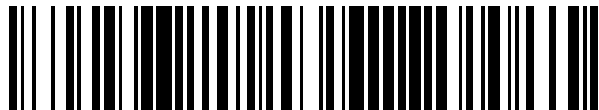


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 612 677**

51 Int. Cl.:

A01G 1/06

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **03.05.2012 PCT/IL2012/000179**

87 Fecha y número de publicación internacional: **08.11.2012 WO12150588**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **03.05.2012 E 12779597 (9)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **26.10.2016 EP 2704551**

54 Título: **Línea de producción de injertos de planta**

30 Prioridad:

03.05.2011 US 201161481743 P

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

18.05.2017

73 Titular/es:

HISHTIL LTD (50.0%)

Moshav Nehalim

49950 Moshav Nehalim, IL y

LUGO ENGINEERING DEVELOPMENT LTD

(50.0%)

72 Inventor/es:

LUK, OFIR

74 Agente/Representante:

ÁLVAREZ LÓPEZ, Sonia

ES 2 612 677 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

Línea de producción de injertos de planta.

5 CAMPO DE LA INVENCION

La presente invención se refiere a una máquina de injerto, y más específicamente, a una línea de producción de injertos de planta para injertar automáticamente un rizoma y un vástago.

10 ANTECEDENTES DE LA INVENCION

Es un reto el rápido y preciso injerto de porciones cortadas de vástagos en rizomas cortados. Hasta ahora se han utilizado métodos manuales, a pesar de que se han hecho intentos por automatizar este proceso. Por ejemplo, la Solicitud Japonesa JP04004817A2 ('817) desvela un método para aproximar un injerto:

15

Un vástago 2 y una reserva para injerto se dirigen lateralmente y los hipocotíleos del mismo respectivamente se doblan e instalan en cada soporte de semillero 4 proporcionado en los bordes exteriores de los discos giratorios 3. Se forman muescas en los hipocotíleos con los cortadores 11 y 12 y la reserva 1 que tiene un extremo cortado abierto con plegado del hipocotíleo se dirige hacia un lugar para realizar inicialmente el injerto y el vástago 2 que tiene similarmente el extremo cortado abierto del hipocotíleo se conduce hacia el lugar que se ha mencionado anteriormente para así disponer los hipocotíleos paralelos. Los extremos cortados mutuos se trenzan y las partes trenzadas se pellizcan con un gancho de injerto 13, se sacan y se colocan en una maceta. (Resumen).

20

Los graves inconvenientes de '817 incluyen el hecho de que los medios y métodos se basan en el engranaje de un mecanismo circular que lleva los rizomas y un mecanismo circular que lleva los vástagos juntos. La oportunidad de error y las dificultades en el mantenimiento de la precisión son muchas. Por lo tanto, la provisión de una línea injerto y producción automática cumpliría con una necesidad percibida desde hace mucho tiempo y sin cumplir.

25

El documento FR 2 541 562 A1 también desvela una línea de producción de injertos de planta.

30

RESUMEN DE LA PRESENTE INVENCION

Por lo tanto, es un objeto de la invención desvela una línea de producción de injertos de planta para injertar automáticamente un rizoma y un vástago. La línea de producción de injerto de planta que se ha mencionado anteriormente comprende (a) un transportador de bucle cerrado; (b) al menos un conjunto de injerto dispuesto para el transporte a lo largo del transportador; comprendiendo el conjunto además un soporte de rizomas para sostener los rizomas y un soporte de vástago para sostener el vástago; los soportes dispuestos para superponer, al menos parcialmente, el rizoma y el vástago; (c) mecanismo de corte para cortar las superficies del rizoma y vástago expuestas a superponer; y (d) mecanismo de acoplamiento para acoplar el rizoma y vástago juntos superpuestos.

35

40

Es un propósito fundamental de la invención proporcionar el soporte de rizomas dispuesto para así proporcionar un plano curvilíneo a lo largo del cual el rizoma se conforma, presentando así un objetivo de corte curvo para el mecanismo de corte.

Otro objeto de esta divulgación es desvelar la invención que se ha mencionado anteriormente donde el soporte del rizoma se configura para doblar el rizoma de tal forma que el rizoma se coloque de manera predeterminada para el corte a un ángulo predeterminado.

45

Un objeto adicional de la invención es desvelar el transportador ramificado en al menos dos ramificaciones para realizar al menos una operación. Un objeto adicional de la invención es desvelar una línea de producción de injertos de planta para injertar automáticamente un rizoma y un vástago. La línea de producción de injertos de planta que se ha mencionado anteriormente comprende un transportador de bucle cerrado; al menos un conjunto de injerto dispuesto para el transporte a lo largo del transportador de bucle cerrado; comprendiendo el conjunto adicionalmente un soporte de rizomas para sostener los rizomas y un soporte de vástago para sostener el vástago; los soportes dispuestos para superponer, al menos parcialmente, el rizoma y el vástago; un mecanismo de corte para cortar las superficies expuestas del rizoma y vástago a superponer; (c) un mecanismo de acoplamiento para acoplar el rizoma y vástago superpuestos juntos. El soporte de rizomas se dispone como una pinza de al menos tres puntos. El soporte comprende un elemento de soporte que tiene una parte superior redondeada dispuesta para soportar el rizoma y los elementos de sujeción. El mecanismo de corte se dispone para cortar angularmente el vástago a un

50

55

ángulo predeterminado.

Un objeto adicional de esta divulgación es desvelar la invención que se ha mencionado anteriormente donde el mecanismo de corte se dispone para cortar angularmente el vástago a un ángulo predeterminado de 5 aproximadamente 30°.

Un objeto adicional de esta divulgación es desvelar la invención que se ha mencionado anteriormente donde el conjunto de injerto se dispone para el transporte a lo largo de un riel guía.

10 Un objeto adicional de esta divulgación es desvelar la invención que se ha mencionado anteriormente donde el soporte de vástago comprende una pinza para retener el vástago.

Un objeto adicional de esta divulgación es desvelar la invención que se ha mencionado anteriormente donde el soporte de vástago comprende un soporte para un vástago cortado.

15

Un objeto adicional de esta divulgación es desvelar la invención que se ha mencionado anteriormente donde el conjunto de injerto puede configurarse en una primera posición para cargar el rizoma y el vástago, y una segunda posición para superponer el rizoma cortado y el vástago cortado.

20 Un objeto adicional de esta divulgación es desvelar la invención que se ha mencionado anteriormente donde el conjunto de injerto comprende un mecanismo dispuesto para aproximar los soportes de rizoma y de vástago; el mecanismo se selecciona del grupo que consiste en un mecanismo mecánico, un mecanismo eléctrico, un mecanismo neumático, y cualquier combinación de los mismos.

25 Un objeto adicional de esta divulgación es desvelar la invención que se ha mencionado anteriormente donde el soporte está adaptado para retirarse cuando el conjunto está en la segunda posición.

Un objeto adicional de esta divulgación es desvelar la invención que se ha mencionado anteriormente donde el mecanismo de corte comprende adicionalmente (a) un soporte cilíndrico y (b) una cuchilla plana colocada en el

30 soporte, donde la cuchilla está en tensión. El corte se realiza por un filo curvo convexo de la cuchilla tensada.

Un objeto adicional es divulgar la máquina de injerto que tiene (a) un soporte combinado adaptado para sostener un rizoma y un vástago; (b) un mecanismo adaptado para el desplazamiento lineal del soporte combinado a lo largo de un eje longitudinal; y (c) instrumentos operativos, incluyendo un cuchillo adaptado para cortar el rizoma. El cuchillo se configura para cortar angularmente el vástago. La pinza se adapta para la sujeción durante un período de injerto. Los instrumentos operativos se sitúan a lo largo del eje longitudinal. Cada instrumento está unido operativamente de tal forma que los instrumentos se accionen sincrónicamente cuando el soporte combinado se desplaza hasta una posición predeterminada diseñada para realizar una operación correspondiente.

40 **BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS**

Con el fin de entender la invención y ver cómo puede implementarse en la práctica, se adaptan una pluralidad de realizaciones que se van a describir ahora, únicamente a modo de ejemplo no limitante, con referencia a los dibujos adjuntos, en los que

45

La figura 1 es una vista general de una línea de producción de injertos de planta;

la figura 2 es una vista esquemática de un soporte combinado;

la figura 3 es una vista esquemática de un soporte de tres puntos que sostiene un rizoma;

la figura 4 es una vista esquemática de un soporte combinado que sostiene un rizoma y un vástago;

50 la figura 5 es una vista esquemática de una pinza accionada manualmente que sostiene un rizoma y un vástago;

las figuras 6 y 7 son vistas esquemáticas del cortador con la cuchilla pretensada; y

la figura 8 es una vista esquemática de un conjunto de cortador.

DESCRIPCIÓN DETALLADA DE LA INVENCION

55

La siguiente descripción se proporciona, junto con todas las secciones de la presente invención, para así permitir que cualquier experto en la técnica haga uso de la invención y exponga los mejores modos contemplados por el inventor de realizar esta invención. Sin embargo, se adaptan diversas modificaciones para permanecer evidentes para los expertos en la técnica, ya que los principios genéricos de la presente invención se han definido

específicamente para proporcionar una línea de producción de injertos de planta para injertar automáticamente un rizoma y un vástago.

Ahora se hace referencia a la figura 1, que presenta a línea de producción 500 para injertar automáticamente un rizoma y un vástago. La línea de producción que se ha mencionado anteriormente 500 comprende un transportador de bucle cerrado 520 que lleva al menos un conjunto de injerto 100 dispuesto para el transporte a lo largo del transportador. El conjunto 100 comprende un soporte de rizomas para sostener el rizoma y un soporte de vástago para sostener el vástago. Los asientos de trabajo 510 están diseñados para los operadores de la línea de producción que cargan manualmente el conjunto 100 con los rizomas y vástagos y descargan los injertos resultantes sujetos por pinzas (no mostrada). Durante el movimiento del conjunto 100 transportado por el transportador circular 520, se realizan las siguientes operaciones.

1. Carga del soporte combinado 100 con el rizoma y el vástago manualmente (no mostrada);
2. Corte del vástago;
- 15 3. Corte del rizoma;
4. Acoplamiento del vástago al rizoma;
5. Control de calidad y plantado (manualmente).

De acuerdo con una realización de la presente invención, el transportador puede ramificarse en al menos dos ramificaciones para realizar al menos una operación. Las operaciones que consumen más tiempo se realizan en las porciones ramificadas de la línea de producción. La inmovilización temporal de los conjuntos 100 con rizomas y/o vástagos en una ramificación en pausa del transportador 520 está dentro del alcance de la presente invención.

Ahora se hace referencia a la figura 2, que presenta una vista ampliada del conjunto de injerto combinado 100. El conjunto que se ha mencionado anteriormente 100 comprende una placa base 10, un soporte de rizoma 20 dotado de un soporte accionado por resorte central 40 y dos elementos de sujeción laterales 30, y un sujetador de vástago 70 dotado de una mordaza accionada por resorte 50 y un soporte separado 60.

Ahora se hace referencia a las figuras 3 y 4. Un rizoma 120 se fija en el soporte 20 en tres puntos por el soporte 40 y los elementos 30. Un vástago 130 se mantiene en su lugar por la mordaza 50. El soporte 60 se adapta para soportar un terminal del vástago durante el corte del mismo.

Se debe entender que al menos un conjunto 100 se carga con el rizoma y el vástago 120 y 130, respectivamente, y se mueve y transporta por el transportador circular 520 (figura 1). Los cuchillos y la pinza de sujeción del rizoma y el vástago (no mostrados) se colocan linealmente a lo largo del transportador circular 520 y los cuchillos y la pinza que se han mencionado anteriormente se aplican consecutivamente al rizoma y el vástago 120 y 130.

Se debe destacar que durante el procedimiento de injerto, el soporte de vástago 70 se aproxima cerca del soporte de rizomas 20. Específicamente, después del corte del terminal del vástago, el soporte de vástago 70 se aproxima al soporte de rizomas 20 a lo largo de una dirección designada 75 de manera que el vástago cortado se lleve hacia el rizoma cortado. El conjunto 100 está dotado de una palanca 80 adaptada para el desplazamiento angular a lo largo de la dirección designada 85.

Ahora se hace referencia a la figura 5, que presenta un dispositivo de sujeción operado manualmente ejemplar 140 diseñado para sostener el rizoma y el vástago 120 y 130 juntos durante un periodo de curación.

Ahora se hace referencia a las figuras 6 y 7, que presentan un cortador 200 adaptado para su uso manual y con máquina. Debe apreciarse que una profundidad de corte del rizoma es un parámetro crucial del proceso de injerto. Específicamente, un corte con una profundidad excesiva da como resultado la muerte del rizoma. Un corte en el rizoma que no es lo suficientemente profundo da como resultado la continuación del desarrollo del rizoma. Es crucial proporcionar una profundidad de corte apropiada, de manera que se consiga una conexión correcta de rizoma y el vástago.

El corte de un rizoma y un vástago puede realizarse por medio de una cuchilla de 250 μ m de grosor. La cuchilla que se ha mencionado anteriormente puede deformarse mecánicamente durante el proceso de corte. Como un resultado, un corte realizado por la cuchilla delgada puede no ser reproducible en su profundidad.

La insuficiente reproducibilidad de la profundidad del corte da como resultado los inconvenientes que se han descrito anteriormente.

La presente invención proporciona una solución: el cortador comprende un elemento macho 210 y un elemento hembra 230 que montan una cuchilla 220 entre los mismos en un estado pretensado. El estado doblado pretensado de la cuchilla proporciona una estabilidad mecánica en la misma bajo una carga operativa y, en consecuencia, la reproducibilidad de la profundidad del corte.

Ahora se hace referencia a la figura 8, que presenta un conjunto de cortador ejemplar diseñado para cortar el rizoma 120. El cortador 200 se asegura mecánicamente a una mesa de dos ejes 250, proporcionando una posición espacial precisa del cortador 200. El rizoma 120 se corta debido al desplazamiento lineal del cortador 200 por medio de un accionador mecánico 260.

Tabla 1

Rizoma (comercial)	Vástago (Diferentes variedades comerciales)	Planta injertada (Nueva)
Calabaza	Melón	Melón injertado
Melón	Melón	Melón injertado
Calabaza	Pepino	Pepino injertado
Pepino	Pepino	Pepino injertado
Calabaza	Sandía	Sandía injertada
Sandía	Sandía	Sandía injertada
Tomate	Tomate	Tomate injertado
Tomate	Berenjena	Berenjena injertada
Berenjena	Berenjena	Berenjena injertada
Albahaca	Albahaca	Albahaca injertada
Pimiento	Pimiento	Pimiento injertado

De acuerdo con la presente invención, se desvela una línea de producción de injertos de planta para injertar automáticamente un rizoma y un vástago. La línea de producción de injertos de planta que se ha mencionado anteriormente comprende (a) un transportador de bucle cerrado; (b) al menos un conjunto de injerto dispuesto para el transporte a lo largo del transportador; comprendiendo el conjunto adicionalmente un soporte de rizomas para sostener el rizoma y un soporte de vástago para sostener el vástago; los soportes dispuestos para superponer, al menos parcialmente, el rizoma y el vástago; (c) mecanismo de corte estacionario para cortar la superficie del rizoma expuesta; (d) un mecanismo de corte estacionario para cortar la superficie del vástago que estará expuesta; y (e) un mecanismo de acoplamiento estacionario para acoplar entre sí el rizoma y el vástago superpuestos.

Es una característica fundamental de la presente invención proporcionar el soporte de rizoma dispuesto para así crear un plano curvilíneo a lo largo del cual se conforma el rizoma, presentando de esta manera un objetivo de corte curvo para el mecanismo de corte.

Es otra característica fundamental de la presente invención proporcionar el soporte de rizomas que se dispone como una pinza de al menos tres puntos. El soporte comprende un elemento de soporte que tiene una parte superior redondeada dispuesta para soportar el rizoma y los elementos de sujeción. El mecanismo de corte se dispone para cortar angularmente el vástago a un ángulo predeterminado. De acuerdo con una realización de la presente invención, el soporte de rizomas se configura para doblar el rizoma de tal forma que el rizoma se coloca de forma predeterminada para cortar a un ángulo predeterminado.

De acuerdo con otra realización de la presente invención, el transportador se ramifica en al menos dos ramificaciones para realizar al menos una operación.

De acuerdo con una realización adicional de la presente invención, el transportador se ramifica en al menos dos ramificaciones para realizar al menos una operación.

De acuerdo con una realización adicional de la presente invención, el mecanismo de corte se dispone para cortar angularmente el vástago a un ángulo predeterminado de aproximadamente 30°.

De acuerdo con una realización adicional de la presente invención, el conjunto de injerto se dispone para el transporte a lo largo de un riel guía.

De acuerdo con una realización adicional de la presente invención, el soporte de vástago comprende una pinza para

retener el vástago.

De acuerdo con una realización adicional de la presente invención, el soporte de vástago comprende un soporte para un vástago cortado.

5

De acuerdo con una realización adicional de la presente invención, el conjunto de injerto puede configurarse en una primera posición para cargar el rizoma y el vástago, y una segunda posición para superponer el rizoma cortado y el vástago cortado.

10 De acuerdo con una realización adicional de la presente invención, el conjunto de injerto comprende un mecanismo dispuesto para aproximar los soportes de rizoma y de vástago; el mecanismo se selecciona del grupo que consiste en un mecanismo mecánico, un mecanismo eléctrico, un mecanismo neumático, y cualquier combinación de los mismos.

15 De acuerdo con una realización adicional de la presente invención, el mecanismo de corte comprende adicionalmente (a) un soporte cilíndrico y (b) una cuchilla plana colocada en el soporte bajo tensión, estando la cuchilla caracterizada por un filo curvo convexo de la cuchilla tensada para cortar el rizoma o el vástago.

20 De acuerdo con una realización adicional de la presente invención, el soporte cilíndrico comprende adicionalmente un elemento macho y un elemento hembra que mantienen la cuchilla plana entre los mismos en un estado doblado pretensado.

De acuerdo con una realización adicional de la presente invención, el soporte está adaptado para retirarse cuando el conjunto está en la segunda posición.

25

De acuerdo con una realización adicional de la presente invención, el conjunto de injerto se transporta a lo largo de una trayectoria predeterminada.

REIVINDICACIONES

1. Una línea de producción de injertos de planta (500) para injertar automáticamente un rizoma (120) y un vástago (130);
5 dicha línea de producción de injertos de planta comprende
- (a) a transportador de bucle cerrado (520);
(b) al menos un conjunto de injerto (100) dispuesto para su transportar a lo largo de dicho transportador;
10 comprendiendo dicho conjunto adicionalmente un soporte de rizomas (20) para sostener dicho rizoma y un soporte de vástago (70) para sostener dicho vástago; dichos soportes dispuestos para superponer, al menos parcialmente, dicho rizoma y dicho vástago;
(c) un mecanismo de corte estacionario para cortar la superficie del rizoma expuesta;
(d) un mecanismo de corte estacionario para cortar la superficie del vástago expuesta;
15 (e) un mecanismo de acoplamiento estacionario para acoplar entre sí dicho rizoma y vástago superpuestos;
- **caracterizada por que** dicho soporte de rizomas se dispone para proporcionar un plano curvilíneo a lo largo del cual dicho rizoma se conforma, presentando así un objetivo de corte curvado para dicho mecanismo de corte.
- 20 2. La línea de producción de injertos de planta de acuerdo con la reivindicación 1, donde dicho soporte de rizomas se configura para doblar dicho rizoma de tal forma que dicho rizoma se sitúa de forma predeterminada para cortar a un ángulo predeterminado.
3. Una línea de producción de injertos de planta de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 o 2
25 para injertar automáticamente un rizoma y un vástago, donde dicho soporte de rizomas se dispone como una pinza de al menos tres puntos; dicho soporte comprende un elemento de soporte que tiene una parte superior redondeada dispuesta para soportar dicho rizoma y elementos de sujeción.
4. La línea de producción de injertos de planta de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3,
30 donde dicho transportador se ramifica en al menos dos ramificaciones para realizar al menos una operación.
5. La línea de producción de injertos de planta de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, donde dicho mecanismo de corte se dispone para cortar angularmente dicho vástago a un ángulo predeterminado de aproximadamente 30°.
35
6. La línea de producción de injertos de planta de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, donde dicho conjunto de injerto se dispone para el transporte a lo largo de un riel guía; dicho soporte de vástago comprende una pinza para retener dicho vástago; dicho soporte de vástago comprende un soporte para un vástago cortado.
40
7. La línea de producción de injertos de planta de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6, donde dicho conjunto de injerto puede configurarse en una primera posición para cargar dicho rizoma y dicho vástago, y una segunda posición para superponer dicho rizoma cortado y dicho vástago cortado.
- 45 8. La línea de producción de injertos de planta de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 7, donde dicho conjunto de injerto comprende un mecanismo dispuesto para aproximar dichos soportes de rizoma y de vástago; dicho mecanismo se selecciona del grupo que consiste en un mecanismo mecánico, un mecanismo eléctrico, un mecanismo neumático, y cualquier combinación de los mismos.
- 50 9. Un instrumento de corte útil para el injerto, para su uso en una línea de producción de injertos de planta de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 8; comprendiendo dicho instrumento
- a. un soporte (100), y
b. una cuchilla plana situada en dicho soporte;
55
- caracterizado por que** dicho soporte tiene una pared interna configurada de forma cilíndrica; dicha cuchilla plana puede colocarse sobre dicha pared interna, dicho instrumento comprende un revestimiento configurado para conducir dicha cuchilla a dicha pared bajo tensión de tal forma que un filo de dicha cuchilla se conforme de forma convexa para cortar un rizoma o un vástago.

10. El instrumento de corte de acuerdo con la reivindicación 9, donde dicho soporte cilíndrico comprende adicionalmente un elemento macho y un elemento hembra que mantienen dicha cuchilla plana entre los mismos en un estado doblado pretensado.

5

11. El instrumento de corte de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 9 o 10 dotado de medios para conectar dicho instrumento a una línea de producción de injertos de planta.

12. El instrumento de corte de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 9 a 11, dotado de medios para ajustar un ángulo de corte.

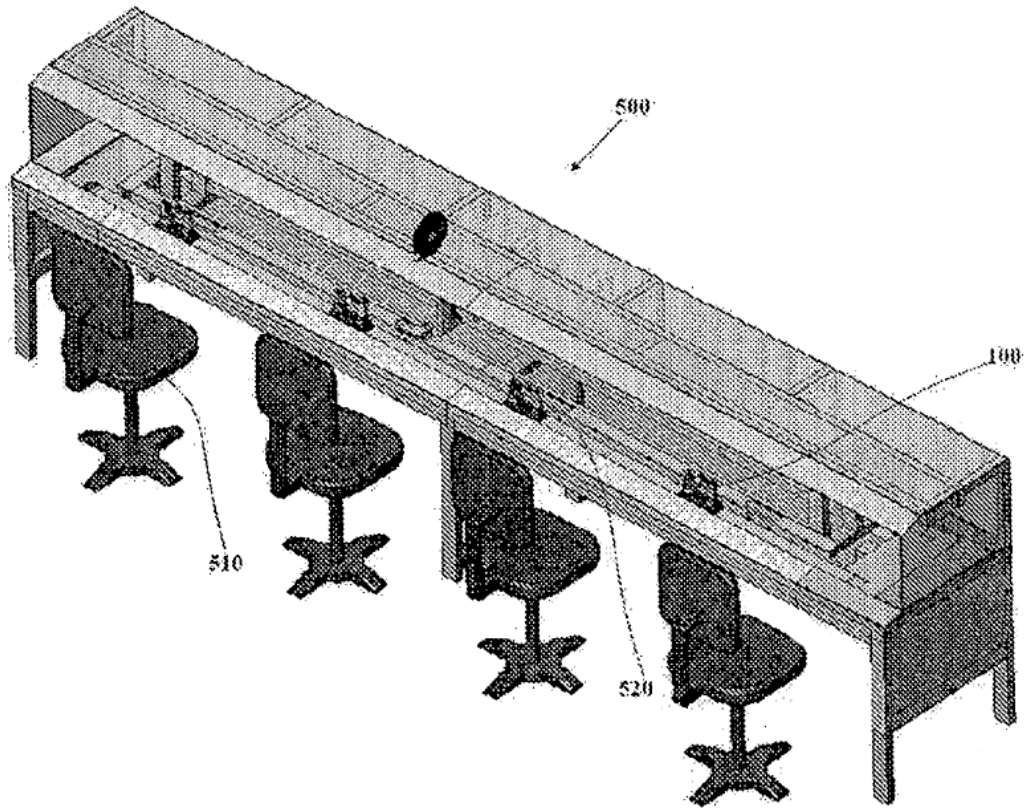


Fig. 1

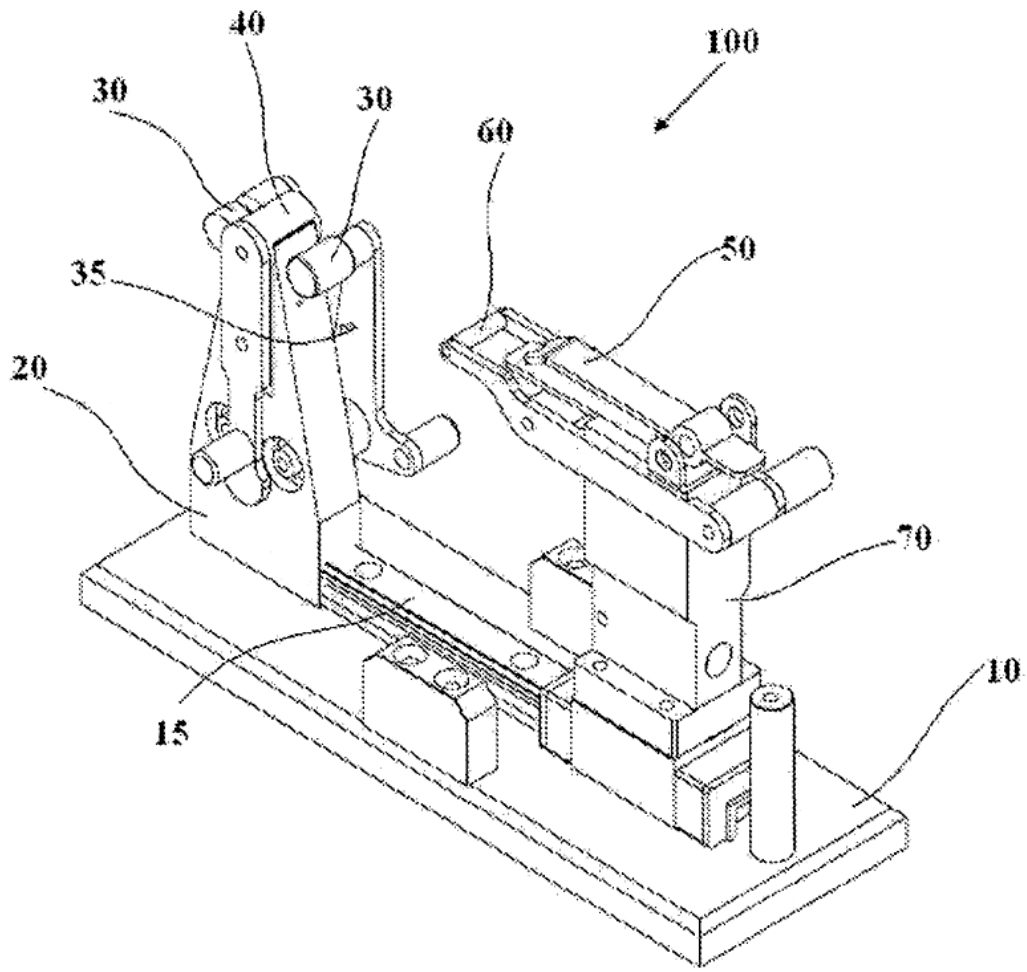


Fig. 2

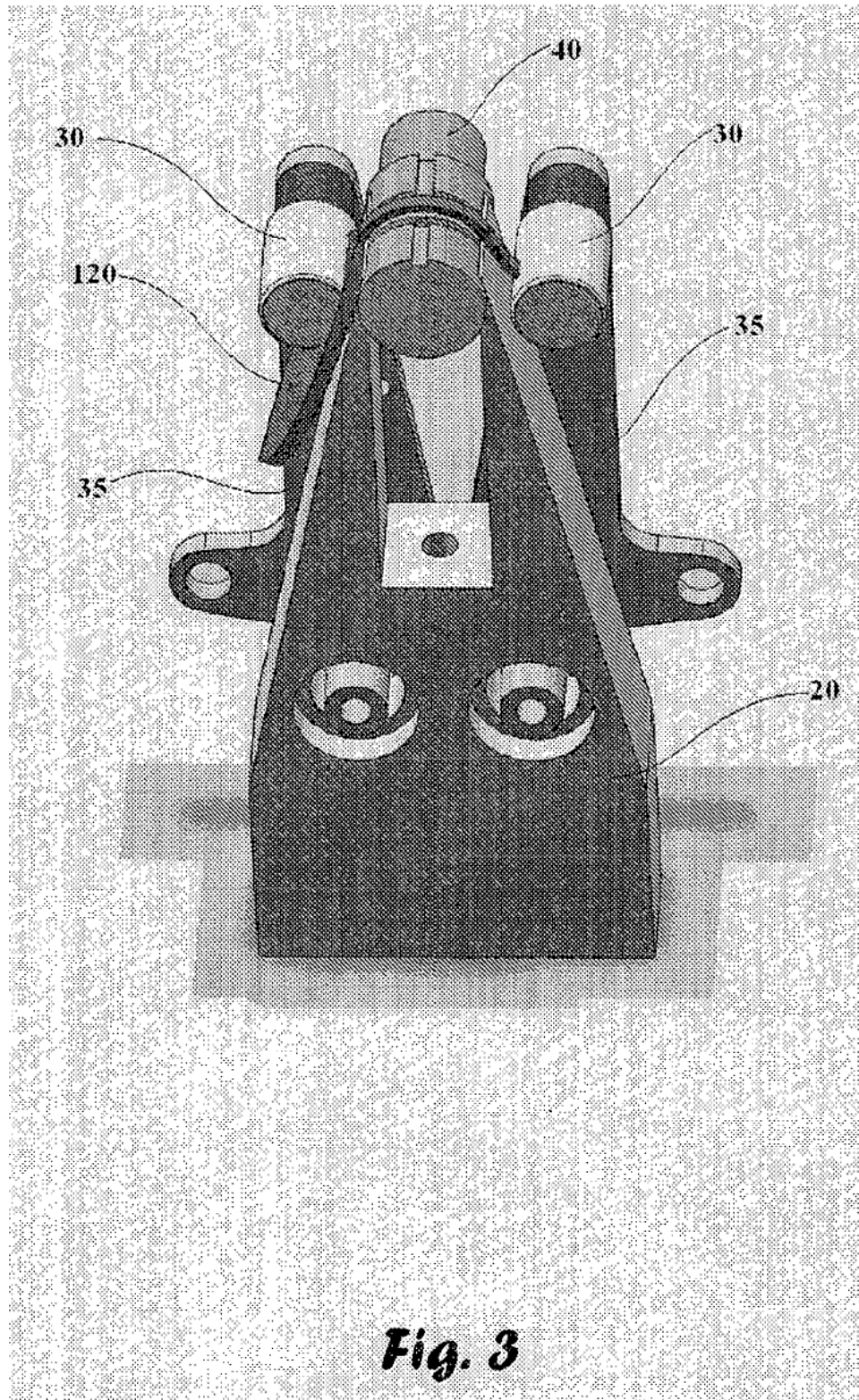


Fig. 3

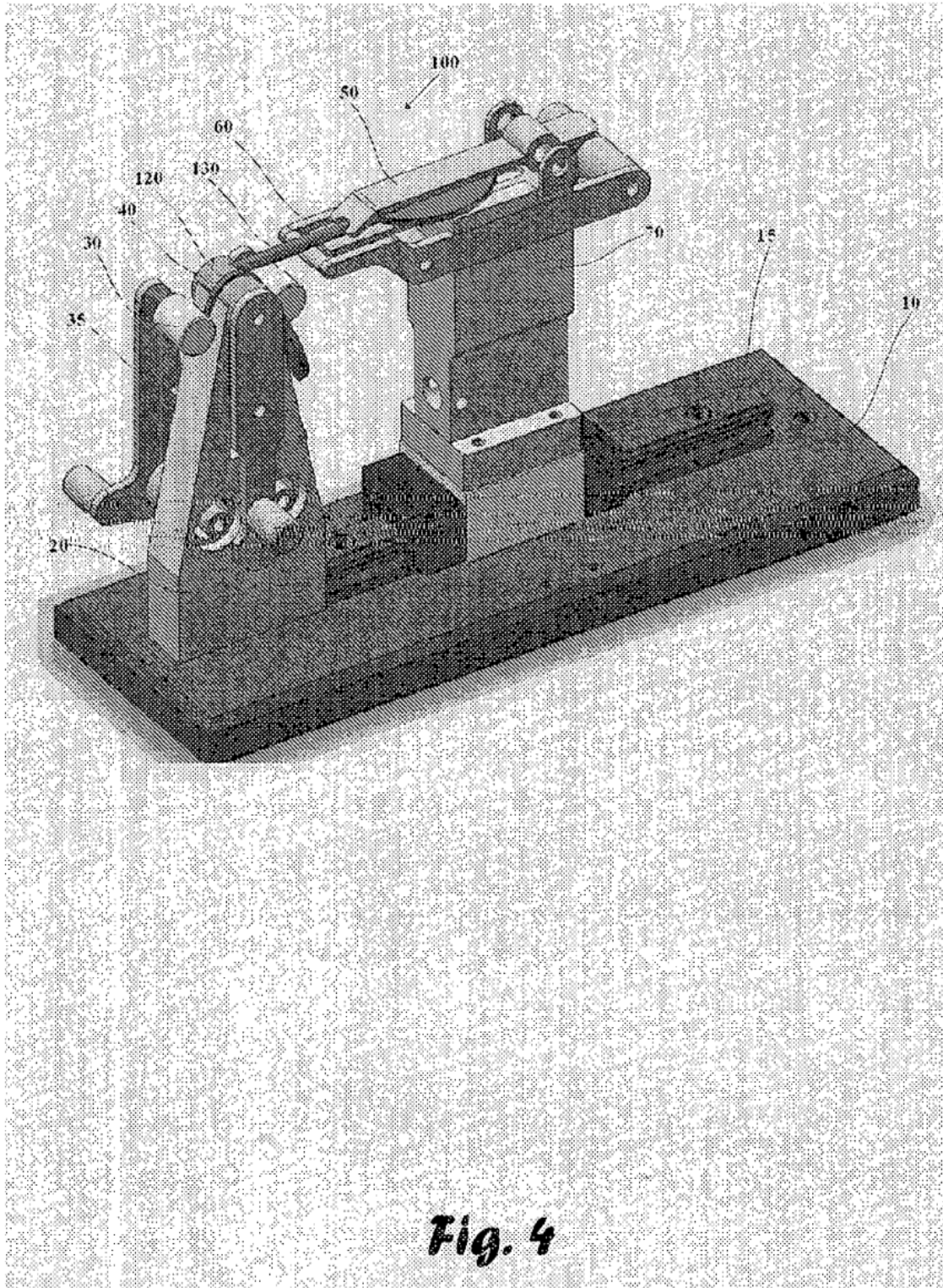
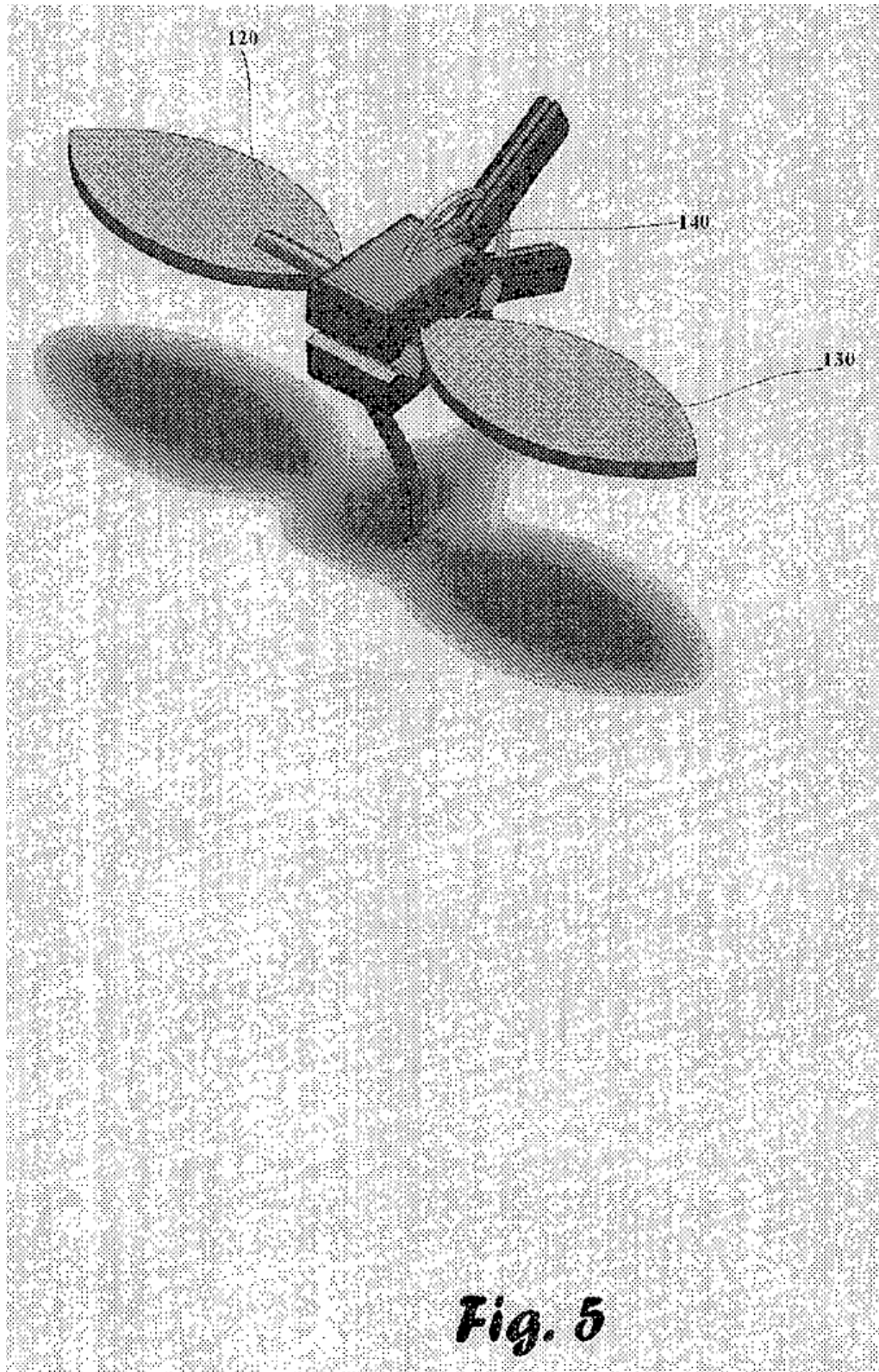
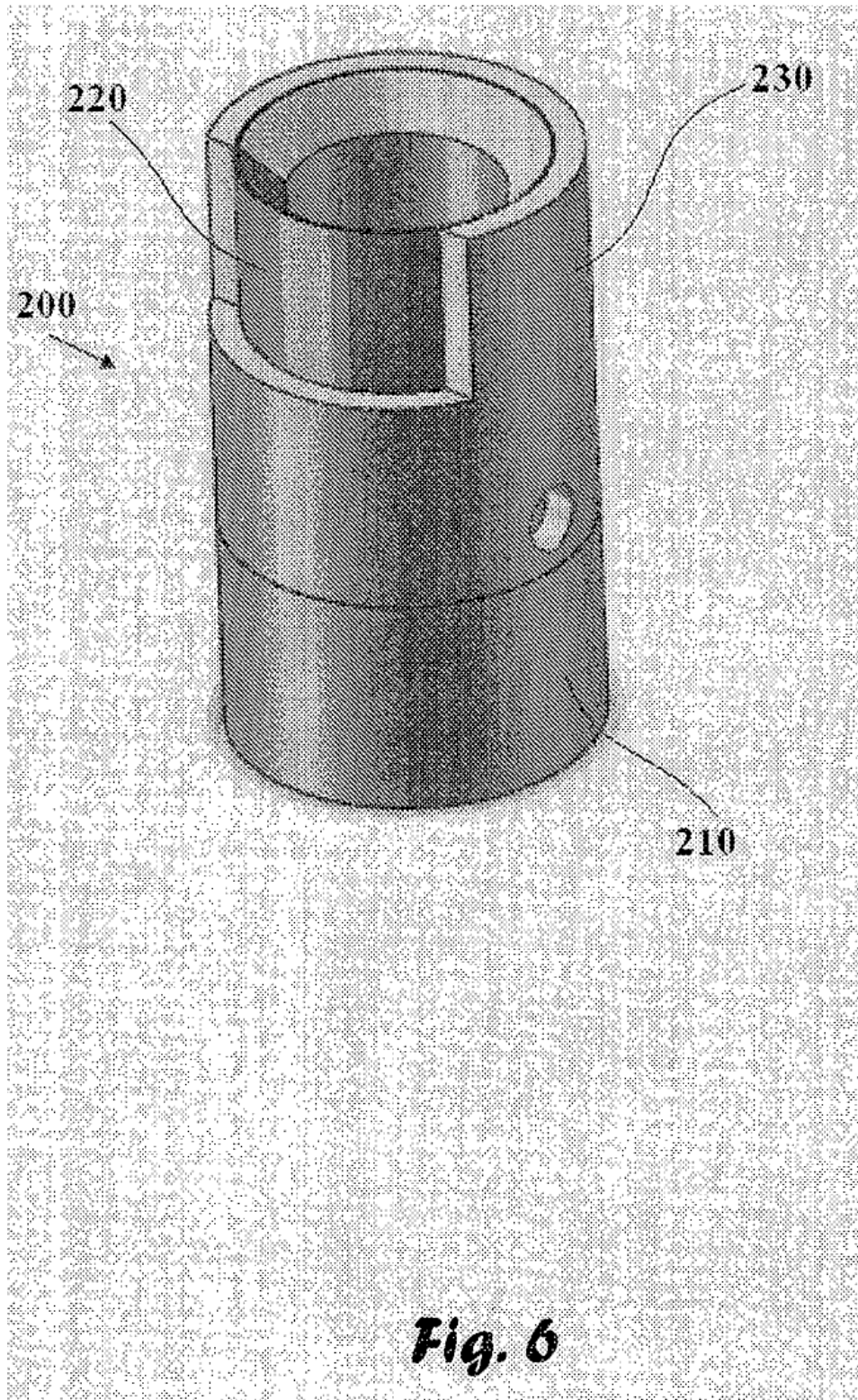


Fig. 4





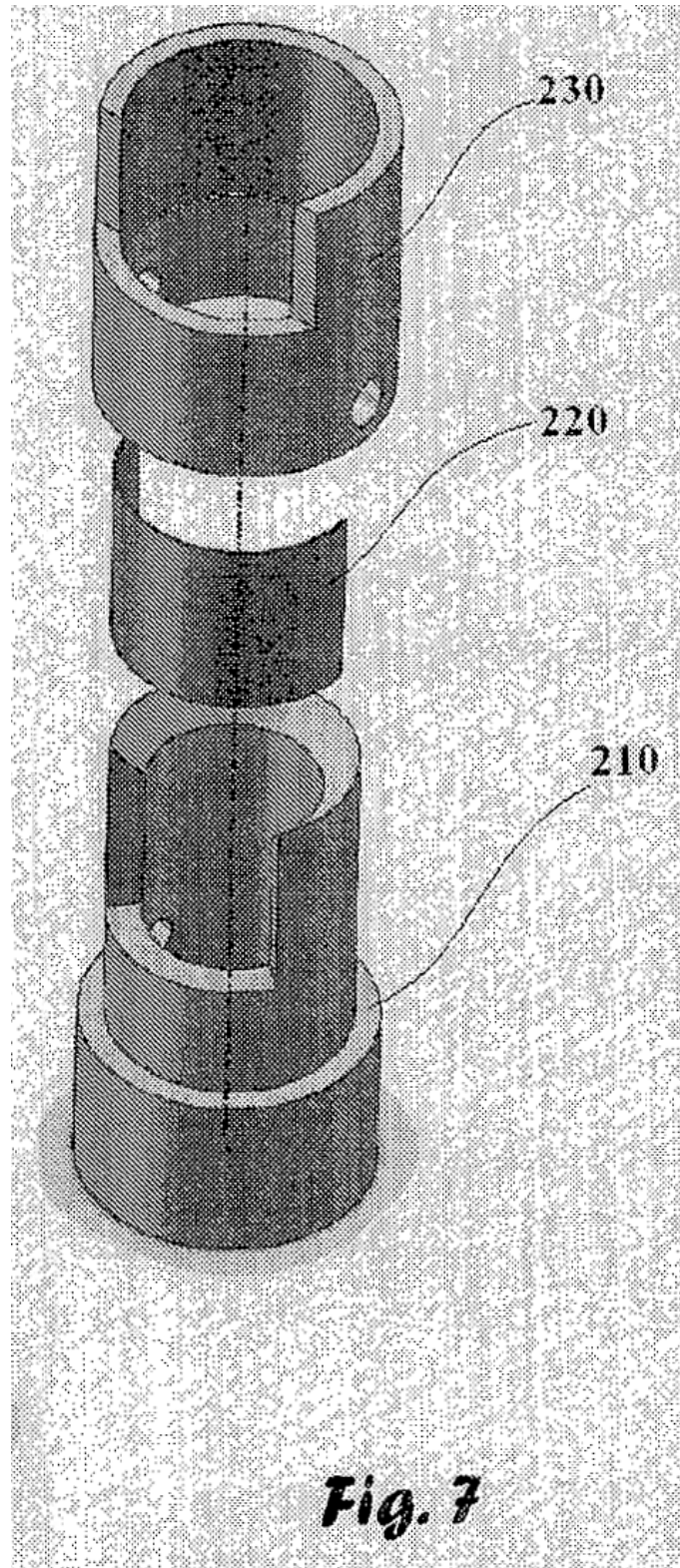


Fig. 7

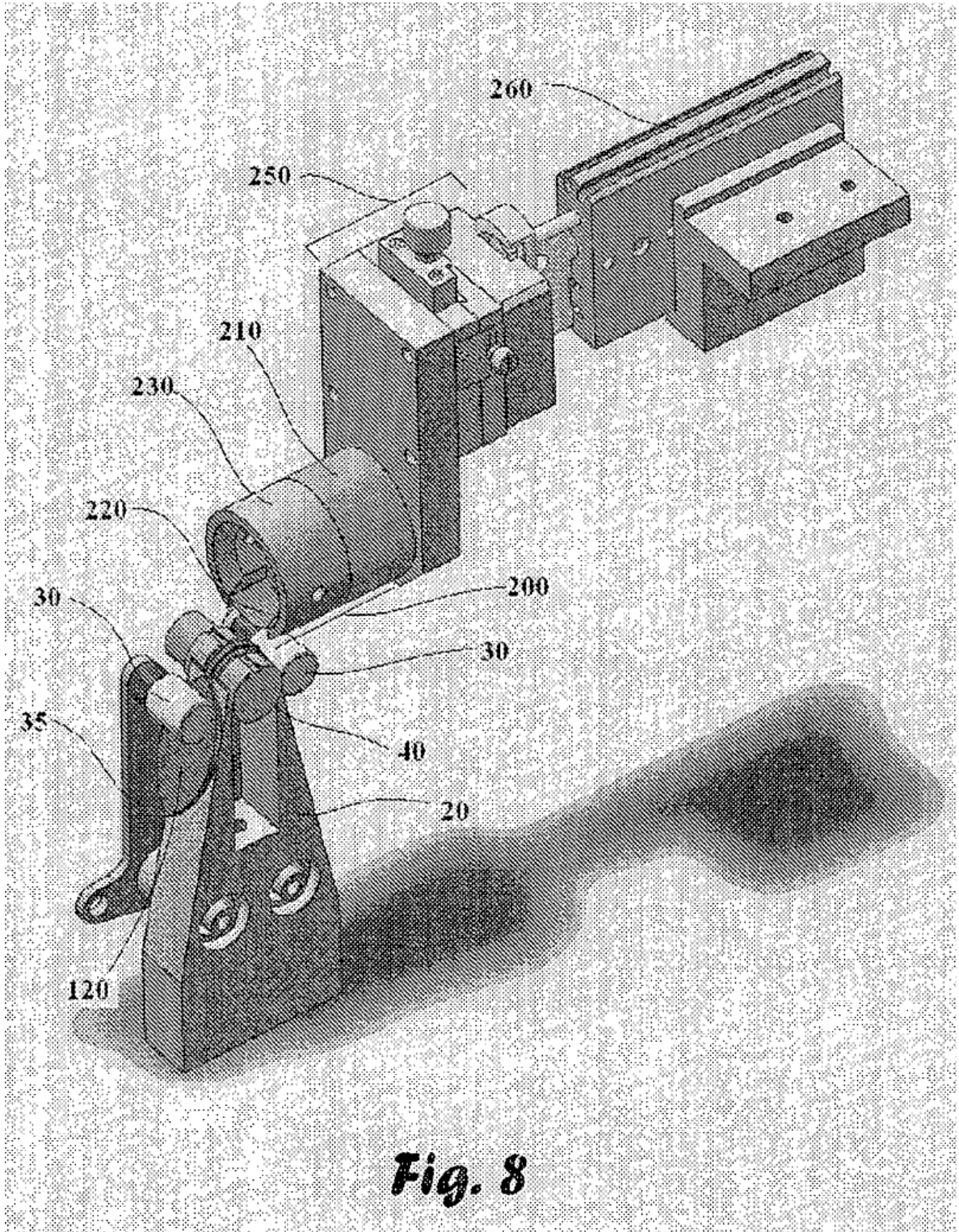


Fig. 8