/26** (2006.01)

**A23N 15/00** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **13.03.2015 PCT/US2015/020332**

87 Fecha y número de publicación internacional: **17.09.2015 WO15138830**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **13.03.2015 E 15762024 (6)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **23.06.2021 EP 3116694**

54 Título: **Máquinas para cortar en cubos y métodos de uso**

30 Prioridad:

**13.03.2014 US 201461952218 P**  
**12.03.2015 US 201514656062**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:  
**22.12.2021**

73 Titular/es:

**URSCHEL LABORATORIES, INC. (100.0%)**  
**1200 Cutting Edge Drive**  
**Chesterton, IN 46304, US**

72 Inventor/es:

**KLOCKOW, SCOTT, ALAN y**  
**FANT, JAMES, A.**

74 Agente/Representante:

**SÁEZ MAESO, Ana**

**ES 2 887 345 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**

Máquinas para cortar en cubos y métodos de uso

Antecedentes de la invención

5 La presente invención se refiere en general a métodos y máquinas para cortar materiales sólidos y semisólidos, incluidos productos alimenticios.

La cortadora en cubos Affinity® es una máquina fabricada por Urschel Laboratories y es particularmente adecuada para cortar en cubos diversos materiales, ejemplos notables pero no limitativos de los cuales incluyen quesos y carnes. La cortadora en cubos Affinity® es bien conocida por su capacidad de producción de alta capacidad y cortes de precisión. Además, la cortadora en cubos Affinity® tiene un diseño sanitario para impedir el crecimiento bacteriano.

10 En la figura 1 se muestra una representación no limitativa de una cortar en cubos Affinity®. El producto se suministra a una tolva de alimentación (no mostrada) y entra en un impulsor 10 giratorio, donde las fuerzas centrífugas mantienen el producto contra una pared interior de una caja 12 estacionaria equipada con un cuchillo 14 para rebanar. El cuchillo 14 para rebanar está dispuesto en una abertura en la caja 12 y típicamente orientado aproximadamente paralelo al eje de rotación del impulsor 10. Las palas del impulsor 10 llevan el producto al cuchillo 14 para rebanar, produciendo rebanadas que entran en una unidad de corte en cubos de la máquina. Específicamente, las rebanadas pasan entre un tambor 16 de alimentación giratorio y el rodillo 18 de alimentación, luego entran en un cortador 20 circular giratorio cuyo eje de rotación es aproximadamente paralelo a los ejes de rotación del tambor 16 de alimentación giratorio y el rodillo 18 de alimentación. El cortador 20 circular está equipado con cuchillos orientados aproximadamente perpendiculares al eje de rotación del cortador 20 circular y, por lo tanto, de manera que los cuchillos corten cada rebanada en tiras. Las tiras pasan directamente a un cortador 22 transversal giratorio cuyo eje de rotación es aproximadamente paralelo al eje de rotación del cortador 20 circular. El cortador 22 transversal está equipado con cuchillos que, como se muestra, están orientados aproximadamente paralelos a los ejes de rotación del cortador 22 transversal, y por lo tanto transversal y preferiblemente perpendicular a los cuchillos del cortador 20 circular, para producir cortes transversales finales que dan un producto cortado en cubos. La velocidad de rotación del cortador 22 transversal es preferiblemente controlable de forma independiente con respecto al tambor 16 de alimentación, el rodillo 18 de alimentación y el cortador 20 circular de modo que el tamaño del producto cortado en cubos pueda seleccionarse y controlarse. Como es evidente en la figura 1, los ejes de rotación del impulsor 10, el tambor 16 de alimentación, el rodillo 18 de alimentación, el cortador 20 circular y el cortador 22 transversal son todos aproximadamente paralelos entre sí.

30 La figura 2 representa esquemáticamente una sección transversal longitudinal del cortador 22 transversal (no a escala) que muestra un husillo 24 hueco adaptado para ser montado coaxialmente en un segundo husillo o árbol (38 en la figura 3). El husillo 24 hueco define una pared 26 circunferencial en la que se forman las ranuras 28 para recibir los cuchillos 30 del cortador 22 transversal.

35 La figura 3 es una vista despiezada que muestra componentes individuales de la unidad de corte en cubos de la figura 1, que incluye el tambor 16 de alimentación, el rodillo 18 de alimentación, el cortador 20 circular y el cortador 22 transversal y los componentes asociados con ellos. Como se representa en la figura 3, cada uno del tambor 16 de alimentación, el rodillo 18 de alimentación, el cortador 20 circular y el cortador 22 transversal está configurado para montarse individualmente coaxialmente en un husillo o árbol separado. En la representación no limitativa de la figura 3, el tambor 16 de alimentación y el cortador 22 transversal se muestran montados individualmente en árboles 38 de husillo separados y asegurados a los mismos con una arandela 40 de retención y una tuerca 42, y el rodillo 18 de alimentación y el cortador 20 circular se muestran montados individualmente en árboles 44 de husillo separados y asegurados a los mismos con pernos 45.

45 La figura 3 representa además un separador o placa 32 de corte soportada y asegurada con pernos 36 a una barra 34 de soporte. La placa 32 de corte tiene un borde 47 de corte superior adaptado para pelar productos (tiras) del cortador 20 circular antes de ser cortado en cubos con el cortador 22 transversal. Las ranuras 46 están definidas en una superficie de la placa 32 de corte para acomodar los cuchillos del cortador 20 circular. Las ranuras 46 se extienden hasta el borde 47 de corte, de modo que los bordes individuales del borde 47 de corte entre las ranuras 46 adyacentes son capaces de quitar tiras de entre cuchillos adyacentes del cortador 20 circular. Un borde 48 de corte inferior de la placa 32 de corte está muy cerca de los cuchillos 30 del cortador 22 transversal para asegurar el corte en cubos completo de las tiras suministradas desde el cortador 20 circular al cortador 22 transversal. El tambor 16 de alimentación, el rodillo 18 de alimentación, el cortador 20 circular, el cortador 22 transversal, la placa 32 de corte y la barra 34 de soporte se muestran todos en voladizo desde una estructura 50 de soporte de la máquina, por ejemplo, un cerramiento, marco y/u otras estructuras interconectadas con la caja 12 estacionaria y que incluyen sistemas de accionamiento operables para hacer girar el impulsor 10, el tambor 16 de alimentación, el rodillo 18 de alimentación, el cortador 20 circular y el cortador 22 transversal a las velocidades de rotación deseadas de los mismos.

A partir de lo anterior, debería ser evidente que el tambor 16 de alimentación, el rodillo 18 de alimentación, el cortador 20 circular, el cortador 22 transversal, la placa 32 de corte y la barra 34 de soporte deben estar colocados de forma segura y precisa entre sí, por ejemplo, para asegurar que el cortador 20 circular, el cortador 22 transversal y la placa

32 de corte no se muevan entre sí en la medida en que los cuchillos del cortador 20 circular, los cuchillos 30 del cortador 22 transversal y la placa 32 de corte no interfieren entre sí. Si bien es completamente adecuado para muchas aplicaciones de procesamiento de alimentos, incluidos los quesos para los que se usa ampliamente Affinity®, existe un deseo continuo de una mayor versatilidad en máquinas de este tipo, por ejemplo, en la capacidad de colocar la placa 32 de corte en relación con el cortador 22 transversal, y en particular el borde 48 de corte inferior de la placa 32 de corte con respecto a los cuchillos 30 del cortador 22 transversal, para asegurar el corte en cubos completo de las tiras recibidas desde el cortador 20 circular.

#### Breve descripción de la invención

La presente invención proporciona máquinas y métodos capaces de producir productos cortados en cubos a partir de una variedad de materiales.

De acuerdo con un aspecto de la invención, se proporciona una máquina como se reivindica en la reivindicación 1.

El documento US 6,536,691, que forma la base del preámbulo de la reivindicación 1, divulga una máquina que tiene un cuchillo, un cortador transversal, una placa de corte y una barra de soporte.

Otros aspectos de la invención incluyen métodos de uso de máquinas que comprenden elementos tales como los descritos anteriormente. Un ejemplo particular pero no limitativo es usar la máquina para cortar en cubos productos alimenticios.

Un efecto técnico de la invención es la capacidad de colocar la placa de corte con respecto al cortador transversal, y en particular el borde de corte inferior de la placa de corte con respecto a los cuchillos del cortador transversal, para asegurar un corte en cubos completo de las tiras recibidas del cortador circular. Tal capacidad promueve el uso de la máquina para cortar en cubos una variedad de materiales sólidos y semisólidos de diferentes consistencias, texturas, durezas, etc., que incluyen pero no se limitan a productos alimenticios tales como carne con tejido conectivo.

Otros aspectos y ventajas de esta invención se apreciarán mejor a partir de la siguiente descripción detallada.

#### Breve descripción de los dibujos

La figura 1 representa esquemáticamente un ejemplo de una máquina cortadora en cubos Affinity®.

La figura 2 representa una vista fragmentaria en sección transversal longitudinal de una cortadora transversal de la máquina cortadora en cubos Affinity® de la figura 1.

La figura 3 representa una vista fragmentada en despiece de una unidad de corte en cubos de la máquina cortadora en cubos Affinity® de la figura 1.

La figura 4 representa una vista en perspectiva fragmentada de una placa de corte y una barra de soporte adecuadas para su uso en una unidad de corte en cubos, por ejemplo, de la máquina cortadora en cubos Affinity® de la figura 1.

La figura 5 es una vista detallada de una característica de leva de la placa de corte de la figura 4.

La figura 6 es una vista en perspectiva fragmentada de la placa de corte y la barra de soporte de la figura 5, que incluye una sección transversal de la característica de leva del mismo.

La figura 7 es una vista de un extremo de una unidad de corte en cubos en la que la placa de corte y la barra de soporte de las figuras 4 a 6 están instaladas y evidencian una capacidad de ajuste para la característica de leva.

#### Descripción detallada de la invención

Las figuras 4 a 7 representan una placa 32 de corte y una barra 34 de soporte configuradas como componentes de una unidad de corte en cubos adaptada para ser instalada en una máquina cortadora en cubos, como un ejemplo no limitativo, la cortadora en cubos Affinity® representado en la figura 1. La unidad de corte en cubos está adaptada para cortar un producto en rebanadas en una dirección transversal al corte que produjo el producto en rebanadas (un "corte transversal") para lograr un efecto de corte en cubos y producir un producto cortado en cubos. Sin embargo, los expertos en la técnica apreciarán que la unidad de corte en cubos y sus beneficios no se limitan a tales usos, ni se limitan a la cortadora en cubos Affinity®.

Como se representa en las figuras 4 a 7, la unidad para cortar en cubos comprende componentes, que incluyen la placa 32 de corte y la barra 34 de soporte, que son similares a las mostradas para la cortadora en cubos Affinity® en las figuras 1 y 3. Las expresiones "placa de corte" y "barra de soporte" se utilizarán en referencia a la placa 32 de corte y la barra 34 de soporte representadas en las figuras 4 a 7, aunque debe entenderse que estas expresiones engloban otros medios capaces de las funciones de la placa 32 de corte y la barra 34 de soporte, por ejemplo, medios capaces de pelar productos (tiras) de un primer dispositivo de corte, medios capaces de asegurar recorte completo de los

productos de un segundo dispositivo de recorte, y medios de soporte para el mismo. Además, en la realización no limitativa representada en las figuras 4 a 7, la placa 32 de corte y la barra 34 de soporte están configuradas para permitir su uso como parte de una unidad de adaptación para la cortadora en cubos Affinity® de las figuras 1 a 3, en el que la unidad de corte en cubos comprende principalmente componentes que pueden ser adicionales a o sustituidos por los componentes mostrados en la figura 1 a 3. Sin embargo, debe apreciarse que la unidad de corte en cubos también podría proporcionarse como equipo original en una máquina cortadora en cubos. Debido a las similitudes entre la unidad de corte en cubos y su placa 32 de corte y la barra 34 de soporte (en lo sucesivo, colectivo denominado unidad 35 de corte) de las figuras 4 a 7 y la unidad para cortar en cubos de las figuras 1 y 3, la siguiente discusión de las figuras 4 a 7 se centrará principalmente en aspectos de las unidades de corte y de corte en cubos de las figuras 4 a 7 que difieren de la unidad para cortar en cubos de las figuras 1 y 3 de alguna manera notable o significativa. Otros aspectos de las unidades de corte y de corte en cubos de las figuras 4 a 7 no discutidos en detalle pueden ser, en términos de estructura, función, materiales, etc., esencialmente como se describió para las unidades de corte y de corte en cubos de las figuras 1 y 3. Además, se utilizan números de referencia consistentes en las figuras para identificar los mismos o elementos funcionalmente equivalentes.

La placa 32 de corte está al menos parcialmente entre el cortador 20 circular y el cortador 22 transversal, y está colocada con precisión con respecto al cortador 20 circular y al cortador 22 transversal para retirar productos (tiras) del cortador 20 circular y sus cuchillos 31 (figura 7) antes de que las tiras sean cortadas por los cuchillos 30 del cortador 22 transversal en una dirección transversal a los cortes realizados por los cuchillos 31, lo que da como resultado lo que se denomina aquí como "cortar en cubos" para producir un producto "cortado en cubos". En particular, los bordes 47 y 48 de corte superior e inferior de la placa 32 de corte están dispuestos entre el cortador 20 circular y el cortador 22 transversal. Como es evidente por la figura 7, las ranuras 46 en la placa 32 de corte acomodan individualmente los cuchillos 31 del cortador 20 circular, de modo que los bordes individuales del borde 47 de corte superior entre las ranuras 46 adyacentes eliminan las tiras de entre los cuchillos 31 adyacentes. Además, como es evidente en la figura 7, el borde 48 de corte inferior de la placa 32 de corte está muy cerca de los cuchillos 30 del cortador 22 transversal para asegurar el corte en cubos completo de las tiras recibidas del cortador 20 circular.

La unidad 35 de corte de las figuras 4 a 7 está destinada a permitir una mayor precisión con respecto a la colocación y proximidad del borde 48 de corte inferior de la placa 32 de corte con respecto a los cuchillos 30 del cortador 22 transversal para asegurar un corte en cubos completo de las tiras recibidas desde el cortador 20 circular y sus cuchillos 31. Para permitir el ajuste de la distancia entre el borde 48 de corte y los cuchillos 30 del cortador 22 transversal, la figura 4 representa un par de características 52 de leva dispuestas parcialmente entre la barra 34 de soporte y un borde 54 posterior de la placa 32 de corte opuesto a sus bordes 47 y 48 de corte. Como es evidente por la figura 6, cada característica 52 de leva está configurada para tener un cabezal en forma de disco en un eje 60, los cuales se reciben en rebajes de forma complementaria en la barra 34 de soporte. Como se muestra en las figuras 4 a 6, el cabezal de cada característica 52 de leva puede tener un borde de forma troncocónica que define una superficie 56 de leva (figura 5), que, como se ve en las figuras 4 a 6 se apoya contra el borde 54 posterior de la placa 32 de corte. La extensión axial de la superficie 56 de leva varía gradualmente de modo que la rotación de la característica 52 de leva alrededor de un eje definido por su eje 60 provoca el desplazamiento del borde 54 posterior de la placa 32 de corte con respecto a la barra 34 de soporte. A su vez, este movimiento de la placa 32 de corte hace que la placa 32 de corte se incline con respecto a la barra 34 de soporte. Como es evidente en la figura 7, una mayor inclinación de la placa 32 de corte de esta manera hace que el borde 48 de corte de la placa 32 de corte se mueva hacia el cortador 22 transversal, reduciendo así la distancia (holgura) entre el borde 48 de corte inferior de la placa 32 de corte y los cuchillos 30 del cortador 22 transversal. Como ejemplo no limitativo, el movimiento de una distancia (d1) de aproximadamente 0.001 pulgadas (aproximadamente 25 micrómetros) en el borde 54 posterior de la placa 32 de corte puede resultar en un movimiento de una distancia (d2) de aproximadamente 0.002 pulgadas (aproximadamente 50 micrómetros) en el borde 48 de corte de la placa 32 de corte. En realizaciones preferidas, la característica 52 de leva es capaz de provocar un movimiento de al menos 0.015 pulgadas (aproximadamente 380 micrómetros) en el borde 48 de corte. Una vez que se logra la holgura deseada, se puede instalar un sujetador 58 a través de uno de varios orificios 62 pasantes preformados en el cabezal de la característica 52 de leva y, como se muestra en la figura 5, roscado o enganchado de otro modo con la barra 34 de soporte para bloquear la posición de rotación de la característica 52 de leva en la barra 34 de soporte. Toda la placa 32 de corte está soportada y asegurada a la barra 34 de soporte, por ejemplo, con al menos un perno 36 mostrado en la figura 6.

La capacidad de ajustar con precisión la holgura entre el borde 48 inferior de corte de la placa 32 de corte y los cuchillos 30 del cortador 22 transversal como se describe anteriormente promueven la versatilidad de la unidad 35 de corte y una unidad de corte en cubos en la que se encuentra instalado. Como ejemplo no limitativo, la capacidad de ajuste del borde 48 de corte inferior promueve la capacidad de producir productos cortados en cubos a partir de una variedad de materiales sólidos y semisólidos de diferentes consistencias, textura, dureza, etc., incluidos, entre otros, productos alimenticios tales como carne con tejido conectivo.

Aunque la invención se ha descrito en términos de una realización específica, es evidente que un experto en la técnica podría adoptar otras formas. Por ejemplo, las configuraciones físicas de la máquina cortadora en cubos, la unidad cortadora en cubos, la unidad 35 de corte y/o sus componentes podrían diferir de los mostrados, y podrían usarse diversos materiales y procesos en su fabricación. Por lo tanto, el alcance de la invención debe limitarse únicamente por las siguientes reivindicaciones.

**REIVINDICACIONES**

1. Una máquina que comprende:

un cuchillo (14) adaptado para rebanar productos alimenticios para producir rebanadas; un cortador (20) circular que comprende cuchillos (31) que están adaptados y dispuestos para recibir las rebanadas del cuchillo (14) y cortar las rebanadas en tiras;

un cortador (22) transversal que comprende cuchillos (30) que están adaptados y dispuestos para recibir las tiras del cortador (20) circular y producir un corte transversal en las tiras;

una placa (32) de corte que se encuentra al menos parcialmente entre el cortador (20) circular y el cortador (22) transversal, definiendo la placa (32) de corte un primer borde (48) de corte en la proximidad de los cuchillos (30) de el cortador (22) transversal y adaptado para asegurar el corte en cubos de las tiras recibidas por el cortador (22) transversal desde el cortador (20) circular;

una barra (34) de soporte que soporta la placa (32) de corte; caracterizado por medios (52) en J para ajustar la proximidad del primer borde (48) de corte con respecto a los cuchillos (30) del cortador (22) transversal; en donde los medios (52) de ajuste inclinan la placa (32) de corte con respecto a la barra (34) de soporte y por lo tanto hacen que el primer borde (48) de corte de la placa (32) de corte se mueva hacia y desde el cortador (22) transversal y de ese modo reducir y aumentar, respectivamente, una distancia (d2) entre el primer borde (48) de corte y los cuchillos (30) del cortador (22) transversal.

2. La máquina de acuerdo con la reivindicación 1, en donde la placa (32) de corte comprende además un segundo borde (47) de corte y ranuras (46) que reciben los cuchillos (31) del cortador (20) circular, el segundo borde (47) de corte que comprende bordes individuales entre pares adyacentes de las ranuras (46) para retirar las tiras de entre pares adyacentes de los cuchillos (31) del cortador (20) circular.

3. La máquina de acuerdo con la reivindicación 1, que comprende además medios (58) para bloquear los medios (52) de ajuste.

4. La máquina de acuerdo con la reivindicación 1, en donde los medios (52) de ajuste comprenden una característica (52) de leva que tiene una superficie (56) de leva dispuesta entre la placa (32) de corte y la barra (34) de soporte.

5. La máquina de acuerdo con la reivindicación 2, en donde los medios (52) de ajuste comprenden una característica (52) de leva que tiene una superficie (56) de leva dispuesta entre la placa (32) de corte y la barra (34) de soporte.

6. La máquina de acuerdo con la reivindicación 4 o la reivindicación 5, en donde la característica (52) de leva inclina la placa (32) de corte con respecto a la barra (34) de soporte y por lo tanto provoca el primer borde (48) de corte de la placa (32) de corte se mueva hacia y desde del cortador (22) transversal y para reducir y aumentar, respectivamente, una distancia (d2) entre el primer borde (48) de corte y los cuchillos (30) del cortador (22) transversal.

7. La máquina de acuerdo con la reivindicación 4, en donde la característica (52) de leva comprende un eje (60) y la superficie (56) de leva inclina la placa (32) de corte con respecto a la barra (34) de soporte mediante la rotación de la característica (52) de leva sobre el eje (60).

8. La máquina de acuerdo con la reivindicación 5, en donde la característica (52) de leva comprende un eje (60) y la superficie (56) de leva inclina la placa (32) de corte con respecto a la barra (34) de soporte mediante la rotación de la característica (52) de leva sobre el eje (60).

9. La máquina de acuerdo con la reivindicación 7, en donde el eje (60) es recibido en un rebaje complementario de la barra (34) de soporte.

10. La máquina de acuerdo con la reivindicación 4, que comprende además medios (58) para bloquear la característica (52) de leva.

11. La máquina de acuerdo con la reivindicación 4, en donde la característica (52) de leva está adaptada para provocar un movimiento de al menos 380 micrómetros en el primer borde (48) de corte.

12. La máquina de acuerdo con la reivindicación 1, en donde la máquina es una máquina cortadora en cubos que corta en cubos materiales sólidos y semisólidos.

13. Un método de uso de la máquina de la reivindicación 4 o la reivindicación 5, el método que comprende girar la característica (52) de leva alrededor de un eje de la misma para hacer que la superficie (56) de leva incline la placa (32) de corte con respecto a la barra (34) de soporte.

14. Un método de uso de la máquina de la reivindicación 1 o la reivindicación 2, el método que comprende girar los medios (52) de ajuste alrededor de un eje del mismo para inclinar la placa (32) de corte con respecto a la barra (34) de soporte y así ajustar la proximidad del primer borde (48) de corte con respecto a los cuchillos (30) del cortador (22) transversal.

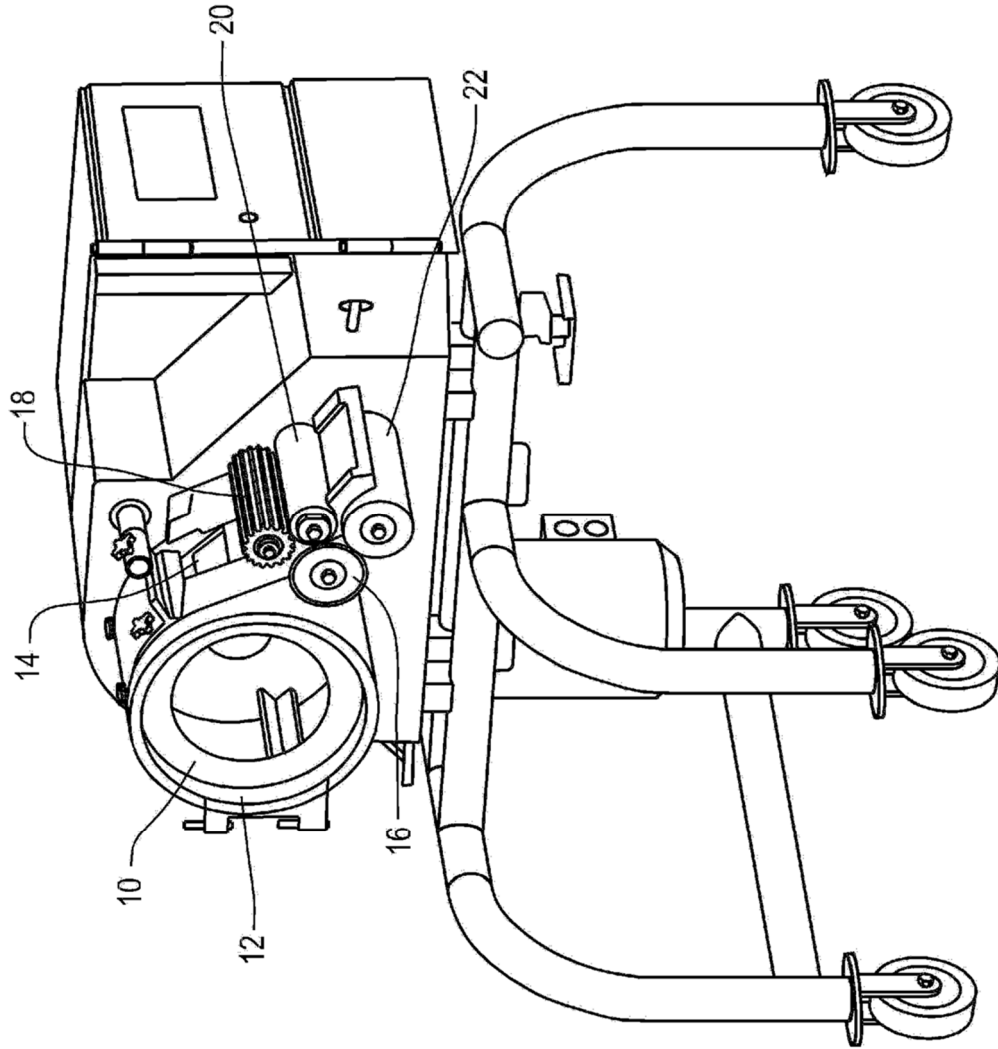


FIG. 1  
(Técnica anterior)

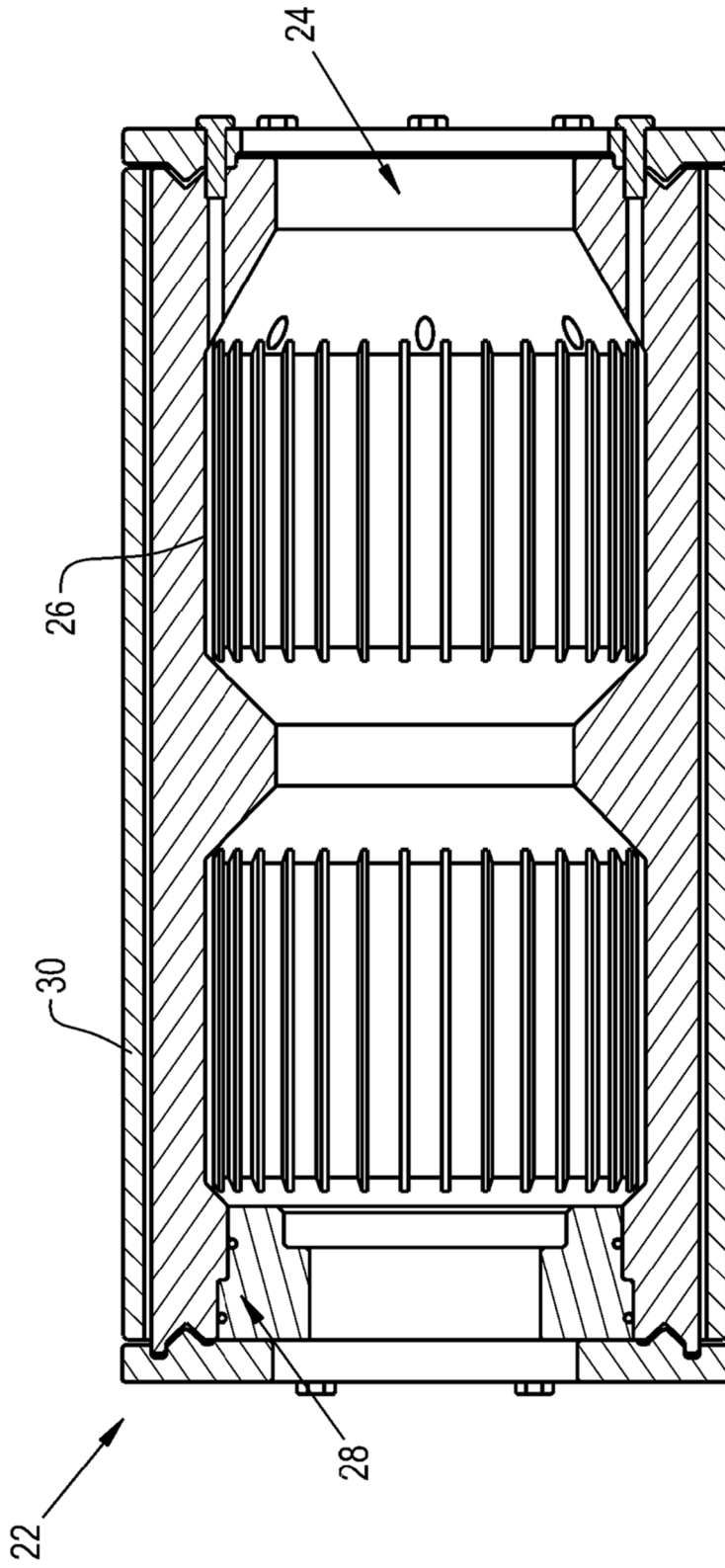


FIG. 2  
(Técnica anterior)

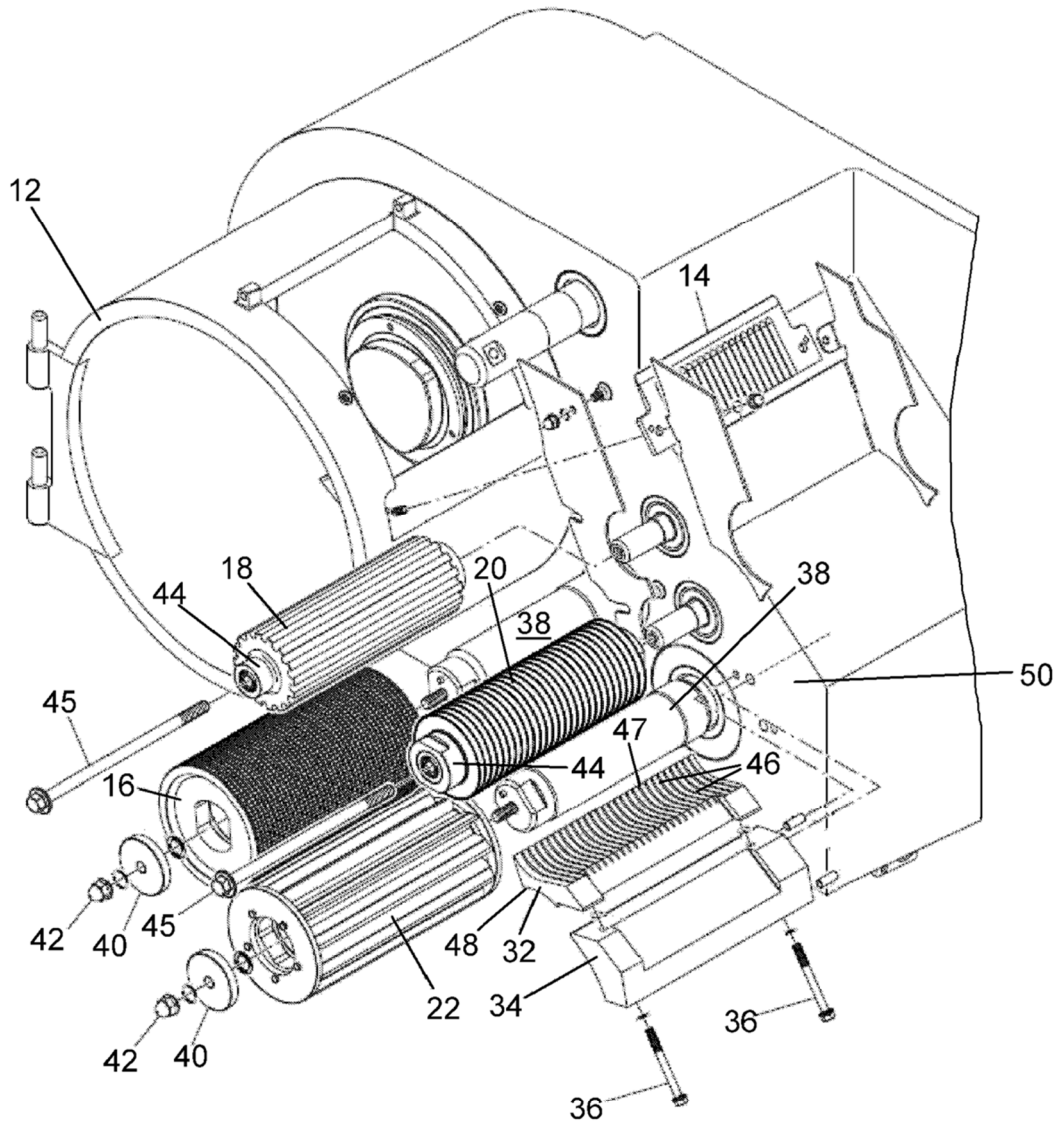


FIG. 3  
(Técnica anterior)

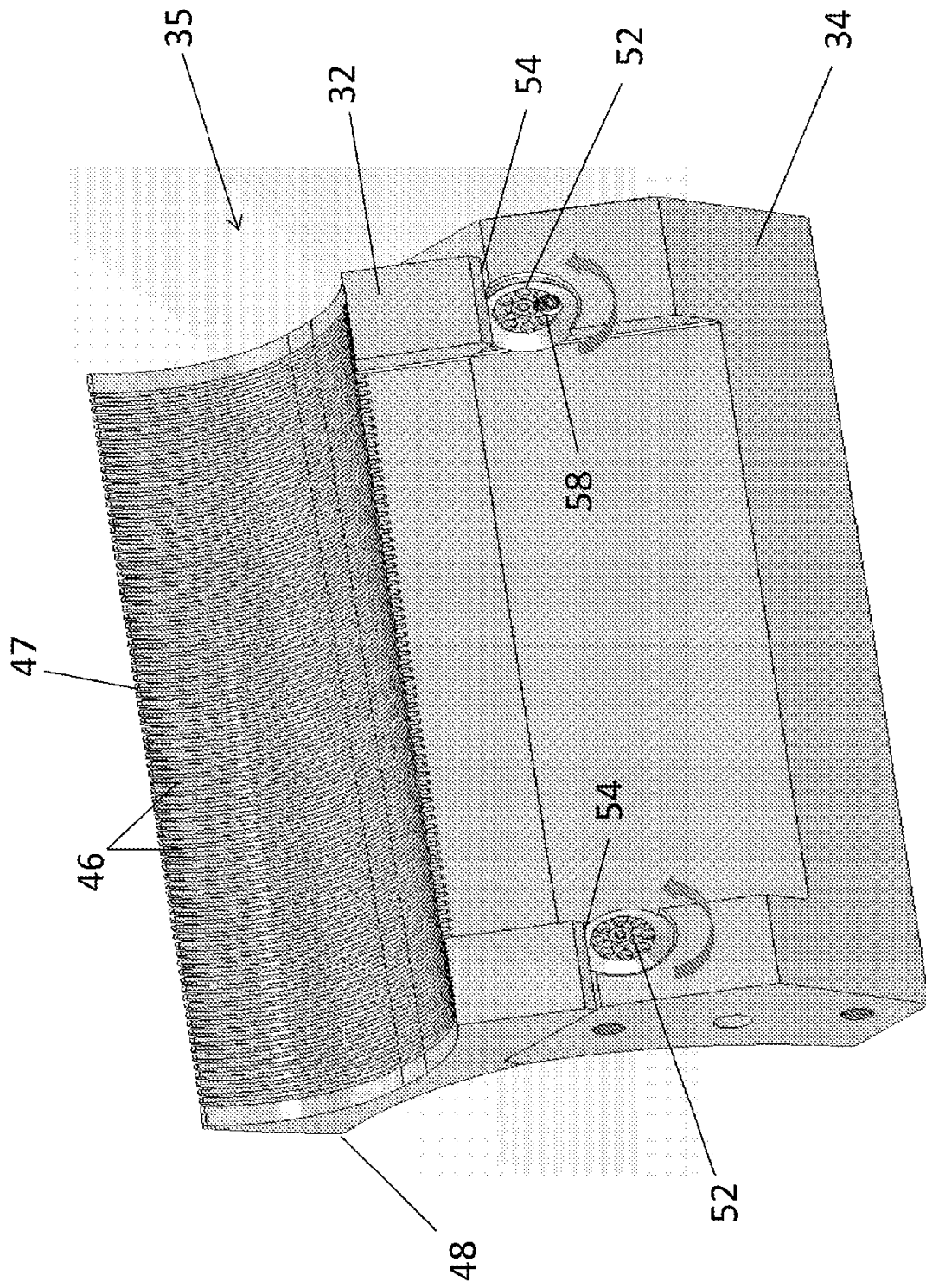


FIG. 4

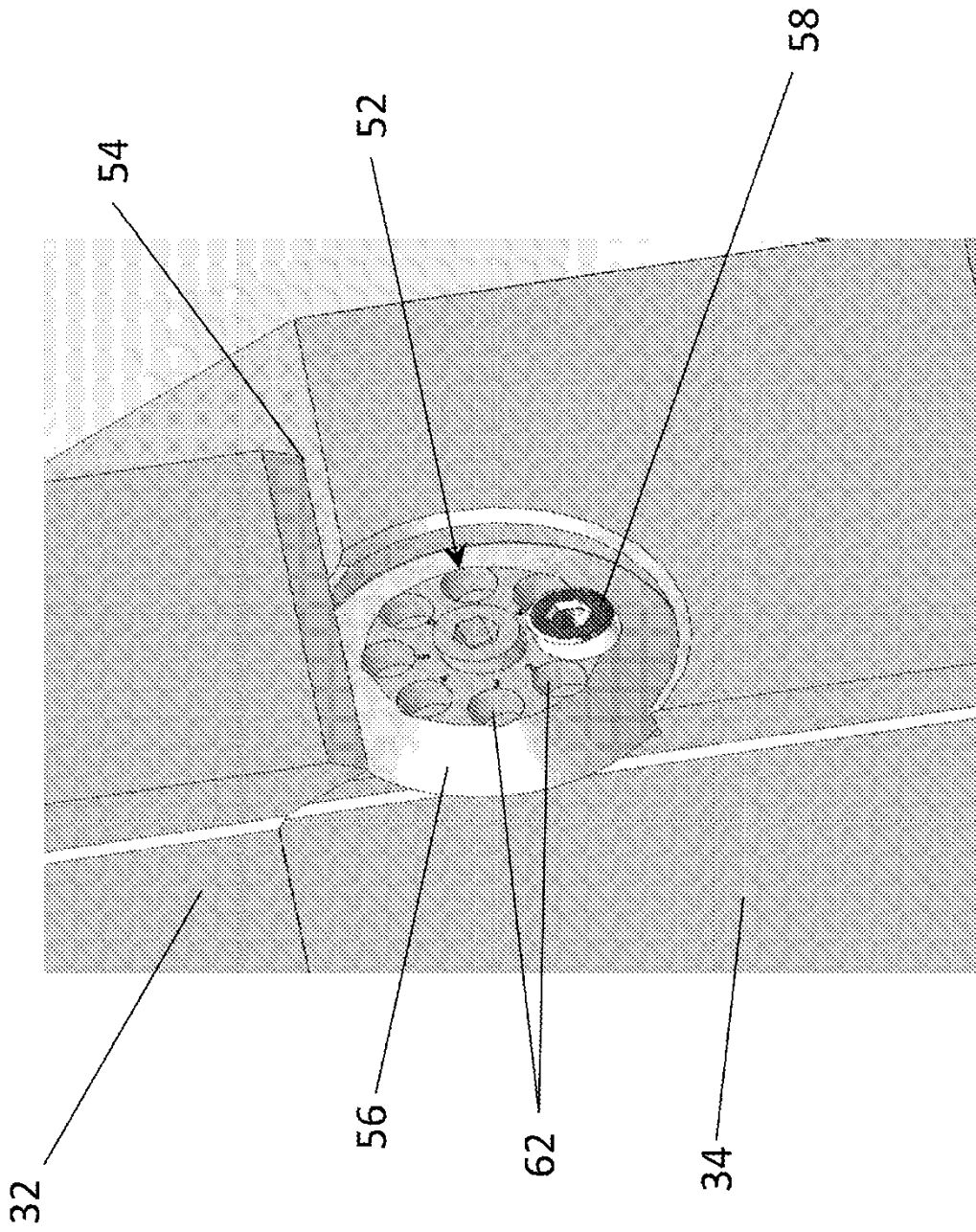


FIG. 5

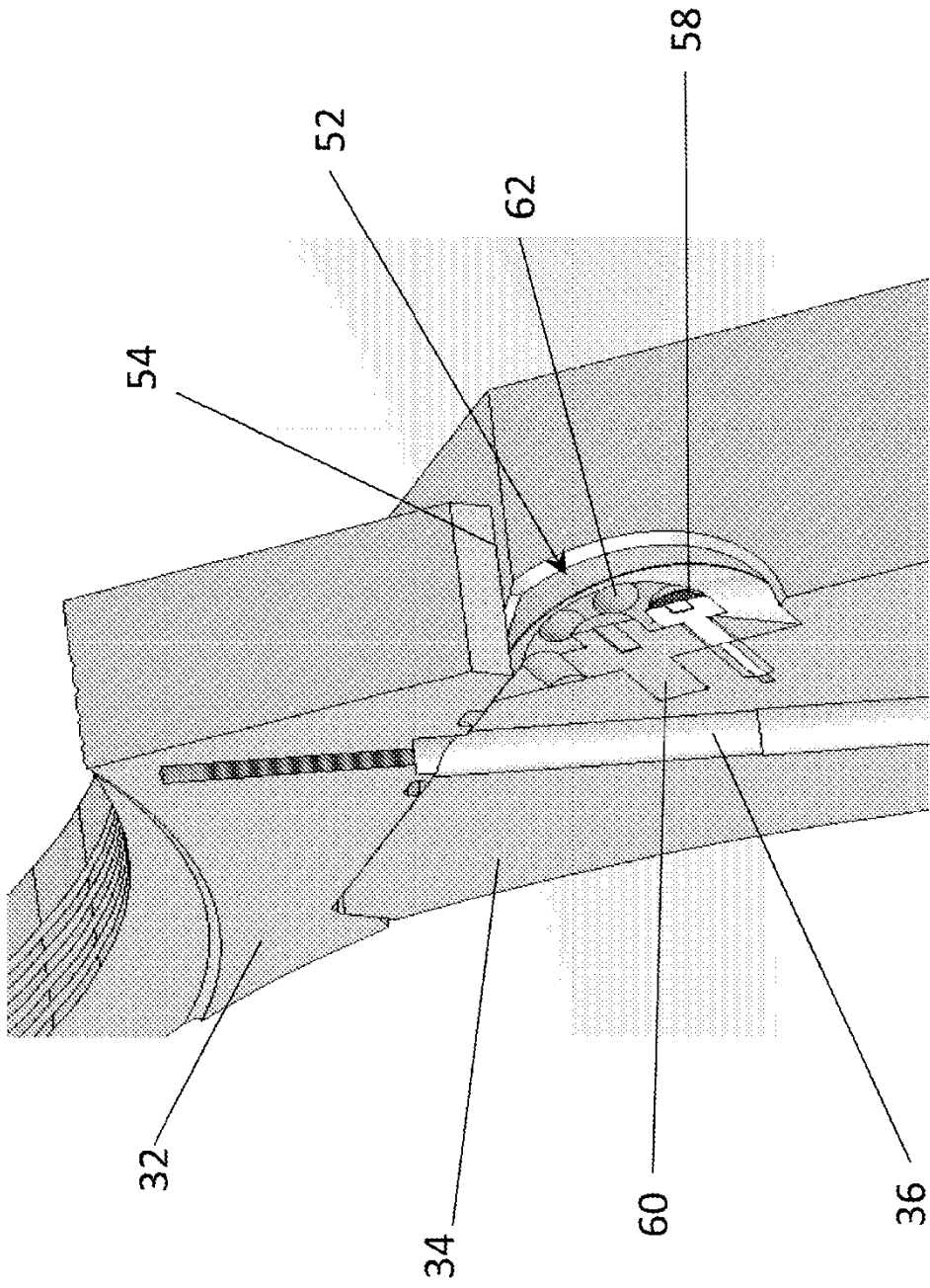


FIG. 6

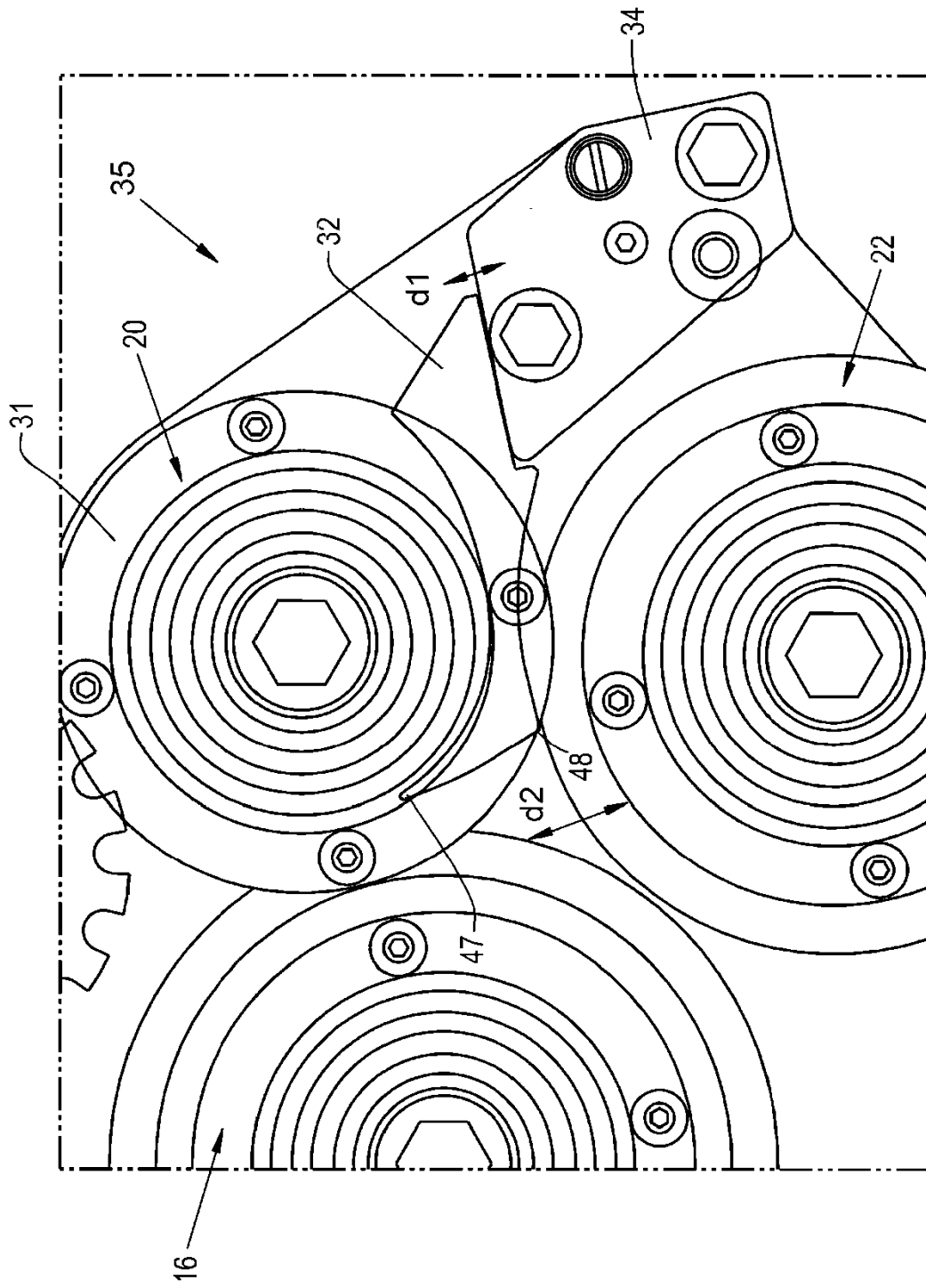


FIG. 7