

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 692 376**

51 Int. Cl.:

A22C 7/00 (2006.01)

B30B 11/16 (2006.01)

B08B 3/02 (2006.01)

B08B 9/00 (2006.01)

B29C 33/72 (2006.01)

B30B 11/12 (2006.01)

F16C 41/00 (2006.01)

F16C 13/00 (2006.01)

B66F 9/065 (2006.01)

A23P 30/10 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA MODIFICADA
TRAS OPOSICIÓN

T5

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **21.12.2011 PCT/EP2011/006458**

87 Fecha y número de publicación internacional: **28.06.2012 WO12084215**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **21.12.2011 E 11805782 (7)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea modificada tras oposición: **21.12.2022 EP 2654439**

54 Título: **Tambor de moldeo y procedimiento de limpieza correspondiente**

30 Prioridad:

23.12.2010 EP 10016025

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

12.05.2023

73 Titular/es:

**GEA FOOD SOLUTIONS BAKEL B.V. (100.0%)
Beekakker 11
5761 EN Bakel, NL**

72 Inventor/es:

**VAN GERWEN, HENDRIKUS PETRUS
GERARDUS**

74 Agente/Representante:

LEHMANN NOVO, María Isabel

ES 2 692 376 T5

DESCRIPCIÓN

Tambor de moldeo y procedimiento de limpieza correspondiente

5 La presente invención se refiere a un tambor de moldeo para moldear productos a partir de una masa de material alimenticio. El tambor de moldeo comprende una o más cavidades con una pared de cavidad de moldeo que tiene al menos una estructura porosa, mientras que cada cavidad está conectada a un paso. Adicionalmente, la presente invención se refiere a un proceso para limpiar el tambor de la invención.

10 La higiene es un problema importante en la industria de procesamiento de alimentos. Es por ello importante que partes de la máquina, que están en contacto con un producto alimenticio, sean limpiadas regularmente. En particular, cuando se utiliza un tambor con cavidades con una estructura porosa para producir productos alimenticios elaborados, el tambor debe ser limpiado de manera regular y tan pronto como sea posible después de que el tambor de moldeo haya sido retirado del aparato de elaboración. Si esto no se hace, por ejemplo la carne seca dará como resultado el bloqueo de los poros de la
15 cavidad porosa y hará muy difícil limpiar estas cavidades.

A partir de los documentos WO 2005/107481 A2 y US 2009/134544 A1, se conoce un tambor de moldeo, que puede ser limpiado. Sin embargo, la limpieza de este tambor de moldeo no es suficiente. Además, por esta solicitud de patente, se conoce un aparato de limpieza, que sin embargo es bastante complicado y da como resultado una limpieza insuficiente.

20 Ha sido por ello el objetivo de la presente invención proporcionar un tambor de moldeo, un aparato de limpieza y un proceso que no tiene las deficiencias de acuerdo con el estado de la técnica.

Ese problema es resuelto con un tambor de moldeo para moldear productos a partir de una masa de material alimenticio, según la reivindicación 1.

En una realización, la presente invención se refiere a un tambor de moldeo para moldear productos a partir de una masa de material alimenticio. Particularmente, la presente invención se refiere a un tambor de moldeo para elaborar carne, por ejemplo en dos tortas de carne para hamburguesas bi- o tridimensionales. El tambor de moldeo comprende una,
30 preferiblemente más cavidades, que están dispuestas sobre la superficie del tambor. Estas cavidades están dispuestas preferiblemente alrededor de la circunferencia completa del tambor de moldeo y hay dispuestas una multitud de cavidades en paralelo; es decir en filas. Durante la producción, una fila de cavidades es llenada y vaciada simultáneamente, durante la producción, el tambor gira. Tal tambor con cavidades porosas y el dispositivo de elaboración de producto alimenticio respectivo están por ejemplo descritos en los documentos US 3 427 649 o en US 3 205 837. Estas referencias están
35 incorporadas aquí como referencia y su exposición forma parte por ello de la descripción de la presente solicitud de patente.

De acuerdo con la presente invención, cada cavidad de moldeo tiene una pared de cavidad; es decir una pared lateral y/o una pared inferior, que es al menos parcialmente porosa de manera que la pared de la cavidad es permeable a los gases y/o a un fluido de limpieza. La estructura porosa es por ejemplo una estructura sinterizada. La estructura porosa tiene una
40 multitud de canales, que se extienden desde una superficie de la estructura a la otra superficie de la estructura. Preferiblemente, los canales están interconectados. El tambor puede comprender un elemento cilíndrico que está totalmente hecho a partir de un material poroso. Alternativamente, el tambor comprende incrustaciones porosas. Preferiblemente, solamente la parte inferior está hecha al menos parcialmente de un material poroso.

45 Además, de acuerdo con la presente invención, cada cavidad está conectada a un paso, para ventilar la cavidad durante el llenado, proporcionar gas presurizado para eliminar el producto de la cavidad y/o suministrar un fluido de limpieza a la cavidad. Preferiblemente, todas las cavidades en una fila están interconectadas entre sí por el paso. De acuerdo con la presente invención, este paso se extiende ahora desde la primera extremidad frontal a la segunda extremidad frontal del tambor de moldeo, es decir, un fluido de limpieza introducido en una extremidad frontal puede dejar el tambor en la otra
50 extremidad frontal sin ser forzado a través de la estructura porosa. Esta realización tiene la ventaja de que particularmente durante la limpieza, el paso puede ser enjuagado y las partículas alimenticias en el paso pueden ser fácilmente descargadas del paso.

Una extremidad frontal comprende medios de distribución, un anillo, para distribuir un fluido de limpieza y/o secado a todos los pasos. Este medio de distribución interconecta todos los pasos de manera que el fluido de limpieza y/o secado sólo ha de ser proporcionado al tambor de moldeo una vez; es decir al distribuidor, que distribuye el fluido de limpieza y/o secado a todos los pasos.

De acuerdo con otra realización preferida, la extremidad frontal del tambor de moldeo comprende medios de adaptación a la forma para hacer girar al tambor de moldeo particularmente durante la producción de los productos elaborados. Este medio de adaptación a la forma puede ser por ejemplo una multitud de espigas que están distribuidas de manera equidistante alrededor de la circunferencia de la extremidad frontal.

En otra realización preferida, el tambor de moldeo comprende un eje de rotación que se extiende desde ambas extremidades del tambor de moldeo. Esta extensión puede ser utilizada para soportar el tambor de moldeo por ejemplo en el aparato de elaboración y/o limpieza. Además, estas extensiones pueden ser utilizadas para transportar el tambor de

moldeo por ejemplo desde el aparato de producción al aparato de limpieza y viceversa. El eje de rotación puede formar parte de la extremidad frontal del tambor de moldeo, puede ser fijado a la extremidad frontal del tambor de moldeo y/o puede extenderse a través del eje central completo del tambor de moldeo.

5 En otra realización o en una realización preferida de la presente invención, el tambor de moldeo comprende un eje hueco de rotación y/o un muñón hueco. Este eje hueco de rotación y/o un muñón hueco puede ser, por ejemplo, utilizado para transportar el tambor de moldeo, por ejemplo desde el aparato de elaboración al aparato de limpieza y viceversa.

10 Preferiblemente, el tambor de moldeo comprende medios de reconocimiento o identificación, preferiblemente un RFID, con una función sólo de lectura o una función de lectura y escritura. El uso de medios de identificación es ventajoso tanto para el aparato de elaboración como para el aparato de limpieza para limpiar el tambor. Da la oportunidad de trabajar con menús programados previamente tanto en el aparato de elaboración como en el aparato de limpieza lo que da como resultado una garantía de calidad y cambios más rápidos. Este programa puede ser almacenado en los medios de identificación y/o en un sistema de control que forma parte del aparato de elaboración y/o del aparato de limpieza.

15 Cuando un tambor de moldeo sea colocado en el aparato de elaboración, el sistema lo identificará y procesará preferiblemente parámetros, por ejemplo: se activarán la presión de llenado para la masa alimenticia, la velocidad de rotación del tambor, los puntos de ajuste para controlar el fluido a las cavidades del producto para eliminar los productos elaborados, el movimiento de la cinta que retira el producto elaborado desde el tambor. Adicionalmente, también pueden ser vigilados y almacenados el histórico de producción, por ejemplo en qué momento y fecha se ha utilizado el tambor de moldeo, periodos de parada, temperatura de la masa, tiempos de funcionamiento frente a capacidad producida, etc., de ese tambor de moldeo particular en el aparato de elaboración. Esta información puede por ejemplo ser utilizada para predecir la capacidad de producción y/o para iniciar de manera proactiva el servicio del tambor de moldeo y/o del aparato de limpieza o de moldeo.

20 Cuando el tambor de moldeo sea colocado en el aparato de limpieza, el tambor será identificado y el proceso de limpieza individual para el tambor particular será activado. El programa de limpieza puede consistir en ajustes como la cantidad de detergentes que se necesitan, el periodo de tiempo de cada operación de limpieza dentro del proceso de limpieza. También el histórico de limpieza del tambor puede ser vigilado. Esto es especialmente importante debido a las demandas higiénicas para procesos de elaboración de alimentos.

25 En caso de que se utilice un tambor de moldeo con cavidades hechas a partir de material poroso, es ventajoso, limpiar el tambor de moldeo poco tiempo después del periodo de producción, para impedir que las aberturas dentro del material resulten obstruidas. Almacenando uno o más de los datos antes mencionados en una memoria del aparato de elaboración y del aparato de limpieza y/o en una memoria organizada centralmente, es, por ejemplo, posible posteriormente analizar si un problema con un tambor de moldeo está relacionado por ejemplo con un proceso de limpieza fallido.

30 Preferiblemente, el tambor es almacenado en una unidad de almacenamiento. Esta unidad de almacenamiento puede también estar provista con medios de identificación para controlar la logística con respecto a los tambores de moldeo. El aparato de elaboración, el aparato de limpieza y la unidad de almacenamiento pueden ser acoplados juntos para un control centralizado de la manipulación de los tambores de moldeo. En una realización preferida con más tecnología de seguimiento y trazado, se sabrá qué tambor está en el aparato de elaboración, qué tambor está en el aparato de limpieza, qué tambores están en la unidad de almacenamiento e incluso las configuraciones con las que el aparato de elaboración y el aparato de limpieza están trabajando pueden ser vigiladas y eventualmente ser cambiadas desde un punto central. El histórico del tambor de moldeo con respecto al aparato de limpieza y al aparato de elaboración está también disponible. Un control central asegurado sobre la configuración de la línea de producción puede ser conseguido acoplando todas las máquinas utilizadas juntas.

35 Medios de identificación en el tambor de moldeo pueden por ejemplo ser ranuras fresadas cuyas ranuras comprenden un código que puede ser identificado por medios de identificación, por ejemplo, agujeros legibles mediante máquina que forman un único número, un código de barras, un transpondedor (etiqueta electrónica, etiqueta de radio, chip de RFID) u otro medio de identificación son también posibles.

40 El medio de identificación conectado al aparato de elaboración y/o al aparato de limpieza es un medio de lectura y/o escritura que es capaz de leer los medios de identificación que forman parte de cada tambor de moldeo y/o escribir información sobre los medios de identificación del tambor de moldeo.

45 Los medios de identificación de la técnica utilizada deben resistir las circunstancias durante el proceso de elaboración, durante el proceso de limpieza, durante el almacenamiento y/o durante la manipulación adicional del tambor de moldeo. Especialmente, el proceso de limpieza en el que el tambor está acomodado dentro del alojamiento de un aparato de limpieza, el tambor quedará expuesto a detergentes, ácidos, lavado a elevada presión y/o a elevada temperatura. Para impedir que el medio de identificación colocado en el tambor de moldeo y el medio de identificación colocado en el aparato de elaboración, el aparato de limpieza y/o la unidad de almacenamiento eventualmente sean dañados, son colocados preferiblemente en un lugar protegido y/o integrado en partes de plástico.

60 Esta parte de la exposición se refiere un aparato ejemplar para limpiar un tambor de moldeo desde el interior; es decir

particularmente el paso y/o la cavidad y/o desde el exterior. Esta exposición se refiere además a un aparato de elaboración en el que el tambor es utilizado para formar productos alimenticios a partir de un material de partida alimenticio.

5 El aparato comprende medios de soporte para soportar el eje del tambor, que preferiblemente no gira durante el proceso de limpieza y preferiblemente gira durante el proceso de producción. Preferiblemente, el eje del tambor se ajusta sobre y/o en los medios de soporte y es al menos asegurado parcialmente en su posición. Por ejemplo, los medios de soporte pueden ser utilizados por un segmento de una pared lateral cilíndrica de un tubo.

10 Además, el aparato comprende medios de cubierta y/o de sujeción, que sujetan el tambor de moldeo a los medios de soporte y/o cubren la extremidad frontal del tambor de moldeo, al menos parcialmente. Cubriendo una extremidad frontal de un tambor de moldeo, una extremidad del paso puede ser cerrada y/o dos pasos pueden ser interconectados hidráulicamente por la cubierta. Adicional o alternativamente, la cubierta puede ser conectada a un fluido para expulsar el producto elaborado, una fuente de fluido de limpieza y/o secado para introducir un fluido de limpieza y/o secado a través de la extremidad frontal al paso del tambor de moldeo y forzar el fluido de limpieza y/o secado a través de la estructura porosa y así limpiarla y/o secarla. Preferiblemente, los medios de cubierta y de sujeción comprenden medios de cierre hermético para evitar que el fluido de eyección, limpieza y/o secado particularmente escape de manera no intencionada desde una de las extremidades frontales.

20 En otra realización preferida, los medios de cubierta y/o sujeción comprenden medios de accionamiento para moverlos desde una posición de sujeción a una posición remota y viceversa y asegurarlos preferiblemente en al menos una de sus posiciones respectivas. Estos medios de accionamiento pueden ser accionados por un motor y/o manualmente. La realización preferida de la presente invención tiene la ventaja de que el tambor de moldeo puede ser colocado sobre el medio de soporte del aparato. Posteriormente, un primer y a continuación el segundo medio de cubierta y/o sujeción pueden ser colocados automáticamente contra la extremidad frontal del tambor de moldeo para asegurar el tambor de moldeo en su posición y/o para limpiar los pasos y/o las cavidades.

25 En otra realización preferida, un medio de cubierta y/o sujeción comprende una conexión de fluido de eyección, limpieza y/o secado para proporcionar un fluido de eyección, de limpieza y/o secado al paso y/o a la cavidad. A través de la cubierta, la cavidad puede también ser ventilada durante el llenado de la cavidad.

30 Adicionalmente, en caso de que el aparato sea un aparato de limpieza, comprende preferiblemente una boquilla que gira alrededor del tambor para limpiar la circunferencia y/o la extremidad frontal del tambor. La boquilla puede ser accionada por motor y/o accionada por el chorro de fluido de limpieza emergente.

35 De acuerdo con una realización preferida de la presente invención, el aparato comprende medios para mover, preferiblemente bajar y/o levantar el tambor de moldeo con relación al bastidor del aparato. Este medio puede ser utilizado para presionar el tambor contra un cierre hermético en la proximidad del área de llenado de un miembro alimentado con masa. Además, este medio puede ser utilizado para retirar el tambor de moldeo de una unidad móvil y/o colocarlo en el aparato. Adicionalmente, este medio puede ser utilizado para cambiar la posición vertical y/u horizontal del tambor de moldeo durante la limpieza y/o para retirar los medios, sobre los que descansa el tambor de moldeo, desde el tambor.

40 Preferiblemente, el tambor de moldeo comprende una unidad de lectura/escritura que comunica con el medio de identificación del tambor de moldeo.

45 Otro sujeto de la presente invención es un proceso según la reivindicación 7.

La descripción relativa al tambor de moldeo y/o al aparato de limpieza se aplica también al proceso inventivo y viceversa.

50 De acuerdo con una realización preferida u otra realización del proceso inventivo para limpiar un tambor de moldeo es movido, preferiblemente bajado y/o levantado antes, durante y/o después de la limpieza y/o esos medios de soporte son retirados del tambor durante la limpieza y viceversa.

55 De acuerdo con la presente invención, los pasos son enjuagados desde la primera extremidad frontal a la segunda extremidad frontal. Esta realización del proceso inventivo tiene la ventaja de que partículas alimenticias, que están dentro del paso, son eliminadas del paso y no forzadas a la estructura porosa de las cavidades.

60 Las cavidades son enjuagadas con un fluido de limpieza después de que se haya limpiado el paso. Particularmente después de que se haya limpiado el paso, la abertura del paso en una extremidad frontal será cerrada de manera que el fluido introducido al paso ha de fluir a través de la estructura porosa de la cavidad y limpia por ello la estructura porosa.

65 En una realización preferida, el paso y/o la cavidad son secados después de la limpieza. Esto es utilizado preferiblemente introduciendo aire al paso, que preferiblemente elimina en primer lugar el agua del paso y a continuación seca la cavidad.

En una realización preferida, el exterior del tambor es limpiado por una boquilla giratoria. Esta realización de la presente invención tiene la ventaja de que el tambor permanece parado durante el proceso de limpieza. En otra realización preferida, las extremidades frontales son limpiadas antes de que sea enjuagado el paso y/o la cavidad. Esta realización preferida de

la presente invención tiene la ventaja de que las extremidades frontales están ya limpias antes de que sean cubiertas por una cubierta.

5 Otra parte de la descripción es una unidad móvil para transportar el tambor de moldeo de acuerdo con una de las reivindicaciones precedentes, mientras que comprende una horquilla y/o un eje de giro para soportar el tambor de moldeo.

10 En caso de que un tambor sea transferido desde o a la unidad de almacenamiento, por ejemplo con una unidad móvil con medios de elevación, la unidad de almacenamiento puede estar diseñada como una estantería relativamente simple que puede ser provista con medios de protección, por ejemplo una parte de plástico en forma de zapata, para impedir que la superficie del tambor resulte dañada. La unidad de almacenamiento puede acomodar múltiples tambores. La unidad de almacenamiento está provista preferiblemente de un medio de posicionamiento para asegurar una colocación y retirada libres de problemas del tambor de moldeo con la unidad móvil.

15 En caso de que se provea una unidad móvil sin medios de elevación, la unidad de almacenamiento debe ser provista con medios de elevación para levantar el tambor de moldeo desde la unidad móvil o poner el tambor de moldeo sobre la unidad móvil. Solamente es necesario un pequeño movimiento en dirección vertical para transferir el tambor. Todos los medios de elevación descritos en las distintas realizaciones del aparato de limpieza y del aparato de elaboración pueden también ser usados para la unidad de almacenamiento. Estos medios de elevación pueden ser accionados neumáticamente, con un motor eléctrico pero preferiblemente de forma manual así no se necesita una conexión neumática o eléctrica a la unidad de almacenamiento. En un sistema operado manualmente, los soportes del tambor de moldeo en la unidad de almacenamiento pueden ser movidos por ejemplo mediante un mecanismo de palanca que hace solamente un movimiento giratorio alrededor de un punto de pivote para superar la diferencia de altura. Otros diseños como mecanismos de palanca que pueden hacer un movimiento giratorio y/o un movimiento lineal y una unidad accionada por un eje de giro son también posibles. Cada posición de almacenamiento del tambor de moldeo puede tener sus propios medios de elevación pero es también posible que sean operadas múltiples ubicaciones del tambor con un medio de elevación. La unidad de almacenamiento puede estar diseñada de tal modo que hay un área restringida en la que al menos el exterior de al menos un tambor puede ser lavada con un dispositivo de lavado a alta presión sin salpicar partículas de carne etc., a los tambores ya limpiados y almacenados. Esto puede ser útil cuando la producción de productos alimenticios se detiene solamente durante un corto período de tiempo y especialmente el exterior del tambor de moldeo ha de ser limpiado antes de que la siguiente producción se inicie.

20 La presente invención es explicada continuación de acuerdo con las figs. 1 – 29b. Estas explicaciones no limitan el alcance de protección. La explicación se aplica a todas las realizaciones de la presente invención, respectivamente.

35 La fig. 1-1a muestra el tambor de moldeo inventivo.

Las figs. 2-5 muestran una primera realización del aparato de limpieza.

40 Las figs. 6 y 7 muestran un concepto diferente para cargar el tambor de moldeo en el aparato de limpieza.

Las figs. 8 - 10 muestran una segunda realización del aparato de limpieza.

La fig. 11 muestra el proceso inventivo.

45 Las figs. 12 - 17 muestran diferentes realizaciones del aparato de elaboración.

La fig. 18 muestra la unidad móvil.

50 Las figs. 19 - 22 muestran el aparato de limpieza.

Las figs. 23 – 26d muestran el aparato de elaboración.

La fig. 27 muestra el aparato de limpieza.

55 La fig. 28 muestra el aparato de elaboración.

La fig. 29 muestra medios de identificación en el aparato de limpieza y elaboración.

60 La fig. 1 muestra el tambor 1 de moldeo inventivo con una primera extremidad frontal 3 y una segunda extremidad frontal 4. El tambor 1 de moldeo comprende sobre su superficie una multitud de cavidades 2, que están dispuestas alrededor de la circunferencia completa y que están abiertas hacia la superficie. Estas cavidades son utilizadas para formar una masa alimenticia, preferiblemente una masa de carne a una forma en 2D o 3D deseada, por ejemplo una torta de carne para hamburguesa. Adicionalmente, a lo largo de su extensión axial, el tambor de moldeo comprende una multitud de cavidades que están dispuestas en paralelo. En el caso actual una fila de cavidades comprende cinco cavidades 2, que son llenadas simultáneamente y vaciadas simultáneamente. Durante la producción, cada cavidad pensionada un material de partida alimenticio, particularmente con carne. Posteriormente, este producto elaborado en 2D o 3D es retirado de la cavidad.

65

Durante la producción, el tambor gira. Cada cavidad comprende al menos una estructura porosa, es decir al menos una parte inferior parcialmente porosa y/o al menos una pared lateral parcialmente porosa. Esta estructura porosa puede ser utilizada para ventilar la cavidad durante el llenado, para aplicar aire presurizado a la cavidad para retirar el producto de la cavidad y/o para limpiar la estructura porosa. Todas las cavidades 2 están conectadas a un paso 8, a través del cual las cavidades son ventiladas y/o se suministra aire o un fluido de limpieza. De acuerdo con la presente invención, este paso se extiende desde la primera extremidad frontal 3 del tambor a la segunda extremidad frontal 4 del tambor. En un lado frontal, aquí en el lado frontal izquierdo 3, el tambor de moldeo inventivo comprende además un distribuidor 9, en forma de una ranura de forma anular, para suministrar un fluido de limpieza a todos los pasos 8 simultáneamente, que están conectados hidráulicamente al distribuidor. Además, medios 7 de adaptación a la forma, aquí ejemplificados como espigas, están dispuestos sobre la circunferencia de la extremidad frontal 3 que son utilizadas para hacer girar el tambor particularmente durante la producción. Desde la primera extremidad frontal 3 y la segunda extremidad frontal 4 se extiende un eje 5 de rotación, respectivamente, que es utilizado para soportar el tambor de moldeo durante su rotación en el dispositivo de producción y/o para soportar el tambor durante su limpieza y/o para transportar el tambor. Si fuera necesario, unos cojinetes 6 son fijados al eje 5 de rotación.

La fig. 1a muestra otra realización del tambor 1 de moldeo inventivo. El tambor de moldeo tiene en una realización preferida una base de acero inoxidable con inserciones colocadas de manera fija cuyas inserciones están parcial o totalmente hechas a partir de un material con una estructura porosa. El tambor de moldeo está provisto de una multitud de cavidades 2 de producto que están dispuestas alrededor de la circunferencia completa del tambor de moldeo y que forman una fila de cavidades en dirección longitudinal del tambor y que están abiertas hacia la superficie y son utilizadas para elaborar una masa alimenticia a un producto, por ejemplo una torta de carne para hamburguesa. El tambor de moldeo tiene una primera extremidad frontal 3 axial y una segunda extremidad frontal 4 axial. Cada fila de producto esta provista de al menos un paso 8 a través del cual las cavidades son ventiladas y/o se alimenta fluido de limpieza. Cada paso se extiende preferiblemente desde la primera extremidad frontal 3 axial a la segunda extremidad frontal 4. Un distribuidor 9 para un fluido presurizado está integrado preferiblemente en la primera extremidad frontal 3. El tambor de moldeo tiene una abertura interior 80 relativamente grande. Otros medios 7 de adaptación a la forma están previstos para accionar el tambor en el aparato de elaboración. Aquí los medios de adaptación a la forma están situados dentro de la abertura 80, de modo que son protegidos y no pueden, por ejemplo, ser contaminados por la masa alimenticia.

La fig. 1a muestra una ubicación preferida para medios 12 de identificación en el tambor 1 de moldeo. Preferiblemente los medios 12 de identificación en el tambor deberían estar previstos en la primera extremidad frontal 3. El tambor puede estar provisto con más de un medio 12 de identificación para impedir que el aparato de elaboración o el aparato de limpieza puedan identificar el tambor de moldeo sólo por medio de un medio 12 de identificación y/o impedir que haya solamente una posición predeterminada en la que el tambor será identificado por el aparato de elaboración o el aparato de limpieza.

Mediante un sistema de alimentación de masa (no representado), una más alimenticia será transportada a un miembro de alimentación de masa provisto de una abertura de llenado adyacente al tambor 1 de moldeo. Cuando una fila de cavidades en el tambor es al menos parcialmente congruente con la abertura de llenado, la masa, que es presurizada con una presión relativamente baja, fluirá a las cavidades abiertas. Durante el llenado el aire dentro de las cavidades escapa preferiblemente a través de la estructura porosa de la parte inferior 10 y cuando se aplica, a la estructura porosa de las paredes laterales 11. El aire escapará fuera del tambor a través de los pasos 8. Durante la rotación adicional del tambor un cierre hermético mantendrá preferiblemente los productos elaborados dentro de las cavidades hasta que la fila de productos elaborados se esté aproximando por ejemplo a la posición más baja del tambor. Este es el momento en que los productos elaborados han de ser retirados de las cavidades utilizando un fluido, preferiblemente aire, bajo presión en exceso. La retirada de los productos puede hacerse de varias formas. Cuando las cavidades del producto están provistas de una parte inferior porosa 10 y la pared lateral 11 tiene una estructura cerrada, el fluido sólo ha de ser proporcionado en un paso 8 que está dirigido a la parte inferior porosa 10. Cuando las cavidades del producto están provistas de una parte inferior porosa 10 y de una pared lateral porosa 11, el fluido puede ser proporcionado tanto a la pared inferior como a la pared lateral. Cuando se utiliza un paso 8 de cavidades por fila de cavidades, las cavidades porosas pueden estar diseñadas de tal modo que el flujo de fluido salga de la estructura porosa de la parte inferior 10 y de la pared lateral 11 al mismo tiempo.

La fig. 1a muestra un ejemplo de una vista transversal de un tambor de moldeo, en el que se utilizarán 2 pasos, un paso separado 8a para la parte inferior y un paso separado 8b para la pared lateral. Se prefieren varias opciones de cómo proporcionar un fluido presurizado a la parte inferior y/o a la pared lateral. El fluido puede salir de la estructura porosa de la parte inferior y de la pared lateral esencialmente al mismo tiempo, dirigiendo el fluido a ambos pasos 8a, 8b simultáneamente. El fluido puede ser dirigido en primer lugar a un paso 8b, que está conectado a la estructura porosa de la pared lateral y al menos parcialmente después el fluido puede ser dirigido a un paso 8a, que está conectado a la estructura porosa de la parte inferior. Alternativamente, el fluido puede ser dirigido en primer lugar a un paso 8a, que está conectado a la estructura porosa de la parte inferior y al menos parcialmente después, el fluido es dirigido a un paso 8b que está conectado a la estructura porosa de la pared lateral. Cuando se utilizan grandes productos pueden usarse incluso más de dos pasos por fila de cavidades del producto para mejorar el control de la eliminación de los productos elaborados fuera de las cavidades del producto.

La fig. 2 muestra una primera realización del aparato de limpieza 20. Este aparato de limpieza comprende un bastidor de soporte 22, que está realizado en el presente caso como un segmento parcial de un tubo cilíndrico. En este bastidor de soporte, está colocado el eje 5 de rotación el tambor de moldeo (por favor compárese con la fig. 1). A cada lado, el aparato

- de limpieza inventivo comprende medios 23, 26 de cubierta y sujeción que son axialmente móviles. Después de que el tambor ha sido colocado en los bastidores de soporte, los medios 23, 26 de cubierta y/o sujeción son movidos hacia el tambor, hasta que están en contacto con la extremidad frontal respectiva. Unos medios de accionamiento 25, 28, preferiblemente medios de accionamiento por motor pueden ser utilizados para este movimiento particularmente a fin de automatizar el proceso de limpieza. El experto en la técnica comprende, sin embargo, que los medios 23, 26 pueden también ser movidos manualmente. Preferiblemente, los medios 23, 26 son movidos uno después del otro, lo que se describirá con más detalle de acuerdo a la fig. 11. En su lado de contacto con el tambor, cada medio 23, 26 de cubierta y/o sujeción comprende medios de cierre hermético 24, 27 a fin de evitar la fuga indeseada particularmente la fuga de fluido de limpieza y/o de secado entre el tambor y la cubierta 23, 26. Durante la limpieza, el tambor de moldeo es estacionario y un distribuidor, aquí una barra 31 de pulverización, con una multitud de boquillas 30, gira alrededor del tambor. El distribuidor 31 puede ser accionado por motor y/o puede ser hecho girar por el impulso del chorro que emerge de cada boquilla 30. El fluido de limpieza pulverizado sobre el exterior del tambor limpia la superficie del tambor y la superficie de la cavidad. Además, los medios 26 de cubierta y/o sujeción comprenden una conexión 32 de fluido de limpieza. A través de esta conexión 32 de fluido de limpieza, un fluido de limpieza es introducido en la cubierta y fluye desde allí a la ranura 9 de distribución, que está conectada a todos los pasos 8 del tambor de moldeo. Así, los pasos 8 y/o la estructura porosa de la cavidad pueden ser limpiados lo que se explicará con mayor detalle posteriormente. La fig. 2b muestra el aparato 20 de limpieza inventivo en su totalidad. En el caso actual, una campana puede estar abierta, que se extiende esencialmente sobre toda la longitud del aparato de limpieza para colocar el tambor de moldeo en el bastidor 22 de soporte.
- La fig. 3 muestra otros detalles del aparato de limpieza inventivo de acuerdo con la fig. 2. Como puede verse particularmente en la fig. 3b, en el caso actual, el aparato de limpieza comprende medios de transmisión 49, 52 para hacer girar los medios de pulverización 50, 51. En la extremidad de un eje giratorio 49, hay previsto un piñón 52, que acciona los medios de adaptación a la forma, aquí espigas asociadas con la estructura 51 de la barra de pulverización para hacer girar la estructura 51 de la barra de pulverización. Además de la conexión 54 de fluido de limpieza, también hay prevista una conexión 53 de fuente de aire en la cubierta 46, que fuerza el aire al distribuidor y así a los pasos y a las cavidades para secar los pasos y las cavidades. Como puede verse particularmente en las figs. 4 y 5, el tambor de moldeo puede también ser cargado en la unidad de limpieza desde una de las extremidades frontales del dispositivo 40 de limpieza. Para la carga del tambor de moldeo en el dispositivo de limpieza, se utiliza una unidad móvil, que comprende una horquilla 58, que es ajustable en altura y sobre la que el tambor es colocado de manera que la circunferencia del tambor asiente sobre la horquilla 58. La horquilla 58 junto con el tambor es insertada en la unidad de limpieza 20 después de que la unidad de limpieza haya sido abierta y a continuación la horquilla 58 es bajada y el tambor de moldeo es colocado sobre el bastidor 42 de soporte. Posteriormente, la unidad móvil 57 es retirada de la unidad de limpieza y la campana puede ser cerrada. El proceso de limpieza puede ser inspeccionado a través de una ventana 56.
- Puede haber depósitos separados para agentes de limpieza, descalcificador y desinfectante, bombas para boquillas de pulverización y/o para filtros de limpieza interna. Las válvulas para controlar el fluido de limpieza pueden ser accionadas por un PLC.
- En las figs. 6 y 7 se ha representado un proceso de carga alternativo. En el caso actual, el tambor de moldeo es cargado desde el lado frontal. En el caso actual, el eje 5 de rotación se asienta sobre la horquilla 58 y a continuación es bajado al bastidor 52 de soporte. Posteriormente, la unidad móvil 36 es retirada de la unidad de limpieza, la campana es cerrada y el proceso de limpieza puede comenzar.
- Como, en todas las aplicaciones el tambor no está aprehendido por la unidad móvil, sino que se asienta sobre una horquilla, la unidad móvil es producida y accionada fácilmente. El tambor no es dañado durante el transporte y/o la inserción del tambor en el aparato de limpieza y/o en el aparato de limpieza.
- Las figs. 8 - 10 muestran una realización alternativa de la unidad de limpieza inventiva. Como puede verse particularmente en la fig. 8, la cubierta 63 es giratoria por ejemplo por medios 65 de motor o manualmente. Aparte de eso, se hace referencia a la descripción de las otras figuras. Como puede verse particularmente en la fig. 10, el tambor es cargado en el caso actual por una unidad móvil, que comprende un eje de giro 72, que puede ser insertado en el eje 5 de rotación del tambor de moldeo. Después de que se haya colocado el tambor de moldeo sobre el bastidor 62 de soporte, la unidad móvil y así el eje de giro es retirada del tambor. El experto en la técnica comprende que en el caso actual también puede utilizarse una horquilla para colocar el tambor de moldeo en la unidad de limpieza.
- El experto en la técnica comprende que los medios de cubierta y/o sujeción pueden también ser accionados manualmente. El experto en la técnica comprende además que todos los dispositivos de limpieza comprenden medios de recogida para recoger el fluido de limpieza y reciclarlo preferiblemente al proceso de limpieza.
- La fig. 11 muestra el proceso de limpieza de la invención. Después de que el tambor de moldeo ha sido colocado en la unidad de limpieza (por favor compárese con la fig. 11a), preferiblemente la primera y la segunda extremidades frontales 3, 4 son limpiadas por una boquilla 30. Posteriormente, los medios de cubierta y/o sujeción 26 son llevados a contacto con la primera extremidad frontal 3. Debería observarse que el medio 23 de cubierta y/o sujeción está aún en su posición remota. Posteriormente, el fluido de limpieza es introducido en la cubierta 26 y fluye desde allí a través de los pasos 8. Como el medio 23 de cubierta y/o sujeción está aún en su posición remota, los pasos 8 están abiertos en la segunda extremidad frontal 4 del tambor 1 de moldeo y el fluido introducido en el paso a través de la cubierta 26 puede escapar

desde la extremidad frontal 4. Así, los pasos 8 son enjuagados y pueden retirarse las partículas alimenticias en el paso. Esta operación del proceso está representada en la fig. 11b. Posteriormente, como se ha representado en la fig. 11c, el medio 23 de cubierta y/o sujeción es movido desde su posición remota a la posición de contacto con el tambor de moldeo. Ahora, los pasos 8 están cerrados en la segunda extremidad frontal 4 y un fluido de limpieza y/o secado forzado al paso, debe dejar el tambor de moldeo a través de las cavidades porosas 2 de manera que la estructura porosa de las cavidades sea limpiada durante esta etapa del proceso de limpieza. Después de que la limpieza de la estructura porosa haya finalizado, si se desea, puede ser forzado aire a través de los pasos. Esto puede hacerse bien llevando en primer lugar la cubierta 23 a su posición remota de nuevo de modo que en primer lugar los pasos sean secados y a continuación, después de que la cubierta 23 está en contacto con la extremidad frontal del tambor de moldeo de nuevo, la estructura porosa de las cavidades es secada. El fluido de limpieza puede ser agua y si se necesita agua con un agente de limpieza. El agua puede ser calentada, sin embargo, en una primera operación siempre debería utilizarse agua fría para evitar la desnaturalización de la estructura proteínica de la carne.

La fig. 12 muestra una primera realización del aparato de elaboración, que utiliza el tambor de moldeo inventivo como se ha representado y descrito en la fig. 1 para producir productos elaborados, por ejemplo tortas de carne para hamburguesas. El tambor 1 de moldeo esta soportado en un bastidor 42 de soporte del aparato de elaboración, que es por ejemplo parte del bastidor principal del aparato de elaboración. El bastidor 42 de soporte está preferiblemente diseñado como se ha descrito anteriormente. Hay previstos cojinetes 21 en ambas extremidades del eje 5 de rotación para soportar el tambor giratorio con relación al aparato de elaboración. El cojinete puede ser un cojinete auto-lubricante pero preferiblemente el cojinete está previsto como un cojinete de rodillos, preferiblemente como un cojinete de rodillos de acero inoxidable. El cojinete puede también ser de cualquier otro material, por ejemplo plástico, preferiblemente plástico de elevadas características. El cojinete debe ser resistente contra las fuerzas, que ocurren durante la elaboración de productos elaborados. Además, el cojinete debe ser resistente contra la temperatura y el agente de limpieza en el aparato de limpieza como se ha descrito anteriormente. En lugar del cojinete sobre los muñones del tambor, es también posible hacer la parte de soporte del aparato de elaboración. El conjunto de tambor 1 será colocado en o sobre el bastidor de soporte mediante una unidad móvil que ha sido descrita anteriormente o que se ha descrito de acuerdo con las figuras subsiguientes. Durante el llenado de la cavidad, es deseable que las cavidades sean ventiladas a través de la estructura porosa y el paso 8 en el tambor de moldeo. Durante la descarga del producto alimenticio elaborado desde la cavidad, se alimentará aire a presión a la extremidad frontal del tambor y circulará desde allí a través de los pasos 8 y de la estructura porosa a la cavidad del tambor 1 de moldeo. Para conseguir esto, una extremidad frontal 3, 4 del tambor de moldeo está provista de una cubierta 43 con puntos de conexión de fluido. Cuando la unidad móvil 36 ha puesto el tambor de moldeo en/sobre el bastidor 42 de soporte, la cubierta 43 será movida por el medio de accionamiento asociado de tal forma que la cubierta 43 esté en contacto con una de las extremidades frontales 3, 4 del tambor 1 de moldeo. El medio de accionamiento puede ser un motor o medio de accionamiento manual. Una vez que la cubierta está en contacto con la extremidad frontal del tambor, será fijada en esta posición manual o automáticamente. La cubierta 43 que también asegura el tambor con relación al bastidor de soporte está provista preferiblemente de medios 44 de cierre hermético, por ejemplo de una junta laberíntica, una junta con labio, o una junta tónica para impedir una fuga entre la cubierta 43 y la extremidad frontal 3 del tambor 1. Durante la producción, el tambor 1 de moldeo es hecho girar mientras la cubierta 43 está preferiblemente en una posición estacionaria. Tan pronto como una fila de cavidades ha alcanzado la posición de llenado, un punto de conexión en la cubierta 43 es conectado con el ambiente y/o preferiblemente con un vacío de modo que el aire pueda escapar desde las cavidades durante su llenado. Mientras o después de que la fila de cavidades ha sido llenada con material de partida alimenticio, el tambor 1 de moldeo continúa su rotación y cuando ha alcanzado su posición de descarga, un punto de conexión en la cubierta 43 será conectado con una fuente de fluido presurizado, por ejemplo una fuente de aire, para descargar el producto alimenticio elaborado desde la cavidad 2. El fluido fluirá desde la fuente de fluido a través de la cubierta 43 al paso 8 y desde allí a través de la estructura porosa de una o más cavidades, que están alineadas en una fila. Es también posible proporcionar la cubierta 43 de ranuras de modo que uno o más pasos 8 y/o una o más filas de cavidades sean provistas de aire en la posición de descarga. Puede también ser deseable que incluso después de la descarga del producto, el flujo de fluido, por ejemplo el flujo de aire, sea mantenido con el fin de limpiar la estructura porosa de la cavidad. La cubierta 43 es por ello preferiblemente una pieza intercambiable, que puede ser adaptada dependiendo del producto que se ha de elaborar. La otra extremidad frontal 4, en el caso actual en el lado derecho, está también provista de una cubierta 46 principalmente para cerrar la abertura de los pasos 8. Después de que la unidad móvil 36 haya colocado el tambor 1 de moldeo en el bastidor de soporte del aparato 40 de formación, la cubierta 46 será movida manual o automáticamente por medios de accionamiento 48 asociados, que mueven la cubierta 46 desde una posición remota a una posición en la que la cubierta 46 está en contacto con la extremidad frontal 4 del tambor 1 de moldeo. Preferiblemente, la cubierta 46 está provista de medios 47 de cierre hermético, preferiblemente realizados como se ha descrito anteriormente, para impedir la fuga de fluido, preferiblemente aire entre esta extremidad frontal 4 del tambor de moldeo y la cubierta 46. Esta cubierta puede o bien estar en una posición estacionaria o bien puede girar junto con el tambor.

La fig. 13 muestra la unidad móvil 36 en tres realizaciones diferentes. En todos los casos la unidad móvil comprende una horquilla 58 con dos brazos que es ajustable en su altura. El tambor 1 de moldeo está soportado sobre la horquilla 58 de la unidad móvil 36. En la realización de acuerdo con la fig. 13a, el eje 5 de rotación, que se extiende desde ambas extremidades del tambor 1 de moldeo, descansa sobre la horquilla 58. En la realización de acuerdo con la fig. 13b, un segmento de la circunferencia del tambor descansa sobre la horquilla 58. En ambos casos, la extremidad frontal de la horquilla comprende medio de fijación, aquí muescas, con el fin de evitar que el tambor ruede fuera de la horquilla. En la realización de acuerdo con la fig. 13c, el tambor de moldeo descansa con toda su longitud sobre la horquilla.

5 El aparato de elaboración comprende preferiblemente medios de guiado (no representados) para asegurar la unidad 36 siempre en una posición definida con relación al aparato de elaboración, para asegurar que el tambor está colocado sobre el bastidor de soporte en la posición correcta. Para colocar el tambor 1 de moldeo en/sobre el bastidor 42 de soporte, la horquilla 58 es bajada hasta que el eje de rotación del tambor de moldeo está totalmente soportado por el bastidor 42 de soporte del aparato de elaboración. La bajada del tambor 1 de moldeo puede ser llevada a cabo manual o automáticamente. Cuando se utiliza la solución de acuerdo con las figs. 13a y 13b, la cinta de salida de los productos elaborados debe ser desplazada en una posición remota. Esto no es el caso en la realización de acuerdo con la fig. 13c, como puede verse en la fig. 14. En este caso, la unidad móvil 36 soporta el tambor 1 desde debajo. Lo ventajoso en esta realización es que el tambor puede ser colocado y retirado por el costado del aparato de elaboración. La cinta de salida no necesita ser reemplazada en esta realización de acuerdo con la presente invención.

15 La fig. 15 muestra aún otra realización de la presente invención. En este caso, el bastidor 42 de soporte en la extremidad frontal 4 está diseñado de forma diferente. Aquí, la cubierta 46 no es desplazada libremente como en los ejemplos precedentes sino que es hecha girar a la posición de bloqueo. Este movimiento puede ser llevado a cabo manual o automáticamente. Preferiblemente, la cubierta 46 comprende medios 47 de cierre hermético. Aparte de eso se ha hecho referencia a la descripción de las figs. 12 - 14. Diferente en comparación a los ejemplos es también el medio de accionamiento 45 de la cubierta 43. En el caso actual, esta cubierta es operada manualmente. Una palanca 45 también bloquea la cubierta 43 una vez que está en contacto con la extremidad frontal 3 del tambor 1 de moldeo.

20 La fig. 16 muestra la carga del tambor en el aparato de elaboración. Esencialmente, puede hacerse referencia a la exposición hecha con relación a la fig. 14. Sin embargo, los mecanismos de desplazamiento y bloqueo de las cubiertas 43, 46 son como se ha descrito de acuerdo con la fig. 15.

25 La fig. 17 muestra otro mecanismo de carga del tambor 1 de moldeo. En el caso actual, el tambor de moldeo comprende un árbol hueco o un muñón hueco en el que un eje de giro, que forma parte de la unidad móvil 36 está insertado. Después de que el tambor de moldeo haya sido colocado sobre el soporte 42, el eje de giro es retirado del tambor de moldeo mientras se retira la unidad extraíble 36 del aparato de elaboración.

30 La fig. 18 muestra varias realizaciones de una unidad móvil 57. En una primera realización (fig. 18a), la unidad esta provista de un árbol/eje de giro 72. Este árbol/eje de giro puede ser insertado en una abertura 80 de tambor del tambor 1 de moldeo. En una segunda realización (figs. 18b y c) se ha utilizado una horquilla 58 que está sosteniendo el tambor desde debajo. El árbol/eje de giro pero especialmente la horquilla pueden estar provistos de partes de plástico elásticas ejemplares para impedir que la superficie preferiblemente parcialmente porosa, del tambor de moldeo resulte dañada. Preferiblemente las partes elásticas están soportando la primera extremidad frontal 3 y la segunda extremidad frontal 4. En las factorías los suelos están a menudo suavemente inclinados. Esto puede causar problemas al transferir el tambor desde la unidad móvil al aparato de limpieza y/o al aparato de elaboración o viceversa. Este problema es resuelto dotando a la unidad móvil de un mecanismo 81 de alineación. Este mecanismo puede ser utilizado para la realización con horquilla como se ha mostrado en la fig. 18b o 18c pero también puede ser utilizado para la realización con eje de giro. El mecanismo de alineación alinea la horquilla o el árbol/eje de giro a la pendiente del aparato de elaboración y/o limpieza. En la realización de la fig. 18d, el mecanismo 81 consiste de un pomo giratorio 86, una pieza de presión 88 y una espiga 87 de articulación que permiten que el árbol/eje de giro o la horquilla gire perpendicular al suelo. Son también posibles otros diseños de mecanismo de alineación.

45 La unidad móvil puede estar equipada con un sensor que detecta el ángulo del tambor o del medio de elevación/soporte para el tambor en el aparato de limpieza o aparato de elaboración. La unidad móvil podría incluso estar provista de un motor y una batería y, dependiendo de lo que mida el sensor, ajustar automáticamente el ángulo de la horquilla 58 o del eje de giro 72 con el ángulo del medio de elevación/soporte del tambor en el aparato de limpieza o aparato de elaboración.

50 La fig. 19 muestra el aparato de limpieza 40 que está aquí provisto de una campana que puede ser abierta para colocar/retirar el tambor de moldeo. El aparato de limpieza que incluye la campana puede estar provisto con una ventana o ventanas 76 para inspeccionar el proceso de limpieza.

55 Tanto el aparato de limpieza como el aparato de elaboración están preferiblemente provistos de un medio 85 de posicionamiento para asegurar una colocación y retirada libres de problemas del tambor de moldeo, particularmente para fijar y/o llevar la unidad móvil a una posición claramente definida con relación al aparato de limpieza y al aparato de elaboración. Preferiblemente la unidad móvil está provista por ejemplo de un imán y tanto el aparato de limpieza como el aparato de elaboración de un sensor para detectar la presencia de la unidad móvil. La unidad de control detecta la unidad móvil y cuando, por ejemplo se cumplen completamente una o más condiciones previamente establecidas, solamente entonces pueden ser accionados los medios de elevación.

60 Durante la limpieza el tambor 1 de moldeo es estacionario y un distribuidor, aquí una barra 71 de pulverización, con una multitud de boquillas 70 aquí, gira a través del medio de accionamiento 69 (no mostrado) alrededor del tambor y está conectada a una conexión 75 de fluido de lindeza. En ambas extremidades exteriores del tambor hay previstos medios 66 de cubierta y/o sujeción con medios 67 de cierre hermético, que son movidos hacia el tambor por el medio de accionamiento 68. El medio 66 de cubierta está provisto de una conexión 73 de fluido de limpieza y una conexión 74 de fuente de aire. En caso de que la unidad móvil 57 no tenga medios de elevación, en ambos, en el aparato de limpieza y/o en el aparato de

elaboración, al menos uno, preferiblemente hay previstos dos medios 82, 83 de elevación/soporte, para colocar el tambor de moldeo desde la unidad móvil al aparato de limpieza y/o al aparato de elaboración y viceversa. Estos medios 82, 83 de elevación/soporte pueden también ser utilizados para bajar y/o levantar el tambor de moldeo durante la limpieza y/o alternar el soporte durante la limpieza del tambor de moldeo, en caso de que el tambor no sea hecho girar, respectivamente. Esto asegura que las áreas en las que el tambor está soportado por los medios 82, 83 de elevación/soporte son limpiadas también.

Los medios 82, 83 elevación/soporte puede estar diseñado de varias formas; con 2, 3, 4 o más medios de soporte siempre que el soporte de tambor sea lo bastante estable. En los ejemplos acuerdo con las figs. 19 – 20g y 22, los medios 82 y 83 de elevación son movidos y accionados linealmente, por ejemplo mediante cilindros neumáticos. Esta invención no está limitada a estos diseños. Son también posibles otros medios de elevación con articulaciones, transmisiones y otras unidades de accionamiento como motores eléctricos, particularmente servomotores, motores de CA o similares.

La fig. 20 muestra la colocación del tambor en el aparato de limpieza. En la fig. 20a, la campana está abierta y los medios de elevación 82 en posición de limpieza y los medios 83 de elevación en posición remota o viceversa. A continuación la unidad móvil 57 con el tambor de moldeo sobre la horquilla es colocada contra el medio 85 de posicionamiento del aparato de limpieza. En la fig. 20b los primeros medios 82 de elevación están en la posición de transferencia del tambor. Durante el movimiento desde la posición de limpieza a la posición de transferencia, los medios 82 de elevación levantan el tambor desde el árbol/eje de giro u horquilla de la unidad móvil. En la fig. 20c la unidad móvil está retirada. En la fig. 20d el tambor es movido de nuevo desde la posición de transferencia a la posición de limpieza. El experto en la técnica comprende que la posición de limpieza y la posición de transferencia pueden ser idénticas. La fig. 20e muestra el comienzo del proceso de limpieza. La campana del aparato de limpieza está cerrada preferiblemente y el medio 63 de cubierta está posicionado contra cada extremidad axial del tambor 1 de moldeo. La limpieza del tambor de moldeo tiene ahora lugar, por ejemplo, como se ha descrito anteriormente. La fig. 20f representa la siguiente operación en el proceso de limpieza con la cubierta 63 contra la extremidad exterior del tambor. Durante el proceso de limpieza los medios 83 de elevación se moverán desde la posición remota a la posición de limpieza. A continuación el medio 82 de elevación se mueve desde la posición de limpieza a la posición de reposo. Ahora el área en la que el medio 82 de elevación estaba soportando el tambor puede ser limpiada por las boquillas 70. Cuando el proceso de limpieza es acabado el tambor puede ser levantado a la posición de transferencia por el medio 82 de elevación y el medio 83 de elevación se mueve de nuevo a posición remota. El experto en la técnica comprende, que es también posible accionar el dispositivo de limpieza solamente con un medio de elevación 82, 83. En este caso, antes o durante el proceso de limpieza, los medios 82, 83 de elevación/soporte están, al menos temporalmente, retirados, preferiblemente bajados y el tambor de moldeo está sólo soportado en las extremidades frontales 3, 4 axiales. Durante esta retirada de los medios 82, 83 de elevación/soporte, el área en la que los medios 82, 83 de elevación/soporte están en contacto con el tambor pueden también ser limpiados. Posteriormente, los medios 82, 83 de elevación/soporte son levantados de nuevo hasta que están en contacto con el tambor de moldeo una vez más.

La retirada del tambor es ejecutada recíprocamente.

La fig. 21 muestra un medio 93 de elevación/soporte, con palancas y un rodillo en la extremidad de cada palanca, para levantar/soportar el tambor. Además de un rodillo una parte, por ejemplo una parte de plástico que se mueve suavemente a lo largo de la circunferencia del tambor es también posible. En la fig. 21a la unidad móvil ha llevado el tambor al aparato de limpieza y el medio de elevación 93, consistente aquí en los medios de accionamiento 94, 95 está ahora en la posición de transferencia (el tambor es soportado por los rodillos). En la fig. 21b los rodillos son movidos a la posición de limpieza moviendo las palancas separándolas y el proceso de limpieza puede ser iniciado. Para limpiar el área en el que los rodillos soportan el tambor, los rodillos pueden moverse a una posición diferente. Si fuera necesario, el soporte y/o cubierta de la extremidad axial ha de ser retirado antes de mover los rodillos a una posición diferente, debido a que esto dará como resultado una posición vertical diferente del tambor de moldeo. Sin embargo, alternativamente, el tambor de moldeo puede, al menos temporalmente, estar soportado en las extremidades frontales 3, 4 durante la limpieza del tambor de moldeo. En este caso, los rodillos son, durante la limpieza, al menos temporalmente retirados del tambor para limpiar el área, que estaba en contacto con los rodillos.

La fig. 20 muestra la primera realización preferida del posicionamiento de la cubierta 63 en una o ambas extremidades frontales 3, 4. La cubierta está conectada al mecanismo 84 de articulación que es utilizado para automatizar el proceso de limpieza, y es accionada por medios 65 de accionamiento tales como un cilindro neumático o un motor. El mecanismo 84 de articulación permite un corto movimiento de la cubierta 63 en dirección axial del tambor. La longitud del árbol/eje de giro 72 o de la horquilla 58 de la unidad móvil puede ser reducida debido a este corto movimiento.

Fig. 22 muestra una segunda realización preferida del mecanismo del posicionamiento de la cubierta 89 en una o ambas extremidades frontales 3, 4. La cubierta es, por ejemplo manualmente, conectada mediante una conexión de bayoneta a una extremidad frontal 3, 4 correspondiente del tambor 1. Así, la longitud del eje de giro 72 o de la horquilla 58 de la unidad móvil puede ser reducida. Un diseño automatizado de la cubierta giratoria está representado en la fig. 22a. Aquí la cubierta 89 está conectada a una varilla 90 de accionamiento. La fig. 22b representa la posición de la cubierta 89 al comienzo del proceso de limpieza donde los pasos 8 deben ser limpiados. El líquido de limpieza puede fluir libremente desde los pasos a través de la abertura de la cubierta 89 al interior del aparato de limpieza. La fig. 22c representa la situación además en el proceso de limpieza en la que la cubierta cierra los pasos 8 y las cavidades porosas pueden ser limpiadas.

La fig. 22d muestra que la cubierta 91 está preferiblemente provista de aberturas de fluido y un canal de fluido interno que termina en una abertura 92 de descarga que estará provisto de una válvula.

5 Se hace referencia ahora las figuras 23a - 27, que representan el aparato de elaboración 40. El aparato de elaboración 40 está preferiblemente provisto de una parte 85 de posicionamiento para asegurar la colocación y/o retirada libres de problemas del tambor de moldeo desde/a la unidad móvil 57. Los medios de elevación/soporte del aparato de elaboración están mostrados en la fig. 23 y en la fig. 24.

10 La fig. 23a muestra que los medios de elevación 97 son movidos a la posición de transferencia para encargarse del tambor desde la unidad móvil. Cuando el tambor de moldeo se asienta sobre los medios 97 de elevación, la unidad móvil puede ser retirada. A continuación los medios 97 de elevación se mueven a la posición remota y durante este movimiento los medios de soporte 96 se encargarán del tambor, como se ha representado en la fig. 23b. Ahora el tambor está la posición de producción. Durante la producción de productos alimenticios, el tambor de moldeo está preferiblemente soportado únicamente por los rodillos 96. La retirada del tambor va desde la máquina de elaboración a la unidad móvil y viceversa. 15 La fig. 24 muestra otra realización en la que se utilizan medios 82 de elevación/soporte combinados para colocar, retirar y soportar el tambor.

La invención no está limitada a estos diseños. Son también posibles otros medios de elevación por ejemplo 93 en la fig. 20 21 con articulaciones, transmisiones y unidades de accionamiento como cilindros y (servo) motores. Durante la producción el tambor no necesita obligatoriamente discurrir sobre rodillos, los medios de soporte para el tambor giratorio 96 y los medios 82 de elevación/soporte puede ser diseñados de manera diferente, por ejemplo como una pieza en forma de zapata.

El tambor de moldeo comprende medios de ajuste de forma para hacer girar el tambor de moldeo durante la producción 25 de productos elaborados. Los medios de adaptación a la forma pueden ser por ejemplo levas integradas en la extremidad frontal 3 pero son posibles también otras realizaciones. El tambor será hecho girar por los medios de accionamiento 98 que están acoplados a los medios de adaptación a la forma del tambor cuando el tambor es colocado en el aparato de elaboración. La línea central de medios de accionamiento 98 es en la fig. 23 y 24 co-lineal con la línea central del tambor. Es también posible accionar el tambor con la línea central de los medios de accionamiento sin estar en línea con la línea 30 central del tambor. La fig. 25a muestra el aparato de elaboración ensamblado para producción con un cierre hermético 99 alrededor del tambor y un punto de conexión a un sistema 100 de suministro de masa. En la fig. 25b el cierre hermético con el punto de conexión de suministro de masa es girado alejándolo para crear espacio para limpiar todas las partes del aparato de elaboración y/o retirar el tambor.

35 La fig. 26 muestra una realización diferente basada en el cierre hermético 99 y el punto 100 de conexión de suministro de masa ambos fijados al bastidor 41 del aparato 40 de elaboración. En el posicionamiento de la fig. 26a, aquí el medio de elevación 102 está moviendo el tambor de moldeo desde una posición remota (aquí la posición más baja) a la posición de transferencia para encargarse del tambor desde la unidad móvil 57 hasta los soportes del tambor sobre los medios 102 de elevación. En la fig. 26b los medios 102 de elevación están en una posición de transferencia y la unidad móvil está retirada. 40 En la fig. 26c se ha representado que medios 46 de cubierta/medios de sujeción y eventualmente medios 47 de cierre hermético han de ser colocados en la posición de transferencia del tambor sobre la segunda extremidad frontal 4 del tambor de moldeo para cerrar los pasos 8. Dependiendo de su tamaño, los medios 46, 47 de cubierta y cierre hermético pueden ser colocados sobre el tambor en la posición de producción también. La fig. 26d muestra la posición de producción. De modo distinto a las realizaciones descritas previamente en las que en primer lugar el tambor es colocado en el aparato de 45 elaboración y posteriormente el cierre hermético 99 es colocado sobre el tambor, ahora el tambor es empujado con los medios 102 de elevación y presión combinados contra el cierre hermético 99 posicionado de forma estacionaria.

Aunque, en el caso actual, el cierre hermético 99 rodea el tambor casi en 180° y el cierre hermético 99 está colocado 50 alrededor del tambor en un ángulo relativo al plano horizontal, el movimiento de los medios 102 de elevación y presión no es lineal, sino un movimiento de rotación. Este movimiento asegura que el tambor se moverá libremente al cierre hermético y hacia el mismo colocado de manera estacionaria. Son también posibles otros medios de elevación y medios de presión.

En otra realización los medios de elevación que se mueven en vertical descritos en la fig. 24 pueden ser utilizados cuando 55 el cierre hermético 99 no está totalmente fijado al bastidor 41 sino que es giratorio alrededor de un eje de rotación. Cuando se limpia el aparato de elaboración es ventajoso también limpiar la superficie interna del cierre hermético 99. Después de limpiar el cierre hermético 99 puede ser hecho girar a una posición tal que el tambor puede ser movido hasta que la superficie del tambor contacta con la superficie interna del cierre hermético. A continuación el cierre hermético 99 puede ser hecho girar a su posición de producción y los medios de elevación pueden poner presión al tambor para asegurar una operación libre de fugas.

60 La fig. 27 muestra un aparato de limpieza sin medios de elevación y la fig. 28 muestra un aparato de elaboración sin medios de elevación en los que el tambor está soportado por medios 101 de soporte. Tanto el aparato de limpieza como el aparato de elaboración serán utilizados juntos con una unidad móvil con medios de elevación para el árbol/eje giratorio y horquilla (no mostrados). En la máquina de elaboración estos medios de soporte son preferiblemente rodillos con cojinetes 65 integrados. En el aparato de limpieza estos medios de soporte pueden ser rodillos pero mientras el tambor está en posición estacionaria durante el proceso de limpieza, los rodillos no tienen que girar y no necesitan cojinetes. Otros diseños, por

ejemplo una pieza en forma de zapata, son también posibles tanto para el aparato de elaboración como para el aparato de limpieza.

5 La fig. 29a muestra una ubicación posible de medios de identificación 13 en el aparato de limpieza y la fig. 29b muestra una ubicación posible de medios de identificación en el aparato de elaboración.

10 Hay varias formas de posicionar el tambor en dirección axial y mantenerlo en esa posición en el aparato de limpieza y/o en el aparato de elaboración. La unidad móvil en combinación con la pieza 85 de posicionamiento posicionará preferiblemente el tambor en una posición definida previamente en el aparato de limpieza o aparato de elaboración. Cuando se utilizan rodillos o una pieza de soporte en forma de zapata, un conjunto de rodillos o pieza de soporte pueden estar provistos de un collarín para restringir el movimiento del tambor en una dirección longitudinal. Utilizando medios de fijación en la otra dirección longitudinal del tambor, la posición del tambor es completamente definida en su dirección longitudinal. Medios de fijación que pueden ser utilizados son cubiertas 46, 63, 66, 89 y 91 y/o medios 45 de accionamiento y/o medios de accionamiento adicionales. Cuando se utilizan cubiertas accionadas manualmente el tambor ha de ser deslizado manualmente a su posición correcta. Cuando se utilizan cubiertas o medios de accionamiento (adicionales) accionados de forma automática, los medios de accionamiento harán deslizar el tambor a la posición correcta. El tambor puede ser mantenido en posición en su dirección longitudinal por sus medios de accionamiento asociados, por rebordes o levas o por medios de accionamiento adicionales cuando se desee posicionar el tambor en un proceso automatizado. Cuando se utilizan medios de soporte (incluyendo rodillos) que están provistos de ranuras estrechadas y rebajes asociados en ambas extremidades exteriores del tambor (o viceversa) el tambor desciende durante la colocación en el aparato de limpieza o aparato de elaboración directamente en la posición correcta.

Lista de números de referencia:

- 1 tambor
- 25 2 cavidades de producto
- 3 primera extremidad frontal
- 4 segunda extremidad frontal
- 7 medios de adaptación a la forma
- 8 paso
- 30 9 distribuidor
- 10 parte inferior
- 11 pared lateral
- 12 medios de identificación
- 13 medios de reconocimiento
- 35 20 aparato de limpieza
- 21 cojinete
- 22 bastidor de soporte
- 23 medios de cubierta, medios de sujeción
- 24 medios de cierre hermético para medios de cubierta 23
- 40 25 medios de accionamiento para medios de cubierta 23
- 26 medios de cubierta, medios de sujeción
- 27 medios de cierre hermético para medios de cubierta 26
- 28 medios de accionamiento para medios de cubierta 23
- 29 medios de accionamiento para medios de pulverización 30, 31
- 45 30 medios de pulverización, boquilla
- 31 distribuidor
- 32 conexión de fluido de limpieza, conexión de fuente de aire y/o aire calentado para suministrar aire durante el secado del tambor, conexión de eyección de aire, conexión de ventilación durante la producción
- 36 unidad móvil
- 50 40 aparato de limpieza, aparato de elaboración
- 41 bastidor
- 42 bastidor de soporte
- 43 medios de cubierta, medios de sujeción
- 44 medios de cierre hermético para medios de cubierta 43
- 55 45 medios accionamiento para medios de cubierta 43/palanca
- 46 medios de cubierta, medios de sujeción
- 47 medios de cierre hermético para medios de cubierta 46
- 40 40 medios de accionamiento para medios de cubierta 43
- 41 medios de accionamiento para medios de pulverización 50, 51
- 60 42 medios de pulverización, boquilla
- 43 distribuidor
- 44 medios giratorios para el distribuidor 51
- 45 paso de conexión ruido de limpieza y cavidades
- 46 conexión de fuente de aire
- 65 47 conexión de fluido de limpieza al distribuidor 51
- 48 alojamiento

ES 2 692 376 T5

	57	unidad móvil
	58	horquilla
	60	aparato de limpieza
	61	tambor
5	62	bastidor de soporte
	63	medios de cubierta, medios de sujeción
	64	medios de cierre hermético para medios de cubierta 63
	65	medios de accionamiento para medios de cubierta 63
	66	medios de cubierta, medios de sujeción
10	67	medios de cierre hermético para medios de cubierta 66
	68	medios de accionamiento para medios de cubierta 63
	69	medios de accionamiento para medios de pulverización
	70	medios de pulverización, boquilla
	71	distribuidor
15	72	árbol, eje de giro
	73	paso de conexión de fluido de limpieza y cavidades
	74	conexión de fuente de aire
	75	conexión de fluido de limpieza al distribuidor 51
	76	alojamiento
20	80	abertura del tambor
	81	mecanismo de alineación
	82	primeros medios de elevación/soporte
	83	segundos medios de elevación/soporte
	84	mecanismo de articulación de cubierta 63
25	85	medios de posicionamiento
	86	pomo giratorio
	87	espiga de articulación
	88	pieza de presión
	89	cubierta de aparato de limpieza
30	90	varilla de accionamiento
	91	cubierta de aparato de limpieza
	92	abertura de descarga
	93	medios de elevación
	94	medios de accionamiento para la posición del tambor
35	95	medios de accionamiento para la posición del rodillo
	96	medios de soporte para hacer girar el tambor en el aparato de elaboración
	97	medios de elevación del aparato de elaboración
	98	medios de accionamiento para el tambor
	99	cierre hermético
40	100	punto de conexión a sistema de suministro de masa
	101	medios de soporte de aparato de limpieza/aparato de elaboración
	102	medios de elevación y presión del aparato de elaboración.

REIVINDICACIONES

- 5 1. Tambor (1, 61) de moldeo para moldear productos a partir de una masa de partida de un material alimenticio, que comprende una o más cavidades (2) con una pared de cavidad de moldeo que tiene al menos parcialmente una estructura porosa, mientras que cada cavidad está conectada a un paso (8), en el que el paso se extiende desde la primera extremidad frontal (3) a la segunda extremidad frontal (3) del tambor de moldeo, en donde comprende un distribuidor (3) para alimentar un fluido de limpieza a todos los pasos simultáneamente, que están conectados hidráulicamente al distribuidor, estando integrado el distribuidor en la primera extremidad frontal (3) del tambor de moldeo caracterizado por que el distribuidor es una ranura en forma de anillo.
- 10 2. Tambor (1, 61) de moldeo según la reivindicación 1, caracterizado por que una extremidad frontal (3, 4) comprende un medio (7) de adaptación a la forma para hacer girar el tambor de moldeo.
- 15 3. Tambor (1, 61) de moldeo según una de las reivindicaciones precedentes, caracterizado por que comprende un eje de rotación, que se extiende desde ambas extremidades (3, 4).
4. Tambor (1, 61) de moldeo según una de las reivindicaciones precedentes, caracterizado por que comprende un medio de identificación.
- 20 5. Procedimiento para la limpieza de un tambor (1, 61) de moldeo según una de las reivindicaciones precedentes en un aparato de limpieza, con unos medios de soporte (22, 42, 62) para soportar el eje (5) del tambor o el tambor y con unos medios de cubierta y/o sujeción (23, 26, 43, 46, 63, 66) que sujetan el tambor (1, 61) de moldeo a los medios de soporte y/o cubren una o ambas extremidades frontales (3, 4) del tambor (1, 61) de moldeo.
- 25 en el que los pasos son enjuagados con un fluido de limpieza desde la primera extremidad frontal (3) a la segunda extremidad frontal (4), caracterizado por que la cavidad es enjuagada después de que el paso haya sido limpiado cerrando una extremidad frontal (3, 4) de manera que el fluido de limpieza fluya a través de la estructura porosa.
- 30 6. Procedimiento según la reivindicación 5, caracterizado por que el paso y/o la cavidad son secados después de la limpieza.
7. Procedimiento según la reivindicación 5 o 6, caracterizado por que el tambor es limpiado desde el exterior mediante boquillas giratorias.

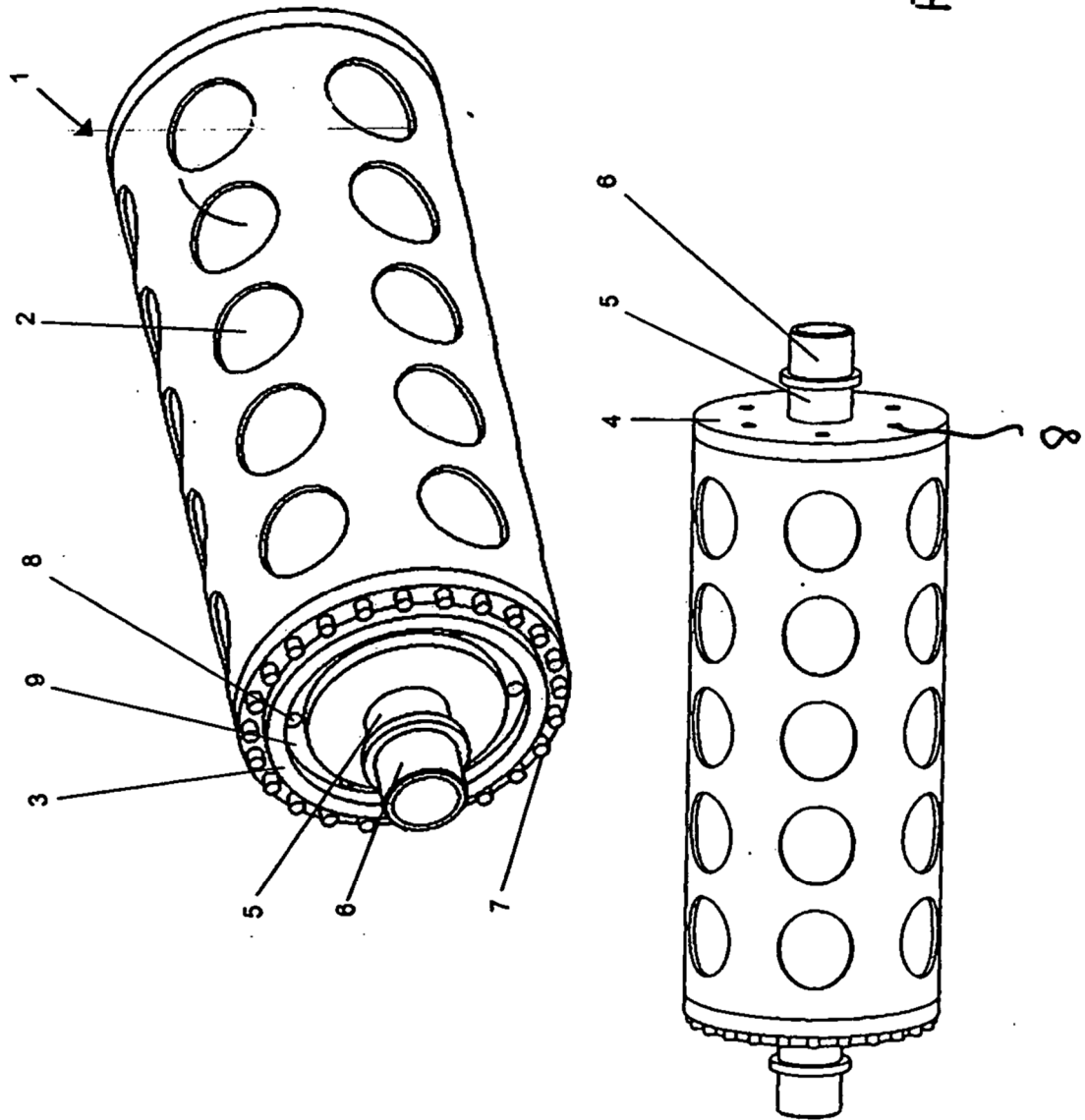


Fig. 1

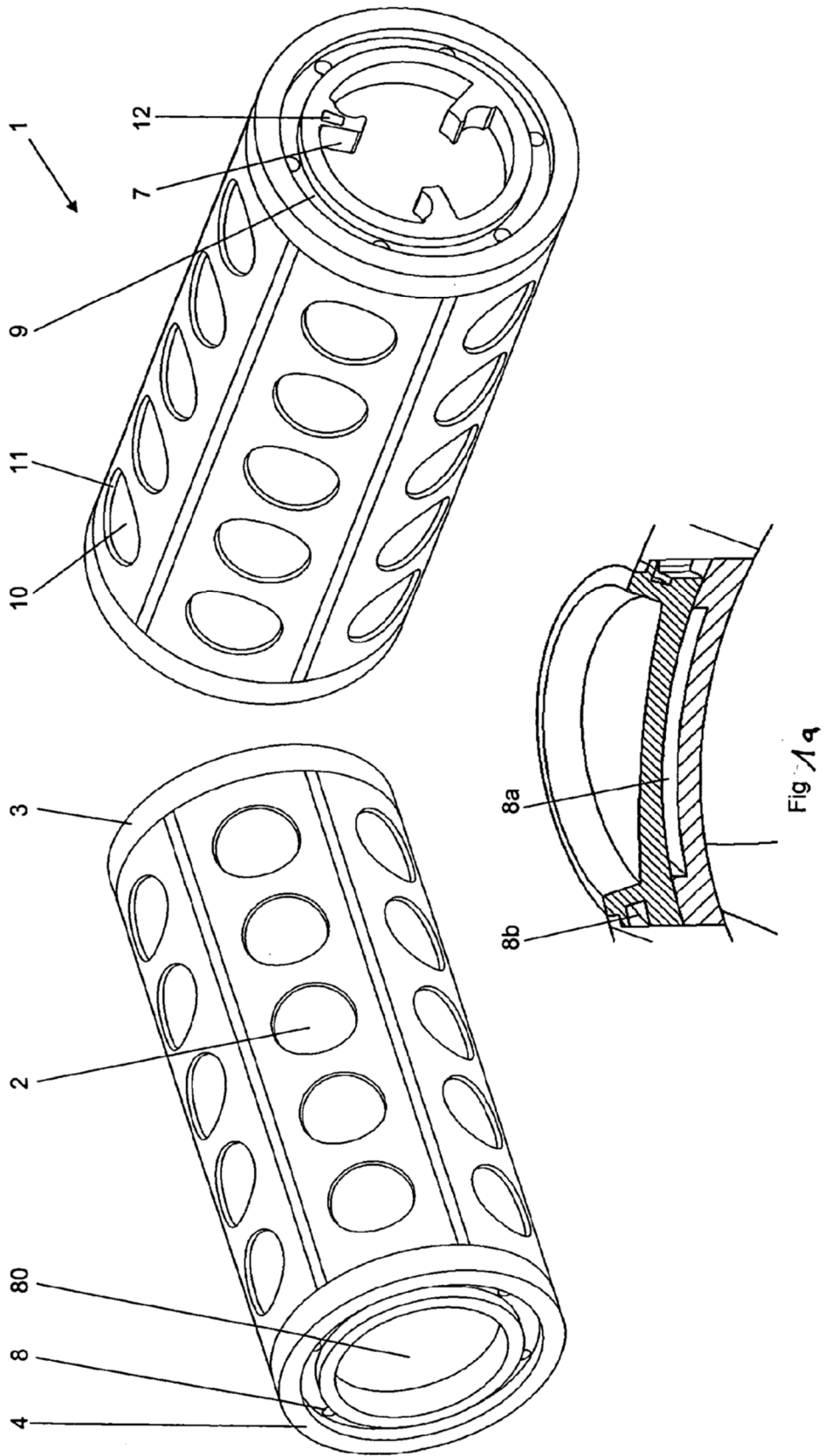
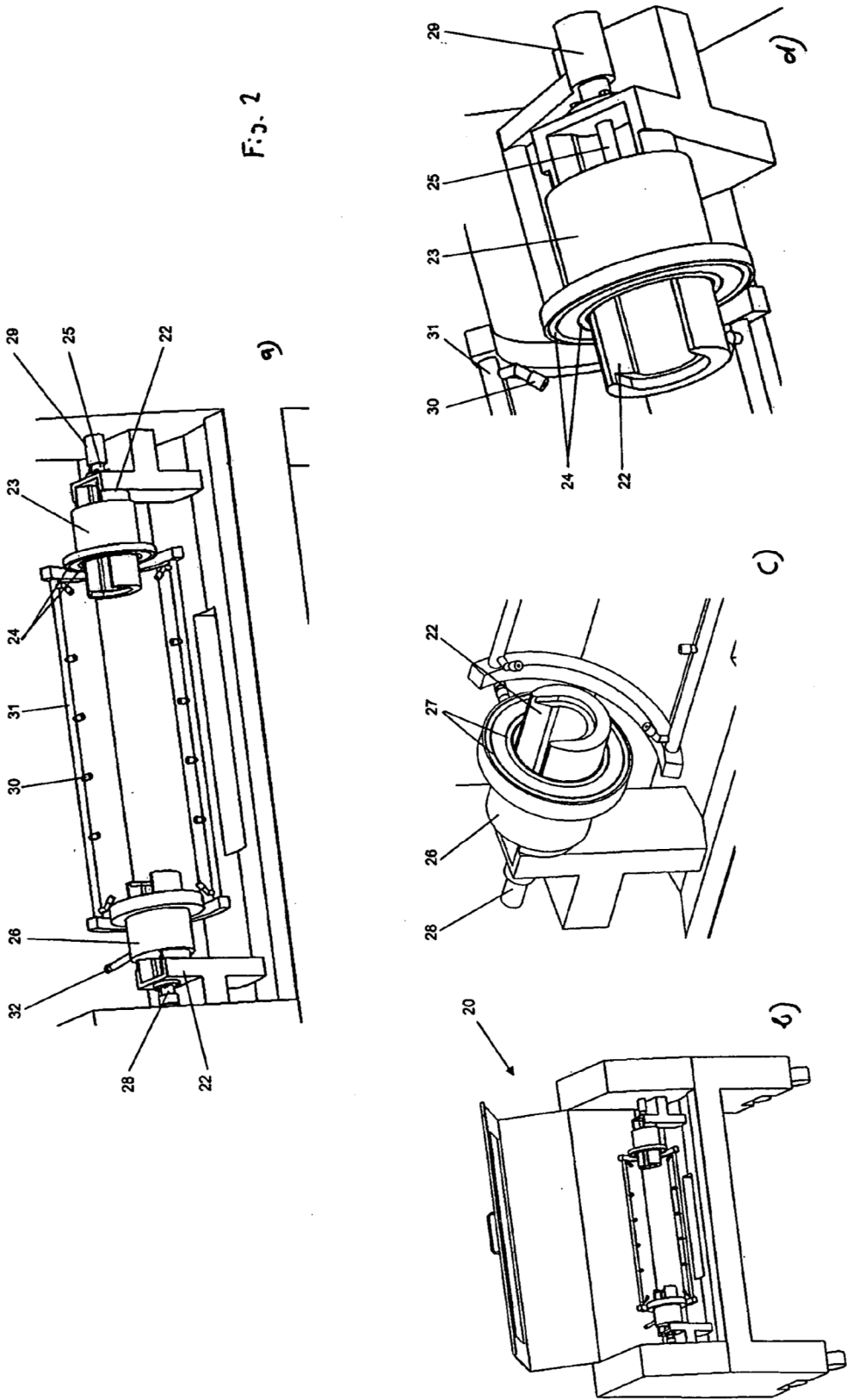


Fig. 2



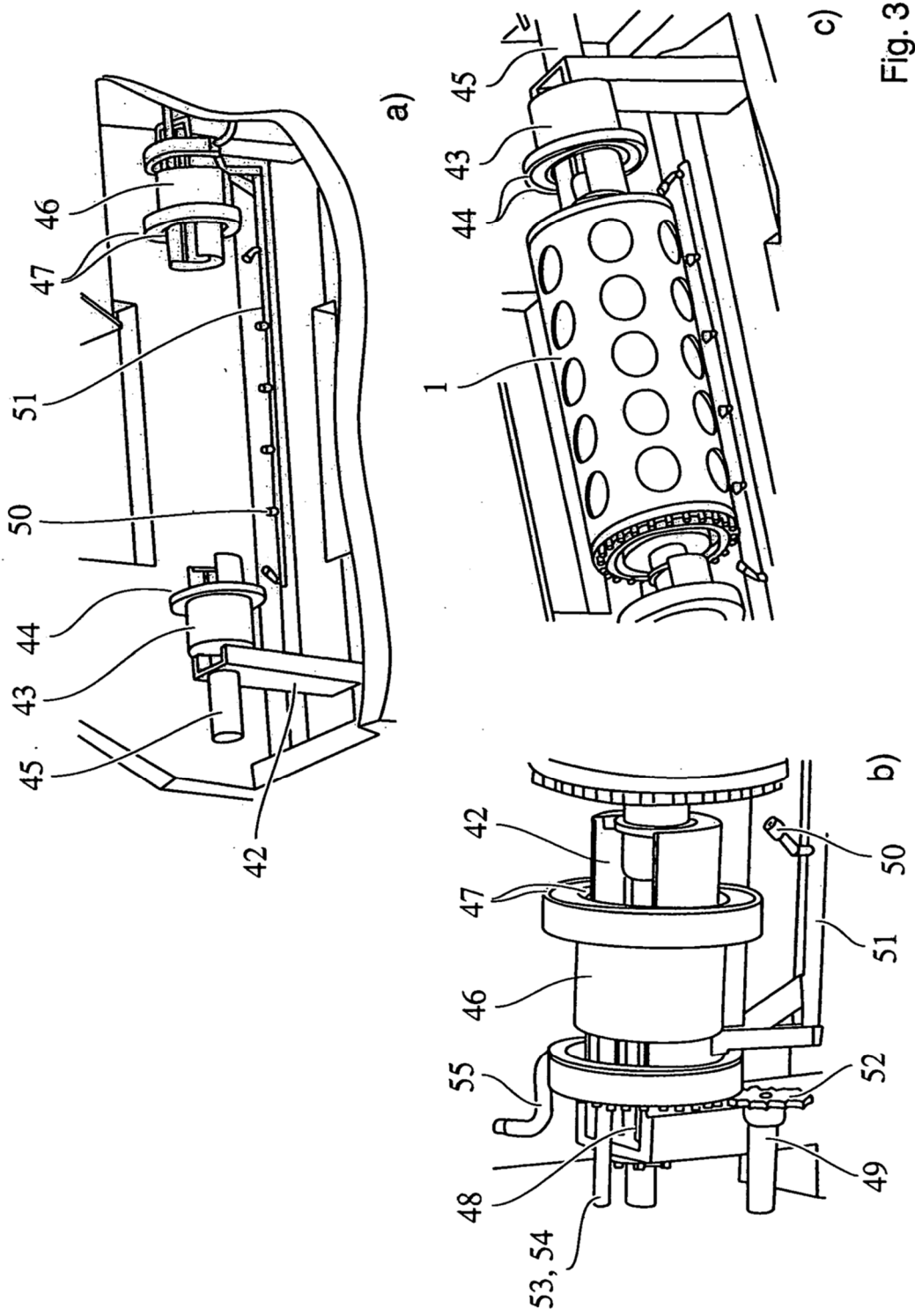
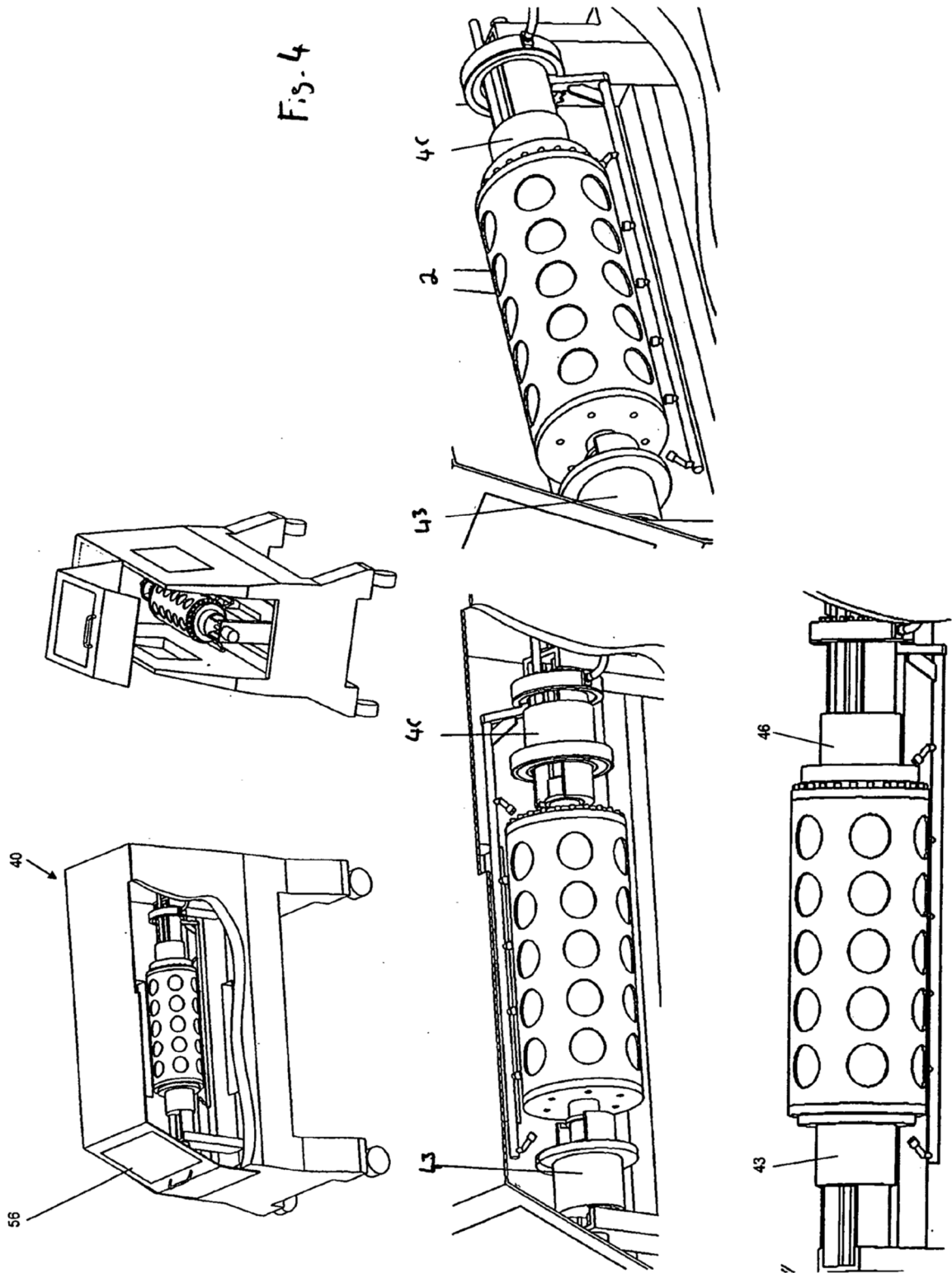


Fig. 3

Fig. 4



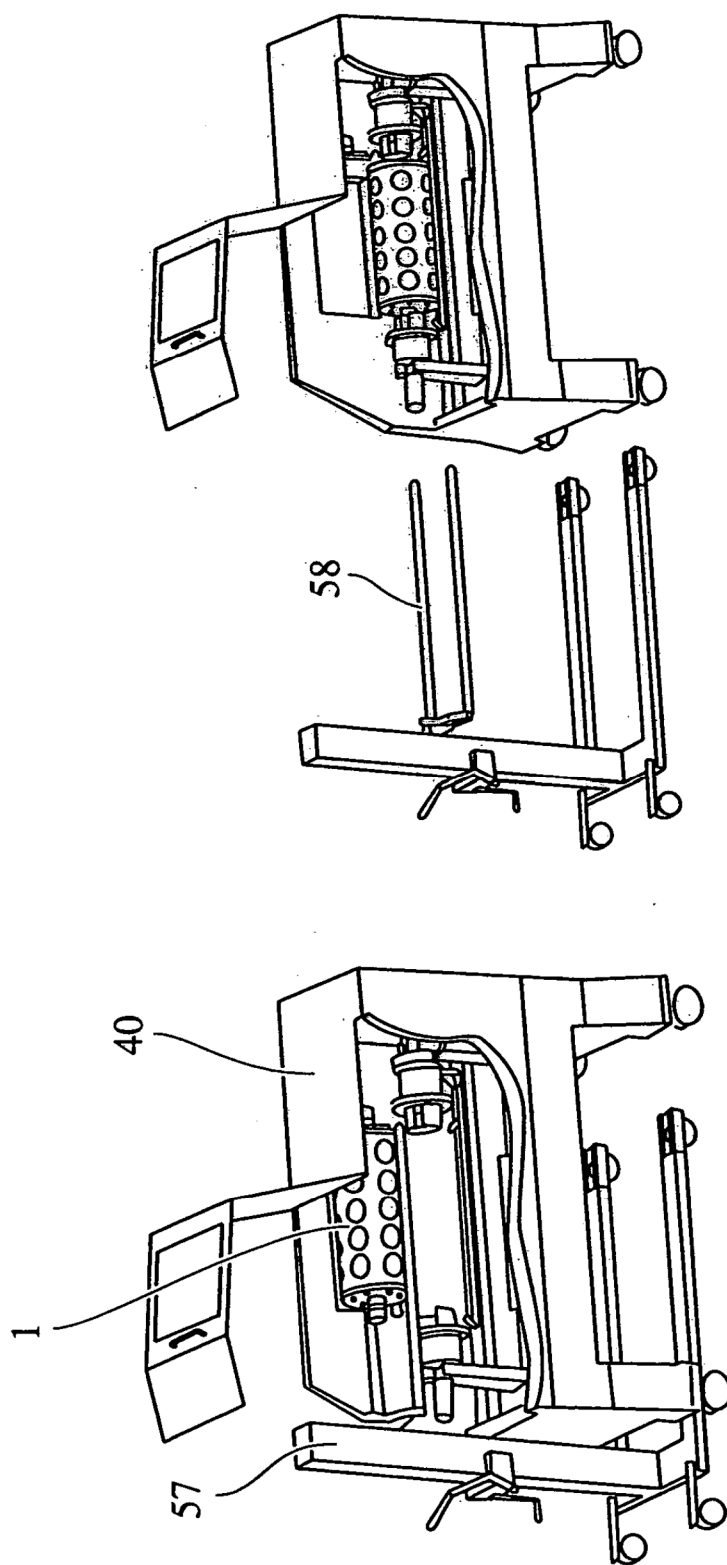


Fig. 5

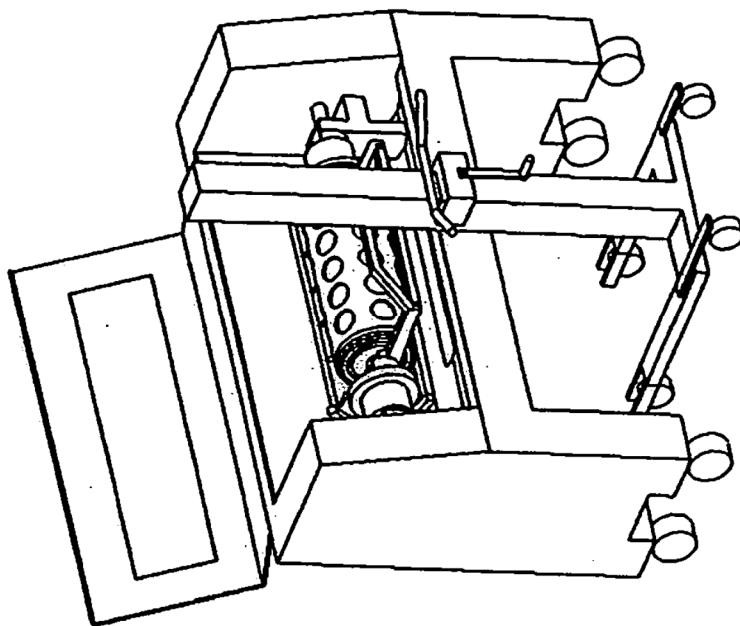


Fig. 6

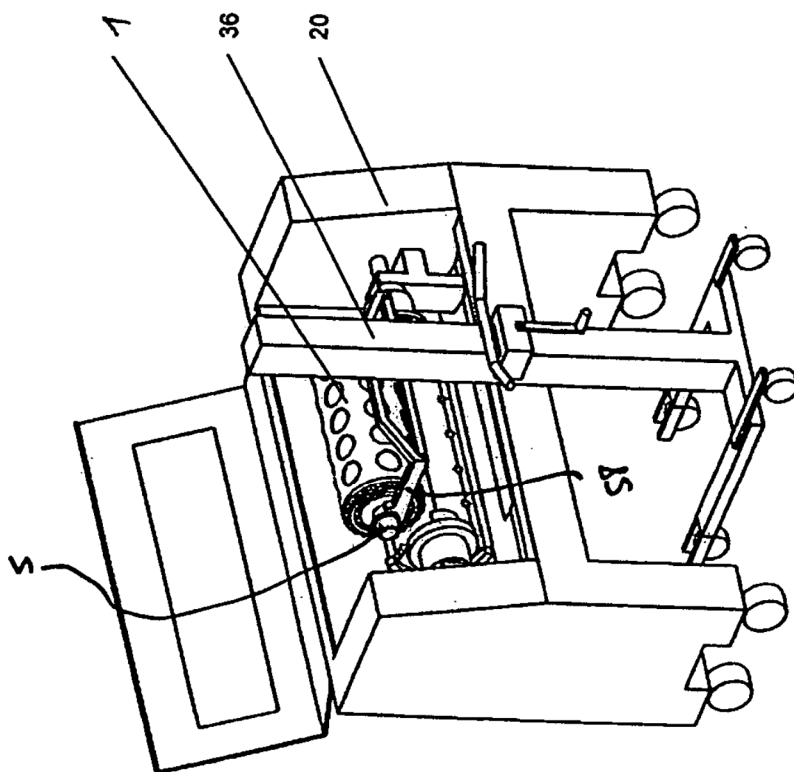
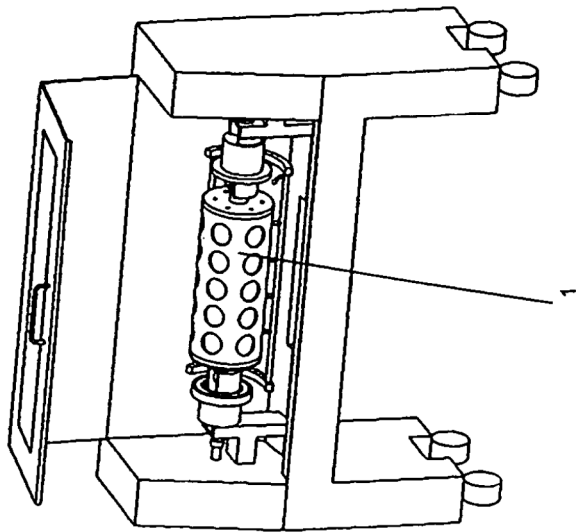
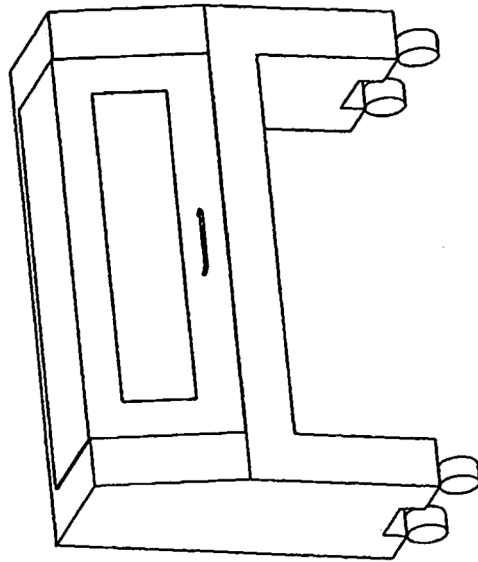


Fig. 7



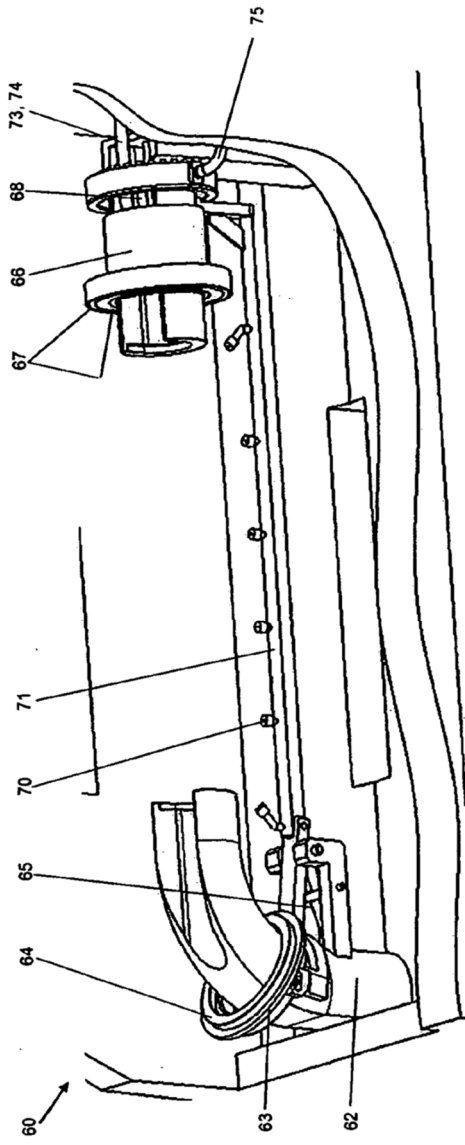
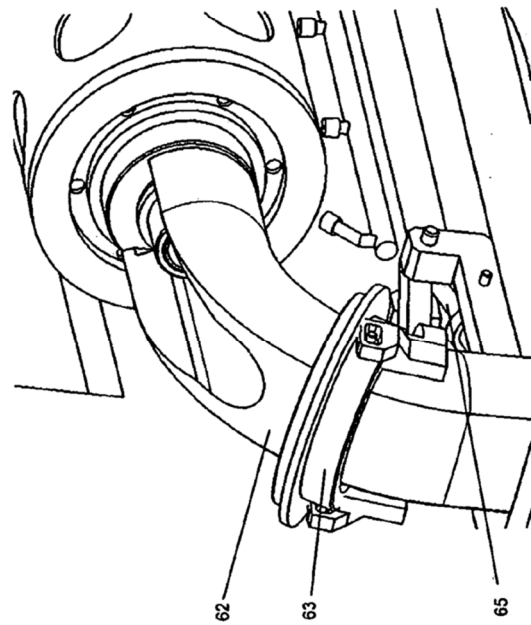
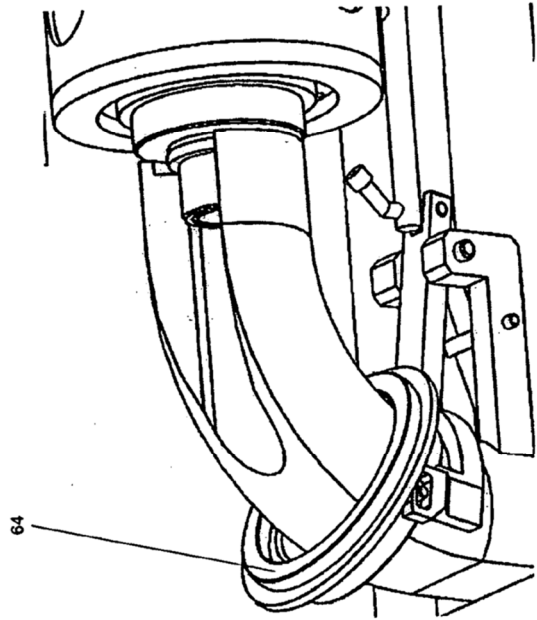


Fig. 6



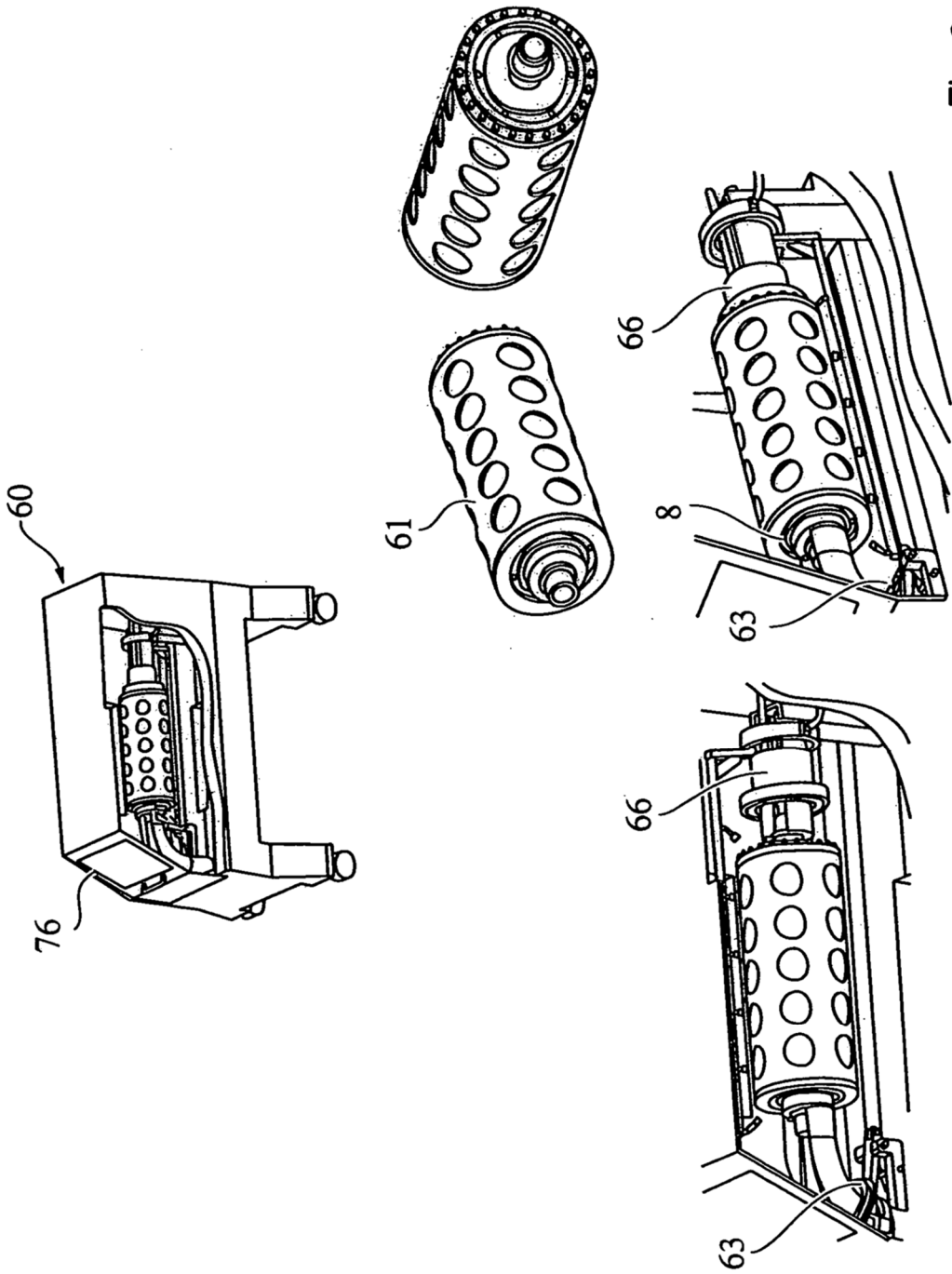


Fig. 9

Fig. 10

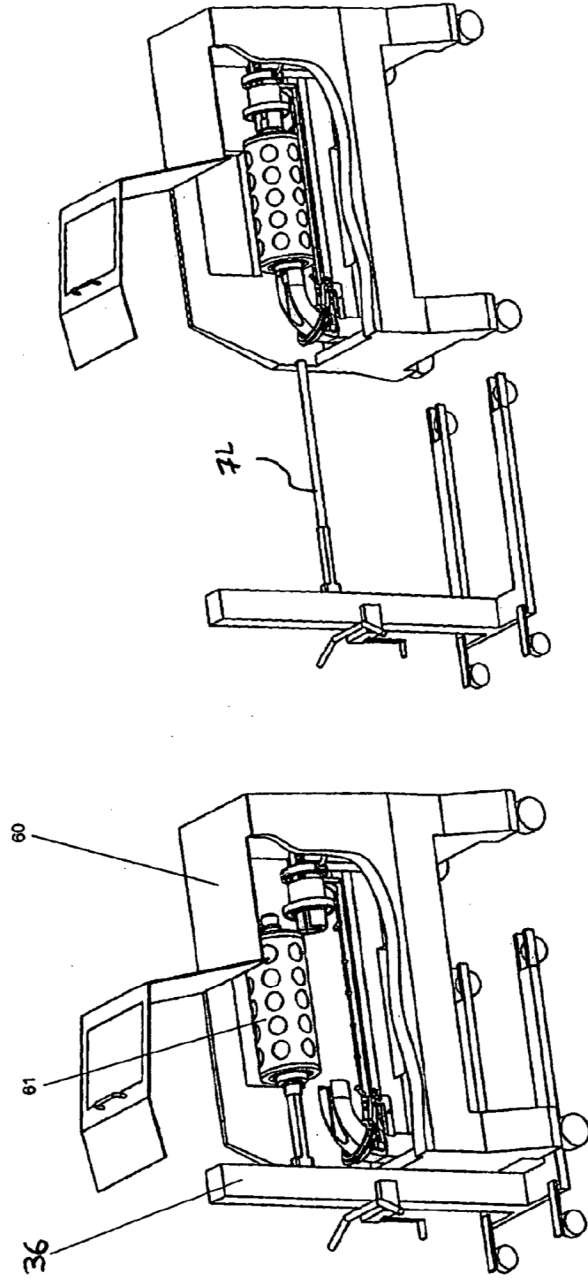
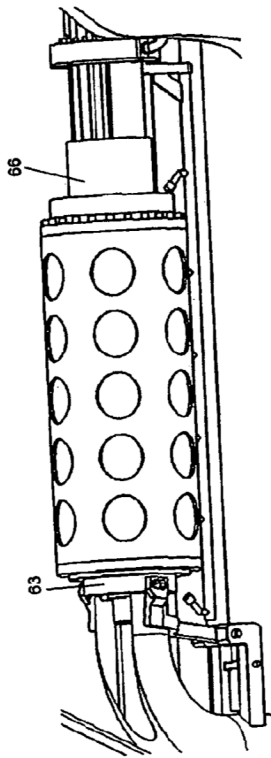
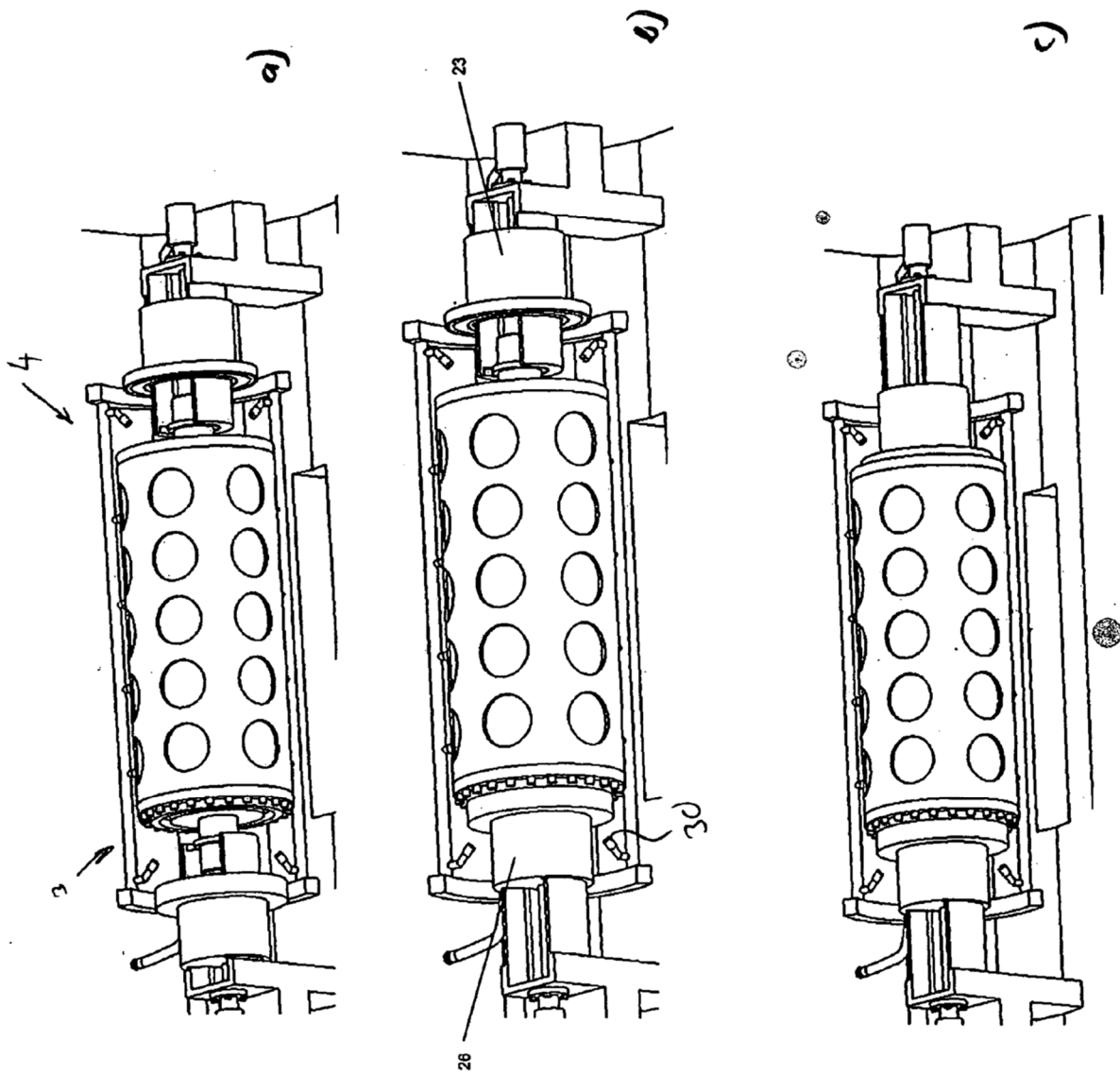


Fig. 1



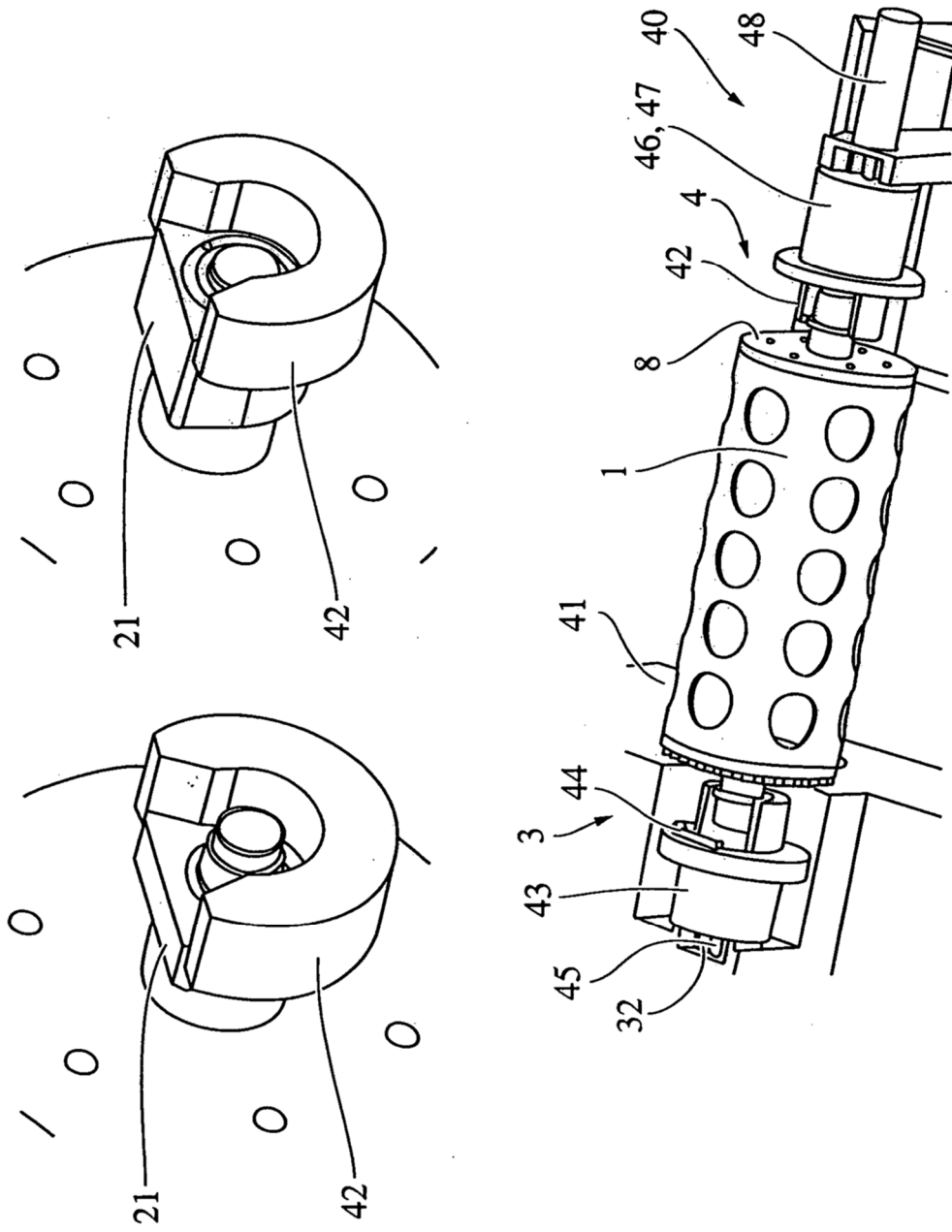


Fig. 12

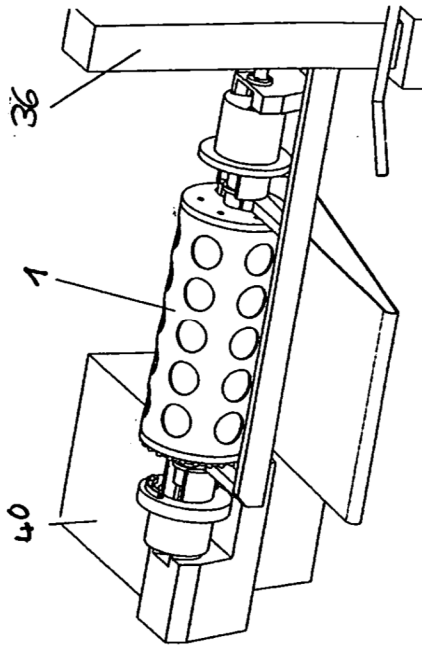
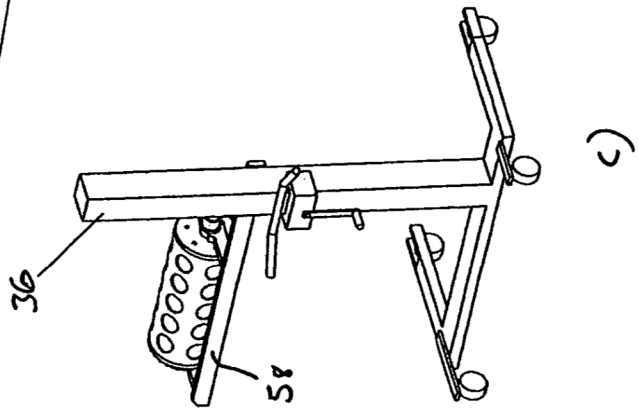
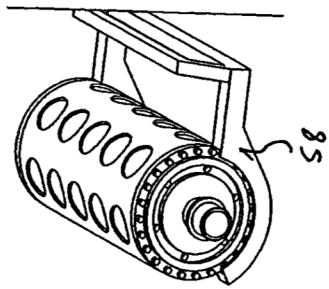


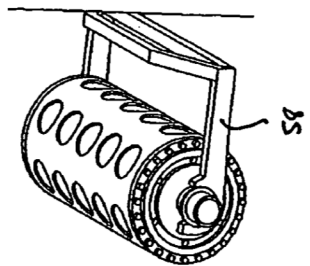
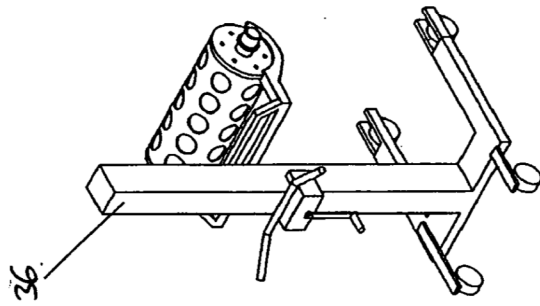
Fig. 13



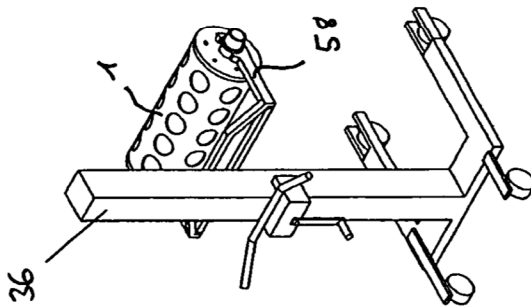
c)



b)



a)



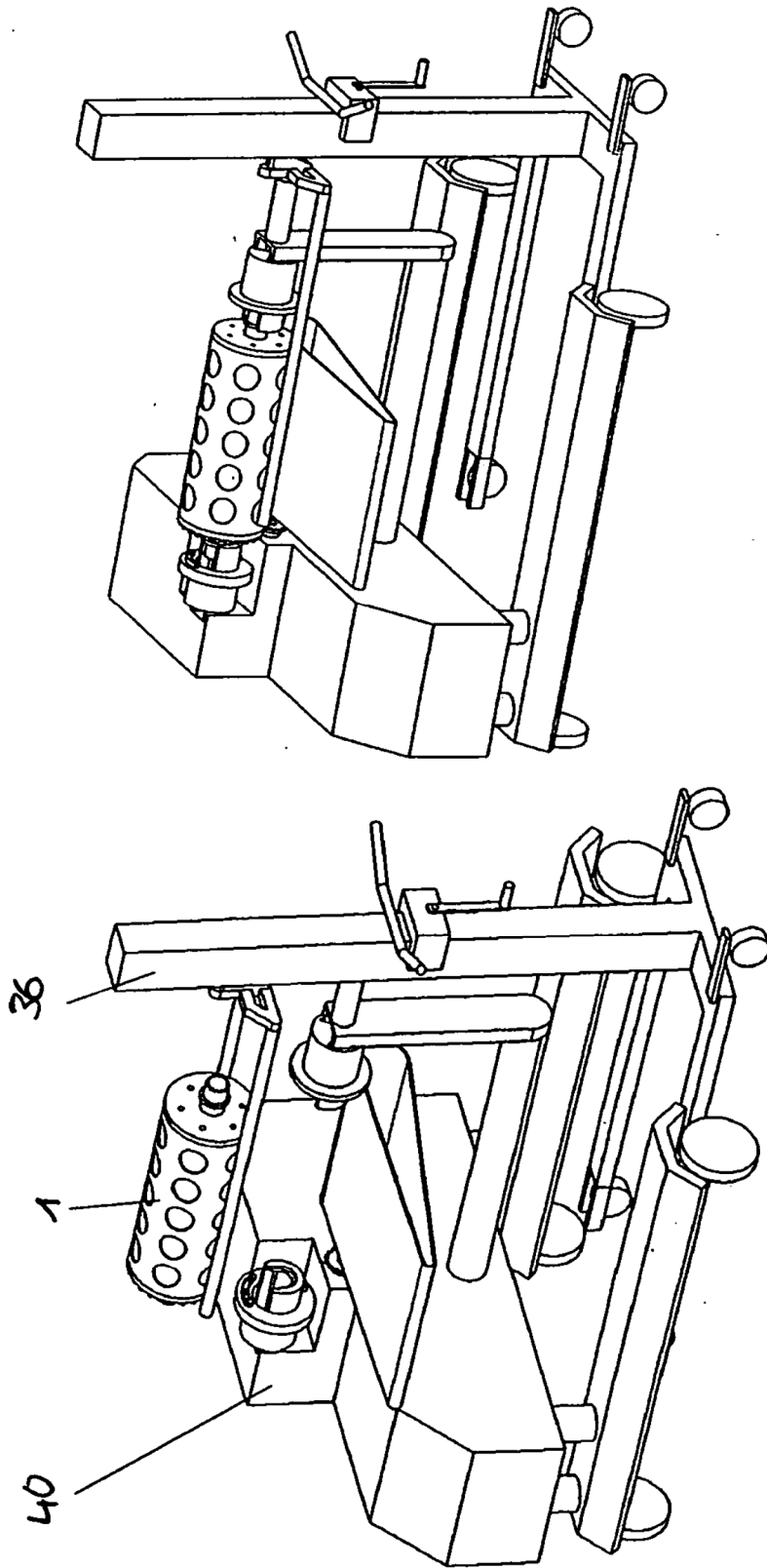


Fig. 14

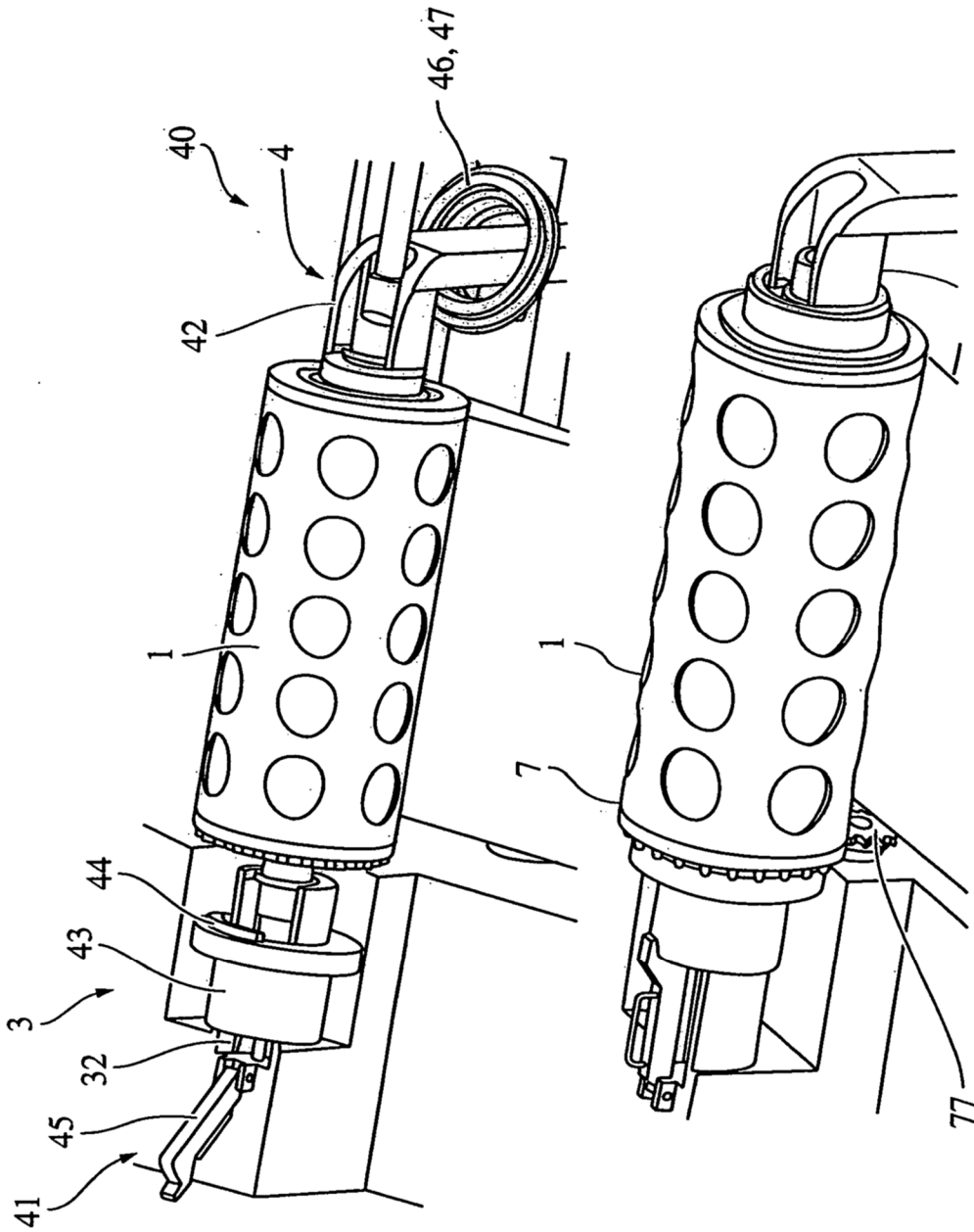


Fig. 15

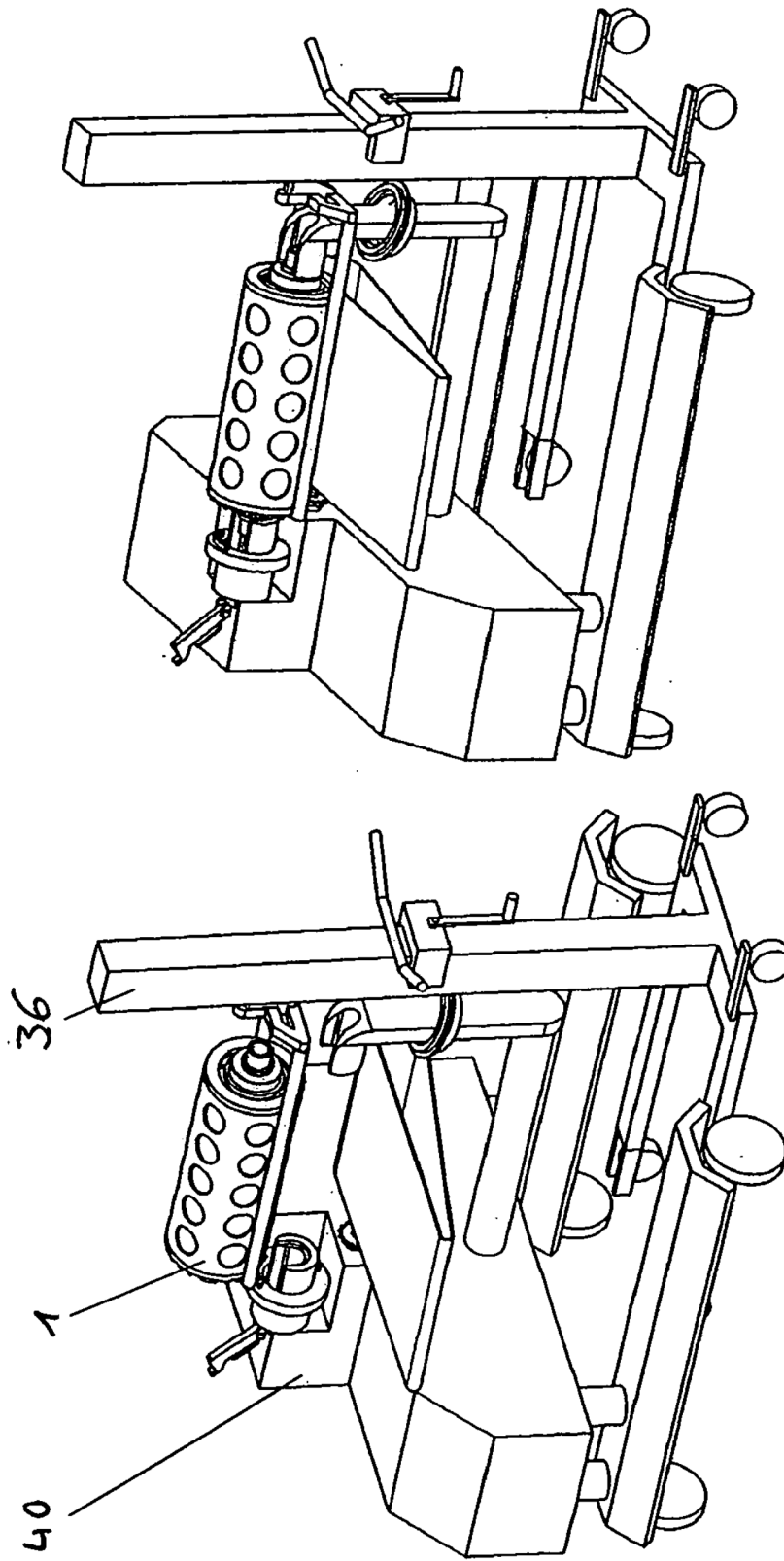


Fig. 1c

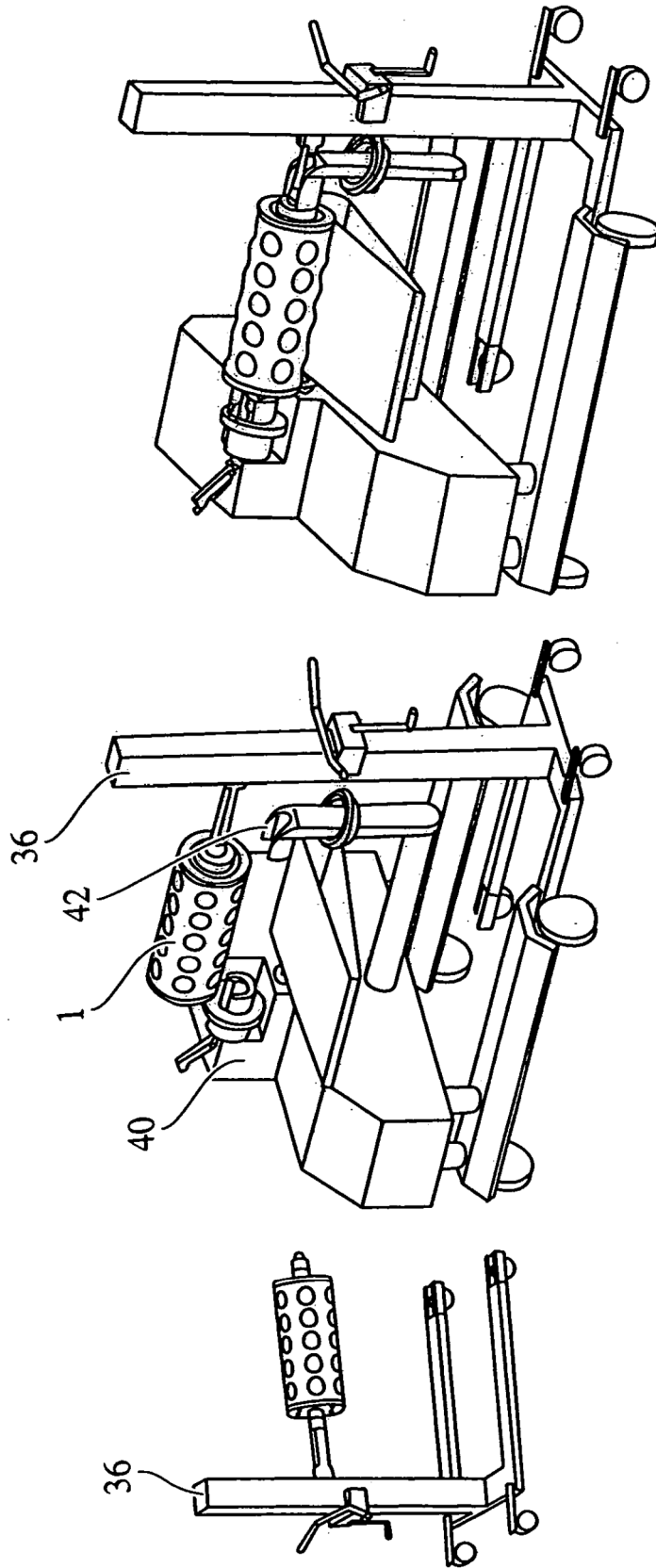


Fig. 17

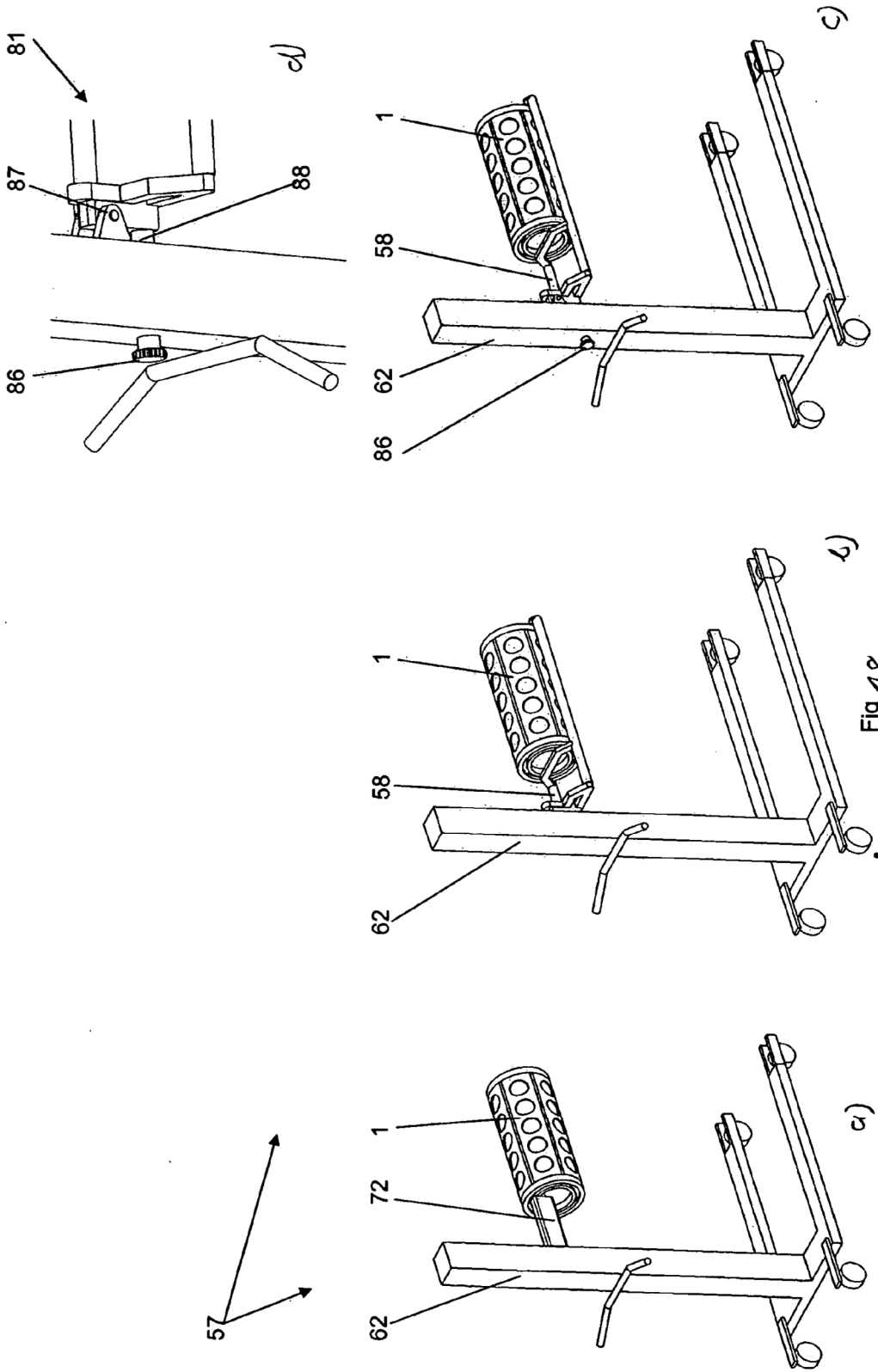


Fig 18

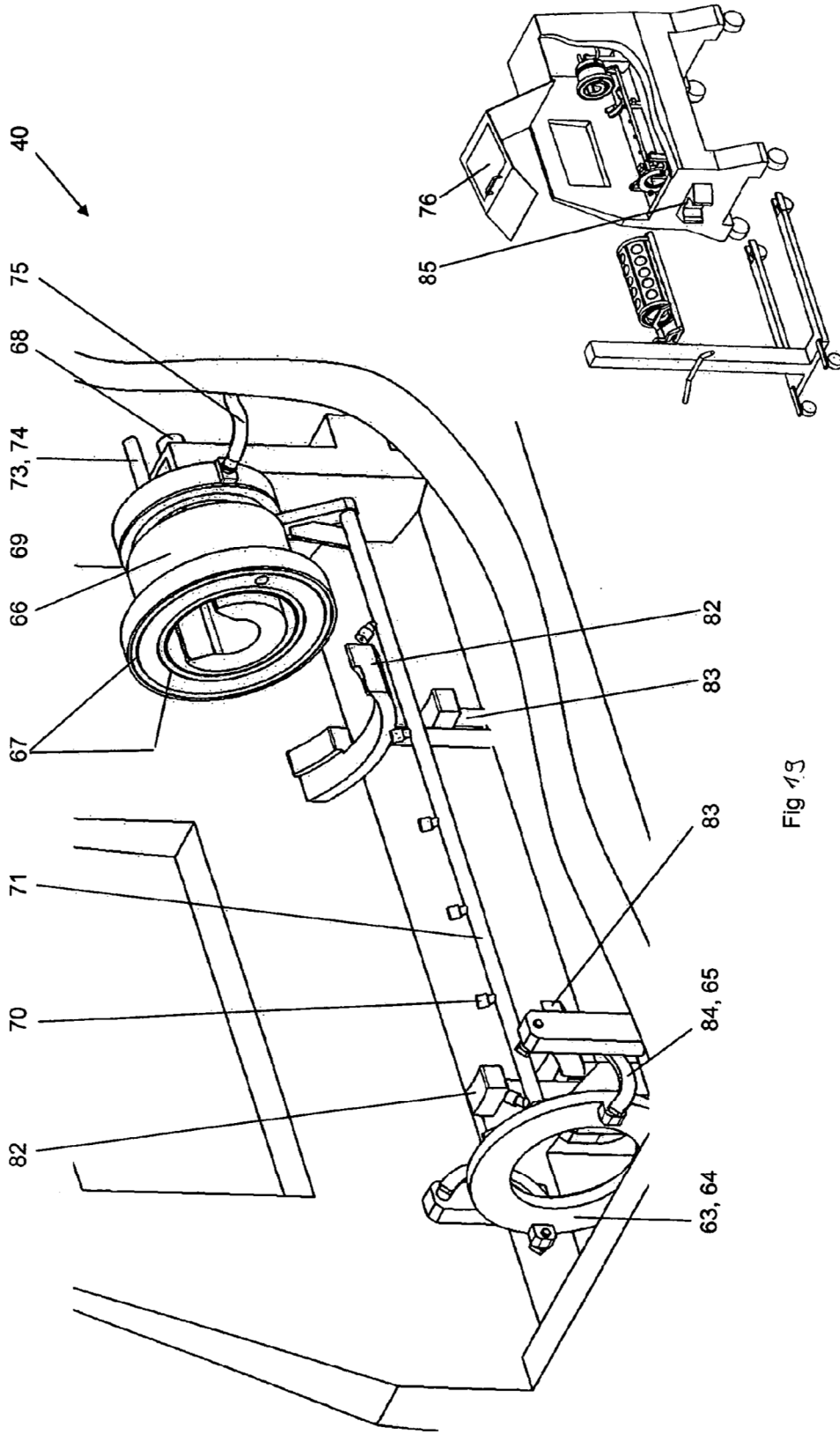


Fig 13

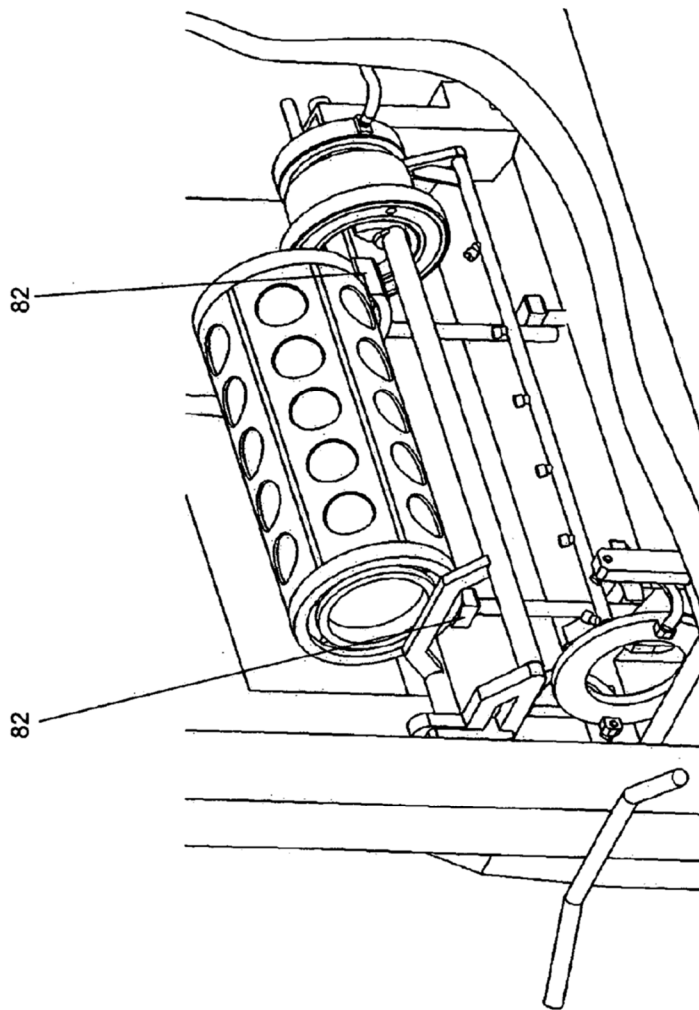


Fig 20c

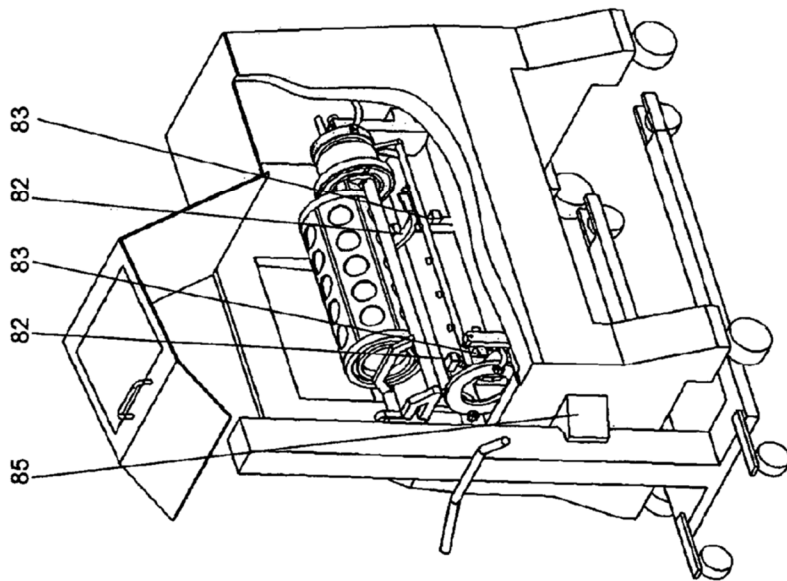


Fig 20g

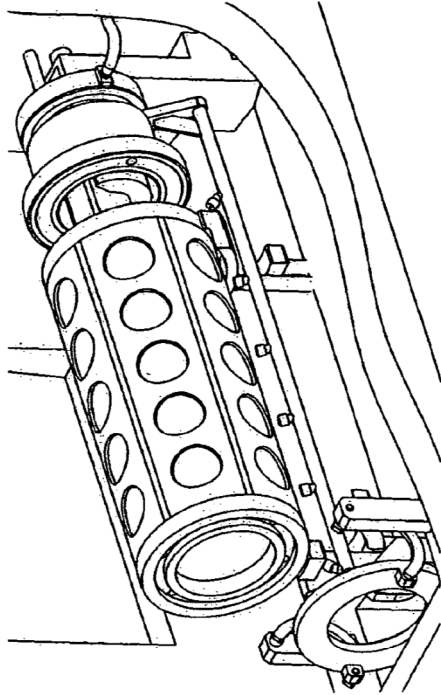


Fig 20a

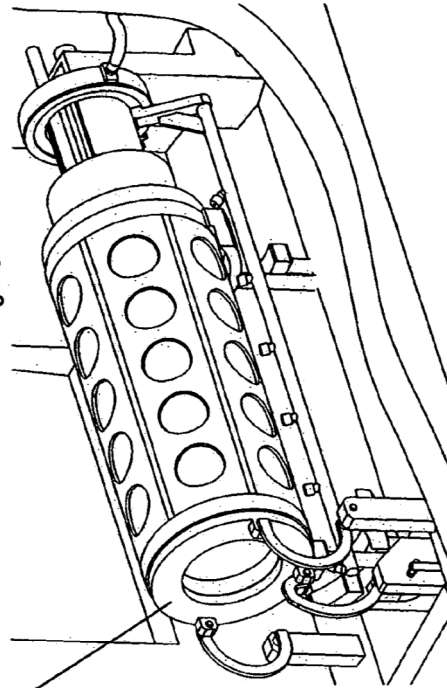


Fig 20b

63

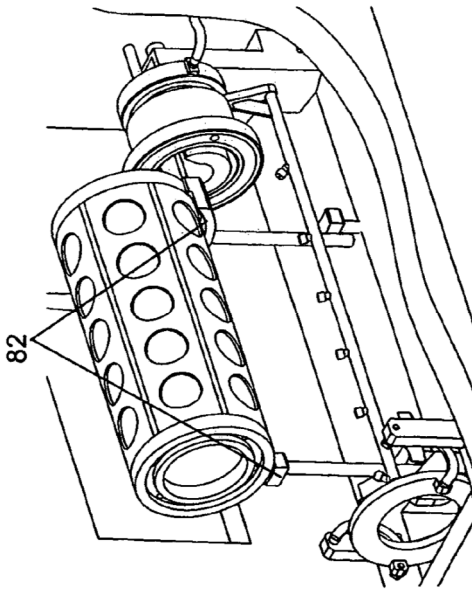


Fig 20c

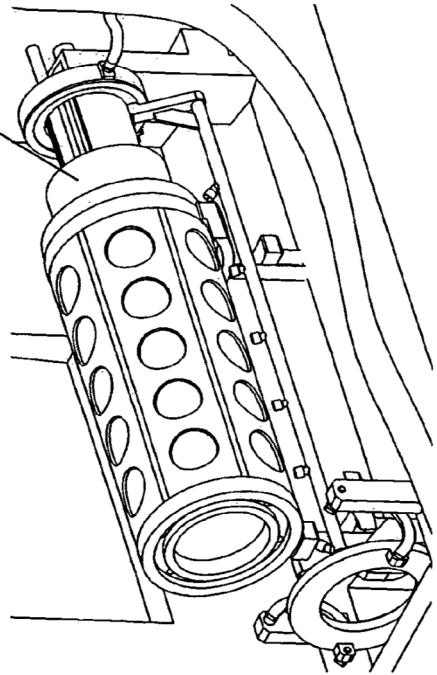


Fig 20d

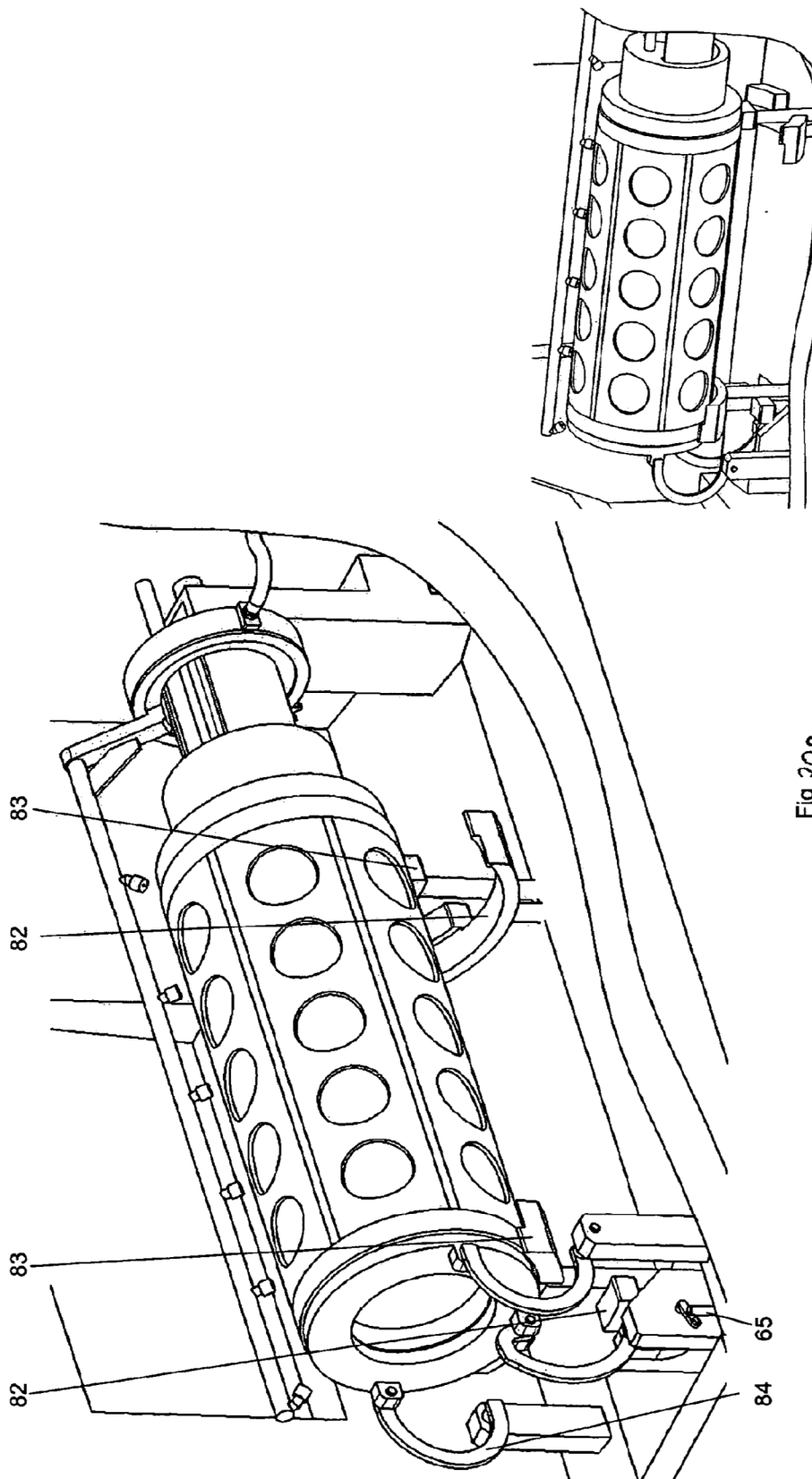


Fig 20g

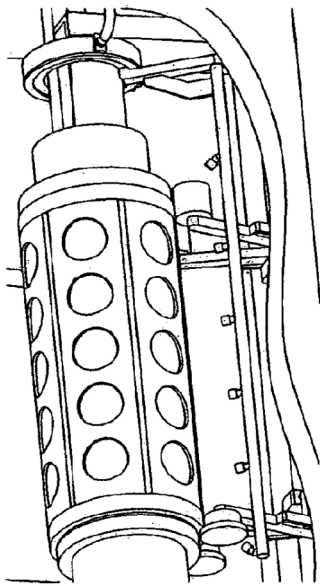
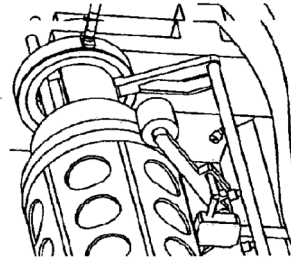
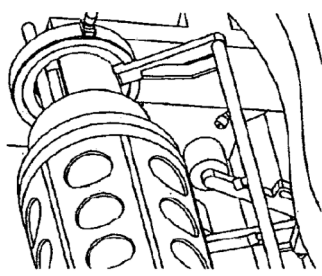


Fig 21b

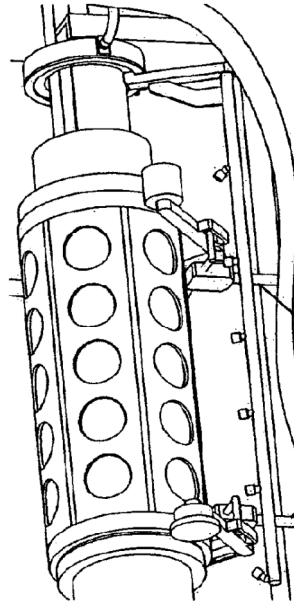


Fig 21c

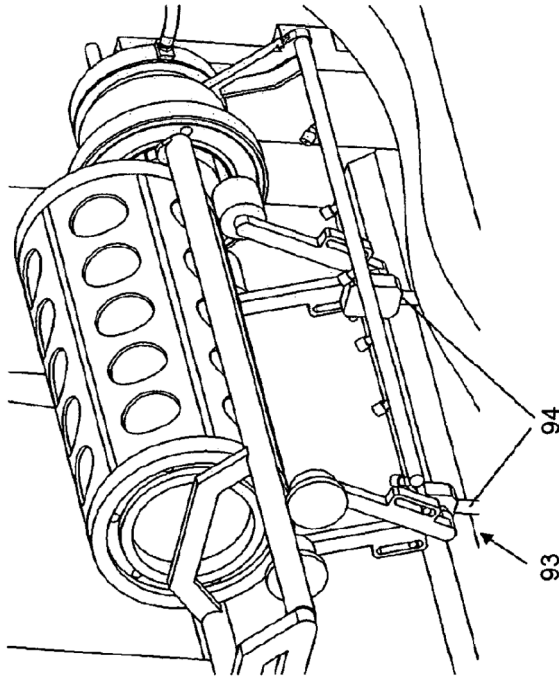


Fig 21a

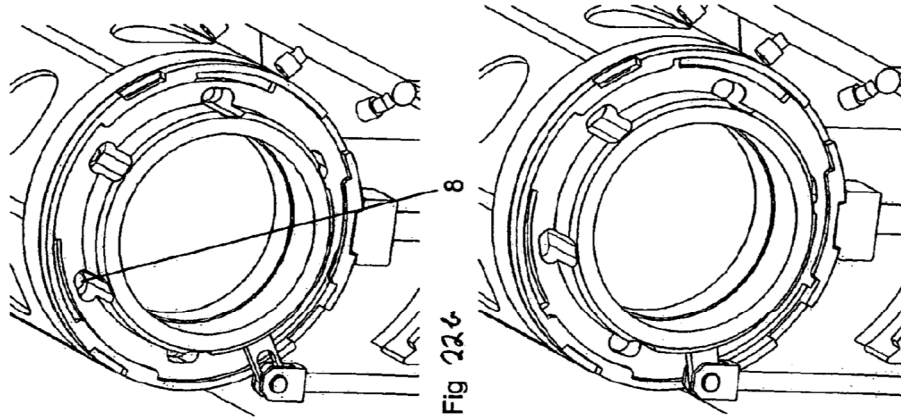


Fig 22b

Fig 22c

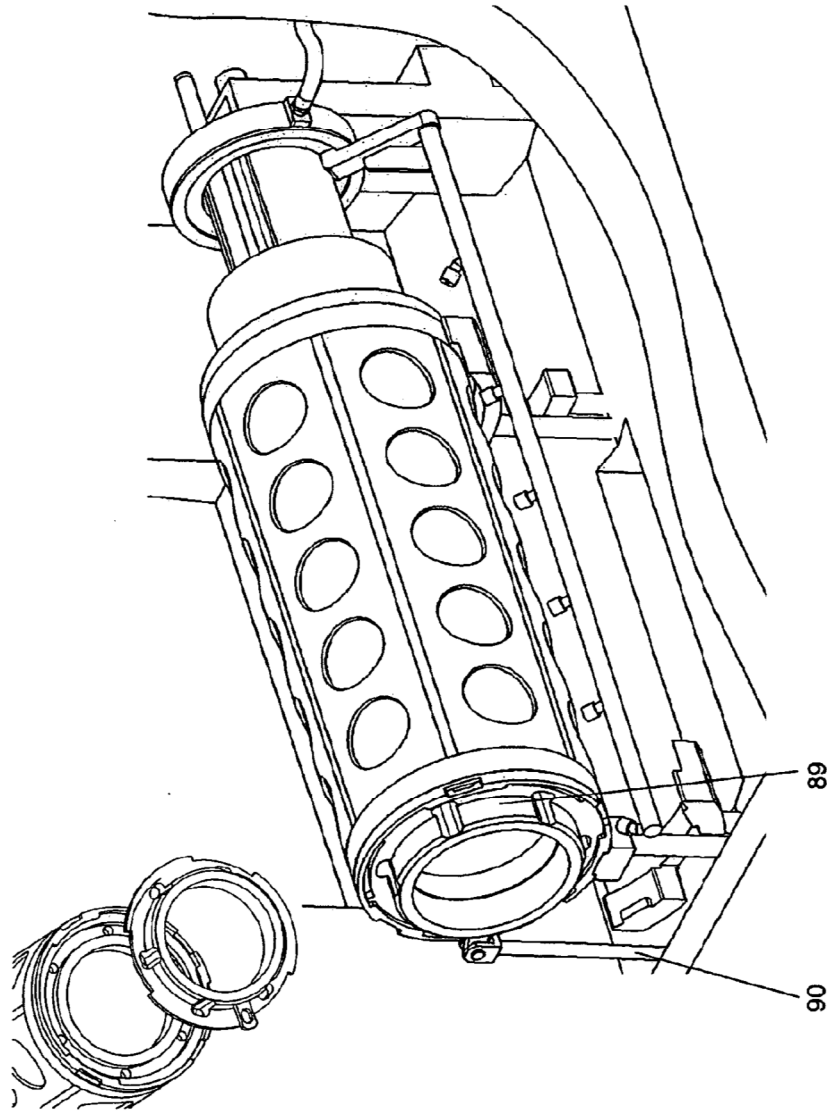


Fig 2.2a

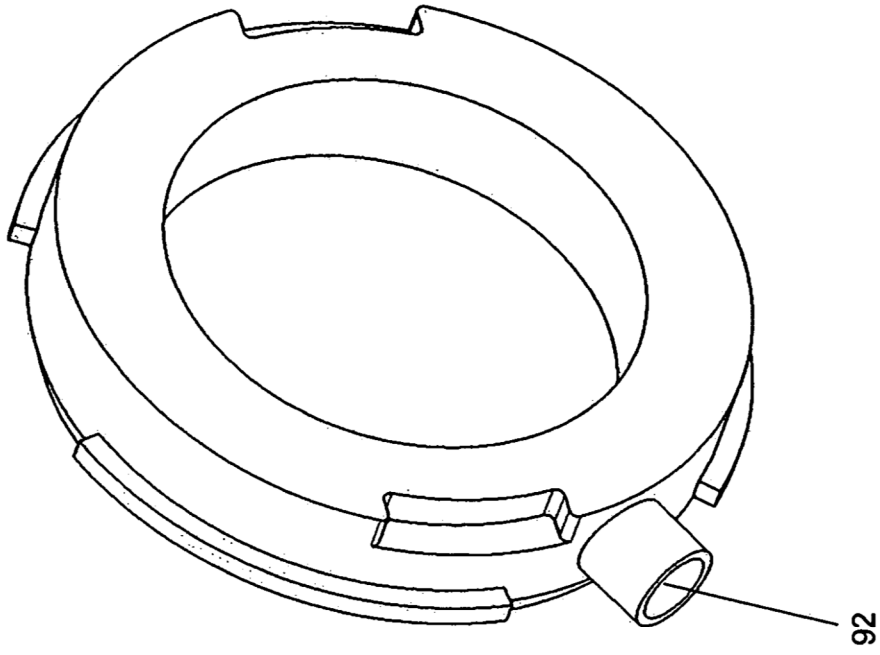
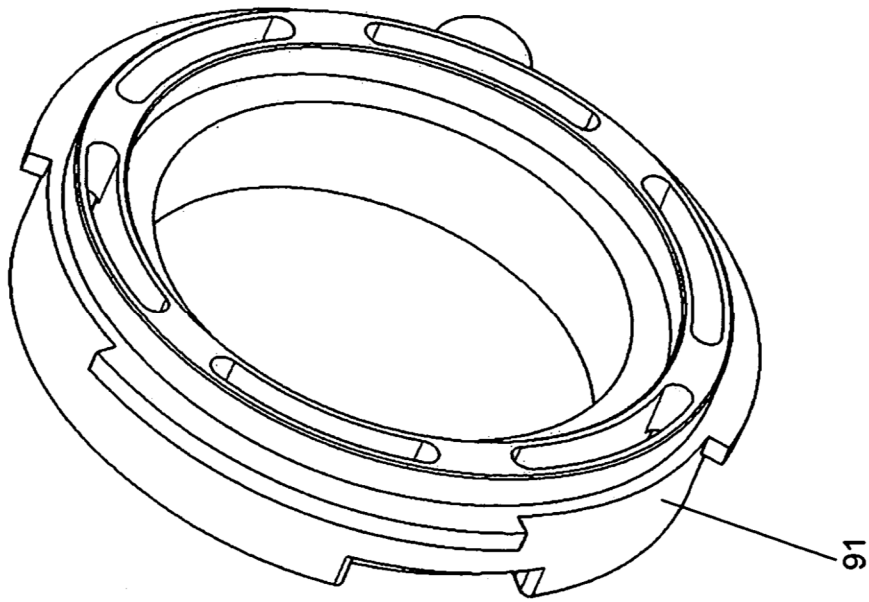


Fig 22d



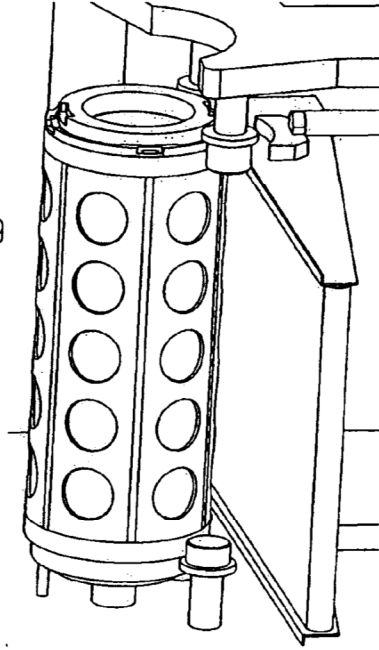
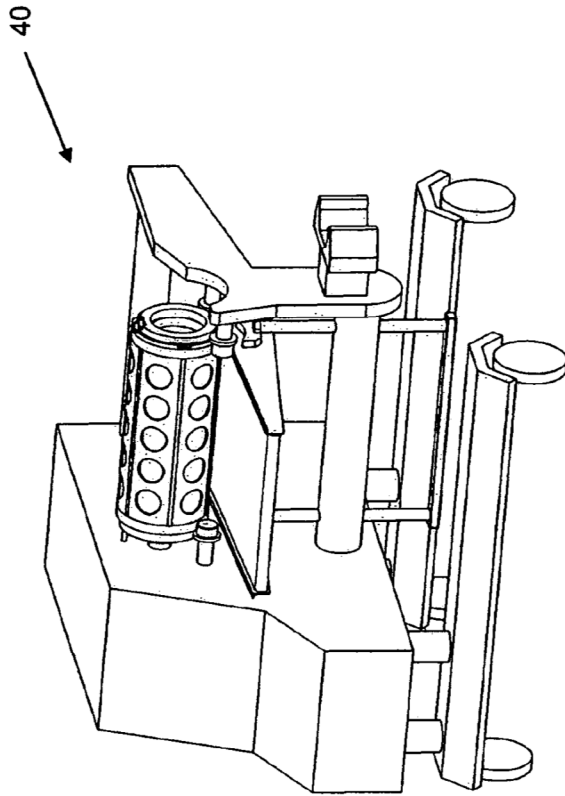


Fig 23b

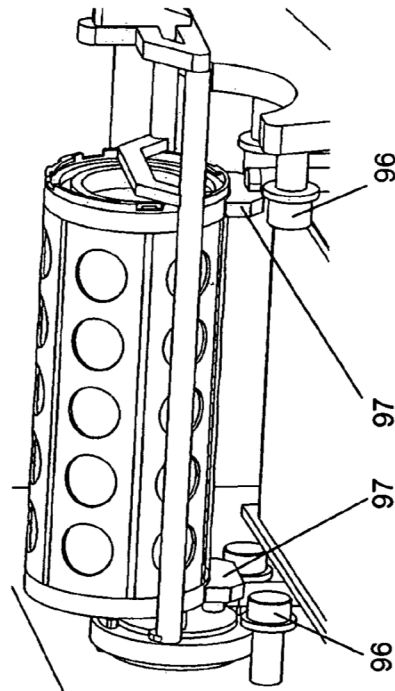
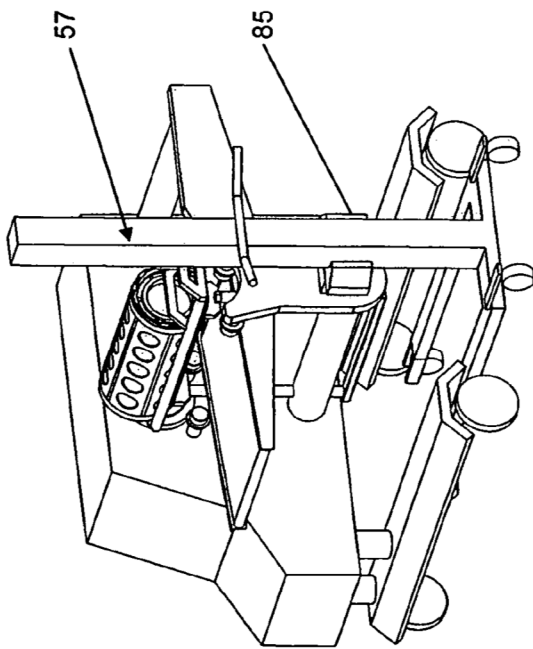


Fig 23d

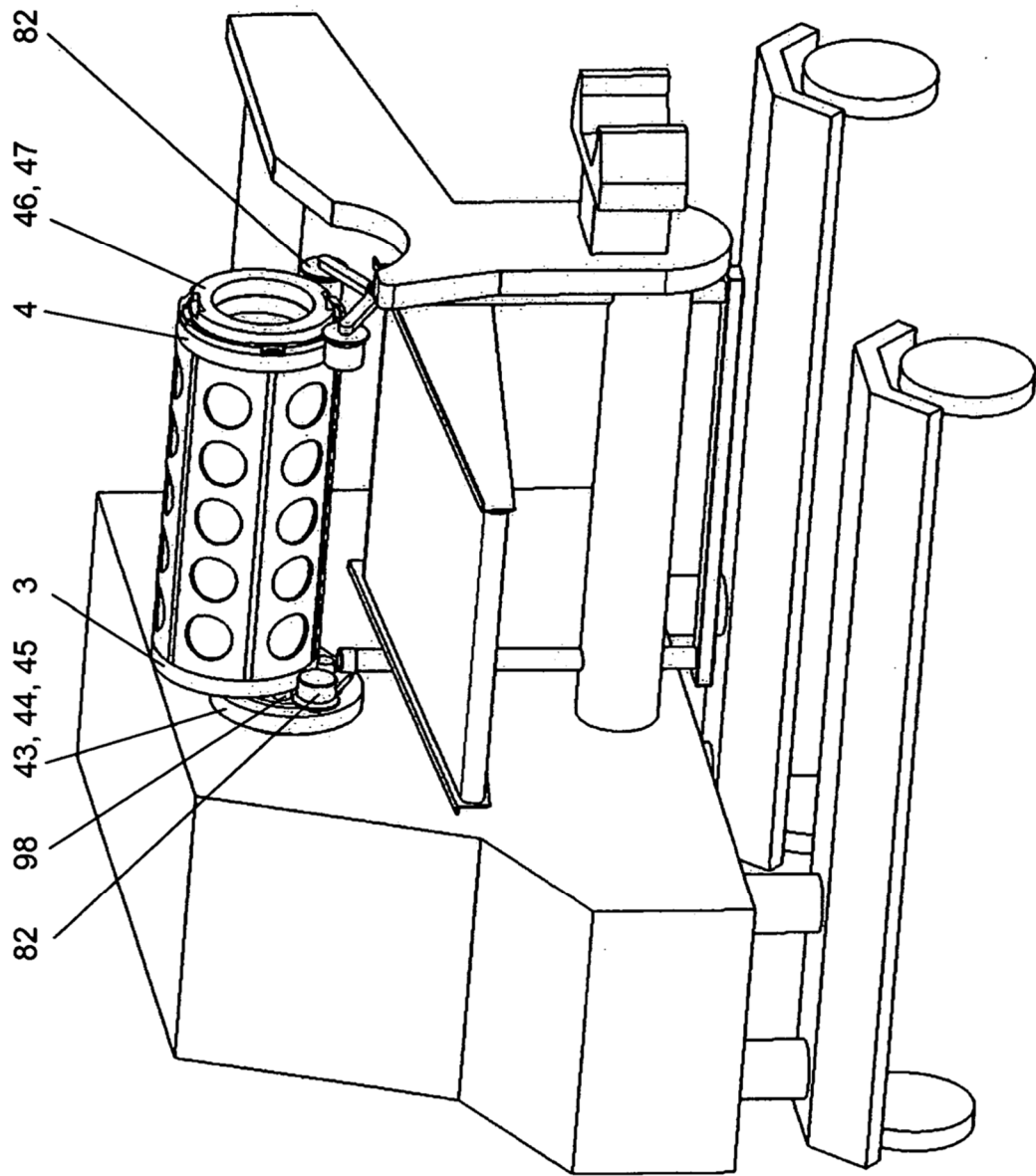


Fig. 24

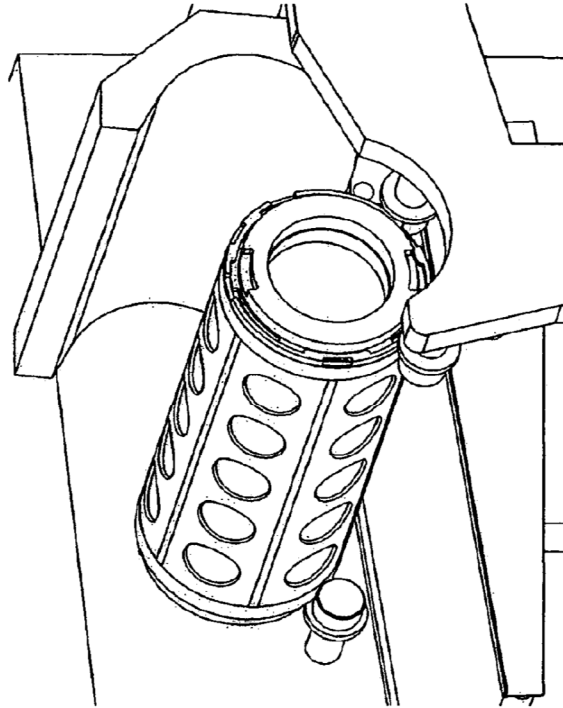


Fig 25

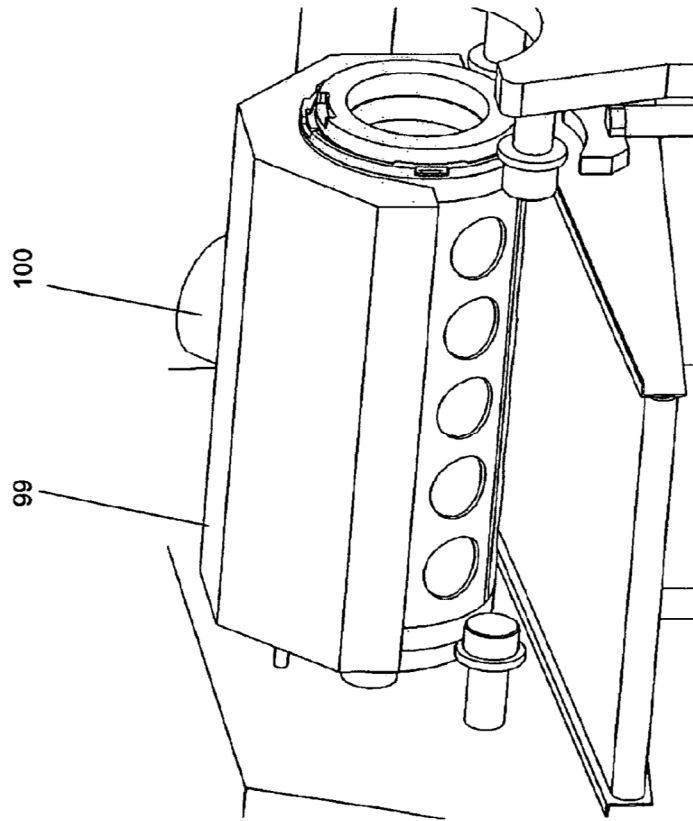


Fig 25a

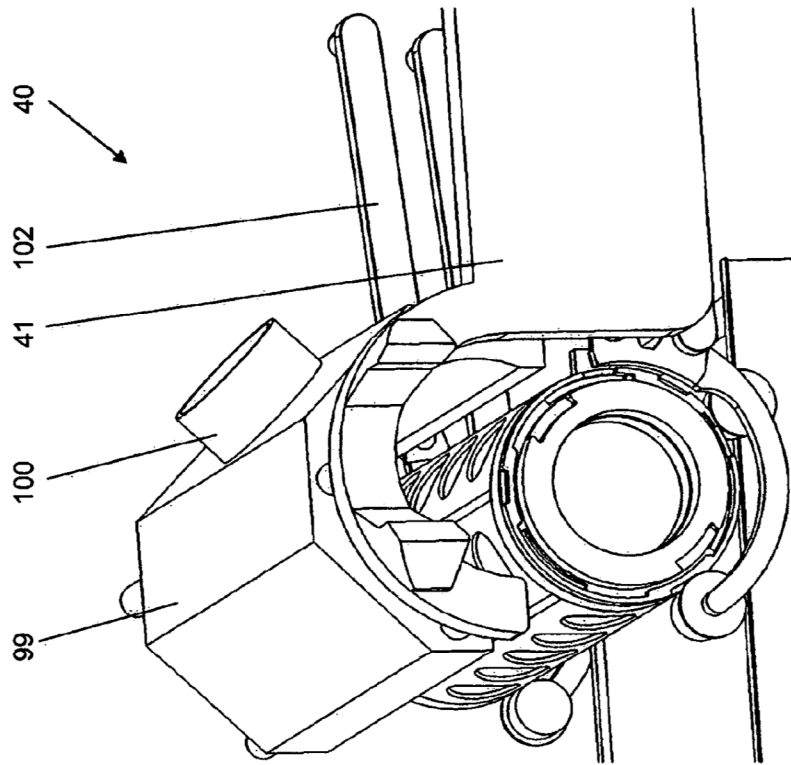


Fig 26b

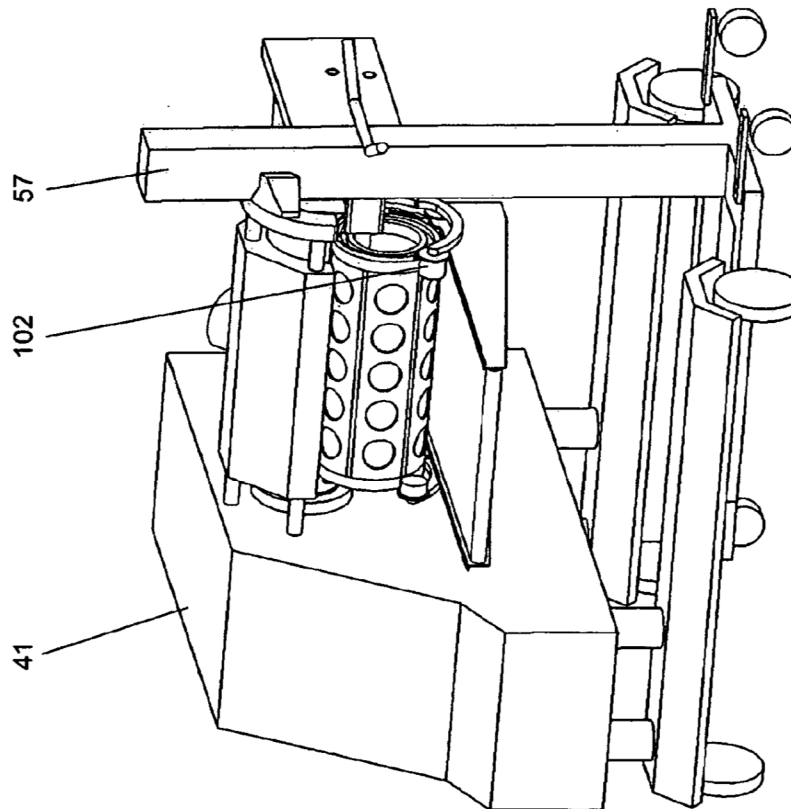


Fig 26a

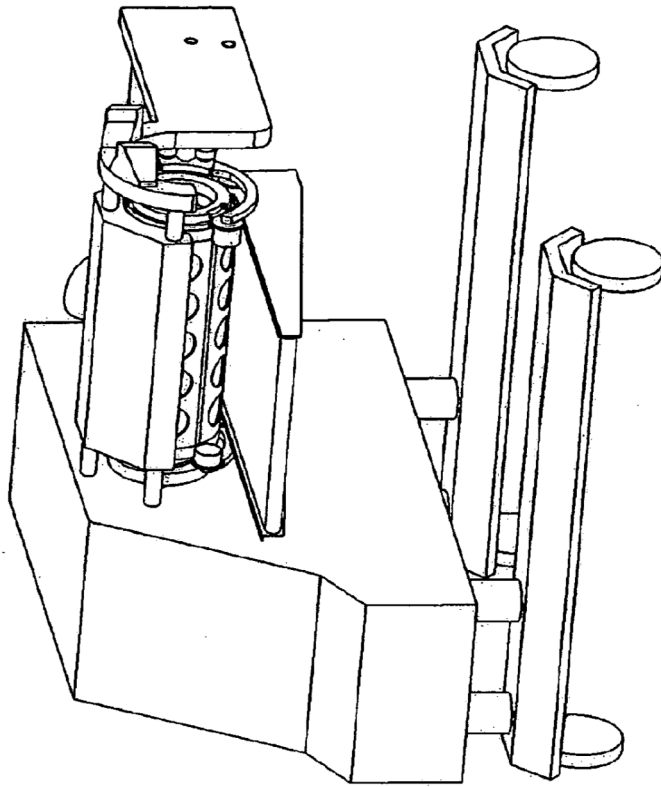


Fig 26'd

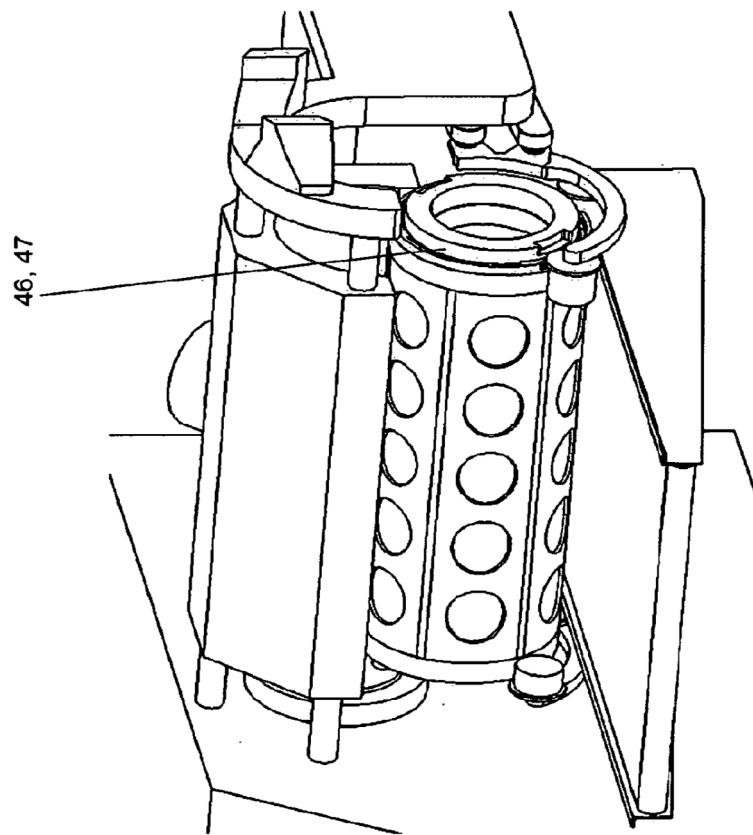


Fig 26'c

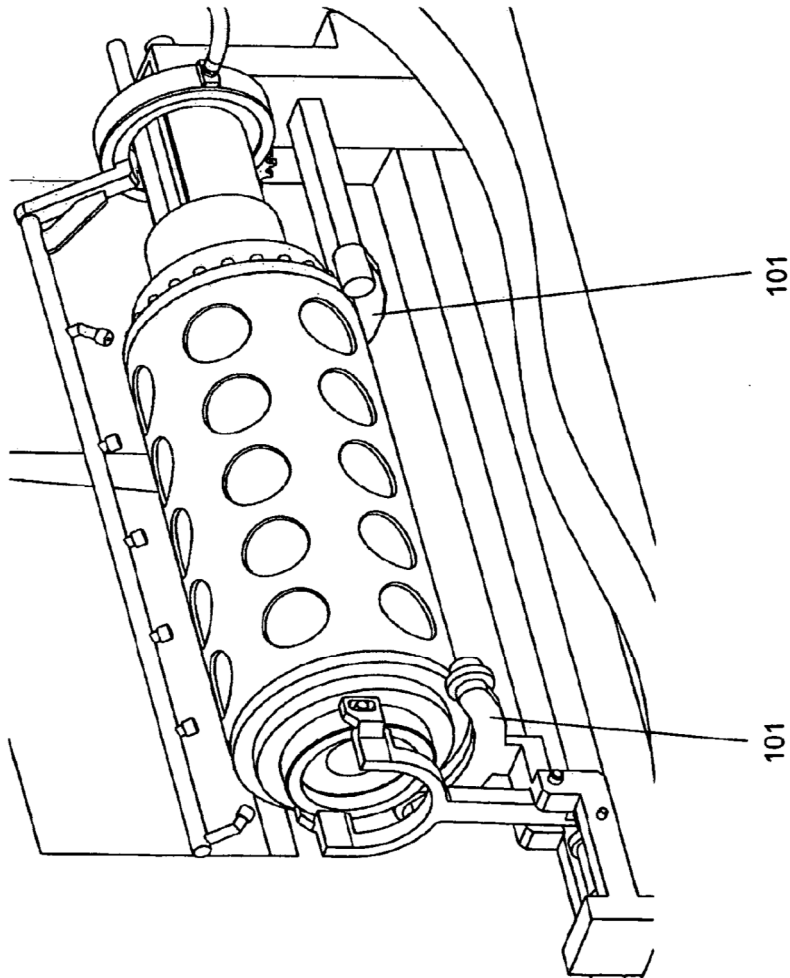
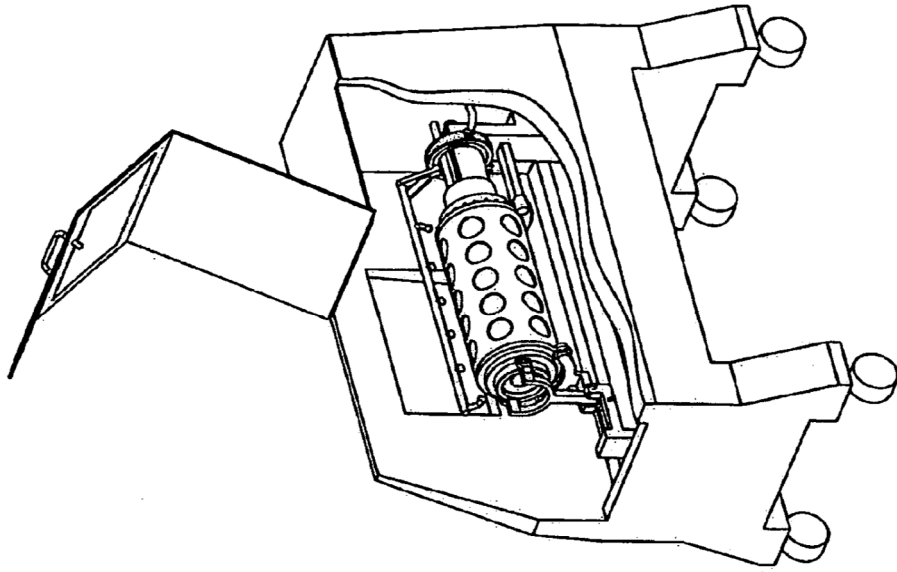


Fig. 27

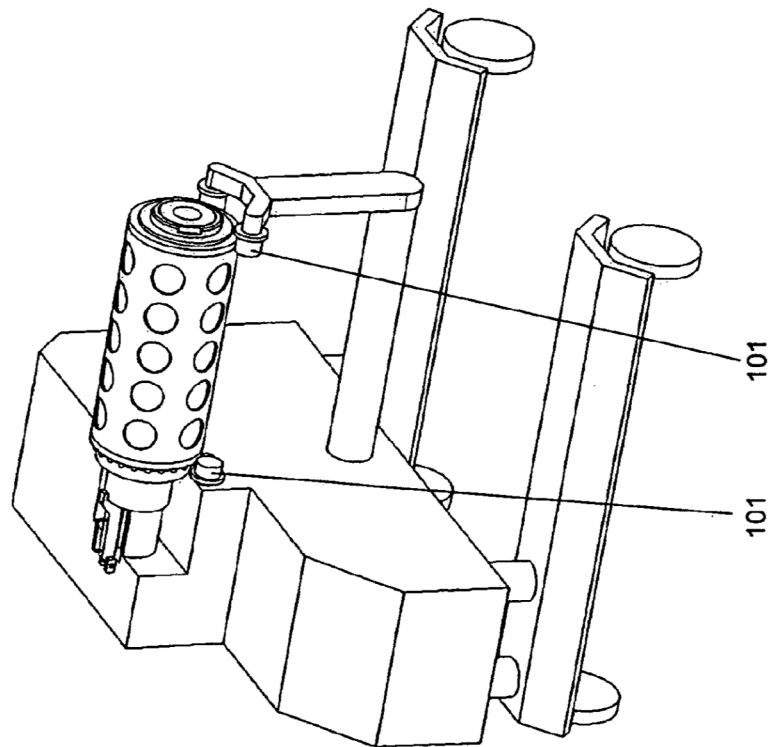
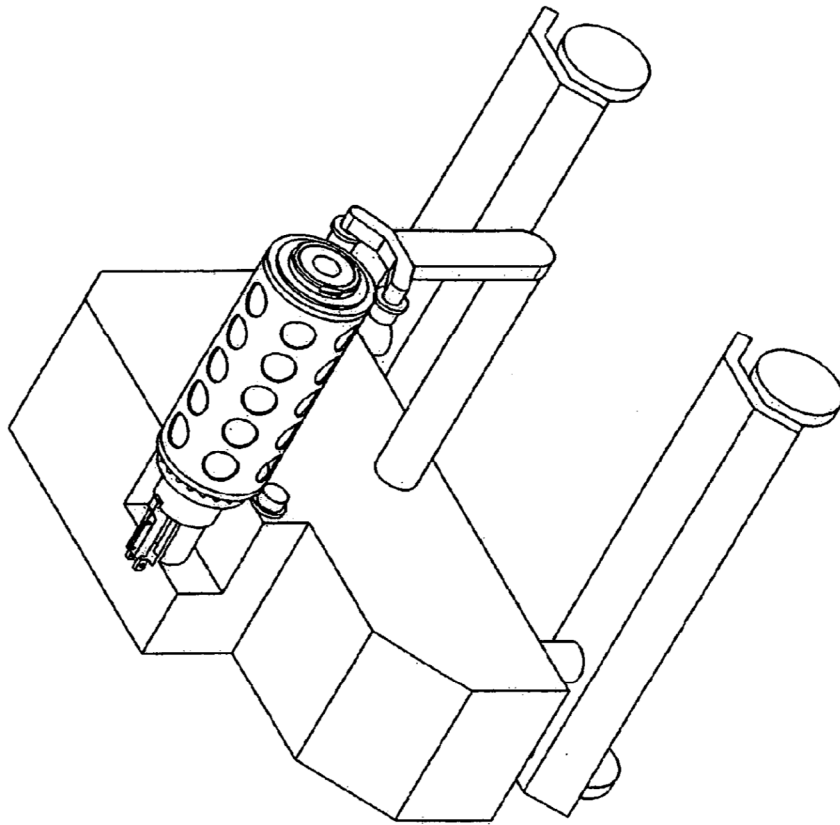


Fig 2.8

