

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 615 452**

51 Int. Cl.:

A47J 31/36

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **13.03.2009** **E 13158706 (5)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **09.11.2016** **EP 2679120**

54 Título: **Aparato y cápsula para la preparación de una bebida**

30 Prioridad:

14.03.2008 EP 08004876

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

07.06.2017

73 Titular/es:

**MOCOFFEE AG (100.0%)
Hornbachstrasse 50
8008 Zürich, CH**

72 Inventor/es:

FAVRE, ERIC

74 Agente/Representante:

LÓPEZ CAMBA, María Emilia

ES 2 615 452 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

Aparato y cápsula para la preparación de una bebida

5 OBJETO DE LA INVENCION

La presente invención se refiere a un aparato y una cápsula para la preparación de una bebida mediante la inyección de agua caliente a presión en la cápsula.

10 Se conocen aparatos para la preparación de bebidas mediante la inyección de agua caliente a través de una cápsula que contiene una sustancia a extraer, tal como café, y se han descrito, por ejemplo, en las publicaciones EP1646304, EP1646305, WO2007016977. En EP1646305, la cápsula se introduce en el aparato orientando la cápsula de manera que las caras de inyección y de extracción se encuentren en un plano sustancialmente vertical. La cápsula es retenida en una posición intermedia y seguidamente es desplazada desde la posición intermedia hasta su posición final en el portacápsula al accionar el mecanismo de cierre para la inyección.

En el dispositivo de acuerdo con la publicación WO2007016977, la cápsula se introduce directamente en un portacápsula en una primera posición y, a continuación, el portacápsula se hace pivotar a una segunda posición de inyección y, después de la inyección, se hace pivotar de nuevo a una tercera posición para la eyección de la cápsula. Una desventaja de este sistema anterior surge como resultado de los múltiples movimientos de la portacápsula y de la complejidad de las piezas mecánicas, que pueden reducir la fiabilidad del aparato y aumentar su coste. Por otra parte, resulta más complicado garantizar una estanqueidad perfecta de la cabeza de inyección contra el portacápsula, alrededor de la cápsula, teniendo en cuenta las altas presiones (entre 6 y 12 bares) implicadas.

25 El objetivo de la invención consiste en dar a conocer un aparato para la preparación de bebidas a partir de cápsulas mediante la inyección de agua caliente a presión, que resulte fiable y económico.

30 Es ventajoso dar a conocer un aparato para la preparación de bebidas a partir de cápsulas que resulte fácil de usar.

Es ventajoso dar a conocer un aparato para la preparación de bebidas a partir de cápsulas que resulte ergonómico.

35 Es ventajoso dar a conocer un aparato para la preparación de bebidas a partir de cápsulas que permita la extracción de bebidas de alta presión de manera fiable.

A continuación se describen un aparato y una cápsula no reivindicados para la preparación de una bebida o de un alimento, conteniendo la cápsula una sustancia a extraer para la introducción de agua caliente en la cápsula, comprendiendo el aparato un bloque de extracción con un canal de introducción de la cápsula, un portacápsula con una pared de extracción, una cabeza de inyección para la inyección de agua caliente en la cápsula, y un mecanismo de apertura y cierre para efectuar un movimiento relativo entre el portacápsula y la cabeza de inyección para la apertura y el cierre de la cabeza de inyección en el portacápsula. El canal de introducción está inclinado en un ángulo entre 30 y 70 grados con respecto al plano horizontal. Una porción de la pared lateral del alojamiento del portacápsula distante del canal de introducción, está inclinada en un ángulo entre 55 y 25° con respecto al plano horizontal.

50 La pared lateral de la carcasa de la cápsula presenta una forma acampanada truncada, encontrándose el ángulo de conicidad en una forma de realización entre 0° y 10°. En una forma de realización, la cápsula rellena de una sustancia para la preparación de una bebida presenta una distribución de peso tal que el centro de gravedad G se encuentra en la parte inferior de la cápsula, es decir, entre la línea a media altura y el fondo.

Esto permite la mejora de la orientación de la cápsula al caer en el alojamiento con el fin de garantizar que caiga de manera fiable. Es posible bajar el centro de gravedad variando el grosor y la forma de la carcasa de la cápsula, por ejemplo, mediante la adición de material sobre la pared del fondo de la cápsula. El fondo de la cápsula puede ser más grueso que las paredes laterales de la cápsula.

60 En una forma de realización, el centro de gravedad se baja llenando solo parcialmente la carcasa de la cápsula con una sustancia para la preparación de una bebida, hasta un nivel inferior al 95%, preferentemente inferior al 90% del volumen total del interior de la cápsula.

Ventajosamente, el ángulo del canal de introducción permite introducir la cápsula hasta su posición final en el portacápsula y también permite simplificar la eyección de la cápsula en una configuración compacta y económica. Preferentemente, el canal de introducción está inclinado en un ángulo comprendido entre 40 y 60 grados con respecto al plano horizontal. El ángulo del canal de introducción, combinado con la inclinación de la parte de pared lateral del alojamiento de la cápsula y la forma de la cápsula, permiten garantizar que la cápsula

se detenga sin necesidad de ningún mecanismo adicional.

5 El bloque de extracción comprende un orificio de eyección de la cápsula que puede estar ventajosamente orientado en un ángulo lateral β comprendido entre 20 y 60 grados, con respecto a un plano vertical (PV) que atraviesa un eje (IN) del canal de introducción. Preferentemente, el ángulo lateral β se encuentra comprendido entre 30 y 50 grados.

10 A continuación se describe un aparato no reivindicado para la preparación de una bebida o de un alimento líquido a partir de una cápsula que contiene una sustancia a extraer mediante la introducción de agua a presión en la cápsula, comprendiendo el aparato un bloque de extracción con un canal de introducción de la cápsula, un portacápsula con una pared de extracción, una cabeza de inyección para la inyección de agua en la cápsula, y un mecanismo de apertura y cierre para efectuar un movimiento relativo entre el portacápsula y la cabeza de inyección para la apertura y el cierre de la cabeza de inyección en el portacápsula, comprendiendo también el aparato un mecanismo de eyección de la cápsula que comprende un empujador configurado para acoplarse al lado inferior de un collarín de la cápsula cuando la cabeza de inyección es elevada hasta su posición abierta.

15 El mecanismo de eyección de la cápsula comprende un tirante o parte de tirante solidario del empujador adherido a éste y que comprende un gancho, un hombro u otro medio de acoplamiento desconectable configurado para acoplarse a un hombro, un gancho u otro medio de acoplamiento desconectable complementario de la cabeza de inyección cuando ésta es elevada.

El mecanismo de eyección de la cápsula puede estar dotado de un resorte de retorno que presiona al empujador en una posición retraída que permite la inserción de una cápsula en el alojamiento del portacápsula.

25 El mecanismo de eyección de la cápsula puede comprender ventajosamente una leva sobre, o fijada, al bloque de extracción, configurada para liberar el tirante de la cabeza de inyección cuando la cabeza de inyección asciende hasta su posición abierta.

30 Objetivos de la invención son realizados por el aparato para la preparación de bebidas a partir de cápsulas mediante inyección de agua caliente a presión de acuerdo con la reivindicación 1.

35 En la presente memoria se describe un aparato para la preparación de una bebida o de un alimento líquido a partir de una cápsula que contiene una sustancia a extraer mediante la introducción de agua a presión en la cápsula, comprendiendo el aparato un bloque de extracción con un canal de introducción de la cápsula, un portacápsula con una pared de extracción, una cabeza de inyección para la inyección de agua en la cápsula, y un mecanismo de apertura y cierre para efectuar un movimiento relativo entre el portacápsula y la cabeza de inyección para la apertura y el cierre de la cabeza de inyección en el portacápsula, caracterizado porque el portacápsula se encuentra montado de manera pivotante con respecto al cuerpo del bloque de extracción, pudiendo pivotar el portacápsula desde una posición de extracción hasta una posición de evacuación de la cápsula, comprendiendo también el aparato un mecanismo de eyección de la cápsula que comprende un carril configurado para soportar un collarín de la cápsula cuando el portacápsula se pivota desde su posición de extracción hasta su posición de evacuación.

45 Otros objetivos y aspectos ventajosos de la invención se pondrán de manifiesto a partir de las reivindicaciones, la descripción detallada y los dibujos adjuntos, en los cuales:

La figura 1a es una vista en perspectiva de un bloque de extracción de un aparato para la preparación de una bebida a partir de una cápsula que no forma parte de la invención;

La figura 1b es una vista en perspectiva y en sección del bloque de extracción de acuerdo con la figura 1a;

La figura 1c es una vista desde arriba del bloque de extracción de acuerdo con la figura 1a;

50 La figura 1d es otra vista en sección del bloque de extracción de acuerdo con la figura 1a;

La figura 2a es otra vista en perspectiva y en sección del bloque de extracción de acuerdo con la figura 1a, con la cabeza de inyección en la posición superior (abierta) antes de la introducción de una cápsula;

La figura 2b es una vista similar a la figura 2a, que muestra la introducción de una cápsula que está cayendo a un alojamiento de un portacápsula del aparato;

55 La figura 2c es una vista similar a la figura 2a, que muestra la cápsula en el alojamiento del portacápsula del aparato;

La figura 2d es una figura similar a la figura 2a con una cápsula en el alojamiento del portacápsula y la cabeza de inyección en la posición inferior (cerrada) lista para la introducción de agua a presión;

60 La figura 2e es una figura similar a la figura 2a, que muestra la cabeza de inyección que está elevándose y la cápsula después de su utilización que está siendo eyectada;

La figura 2f es una figura similar a la figura 2e, que muestra la cabeza de inyección casi totalmente elevada y la cápsula después de su utilización que está siendo descargada;

La figura 3 es una vista en perspectiva del portacápsula y del mecanismo de eyección de la cápsula;

65 La figura 4 es una vista en perspectiva y en sección del portacápsula con un mecanismo de eyección que no forma parte de la invención;

Las figuras 5a a 5g son vistas en sección del bloque de extracción de acuerdo con otra forma de realización de la

invención, que muestran las etapas de un ciclo de funcionamiento de la máquina desde la introducción de una cápsula hasta la extracción de la cápsula;

Las figuras 6a a 6c son figuras en perspectiva del bloque de extracción de la invención ilustrada en las figuras 5a a 5g, ilustrando la figura 6a el bloque de extracción listo para la introducción de una cápsula, la figura 6b en una posición después de la inyección de agua en la cápsula y de la extracción de una bebida, y la figura 6c en la posición de eyección de la cápsula después de la extracción, habiendo sido retiradas partes del bloque de extracción para una mejor visibilidad del portacápsula.

Haciendo referencia a las figuras, más particularmente a las figuras 1a, 1b, 2b y 2d, un aparato para la preparación de una bebida a partir de una cápsula comprende un bloque de extracción 4 con un cuerpo 6, un portacápsula 8, una cabeza de inyección 10 y un mecanismo de apertura 12 de la cámara de extracción. El bloque de extracción comprende además un canal de introducción 14 para la inserción de una cápsula en el aparato, y un canal u orificio de eyección 16 para la descarga de una cápsula después de su utilización.

El portacápsula 8 comprende un alojamiento 18 con una pared lateral 20 y una pared de extracción 22 que forma el fondo del alojamiento 18. La pared lateral 20 del alojamiento presenta una forma acampanada truncada correspondiente a la forma de la cápsula 3 destinada a ser recibida en el alojamiento. La pared de extracción puede presentar una o más puntas de perforación y uno o más orificios para la circulación del producto líquido extraído de la cápsula después de la perforación. La pared de extracción y el alojamiento del portacápsula, así como la cápsula, pueden ventajosamente estar realizados como se describe en las patentes EP 507905 o EP 1646304 o pueden presentar otras configuraciones. La pared lateral de la carcasa de la cápsula presenta una forma acampanada truncada, encontrándose el ángulo de conicidad en una forma de realización entre 0° y 10°. La pared del fondo de la cápsula puede presentar una forma esencialmente convexa, cóncava o plana.

El portacápsula comprende, además, un mecanismo de eyección de la cápsula 24 que se describirá con más detalle a continuación.

La cabeza de inyección 10 comprende una pared de inyección 26 con puntas de perforación 28 y un canal de alimentación de agua a presión 30 para la inyección de agua a través de la pared superior 32 de la cápsula cuando la cabeza de inyección está cerrada contra el portacápsula 8, tal como se ilustra en la figura 2d. Ventajosamente, la pared de inyección puede presentar una construcción tal como se describe en la patente EP1646304 o puede presentar otras configuraciones.

La cabeza de inyección puede desplazarse entre una posición de apertura que permite la introducción de una cápsula en el alojamiento 18 del portacápsula 8, tal como se ilustra en la figura 2a, y una posición cerrada en la que la cabeza de inyección se encuentra presionada contra el portacápsula, tal como se ilustra en la figura 2d. Una junta 32 que rodea la pared de inyección permite sellar herméticamente la cabeza de inyección contra el collarín 34 de la cápsula que es presionado por el otro lado contra el reborde 35 del portacápsula.

El desplazamiento de la cabeza de inyección es accionado por el mecanismo de apertura y cierre 12, comprendiendo este mecanismo al menos dos brazos o pares de brazos articulados 36a, 36b. Un brazo o par de brazos 36a está fijado de manera pivotante 38a al cuerpo 6 del bloque de extracción y el otro brazo o par de brazos 36b está fijado de manera pivotante 38b a la cabeza de inyección, estando ambos brazos (o ambos pares de brazos) articulados uno con respecto al otro alrededor de un eje de articulación 38c. El eje de rotación 38 del primer brazo articulado 36a es solidario de una palanca 40 que, en la forma de realización ilustrada, está destinado a ser controlado manualmente por un usuario con el fin de hacer girar el primer brazo articulado 36a.

El primer brazo (o par de brazos) articulado 36a puede ser ventajosamente más corto que el segundo brazo (o par de brazos) articulado 36b con el fin de reducir el tamaño del bloque de extracción, en particular el volumen necesario para los desplazamientos de los brazos articulados. El par necesario para el desplazamiento de la cabeza de inyección hasta su posición superior es bajo. Por otro lado, para lograr el cierre hermético de la cabeza de inyección contra el collarín de la cápsula y el reborde del portacápsula, teniendo en cuenta las presiones ejercidas durante la inyección de agua a presión, la fuerza de apoyo debe ser grande. Los brazos articulados permiten lograr un gran desplazamiento con un par bajo al inicio del movimiento de cierre y un pequeño desplazamiento con una fuerza elevada para el cierre. El bloqueo en la posición cerrada queda garantizado cuando los brazos articulados 36a, 36b se encuentran alineados o han pasado ligeramente del punto de alineación, tal como se ilustra en la figura 2d.

El mecanismo de eyección de la cápsula 24 comprende un empujador de eyección 42 acoplado a un tirante 44, y un resorte de retorno 46.

El resorte de retorno mantiene el empujador 42 en una posición retraída (posición baja) tal como se ilustra en la figura 2a. El tirante 44 comprende un gancho 48 destinado a acoplarse con un gancho u hombro complementario 50 situado en la cabeza de inyección 10 cuando esta última se eleva hacia su posición superior, tal como se ilustra en la figura 2e. Cuando el tirante es elevado por la cabeza de inyección durante la apertura, el empujador 42 es elevado fuera de su posición retraída y levanta el collarín 52 de la cápsula con el fin de expulsarla del

alojamiento 18 y descargarla a través del orificio de descarga 16. El gancho 48 del tirante es liberado del hombro o del gancho complementario 50 de la cabeza de inyección por una leva 54, solidaria o unida al cuerpo 6, cuando la cabeza de inyección alcanza o se encuentra cerca de su posición superior (es decir, la posición más abierta) tal como se ilustra en la figura 2f.

De este modo, el tirante queda liberado y presionado por el resorte 46 en su posición retraída, tal como se ilustra en la figura 2a, preparado para la introducción de una nueva cápsula en el alojamiento del portacápsula.

En la variante de acuerdo con la figura 4, el empujador es presionado por un resorte de retorno 46. Sin embargo, la parte del tirante comprende un bucle cuyo extremo libre 48' actúa como un gancho para acoplarse con el hombro 50 de la cabeza de inyección, presentando el bucle cierta elasticidad que le permite ser desenganchado de la cabeza de inyección cuando esta última alcanza su posición superior (abierta).

Para la preparación de una bebida, la cabeza de inyección se encuentra en su posición superior, tal como se ilustra en la figura 2a, y el usuario introduce una cápsula en el canal de introducción 14. El eje IN del canal de introducción posee un ángulo de inclinación (α) comprendido entre 30 y 70 grados, preferentemente entre 40 y 60 grados, por ejemplo de aproximadamente 45 grados con respecto a un plano horizontal HZ. La cápsula 3 se desliza por acción de la fuerza de la gravedad a lo largo del canal de introducción hasta que cae en el alojamiento 18 del portacápsula 8, tal como se ilustra en la figura 2b.

En una forma de realización, la combinación del ángulo de inclinación (α) del canal, el peso, la forma de la cápsula y el coeficiente de fricción de la cápsula contra el canal está configurada con el fin de garantizar una velocidad máxima (V) de la cápsula, en el momento justo antes de golpear la pared lateral, de entre 0,5 ms⁻¹ y 3,0 ms⁻¹, preferentemente entre 1,0 ms⁻¹ y 2,0 ms⁻¹. De este modo, la energía cinética de la cápsula es optimizada con el fin de garantizar que la cápsula caiga en el alojamiento 18 de una manera fiable y en la posición correcta.

En una forma de realización, la cápsula rellena de una sustancia para la preparación de una bebida presenta una distribución de peso tal que el centro de gravedad G se encuentra en la parte inferior de la cápsula, es decir, entre la línea a media altura M y el fondo. Esto permite la mejora de la orientación de la cápsula al caer en el alojamiento 18 con el fin de garantizar que caiga de manera fiable. Es posible bajar el centro de gravedad variando el grosor y la forma de la carcasa de la cápsula, por ejemplo, mediante la adición de material sobre la pared del fondo de la cápsula. El fondo de la cápsula puede ser más grueso que las paredes laterales de la cápsula.

Asimismo, es posible bajar el centro de gravedad llenando solo parcialmente la carcasa de la cápsula con una sustancia para la preparación de una bebida, hasta un nivel inferior al 95%, preferentemente inferior al 90% del volumen total del interior de la cápsula.

A continuación, el mecanismo de apertura y cierre 12 es accionado por la rotación de la palanca 40 que hace girar el primer brazo articulado 36a que, a su vez, hace pivotar el segundo brazo articulado 36b, lo que provoca que la cabeza de inyección 10 descienda hasta que se apoya contra la cápsula en el alojamiento 18, tal como se ilustra en la figura 2d. En esta posición de cierre, la junta 32 de la cabeza de inyección se apoya herméticamente sobre la cara superior del collarín 34 de la cápsula empujada contra el reborde del portacápsula, y las puntas 28 de la cabeza de inyección perforan la pared superior de la cápsula.

El agua a presión entre 5 y 12 bares se inyecta a través del canal de alimentación 30 y entra en la cápsula a través de los orificios perforados por las puntas 28. Cuando la presión del agua en el interior de la cápsula alcanza cierto valor, la parte inferior de la cápsula desciende contra las puntas de perforación de la pared de extracción 22 y la sustancia a extraer circula a través de los orificios de la pared de extracción.

Una vez finalizada la inyección de agua, la cabeza de inyección es elevada por acción de la palanca 40. Durante su movimiento ascendente, la cabeza de inyección se acopla con el gancho 48 del mecanismo de eyección que, al ser elevado, hace ascender el empujador 42, que se apoya sobre el collarín 34 de la cápsula y la eyecta del alojamiento 18. El empujador 42, guiado por cojinetes 56 o correderas, efectúa preferentemente un movimiento curvilíneo o rectilíneo, pero inclinado, hacia el orificio de descarga 16 con el fin de lograr una mejor proyección de la cápsula 3 en la dirección del orificio de descarga.

La rotación de los brazos articulados 36a, 36b puede ser efectuada de forma manual, como en el caso de la forma de realización ilustrada, si bien también puede ser efectuada por un motor. El mecanismo de apertura y cierre de la cabeza de inyección también puede estar construido de otra manera, por ejemplo, en forma de un accionador lineal con un sistema de tornillo-tuerca, o mediante un sistema hidráulico.

En la primera forma de realización ilustrada, el eje IN del canal de introducción 14 de la cápsula no está alineado en un mismo eje EV que el orificio de descarga 16 de la cápsula. Esto permite formar un tope que detenga la

cápsula y la haga caer dentro del alojamiento 18 del portacápsula hacia el final del movimiento descendente por el canal de introducción 14. En la forma de realización ilustrada, el orificio de descarga se encuentra dirigido en un ángulo β , comprendido preferentemente entre 30 y 50 grados, por ejemplo de aproximadamente 45 grados con respecto a un plano vertical PV que atraviesa el eje IN del canal de introducción (véase la figura 1c). Esta configuración también permite realizar la descarga de las cápsulas en una cesta de recogida de cápsulas usadas situada al lado del bloque de extracción.

Ventajosamente, la introducción de la cápsula en su alojamiento no exige ningún mecanismo particular ni complicado, y la eyección de la cápsula de su alojamiento se lleva a cabo de forma automática y simplemente elevando la cabeza de inyección. Por consiguiente, se logra un sistema sencillo, fiable y ergonómico para la introducción y extracción de las cápsulas.

Haciendo referencia ahora a las figuras 5a a 5g y a las figuras 6a a 6c, se ilustra un bloque de extracción de acuerdo con una forma de realización de la invención, en el que el mecanismo de eyección y descarga de la cápsula es diferente de los descritos anteriormente. Por cuanto concierne a los elementos con los mismos números de referencia, el lector puede referirse a la descripción anterior en relación con ellos.

En esta variante, el mecanismo de descarga de la cápsula 24' comprende un carril de descarga 60, así como un dispositivo de bloqueo 62 del portacápsula 8'. El portacápsula 8' se encuentra montado de manera pivotante alrededor de un eje de rotación 64 con relación al cuerpo 6 del bloque de extracción. El carril de descarga 60 es solidario del cuerpo 6 del bloque de extracción y comprende preferentemente dos partes de carril 60a, 60b, tal como se ilustra en la figura 6c, dispuestas en cualquiera de los lados de la cavidad 18 del portacápsula. Las partes de carril 60a, 60b están separadas por una distancia W ligeramente mayor que el diámetro d de la parte de la cápsula que se encuentra por debajo del collarín 34. El portacápsula comprende un reborde 35' con partes huecas 35a, 35b que se encuentran situadas debajo de los carriles de descarga cuando el portacápsula se encuentra en la posición superior (posición para la introducción de la cápsula y para su extracción, tal como se ilustra en las figuras 5a, 5b). La parte del reborde 35' del portacápsula que no está ubicada bajo el carril de guía se encuentra a la altura de la superficie superior del carril de descarga en la posición de extracción, de modo que el collarín de la cápsula puede apoyarse contra un reborde cuasi continuo alrededor del alojamiento 18.

La distancia de la superficie superior 61 del carril de descarga 60 con respecto al eje de pivote 64 del portacápsula es mayor hacia el extremo libre 63 (R1) que la distancia de la superficie superior del carril de descarga con respecto al eje de pivote cerca del cuerpo del bloque de extracción (R2). Por lo tanto, cuando el portacápsula pivota desde su posición de extracción, tal como se ilustra en la figura 5c, hasta la posición de eyección, tal como se ilustra en la figura 5g, el carril, apoyado contra la cara inferior del collarín de la cápsula que se desliza a lo largo del carril, levanta la cápsula para extraerla del alojamiento 18. Debido a la aceleración del portacápsula durante su giro y movimiento rápido, la cápsula es eyectada fuera del alojamiento del portacápsula con cierta velocidad que le permite liberarse completamente del bloque de extracción y ser propulsada hacia una bandeja de descarga 59 (véase la figura 6b) de cápsulas, situada debajo del bloque de extracción.

La rotación del portacápsula desde su posición de extracción hasta la posición de descarga es efectuada por un resorte 65, en el ejemplo ilustrado un resorte toroidal, si bien se pueden contemplar muchas otras formas de resorte y de mecanismos de rotación de la cápsula dentro de la alcance de esta invención. La rotación de la cápsula también puede ser accionada por un motor o accionador eléctrico.

El regreso del portacápsula desde su posición de descarga hasta la posición de extracción viene garantizado por un brazo de retorno 66 (véase la figura 6c) que se encuentra unido de manera pivotante a la cabeza de inyección 10. El brazo de retorno 66 está montado de manera pivotante alrededor de un eje 68 fijado a una parte solidaria de la cabeza de inyección 10, y hacia el otro extremo del brazo existe una ranura 70 en la que se inserta un dedo 71 solidario del cuerpo del portacápsula 8'. La ranura 70 permite un cierto desplazamiento del dedo 71 con relación al brazo de retorno 66 cuando la cabeza de inyección se desplaza entre la posición baja de extracción (tal como se ilustra en la figura 5c) y una posición intermedia entre la posición de extracción y la posición superior. Cuando la cabeza de inyección se eleva desde esta posición intermedia hasta la posición superior, tal como se ilustra en la figura 5a, el brazo de retorno 66 se acopla al dedo 71 del portacápsula y lo gira hasta su posición superior (posición de extracción). Esta posición superior se ilustra en las figuras 5a y 6a.

El dispositivo de bloqueo 62 del portacápsula comprende un cuerpo extraíble 74 con un dedo de bloqueo 75 que se apoya contra un hombro 76 del portacápsula cuando se encuentra su posición de extracción y el cuerpo extraíble se encuentra en su posición de bloqueo, tal como se ilustra en la figura 5a. El cuerpo desmontable está montado de manera deslizante en el cuerpo 6 del bloque de extracción, con un resorte 77 dispuesto entre el bloque de extracción y el cuerpo extraíble que empuja el cuerpo extraíble hacia la posición de bloqueo, tal como se ilustra en la figura 5a. Un gancho 78 está montado sobre un eje 79 de manera pivotante con respecto al cuerpo extraíble 74, y comporta una protuberancia 80 destinada a acoplarse con un hombro complementario 81 de la cabeza de inyección (véase la figura 5c) cuando desciende hasta la posición de extracción. Cuando la cabeza de inyección se eleva hacia la posición superior después de un ciclo de extracción, el gancho 78 que está acoplado a la cabeza de inyección hace que el cuerpo extraíble 74 se eleve contra el empuje del resorte 77, de

manera que el dedo de bloqueo 75 se libera del hombro 76 del portacápsula, tal como se ilustra en las figuras 5d y 5e. Esto permite que el portacápsula pivote hasta la posición de descarga por acción de la fuerza del resorte 64 (ilustrado en la Figura 6c) que actúa sobre el portacápsula. Cuando la cabeza de inyección 10 se aproxima a su posición superior, el gancho 78 se apoya contra una leva 82 fija en relación con el bloque de extracción 6, provocando la rotación del gancho. El gancho se desacopla de la cabeza de inyección con el fin de permitir que el cuerpo extraíble 76 regrese a su posición de bloqueo, tal como se ilustra en la figura 5g.

El dedo de bloqueo 60 puede presentar una superficie oblicua 85 que actúa como superficie de leva para elevar el dedo de bloqueo cuando el portacápsula se hace pivotar con el fin de regresar a su posición de extracción. En efecto, el dedo de bloqueo 75 ya se encuentra en su posición inferior antes de que el portacápsula haya regresado completamente a la posición de extracción y la superficie de leva oblicua 85 permite que el cuerpo extraíble de bloqueo se eleve con el fin de permitir el paso del hombro 76 por debajo del dedo de bloqueo que, seguidamente, es empujado de nuevo hasta su posición de bloqueo en la que se acopla al hombro 76 del portacápsula.

En las realizaciones ilustradas, la cápsula se desliza únicamente por acción de la gravedad por el canal de introducción 14 hasta llegar al alojamiento 18. Sin embargo, también es posible incluir un dedo o empujador (no mostrado), por ejemplo en el interior de una cubierta (no mostrada) que pivote relativamente al bloque de extracción, que empuje la cápsula a lo largo del canal de introducción hasta su posición sobre el alojamiento 18. Esta cubierta con empujador podría actuar también sobre un sensor de posición que detecte su posición cerrada, lo que indicaría que la cápsula ha sido introducida y que la cabeza de inyección puede cerrarse sobre el portacápsula. También es posible realizar otros medios para facilitar el transporte de la cápsula a lo largo del canal de introducción hasta su posición sobre el alojamiento, sin apartarse del alcance de la invención. Por ejemplo, las caras opuestas del canal pueden comprender cojinetes de resorte que se separen elásticamente al introducir la cápsula en el canal de introducción y que, a continuación, empujen la cápsula hacia el alojamiento 18 del portacápsula al regresar a su posición de reposo.

REIVINDICACIONES

- 1.- Aparato para la preparación de una bebida o de un alimento líquido a partir de una cápsula (3) que contiene una sustancia a extraer mediante la introducción de agua a presión en la cápsula, comprendiendo el aparato un
5 bloque de extracción (4) con un canal de introducción (14) de la cápsula, un portacápsula (8) que comprende un alojamiento (18) y que tiene una pared de extracción (22), una cabeza de inyección (10) para la inyección de agua en la cápsula, y un mecanismo de apertura y cierre (12) para efectuar un movimiento relativo entre el portacápsula y la cabeza de inyección para la apertura y el cierre de la cabeza de inyección en el portacápsula, **caracterizado porque** el portacápsula se encuentra montado de manera pivotante con respecto al cuerpo (6) del
10 bloque de extracción (4), pudiendo pivotar el portacápsula desde una posición de extracción hasta una posición de evacuación de la cápsula, comprendiendo también el aparato un mecanismo de eyección de la cápsula que comprende un carril de evacuación (60) solidario del cuerpo del bloque de extracción y configurado para soportar un collarín de la cápsula cuando el portacápsula se pivota desde su posición de extracción hasta su posición de evacuación.
- 15 2.- Aparato de acuerdo con la reivindicación anterior, **caracterizado porque** la distancia de la superficie superior (61) del carril de evacuación con respecto al eje de pivote (64) del portacápsula, es mayor hacia el extremo libre (63) que la distancia de la superficie superior del carril con respecto al eje de pivote cerca del cuerpo del bloque de extracción.
- 20 3.- Aparato de acuerdo con una de las dos reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** el portacápsula comprende un reborde (35') con partes huecas (35a, 35b) que se encuentra situado debajo de los carriles de evacuación cuando el portacápsula se encuentra en la posición superior.
- 25 4.- Aparato de acuerdo con una de las tres reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** la rotación del portacápsula desde su posición de extracción hasta la posición de evacuación es efectuada por un resorte (65).
- 30 5.- Aparato de acuerdo con una de las cuatro reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** el regreso del portacápsula desde su posición de evacuación hasta la posición de extracción viene garantizado por un brazo de retorno (66) unido de manera pivotante a la cabeza de inyección (10).
- 35 6.- Aparato de acuerdo con una de las cinco reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** comprende un dispositivo de bloqueo (62) del portacápsula que comprende un cuerpo extraíble (74) con un dedo de bloqueo (75) que se apoya contra un hombro (76) del portacápsula cuando se encuentra en su posición de extracción.
- 40 7.- Aparato de acuerdo con la reivindicación anterior **caracterizado porque** el dispositivo de bloqueo (62) del portacápsula comprende un gancho (78) destinado a acoplarse con un hombro complementario (81) del de la cabeza de inyección (10) cuando desciende hasta la posición de extracción.
- 45 8.- Aparato de acuerdo con la reivindicación anterior, **caracterizado por que** comprende una leva (82) fija en relación con el bloque de extracción (6) configurado para desacoplar el gancho de la cabeza de inyección cuando ésta se aproxima a su posición superior.
- 9.- Aparato de acuerdo con una cualquiera de las tres reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** el canal de introducción está inclinado en un ángulo (α) entre 30 y 60 grados con respecto a un plano horizontal (HZ).

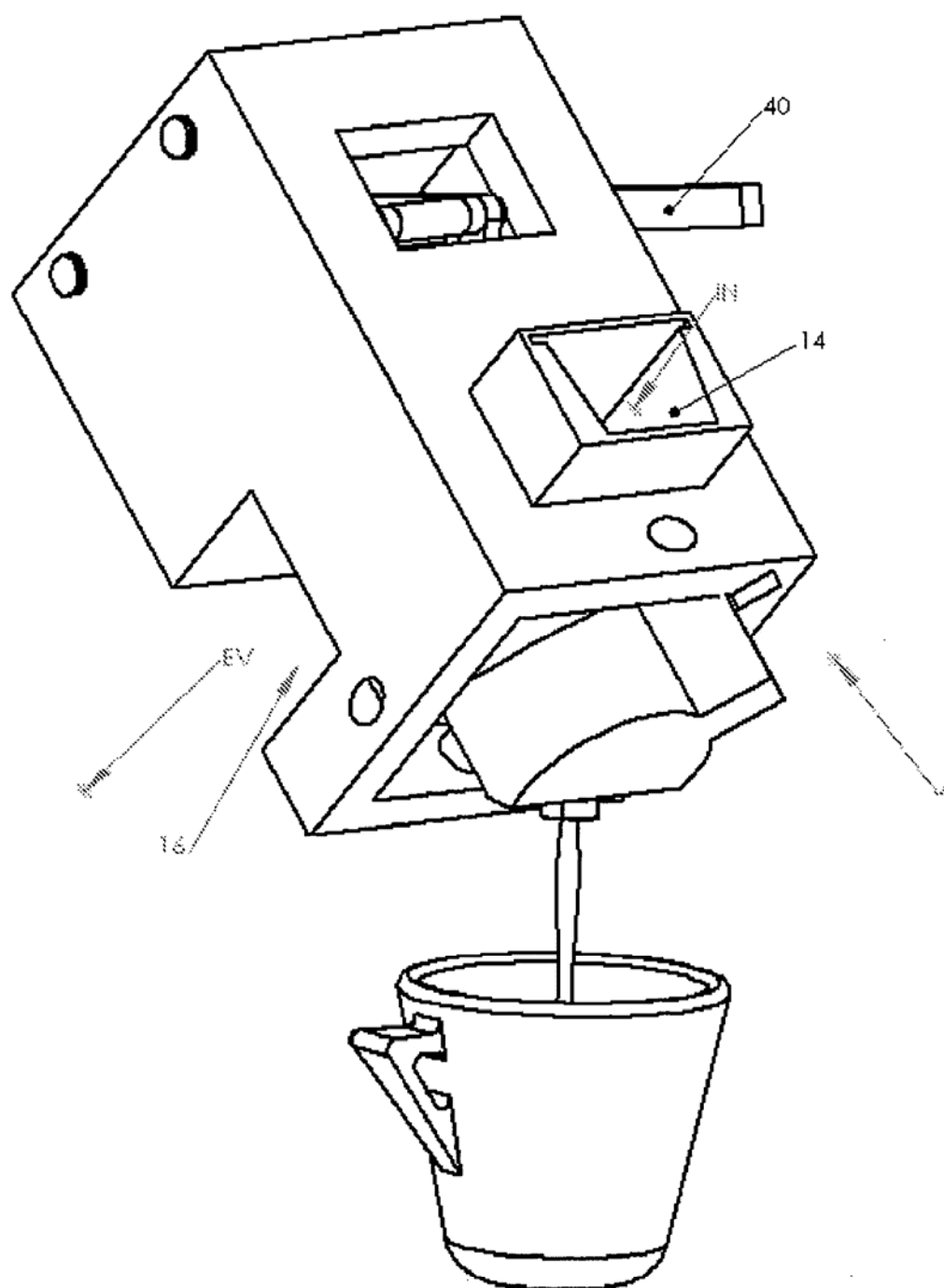


FIG 1a

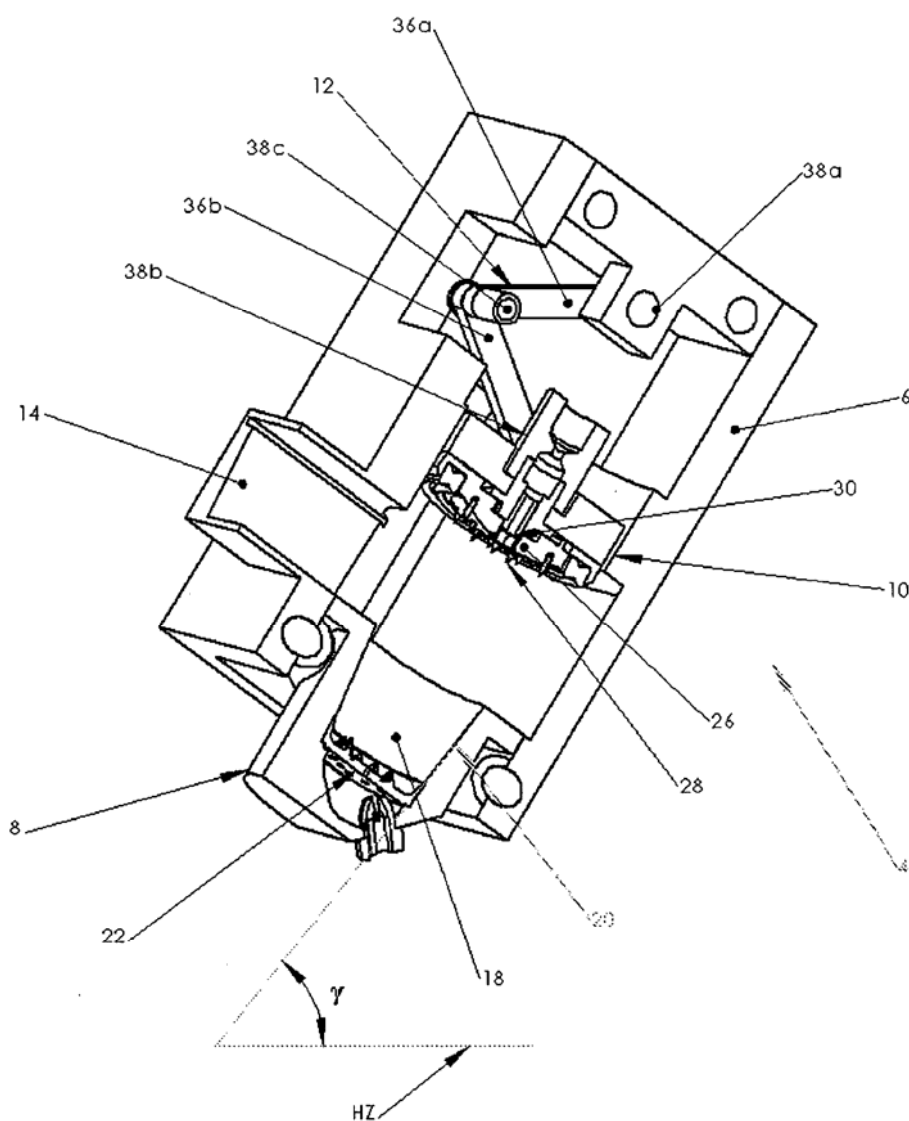


FIG 1b

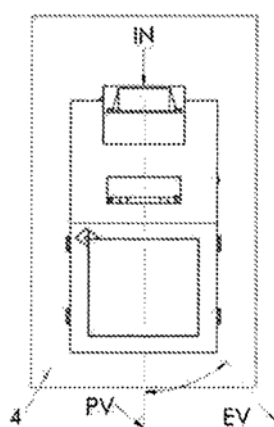


FIG 1c

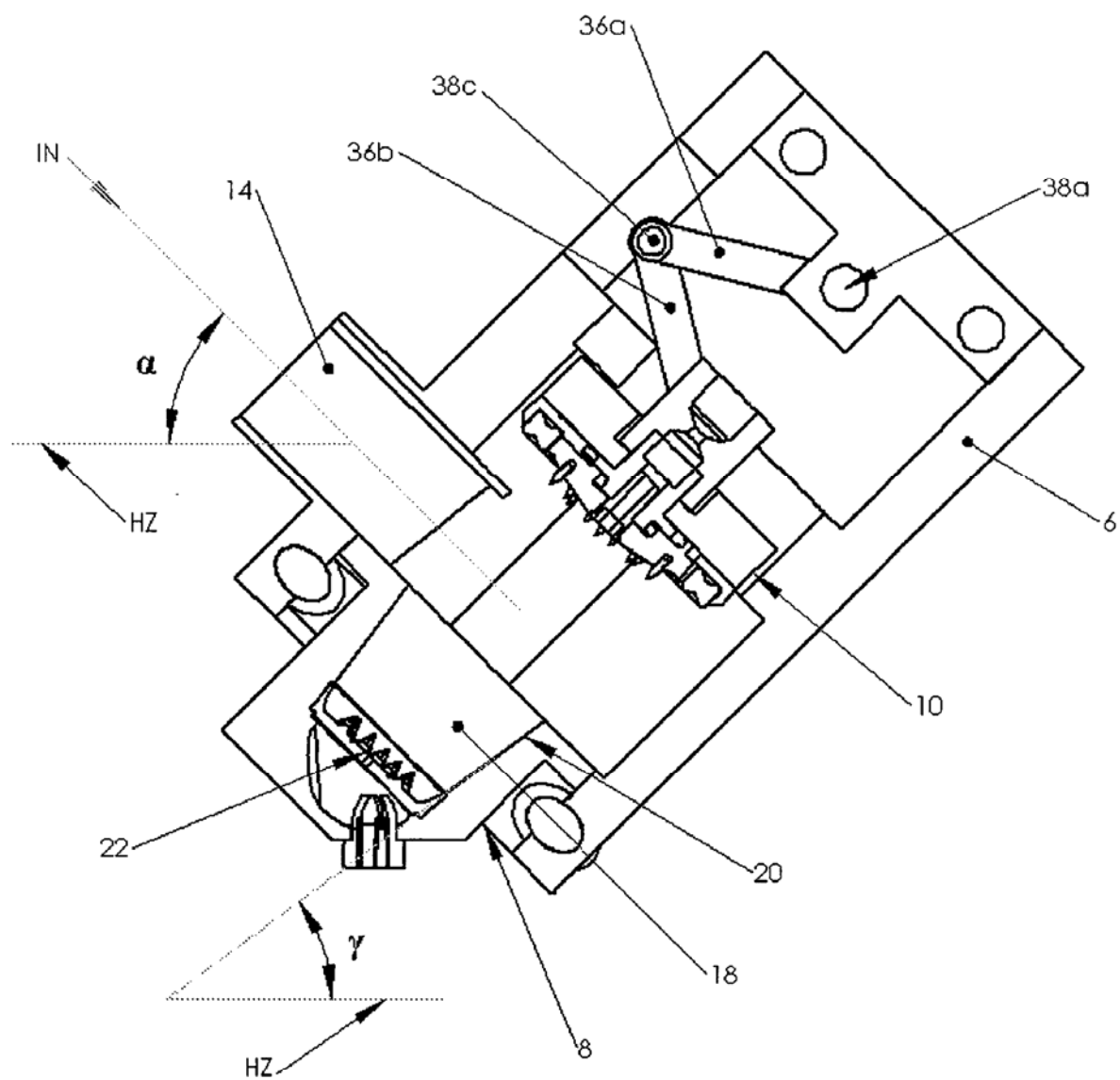


FIG 1d

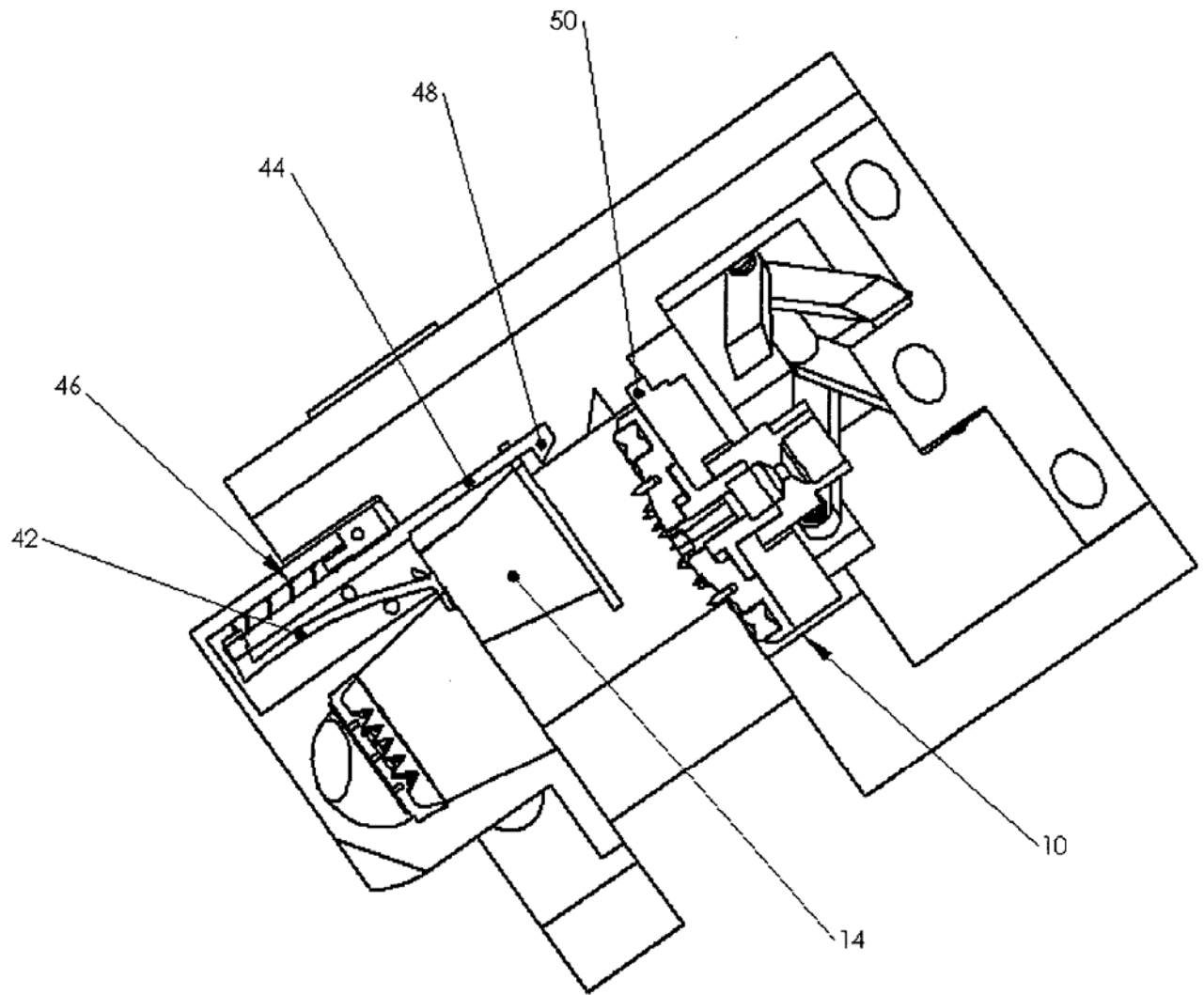


FIG 2a

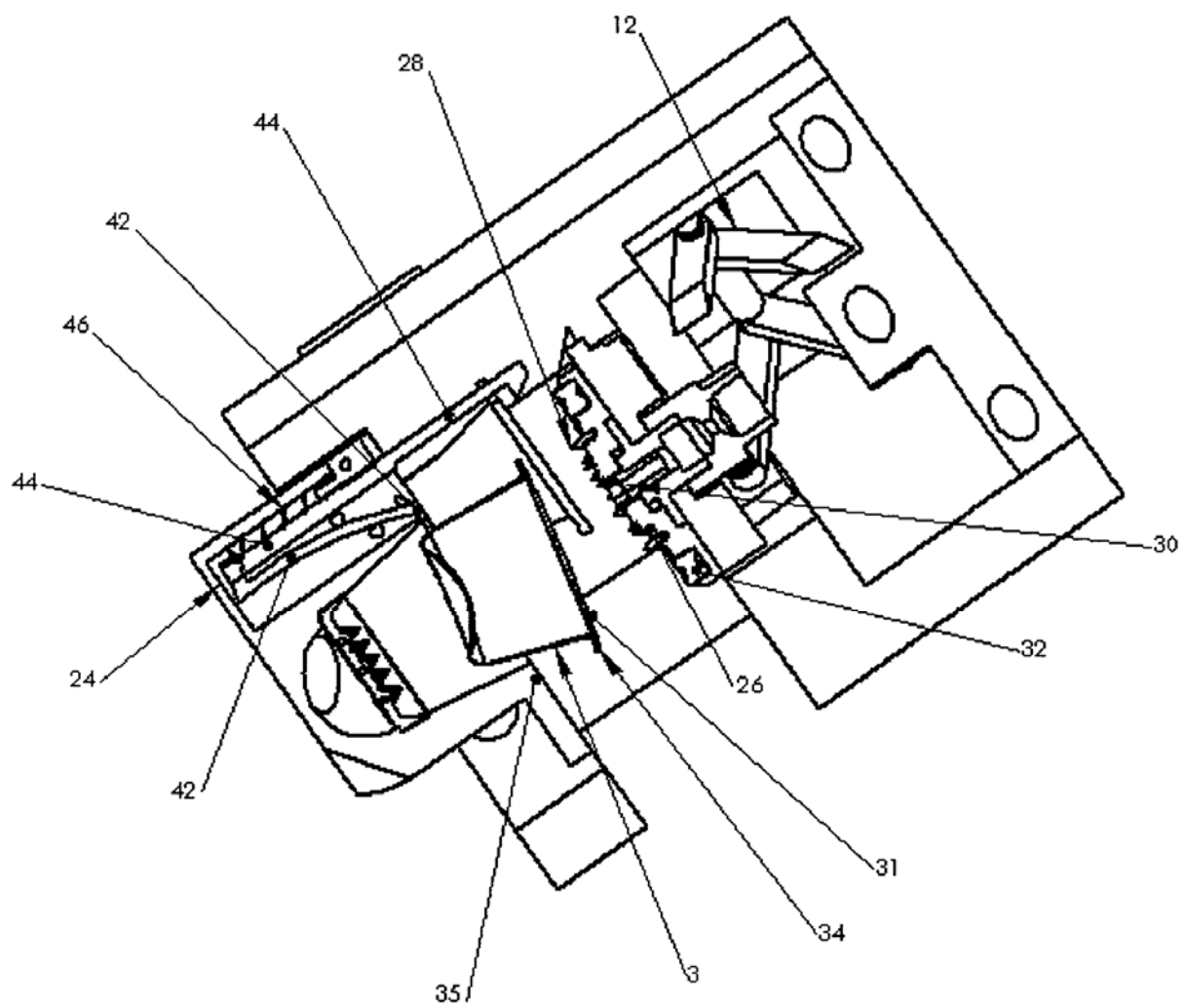


FIG 2b

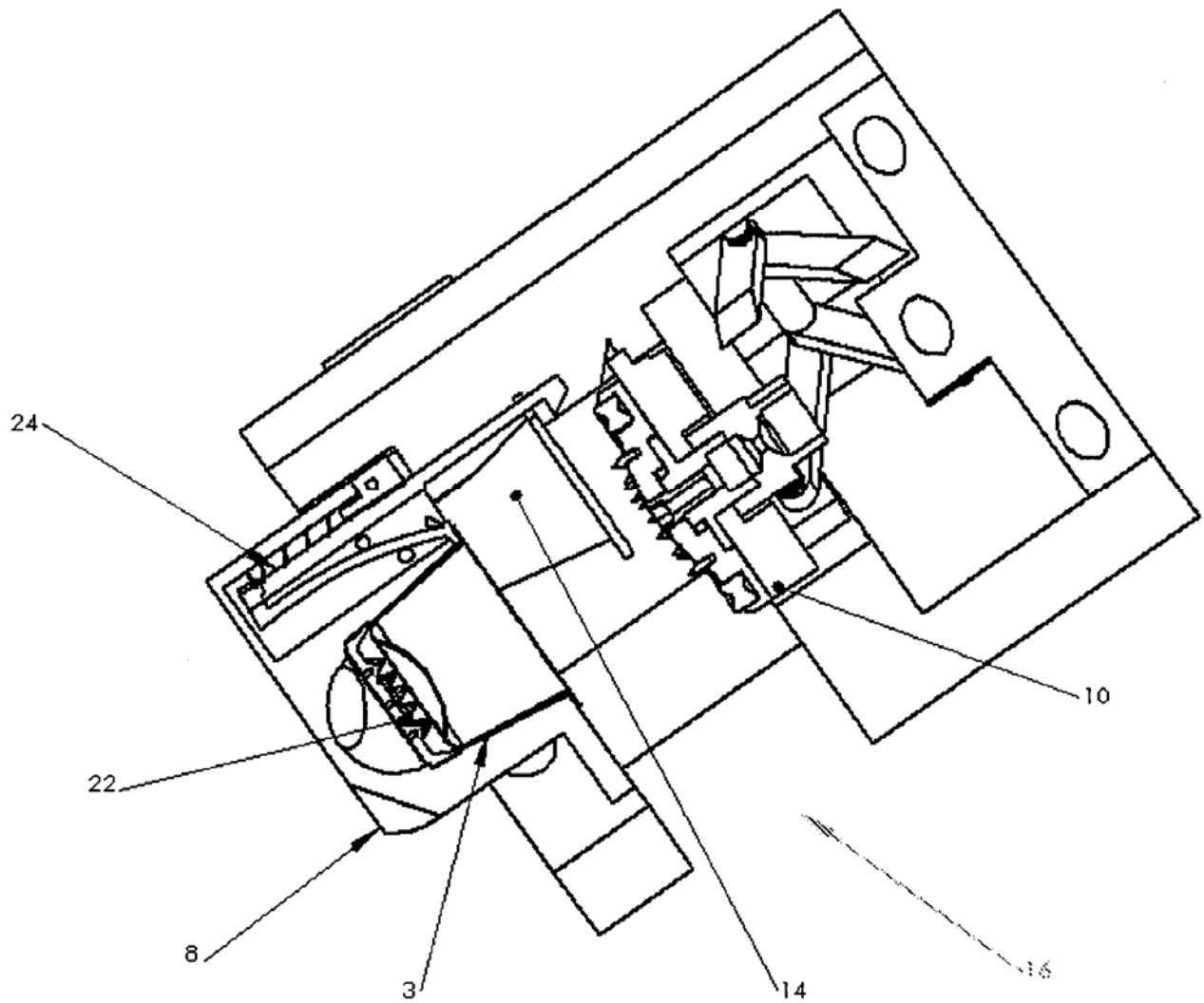


FIG 2c

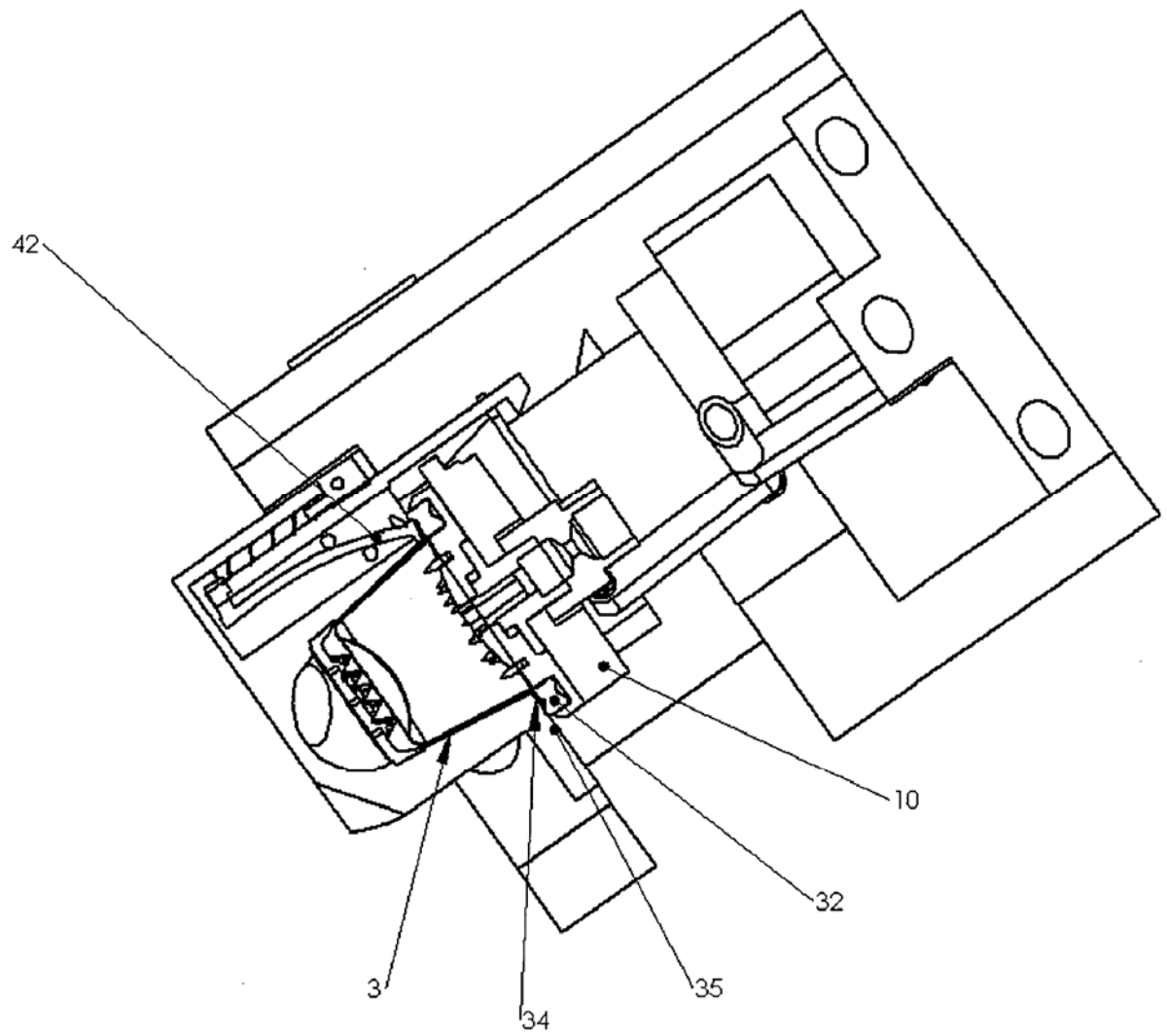


FIG 2d

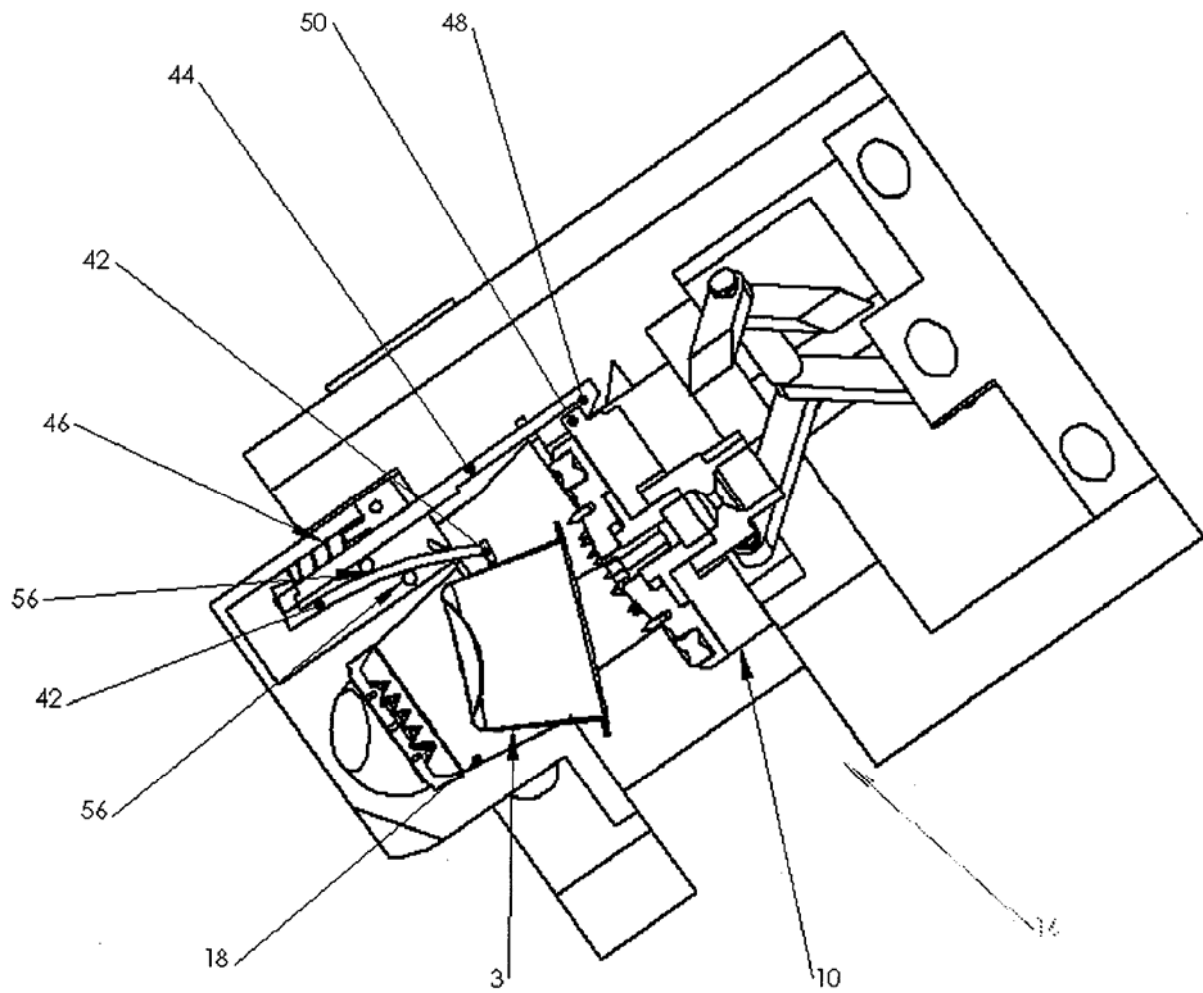


FIG 2e

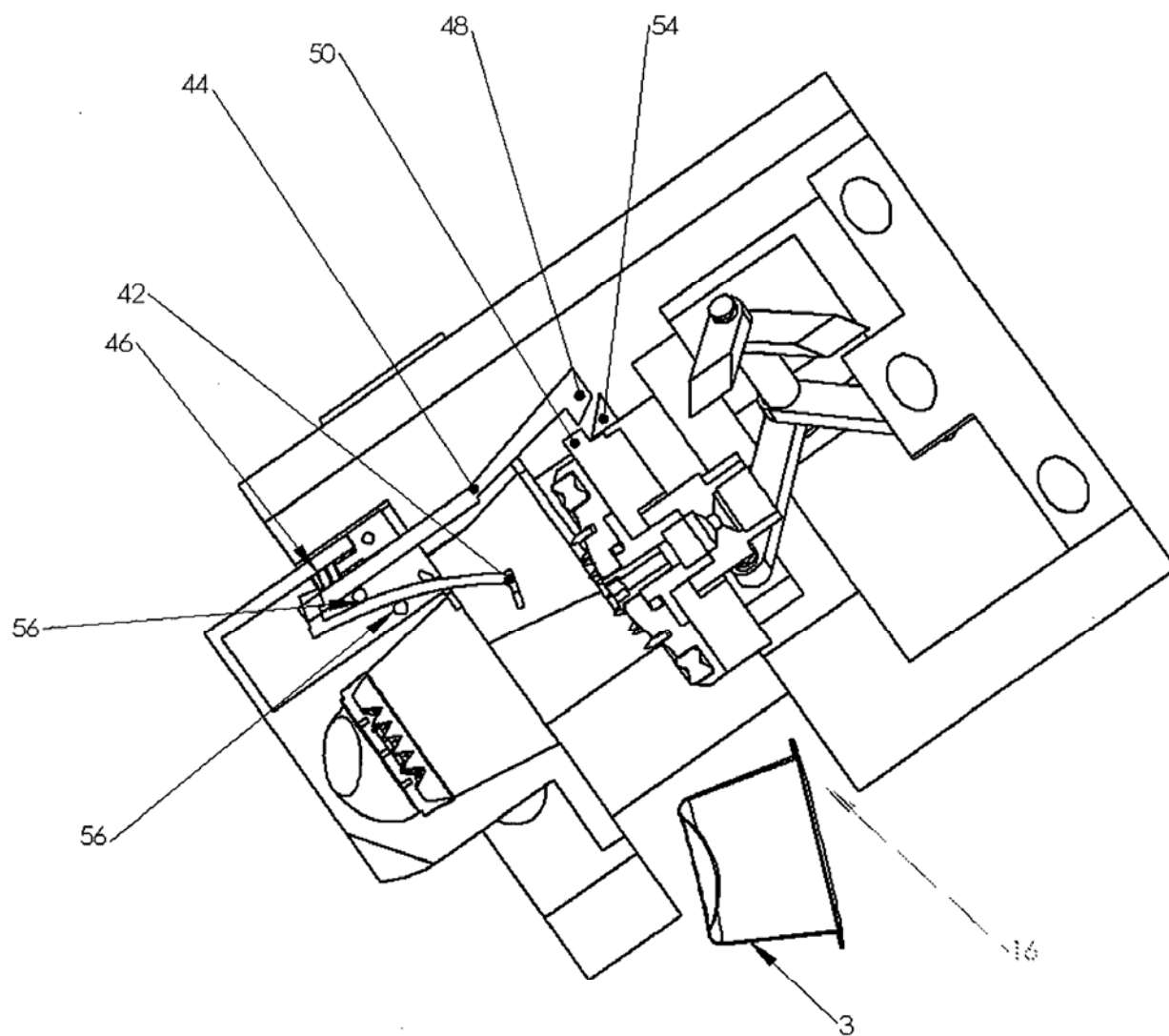


FIG 2f

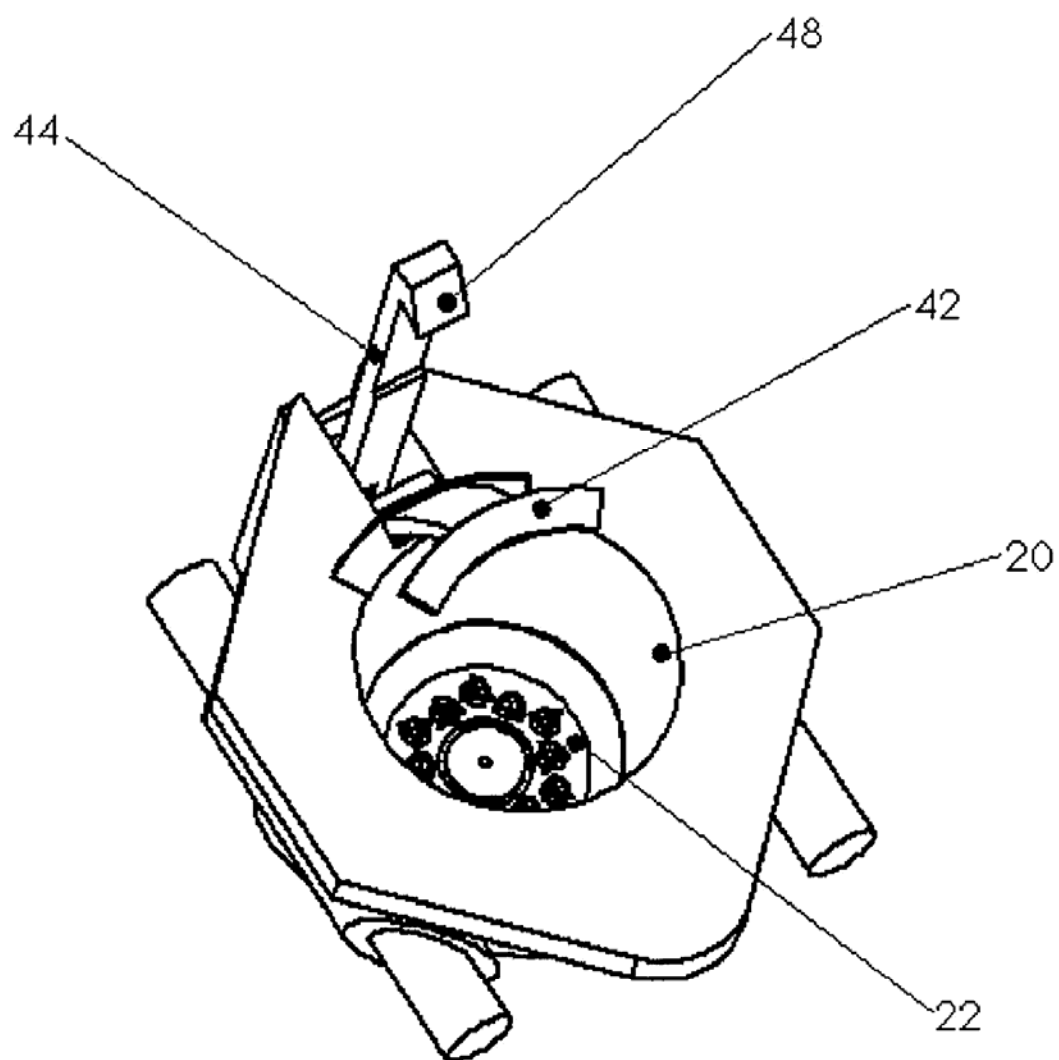


FIG 3

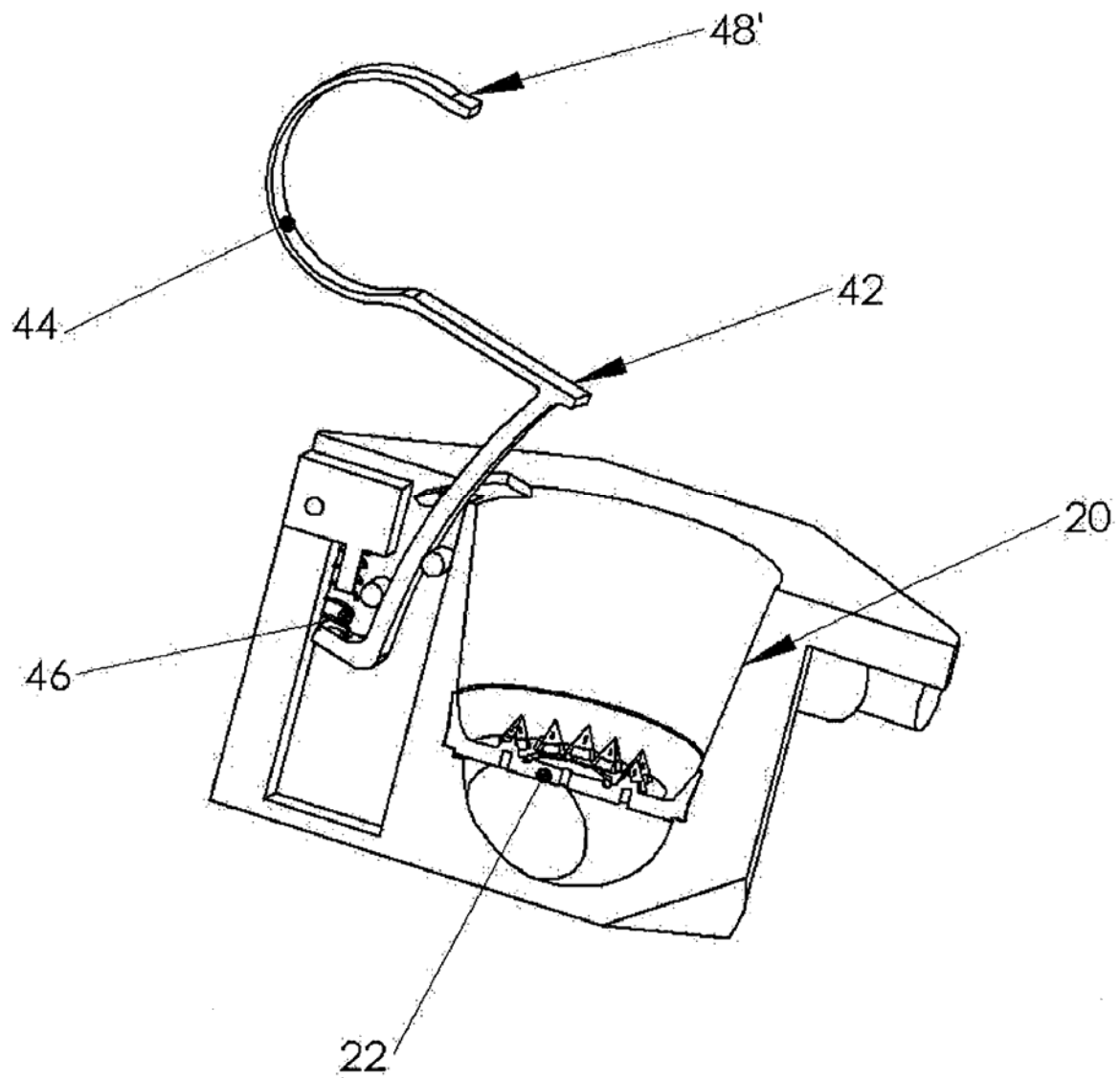


FIG 4

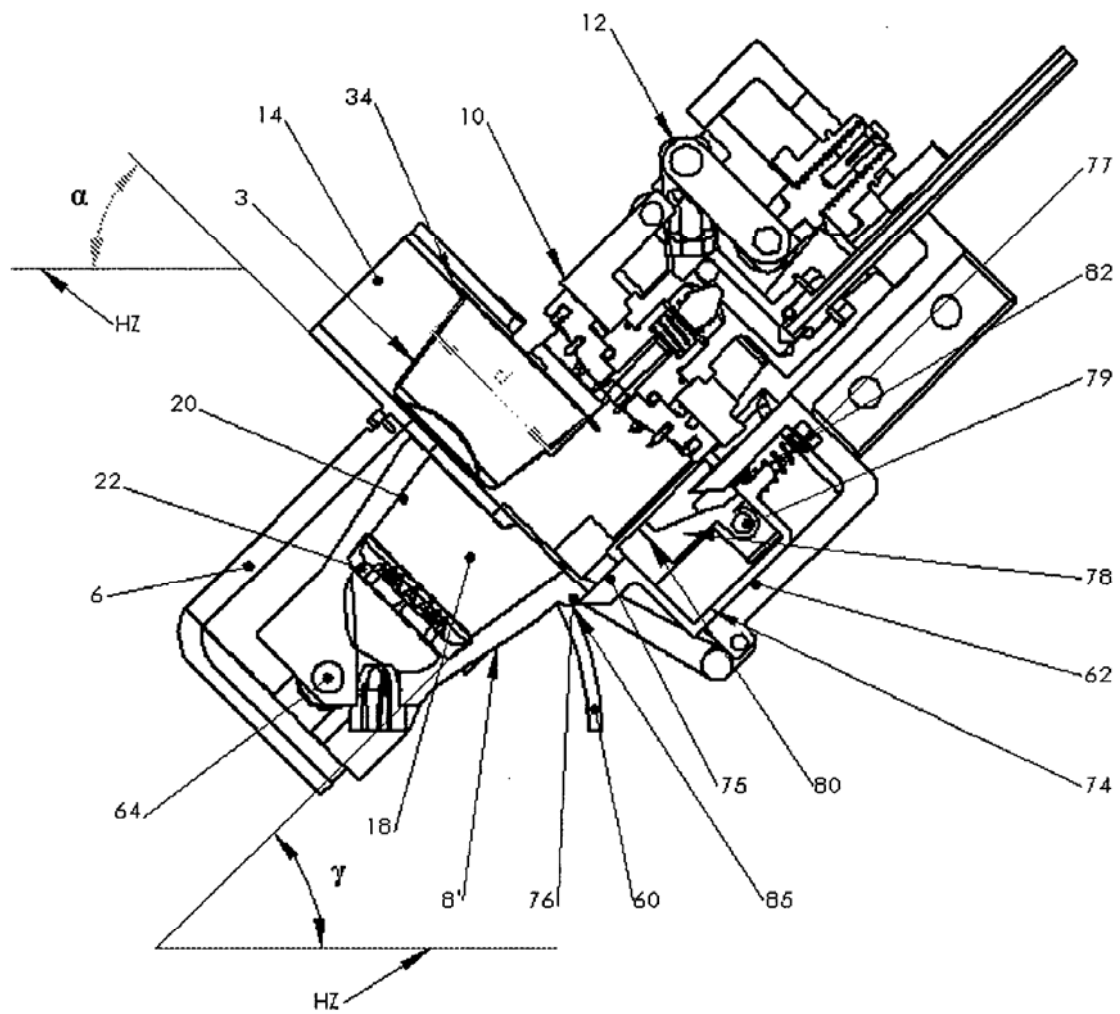


FIG 5a

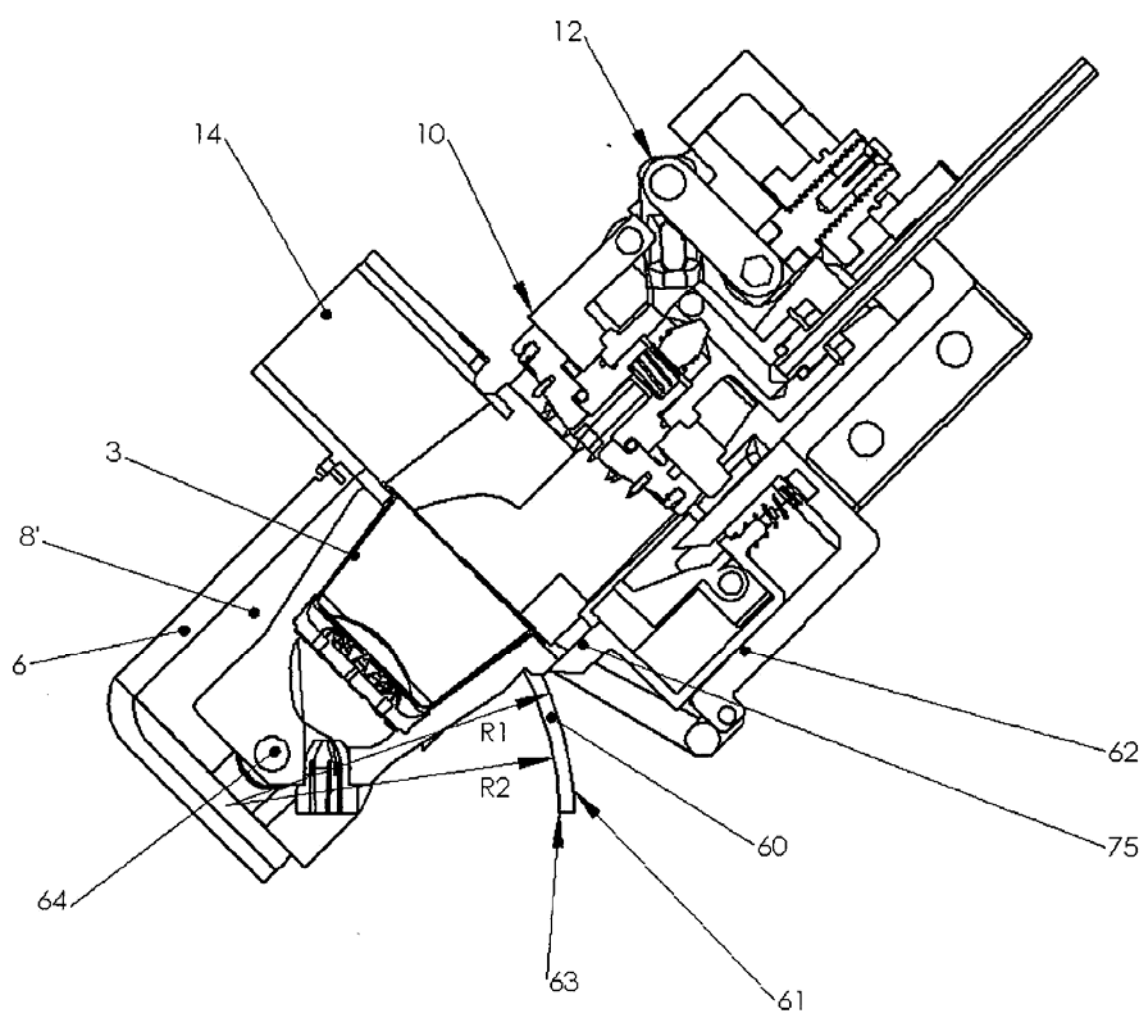


FIG 5b

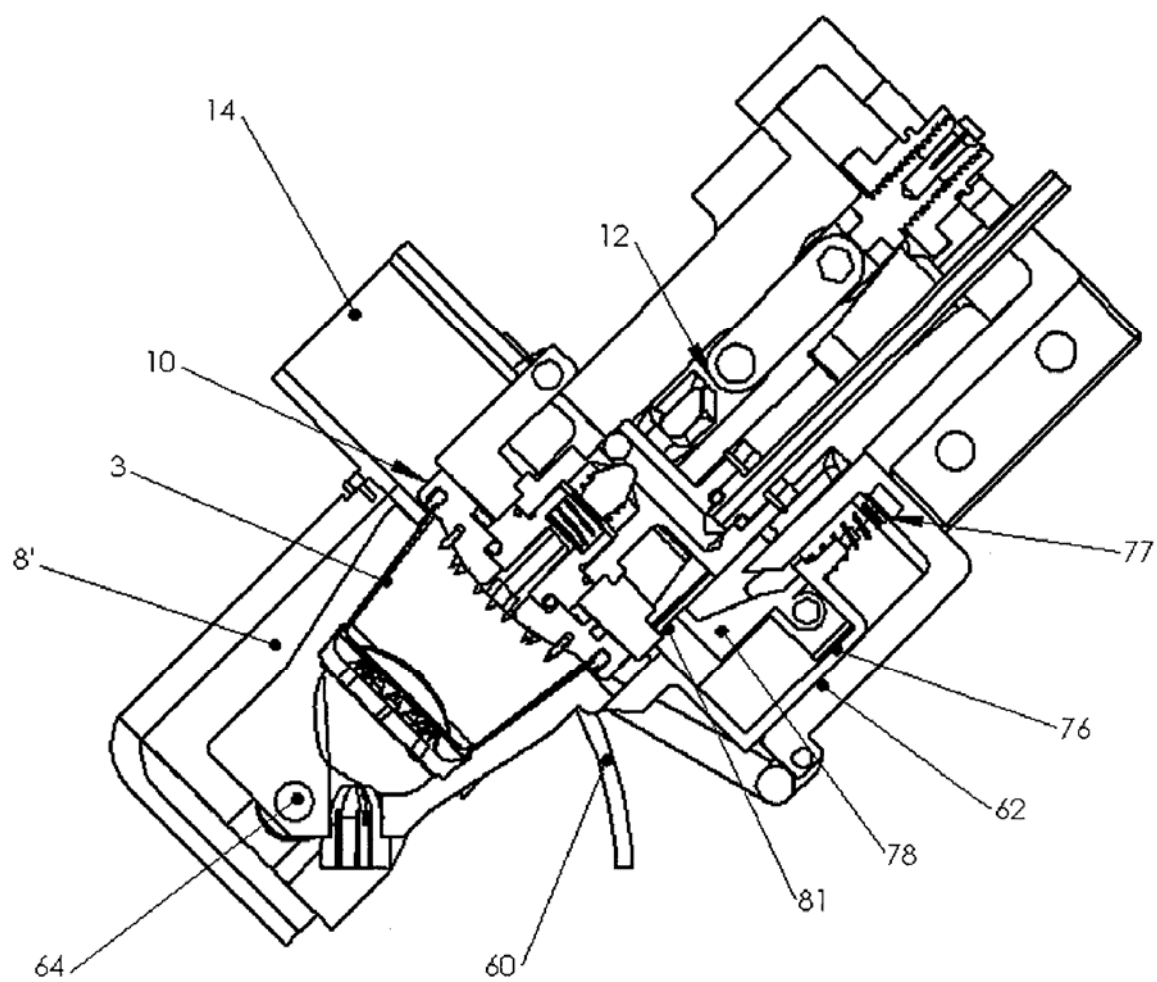


FIG 5c

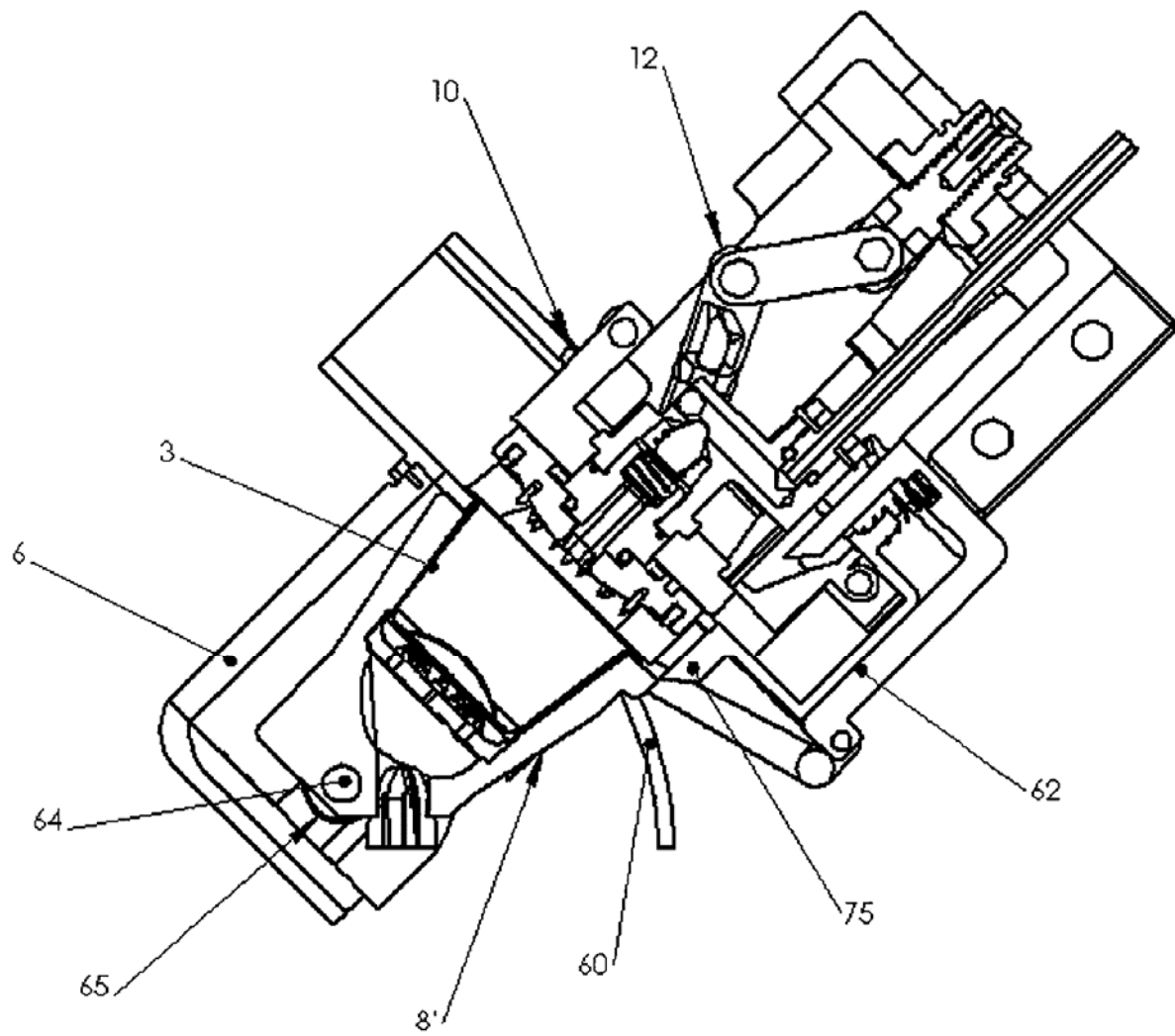


FIG 5d

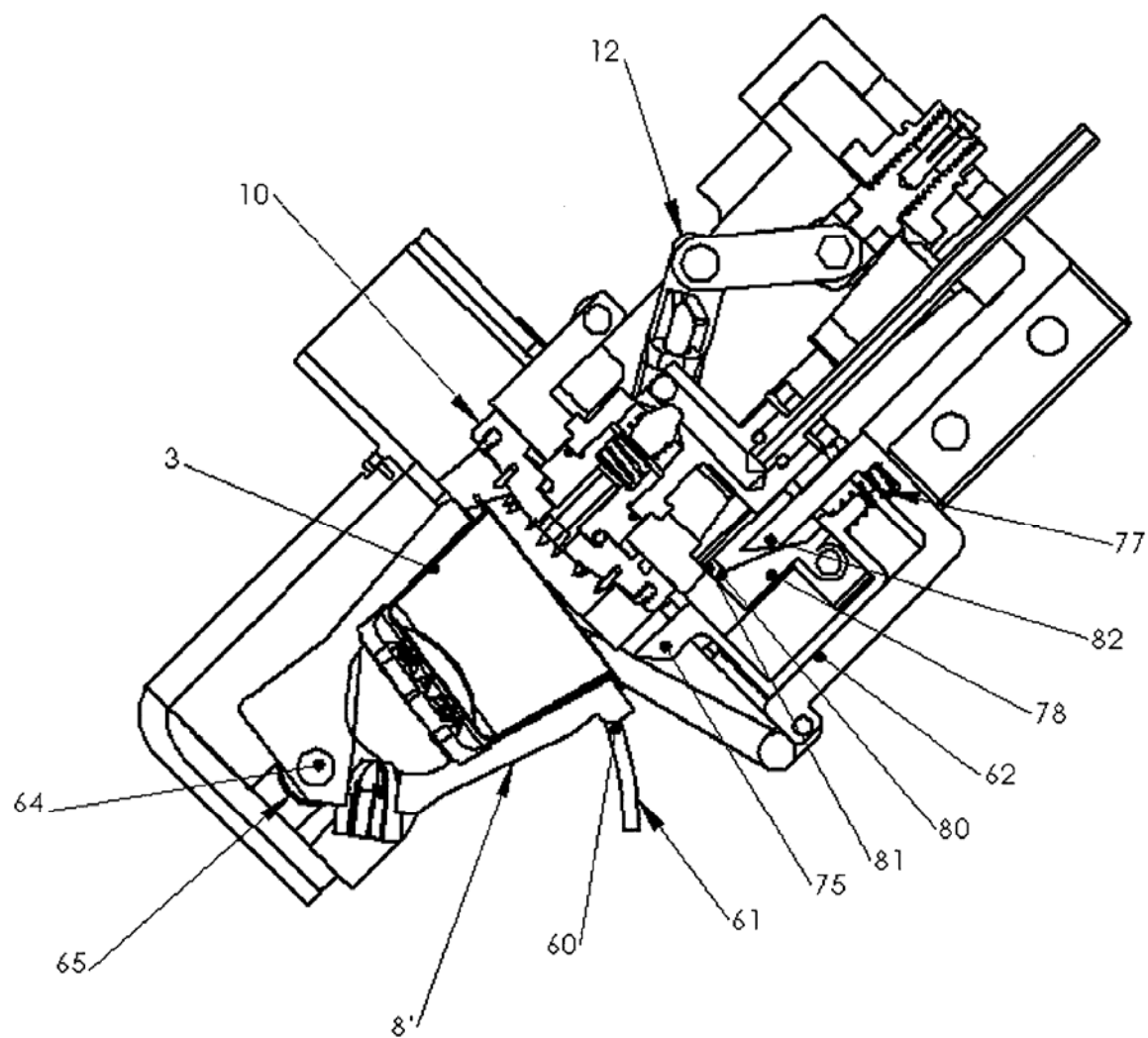


FIG 5e

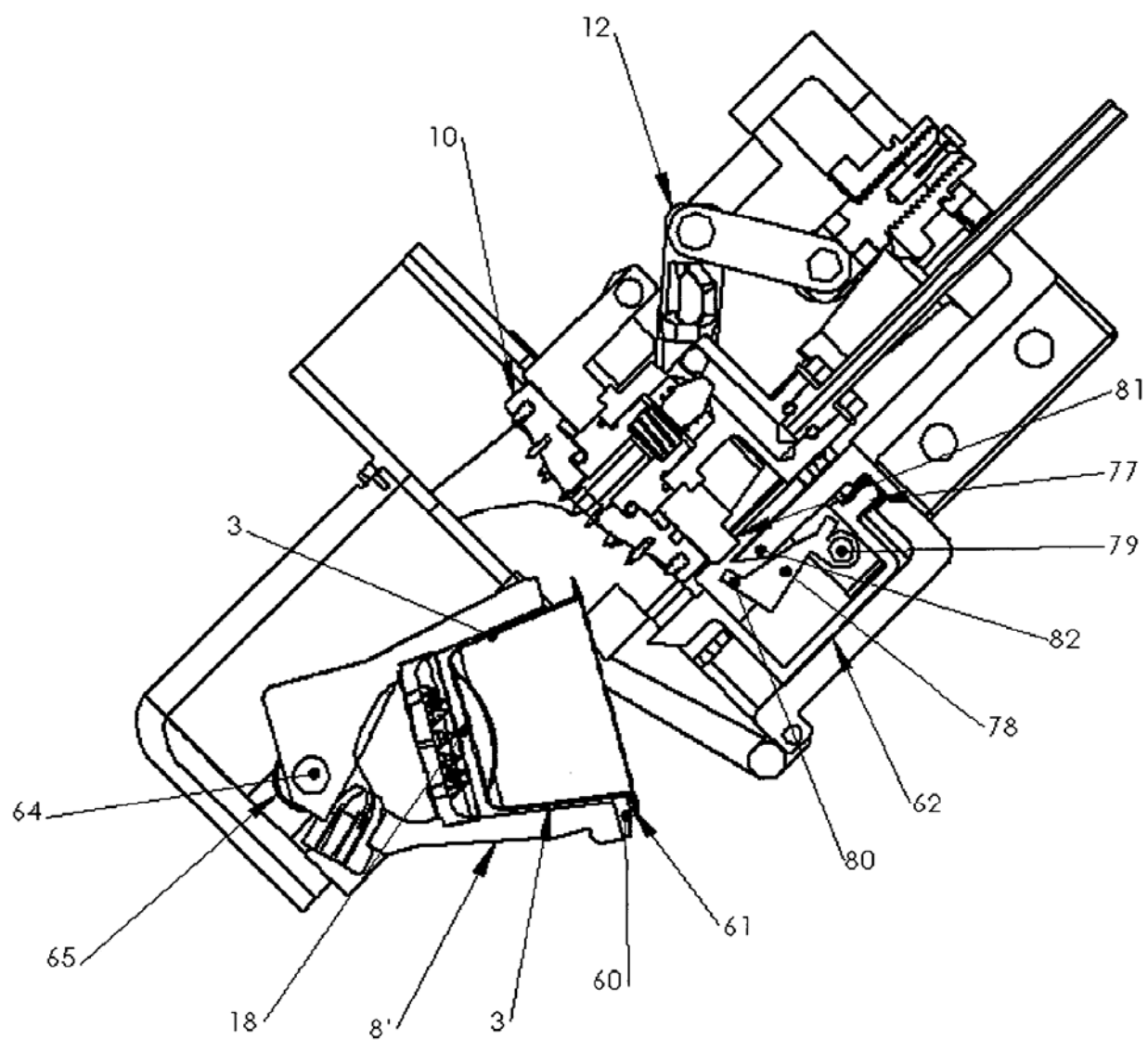


FIG 5f

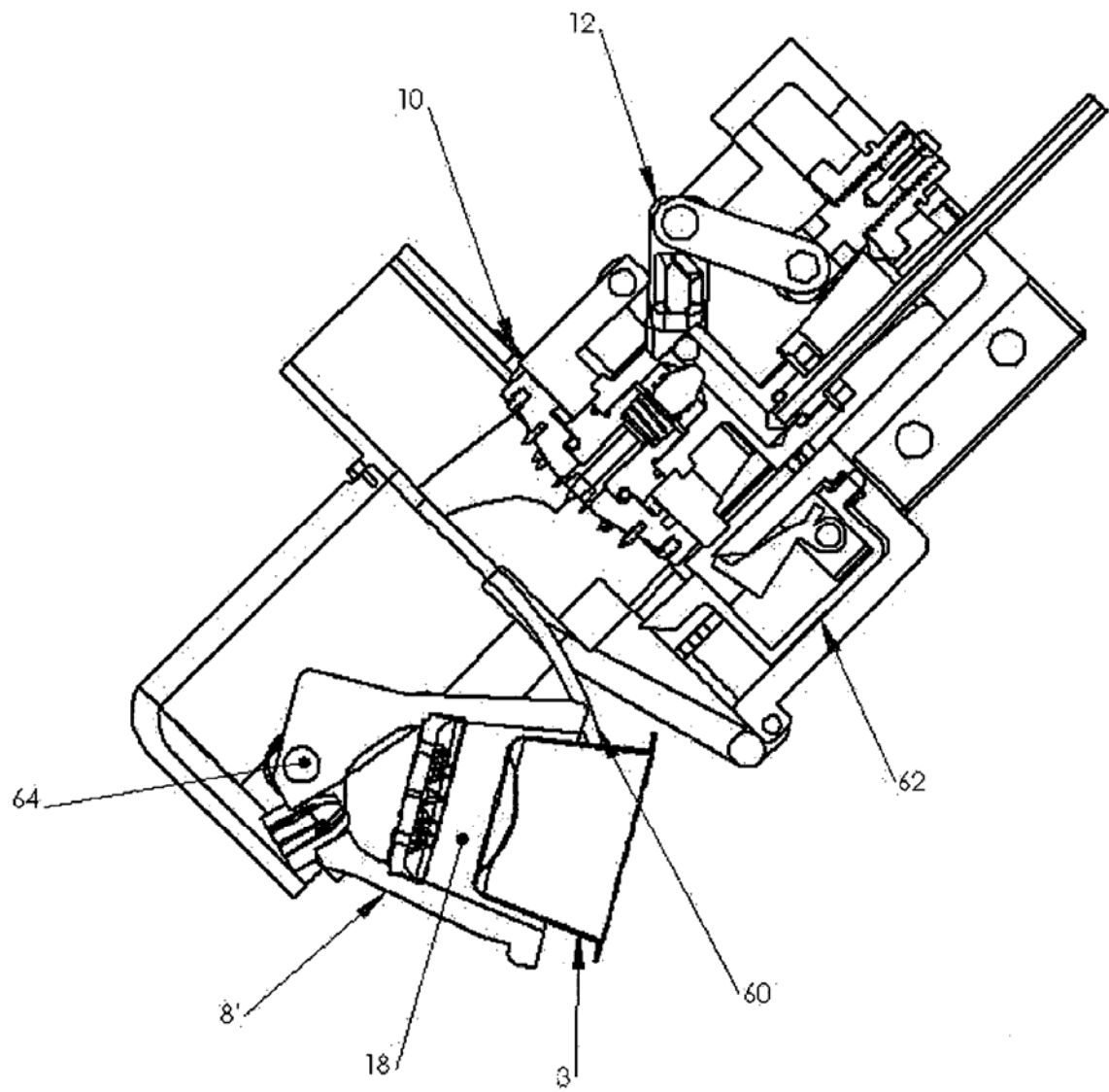


FIG 5g

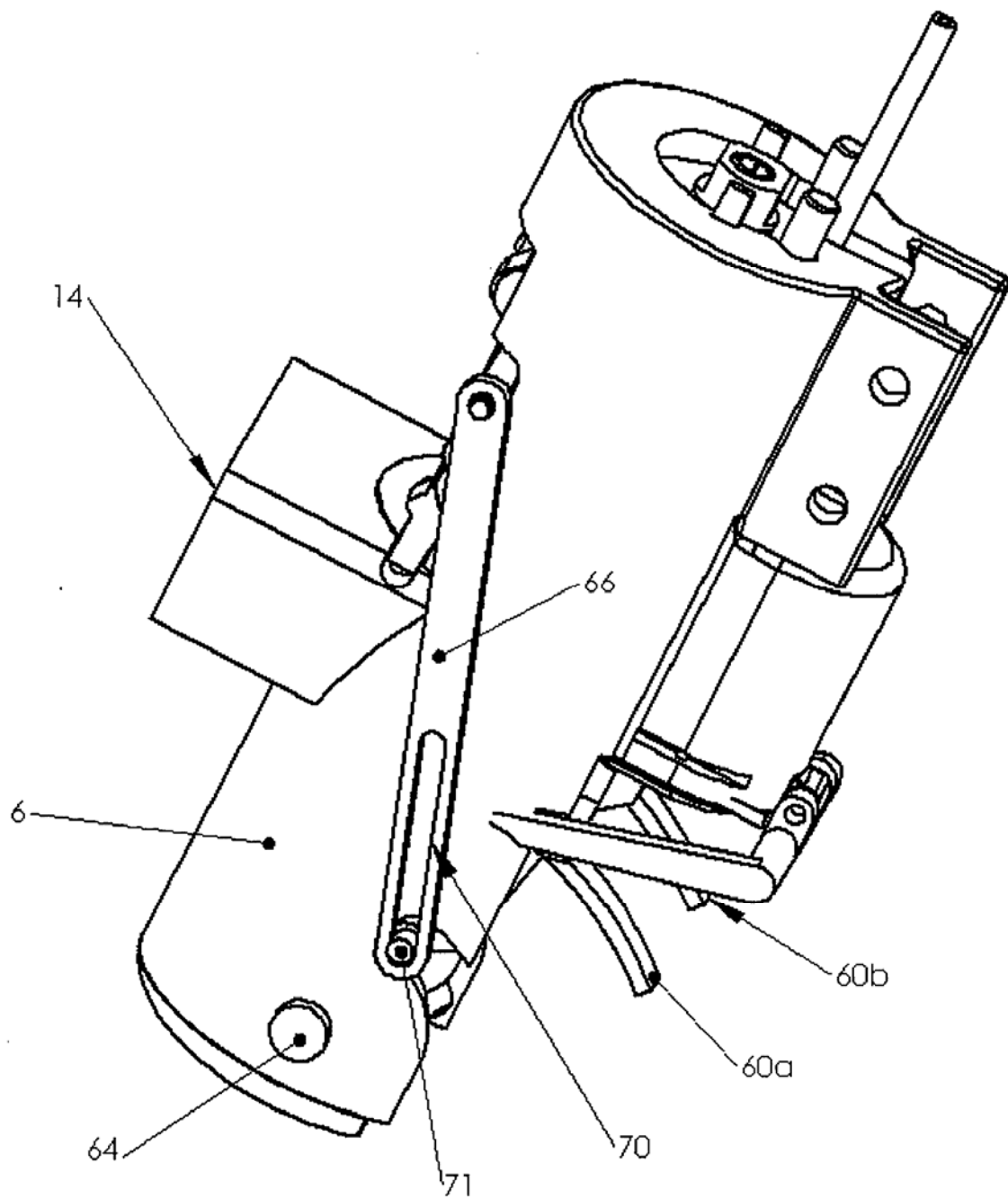


FIG 6a

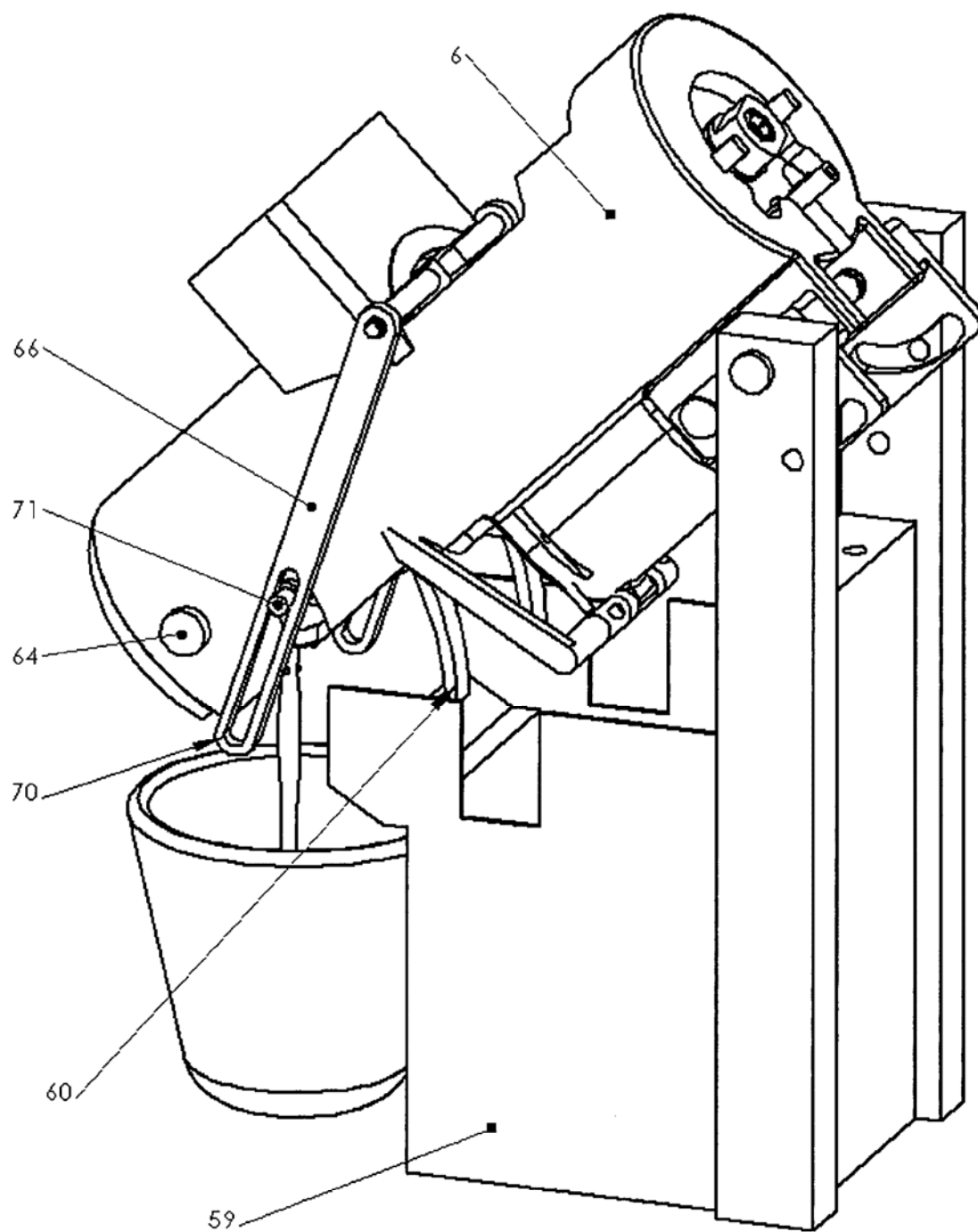


FIG 6b

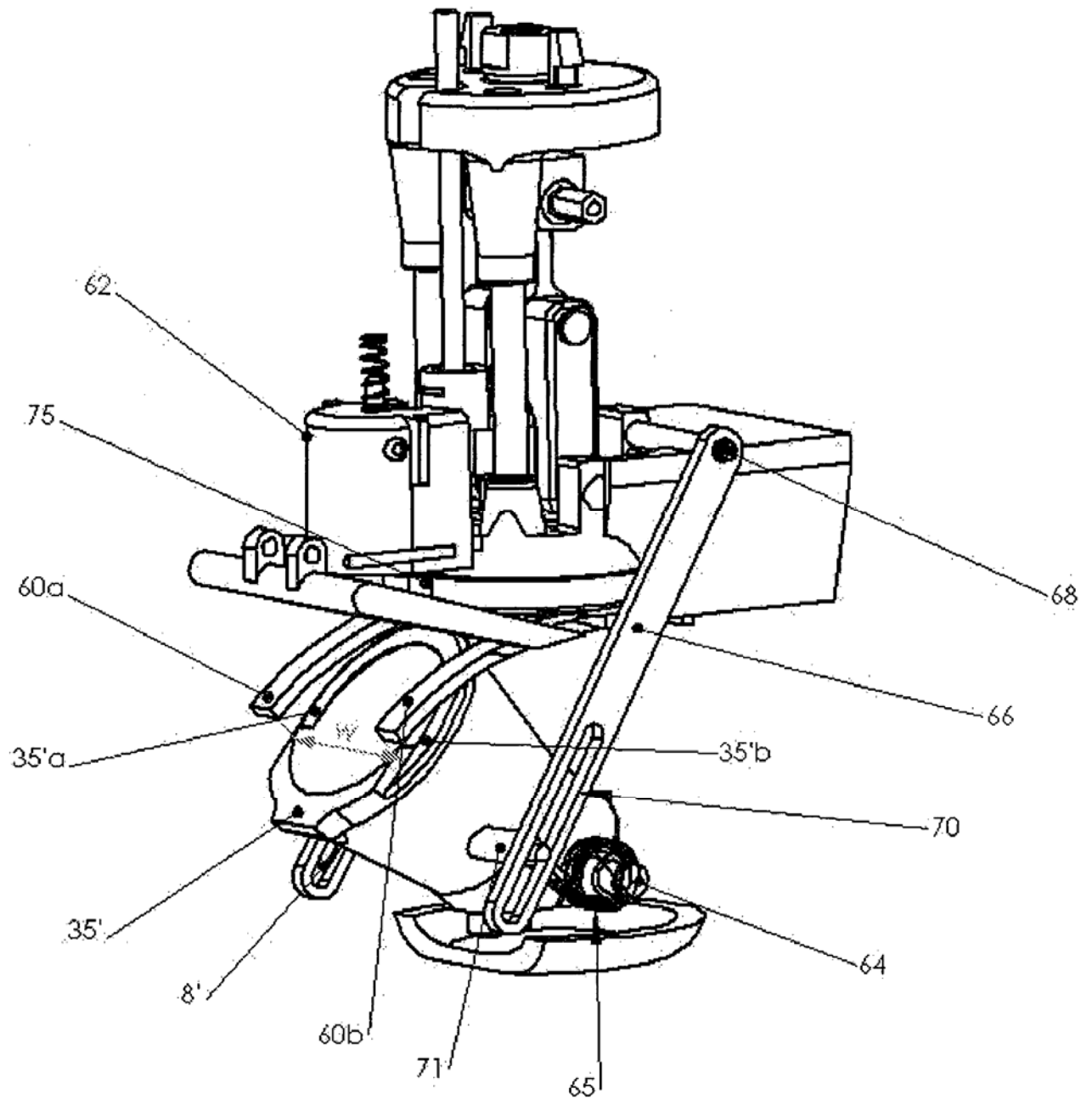


FIG 6c