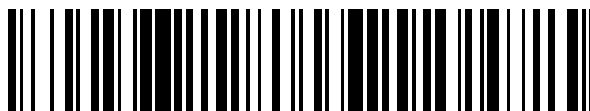


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 738 376**

51 Int. Cl.:

B29C 59/04 (2006.01)
B05D 3/06 (2006.01)
F15D 1/00 (2006.01)
B64C 21/10 (2006.01)
B29C 59/02 (2006.01)
B05D 5/02 (2006.01)
B05D 1/40 (2006.01)
B29C 35/08 (2006.01)
B29C 43/36 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **02.04.2015** **PCT/EP2015/057365**
87 Fecha y número de publicación internacional: **15.10.2015** **WO15155128**
96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **02.04.2015** **E 15716756 (0)**
97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **05.06.2019** **EP 3129160**

54 Título: **Aplicador**

30 Prioridad:

09.04.2014 DE 202014101661 U
26.09.2014 DE 202014104613 U

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la
traducción de la patente:
22.01.2020

73 Titular/es:

AIRBUS OPERATIONS GMBH (100.0%)
Kreetslag 10
21129 Hamburg, DE

72 Inventor/es:

STURM, THOMAS y
HUBER, HELMUT

74 Agente/Representante:

LEHMANN NOVO, María Isabel

ES 2 738 376 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**Aplicador**

La invención concierne a un aplicador de aporte y microperfilado por estampación de un medio fluido sobre un fondo y especialmente de aporte y microperfilado por estampación de un medio fluido en el sector aeroespacial, presentando el aplicador una matriz circunferencialmente movida con un perfil de estampación, un agente de presionado para la matriz y un equipo de estabilización para el medio aportado, especialmente un equipo de endurecimiento del mismo.

Este aplicador es conocido por el documento DE 10 2006 004 644 A1. El aplicador aplica un barniz endurecible sobre una superficie de sustrato y lo estampa también en su superficie, con lo que el barniz recibe una microestructura. Este barniz con microestructura se denomina también mininervio. El aplicador posee una matriz circunferencialmente móvil con un perfil de estampación y es presionado por un robot contra el fondo, especialmente la llamada superficie del sustrato, y también es movido a lo largo de ésta. El aplicador tiene un rodillo inflable con sobrepresión, sobre cuyo perímetro exterior está fijamente calada la matriz y ésta se tensa por medio de la presión del gas. En el rodillo está dispuesto un equipo de endurecimiento dirigido hacia la zona de presionado.

El documento US 5 480 596 A describe un aparato y un procedimiento para fabricar un soporte de registro óptico o una hoja de sustrato para un soporte de registro óptico. El aparato está configurado así para formar una capa de resina fotoendurecible sobre al menos una hoja de sustrato y un troquel cilíndrico que experimenta una deformación elástica. El troquel cilíndrico lleva un dibujo que corresponde a informaciones de preformación y que se pone en estrecho contacto con la hoja de sustrato, disponiéndose la capa de resina fotoendurecible entre ellos y endureciéndose ésta por medio de una lámpara de UV dispuesta enfrente del troquel cilíndrico.

El documento US 2012/070623 A1 comprende un procedimiento para fabricar un cuerpo laminado en el que se aporta a una base una composición de resina endurecible por radiación energética y se pone una superficie rotativa de un troquel rotativo en estrecho contacto con la composición de resina endurecible por radiación energética que se ha aportado a la base durante la rotación.

El documento CN 102 463 293 A describe un dispositivo de prensado para imprimir chapas laminadas. El dispositivo comprende un cilindro, un equipo de igualación de presión y una matriz flexible.

El problema de la presente invención radica en indicar una técnica de aplicación mejorada.

La invención resuelve este problema con las características de las respectivas reivindicaciones principales 1 y 4.

La técnica de aplicación reivindicada, es decir, el aplicador y el procedimiento de aplicación, así como también un equipo de aplicación, tienen diferentes ventajas. Con la técnica de aplicación se puede aportar el medio fluido, por ejemplo un barniz endurecible, con tolerancias más estrechas para el espesor de capa y para la microestructura creada por estampación. Se pueden mejorar sensiblemente la durabilidad del medio aportado y la acción técnica o física de la microestructura. Esta microestructura sobre un barniz puede proporcionar, por ejemplo, una piel de avión para ofrecer resistencias reducidas al aire y para lograr considerables ahorros de combustible. Cuanto más exactamente pueda definirse y formarse la microestructura tanto mayores serán los efectos obtenibles.

El aplicador con el cuerpo de apoyo hueco permite un alojamiento y guiado mejores y más exactos de la matriz, con lo que se mejora la aportación del medio fluido producida con la matriz. En particular, se pueden formar cantos de borde exactos del medio fluido depositado en bandas. Esto proporciona una conexión óptima de bandas de aporte contiguas.

El aplicador reivindicado proporciona, además, en la zona de presionado de la matriz contra el fondo una presión de apriete idéntica. Se puede impedir un exprimido de barniz hacia fuera en los bordes de la matriz, formándose también los cantos vivos citados en el borde de la matriz. El aplicador permite también una adaptación de forma sensiblemente mejorada de la matriz en la zona de presionado contra el contorno del fondo que en muchos casos no es plano. En particular, se pueden compensar bombeados convexos y cóncavos del fondo y al mismo tiempo se pueden revestir éstos con el medio estampado. Tales contornos se presentan, por ejemplo en aviones y su piel exterior, en la zona del fuselaje y en los planos de sustentación.

En el aplicador reivindicado la matriz tiene una mayor estabilidad y longevidad que en el estado de la técnica. El perfilado de estampación puede estar dispuesto en el lado exterior del material de la matriz. Como alternativa, este perfilado puede estar aplicado sobre un revestimiento de pared delgada y elástico a la flexión en el lado exterior de la matriz. Este revestimiento, por ejemplo, también en forma de película, puede proporcionar una estabilidad netamente mayor y puede consistir, por ejemplo, en vidrio u otro material adecuado. Esto conduce también a una

elevada longevidad de la matriz. La matriz puede consistir eventualmente también en un cuerpo de vidrio de pared delgada y elástico a la flexión con un perfilado de estampación. Además, se puede cambiar la matriz en caso de que sea necesario.

- 5 La configuración del aplicador con el cuerpo de apoyo y el agente de presionado dispuesto en el espacio intermedio es especialmente ventajosa para lograr un guiado y posicionamiento exactos de la matriz. Además, esta configuración facilita el cambio de la matriz. Éste puede, en particular, automatizarse.

- 10 El aplicador presente un equipo de estabilización integrado que proporciona una estabilización, especialmente una consolidación, del medio fluido aportado al fondo y de la microestructura estampada. El equipo de estabilización puede estar configurado especialmente como un equipo de endurecimiento en muy diferentes variantes. Puede estar dispuesto en o sobre un cuerpo de apoyo preferiblemente hueco y solicita al medio recién aportado en la zona de presionado de la matriz. Con un equipo de manipulación correspondiente se puede adaptar el aplicador con la matriz al fondo de tal manera que resulte una zona de presionado plana. En esta zona de presionado actúa el equipo de estabilización con un agente de estabilización emitido, por ejemplo con luz UV, y endurece, por ejemplo, el medio aportado. La zona de presionado plana puede adaptarse en su tamaño, especialmente en su extensión en la dirección del proceso o la dirección de avance, al comportamiento de estabilización o de endurecimiento del medio. En esta zona de presionado plana se presiona la matriz contra el fondo y el medio aportado junto con su perfil de estampación. Durante la estabilización o el endurecimiento se asegura y fija así óptimamente la microestructura del medio aportado.

- 20 El cuerpo de apoyo está montado de forma giratoria en la forma de realización preferida y está unido para giro con la matriz en su zona envolvente central. La unión por ajuste de giro puede crearse a través del agente de presionado, que está configurado preferiblemente como un cojín de medio de presión. La fuerza de presionado puede controlarse o regularse a través de un agente de reglaje. Esta fuerza puede adaptarse, por un lado, a las necesidades del servicio y a la forma favorable para el proceso de la superficie de presionado. Por otro lado, esta fuerza puede reducirse netamente para facilitar un cambio de matriz.

- 25 Como complemento o como alternativa, la matriz puede ser accionada para movimiento circunferencial con un accionamiento propio dispuesto en el aplicador. Esto puede efectuarse indirectamente a través de un accionamiento del cuerpo de apoyo giratorio y su unión por ajuste de giro con la matriz. Como alternativa, puede estar presente un accionamiento directo de la matriz. Gracias al accionamiento propio se puede influir sobre el movimiento circunferencial de la matriz, adicionalmente al movimiento de rodadura de la matriz producido por el avance del aplicador. El accionamiento puede controlarse o bien regularse para ello de una manera adecuada. Esta disposición de accionamiento tiene importancia inventiva autónoma y puede utilizarse también en combinación con un aplicador convencional, por ejemplo con el aplicador del estado de la técnica citado al principio.

En las reivindicaciones subordinadas se indican otras ejecuciones ventajosas de la invención.

Entre otros, los ejemplos siguientes representan ejemplos de realización de la invención:

- 35 **Ejemplo 1:** Aplicador de aporte y microperfilado por estampación de un medio fluido sobre un fondo, presentando el aplicador una matriz circunferencialmente movida con un perfil de estampación, un agente de presionado para la matriz de un equipo de estabilización para el medio aportado, especialmente un equipo de endurecimiento del mismo, caracterizado por que el aplicador presenta un cuerpo de apoyo hueco al que rodea la matriz a cierta distancia para formar un espacio intermedio, estando dispuesto el agente de presionado en el espacio intermedio.

- 40 **Ejemplo 2:** Aplicador según el ejemplo 1, caracterizado por que el equipo de estabilización está dispuesto en o sobre el cuerpo de apoyo (27).

Ejemplo 3: Aplicador según el preámbulo del ejemplo 1 o según el ejemplo 1 o 2, caracterizado por que el aplicador presenta un accionamiento propio para el movimiento circunferencial de la matriz.

- 45 **Ejemplo 4:** Aplicador según el ejemplo 1, 2 o 3, caracterizado por que el aplicador presenta una conexión para un equipo de manipulación, especialmente para un robot industrial.

Ejemplo 5: Aplicador según cualquiera de los ejemplos anteriores, caracterizado por que el cuerpo de apoyo es de configuración tubular y presenta una envolvente de forma estable.

Ejemplo 6: Aplicador según cualquiera de los ejemplos anteriores, caracterizado por que el cuerpo de apoyo está montado de manera giratoria en un bastidor del aplicador y está unido por ajuste de giro con la matriz.

- 50 **Ejemplo 7:** Aplicador según cualquiera de los ejemplos anteriores, caracterizado por que el cuerpo de apoyo está

acoplado con el accionamiento.

Ejemplo 8: Aplicador según cualquiera de los ejemplos anteriores, caracterizado por que el accionamiento es controlable o regulable.

5 **Ejemplo 9:** Aplicador según cualquiera de los ejemplos anteriores, caracterizado por que el agente de presionado está configurado como un cojín de medio de presión que es deformable y llena el espacio intermedio.

Ejemplo 10: Aplicador según cualquiera de los ejemplos anteriores, caracterizado por que el cojín de medio de presión presenta un medio de presión fluido, especialmente gas comprimido, en una envoltura hermetizante y elástica a la flexión.

10 **Ejemplo 11:** Aplicador según cualquiera de los ejemplos anteriores, caracterizado por que el cojín de medio de presión (33), especialmente la envoltura, está unido de manera solidaria en rotación con el cuerpo de apoyo y con la matriz.

Ejemplo 12: Aplicador según cualquiera de los ejemplos anteriores, caracterizado por que el agente de presionado, especialmente el cojín de medio de presión, presenta un agente de control para controlar o regular la fuerza de presionado interior sobre la matriz.

15 **Ejemplo 13:** Aplicador según cualquiera de los ejemplos anteriores, caracterizado por que la matriz está configurada como una banda anular continua elástica a la flexión.

Ejemplo 14: Aplicador según cualquiera de los ejemplos anteriores, caracterizado por que el perfil de estampación está dispuesto en el lado exterior del material de la matriz o en un revestimiento exterior de la matriz.

20 **Ejemplo 15:** Aplicador según cualquiera de los ejemplos anteriores, caracterizado por que el equipo de estabilización emite un agente de estabilización, siendo permeables para el agente de estabilización la envoltura del cuerpo de apoyo, el agente de presionado y la matriz.

Ejemplo 16: Aplicador según cualquiera de los ejemplos anteriores, caracterizado por que el equipo de estabilización está configurado como una fuente de luz, especialmente una lámpara UV, y el agente de estabilización está configurado como un luz, especialmente una luz UV.

25 **Ejemplo 17:** Aplicador según cualquiera de los ejemplos anteriores, caracterizado por que el aplicador, especialmente el cuerpo de apoyo, presenta por el lado del borde una barrera local para el agente de estabilización emitido.

Ejemplo 18: Aplicador según cualquiera de los ejemplos anteriores, caracterizado por que el aplicador presenta un equipo de alimentación para el medio fluido.

30 **Ejemplo 19:** Aplicador según cualquiera de los ejemplos anteriores, caracterizado por que el medio fluido está configurado como un barniz endurecible.

Ejemplo 20: Aplicador según cualquiera de los ejemplos anteriores, caracterizado por que el aplicador presenta un equipo de limpieza.

35 **Ejemplo 21:** Equipo de aplicación para el aporte y el microperfilado por estampación de un medio fluido sobre un fondo, presentando el equipo de aplicación un aplicador y un equipo de manipulación para producir un movimiento relativo entre el aplicador y una pieza de trabajo, caracterizado por que el aplicador está configurado según al menos uno de los ejemplos 1 a 20.

40 **Ejemplo 22:** Equipo de aplicación según el ejemplo 21, caracterizado por que el equipo de manipulación está configurado y es controlado de tal manera que mueva el aplicador a lo largo del fondo y lo presione entonces contra el fondo con una fuerza tal que se deforme la matriz circunferencialmente movida en la zona de presionado y se ciña de plano al fondo y a su contorno.

Ejemplo 23: Equipo de aplicación según el ejemplo 21 o 22, caracterizado por que el equipo de manipulación presenta un robot industrial programable multieje, especialmente un robot de brazo articulado.

45 **Ejemplo 24:** Equipo de aplicación según el ejemplo 21, 22 o 23, caracterizado por que el equipo de manipulación presenta un soporte móvil con uno o varios ejes de movimiento para el robot industrial.

Ejemplo 25: Equipo de aplicación según cualquiera de los ejemplos 21 a 24, caracterizado por que el equipo de

aplicación presenta un equipo de detección de la posición y orientación del aplicador durante el proceso y/o de la calidad del proceso y/o la fuerza de apriete contra el fondo.

La invención se representa en los dibujos a modo de ejemplo y de manera esquemática. Muestran:

La figura 1, una vista esquemática de un avión con un equipo de aplicación y un aplicador,

5 La figura 2, una vista lateral esquemática del aplicador,

Las figuras 3 y 4, vistas frontales del aplicador según las flechas III y IV de la figura 2,

La figura 5, una sección longitudinal a través del aplicador de la figura 2,

La figura 6, un detalle arrancado y ampliado VI de la figura 5,

10 Las figuras 7 a 10, representaciones esquemáticas de bandas de aplicación de un medio fluido y partes del aplicador,

La figura 11, una variante del aplicador y

Las figuras 12 a 16, una forma de realización preferida del aplicador en vistas diferentes.

La invención concierne a un aplicador 2 y un procedimiento de aplicación. La invención concierne también a un equipo de aplicación 1.

15 La invención se refiere a aplicaciones en el sector aeroespacial. Esto concierne especialmente a aviones u otros cuerpos volantes.

El aplicador 2 sirve para aportar un medio fluido 6 a un fondo 5 y para estampar entonces el medio aportado 6, con lo que éste adquiere un perfil 7 en su superficie libre. El perfil 7 es preferiblemente una microestructura con resaltos y valles que pueden tener dimensiones dotadas de estrechas tolerancias. El aporte se efectúa preferiblemente en forma de banda, moviéndose el aplicador 2 y el fondo 5 uno con relación a otro. Esto es producido por un equipo de manipulación 3 del equipo de aplicación 1.

20 El medio fluido 6 puede materializarse de maneras diferentes. Puede tener una consistencia líquida o pastosa, eventualmente también espumosa, y puede consistir en materiales diferentes. En el ejemplo de realización mostrado el medio fluido 6 está materializado como un barniz que puede constar de uno o varios componentes. El medio fluido 6, especialmente el barniz, puede estar materializado de conformidad con el documento DE 10 2006 004 644 A1.

25 La pieza de trabajo 4 y el fondo 5 pueden estar configurados también de maneras diferentes. En el ejemplo de realización mostrado de la figura 1 la pieza de trabajo 4 es un avión. El fondo 5 es la piel exterior del avión 4. Ésta puede tener una forma plana o bombeada. En los ejemplos de realización mostrados el aplicador 2 y el equipo de aplicación 1 sirven para barnizar el avión 4 en el lado exterior.

30 El medio fluido aportado 6 requiere una estabilización. Ésta puede ser una consolidación conseguida, por ejemplo, por endurecimiento del medio 6. Según la clase del medio 6 y la finalidad de uso, pueden existir otras formas de estabilización.

35 La microestructura 7 en la superficie libre del medio puede tener configuraciones diferentes y servir para fines diferentes. En un avión 4 es ventajosa una configuración a la manera de una piel de tiburón. En las figuras 7 a 10 se representa esquemáticamente una microestructura 7 de esta clase. Los resaltos y depresiones pueden extenderse a manea de un perfil a lo largo de la dirección de aporte o de la banda de aplicación 8. Con esta microestructura 7 o mininervio se pueden reducir en un avión 4 la resistencia del aire y, por tanto, el consumo de combustible.

40 El aplicador 2 representa en los ejemplos de realización mostrados una herramienta de aporte para el medio fluido 6. Para generar el movimiento relativo citado se mueve el aplicador 2 por el equipo de manipulación 3 con relación a una pieza de trabajo estacionaria 4 en los ejemplos de realización. La asociación cinemática puede estar invertida en otra variante de realización. El equipo de manipulación 3 mostrado en la figura 1 consiste, por ejemplo, en un robot industrial multieje 73 que sujeta y guía el manipulador 2 para el aporte del medio. El robot industrial 73 puede tener un número y disposición arbitrarios de ejes de robot rotativos y/o traslativos y posee un controlador de robot (no representado). Preferiblemente, el robot industrial 73 está configurado como un robot de brazo articulado o un robot de brazo acodado con cinco o más ejes.

45 El robot industrial 73 puede estar dispuesto en posición estacionaria. En piezas de trabajo 4 de gran volumen el

robot industrial 73 puede estar dispuesto en o sobre un soporte 74 en cualquier posición, especialmente colgante o vertical. El soporte 74 puede ser móvil, presentando uno o varios ejes de movimiento controlables con accionamientos correspondientes que están representados esquemáticamente por flechas en la figura 1. El soporte 74 puede ser, por ejemplo, una plataforma elevadora trasladable sobre el suelo. La plataforma elevadora puede presentar un aparato de transporte trasladable omnidireccionalmente sobre el suelo y también giratorio, sobre el cual esté dispuesto un dispositivo elevador regulable al menos en altura y eventualmente también en otros ejes. Un aparato de transporte de esta clase puede estar construido según el documento EP 2 137 053 B1 y presentar varias ruedas Mecanum. Puede ser dirigible y también puede ser trasladado por control remoto. Como alternativa, puede recorrer de manera autónoma un camino de rodadura previamente programado y detectar el entorno de rodadura actual para fines de control y evitación de colisiones.

El soporte 74 puede ser móvil, por ejemplo, en los tres ejes de traslación espaciales. Además, puede presentar ejes de giro espaciales. Asimismo, puede moverse conjuntamente y de manera sintonizada con el robot industrial 73, estando conectado, por ejemplo, al controlador citado del robot o a un otro controlador de rango superior.

El equipo de aplicación 1, que en los ejemplos de realización forma un equipo de aporte, puede presentar un equipo de detección 11 que puede servir para fines diferentes. Por un lado, puede servir para realizar un posicionamiento y orientación exactos del aplicador 2 durante el proceso o vigilar éstos. A este fin, el equipo de detección 11 puede presentar, por ejemplo, el equipo de medida 71 mostrado en la figura 1, el cual coopera con una o varias marcas de medida 72, por ejemplo las llamadas muestras 6D, en el aplicador 2 y detecta con ello la posición y orientación del aplicador 2 en el espacio durante el proceso y durante el movimiento relativo citado. El equipo de medida 71 puede presentar, por ejemplo, una cámara de medida digital o un rastreador de láser u otra unidad de medida adecuada. El equipo de medida 71 trabaja de preferencia sin contacto y por vía óptica.

El robot industrial 73 puede estar unido con el aplicador 2 a través de un embrague de cambio. En caso necesario, puede cambiar así el aplicador 2 y recibir otro aplicador 2 u otra herramienta. El equipo de aplicación 1 puede presentar el equipo de cambio 48 representado esquemáticamente en la figura 1 para una matriz 22 del aplicador 2, que se dispone en la zona de trabajo del robot industrial 73 y que se describe seguidamente con más detalle.

En las figuras 2 a 16 se representa una forma de realización preferida del aplicador 2. El aplicador 2 presenta un equipo de aporte 14 para el medio fluido 6 y un equipo de estabilización 15 para el medio 6, que está configurado, por ejemplo, como un equipo de endurecimiento. El aplicador 2 puede presentar también un equipo de alimentación 16 para el medio fluido 6 y eventualmente también un equipo de limpieza 17.

El aplicador 2 posee un bastidor 13 en el que está dispuesta una conexión 18 para la unión con el elemento de accionamiento del equipo de manipulación 3, especialmente del robot industrial 73. El bastidor 13 puede estar configurado como una carcasa 19 o puede presentar una carcasa protectora de esta clase. El bastidor 13 puede presentar, además, un equipo de soporte 20 para componentes del aparato que se explica seguidamente y se representa en las figuras 12 a 16 y que facilita un cambio de matriz y también permite su automatización.

El aplicador 2 presenta una matriz circunferencialmente movida 22 que tiene en su lado exterior 24 un perfil de estampación 25 con el que se estampa mecánicamente el medio fluido 6 al aportarlo al fondo 5 con una fuerza de presionado y adquiere así el perfil 7 o la microestructura. La matriz 22 está construida como una banda anular 23 elástica a la flexión y continua. Está construida preferiblemente de manera resistente a la tracción y a la dilatación. Puede consistir en un material adecuado cualquiera, por ejemplo un plástico, especialmente silicona. En una ejecución resistente a la dilatación el perfil de estampación 25 puede tener una disposición y configuración exactamente prefijadas y conservadas durante el proceso de aporte y estampación. En presencia de requisitos de tolerancia menos rigurosos, la matriz 22 puede tener una cierta elasticidad a la tracción y a la dilatación. La banda anular cerrada 23 puede tener la forma de un tubo o un casquillo. En los ejemplos de realización mostrados su geometría en corte transversal en la posición de partida es circular. Como alternativa, son posibles otras conformaciones, sobre las cuales se entrará en detalles seguidamente.

El perfil de estampación 25 puede estar dispuesto directamente sobre el lado exterior 24 de la matriz 22 o de la banda anular 23. El perfil de estampación 25 puede estar practicado en la superficie exterior 24 de cualquiera manera adecuada. En otra forma de realización alternativa la matriz 22 puede presentar en el lado exterior 24 un revestimiento que consista, por ejemplo, en vidrio u otro material resistente y que lleve el perfil de estampación citado 25 en su lado exterior propio.

El aplicador 2, especialmente su equipo de aporte 14, presenta también un cuerpo de apoyo 27 que está dispuesto dentro de la matriz 22 a una distancia radial o transversalmente dirigida. La matriz 22 rodea al cuerpo de apoyo 27, abrazándolo de preferencia por todos los lados. Debido a la distancia citada se forma un espacio intermedio 31. El aplicador 2, especialmente el equipo de aporte 14, presenta también un agente de presionado 32 para la matriz. El

agente de presionado 32 está dispuesto en el espacio intermedio 31 y actúa desde dentro sobre la matriz circundante 22 y ejerce una fuerza de presionado sobre ésta.

5 Al aportar un medio, el aplicador 2 es presionado contra el fondo 5 por el equipo de manipulación 3, especialmente por el robot industrial programable 73, con una fuerza definida y ajustable. La matriz 22 contacta entonces mediante su lado exterior con el fondo 5 y se deforma por efecto de la fuerza de aproximación o de presionado. Se aplana así en la zona de contacto y forma una zona de presionado plana 26. Ésta se ciñe estrechamente al fondo eventualmente contorneado 5. Las figuras 3 y 4 muestran esta configuración.

10 La matriz 22 movida con movimiento circunferencial y en particular giratorio alrededor de un eje transversalmente dirigido recibe de un equipo de alimentación 16 con el perfil de estampación 25 el medio fluido 6, lo mueve hacia el fondo 5 con el movimiento circunferencial o giratorio según la flecha en la figura 4 y lo transmite en la zona de presionado 26 al fondo 5, estampándose también el perfil 7 debido a la acción de la fuerza de aproximación o de presionado. Durante el movimiento relativo citado con la dirección de proceso o dirección de avance simbolizada en la figura 4 por una flecha la matriz circunferencialmente movida 22 rueda sobre el fondo 5 al producirse un avance. En la zona de presionado 26 tiene lugar también la estabilización del medio aportado y perfilado 6 con el equipo de estabilización 15 explicado seguidamente.

20 El movimiento circunferencial citado de la matriz 22 es generado por el movimiento relativo o el avance en la dirección de proceso 12 mediante contacto de rozamiento y rodadura sobre el fondo 5. En la forma de realización mostrada y preferida el aplicador 2 presenta, además, un accionamiento propio 44 para el movimiento circunferencial de la matriz 22. El accionamiento 44 puede ser controlable o regulable y también puede estar unido con el controlador citado, especialmente el controlador del robot. En las formas de realización mostradas el cuerpo de apoyo 27 está montado de manera giratoria con un sistema de cojinete 40 en el bastidor 13 del manipulador 2. El cuerpo de apoyo 27 está unido mediante ajuste de giro con la matriz 22. La unión por ajuste de giro puede formarse, por ejemplo, con ayuda del agente de presionado 32 explicado seguidamente con más detalle. En los ejemplos de realización mostrados el accionamiento 44 está acoplado con el cuerpo de apoyo 27, con lo que la matriz 22 es accionada indirectamente y es arrastrada por efecto del ajuste de giro al girar el cuerpo de apoyo 27.

Como ilustran las figuras 2 a 6, el cuerpo de apoyo 27 en la forma de realización mostrada es de configuración tubular y presenta una envolvente 28 de forma estable. El cuerpo de apoyo 27 tiene preferiblemente una forma cilíndrica con un corte transversal circular, girando alrededor de un eje central 30 fijo al bastidor. La envolvente 28 de forma estable puede soportar las fuerzas de presionado sobre la matriz 22 ejercidas por el agente de presionado 32.

30 El cuerpo de apoyo 27 es preferiblemente de configuración hueca y tiene la forma cilíndrica o rectangular preferida antes mencionada. En el espacio interior del cuerpo de apoyo hueco 27 se aloja el equipo de estabilización 15. Éste emite un agente de estabilización 50 hacia la zona de presionado 26 y hacia el medio fluido 6 recién aportado allí. En los ejemplos de realización mostrados se endurece el medio 6 materializado como un barniz. El equipo de estabilización 15 presenta para ello una fuente de luz 49 que está configurada, por ejemplo, como una lámpara de UV. El agente de estabilización 50 o los rayos de luz simbolizados por flechas atraviesan la envolvente 28 del cuerpo de apoyo 27, el espacio intermedio 31 con el agente de presionado 32 y la matriz 22, los cuales son convenientemente de naturaleza permeable a la luz.

40 La luz 50 emitida en dirección al fondo 5 actúa preferiblemente sobre toda la superficie de presionado 26 o al menos sobre una gran parte de la misma y endurece el medio fluido 6 situado entre la matriz 22 y el fondo 5. Gracias a la superficie de presionado 26 se obtiene durante el movimiento relativo en la dirección de avance 12 una duración de la acción del agente de estabilización 50 que proporciona una estabilización suficiente, especialmente una consolidación del medio 6 y del perfil o de la microestructura 7. La estabilización restante, especialmente la consolidación o el endurecimiento, puede tener lugar al aire después del aporte del medio.

45 El equipo de estabilización 15, especialmente la fuente de luz 49, puede estar dispuesto y alojado en el cuerpo de apoyo hueco 27. Puede estar unido entonces rígidamente con el bastidor 13. Sin embargo, puede sobresalir también axialmente en uno o ambos extremos frontales del cuerpo de apoyo 27. El equipo de estabilización 15, especialmente la fuente de luz 49, presenta un suministro de energía 51. Puede tener también un evacuador 52 de contaminantes, por ejemplo del ozono producido durante el endurecimiento. El evacuador 52 puede incluir, por ejemplo, un succionador. El suministro de energía 51 y el evacuador 52 pueden estar unidos con equipos adicionales correspondientes en el robot industrial 73 o en otro sitio. Para controlar el equipo de estabilización 15, especialmente la fuente de luz 49, pueden estar presentes diferentes aparatos de medida y control. Por ejemplo, están presentes un medidor de humedad 53, especialmente un higrómetro, y un termómetro 54. Éstos están representados en la forma de realización constructiva del aplicador 2 mostrada en las figuras 12 a 16.

El agente de presionado 32 puede estar materializado de maneras diferentes. Está dispuesto en el espacio

intermedio 31, por ejemplo anular, entre la envoltura 28 del cuerpo de apoyo 27 y la matriz 22 o la banda anular 23. En los ejemplos de realización mostrados el agente de presionado 32 está configurado como un cojín de agente de presión 33 que es deformable y llena el espacio intermedio 31. El cojín de agente de presión 33 puede estar materializado de maneras diferentes. En los ejemplos de realización mostrados presenta un medio de presión fluido 35 en una envoltura 34 hermetizante y elástica a la flexión. El medio de presión 35 es, por ejemplo, un gas comprimido, especialmente aire comprimido. La presión interior del cojín de agente de presión 33 es significativamente más alta que la presión ambiente, con lo que el cojín de agente de presión 33 desarrolla desde dentro una fuerza de presionado contra la matriz circundante 22.

El cojín de agente de presión 33 está unido de manera solidaria en rotación con el cuerpo de apoyo 27 y con la matriz 22. De este modo, el movimiento de accionamiento y de giro del accionamiento 44 se transmite del cuerpo de apoyo 27 a la matriz 22 a través del cojín de agente de presión 33. La unión solidaria en rotación entre el cojín de agente de presión 33 y la matriz circundante 22 se produce por rozamiento y ajuste de fuerza. Como alternativa o adicionalmente, puede existir también un ajuste de forma producido por un contorneado correspondiente de las superficies de contacto. La unión solidaria en rotación se crea especialmente a través de la envoltura 34 del cojín de agente de presión 33.

Como ilustran las figuras 5 y 6 en la representación de detalle, la envoltura 34 está configurada en forma de tubo flexible. Está constituida por un material adecuado elástico a la flexión, por ejemplo una lámina de plástico. La envoltura 34 es, además, elástica a la tracción y a la dilatación. La rigidez a la flexión y, por ejemplo, el espesor de pared de la matriz 22 o de la banda anular 23 son aquí más altos que la rigidez a la flexión de la envoltura 34.

La envoltura 34 está constituida, por ejemplo, por una preforma anular cuyos bordes están replegados y unidos sólida y herméticamente, por ejemplo pegados, con la envoltura 28 del cuerpo de apoyo 27. La envoltura 34 a manera de tubo flexible recibe así una camisa envoltiva 36 cilíndrica en la forma de partida que define el perímetro de la envoltura 34. Asimismo, están presentes unas paredes laterales 37 que tienen una configuración favorable para la deformación. Éstas están dobladas en forma de Z o de S, por ejemplo de la manera mostrada en la figura 6. Como alternativa o adicionalmente, puede estar presente una configuración correspondiente del material en la zona de las paredes laterales.

La envoltura 34 y preferiblemente la camisa envoltiva 36 pueden deformarse así en la zona de presionado 26 y aproximarse a la envoltura 28 de forma rígida del cuerpo de apoyo 27. Bajo la presión interior del medio de presión 35, por ejemplo aire comprimido, la envoltura 34 se vuelve a deformar seguidamente hacia fuera. Se obtiene así la zona de trabajo a representada en la figura 6. La zona de trabajo y la anchura así determinada de la zona de presionado plana 26 en la dirección de avance 12 pueden ajustarse y eventualmente controlarse o regularse por medio de la aproximación y apriete del aplicador 2 y la matriz 22 contra el fondo 5 producidos por el equipo de manipulación 3. Esto puede tener lugar también en función del tiempo de acción necesario del agente de estabilización 50, por ejemplo de la luz UV.

Las figuras 3 a 6 muestran el sistema de cojinete 40 del cuerpo de apoyo 27 a manera de rodillo en el bastidor 13. A este fin, en el espacio interior del cuerpo de apoyo hueco 27 está dispuesta una construcción de apoyo 41 que está unida rígidamente con el bastidor 13 y apoyada en éste. En la construcción de apoyo 41 están fijadas unas bridas de cojinete 42 que están dispuestas en las zonas de borde frontales del cuerpo de apoyo 27 y llevan en su lado exterior un cojinete 43, por ejemplo un cojinete anular plano. Éste está a su vez unido con el cuerpo de apoyo 27. Además, en la construcción de apoyo 41 puede estar fijado y posicionado de manera fija o desplazable el equipo de estabilización 15, especialmente la fuente de luz 49.

El accionamiento 44 antes mencionado está dispuesto en el bastidor 13. Presenta un motor 45, por ejemplo un motor eléctrico, y una transmisión de correa 46 u otro agente de transmisión adecuado que una el piñón del motor con un agente de propulsión 47 dispuesto en el cuerpo de apoyo 27. El agente de propulsión 47 puede estar formado, por ejemplo, por una corona dentada en el perímetro exterior del al menos un cuerpo de apoyo 27 cilíndrico en esta zona y está dispuesto preferiblemente en la zona de borde trasera del cuerpo de apoyo 27.

El agente de presionado 32 puede ser controlado o bien regulado en su acción de fuerza expansiva. Presenta para ello un agente de control adecuado 38 que está insinuado en la figura 5. En la configuración mostrada del agente de presionado 32 con un cojín de agente de presión 33, el agente de control 38 puede comprender una válvula controlable 39 y un suministro de medio de presión (no representado). De este modo, se puede alimentar o descargar el medio de presión 35, especialmente un gas comprimido. Mediante la alimentación se eleva la presión interior de la manera deseada. Un medio de presión 35 fluido, especialmente gaseoso, tiene la ventaja de que en la zona de presionado 26 existen una presión constante y una fuerza de presionado constante derivada de ella. En caso de que se haya desgastado la matriz 22 o el perfil de estampación 25, se puede cambiar la matriz 22. A este fin, se descarga, por ejemplo, medio de presión 35 y se reduce la presión interior del cojín de agente de presión 33,

con lo que se puede retirar la matriz 22 en el equipo de cambio 48 antes mencionado y se puede calar y enchufar una nueva matriz 22.

Las figuras 7 a 10 ilustran el aporte del medio en varios pasos y en representaciones en corte arrancadas. Las bandas de aporte 8 se colocan exactamente paralelas una a otra y se disponen una al lado de otra sobre el fondo 5 con una distancia definida entre ellas. Las bandas de aporte 8 pueden estabilizarse total o parcialmente durante el aporte en toda su anchura. Las figuras 7 y 8 ilustran, además, el caso de que la anchura de la matriz 22 pueda ser mayor que la anchura de la banda de aporte 8, extendiéndose también el perfil de estampación 25 solamente en una zona parcial de la anchura de la matriz. En una zona de borde de la matriz 22 puede estar dispuesta una barrera 29 circunferencialmente movida que impida el paso del agente de estabilización 50, especialmente de la luz UV. En el lado opuesto la matriz 22 puede sobresalir lateralmente del perfil de estampación 25 y de la zona de aporte. En la zona de la barrera 29 el medio fluido 6 es arrastrado por la matriz 22 y aportado al fondo, si bien no se estabiliza durante el aporte. Se obtiene así la zona no consolidada 10 representada en los dibujos, la cual se denomina también zona húmeda. En las demás zonas se puede estabilizar y especialmente endurecer el medio fluido aportado 6, obteniéndose aquí la zona estructurada consolidada 9 representada en los dibujos. La zona no consolidada 10 se estabiliza y se consolida o endurece durante la aplicación de la banda de aporte contigua 8. Esto se efectúa por medio del borde de la matriz opuesto axialmente a la barrera 29 y sobresaliente lateralmente del perfil de estampación 25 y por efecto del paso allí producido del agente de estabilización 50. Al mismo tiempo, se forma una zona no consolidada 10 en la banda de aporte inmediata 8. En la consolidación posterior esta zona 10 establece una íntima unión con las otras zonas estructuradas 9 previamente consolidadas. Las zonas de borde mutuamente colindantes de las bandas de aporte 8 están configuradas como resaltos en las figuras 7 a 10. Como alternativa, pueden ser aquí depresiones.

La figura 11 muestra una variante del equipo de aplicación 1. En este caso, dos o más aplicadores 2 están dispuestos con cierto decalaje uno al lado de otro y uno detrás de otro en la dirección de avance. Se encuentran en un sujetador común 75 que está unido con el equipo de manipulación 3, especialmente el robot industrial 73, por medio de una conexión 18. El sujetador 75 presenta dos o más brazos de sujeción 76 que están unidos en los extremos con las conexiones 18 de los aplicadores 2 por medio de conexiones articuladas o similares. La posición relativa de los aplicadores 2 puede modificarse por medio de un equipo de reglaje 77 montado en el sujetador 75. Se pueden ajustar así y, en caso necesario, modificar deliberadamente la inclinación y eventualmente también la distancia de los brazos 76 del sujetador.

En las figuras 12 a 16 se representa una forma de realización constructiva del aplicador 2. Éste está configurado de manera correspondiente a los ejemplos de realización anteriormente descritos de las figuras 2 a 6. En las formas de realización constructivas se pueden apreciar, además, el equipo de alimentación 16 y el equipo de limpieza 17.

El equipo de alimentación 16 está unido con un suministro externo del medio (no representado) o puede presentar un recipiente de reserva incorporado. Posee un equipo de dosificación 55 para el aporte del medio. Están previstas para ello, por ejemplo, varias toberas de aporte 56 enfiladas a lo largo del eje 30, las cuales dispensan de manera controlada o regulada una cantidad de fluido. La transmisión de fluido a la matriz 22 puede efectuarse por medio de un rodillo de distribución 57 que esté dispuesto entre las toberas de aporte 56 y la matriz 22 y que esté provisto de un accionamiento 58 controlable o eventualmente regulable que a su vez puede estar unido con el controlador antes mencionado, especialmente el controlador del robot. La figura 14 muestra la disposición e ilustra esquemáticamente la transferencia del medio fluido 6 a la matriz 22 y su perfil de estampación 25.

El equipo de alimentación 16 puede presentar también un equipo de evacuación 59 para residuos del medio. Éste presenta, por ejemplo, una rasqueta u otro medio de arranque adecuado para desprender residuos del medio depositados en la envoltura del rodillo de distribución 57 y recogerlos en un recipiente o similares. El equipo de evacuación 59 puede presentar también un succionador 60 u otro agente para llevar fuera los residuos del medio. El equipo de evacuación 59 puede presentar también un recipiente de medio separado en el que pueda dispensarse un medio 6 durante pausas del proceso para evitar un endurecimiento prematuro en la zona de alimentación.

El equipo de limpieza 17 puede estar configurado en varias partes. Presenta, por ejemplo, un agente de limpieza 61 para el fondo 5. Éste está constituido, por ejemplo, por un cepillo 62 montado en forma rotativa que es eventualmente accionado de manera controlable o regulable con un accionamiento propio. El cepillo 62 puede estar asociado a un evacuador 63 que está configurado, por ejemplo, como un succionador para las partículas de suciedad recogidas o similares. El agente de limpieza 61 para el fondo puede estar dispuesto en la dirección de avance 12 delante de la matriz 22 y debajo del equipo de alimentación 16.

El equipo de limpieza 17 puede presentar también un agente de limpieza 64 para la matriz 22. Éste puede estar dispuesto en el lado trasero del aplicador, considerado en la dirección de avance 12. Presenta, por ejemplo, un cepillo 65 de forma de rodillo que está colocado contra el lado exterior 24 de la matriz 22 y que también es

accionado en forma rotativa y eventualmente de manera controlable o regulable. El cepillo 65 puede estar asociado a un evacuador 66 para los residuos del medio desprendidos de la matriz 22, el cual está configurado, por ejemplo, como un succionador. Asimismo, por encima del cepillo 65 puede estar dispuesto un rodillo electrostático 67 o un rodillo de adhesión, el cual puede estar arrimado al lado exterior de la matriz 22, retira partículas del medio adicionales, eventualmente aún adheridas, y está eventualmente unido con el evacuador 66.

El equipo de limpieza 17 puede presentar también un agente de limpieza 68 para la alimentación de medio 16. Éste puede ser el equipo de evacuación antes citado 59 u otro equipo.

Las figuras 12 a 16 ilustran, además, otras partes integrantes del equipo de detección 11. Éste presenta, por ejemplo, un sensor de carga 69 para detectar la fuerza de aproximación y de presionado que actúa durante el aporte del medio. El sensor de carga 69 puede estar dispuesto, por ejemplo, en la conexión 18 o en otro sitio adecuado, eventualmente también en el robot industrial 73. Puede estar configurado como un sensor de fuerza/par. El sensor de carga 69 está unido con el controlador, especialmente el controlador del robot.

El equipo de detección 11 puede presentar también un sensor de comprobación 70 que se utiliza, por ejemplo, para comprobar la calidad del medio fluido aportado 6 y eventualmente también para comprobar la calidad de la microestructura 7. Puede estar dispuesto en el lado trasero del aplicador, considerado en la dirección de avance 12, y puede estar unido con el bastidor 13 de una manera adecuada. El sensor 70 está materializado, por ejemplo, como un sensor óptico, un sensor de proximidad o de otra manera adecuada. El equipo de detección 11 puede presentar, además, uno o varios sensores adicionales para estados de funcionamiento o similares del equipo de aporte 1 y sus componentes.

Es posible modificar de diferentes maneras las formas de realización mostradas y descritas; en particular, las características de los ejemplos de realización descritos y de las modificaciones citadas pueden combinarse una con otra según se desee y eventualmente pueden intercambiarse también.

En una variante no representada el cuerpo de apoyo puede estar dispuesto en posición estacionaria y sujeto en el bastidor 13, moviéndose la matriz 22 circunferencialmente alrededor del cuerpo de apoyo a la manera de una cadena de un carro blindado. El accionamiento 44 puede actuar también directamente sobre la matriz 22, la cual presenta para ello un agente de propulsión 47, por ejemplo en sitios de apoyo adecuados del borde. Asimismo, el equipo de estabilización 15 puede estar dispuesto en o sobre el cuerpo de apoyo 27. Un cuerpo de apoyo estacionario 27 puede estar configurado para ello con una forma correspondientemente hueca. El agente de presionado 32 está configurado de manera correspondiente en el caso de un cuerpo de apoyo estacionario 27 y una matriz circunferencialmente movida y puede hacer posible el movimiento de rodadura o de rotación.

Como variación frente a los ejemplos de realización mostrados, un medio de presión 35 puede estar materializado de otra manera, por ejemplo como otro fluido. Éste puede tener, por ejemplo, una consistencia líquida o pastosa y puede consistir, por ejemplo, en un gel.

Son posibles otras variaciones en cuanto a la estabilización del medio fluido 6. Una estabilización, especialmente una consolidación o un endurecimiento, puede efectuarse también de otras maneras, por ejemplo mediante alimentación de calor, irradiación, campos eléctricos alternos o similares. El agente de estabilización 50 se materializa de manera correspondiente. Se modifica y adapta entonces también de manera correspondiente la permeabilidad del cuerpo de apoyo 27, del espacio intermedio 31 con el agente de presionado 32 y de la matriz 22.

Lista de símbolos de referencia

- | | | |
|----|----|---|
| 40 | 1 | Equipo de aplicación, equipo de aporte |
| | 2 | Aplicador, herramienta de aporte |
| | 3 | Equipo de manipulación |
| | 4 | Pieza de trabajo, avión |
| | 5 | Fondo, piel de avión |
| 45 | 6 | Medio, barniz |
| | 7 | Microestructura, perfil |
| | 8 | Banda de aporte |
| | 9 | Zona estructurada consolidada |
| | 10 | Zona no consolidada, zona húmeda |
| 50 | 11 | Equipo de detección |
| | 12 | Dirección de proceso, dirección de avance |
| | 13 | Bastidor |
| | 14 | Equipo de aporte para medio |

	15	Equipo de estabilización, equipo de endurecimiento
	16	Equipo de alimentación para medio
	17	Equipo de limpieza
	18	Conexión de robot
5	19	Carcasa
	20	Equipo de soporte
	21	Brazo de soporte, brazo pivotante
	22	Matriz
	23	Casquillo, banda anular
10	24	Lado exterior
	25	Perfil de estampación, contraperfil
	26	Zona de presionado
	27	Cuerpo de apoyo, rodillo
	28	Envolvente
15	29	Barrera, cubierta
	30	Eje
	31	Espacio intermedio
	32	Agente de presionado
	33	Cojín de agente de presión
20	34	Envoltura, tubo flexible
	35	Medio de presión, aire comprimido
	36	Camisa envolvente, envolvente de tubo flexible
	37	Pared lateral
	38	Agente de control
25	39	Válvula
	40	Sistema de cojinete
	41	Construcción de apoyo
	42	Brida de cojinete
	43	Cojinete, cojinete anular
30	44	Accionamiento
	45	Motor
	46	Transmisión de correa
	47	Agente de propulsión, corona dentada
	48	Equipo de cambio para matriz
35	49	Fuente de luz, lámpara de UV
	50	Agente de estabilización, rayo de luz
	51	Suministro de energía
	52	Evacuador, succionador
	53	Medidor de humedad, higrómetro
40	54	Termómetro
	55	Equipo de dosificación
	56	Tobera de aporte
	57	Rodillo de distribución
	58	Accionamiento
45	59	Equipo de evacuación de residuos del medio
	60	Succionador
	61	Agente de limpieza para fondo
	62	Cepillo
	63	Evacuador, succionador
50	64	Agente de limpieza para matriz
	65	Cepillo
	66	Evacuador, succionador
	67	Rodillo electrostático
	68	Agente de limpieza para alimentación de medio
55	69	Sensor de carga, sensor de fuerza/par
	70	Sensor, sensor de comprobación
	71	Equipo de medida, cámara de medida, rastreador de láser
	72	Marca de medida
	73	Robot industrial
60	74	Soporte
	75	Sujetador

76	Brazo de sujeción
77	Equipo de reglaje
a	Zona de trabajo

REIVINDICACIONES

1. Aplicador de aporte y microperfilado por estampación de un medio fluido (6) sobre un fondo (5) en el sector aeroespacial, en el que el aplicador (2) presenta una matriz circunferencialmente movida (22) con un perfil de estampación (25), un agente de presionado (32) para la matriz (22) y un equipo de estabilización (15) para el medio aportado (6), especialmente un equipo de endurecimiento del mismo, **caracterizado** por que el aplicador (2) presenta un cuerpo de apoyo hueco (27) que rodea a la matriz (22) a cierta distancia de ella para formar un espacio intermedio (31), estando dispuesto el agente de presionado (32) en el espacio intermedio (31) y presentando el agente de presionado (32) un agente de control (38) para controlar o regular la fuerza de presionado interior sobre la matriz (22).
2. Aplicador según la reivindicación 1, **caracterizado** por que el equipo de estabilización (15) está dispuesto en o sobre el cuerpo de apoyo (27).
3. Aplicador según la reivindicación 1 o 2, **caracterizado** por que el aplicador (2) presenta un accionamiento propio (44) para el movimiento circunferencial de la matriz (22).
4. Aplicador según el preámbulo de la reivindicación 1, **caracterizado** por que el aplicador (2) presenta un accionamiento propio (44) para el movimiento circunferencial de la matriz (22), presentando el agente de presionado (32) un agente de control (38) para controlar o regular una fuerza de presionado interior sobre la matriz (22).
5. Aplicador según la reivindicación 1, 2, 3 o 4, **caracterizado** por que el aplicador (2) presenta una conexión (18) para un equipo de manipulación (3), especialmente para un robot industrial (73).
6. Aplicador según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** por que el cuerpo de apoyo (27) es de configuración tubular y presenta una envolvente (28) de forma estable.
7. Aplicador según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** por que el cuerpo de apoyo (27) está montado de manera giratoria (43) en un bastidor (13) del aplicador (2) y está unido por ajuste de giro con la matriz (2).
8. Aplicador según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** por que el cuerpo de apoyo (27) está acoplado con el accionamiento (44).
9. Aplicador según la reivindicación 8, **caracterizado** por que el accionamiento (44) es controlable o regulable.
10. Aplicador según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** por que el agente de presionado (32) está configurado como un cojín de agente de presión (33) que es deformable y llena el espacio intermedio (31).
11. Aplicador según la reivindicación 10, **caracterizado** por que el cojín de agente de presión (33) presenta un medio de presión fluido (35), especialmente gas comprimido, en una envoltura (34) hermetizante y elástica a la flexión.
12. Aplicador según cualquiera de las reivindicaciones 10 u 11 anteriores, **caracterizado** por que el cojín de agente de presión (33), especialmente la envoltura (34), está unida solidariamente en rotación con el cuerpo de apoyo (27) y con la matriz (22).
13. Aplicador según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** por que la matriz (22) está configurada como una banda anular (23) continua y elástica a la flexión.
14. Aplicador según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** por que el perfil de estampación (25) está dispuesto en el lado exterior (24) del material de la matriz o en un revestimiento exterior de la matriz (22).
15. Aplicador según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** por que el equipo de estabilización (15) emite un agente de estabilización (50), siendo permeables para el agente de estabilización (50) la envolvente (28) del cuerpo de apoyo (27), el agente de presionado (32) y la matriz (22).

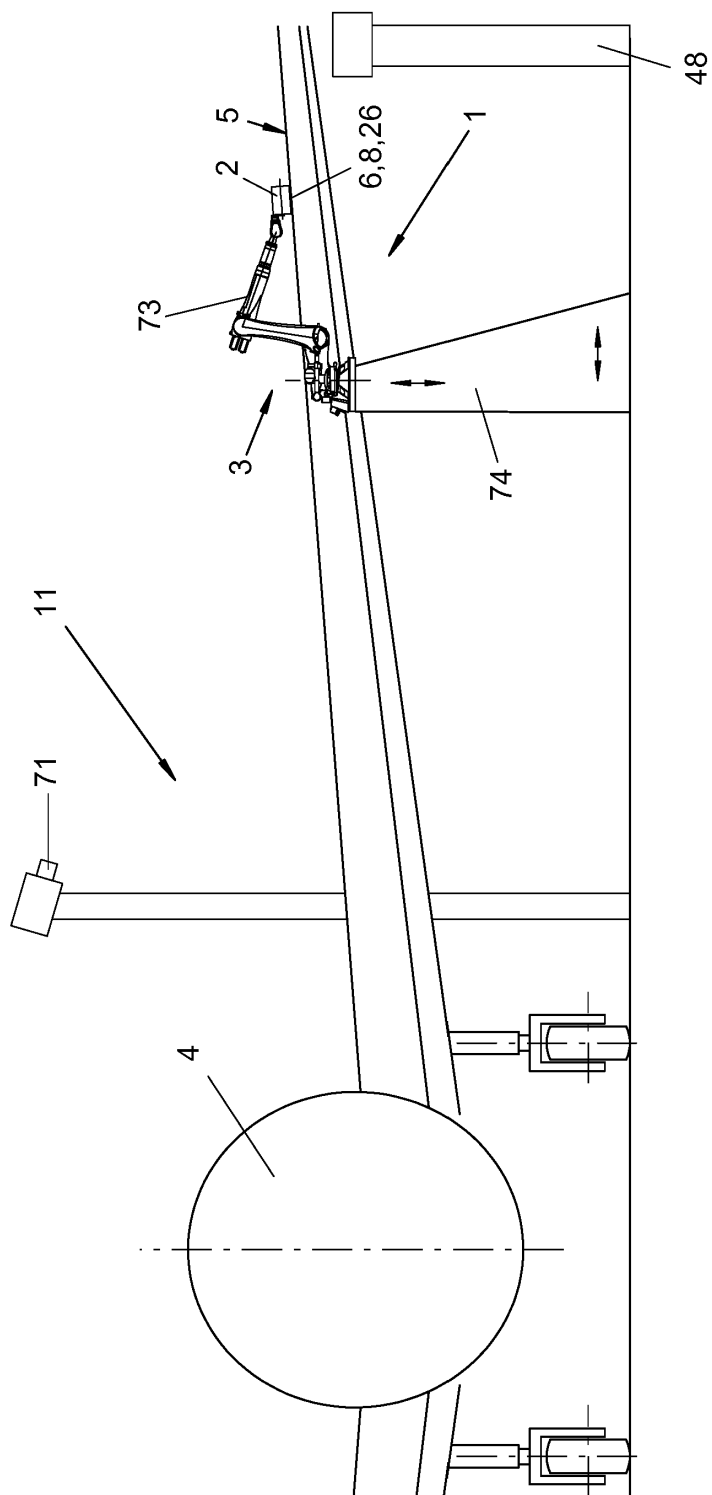


Fig. 1

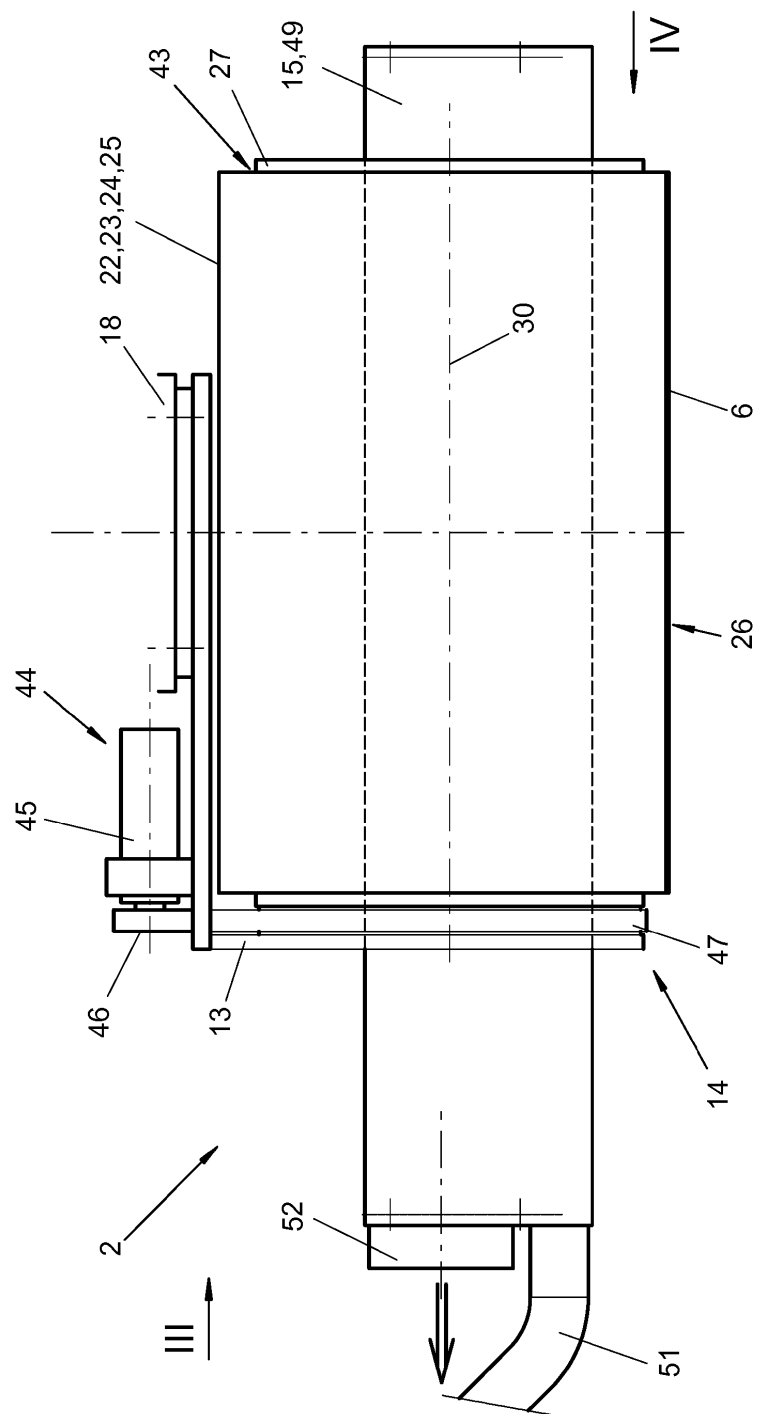


Fig. 2

Fig. 3

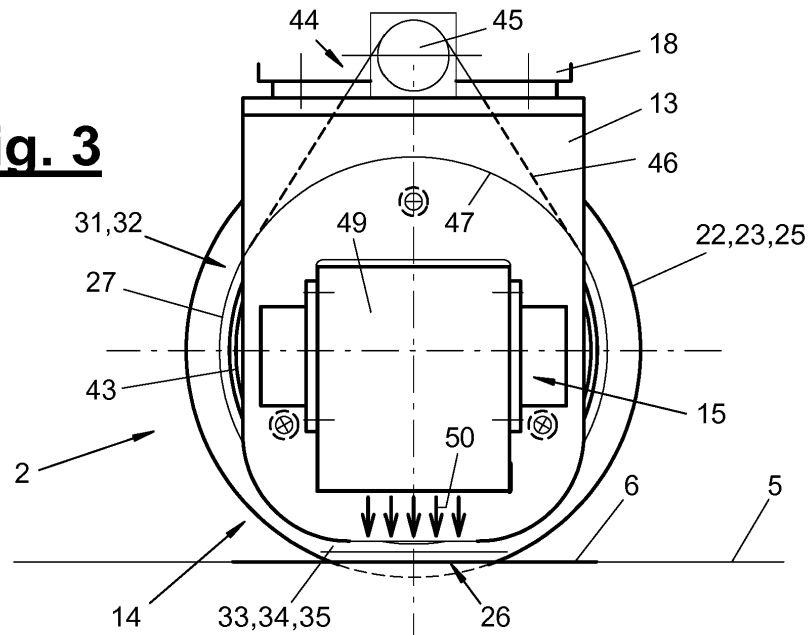


Fig. 4

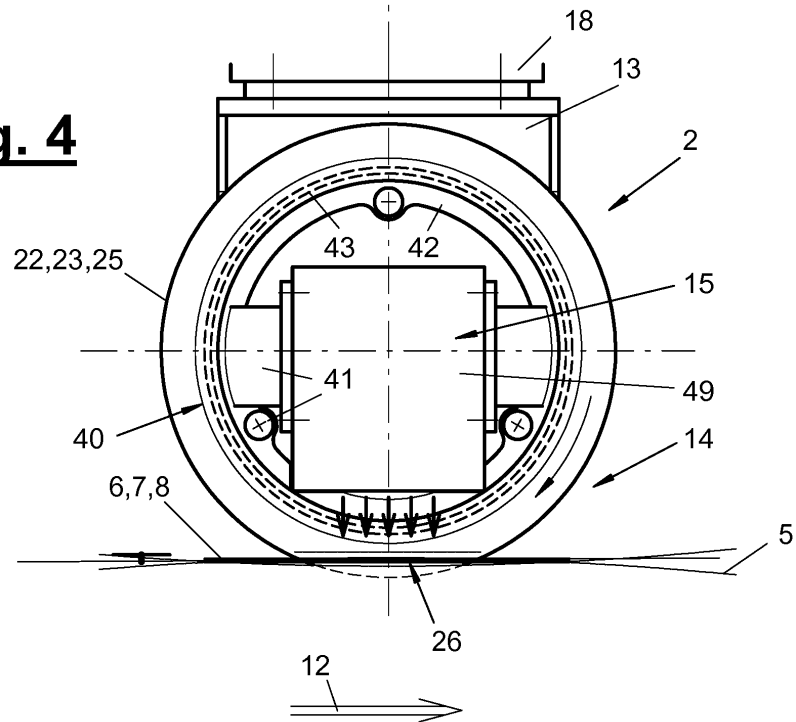
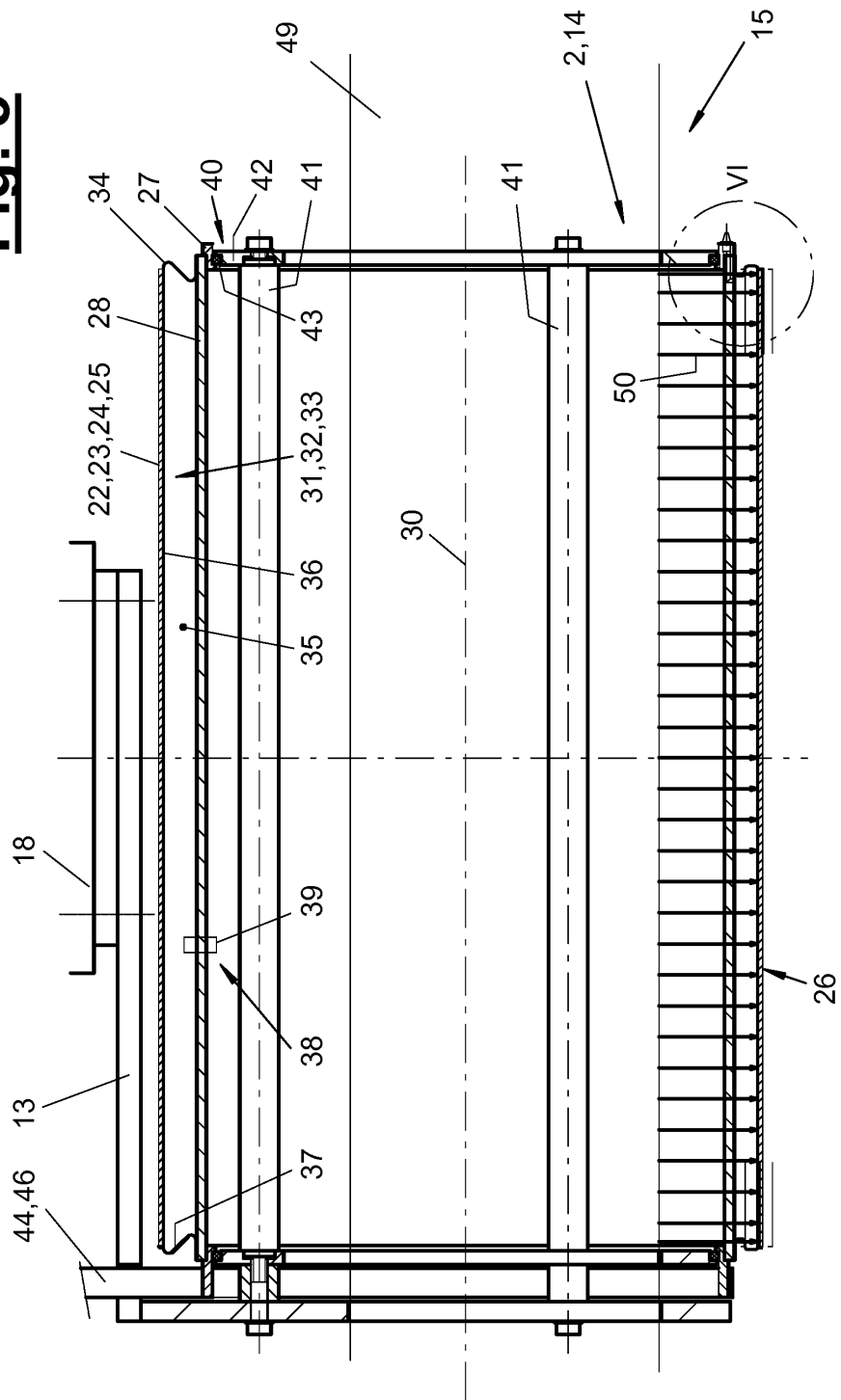


Fig. 5



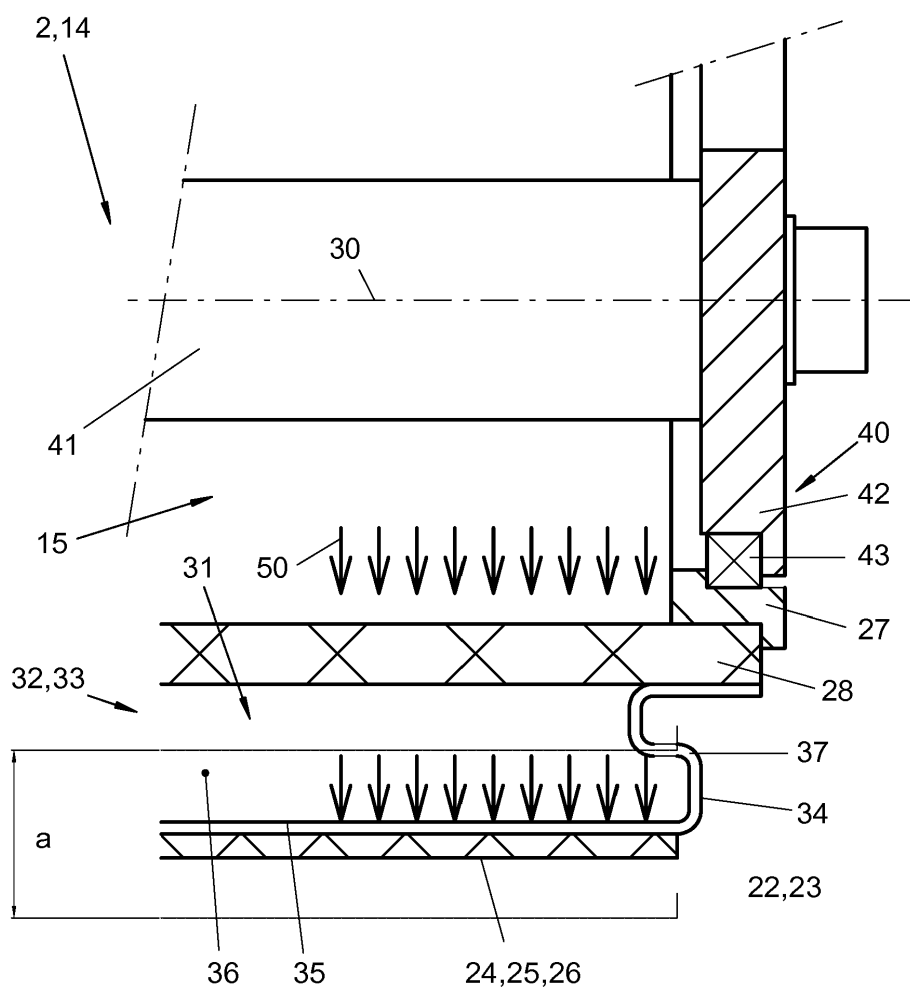


Fig. 6

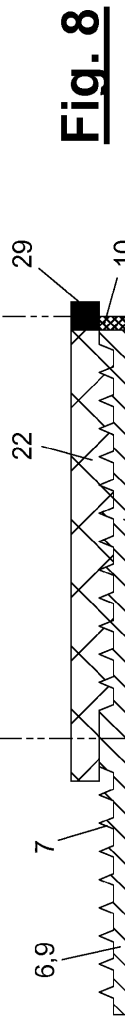
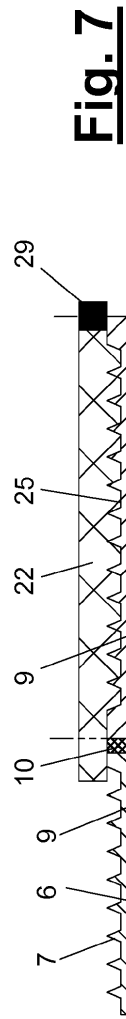


Fig. 9

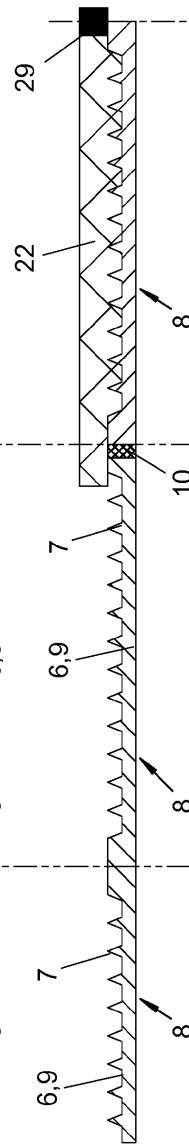
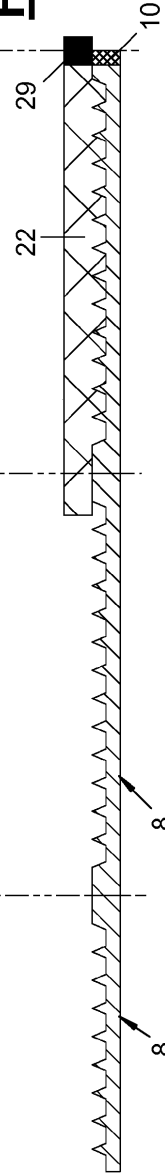
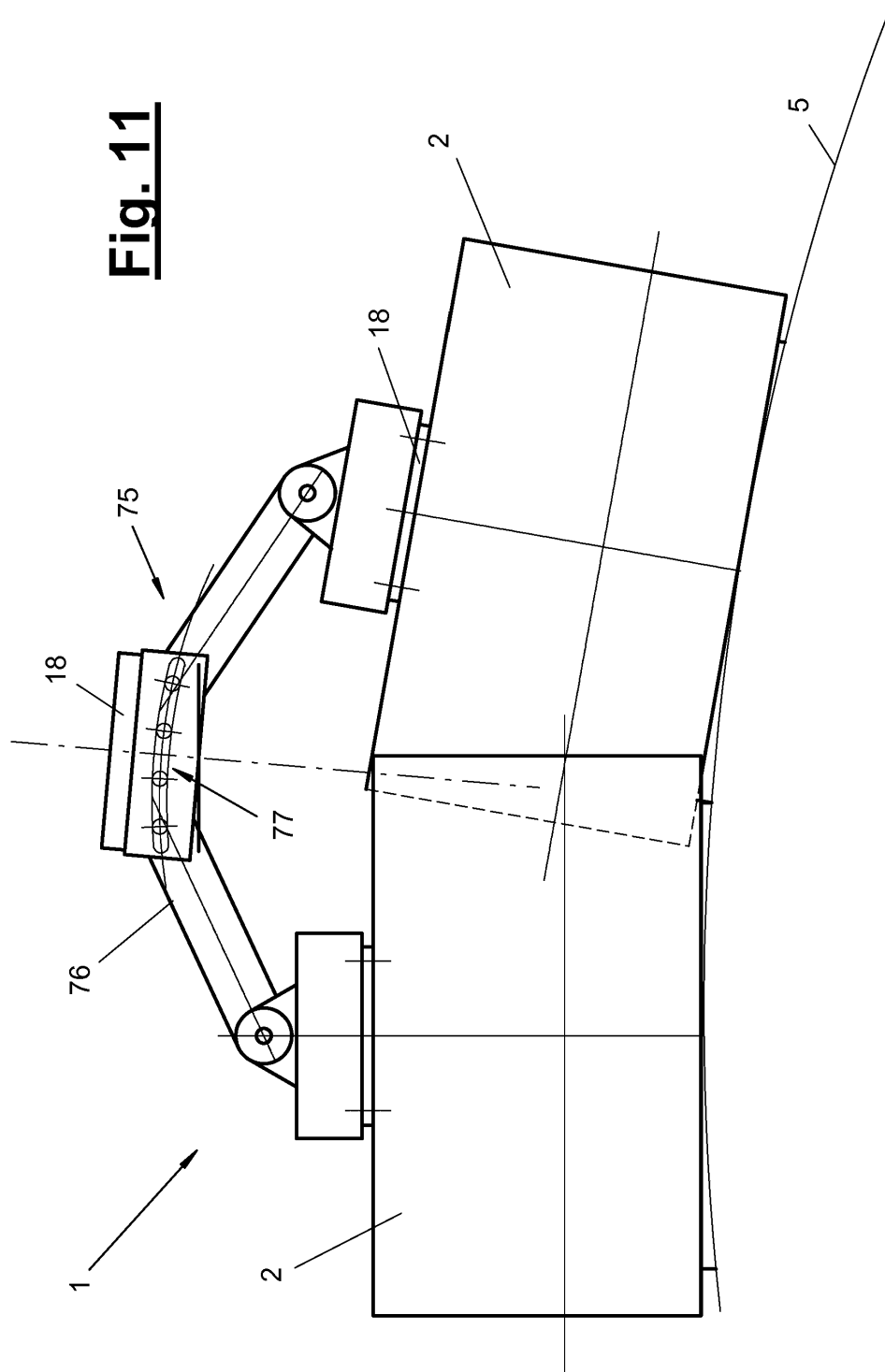


Fig. 10





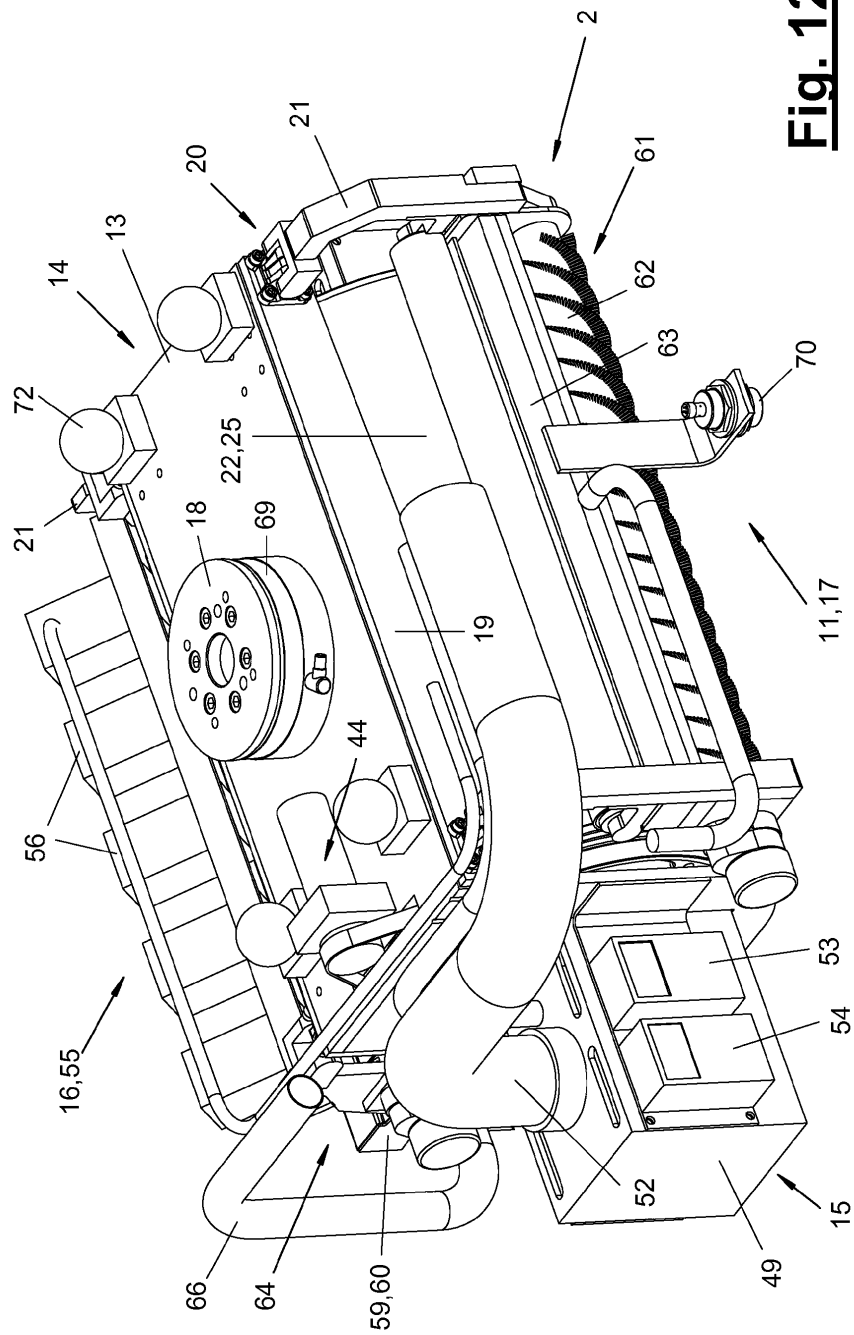


Fig. 12

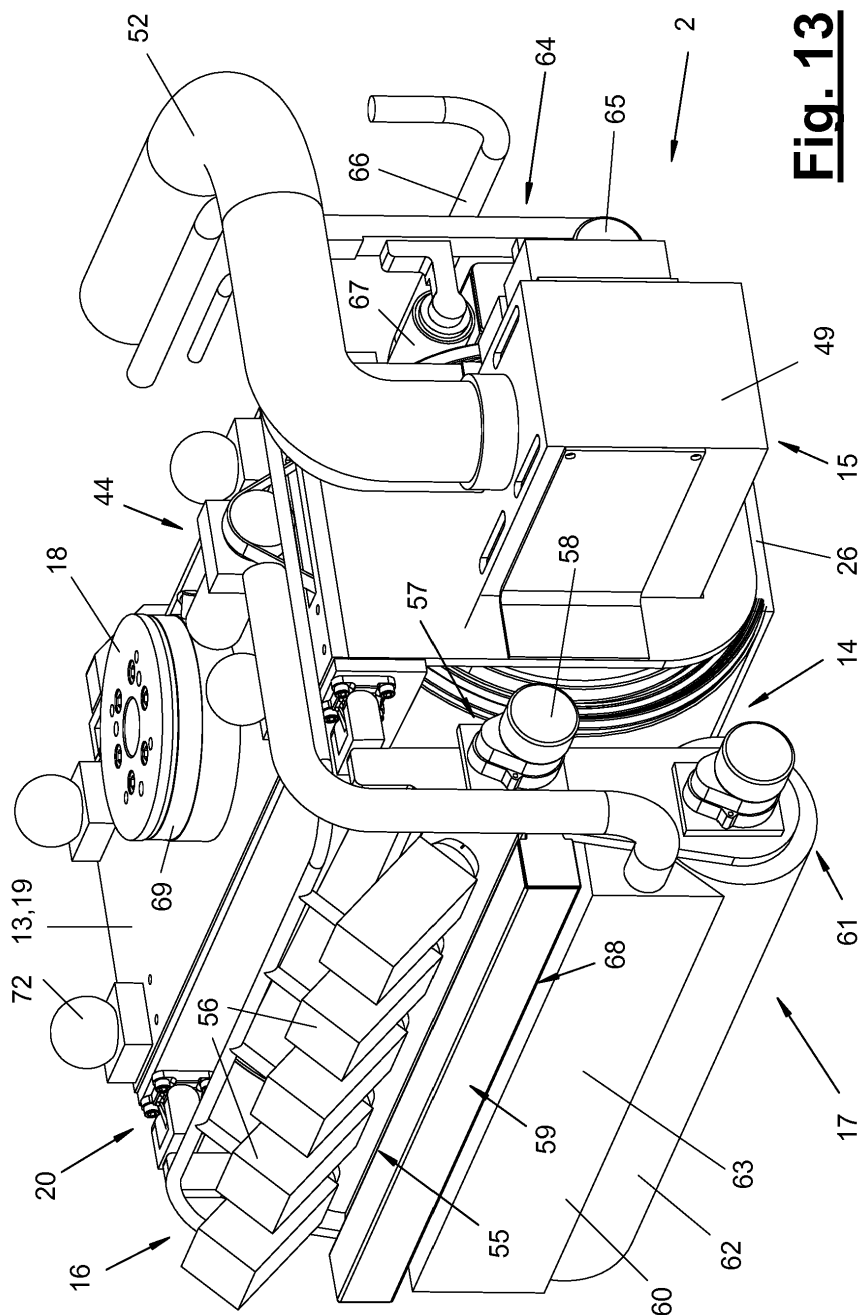


Fig. 13

Fig. 14

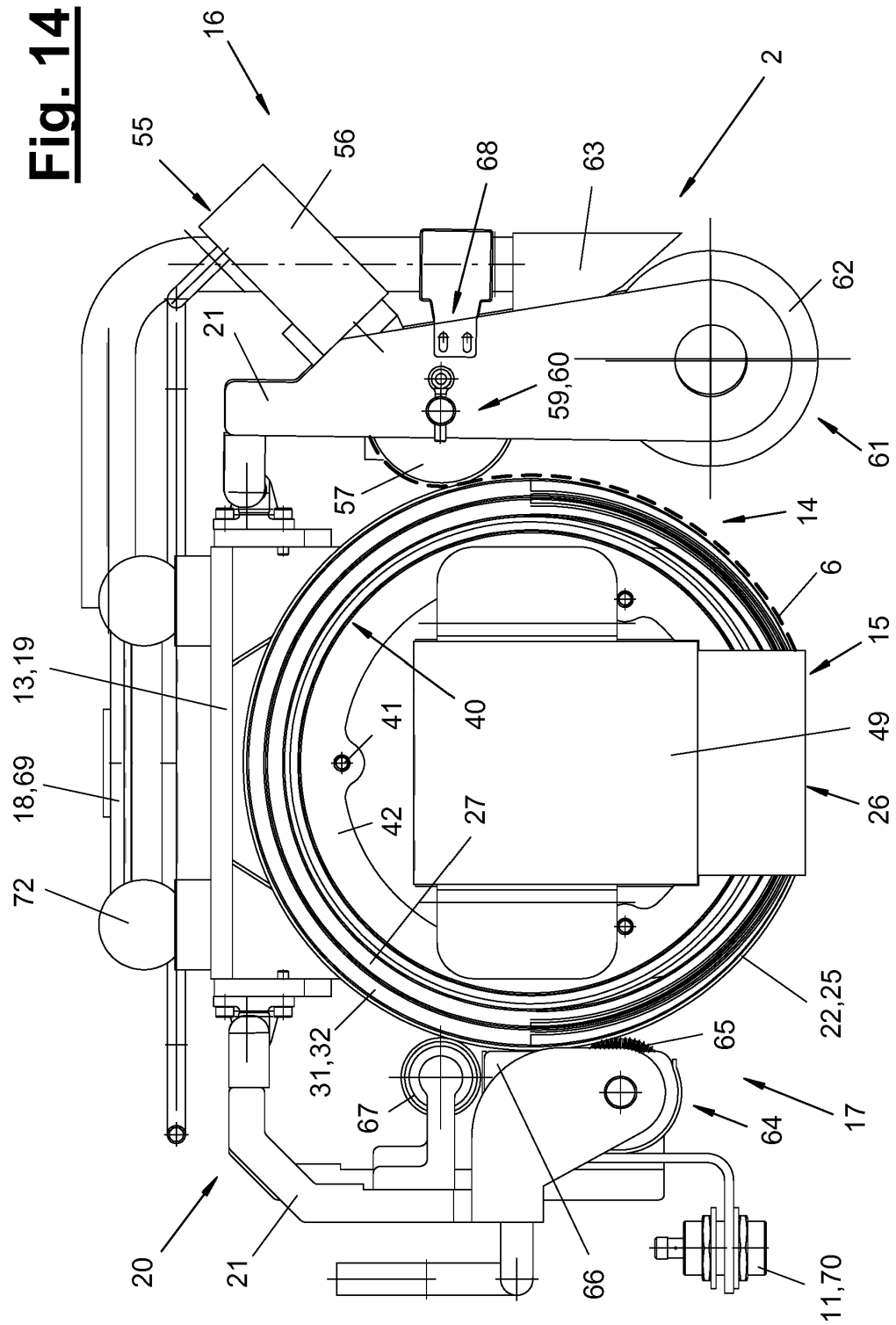
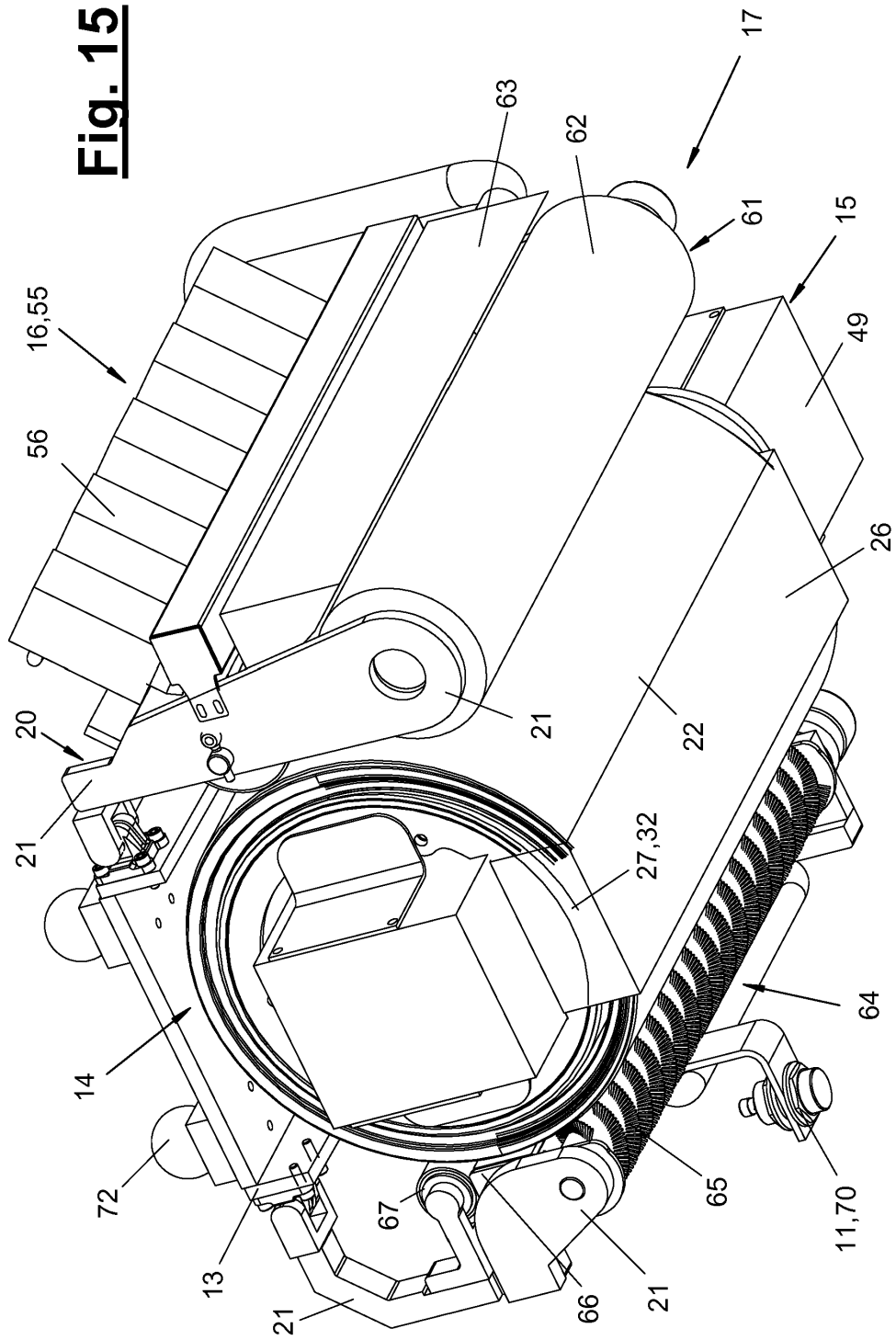


Fig. 15



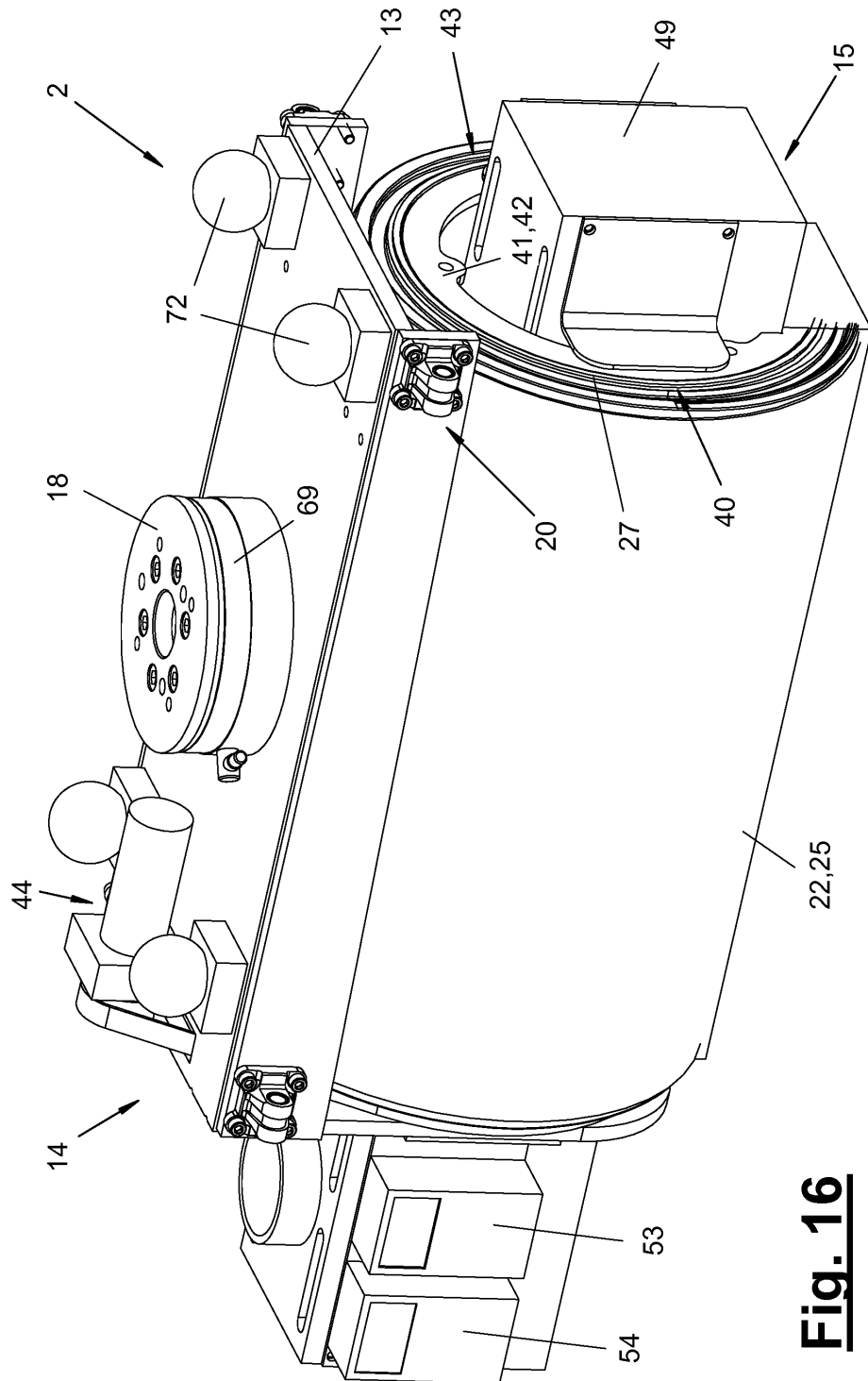


Fig. 16