

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 578 630**

51 Int. Cl.:

**H01M 10/14** (2006.01)

**H01M 10/16** (2006.01)

**H01M 10/04** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **08.11.2012 E 12823127 (1)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **23.03.2016 EP 2780970**

54 Título: **Instalación para procesar placas de batería y para disponerlas en carcasas de batería suministradas**

30 Prioridad:

**10.11.2011 DE 102011118092**

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

**28.07.2016**

73 Titular/es:

**SASIT INDUSTRIETECHNIK GMBH (100.0%)  
Kopernikusstrasse 58  
08056 Zwickau, DE**

72 Inventor/es:

**MEIER, JOCHEN y  
FRIEDENBERGER, ANDRÉ**

74 Agente/Representante:

**LEHMANN NOVO, María Isabel**

**ES 2 578 630 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**

Instalación para procesar placas de batería y para disponerlas en carcasas de batería suministradas

5 La invención concierne a una instalación para procesar placas de batería y disponer éstas en las carcasas de batería suministradas para ello. La instalación consta de dispositivos de transporte y distintas estaciones de procesamiento, en donde las placas de batería a procesar se disponen para su procesamiento como paquetes de placas en cartuchos de sujeción.

10 La invención se aplica a la fabricación de baterías de vehículos automóviles y de vehículos industriales.

15 Para la producción de baterías de vehículos automóviles es necesario integrar un gran número de placas de electrodo en elementos de batería individuales dispuestos por separado uno de otro en la carcasa de la batería. Las placas de electrodo se agrupan aquí en paquetes individuales y se asocian a los elementos de batería. Un dispositivo para unir placas de batería individuales formando paquetes y para insertar estos paquetes en cajas de batería se encuentra descrito en el documento AT 008 261 U1. Los distintos pasos de procesamiento necesarios se realizan en un total de 14 estaciones de procesamiento que están dispuestas una tras otra. Se produce así una inmensa demanda de espacio para la erección de tal instalación y una inmensa demanda de transporte durante la producción.

20 Otra instalación para implementar y equipar cajas de batería con paquetes de placas se encuentra descrita en el documento DE 202009011262 U1. Esta solución muestra que las distintas estaciones de procesamiento están dispuestas como una estación compacta alrededor de una mesa giratoria elevadora, y los cartuchos de sujeción, que están equipados con las placas a procesar, son alimentados desde la mesa giratoria elevadora a las distintas  
25 estaciones de transporte dentro de la estación compacta. Dado que las estaciones de procesamiento están dispuestas de manera fijamente integrada en esta estación compacta, no es posible el acceso a estas estaciones durante la producción. Son así necesarios trabajos de mantenimiento separados en caso de que se produzca una necesidad de mantenimiento. Además, el cartucho de sujeción se gira en la estación de procesamiento, lo que requiere un ciclo adicional separado. Se prolonga así el tiempo para el procesamiento de las placas y el equipamiento de las carcasas de batería. Debido a la disposición de la estación compacta con mesa giratoria elevadora y estaciones de procesamiento en un plano horizontal es muy grande la demanda de espacio para la construcción de una instalación de esta clase.

35 El problema de la invención consiste en encontrar una solución técnica con la que se puedan superar las deficiencias del estado de la técnica. La solución de la invención deberá caracterizarse por una pequeña demanda de espacio. Con la reducción de los tiempos de ciclo se deberán disminuir los tiempos de fabricación y los costes de producción. Unos sistemas de control y vigilancia adecuados deberán contribuir a la obtención de una garantía de calidad optimizada de la producción de las placas de batería y a la disposición de éstas en las carcasas de batería. Para los trabajos de mantenimiento necesarios en las estaciones de procesamiento, las estaciones deberán estar  
40 configuradas como fáciles de mantener, de modo que tampoco tengan que requerirse para ello tiempos de paro importantes de la instalación o tiempos de procesamiento adicionales.

Según la invención, el problema se resuelve con las características de la reivindicación 1. En las reivindicaciones subordinadas se describen ejecuciones ventajosas.

45 Según esto, la instalación para procesar placas de batería y disponer éstas en carcasas de batería consta de un dispositivo de transporte y estaciones de procesamiento individuales, en donde las placas de batería a procesar se disponen para su procesamiento como paquetes de placas en cartuchos de sujeción. Los cartuchos de sujeción equipados con los paquetes de placas se disponen en un dispositivo de transporte que está orientado en dirección vertical y realiza en esta posición un movimiento de giro circular, de modo que el movimiento de los cartuchos de sujeción se efectúa como en una noria gigante.

50 Esto ofrece la ventaja de que existe una demanda de espacio muy pequeña para el dispositivo de transporte. Además, esto ofrece la ventaja de que las distintas estaciones de procesamiento se disponen desde todos los planos espaciales, esto es, por arriba, por abajo y lateralmente por fuera del dispositivo de transporte verticalmente orientado, pudiendo ser alimentadas desde allí al cartucho de sujeción posicionado y pudiendo ser también alejadas de éste.

55 Como quiera que las estaciones de procesamiento pueden ser alejadas de la zona de procesamiento, se crea al mismo tiempo una solución eficiente para el mantenimiento de las estaciones de procesamiento. Éstas pueden mantenerse con facilidad de manejo y con ahorro de tiempo.

60 Como estaciones de procesamiento están previstos un compartimiento de carga con al menos un sistema de seis pinzas para agregar los paquetes de placas de batería al cartucho de sujeción, así como un dispositivo de alineación  
65 y un dispositivo de sujeción para los paquetes de placas de batería en el cartucho de sujeción suministrado por el dispositivo de transporte, una estación de fundente con unidad de secado y baño de estaño, una estación de colada

para colar los puentes de plomo con un baño de plomo y una estación de puesta en caja para poner los paquetes de placas de batería completamente implementados en las cajas de batería suministradas con al menos un sistema de seis pinzas.

5 El compartimiento de carga presenta de manera ventajosa al menos un sistema de seis pinzas para cargar los paquetes de placas definitivamente dimensionados, procedentes de un depósito intermedio de reserva, en el cartucho de sujeción 3 a fin de hacer racionalmente posible un equipamiento efectivo de los cartuchos de sujeción con los paquetes de placas.

10 El baño de estaño de la estación de fundente está implementado aquí de manera ventajosa con un sistema de medida para medir permanentemente el nivel del baño de estaño. Este sistema de medida retransmite las informaciones de valores de medida a la unidad de dosificación de alambre de estaño de modo que el nivel del baño de estaño se mantenga siempre a una altura constante. La medición puede realizarse aquí prácticamente como una medición de corrientes parásitas. Esta medida fomenta sustancialmente la obtención constante de un nivel necesario del baño de estaño para evitar continua y efectivamente fuentes de fallos durante el procesamiento.

15 La estación de colada sirve para colar los puentes de plomo y, por este motivo, dispone de un caldero de fundición subdividido por un tabique en dos cubetas, efectuándose en una mitad del caldero la fundición del plomo y la alimentación de barras de plomo para el caldo de fundición y sirviendo la otra mitad del caldero como una cubeta de estabilización desde la cual se transfiere el caldo de plomo fundido, por medio de una bomba, a la cubeta de inmersión para la colada de los puentes de plomo. Para obtener un nivel constante en la cubeta de estabilización del caldero de fundición se bombea el plomo fundido desde la otra cubeta hasta la cubeta de estabilización por medio de una bomba en funcionamiento continuo. Además, en el tabique entre la cubeta de estabilización y la cubeta para la alimentación de plomo del caldero de fundición está dispuesta al menos una acanaladura de rebose que regula adicionalmente el nivel en altura del caldo de plomo fundido en la cubeta de estabilización del caldero de fundición. Estas medidas sirven también continua y eficientemente para garantizar permanentemente una calidad de colada de los puentes de plomo durante el proceso de producción.

20 En la estación de puesta en caja para poner los paquetes de placas de batería completamente implementados en las cajas de batería suministradas está dispuesto al menos un dispositivo de limpieza que sirve para limpiar los bastidores de puesta en caja. Este dispositivo cuenta con un sistema de cepillado y/o rociado que se traslada por medio de un sistema de múltiples ejes hacia dentro de los bastidores de puesta en caja suministrados antes del equipamiento con paquetes de placas de batería y realiza allí la limpieza y eliminación de partículas de suciedad y acreencias. Se impide así que se puedan adherir partículas de suciedad a los paquetes de placas durante la puesta en caja, ya que la puesta en caja se efectúe con poca holgura de espacio.

25 Esta medida sirve también para conseguir un alto estándar de calidad durante el equipamiento de placas de batería completamente procesadas en carcasas de batería suministradas.

30 Para aumentar la efectividad de la instalación se ha dispuesto en la estación de puesta en caja al menos un sistema de tres pinzas que retira de los cartuchos de sujeción los paquetes de placas completamente preparados, retirando concretamente tres paquetes al mismo tiempo. Seguidamente, se ponen los paquetes de placas en las cajas de batería. Durante la transferencia se gira la caja de batería de modo que se puedan incorporar los tres paquetes siguientes en la caja de batería. Ventajosamente, están dispuestos varios sistemas de tres pinzas.

35 El dispositivo de transporte verticalmente orientado y rotativo en círculo dispone de al menos un dispositivo de giro separado que sirve para girar los cartuchos de sujeción durante el transporte hasta la siguiente estación de procesamiento para los cartuchos de sujeción. El posicionamiento correcto del cartucho de sujeción para la siguiente pasada de procesamiento se efectúa con ahorro de tiempo durante el transporte hasta esta estación, de modo que no se precisa para ello un consumo de tiempo adicional necesario.

40 Para aproximar las distintas estaciones de procesamiento al dispositivo de transporte desde fuera, cada estación de procesamiento dispone, en caso necesario, de un dispositivo de transporte separado propio que sirve para realizar un movimiento de vaivén con respecto al dispositivo de transporte primeramente citado.

45 Las ventajas de esta solución técnica para procesar placas de batería y disponer éstas en las carcasas de batería suministradas para ello residen sobre todo en la posibilidad de una construcción de esta instalación con ahorro de espacio y con un alto grado de continuidad de las distintas operaciones de las etapas de procesamiento, ligado con una vigilancia continua para mantener criterios de calidad y evitar sitios de fallos dentro del proceso de producción. Debido a que las distintas etapas de procesamiento se extraen del proceso de transporte se pueden realizar los trabajos de mantenimiento en parte sin pérdida de tiempo de ciclo mediante módulos intercambiables suministrados con mecanismos de cambio rápido.

50 Se explicará seguidamente la invención con más detalle ayudándose de un ejemplo de realización.

55 En el dibujo adjunto muestran:

La figura 1, una representación esquemática de una instalación para procesar placas de batería y disponer éstas en las carcasas de batería suministradas para ello;

5 La figura 2, una representación esquemática de la estación de fundente con baño de estaño, unidad de dosificación de alambre de estaño y sistema de medida del nivel del estaño;

La figura 3, una representación esquemática del baño de plomo (2.3.1) con las dos cubetas (2.3.1.5) del caldero de fundición y dispositivos de compensación de nivel;

10 La figura 4, una vista lateral de un tabique (2.3.1.4) con acanaladura de rebose;

La figura 5a, una vista lateral esquemática del dispositivo de limpieza (5) para los bastidores de puesta en caja (2.4.3) con sus chapas de expansión (2.4.4);

15 La figura 5b, una vista lateral esquemática fragmentaria del dispositivo de limpieza (5); y

La figura 5c una vista en planta esquemática de la estación de puesta en caja 2.4 con sistema de limpieza 5 para los bastidores de puesta en caja (2.4.3) y las chapas de expansión (2.4.4).

20 **Ejemplo de realización:**

Según las figuras 1 a 5c, una instalación para procesar placas de batería y disponer estas placas de batería en carcasas de batería suministradas para ello consta de dispositivos de transporte y estaciones de procesamiento individuales, tales como una estación de carga, el baño de estaño, la estación de colada de plomo. Las placas de batería a procesar se disponen entonces para su procesamiento como paquetes de placas definidos en varios cartuchos de sujeción suministrados para ello. Según la invención, estos cartuchos de sujeción equipados con paquetes de placas se disponen en un dispositivo de transporte 1 que realiza un movimiento de giro vertical. Las distintas estaciones de procesamiento 2.1 - 2.n están dispuestas en la periferia del dispositivo de transporte 1, pero fuera del círculo de movimiento de dicho dispositivo de transporte 1. Las estaciones de procesamiento 2.1 - 2.n están dispuestas de manera que pueden ser aproximadas desde allí a la respectiva posición del cartucho de sujeción 3, posicionado por el dispositivo de transporte 1, por medio de equipos de transporte separados 4. Así, la primera estación de procesamiento, el compartimento de carga 2.1, comprende al menos un sistema de seis pinzas para agregar los paquetes de placas procedentes de un depósito intermedio de reserva al cartucho de sujeción 3, un dispositivo de alineación para alinear y precurvar las patillas de las placas y un dispositivo de sujeción para sujetar los paquetes de placas a fin de introducirlos en los cartuchos de sujeción 3 suministrados por el dispositivo de transporte 1.

Haciendo girar verticalmente el dispositivo de transporte 1, el cartucho de sujeción 3 equipado con paquetes de placas llega a la posición de la segunda estación de procesamiento, la estación de fundente 2.2. Por medio de un carro horizontal actuante como dispositivo de transporte separado 4 de la estación de fundente 2.2 llega ésta, juntamente con el baño de estaño dispuesto 2.2.1 y el sistema de medida integrado 2.2.1.1, que trabaja como un procedimiento de medida de corrientes parásitas, al cartucho de sujeción 3 para realizar una medición continua del nivel del baño de estaño y de la dosificación de alambre de estaño 2.2.1.2. Para efectuar una regulación óptima del nivel del baño de estaño, el sistema de medida 2.2.1.1 y las unidades de dosificación de alambre de estaño 2.2.1.2 están acoplados entre ellos por técnicas de información. Tanto el baño de estaño 2.2.1 como el dispositivo de secado adicionalmente montado pueden ser aproximados aquí verticalmente al dispositivo de transporte 1 por medio del dispositivo de transporte separado 4. Además, el baño de estaño 2.2.1 puede ser aproximado al cartucho de sujeción 3 en dirección vertical. Este cartucho es girado hacia abajo con la traslación antes de la inmersión y puede sumergirse así en el baño de estaño 2.2.1 aproximado desde abajo. Después del secado se transporta el cartucho de sujeción por el dispositivo de transporte hasta la estación de procesamiento 3 a consecuencia del movimiento de giro vertical.

En la estación de colada 2.3 se efectúa la colada de puentes de plomo. La estación de colada 2.3 presenta para ello un baño de plomo 2.3.1 con un caldero de fundición 2.3.1.2. El caldero de fundición 2.3.1.2 está a su vez dividido en dos cubetas parciales por un tabique 2.3.1.4. En una mitad del caldero se efectúa la alimentación de barras de plomo para el caldo de plomo fundido. En la otra mitad del caldero se efectúa la estabilización del plomo fundido. El plomo es bombeado continuamente desde la primera mitad del caldero hasta la cubeta de estabilización del caldero de fundición 2.3.1.2 por medio de una bomba 2.3.1.3. En el tabique 2.3.1.4 entre la cubeta de estabilización y la cubeta para la alimentación de plomo del caldero de fundición 2.3.1.1 está dispuesta al menos una acanaladura de rebose 2.3.1.5 que regula adicionalmente el nivel en altura del caldo de plomo fundido en la cubeta de estabilización del caldero de fundición por medio de un rebose permanente, ya que las superficies del nivel de plomo de las dos cubetas del caldero de fundición 2.3.1.2 disponen de niveles en altura diferentes.

65 El plomo fundido y que presenta una calidad muy buena pasa de la cubeta de estabilización del caldero de fundición 2.3.1.2, por medio de una bomba adicional, a un molde de colada 2.3.1.1, en donde se efectúa la colada de puentes

de plomo. La estación de colada 2.3 presenta para ello un dispositivo de transporte vertical adicional 4 destinado a aproximar el molde de colada 2.3.1.1 al cartucho de sujeción 3. Gracias a un dispositivo de desplazamiento horizontal adicional actuante como dispositivo de transporte 4 existe la posibilidad de cambiar todo el molde de colada 2.3.1.1 para trabajos de mantenimiento y/o reparación, de modo que no tiene que interrumpirse la evolución del ciclo de procesamiento del dispositivo de transporte.

Después de la colada de los puentes de plomo se transporta el cartucho de sujeción 3 por medio del dispositivo de transporte 1, gracias al giro vertical de éste, hasta la posición de la estación de puesta en caja 2.4 para poner los paquetes de placas de batería completamente implementados en las cajas de batería suministradas. La estación de puesta en caja 2.4 presenta para ello al menos un sistema de tres pinzas 2.4.1 y un dispositivo de limpieza 5 que sirve para limpiar los bastidores de puesta en caja 5.1. Este dispositivo de limpieza sirve para limpiar las chapas de expansión 2.4.4 de los bastidores de puesta en caja 2.4.3, que presentan ensuciamientos debido a su utilización continua. La estación de limpieza 5 presenta un sistema de cepillado 5.1 y/o de rociado 5.2 que, por medio de un sistema de múltiples ejes, traslada los bastidores de puesta en caja suministrados hacia dentro antes de su equipamiento con paquetes de placas de batería y allí acomete y realiza con seguridad la limpieza y eliminación de partículas de suciedad y acreencias en 3 direcciones.

Resumiendo, las ventajas de la presente invención consisten en una solución técnica para el procesamiento y la disposición de placas de batería en carcasas de batería suministradas, que se caracteriza por una pequeña demanda de espacio, un alto grado de funciones de vigilancia y medidas de garantía de calidad para las operaciones de procesamiento en las distintas estaciones de procesamiento, trabaja eficientemente y, como consecuencia de la asignación de dispositivos de transporte adicionales a las distintas estaciones de procesamiento, reduce inmensamente el consumo de tiempo para tareas de reparación y mantenimiento. Sobre todo las medidas para mejorar la garantía de la calidad contribuyen a que todos los pasos de procesamiento para la producción y equipamiento de los paquetes de placas de batería sean controlados y regulados de manera permanente y segura para que la instalación proporcione un alto grado de cajas de batería de alto valor cualitativo y completamente equipadas.

**Lista de símbolos de referencia**

- 30 1 Dispositivo de transporte para cartuchos de sujeción
- 2.1-2.n Estaciones de procesamiento
- 2.1 Compartimiento de carga
- 2.1.1 Sistema de seis pinzas
- 2.2 Estación de fundente
- 35 2.2.1 Baño de estaño
- 2.2.1.1 Sistema de medida para el nivel del estaño
- 2.2.1.2 Dosificación de alambre de estaño
- 2.3 Estación de colada
- 2.3.1 Baño de plomo
- 40 2.3.1.1 Molde de colada
- 2.3.1.2 Caldero de fundición
- 2.3.1.3 Bomba
- 2.3.1.4 Tabique
- 2.3.1.5 Acanaladura de rebose
- 45 2.4 Estación de puesta en caja
- 2.4.1 Pinza triple
- 2.4.3 Bastidor de puesta en caja
- 2.4.4 Chapas de expansión
- 3 Cartuchos de sujeción
- 50 4 Dispositivos de transporte separados de las estaciones de procesamiento
- 5 Dispositivo de limpieza
- 5.1 Sistema de cepillado
- 5.2 Sistema de rociado

**REIVINDICACIONES**

1. Instalación para procesar placas de batería y disponer éstas en carcasas de batería, que consta de dispositivos de transporte y estaciones de transporte individuales, tales como estaciones de carga, baño de estaño, estación de colada de plomo, en donde las placas de batería a procesar se disponen para su procesamiento como paquetes de chapas en varios cartuchos de sujeción suministrados para ello, **caracterizada** por que los cartuchos de sujeción equipados con los paquetes de placas se disponen en un dispositivo de transporte (1) verticalmente orientado y que gira en círculo en esta posición, las distintas estaciones de procesamiento (2.1 - 2.n) se disponen por encima, por debajo y/o lateralmente por fuera del dispositivo de transporte rotativo con un movimiento circular verticalmente orientado y pueden ser alimentadas desde allí al respectivo cartucho de sujeción posicionado en la posición de la estación de procesamiento (2.1 - 2.n)
2. Instalación para procesar placas de batería y disponer éstas en carcasas de batería según la reivindicación 1, **caracterizada** por que, como estaciones de procesamiento (2.1-2.n),
- un compartimiento de carga (2.1) con al menos un sistema de seis pinzas, un dispositivo de alineación y un dispositivo de sujeción para los paquetes de placas de batería en el cartucho de sujeción (3) suministrado por el dispositivo de transporte (1),
  - una estación de fundente (2.2) con dispositivo de secado y baño de estaño, y el baño de estaño (2.2.1) de la estación de fundente (2.2) está implementado con un sistema de medida (2.2.1.1) que sirve para medir el nivel del estaño y con una unidad de dosificación de alambre de estaño (2.2.1.2) acoplada con dicho sistema de medida por técnicas de información,
  - una estación de colada (2.3) para colar los puentes de plomo con un baño de plomo (2.3.1) en el que está dispuesta entre una cubeta de inmersión (2.3.1.1) y un caldero de fundición (2.3.1.2) una bomba (2.3.1.3) que sirve para compensar permanentemente el nivel del caldo de plomo fundido, y en el tabique (2.3.1.4) entre la cubeta de inmersión (2.3.1.1) y el caldero de fundición (2.3.1.2) está dispuesta al menos una acanaladura de rebose (2.3.1.5) que regula el nivel del caldo de plomo fundido, y
  - una estación de puesta en caja (2.4) para poner los paquetes de placas de batería completamente implementados en las cajas de batería suministradas con al menos un sistema de tres pinzas y un dispositivo de limpieza (5) que sirve para limpiar los bastidores de puesta en caja (2.4.3) con sus placas de expansión (2.4.4), están dispuestos alrededor del dispositivo de transporte verticalmente orientado (1) y pueden ser movidos hacia éste por medio de dispositivos de transporte adicionales (4) dispuestos por separado en las estaciones de procesamiento (2.1 - 2.n).
3. Instalación para procesar placas de batería y disponer éstas en carcasas de batería según cualquiera de las reivindicaciones 1 y 2, **caracterizada** por que en el dispositivo de transporte verticalmente orientado y rotativo en círculo está dispuesto al menos un dispositivo de giro separado para los cartuchos de sujeción, que está destinado a girar dichos cartuchos de sujeción durante el transporte hasta la siguiente estación de procesamiento (2.1 - 2.n).
4. Instalación para procesar placas de batería y disponer éstas en carcasas de batería según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, **caracterizada** por que el sistema de medida (2.2.1.1) que está dispuesto en el baño de estaño (2.2.1) y que sirve para la medición del nivel del estaño está configurado como un sistema de medida de corrientes parásitas.
5. Instalación para procesar placas de batería y disponer éstas en carcasas de batería según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, **caracterizada** por que cada estación de procesamiento (2.1 - 2.n) presenta, en caso necesario, un dispositivo de transporte separado propio (4) que sirve para moverla en vaivén con respecto al dispositivo de transporte primeramente citado.
6. Instalación para procesar placas de batería y disponer éstas en carcasas de batería según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, **caracterizada** por que el dispositivo de limpieza (5) está configurado como un sistema de cepillado y/o de cabezal de rociado (5.1, 5.2), estando dispuesto este sistema sobre un mecanismo de movimiento con varios ejes de giro y de movimiento.

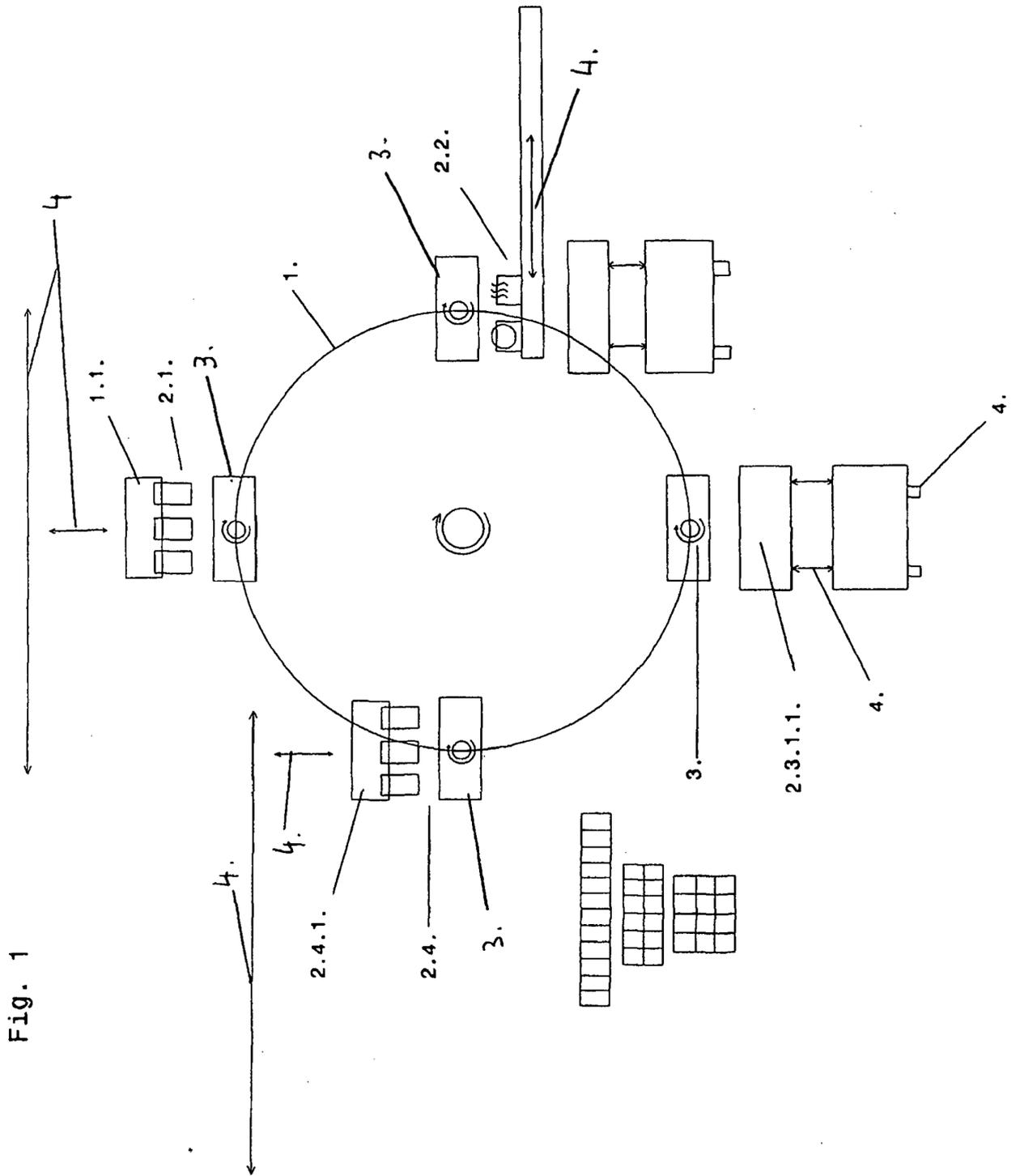


Fig. 1

Fig. 2

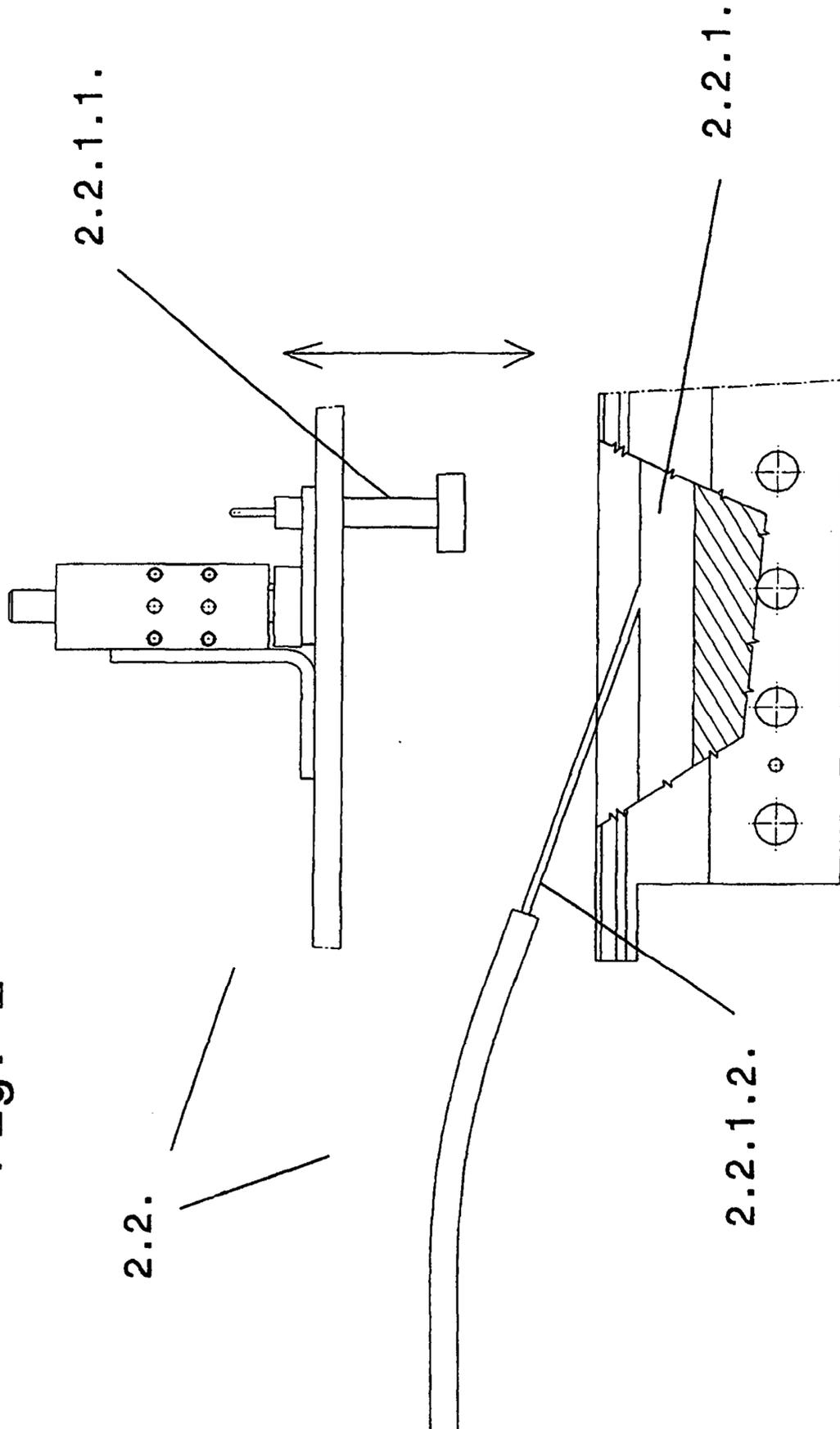


Fig. 3

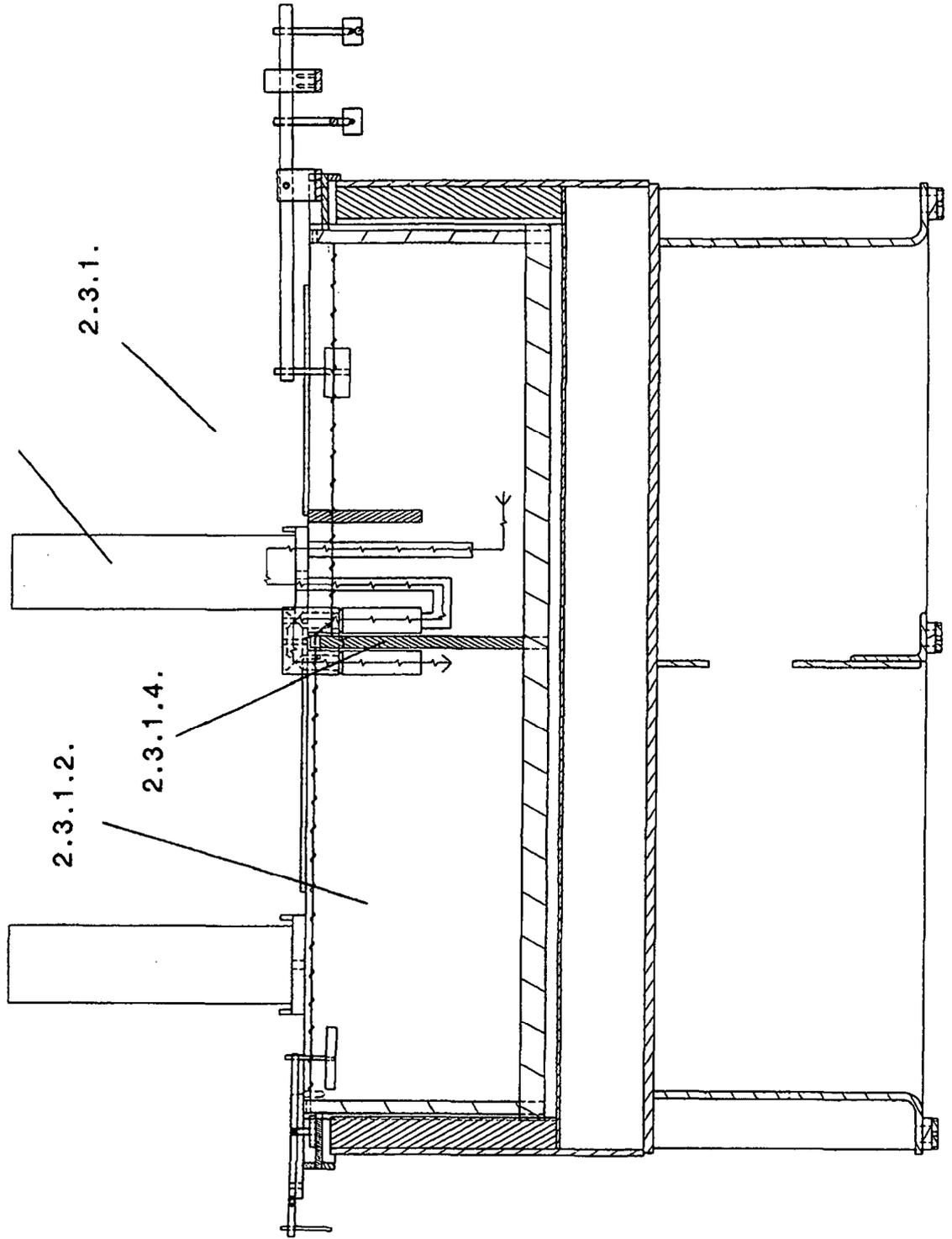


Fig. 4

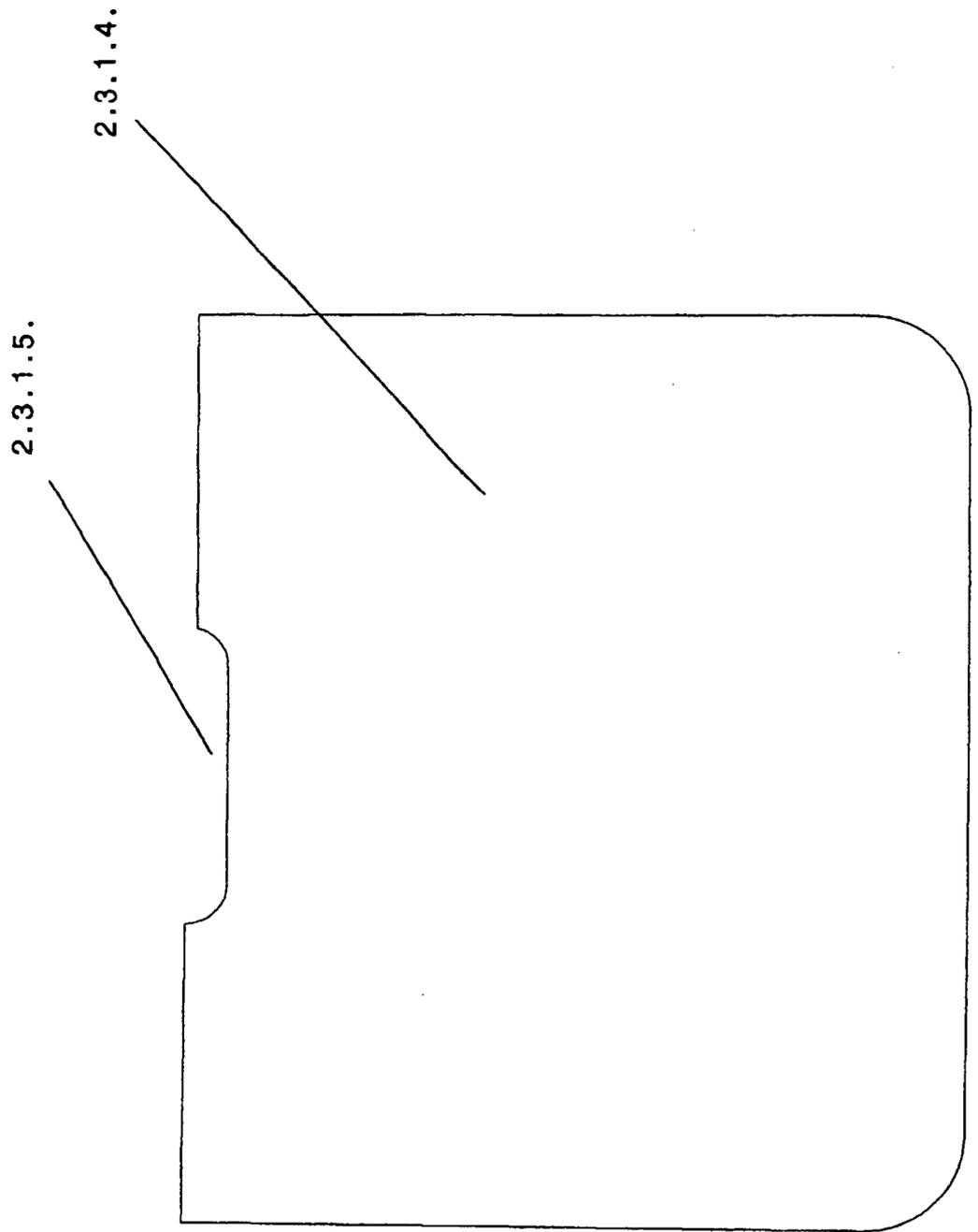


Fig 5.a

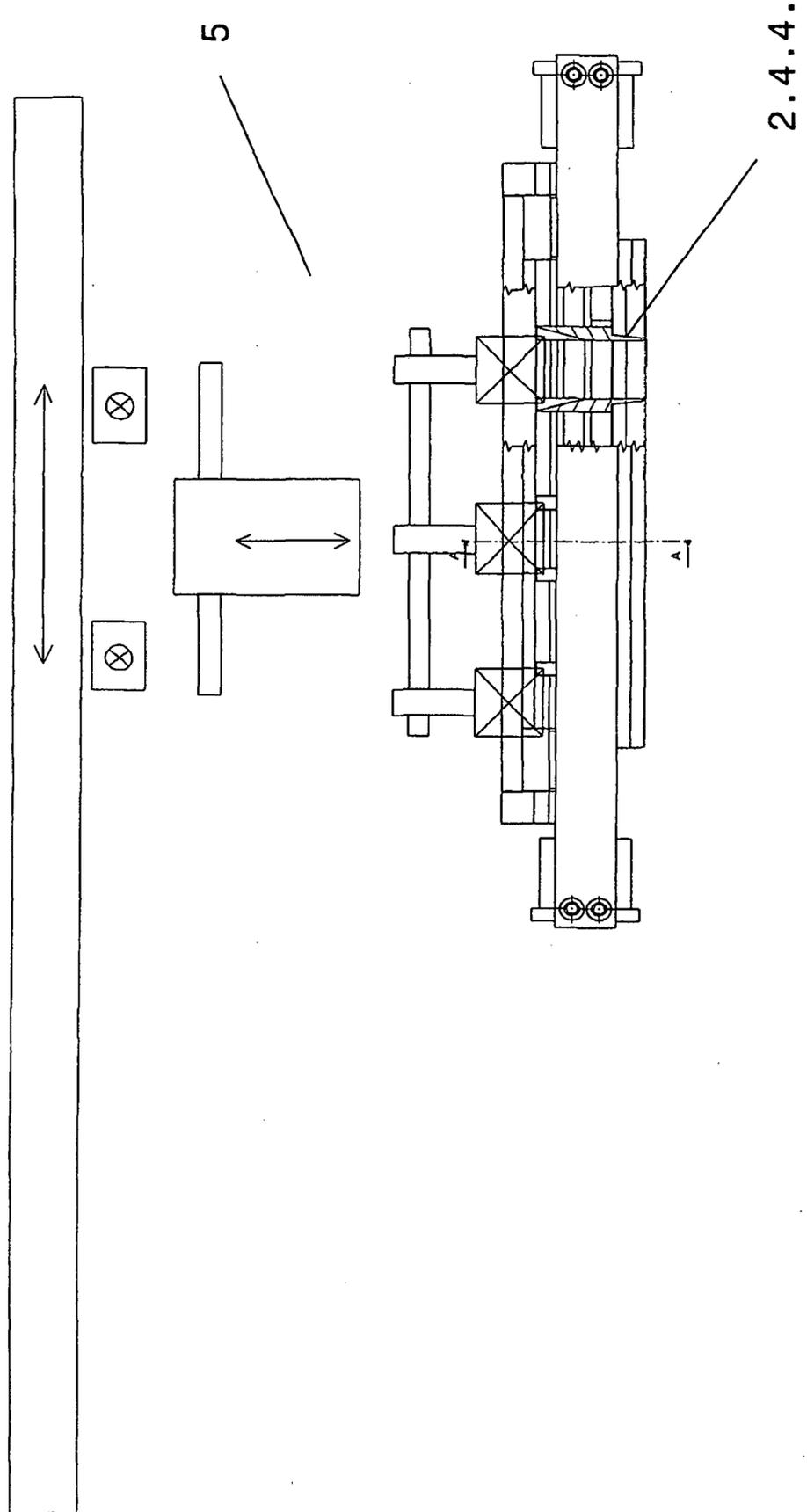


Fig. 5.b

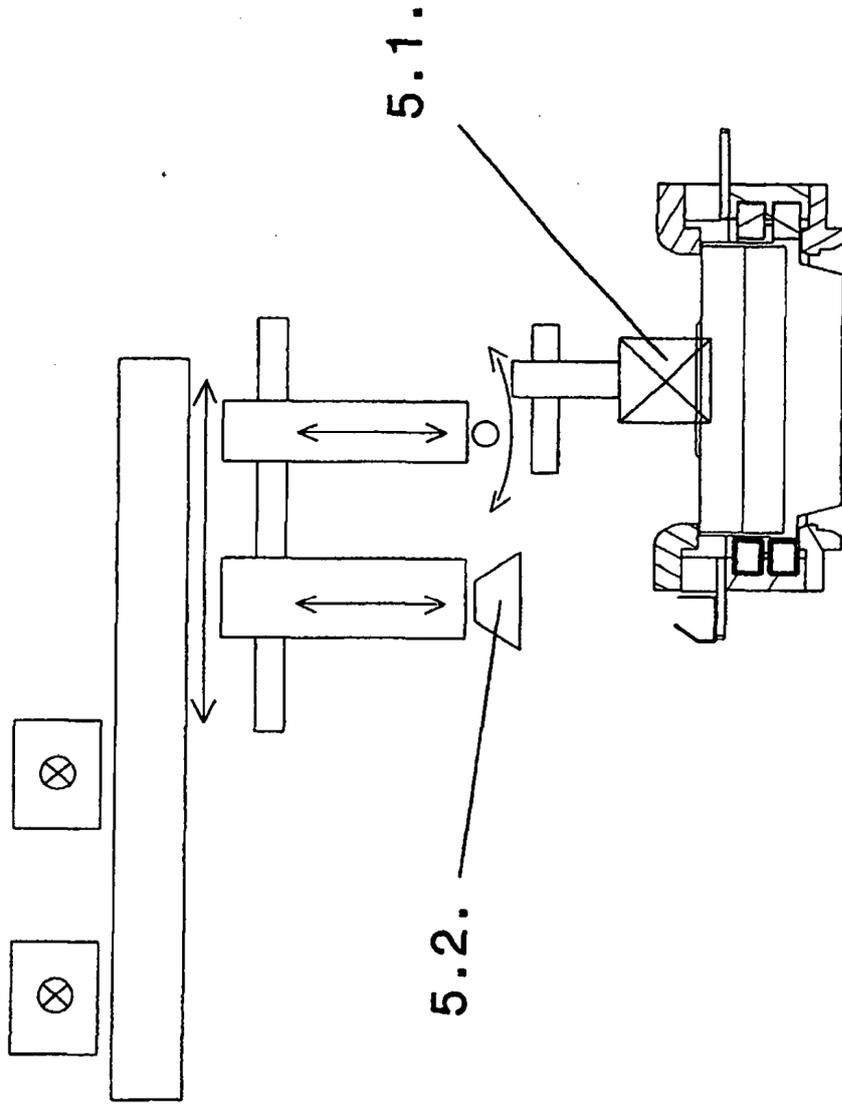


Fig 5.c

