

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 563 096**

51 Int. Cl.:

**B01F 7/00** (2006.01)

**B01F 15/00** (2006.01)

**B05C 5/02** (2006.01)

**B05C 17/005** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **16.12.2011 E 11802062 (7)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **18.11.2015 EP 2651546**

54 Título: **Aparato para fabricar una masilla tapaporos lista para su uso mediante el mezclado de un componente aglutinante y un componente endurecedor y su uso**

30 Prioridad:

**17.12.2010 DE 202010016702 U**

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

**10.03.2016**

73 Titular/es:

**VOSSCHEMIE GMBH (100.0%)  
Esinger Steinweg 50  
25436 Uetersen, DE**

72 Inventor/es:

**VOSS, KLAUS;  
VOSS, DIETER y  
BUTZLAFF, SABINE**

74 Agente/Representante:

**CARPINTERO LÓPEZ, Mario**

ES 2 563 096 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín europeo de patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre concesión de Patentes Europeas).

## DESCRIPCIÓN

Aparato para fabricar una masilla tapaporos lista para su uso mediante el mezclado de un componente aglutinante y un componente endurecedor y su uso

5 La presente invención se refiere a un aparato para fabricar una masilla tapaporos lista para su uso mediante el mezclado de un componente aglutinante y un componente endurecedor de acuerdo con el preámbulo de la reivindicación 1.

10 Dispositivos de este tipo para el mezclado de al menos dos componentes se aplican, por ejemplo, en la fabricación de masillas tapaporos, añadiéndose un componente endurecedor con una parte de un 1 ... 2 % en peso a un componente aglutinante para generar una masilla tapaporos endurecible. El dispositivo de mezclado tiene aberturas de entrada para el suministro de los respectivos componentes a través de las que los componentes se añaden al interior de la cámara de mezclado. Los componentes están almacenados en depósitos conectados aguas arriba tales como cartuchos o similares, formando el dispositivo de mezclado parte de una instalación para proporcionar masillas tapaporos.

15 Dispositivos de este tipo para el mezclado de al menos dos componentes se aplican, por ejemplo, en la fabricación de masillas tapaporos, añadiéndose un componente endurecedor con una parte de un 1 ... 2 % en peso a un componente aglutinante para generar una masilla tapaporos endurecible. El dispositivo de mezclado tiene aberturas de entrada para el suministro de los respectivos componentes a través de las que los componentes se añaden al interior de la cámara de mezclado. Los componentes están almacenados en depósitos conectados aguas arriba tales como cartuchos o similares, formando el dispositivo de mezclado parte de una instalación para proporcionar masillas tapaporos.

**Estado de la técnica**

25 Un dispositivo de este tipo para fabricar una masilla tapaporos lista para su uso para el plastecido de superficies que, por ejemplo, se refieren a carrocerías de vehículo, es conocido por el documento DE 203 07 518 U1. El dispositivo tiene dos depósitos dispuestos en una estación base de los que uno está llenado con un componente aglutinante, concretamente un componente de masilla tapaporos, y el otro está llenado con un componente endurecedor. Con ayuda de un dispositivo de dosificación se suministran los dos componentes en cada caso de manera continua mediante un canal de suministro a una cámara de mezclado en la que los componentes entran en contacto entre sí. La cámara de mezclado está formada a partir de un tramo de tubo flexible de un tubo flexible en el que actúan por el lado exterior cilindros de prensado que comprimen el tramo de tubo flexible y lo accionan al mismo tiempo con una circulación alrededor de un eje longitudinal. Debido a la fricción que se produce a este respecto y la adhesión de los componentes en la pared interior del tubo flexible se mezclan los componentes entre sí. Una vez que el producto de mezclado haya atravesado el tramo de tubo flexible, llega a una abertura de salida prevista en el tubo flexible en la que sale de manera continua del tubo flexible. La pared de tubo flexible está compuesta por un plástico hermético, de modo que, durante el procedimiento de mezclado, el aire que rodea el tubo flexible no puede llegar al interior del producto mezclado y no se puede encerrar en el mismo en forma de poros o bolsas de contracción.

40 El documento EP 1 900 443 A2 describe un sistema de aparatos para fabricar una masilla tapaporos lista para su uso mediante el mezclado de un componente aglutinante y un componente endurecedor. Este sistema de aparatos para el mezclado de al menos dos componentes, en particular de un componente aglutinante A y un componente endurecedor B, de modo que se obtiene un producto mezclado pastoso o líquido para fabricar una masilla tapaporos lista para su uso para el plastecido de superficies, por ejemplo, de carrocerías de vehículo, comprende una placa de soporte con una abertura de entrada para el suministro del componente aglutinante A desde un depósito dispuesto sobre la placa de soporte y con al menos una abertura de entrada adicional para el suministro del componente endurecedor B desde un depósito dispuesto sobre la placa de soporte y aberturas de entrada conectadas con las aberturas de entrada a través de canales de suministro en la placa de soporte, y un dispositivo de mezclado que se puede conectar de manera funcional con la placa de soporte con un número, que equivale al número de aberturas de salida en la placa de soporte, de aberturas de entrada del dispositivo de mezclado que se corresponden con las aberturas de salida, que tiene un elemento de estator a modo de cilindro hueco con una abertura de dispensado formada en su pared para el producto mezclado y un elemento de rotor dispuesto de manera concéntrica en el mismo, que se puede girar alrededor de un eje longitudinal con una cámara de mezclado formada a modo de ranura anular entre el elemento de estator y el elemento de rotor, extendiéndose varios primeros dientes de mezclado conformados en el elemento de estator radialmente hacia dentro y extendiéndose varios segundos dientes de mezclado conformados en el elemento de rotor radialmente hacia fuera al interior de la cámara de mezclado para mover mediante un movimiento de rotación del elemento de rotor en el elemento de estator los dientes de mezclado unos contra otros para crear un mezclado de los componentes A y B, teniendo el elemento de estator al menos una, preferentemente dos aberturas de entrada conectadas con la cámara de mezclado para el componente endurecedor B y estando los primeros dientes de mezclado dispuestos sobre al menos un primer plano de diente de mezclado y los segundos dientes de mezclado dispuestos sobre al menos un segundo plano de diente de mezclado, estando los planos de diente de mezclado desplazados axialmente en la dirección del eje longitudinal a modo de pisos entre sí, de modo que los segundos dientes de mezclado del elemento de rotor circulan radialmente en los respectivos

espacios intermedios de los primeros dientes de mezclado del elemento de estator, estando previstos varios planos de diente de mezclado en el elemento de rotor y/o en el elemento de estator, siendo preferentemente idéntico el número de planos de diente de mezclado en el elemento de rotor y en el elemento de estator, soportando el elemento de estator un soporte anular en su extremo alejado de las aberturas de entrada para la conexión funcional entre el dispositivo de mezclado y la placa de soporte que tiene orificios de fijación y que está conectado de manera liberable a modo de bayoneta, de manera bloqueable y de manera giratoria con el elemento de estator, estando la posibilidad de giro limitada mediante topes de modo que se consigue un encaje de la abertura de entrada para el componente aglutinante A en el dispositivo de mezclado con la abertura de salida correspondiente en la placa de soporte y al mismo tiempo un encaje de las aberturas de entrada para el componente endurecedor B en el dispositivo de mezclado con las aberturas de salida correspondientes en la placa de soporte.

**Exposición de la invención: objetivo, solución, ventajas**

Este dispositivo de mezclado tiene un elemento de estator a modo de cilindro hueco y un elemento de rotor alojado de manera concéntrica en el mismo de modo que se puede girar alrededor de un eje longitudinal y estando y la cámara de mezclado está formada a modo de ranura anular entre el elemento de estator y el elemento de rotor, extendiéndose varios primeros dientes de mezclado conformados en el elemento de estator radialmente hacia dentro y extendiéndose varios segundos dientes de mezclado conformados en el elemento de rotor radialmente hacia fuera al interior de la cámara de mezclado para mover los dientes de mezclado unos contra otros mediante un movimiento de rotación del elemento de rotor en el elemento de estator y crear un mezclado de los dos componentes, teniendo el elemento de estator al menos una, preferentemente dos aberturas de entrada conectadas con la cámara de mezclado para el componente endurecedor.

Concretamente, antes del inicio de cada procedimiento de mezclado se inyecta una cantidad de 0,1 gramos a 0,5 gramos, preferentemente de 0,2 gramos, del componente endurecedor pastoso o líquido en la cámara de mezclado antes del suministro del componente aglutinante o antes del inicio del procedimiento de mezclado continuo con el movimiento giratorio de los dientes de mezclado del mezclador que se desplazan unos contra otros, después de lo cual se realiza el suministro del componente aglutinante y el suministro del componente endurecedor.

Esta inyección de una cantidad mínima de componente endurecedor se desencadena y se vigila por el dispositivo de control. Mediante la inyección de una cantidad pequeña del componente endurecedor pastoso o líquido en la cámara de mezclado del aparato antes o al inicio de cada procedimiento de mezclado continuo se deben evitar resultados de mezclado erróneos, ya que, sin esta inyección previa, siempre se producen resultados de mezclado erróneos. Esto se debe a que la relación de mezclado asciende a hasta de un 2 % a un 98 % del componente aglutinante y del componente endurecedor. La cantidad previa, que asciende a aproximadamente 1 cm<sup>3</sup>, entonces no contiene ningún endurecedor o contiene una cantidad tan reducida del endurecedor que se pueden producir parcialmente endurecimientos defectuosos. Por tanto, un resultado de endurecimiento útil se consigue con una parte de peróxido de benzoilo (pasta de un 50 %) de un 0,8 % a un 5 %. Si esta proporción no se mantiene en una dosificación excesiva o dosificación insuficiente, entonces se producen problemas de calidad en el producto mezclado. La dosificación insuficiente conduce a una dureza final insuficiente. La dosificación excesiva conduce a un enriquecimiento no deseado del componente aglutinante (masilla tapaporos) con un ablandador que está contenido en aproximadamente un 50 % en la pasta endurecedora. Si estos valores orientativos no se respetan en el endurecimiento del producto final, entonces se producen resultados finales erróneos en la pintura.

Sin embargo, este avance de la inyección de una cantidad pequeña del componente endurecedor antes del inicio del verdadero suministro del componente aglutinante y del componente endurecedor para el procedimiento de mezclado no es suficiente para conseguir un mezclado homogéneo de al menos dos componentes para fabricar una masilla tapaporos lista para su uso completamente endurecible sin inclusiones de aire. Esto se debe a que el componente endurecedor debe recorrer un trayecto relativamente largo hasta la entrada en el dispositivo de mezclado, ya que la distancia entre la abertura de salida y la placa de aparato o placa de soporte del aparato y la abertura de entrada de la cámara de mezclado del dispositivo de mezclado es relativamente grande, de modo que burbujas de aire encerradas en la masilla del componente endurecedor y arrastradas se transportan conjuntamente al interior de la cámara de mezclado y tampoco se eliminan completamente en el mezclado del componente endurecedor con el componente aglutinante mediante el movimiento giratorio de los dientes de mezclado del dispositivo de mezclado que se desplazan unos contra otros.

Partiendo de ello, la invención se basa en el objetivo de crear un aparato para un mezclado homogéneo de al menos dos componentes (un componente aglutinante y un componente endurecedor) para fabricar una masilla tapaporos lista para su uso completamente endurecible, debiendo el componente endurecedor recorrer un trayecto muy corto desde la salida de la abertura de salida de una placa de aparato que soporta los recipientes para los dos componentes hasta el interior de la cámara de mezclado de un dispositivo de mezclado del aparato, preferentemente un trayecto de 1 mm, con un diámetro del canal de flujo de 1,5 a 1,6 mm, para ahorrar tiempo de recorrido debido al acortamiento del trayecto hasta que el componente aglutinante incida en el componente endurecedor, de modo que también la primera parte del componente aglutinante que sale de la abertura de salida ya contiene la cantidad de endurecedor necesaria de aproximadamente un 2 % y, por tanto, se consigue un tiempo uniforme de 2 a 3 minutos hasta la gelificación.

Esta solución se indica en la reivindicación 1.

De acuerdo con ello, la invención consiste en un aparato de acuerdo con el preámbulo de la reivindicación 1 que está configurado de modo que

- 5 a) el componente aglutinante A y el componente endurecedor B se pueden suministrar mediante dispositivos de control a la cámara de mezclado del dispositivo de mezclado de modo que, mediante una expansión de las microburbujas de aire, se puede suministrar a la cámara de mezclado una cantidad pequeña del componente endurecedor B como inyección previa con respecto al suministro del componente aglutinante A, teniendo el aparato un recipiente a modo de cartucho llenado por la mitad o en tres cuartas partes con componente endurecedor B para proporcionar una expansión eficaz de las microburbujas de aire, estando la abertura de salida en la placa de aparato para la salida del componente endurecedor B dispuesta a una distancia de preferentemente 1 mm de la abertura de entrada de la cámara de mezclado para una longitud de trayecto de 1 mm para el flujo del componente endurecedor B al interior de la cámara de mezclado, teniendo el canal de suministro para el componente endurecedor en la placa de aparato en un tramo final que está situado de manera adyacente a la abertura de salida en la placa de aparato un diámetro de preferentemente 1,5 mm o 1,6 mm, teniendo el canal de suministro, con excepción del tramo final, un diámetro mayor con respecto al tramo final, preferentemente de 6,0 mm, y pudiendo inyectarse una cantidad de 0,1 gramos a 5 gramos, preferentemente de 0,2 gramos, del componente endurecedor B antes del inicio del procedimiento de mezclado continuo mediante la expansión de las microburbujas de aire, y/o
- 10 b) el canal de suministro para el componente endurecedor B que tiene una viscosidad menor con respecto a la viscosidad del componente aglutinante A un diámetro de 1,5 mm a 1,6 mm, de modo que el canal de suministro, con excepción del tramo final, tiene un diámetro mayor con respecto al tramo final, preferentemente de 6,0 mm, estando el dispositivo de mezclado dispuesto en la placa de aparato en la zona de sus aberturas de salida para los dos componentes A y B, de modo que la abertura de salida para el componente endurecedor B en la placa de aparato se apoya en y es congruente con la abertura de entrada o el orificio de entrada para el componente endurecedor B de la cámara de mezclado, equivaliendo la distancia de la abertura de salida con respecto a la abertura de entrada de la cámara de mezclado al grosor de pared de la pared de cámara de mezclado de preferentemente a 1 mm, y de modo que la longitud de trayecto para el flujo del componente endurecedor B desde la abertura de salida en la placa de aparato al interior de la cámara de mezclado se corresponde con el grosor de pared de la pared de cámara.

- 30 De acuerdo con ello, una primera solución técnica consiste en que, debido a la configuración constructiva del aparato, se aprovecha la expansión de las micropartículas de aire o microburbujas de aire en la masilla del componente endurecedor B, funcionando la expansión solo de manera eficaz cuando el recipiente a modo de cartucho para el componente endurecedor B está llenado aproximadamente por la mitad o en una cuarta parte, ya que, cuanto menos llenado esté el recipiente a modo de cartucho, menor es la presión de las microinclusiones de aire en la masilla del componente endurecedor B. Sin embargo, en el caso de un llenado muy pequeño, la presión no es suficiente para conseguir una inyección previa útil. Por este motivo, es necesario que el llenado del recipiente a modo de cartucho sea tal que está disponible una presión suficiente que posibilite que la masilla se pueda comprimir con la consecuencia de que, con una eliminación de la presión sobre las microinclusiones de aire, éstas y, por tanto, la masilla, no se puedan expandir para que pueda fluir la cantidad necesaria del componente endurecedor B al interior de la cámara de mezclado del dispositivo de mezclado para una inyección previa.

- 40 Por tanto, la invención prevé que la salida del componente endurecedor B esté desplazada tanto que el componente endurecedor ya solo tiene que recorrer un trayecto corto, esto es, casi solo por el grosor de material de la cámara de mezclado del dispositivo de mezclado de 1 mm, para surtir efecto como inyección previa, ya que el componente aglutinante A es claramente más viscoso con respecto a la viscosidad del componente endurecedor B. Por tanto, es necesario que el dispositivo de mezclado permanezca en el aparato hasta que se realice un mezclado nuevo.

- 45 Sorprendentemente se ha mostrado que mediante el seguimiento de la abertura de salida para el componente endurecedor B en el recipiente a modo de cartucho o en la placa de aparato hasta la abertura de entrada para el componente endurecedor B del dispositivo de mezclado hasta el interior de la cámara de mezclado del dispositivo de mezclado se evitan irregularidades en el mezclado de los dos componentes A y B y en la fabricación de la masilla tapaporos una vez finalizado el procedimiento de mezclado y en la masilla tapaporos endurecida entonces posteriormente tras su procesamiento.

- 50 Las microburbujas de aire están presentes en el componente endurecedor B, en cuyo caso se trata, preferentemente, de una pasta de peróxido de benzoilo o de una pasta de peróxido de ciclohexanona, es decir, las burbujas de aire se utilizan en este caso para conseguir una cantidad muy pequeña del componente endurecedor B para la inyección previa en el mezclado del componente aglutinante A, en cuyo caso se trata de una masilla de poliéster, con la pasta de peróxido de benzoilo del componente endurecedor B. En la fabricación de la pasta de peróxido de benzoilo de cloruro de benzoilo en un baño de agua para el enfriamiento se enfría con hielo. Cuanto más sube la temperatura de agua en la conversión, más hielo se derrite. El peróxido de benzoilo tiene una estructura cristalina. Posteriormente se realiza una conversión con un ablandador. A este respecto se incluyen conjuntamente cantidades pequeñas de aire. Una pasta de peróxido de benzoilo y un ablandador contiene una cantidad muy pequeña de microburbujas de aire que provocan una compresibilidad baja del material. Sin embargo, este efecto

tiene una intensidad diferente en función del nivel de llenado del componente endurecedor en el recipiente a modo de cartucho, lo que tiene como consecuencia de que con un llenado completo del recipiente a modo de cartucho con el componente endurecedor B se consiga una compresibilidad alta mediante la pluralidad de microburbujas de aire en la masilla endurecedora, y esta posibilidad de compresión posibilita un avance del componente endurecedor B hacia el dispositivo de mezclado, ya que, en el caso de un recipiente a modo de cartucho completamente llenado con el componente endurecedor, es suficiente que se produzca un efecto de presión posterior que es suficiente para presionar ya una cantidad pequeña de aproximadamente un 0,1 % del componente endurecedor B al interior de la cámara de mezclado del dispositivo de mezclado, de modo que, al inicio de la extracción ya se produce un flujo de una cantidad del componente endurecedor B al interior de la cámara de mezclado para la inyección previa. La cantidad del componente endurecedor B inyectada en la cámara de mezclado del dispositivo de mezclado mediante la expansión de las microburbujas de aire asciende aproximadamente a de 0,1 gramos a 5,0 gramos, preferentemente a 0,2 gramos.

Este avance de la inyección de una cantidad pequeña del componente endurecedor antes del inicio del verdadero suministro del componente aglutinante y del componente endurecedor para el procedimiento de mezclado no es un avance para conseguir una descarga en la misma proporción del componente aglutinante y del componente endurecedor, ya que el componente endurecedor no debe ascender a más de un 4 %, ya que, en caso contrario, se producen reacciones no admisibles y, entre otras cosas, también se puede producir un efecto blanqueador de peróxido de los pigmentos de color contenidos en el componente endurecedor.

Una segunda solución técnica, que también se puede combinar con la primera solución técnica, consiste en que el canal de flujo para el componente endurecedor B en la placa de aparato tiene un diámetro de 1,5 a 1,6 mm, de modo que el trayecto, que debe recorrer la masilla endurecedora, es igual de grande que el grosor de pared del dispositivo de mezclado, concretamente 1 mm. Por tanto, debido a la viscosidad baja del componente endurecedor B se produce inmediatamente un mezclado con el componente aglutinante B suministrado en la zona de mezclado, de modo que resulta una inyección previa pequeña o de modo que no es necesaria una inyección previa. Por tanto, la inyección previa puede ser necesaria completamente o solo en parte. Mediante el acortamiento del trayecto desde la abertura de salida en el bloque de aparato hasta el interior de la cámara de mezclado del dispositivo de mezclado se ahorra tiempo de recorrido hasta que el componente aglutinante A incida en el componente endurecedor B de modo que se mezclen entonces entre sí con ayuda del movimiento giratorio del rotor del dispositivo de mezclado y de los dientes de mezclado. La combinación del componente endurecedor con la viscosidad baja y la alta fluidez debido a ello más el movimiento giratorio del rotor del dispositivo de mezclado conduce al resultado de un mezclado de los dos componentes A y B desde el inicio, esto es, ya en la incidencia de los dos componentes A y B, de modo que también la primera parte del componente aglutinante A que sale de la abertura de salida de la placa de aparato ya tiene la cantidad necesaria del componente endurecedor B de aproximadamente un 2 %, por lo que se consigue un tiempo uniforme hasta la gelificación, concretamente de 2 a 3 minutos.

Es especialmente ventajosa la disposición de una válvula de retención en el canal de suministro en la placa de aparato para el suministro del componente endurecedor B al dispositivo de mezclado, ya que, de este modo, se evita un reflujo del componente endurecedor B en la placa de aparato del aparato tras la eliminación de la presión de prensado sobre la masilla endurecedora en el canal de suministro para el componente endurecedor B. Mediante esta configuración técnica se evita cualquier reflujo, de modo que no se pueden producir funciones erróneas.

Además, la invención comprende el uso de un aparato para el mezclado de al menos dos componentes, en particular de un componente aglutinante A con un componente endurecedor B en un producto mezclado pastoso para fabricar una masilla tapaporos lista para su uso para el plastecido de superficies de carrocerías de vehículo con las características de las reivindicaciones para el acortamiento del trayecto del componente endurecedor B hasta el componente aglutinante A para conseguir un tiempo uniforme de 2 a 3 minutos hasta la gelificación de los dos componentes.

### **Breve descripción de los dibujos**

Medidas adicionales que mejoran la invención se indican en las reivindicaciones dependientes o se representan a continuación en más detalle con la descripción de la invención mediante las figuras.

Muestran:

La figura 1 una representación gráfica esquemática de un dispositivo de mezclado para fabricar una masilla tapaporos lista para su uso con dos recipientes situados en vertical para el componente aglutinante y el componente endurecedor, con una placa de aparato y con un dispositivo de mezclado para los dos componentes,

La figura 2 una representación gráfica esquemática de un dispositivo de mezclado para fabricar una masilla tapaporos lista para su uso con dos recipientes situados en horizontal para el componente aglutinante y el componente endurecedor, con una placa de aparato y con un dispositivo de mezclado para los dos componentes,

La figura 3 una representación gráfica esquemática del dispositivo de mezclado para fabricar una masilla tapaporos lista para su uso con dos recipientes para el componente aglutinante y el componente endurecedor,

con la placa de aparato y con un dispositivo de mezclado para los dos componentes, indicándose mediante flechas el trayecto de flujo de los dos componentes desde los dos recipientes hacia el dispositivo de mezclado,

La figura 4 una vista gráfica de una parte del aparato para fabricar una masilla tapaporos lista para su uso con recipientes insertados en la placa de aparato para el componente aglutinante y el componente endurecedor y con un dispositivo de mezclado insertado,

La figura 5 una vista gráfica de una placa de aparato configurada en forma de placa o bloque no englobada por la invención con las aberturas de entrada y las aberturas de salida para el componente aglutinante y el componente endurecedor y con los canales de suministro que conectan las aberturas de entrada y las aberturas de salida,

La figura 6 un tramo de la placa de aparato con un canal de suministro para el componente endurecedor con un tramo de canal de suministro que tiene un diámetro menor y con un dispositivo de mezclado colocado en un corte perpendicular,

La figura 7 una representación adicional de un tramo de la placa de aparato con el canal de suministro para el componente endurecedor y con un dispositivo de mezclado colocado en un corte perpendicular,

La figura 8 una representación adicional de un tramo de la placa de aparato con el canal de suministro para el componente endurecedor y con un dispositivo de mezclado colocado con el producto mezclado salido e parte en una vista, en parte en un corte perpendicular,

La figura 9 una representación ampliada de un tramo de la placa de aparato con un tramo que tiene un diámetro pequeño del canal de suministro para el componente endurecedor y con un dispositivo de mezclado colocado, en parte en una vista, en parte en un corte perpendicular,

La figura 10 un tramo de la placa de aparato con el canal de suministro para el componente endurecedor y con un dispositivo de mezclado colocado, estando insertada una válvula de retención en el canal de suministro, en parte en una vista, en parte en un corte perpendicular,

La figura 11 una representación ampliada de un tramo de la placa de aparato con una válvula de retención insertada en el canal de suministro para el componente endurecedor, en parte en una vista, en parte en un corte perpendicular,

La figura 12 una representación ampliada adicional de un tramo de la placa de aparato con una válvula de retención insertada en el canal de suministro para el componente endurecedor, en parte en una vista, en parte en un corte perpendicular,

La figura 13 una representación ampliada adicional de un tramo de la placa de aparato con una válvula de retención insertada en el canal de suministro para el componente endurecedor, en parte en una vista, en parte en un corte perpendicular,

La figura 14 una vista gráfica del dispositivo de mezclado compuesto por un elemento de estator y un elemento de rotor con aberturas de entrada para el suministro del componente aglutinante y del componente endurecedor.

La figura 15 una representación gráfica en despiece ordenado del dispositivo de mezclado con el elemento de estator y el elemento de rotor, y

La figura 16 una vista gráfica del estator del dispositivo de mezclado con aberturas de entrada para el componente aglutinante y del componente endurecedor.

### **FORMA DE REALIZACIÓN PREFERIDA DE LA INVENCION**

En el caso de las figuras se trata de realizaciones técnicas ejemplares de la presente invención.

El aparato 10 representado en la figura 1 para fabricar una masilla tapaporos lista para su uso para el plastecido de superficies, por ejemplo, de aquéllas de carrocerías de vehículo, mediante el mezclado de un componente aglutinante A con al menos un componente endurecedor B comprende una placa de aparato 30 en forma de placa o bloque dispuesta en un componente de aparato 20 (figura 4) a partir de un material metálico o plástico con una abertura de entrada 31 para el componente aglutinante A y una abertura de entrada 32 para el componente endurecedor B. Además, la placa de aparato 30 tiene una abertura de salida 33 para el componente aglutinante A y una abertura de salida 34 para el componente endurecedor B. Las aberturas de entrada 31, 32 están conectadas a través de canales de suministro 35, 36 con las aberturas de salida 33, 34 (figuras 1, 2, 3 y 5, no estando englobada por la invención la forma de realización de la figura 5).

El componente de aparato 20 está dispuesto en un pie de apoyo 21 (figura 4) o sobre una placa de soporte y aloja la placa de aparato 30 que sirve como placa de apoyo para un recipiente 40 en forma de lata para el componente aglutinante A y para un recipiente 50 a modo de cartucho para el componente endurecedor B. Los dos recipientes 40, 50 tienen en sus placas de base 41, 51 aberturas de salida 42, 52 que están dispuestas de manera céntrica o excéntrica en las placas de base 41, 51 y que tienen una forma circular u otra forma geométrica (figura 3).

Además, los recipientes 40, 50 tienen en sus espacios interiores bases de desplazamiento 43, 53 que se pueden solicitar con presión, que se apoyan sobre los contenidos de los dos recipientes 40, 50 y que se pueden desplazar mediante vástagos de émbolo operados de manera hidráulica o por motor eléctrico en la dirección de flecha x, y cuando componentes-masilla se deben expulsar a presión de los recipientes 40, 50 (figura 3).

Los recipientes 40, 50 están dispuestos con sus aberturas de salida 42, 52 sobre o en la placa de aparato 30 de modo que las aberturas de salida 42, 52 se corresponden con las aberturas de entrada 31, 32 de la placa de aparato 30, estando ambos recipientes 40, 50 conectados con un apoyo firme con la placa de aparato 30 de modo que las aberturas de salida 42, 52 en forma de soporte se enganchan de manera hermética en las aberturas de entrada 31,

32 de la placa de aparato 30.

En la forma de realización mostrada en la figura 1, el aparato 10 tiene una placa de aparato 30 dispuesta en horizontal sobre la que se disponen en vertical los recipientes 40, 50.

5 La forma de realización mostrada en la figura 2 muestra un aparato 10 en el que la placa de aparato 30 está dispuesta en vertical, conectándose los recipientes 40, 50 en horizontal con la placa de aparato 30.

El mezclado del componente aglutinante A con el componente endurecedor B se realiza mediante un dispositivo de mezclado 60 dispuesto en el aparato 10 (figuras 1, 2, 3 y 4).

10 Las figuras 3 y 5 muestran el flujo del componente aglutinante A y del componente endurecedor B desde los recipientes 40, 50 a través de la placa de aparato 30 hasta el dispositivo de mezclado 60. Si el componente aglutinante A y el componente endurecedor B se expulsan a presión de sus recipientes 40, 50, entonces se presionan la masilla aglutinante y la masilla endurecedora en la dirección de flecha x1, y1 al interior de las aberturas de entrada 31, 32 de la placa de aparato 30 y llegan en la dirección de flecha x1, y1 a través de los canales de suministro 35, 36 (dirección de flecha x2, y2) a las aberturas de salida 33, 34 en la placa de aparato 30 y, desde allí, al interior de aberturas de entrada 64, 65 (dirección de flecha x3, y3) del dispositivo de mezclado 60 en el que se mezclan los dos componentes A, B entre sí de modo que se obtiene la masilla tapaporos SM lista para su uso. La masilla tapaporos sale entonces de la abertura de salida 66 del dispositivo de mezclado en la dirección de flecha x4 (figuras 3, 4 y 5).

20 El dispositivo de mezclado 60 de acuerdo con las figuras 14, 15 y 16 comprende un elemento de estator 61 y un elemento de rotor 62 que está insertado en el elemento de estator 61 y está montado de manera giratoria en el mismo. En C actúa el accionamiento para el elemento de rotor 62 (figura 14). El accionamiento a motor para el elemento de rotor 62 está dispuesto en el componente de aparato 20 del aparato 10 que también aloja los accionamientos para los vástagos de émbolo para mover las bases de desplazamiento 43, 53 de los recipientes 40, 50. Para el suministro del componente aglutinante A y del componente endurecedor B, el elemento de estator 61 tiene aberturas de entrada 64, 65 que se corresponden con las aberturas de salida 42, 52 de la placa de aparato 30 cuando el dispositivo de mezclado 60 está fijado en o está colocado sobre la placa de aparato 30.

25 Para aclarar el suministro de los dos componentes A y B están identificadas respectivas flechas con x4 y y4 (figura 14). Si es necesario un suministro de componentes endurecedores desde dos recipientes 50 a modo de cartucho, entonces el dispositivo de mezclado 60 tiene una abertura de entrada adicional. La placa de aparato 30 está configurada en este caso de manera correspondiente para poder trasladar el componente endurecedor B desde el segundo recipiente 50 a modo de cartucho al interior del dispositivo de mezclado 60.

30 El dispositivo de mezclado 60 tiene un elemento de estator 61 a modo de cilindro hueco con una abertura de salida 66 formada en su pared para el dispensado del producto mezclado (figuras 4 y 16). El elemento de rotor 62 está dispuesto de manera concéntrica en el elemento de estator 61 y se puede girar alrededor de un eje longitudinal LA (figura 15). Entre el elemento de estator 61 y el elemento de rotor 62 del dispositivo de mezclado 60 está formada una cámara de mezclado 63 a modo de ranura anular (figura 16). El elemento de estator 61 tiene varios primeros dientes de mezclado 67 que están conformados en la superficie de pared interior del elemento de estator 61 y que se extienden radialmente hacia dentro al interior de la cámara de mezclado 63. En la superficie de pared exterior del elemento de rotor 62 también están conformados varios segundos dientes de mezclado 68 que se extienden hacia fuera al interior de la cámara de mezclado 63. La disposición de los dientes de mezclado 67, 68 es tal que, en el caso de un movimiento de rotación del elemento de rotor 62 en el elemento de estator 61, los dientes de mezclado 67, 68 se mueven unos contra otros para crear un mezclado de los dos componentes A y B (figuras 14, 15 y 16).

35 Los primeros dientes de mezclado 67 están dispuestos sobre al menos un primer plano de diente de mezclado 70 y los segundos dientes de mezclado 68 están dispuestos sobre al menos un segundo plano de diente de mezclado 71, estando los planos de diente de mezclado 70, 71 desplazados axialmente en la dirección del eje longitudinal LA a modo de pisos entre sí, de modo que los segundos dientes de mezclado 68 del elemento de rotor 62 circulan radialmente en los respectivos espacios intermedios de los primeros dientes de mezclado 67 del elemento de estator 61, estando previstos varios planos de diente de mezclado 70, 71 en el elemento de rotor 62 y/o en el elemento de estator 61. Preferentemente, el número de los planos de diente de mezclado 70, 71 en el elemento de rotor 62 y en el elemento de estator 61 son idénticos (figura 16).

40 Para poder controlar el suministro del componente endurecedor mediante un control visual está previsto que al menos el elemento de estator 61 esté formado a partir de un material transparente, estando el material transparente formado a partir del grupo de los plásticos que comprende un policarbonato (PC), un poli(metacrilato de metilo) (PMMA) y/o un estireno acrilonitrilo (SAN) o PP en calidad aleatoria, preferentemente transparente. A este respecto es especialmente ventajoso además colorear el componente endurecedor. Debido al elemento de estator transparente es visible el suministro del componente endurecedor, de modo que el operario puede controlar visualmente el suministro del componente endurecedor durante el funcionamiento del dispositivo de mezclado.

55 De manera ventajosa, el elemento de rotor 62 está formado a partir de polioximetileno (POM), que también se denomina poliacetal o poliformaldehído. Este material tiene propiedades de deslizamiento mejores con un

policarbonato o polipropileno (PP).

De acuerdo con una forma de realización adicional de la invención, el aparato 10 está configurado de modo que el suministro del componente aglutinante A y del componente endurecedor B se realiza mediante dispositivos de control a la cámara de mezclado 63 del dispositivo de mezclado 60 de modo que, mediante una expansión de las microburbujas de aire en la masilla endurecedora, se suministra a la cámara de mezclado 63 una cantidad pequeña del componente endurecedor B como inyección previa con respecto al suministro del componente aglutinante A. Para proporcionar una expansión eficaz de las microburbujas de aire, el aparato 10 tiene un recipiente 50 a modo de cartucho llenado por la mitad o en tres cuartas partes con componente endurecedor B que también puede estar completamente llenado con componente endurecedor. La abertura de salida 34 en la placa de aparato 30 para la salida del componente endurecedor B está dispuesta a este respecto de acuerdo con la invención a una distancia de preferentemente 1 mm de la abertura de entrada 65 de la cámara de mezclado 63 del dispositivo de mezclado 60 fijado en la placa de aparato 130, de modo que el componente endurecedor B tiene una longitud de trayecto de 1 mm para llegar al interior de la cámara de mezclado 63. Además, el canal de suministro 36 para el componente endurecedor B en la placa de aparato en un tramo 36a situado de manera adyacente a la abertura de salida 34 en la placa de aparato 30 tiene un diámetro de preferentemente 1,5 mm o 1,6 mm. El verdadero canal de suministro 36 para el componente endurecedor B tiene un diámetro mayor con respecto al tramo de canal de suministro 36a. Preferentemente, de acuerdo con la figura 9, el diámetro para el canal de suministro 36 asciende preferentemente a 6,0 mm y el diámetro para el tramo de canal de suministro 36a asciende a 1,5 mm. Con esta configuración se consigue que antes del inicio del procedimiento de mezclado continuo mediante la expansión de las microburbujas de aire se inyecte una cantidad de 0,1 gramos a 5,0 gramos, preferentemente de 0,2 gramos, del componente endurecedor B en la cámara de mezclado 63 (figuras 6, 7 y 8).

El soporte del dispositivo de mezclado 60 en la placa de aparato 30 se realiza con la configuración constructiva de acuerdo con la invención mostrada en la figura 6 de acuerdo con la que se inserta o se engancha el dispositivo de mezclado 60 en la zona de la abertura de salida 34 para el componente endurecedor B en la placa de aparato 30 en una ranura anular formada en la misma. El soporte o la fijación para el dispositivo de mezclado 60 en la placa de aparato 30 está configurado de modo que el dispositivo de mezclado se puede reemplazar por un dispositivo de mezclado nuevo no usado tras la fabricación de un lote de masilla tapaporos. En la forma de realización mostrada en la figura 7, el canal de suministro 36 tiene un diámetro de 6 mm y el tramo final tiene un diámetro de 1,5 mm.

De acuerdo con una configuración adicional de acuerdo con la invención del aparato 10, éste está configurado de modo que, sin ninguna inyección previa mediante el componente endurecedor B, se consigue un buen mezclado de los dos componentes A y B y una masilla tapaporos impecable lista para su uso porque el componente endurecedor B, al introducirse en la cámara de mezclado 63 del dispositivo de mezclado 60, incide directamente en el componente aglutinante A introducido al mismo tiempo y, por tanto, está sujeto al mismo tiempo al procedimiento de mezclado. El aparato 10 está configurado para ello de acuerdo con la figura 9 de modo que el canal de suministro 36 en la zona de su tramo final 36a para el componente endurecedor B en la placa de aparato 30 tiene un diámetro de preferentemente 1,5 mm a 1,6 mm y de modo que el dispositivo de mezclado 60 está dispuesto en la placa de aparato 30 en la zona de sus aberturas de salida 33, 34 para los dos componentes A y B de modo que la abertura de salida 34 para el componente endurecedor B en la placa de aparato 30 se apoya en y es congruente con la abertura de entrada 65 u orificio de entrada para el componente endurecedor B de la cámara de mezclado 63, equivaliendo la distancia de la abertura de salida 34 con respecto a la abertura de entrada 65 de la cámara de mezclado 63 al grosor de pared de la pared de cámara de mezclado 63a de preferentemente 1 mm. El diámetro del canal de suministro 36 está dimensionado con un tamaño mayor con respecto al diámetro del tramo de canal de suministro 36a, tal como muestra la figura 9.

Debido al hecho de que la distancia entre la abertura de salida 34 para el componente endurecedor B y la abertura de entrada 65 de la cámara de mezclado 63 equivale al grosor de la pared de cámara 63a, preferentemente 2 mm, la longitud de trayecto para el flujo del componente endurecedor B desde la abertura de salida 34 hasta la abertura de entrada 65 o hasta la entrada en la cámara de mezclado 63 es muy corta con la consecuencia de que el componente endurecedor B que fluye al interior de la cámara de mezclado 63 incide en el componente aglutinante A que entra al mismo tiempo. Mediante el elemento de rotor 62 rotatorio se realiza entonces mediante los dientes de mezclado 67, 68 el mezclado de los dos componentes A y B de modo que se obtiene la masilla tapaporos SM lista para su uso que se dispensa o se coloca sobre una espátula 5 (figura 9).

Dado que el componente endurecedor B tiene una viscosidad menor con respecto a la viscosidad del componente aglutinante A, la masilla endurecedora se comprime en la expulsión a presión de su recipiente 40 a modo de cartucho y en la conducción a través del canal de suministro 36 en la placa de aparato 30 debido a la circunstancia de que se encuentran microburbujas de aire en la masilla endurecedora. Si se elimina la presión sobre la masilla endurecedora, entonces se realiza una expansión de la masilla endurecedora con la consecuencia de que se realice un reflujo de masilla endurecedora.

Para evitar este reflujo del componente endurecedor B está dispuesta en el canal de suministro 36 para el componente endurecedor B una válvula de retención 80 cuya disposición en el canal de suministro 36 y cuya configuración se representan en las figuras 10, 11, 12 y 13. Preferentemente, la válvula de retención 80 está dispuesta en el tramo de canal de suministro 36a. Además de una válvula de retención 80 a partir de una bola



cargada por resorte se pueden emplear también válvulas de retención configuradas de otro modo.

La válvula de retención 80 está ajustada de modo que, en el caso de una presión mínima sobre la válvula de retención mediante masilla endurecedora que fluye de vuelta, la válvula de retención se cierra, de modo que se evita un reflujó.

## REIVINDICACIONES

1. Aparato (10) para mezclar al menos dos componentes, en particular un componente aglutinante (A) dispuesto en un recipiente en forma de lata (40) con una abertura de salida (42) dispuesta de manera céntrica o excéntrica en la placa de base de recipiente (41) y que presenta una forma circular con un componente endurecedor (B) dispuesto en un recipiente a modo de cartucho (50) con una abertura de salida (52) formada en la placa de base de recipiente (51), de modo que se obtiene un producto mezclado pastoso para fabricar una masilla tapaporos lista para su uso para el enmasillado de superficies de carrocerías de vehículo, estando el componente endurecedor (B) compuesto por una pasta endurecedora sin o con microburbujas de aire encerradas en la misma con la propiedad de relajarse tras una carga de presión y una descarga de presión para conseguir un flujo de salida automático de una cantidad pequeña de endurecedor, y comprendiendo el aparato (10) un componente de aparato (20) en el que los recipientes (40, 50) provistos de bases de desplazamiento (43; 53), que se pueden cargar por presión en sus espacios interiores, están dispuestos en vertical o en horizontal y en el que está dispuesta en vertical o en horizontal una placa de aparato (30) con una abertura de entrada (31) para el suministro del componente aglutinante (A) desde el recipiente en forma de lata (40) que se puede unir a la placa de aparato (30) y con al menos una abertura de entrada (32) adicional para el suministro del componente endurecedor (B) desde el recipiente a modo de cartucho (50) dispuesto sobre o en la placa de aparato (30), estando las aberturas de entrada (31, 32) conectadas mediante canales de suministro (35, 36) en la placa de aparato (30) con aberturas de salida (33, 34) formadas en la misma, que se pueden conectar con un número, que equivale al número de aberturas de salida (33, 34) en la placa de aparato (30), de aberturas de entrada (64, 65) de un dispositivo de mezclado (60) dispuesto en la placa de aparato (30) que se corresponden con las aberturas de salida (33, 34), **caracterizado**

a) **porque** el componente aglutinante (A) y el componente endurecedor (B) se pueden suministrar mediante dispositivos de control a la cámara de mezclado (63) del dispositivo de mezclado (60) de modo que, mediante una expansión de las microburbujas de aire, se puede suministrar a la cámara de mezclado (63) una cantidad pequeña del componente endurecedor (B) como inyección previa con respecto al suministro del componente aglutinante (A), teniendo el aparato (10) un recipiente a modo de cartucho (50) llenado por la mitad o en tres cuartas partes con componente endurecedor (B) para proporcionar una expansión eficaz de las microburbujas de aire, estando la abertura de salida (34) en la placa de aparato (30) para la salida del componente endurecedor (B) dispuesta con respecto a la abertura de entrada (65) de la cámara de mezclado (63) del dispositivo de mezclado (60) a una distancia de preferentemente 1 mm para una longitud de trayecto de 1 mm para el flujo del componente endurecedor (B) al interior de la cámara de mezclado (63), teniendo el canal de suministro (36) para el componente endurecedor en la placa de aparato (30) para el componente endurecedor (B) en un tramo final (36a) que presenta de manera adyacente a la abertura de salida (34) en la placa de aparato (30) un diámetro de preferentemente 1,5 mm o 1,6 mm, presentando el canal de suministro (36), con excepción del tramo final (36a), un diámetro mayor con respecto al tramo final (36a), preferentemente de 6,0 mm, y pudiendo inyectarse una cantidad de 0,1 gramos a 5,0 gramos, preferentemente de 0,2 gramos, del componente endurecedor B en la cámara de mezclado (63) del dispositivo de mezclado (60) antes del inicio del procedimiento de mezclado continuo mediante la expansión de las microburbujas de aire, y/o

b) **porque** el canal de suministro (36) para el componente endurecedor (B) que presenta una viscosidad menor con respecto a la viscosidad del componente aglutinante (A) presenta en la zona de su tramo final (36a) un diámetro de 1,5 mm a 1,6 mm, porque el canal de suministro (36), con excepción del tramo final (36a), presenta un diámetro mayor con respecto al tramo final (36a), preferentemente de 6,0 mm, estando el dispositivo de mezclado (60) dispuesto en la placa de aparato (30) en la zona de sus aberturas de salida (33, 34) para los dos componentes (A) y (B), porque la abertura de salida (34) para el componente endurecedor (B) en la placa de aparato (30) se apoya en y es congruente con la abertura de entrada (65) o el orificio de entrada para el componente endurecedor (B) de la cámara de mezclado (63), equivaliendo la distancia de la abertura de salida (34) con respecto a la abertura de entrada (65) de la cámara de mezclado (63) al grosor de pared de la pared de cámara de mezclado (63a) de preferentemente 1 mm, y porque la longitud de trayecto para el flujo del componente endurecedor (B) desde la abertura de salida (34) en la placa de aparato (30) al interior de la cámara de mezclado (63) del dispositivo de mezclado (60) equivale al grosor de pared de la pared de cámara (63a) de la cámara de mezclado (63).

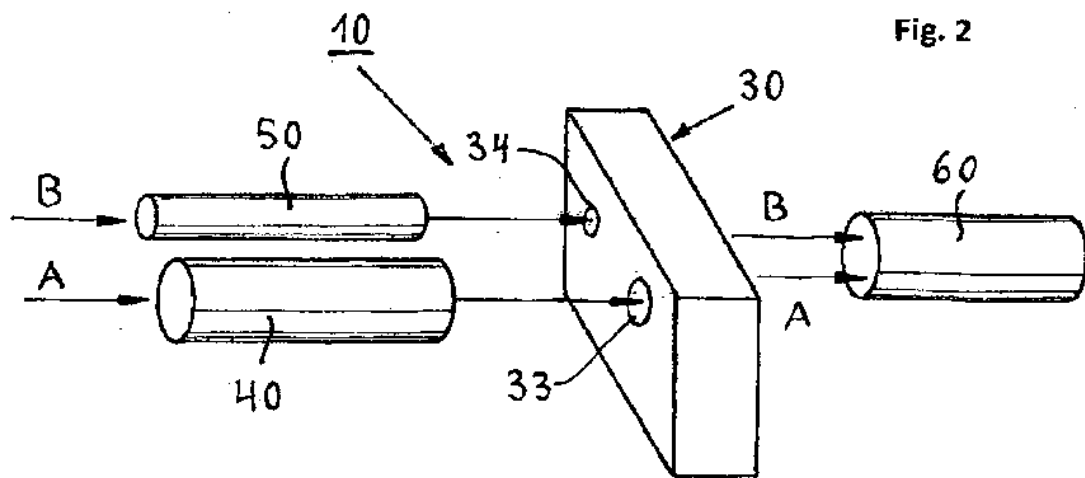
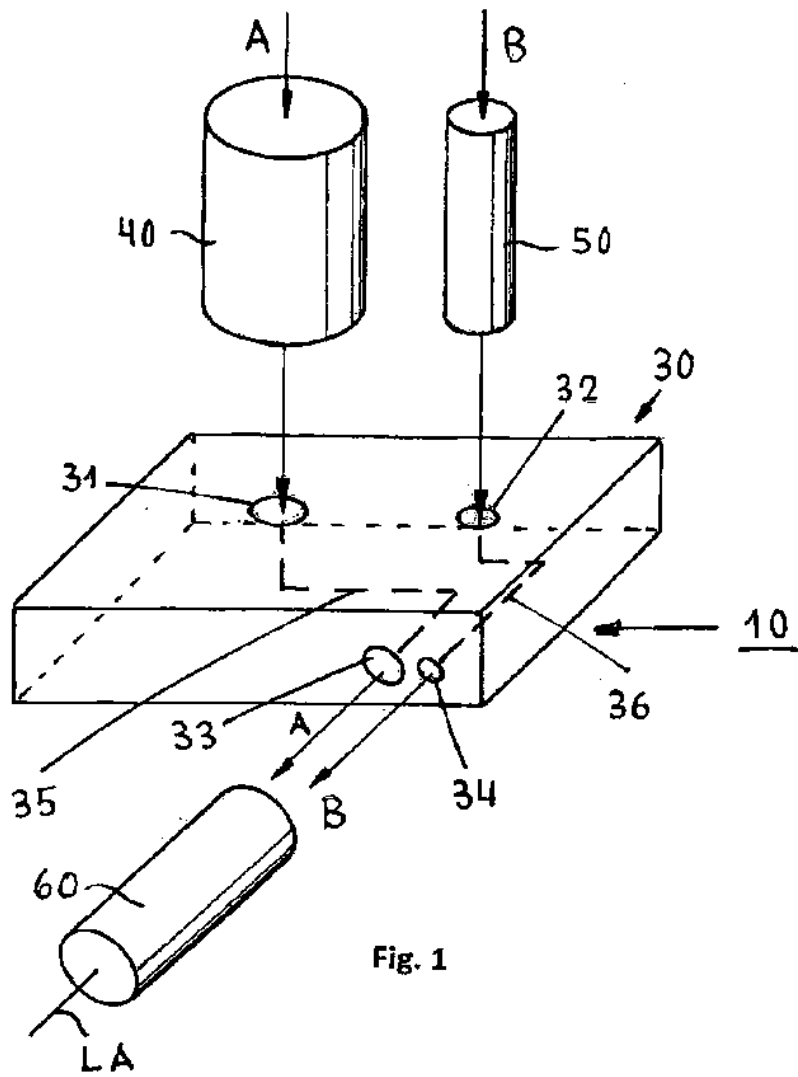
2. Aparato de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizado porque** para evitar un reflujo del componente endurecedor (B) tras la eliminación de la presión de prensado sobre la masilla endurecedora en el canal de suministro (36) para el componente endurecedor (B) en la placa de aparato (30) está dispuesta una válvula de retención (80) que está ajustada de modo que, en el caso de una presión mínima sobre la válvula de retención (80) por masilla endurecedora que fluye de vuelta, la válvula de retención (80) se cierra de modo que se evita un reflujo.

3. Aparato de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores 1 o 2, **caracterizado porque** la placa de aparato (30) está configurada a modo de bloque y presenta aberturas de entrada (31, 32) y aberturas de salida (33, 34) para el componente aglutinante (A) y el componente endurecedor (B) y los canales de suministro (35, 36) que unen las aberturas de entrada (31, 32) con las aberturas de salida (33, 34) y un soporte para el dispositivo de mezclado (60) que se puede conectar de manera funcional con la placa de aparato (30).

4. Aparato de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores 1 a 3, **caracterizado porque** el dispositivo de mezclado (60) tiene un número, que equivale al número de aberturas de salida (33, 34) en la placa de aparato (30),

de aberturas de entrada (64, 65) que se corresponden con las aberturas de salida (33, 34), y está compuesto por un elemento de estator (61) a modo de cilindro hueco con una abertura de dispensado o salida (66) formada en su pared para el producto mezclado o la masilla tapaporos (SM) y un elemento de rotor (62) accionado a motor, dispuesto de manera concéntrica en el elemento de estator (61) y que se puede girar alrededor de un eje longitudinal (LA) con una cámara de mezclado (63) formada a modo de ranura anular entre el elemento de estator (61) y el elemento de rotor (62), extendiéndose varios primeros dientes de mezclado (67) conformados en la superficie de pared interior del elemento de estator (61) radialmente hacia dentro y extendiéndose varios segundos dientes de mezclado (68) conformados en la superficie de pared exterior del elemento de rotor (62) radialmente hacia fuera al interior de la cámara de mezclado (63) para mover mediante un movimiento de rotación del elemento de rotor (62) en el elemento de estator (61) los dientes de mezclado (67, 68) unos contra otros para crear un mezclado de los componentes (A, B), teniendo el elemento de estator (61) al menos una abertura de entrada (65) unida a la cámara de mezclado (63) para el componente endurecedor (B) y estando los primeros dientes de mezclado (67) del elemento de estator (61) dispuestos sobre un primer plano de diente de mezclado (70) y los segundos dientes de mezclado (68) del elemento de rotor (62) dispuestos sobre un segundo plano de diente de mezclado (71), estando los planos de diente de mezclado (70, 71) desplazados axialmente en la dirección del eje longitudinal (LA) a modo de pisos entre sí, de manera que los segundos dientes de mezclado (68) del elemento de rotor (62) circulan radialmente en los respectivos espacios intermedios de los primeros dientes de mezclado (67) del elemento de estator (61), estando previstos varios planos de diente de mezclado (70, 71) en el elemento de rotor (62) y/o en el elemento de estator (61), siendo preferentemente idéntico el número de los planos de diente de mezclado (70, 71) en el elemento de rotor (62) y en el elemento de estator (61).

5. Uso de un aparato para mezclar al menos dos componentes, en particular un componente aglutinante (A) con un componente endurecedor (B) en un producto mezclado pastoso para fabricar una masilla tapaporos lista para su uso para el enmasillado de superficies de carrocerías de vehículo con las características de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores 1 a 4 para acortar el trayecto del componente endurecedor (B) hasta el componente aglutinante (A) en la cámara de mezclado (63) del dispositivo de mezclado (60) para conseguir un tiempo uniforme de 2 a 3 minutos hasta la gelificación de los dos componentes (A, B).



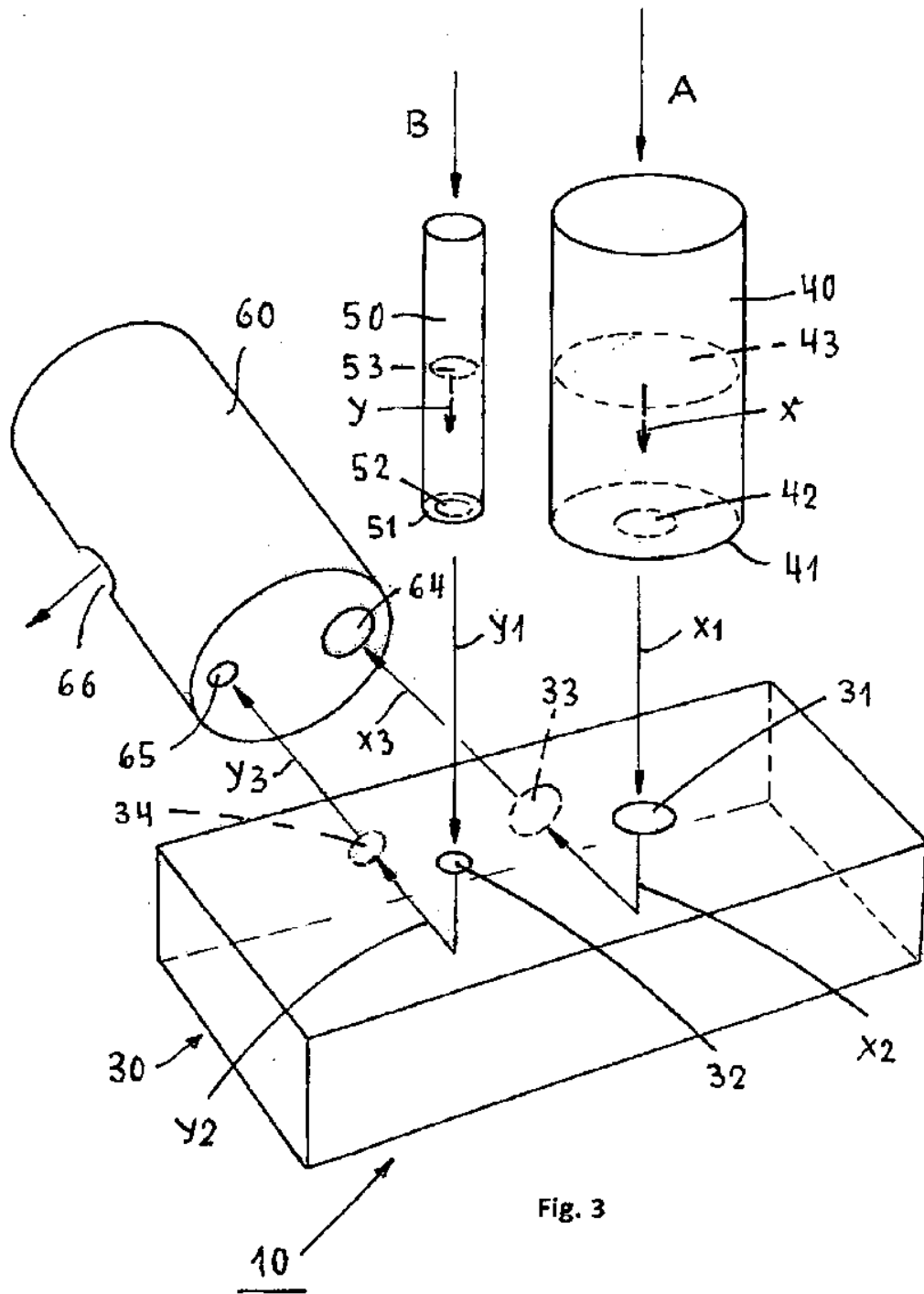


Fig. 3

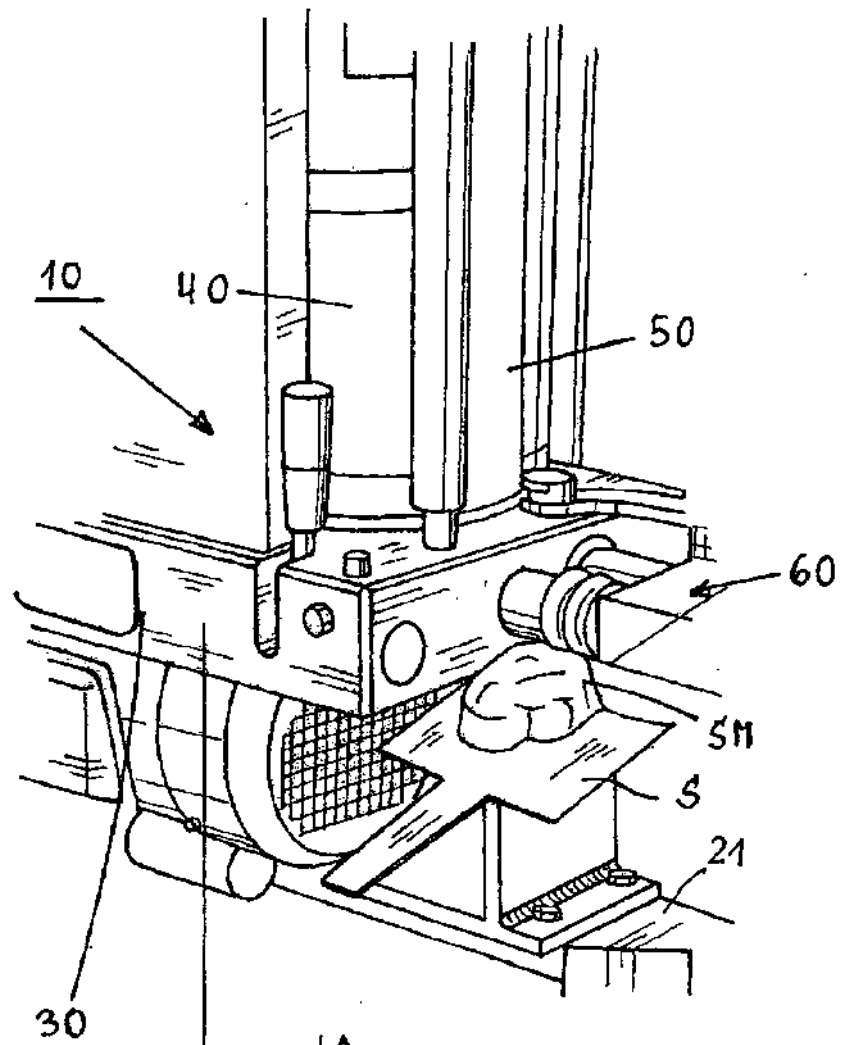


Fig. 4

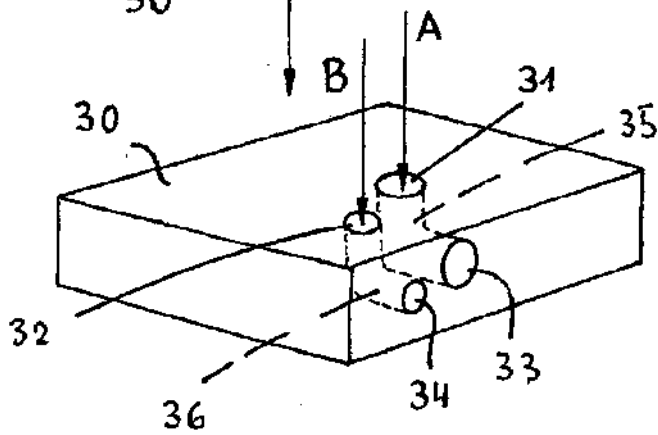


Fig. 5

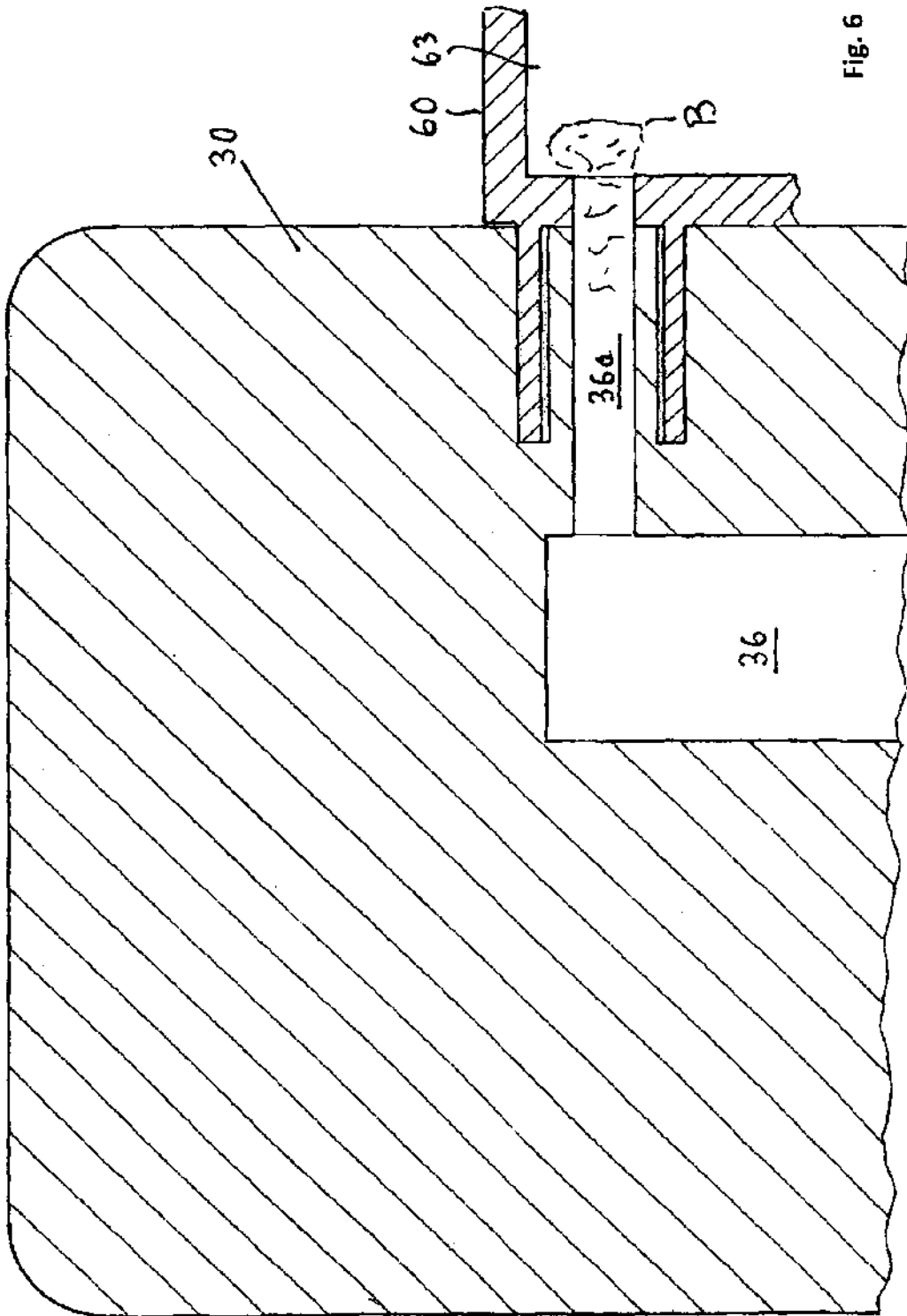


Fig. 6

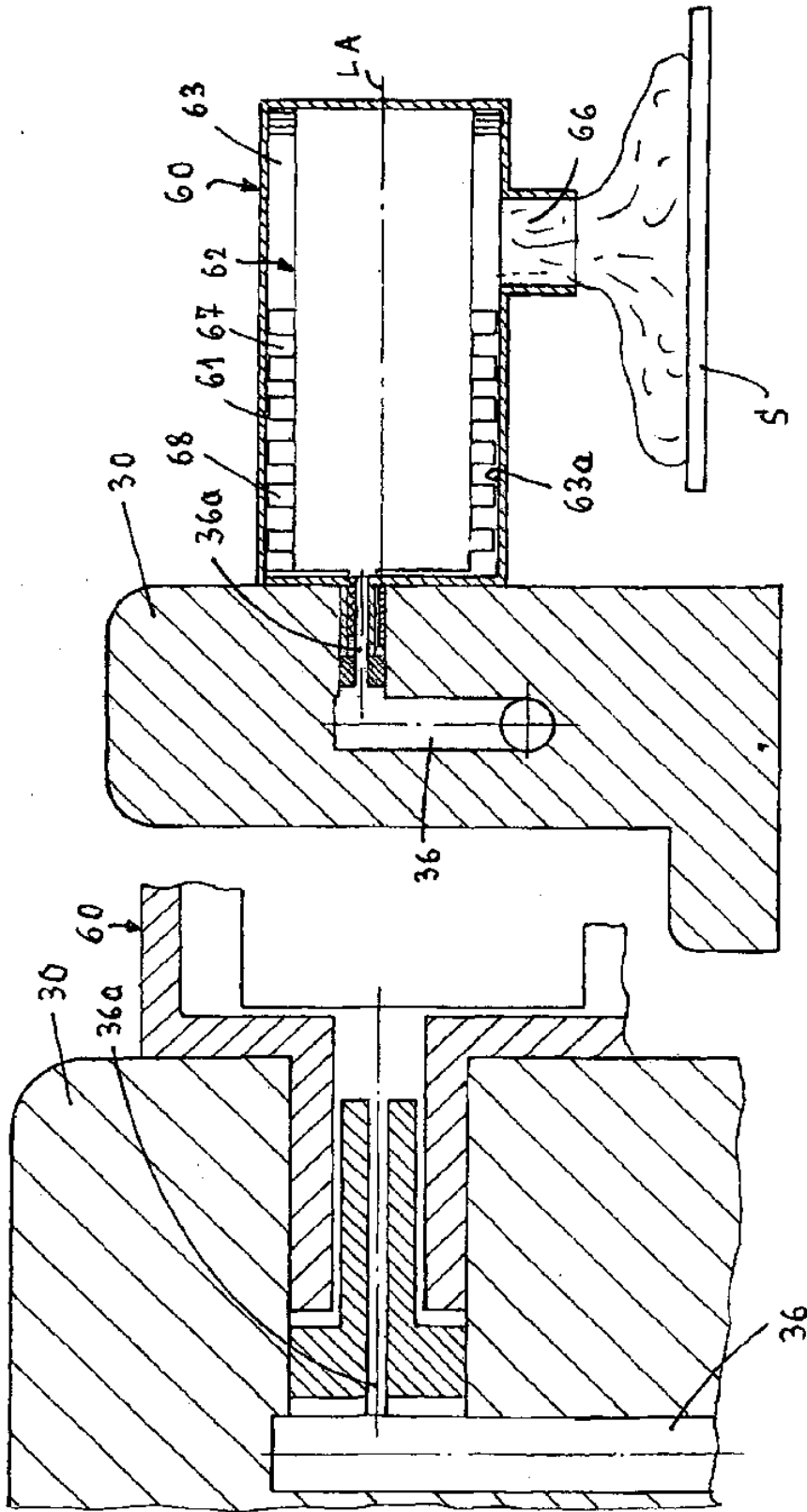
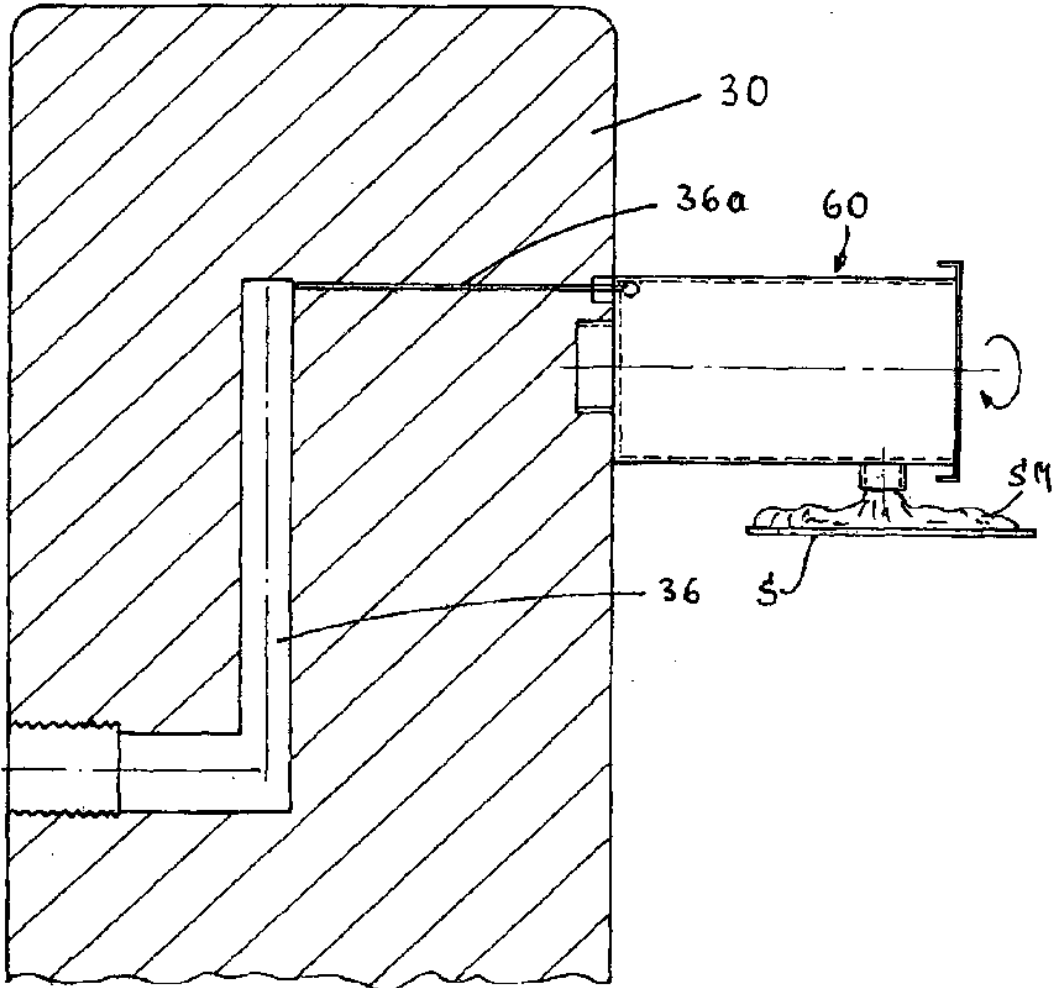


Fig. 8

Fig. 7



Fig. 9



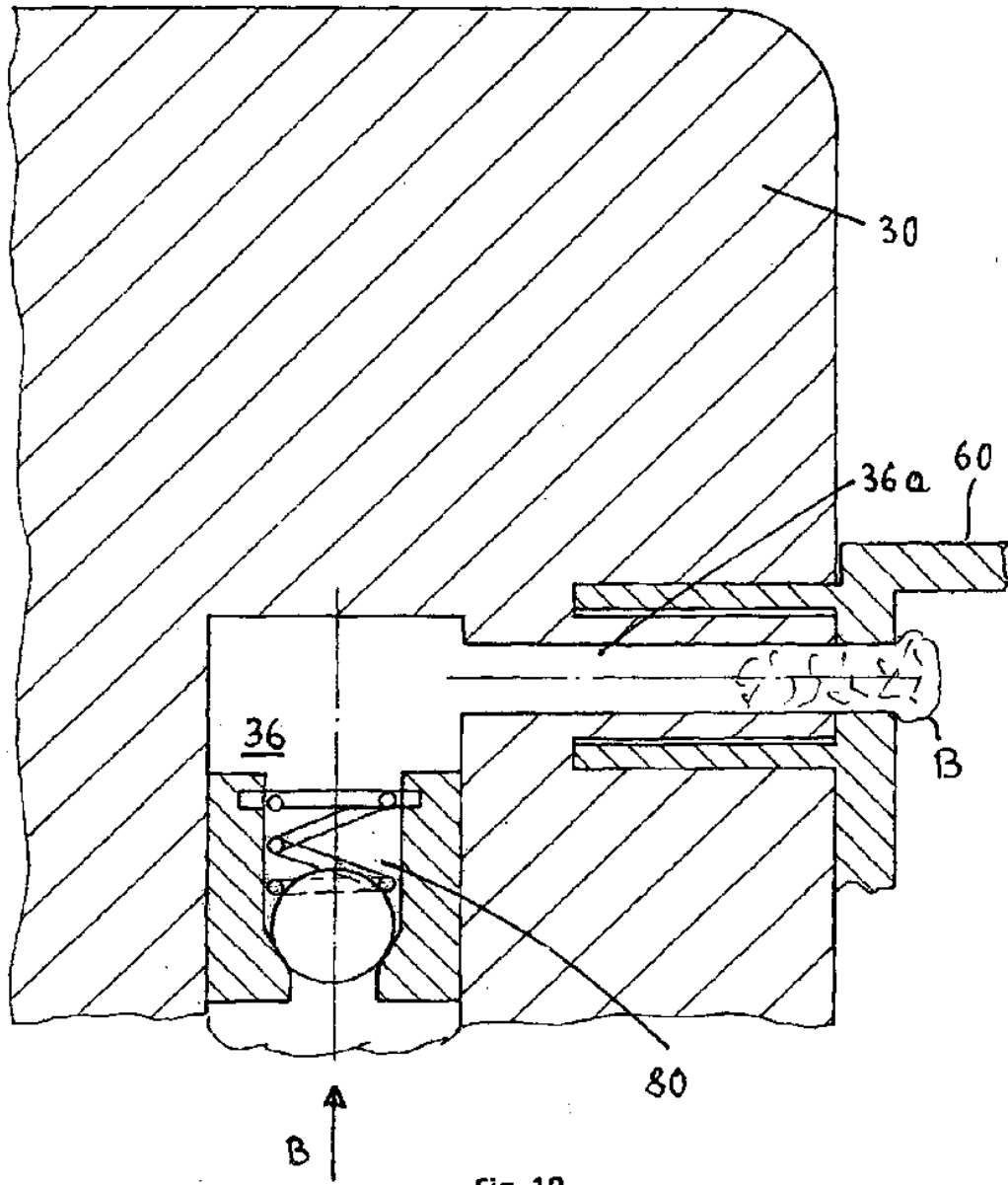


Fig. 10

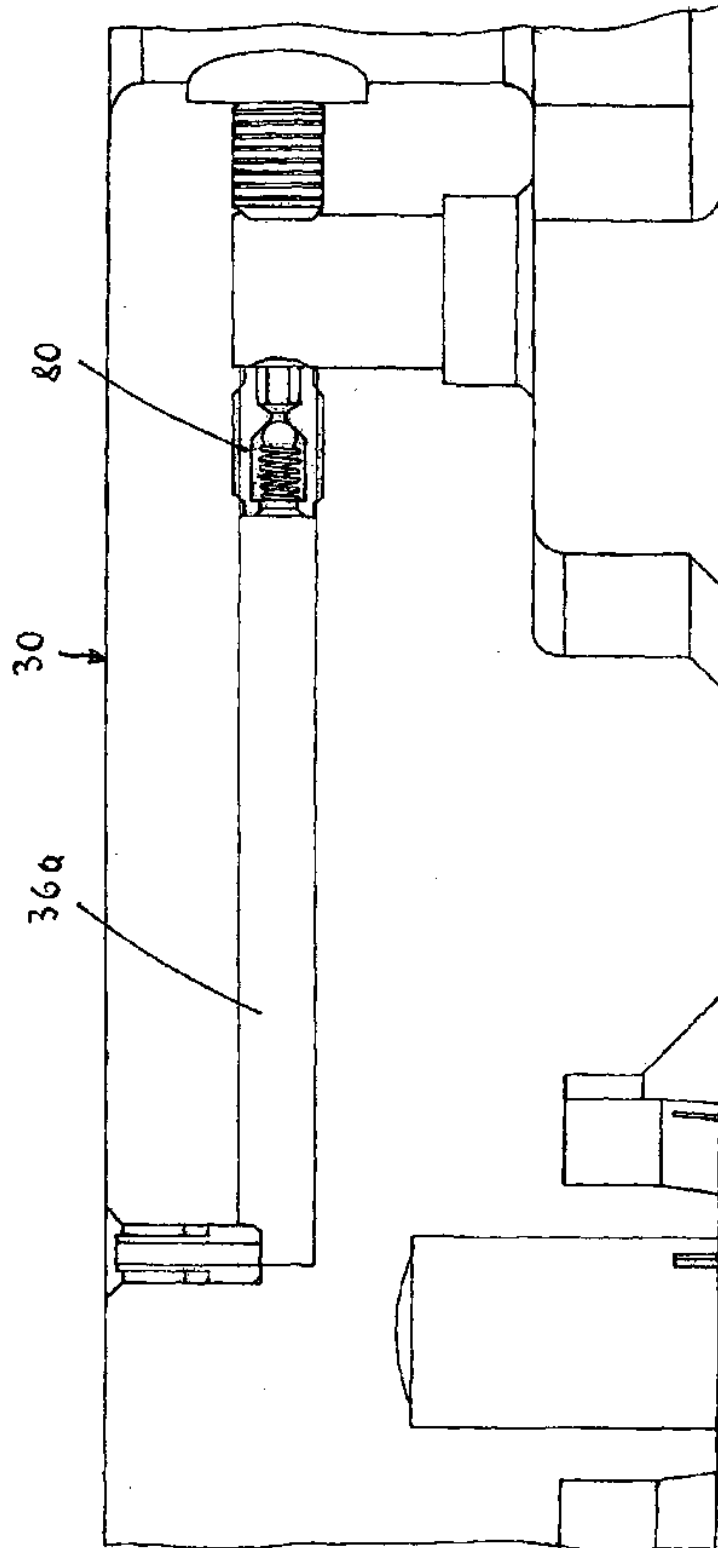


Fig. 11

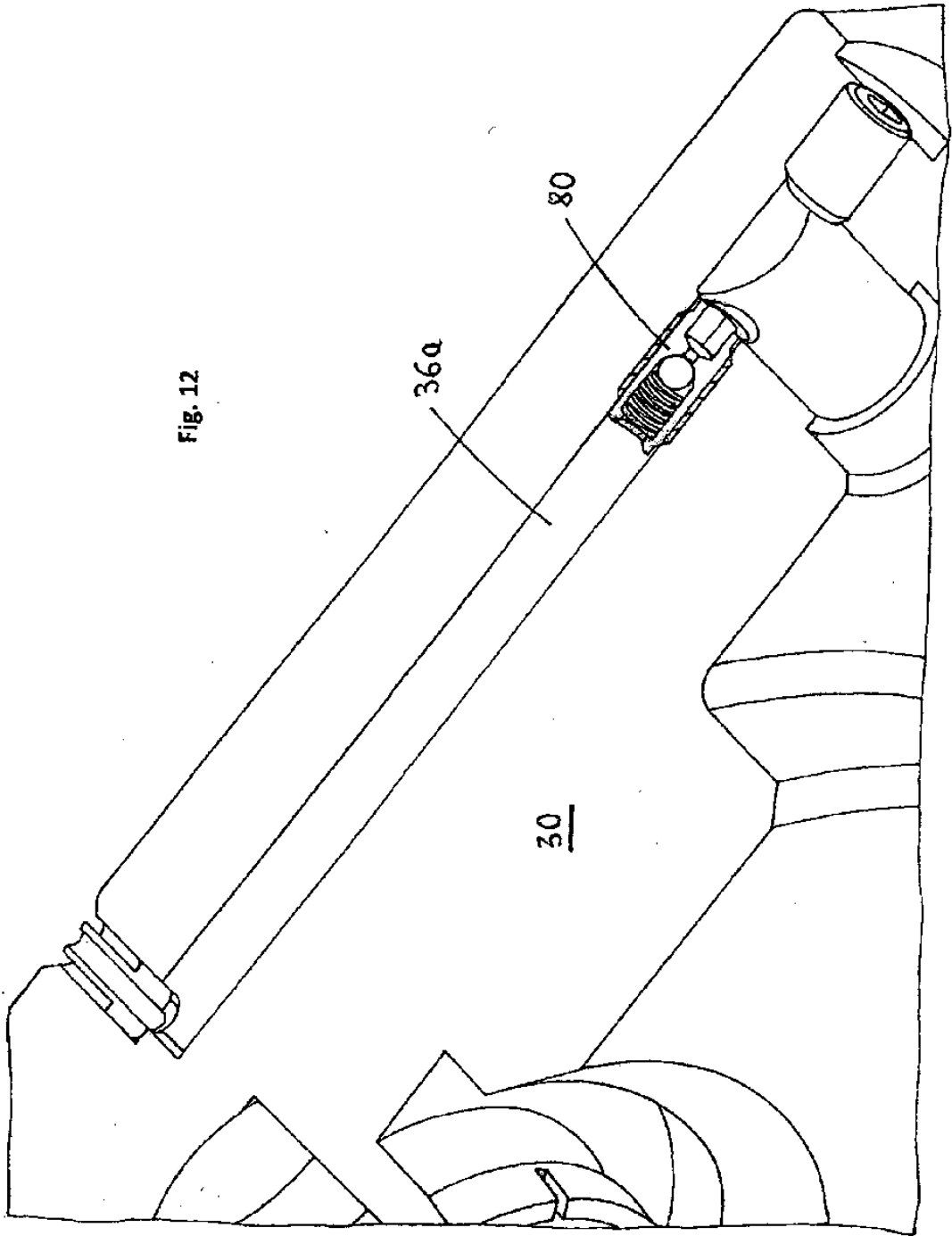
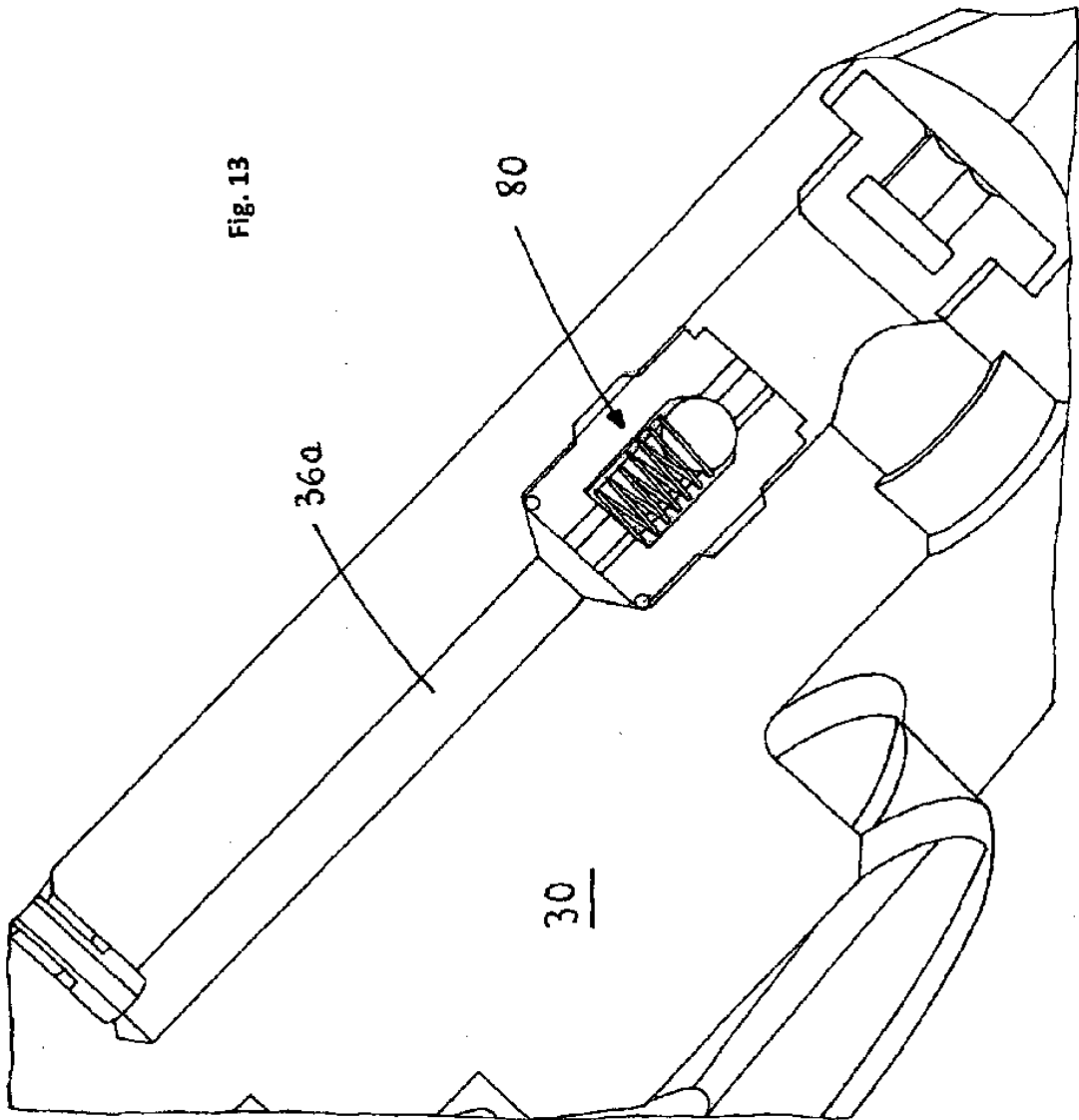


Fig. 12



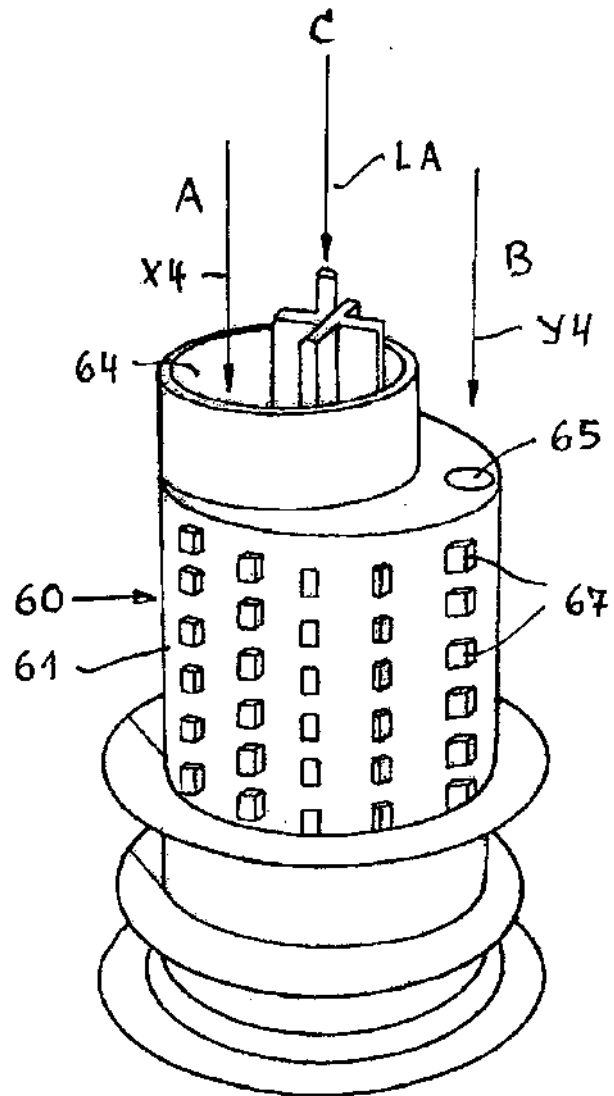


Fig. 14

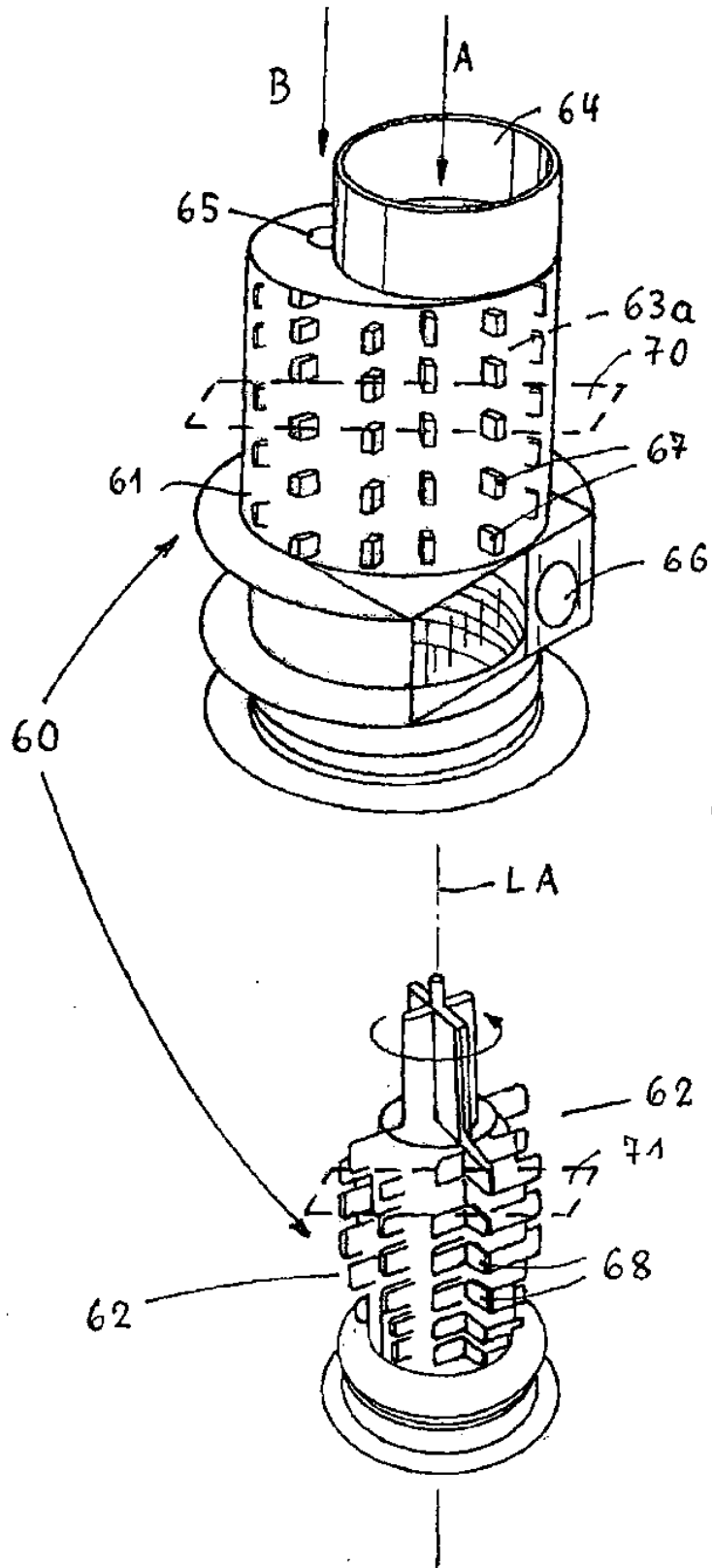


Fig. 15

Fig. 16

