



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 281 952**

51 Int. Cl.:
B21J 15/04 (2006.01)
B21J 15/28 (2006.01)
B21J 15/06 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Número de solicitud europea: **99124964 .0**
86 Fecha de presentación : **15.12.1999**
87 Número de publicación de la solicitud: **1013358**
87 Fecha de publicación de la solicitud: **28.06.2000**

54 Título: **Herramienta remachadora.**

30 Prioridad: **22.12.1998 DE 298 22 652 U**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
01.10.2007

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
01.10.2007

73 Titular/es:
MS Verwaltungs- und Patentgesellschaft mbH
Hannoversche Strasse 97
49084 Osnabrück, DE

72 Inventor/es: **Solfronk, Antonin**

74 Agente: **Lehmann Novo, María Isabel**

ES 2 281 952 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

Herramienta remachadora.

La invención se refiere a una herramienta remachadora para la fijación de remaches ciegos y/o bulones con anillos de fijación de acuerdo con el preámbulo de la reivindicación 1.

Se conocen tales herramientas remachadoras y se diseñan de formas múltiples de tal manera que se pueden emplear para el remachado de diferentes tamaños de remaches y de diferentes tipos de remaches. Durante el procesamiento de los remaches designados anteriormente con las herramientas de fijación de remaches que se deducen a partir del estado de la técnica se separan los pernos de remache de la cabeza del remache y son recibidos en un recipiente colector, que está colocado en la herramienta remachadora. El transporte de descarga de los pernos de remache desde la pieza de la boca de la herramienta remachadora hacia el depósito colector se lleva a cabo en este caso a través de un dispositivo de aspiración de pernos o bien a través de una instalación neumática por medio de la cual se transportan los pernos de remache desde el porta-herramientas de remaches hasta el depósito colector. A través de la recolección de los pernos de remaches se eleva, por una parte, la seguridad en el trabajo y se consigue, por otra parte, que el remache, después de que ha sido introducido en la boquilla con el perno de remache, es decir, antes de proceso de remache propiamente dicho, a través de la activación de la instalación de aspiración de pasadores y la presión de aspiración garantizada con ello sea asegurado contra caída fuera de la boquilla. Una posibilidad, cuya importancia en la práctica y especialmente para un ciclo de trabajo sin fricciones no se puede subestimar.

A partir del estado de la técnica se deducen varios principios de solución para la preparación de la presión de succión o bien de aspiración en el campo previo del proceso de remachado.

La alimentación neumática del dispositivo de aspiración del perno se lleva a cabo en este contexto, entre otras cosas, porque la aspiración del perno se lleva a cabo a través de válvulas de aire comprimido separadas en la entrada de la alimentación de aire comprimido hacia la herramienta remachadora o a su cabeza. No obstante, se ha revelado que es un inconveniente en la práctica en este caso que la dosificación de la alimentación del aire es demasiado complicada, puesto que, en general, se necesitan dos manos, para poder realizar una regulación en el aparato y que en este caso no se lleva a cabo una desconexión automática del aire comprimido, de manera que con frecuencia también en las pausas y en otras interrupciones del trabajo, por falta de precaución, se consume aire comprimido, aunque éste no sea necesario.

Para evitar los resultados negativos mostrados de una aspiración del perno que trabaja que trabaja solamente de forma separada de la función propiamente dicha de la herramienta remachadora y en este caso de forma permanente se puede deducir a partir del estado de la técnica una herramienta remachadora, en la que en la zona de agarre está dispuesto un canal de abastecimiento de aire comprimido, que está constituido por un canal de alimentación de aire comprimido, una válvula de transporte y un canal de transporte, de tal manera que a través de la activación de un pulsador más allá de la segunda posición, se libera en primer lugar aire comprimido para la aspiración de los rema-

ches y solamente en la segunda posición de funcionamiento del pulsador se activa la instalación de avance de la herramienta remachadora. Un dispositivo de este tipo se conoce a partir del documento EP 0 302 128 de la Firma solicitante.

El documento US 4866972 o EP 0 302 128 muestra, por ejemplo, un aparato de fijación de remaches, en el que se puede llevar el disparador a dos posiciones, siendo activado en la primera posición el aire comprimido para la aspiración del perno. Esto tiene el inconveniente de que un control de dos fases de este tipo es propenso a interferencias en virtud de la parte mecánica necesaria para ello. Además, un aparato de este tipo no se puede manipular de una óptima, puesto que la activación de dos fases requiere mucho tacto fino por parte del usuario.

Aunque la forma de realización descrita anteriormente de la herramienta de remache se representa como avance esencial en el punto de partida del desarrollo de las herramientas remachadoras, se han obtenido aspectos ergonómicos desarrollados a partir de la práctica, sobre todo en la utilización en el campo industrial, en virtud de los cuales puede ser problemática la utilización de la herramienta remachadora existente. Estos problemas se basan, entre otras cosas, en que la combinación de dos funcionales, a saber, la función de aspiración y la función de trabajo en un pulsador, se opone al objetivo de poder realizar de una manera automática la secuencia de ciertos ciclos de trabajo, es decir, sin trabajo ideológico, puesto que el usuario ha de decidir siempre entre ambos estados durante el empleo de la herramienta de remachadora.

En oposición con ello, el documento FR-A-1 486 621 muestra un aparato de fijación de remaches de acuerdo con el preámbulo de la reivindicación 1, en el que la función de aspiración y la función de trabajo se realizan de forma separada a través de la activación de dos teclas. No obstante, esta construcción no posibilita ninguna regulación de la presión de aspiración.

Por lo tanto, la invención tiene el cometido de preparar una herramienta remachadora de la clase que forma el tipo, que evita los inconvenientes mencionados anteriormente y que conduce a una facilidad de manejo mejorada de la herramienta remachadora.

La solución de este cometido se consigue a través de las características de la reivindicación 1. Por lo tanto, en primer lugar se consigue que a través del agarre de la herramienta con una mano, se puedan conectar entre sí las etapas de trabajo de la succión o bien de la aspiración y del remachado de una manera separada y optimizada ergonómicamente.

En una configuración ventajosa del objeto de la invención, el bulón de control está dispuesto debajo del pulsador. El bulón de control se encuentra, por lo tanto, en la zona de agarre de la herramienta remachadora. De esta manera se puede asegurar que se pueda realizar una activación del bulón de control con la misma mano, que retiene la herramienta remachadora durante la utilización de la herramienta. Además, a través de una disposición de este tipo se consigue que el órgano de activación de la instalación de válvula sea activado de una manera preferida a través del dedo medio de la mano y de manera especialmente preferida se puede activar tanto con los dedos medio anular y meñique. En este caso, se ha tenido en cuenta que especialmente en el caso de utilización más prolongada de la herramienta remachadora, además del dedo pulgar son más adecuados también el dedo medio o

los tres dedos mencionados anteriormente en combinación para la conexión de un órgano de activación.

Si se emplea el bulón de control en colaboración con un pasador de válvula a activar, cuya distancia se puede regular con relación a uno o varios orificios de la cámara de la válvula, entonces se introduce en un orificio de paso debajo del pulsador, bajo un ángulo predeterminado, pero de una manera preferida perpendicularmente al eje longitudinal del pasador de la válvula. En este caso, el bulón de control presenta una forma esencialmente y con preferencia cilíndrica, Una forma de realización mecánica de este tipo comparativamente sencilla de la instalación de activación se ha revelado como especialmente robusta y práctica. El bulón de control puede estar fabricado a partir de diferentes materiales con resistencia adecuada. Han dado buen resultado tanto los metales como también los plásticos. A este respecto, los plásticos presentan la ventaja conocida con respecto a su peso ligero y poseen en forma reticulada, por ejemplo, también una alta resistencia.

En una configuración altamente positiva del objeto de la invención, el bulón de control está alojado en un orificio y está configurado en su forma de tal manera que se puede activar en el orificio del bulón tanto en la dirección longitudinal como también transversalmente a la dirección longitudinal. En este caso, de acuerdo con la forma de realización, ambas direcciones del movimiento se pueden posibilitar al mismo tiempo o de una manera selectiva. Con la ayuda del bulón de control se puede regular entonces en la posición el pasador de control de la válvula de una manera muy ventajosa también a través de un movimiento basculante del bulón de control y, por lo tanto, se puede controlar la instalación de la válvula.

Como consecuencia de ello, el bulón de control presenta una forma que se estrecha cónicamente, que está adaptada en su lugar más grueso de una manera preferida a la sección transversal del taladro, en el que se ha alojado el bulón de control y cuyo lado estrechado se proyecta desde el orificio del taladro. De esta manera se puede posibilitar de una forma muy sencilla dicho basculamiento vertical del bulón dentro del taladro. En este caso, la carrera conseguida de esta manera se puede fijar especialmente también de conformidad con el estrechamiento cónico del bulón de control.

Para la mejora del movimiento basculante, el bulón de control está alojado de forma giratoria en un lado. En este caso, el alojamiento se lleva a cabo de una manera muy sencilla a modo de articulación esférica, presentando el extremo del bulón de control, que se encuentra en el orificio un redondeo de acuerdo con el fondo del bulón y siendo giratorio de esta manera hacia éste.

Además, en la parte del bulón, que se proyecta desde el orificio, en un desarrollo positivo, está colocada una palanca, a través de la cual se puede llevar el bulón a través de agarre sencillo de la herramienta remachadora, a diferentes posiciones de basculamiento, para poder desplazar de esta manera el pasador de la válvula en dirección axial.

Con referencia a la cabeza del pasador de control de la válvula, el bulón de control está dispuesto de tal forma que su lado inferior se encuentra esencialmente apoyado con el lado de la cabeza del pasador de control de la válvula. El bulón de control propiamente dicho presenta de una manera más ventajosa en

el lado inferior de su superficie una o varias entalladuras, ranuras o cavidades, que están configuradas de tal manera que la cabeza del pasador de control de la válvula puede ser recibida en éstas o puede estar avellanada, de manera que éstas sirven como superficies de ataque. El control o bien el movimiento axial del pasador de control de la válvula se realiza, por una parte, presionando el bulón de control en el interior del orificio de guía o extrayéndolo fuera del mismo y, por otra parte, a través de un basculamiento en la dirección esencialmente radial del bulón de control con relación al eje longitudinal del orificio de paso y a lo largo del eje longitudinal del pasador de control. El pasador de control de la válvula es presionado en este caso, en virtud de un apoyo elástico dirigido axialmente con relación al bulón de control, fuera de la cavidad respectiva y se mueve con relación a los orificios de la cámara de la válvula, siendo establecida en este caso a través de este movimiento relativo la alimentación de aire comprimido de una manera conocida y siendo acondicionada a través de los orificios de la cámara de la válvula una conexión neumática para la aspiración del pasador.

La cabeza del pasador de control de la válvula y la cavidad o cavidades están configuradas en este caso de una manera ventajosa de tal forma que es posible esencialmente un deslizamiento hacia dentro y hacia fuera de la cabeza del pasador de la válvula dentro y fuera de la cavidad.

En una configuración positiva del objeto de la invención, es posible, además, para el control de la presión de succión o bien de aspiración del pasador colocar varias cavidades de diferente profundidad en el pasador o bien en el bulón de control. Si están dispuestas, por ejemplo, en el lado inferior del bulón de control varias cavidades de este tipo de diferente profundidad unas detrás de las otras, entonces a través de una penetración de diferente profundidad del bulón de control en su orificio, se controla la presión del aire con respecto a la aspiración del pasador, puesto que el movimiento relativo axial del pasador de la válvula es de diferente magnitud en función de la profundidad y, por lo tanto, la válvula que controla la corriente de aire para la aspiración del pasador, se abre en diferente medida. No obstante, en este caso hay que tener en cuenta que la carrera relativa del pasador de control de la válvula debería ser, en general, siempre menor que el movimiento de carrera del vástago de la válvula que, cuando se ha presionado a través del pulsador totalmente hacia abajo, corta la alimentación de aire comprimido y a continuación activa el pistón hidráulico.

Naturalmente, tales cavidades se pueden realizar también a lo largo de una línea periférica sobre la superficie del bulón de control. Esto se ofrece especialmente cuando el pasador de control está alojado en el orificio de forma giratoria con respecto a su eje.

En este contexto, existe también la posibilidad de conseguir en el marco de la presente invención una elevación lineal esencialmente lineal de la presión de succión o bien de aspiración, de tal manera que esta elevación lineal es comunicada también directamente al usuario durante la activación del bulón de control. Como ya se ha descrito anteriormente, el pasador de control de la válvula está sometido, en el estado cerrado de la válvula, a una tensión previa, que es generada por medio de un muelle, que está en conexión con el pasador de la válvula por medio de una bola de válvula

la. Como se conoce por el técnico, la actuación de la fuerza del muelle sobre el pasador de la válvula se incrementa con el cuadrado de la distancia con respecto a la posición de reposo. Si se adapta el desarrollo de la cavidad a esta modificación cuadrada, entonces se puede conseguir un desarrollo lineal de la desviación del muelle o bien del pasador de la válvula en función de la fuerza que se ejerce a través del bulón de control sobre el pasador de control de la válvula sobre el muelle. De esta manera, en función de la profundidad de penetración del bulón de control y de la profundidad de penetración diferente implicada con ello de la cabeza del pasador de la válvula en la cavidad, es posible una regulación selectiva de la presión de succión o bien de aspiración a través del usuario de la herramienta remachadora. No obstante, el usuario de la herramienta remachadora tiene también la posibilidad de desarrollar de una manera muy sencilla valores experimentales en aquellos remaches, especialmente en colaboración con el proceso de aspiración, sobre la regulación de la presión y, por lo tanto, sobre la profundidad de penetración que se requieren. Una configuración de este tipo de la instalación de la válvula, que está constituida por la cámara de la válvula, la parte de la cámara de la válvula, el pasador de la válvula y el bulón de control, puede contribuir, por lo tanto, a través del desarrollo muy positivo descrito anteriormente de la ergonomía de la herramienta, a la manipulación sencilla de la herramienta remachadora de acuerdo con la invención.

Además, a veces es conveniente y ventajoso configurar la superficie de ataque del bulón de control en la cabeza del pasador de control de la válvula esencialmente en forma de cuña. Una configuración de este tipo se ha revelado muy ventajosa especialmente cuando se utiliza un bulón de control basculante. Así, por ejemplo, se puede desplazar el pasador de control desde el bulón de control de una manera esencialmente óptima en dirección axial y, además, se puede regular muy fácilmente la longitud del desplazamiento a través de la altura de la cuña.

En un desarrollo positivo del objeto de la invención, éste comprende para la simplificación de la activación del pasador de control también una instalación de retroceso. En una forma de realización sencilla, la instalación de retroceso solamente sirve esencialmente para transportar el bulón de control o bien el pasador de control introducidos a presión en el orificio, después de su descarga, de nuevo a su posición de partida. Para un diseño sencillo de este tipo, la instalación de retroceso presenta como componente esencial un muelle de recuperación. En el marco de la invención están, naturalmente, también otros mecanismos conocidos por el técnico, por medio de los cuales se puede conseguir, por ejemplo con respecto a la profundidad de penetración, una fijación escalonada del bulón de control. Una instalación de este tipo podría ser, por ejemplo, un sistema de muelles múltiples.

Además, la herramienta remachadora de acuerdo con la invención presenta esencialmente una cáscara de agarre en forma positiva, de tal manera que a través de ésta se puede activar el pasador de control o bien el bulón de control para el control de la alimentación de aire a la instalación neumática para el transporte de descarga de pernos de remache rotos. Una cáscara de agarre de este tipo posee, entre otras cosas, posee dos propiedades positivas. Por una parte, a través de la cáscara de agarre, cuya forma se orienta a la mano

de agarre, se facilita la retención de la herramienta remachadora y, por otra parte, a través de la cáscara de agarre se puede distribuir una presión selectiva, que se obtiene a través de la activación del bulón de control sobre la mano de agarre, sobre toda la superficie de la mano. La cáscara de agarre de acuerdo con la invención sirve, por lo tanto, también para un objetivo esencial de la invención, que sirve de base no sólo para la optimización funcional, sino también para una optimización ergonómica de la herramienta remachadora, con el fin de mejorar de esta manera la facilidad de manejo, de elevar la seguridad en el trabajo y de contribuir a evitar interrupciones de los ciclos de trabajo.

A continuación se describe en detalle con la ayuda de los dibujos adjuntos y con referencia a las formas de realización preferidas. En este caso, las características iguales o equivalentes están provistas con los mismos signos de referencia.

La figura 1 muestra una sección transversal de la herramienta remachadora en dirección vertical aproximadamente en el plano del eje longitudinal de la herramienta remachadora.

La figura 2 muestra un detalle de la sección transversal de la figura 1, que representa en forma ampliada la instalación de válvula de acuerdo con la invención.

Las figuras 3 y 4 muestran dos representaciones de la sección transversal de la herramienta remachadora, que muestran dos estados diferentes en el marco de otra forma de realización mecánica de la instalación de válvula de acuerdo con la invención.

A partir de la figura 1 se puede deducir, en conjunto, una sección transversal de la herramienta de fijación de remaches 1. En este caso, se distinguen esencialmente tres elementos básicos de la herramienta remachadora 1. Éstos son la cabeza de la herramienta remachadora 2, que está en conexión con la pieza de agarre 3 con el cilindro neumático 5.

En el cilindro neumático 5 se extiende el pistón neumático 6. En paralelo al eje longitudinal del cilindro neumático 5 está dispuesto un vástago de pistón 7. El vástago de pistón 7 conecta la conexión de aire comprimido en el lado inferior de la herramienta remachadora con la instalación de válvula 8 para la alimentación de aire para la aspiración del pasador 9. El vástago de la válvula 7 desplazable en la dirección longitudinal incide en el pistón neumático 6, estando obturado el vástago de la válvula frente al pistón neumático. En este caso, la instalación de válvula 6 y el vástago de la válvula 7 se extienden en el taladro de alojamiento 11.

La conexión neumática 10 está configurada como taladro lateral con respecto al taladro de alojamiento 11 de la instalación de válvula. Establece una conexión entre la instalación de válvula 8 y el espacio anular de la aspiración neumática del pasador 9 para el transporte de descarga de los pernos rotos.

La aspiración del perno 9 propiamente dicha se ha descrito ya en la publicación de patente DE 31 25 838.

La aspiración del perno 9 está dispuesta en la cabeza 2 detrás de una boquilla 12 para el alojamiento de remaches ciegos, de manera que el perno del remache agarrado por el porta-herramientas y roto bajo la acción de la fuerza del bulón de presión hidráulico se puede descargar a través de la aspiración del perno 9 a un depósito colector 15. El retorno del bulón de presión 14 se provoca de una manera conocida en sí

a través del avance del pistón hidráulico 16, que está conectado mecánicamente con el pistón neumático 6, bajo el control a través de la posición del vástago de la válvula 7.

Por encima del vástago de la válvula 7, es decir, en la zona de la pieza de agarre 3 de la herramienta remachadora de acuerdo con la invención, está dispuesta la instalación de la válvula 8 y el pulsador 4 desplazable en la dirección longitudinal.

La instalación de válvula 8, que se puede ver de nuevo en detalle en la figura 2, comprende, además del pulsador 4, un pasador de control de la válvula 17 desplazable axialmente, que está dispuesto dentro de la cámara de la válvula 18. La cámara de la válvula 18 se forma por una primera parte de la cámara de la válvula 19 y por una segunda parte de la cámara de la válvula 20.

El pasador de control de la válvula comprende en forma similar a un hongo, en general, tres partes de diámetro diferente. La cabeza del pasador de la válvula 21 forma en esta imagen un techo de hongo, que presenta una forma esférica o forma de segmento cilíndrico o también una forma de parábola. Debajo de la cabeza de control 21 se encuentra la caña de guía 22 del pasador de la válvula 17, que posee un diámetro más pequeño frente a la cabeza del pasador de la válvula 21. En la caña de guía 22 se conecta la proyección del pasador de la válvula 23, que presenta de nuevo un diámetro transversal más pequeño frente a la cabeza del pasador de la válvula 21 y la caña del pasador de la válvula 22.

El pasador de la válvula 17 es guiada en la cámara de la válvula 18 dentro de un taladro central de la válvula 24, que presentan dos diámetros diferentes. La parte de diámetro mayor está adaptada al diámetro de la cabeza del pasador de la válvula 21, sirviendo la segunda sección para la conducción de la caña de guía 22 del pasador de la válvula 17. El juego axial del pasador de la válvula 17 en la forma de realización descrita anteriormente se determina esencialmente a través de la profundidad de la parte de diámetro mayor del taladro del vástago de la válvula 24 o a través de la altura de la cabeza del pasador de la válvula.

La segunda parte de la cámara de la válvula 20 comprende igualmente de una manera comparativa a la primera parte de la cámara de la válvula 19 un taladro dispuesto en el centro, que presentan dos diámetros diferentes, estando dispuestos los taladros enfrentados con las secciones transversales más pequeñas respectivas de las partes de las cámaras de la válvula 19 y 20 en la instalación de la válvula 8. La transición entre las dos secciones transversales de la segunda cámara de la válvula está configurada en forma de cono, de manera que esta transición no se realiza de una manera brusca sino de forma sucesiva. La superficie cónica sirve en este caso como superficie de obturación y de guía para una bola de válvula 29, que ha sido introducida directamente de una manera móvil debajo de la superficie cónica en la parte del taladro con la sección transversal mayor y que posee un diámetro mayor que la sección transversal menor, y que es apoyada por un muelle 30 que se encuentra debajo, de tal manera que la bola experimenta una fuerza en dirección a la superficie cónica y, por lo tanto, se apoya, en el estado no activado en la superficie de transición en forma de cono y que cierra la transición de forma hermética al aire.

En un orificio o taladro 25 transversalmente al eje

longitudinal de la cámara vertical por encima de la primera cámara de la válvula 18 o bien del pasador de la válvula 17 está alojado, por decirlo así, un perno de control 26. En el fondo del orificio se encuentra un muelle 27, sobre el que incide la parte del bulón de control 26 que se encuentra en el orificio. El cometido del muelle 27 consiste en retenerlo contra el bulón de control 26 y retraerlo fuera del estado comprimido. En el lado inferior de la superficie, el bulón de control 26 presenta una concavidad 28, que posee la forma de un segmento cilíndrico o de un segmento esférico y que está adaptada esencialmente a la forma de la cabeza del pasador de la válvula 17. La figura 2 muestra el bulón de control de la válvula 26 en el estado no comprimido. En el caso de máxima compresión, el pasador de la válvula 17 incide en la parte inferior de la parte delantera plana del bulón de control 26 fuera de la concavidad 28. Pero existen también estados intermedios, en los que el bulón de control 26 no está totalmente introducido a presión y la instalación de válvula 8 no está totalmente abierta para la aspiración, de manera que los remaches de diferente espesor son aspirados con diferente intensidad y, por lo tanto, son retenidos en la boquilla de la herramienta de fijación de los remaches. Pero tales estados se producen también porque se realizan varias concavidades o bien entradas 28 debajo del bulón de control 26, que elevan el pasador de la válvula 17 con diferente fuerza hacia arriba o también lo retiene de esta manera cuando la concavidad 28 tiene una forma adecuado, de manera que se extiende, por ejemplo, en forma de parábola o en forma exponencial.

En el estado totalmente comprimido del bulón de control 26 se presiona el pasador de la válvula 17 a través de la bola de la válvula 29 sobre el muelle 30. En este caso, a través del movimiento axial del pasador de la válvula 17, se eleva la bola esférica 29 fuera de su asiento y de esta manera crea una conexión de aire comprimido entre el taladro central de la segunda cámara de la válvula 20 a través del taladro 10 para la aspiración de los pasadores 9.

El proceso de remachado propiamente dicho se activa también, además, a través del pulsador 5. El movimiento de desplazamiento del pulsador 4 se transmite a través de un tope 31, configurado como rodillo, sobre el elemento de unión 32. Éste agarra en este caso a través de un orificio de paso o escotadura 33 del bulón de control 26 y accede a la primera parte de la cámara de la válvula 18 y la presiona junto con el vástago de la válvula 7 hacia abajo y activa de una manera conocida el pistón neumático 6 o bien el cilindro hidráulico 16 y el pistón de presión 14. En este contexto, es importante que el trayecto de desplazamiento máximo del vástago de la válvula 7, a través del bulón de control 27, por medio del pasador de la válvula 17, la bola de la válvula 29 y el muelle de la válvula 30, en el presente ejemplo de realización, se mantenga más reducido que el trayecto de desplazamiento del vástago de la válvula 7, que se puede conseguir en virtud de la presión máxima del pulsador 3. Se ha revelado que son ventajosos en este caso trayectos de desplazamiento de 1 mm para la carrera máxima del pasador de control de la válvula y de 1,5 mm para el desplazamiento máximo para el vástago de la válvula.

En las figuras 1 y 2 no se muestra la cáscara manual o bien cáscara de agarre desarrollada en el marco del objeto de la invención. La cáscara de agarre está

colocada en el herramienta remachadora de acuerdo con la invención en la pieza de agarre 3 u solapa con su lado inferior el bulón de control 26. Con la cáscara de agarre están unidas dos ventajas. Por una parte, sirve para poder agarrar mejor la herramienta remachadora 1 de acuerdo con la invención y, por otra parte, sirve para distribuir posibles cargas de presión unilaterales a través del bulón de control sobre todo el lado interior de la mano.

A partir de las figuras 3 y 4 se deduce otro ejemplo de realización de la instalación de válvula de acuerdo con la invención. En las diferentes representaciones se muestran dos estados diferentes de la forma de realización de acuerdo con la invención. En comparación con el ejemplo de realización descrito anteriormente, el bulón de control se desvía en este caso en mayor medida de una forma puramente cilíndrica. No obstante, para la configuración del bulón de control como cuerpo básico o bien como cuerpo de partida se utiliza una forma cilíndrica. Naturalmente, se pueden aplicar también cuerpos básicos con sección transversal cuadrada, rectangular o discrecional.

En función del cuerpo básico, el bulón de control 26 está introducido en un taladro 25 con ajuste exacto con sección transversal ovalada, cuadrada, rectangular o redonda, es decir, con tolerancia adecuada, con respecto a su sección transversal máxima.

En el caso de que en el cuerpo de base se trate de un cilindro, se configura la pieza extrema 26'' del bulón de control de una manera preferida en forma de un segmento esférico, que o bien incide sobre un fondo de taladro cóncavo adaptado a esta forma o sobre un plato de resorte del muelle del bulón 27, adaptado de una manera correspondiente, que puede estar colocado opcionalmente en el fondo del orificio. En este caso, las superficies que se encuentran en contacto presentan una superficie estructurada de tal forma que en ambos casos se mantiene garantizada la capacidad de deslizamiento entre el bulón de control 26 y el contraapoyo 35. De esta manera, en su actuación, la pieza extrema 26'' del bulón de control 26 está configurada de forma similar a una articulación esférica.

A partir de la figura 3 se deduce, además, que en la representación en sección mostrada, el lado inferior del bulón de control 26 está biselado con respecto a la dirección longitudinal del bulón 26 y, por lo tanto, la sección transversal del bulón de control 26 se estrecha cónicamente a partir de su parte redondeada hacia su parte de cabeza 26'. La superficie del lado de la cabeza 26' del bulón de control 26 ha sido configurada de tal forma que ésta se encuentra perpendicularmente al lado inferior biselado del bulón de control 26, de manera que la superficie lateral de la cabeza forma un ángulo obtuso con el eje longitudinal del bulón de control.

De una manera opcional, el bulón de control mostrado en las figuras 3 4 puede presentar todavía un cojinete giratorio adicional en forma de un eje de giro 36. El eje de giro se extiende entonces de una manera preferida a través del punto medio del círculo del segmento circular, que está dispuesto frente al lado de la cabeza 26' y que está perpendicularmente a la superficie, que se extiende a través de los ejes longitudinales del bulón de control 26 y del pasador de la válvula 17. De esta manera, se asegura que el bulón de control 26 se pueda inclinar esencialmente con respecto al eje longitudinal del pasador de la válvula 17.

La carrera vertical, que se puede llevar a cabo, en

principio, a través de la inclinación del bulón de control con respecto a la anchura de la abertura del taladro del bulón 25, depende esencialmente de la longitud del arco, que se cubre por el punto de ataque 37 en el lado inferior del bulón de control. En este caso, la longitud del arco es tanto una función del ángulo de inclinación 38, que se forma, como ya se ha descrito, por el lado inferior inclinado del bulón de control 26 y el eje longitudinal, como también depende de la distancia que se define esencialmente a través del punto de ataque 37 y del punto de giro 39 en el lado inferior del bulón de control 26. Como punto de ataque o bien superficie de ataque se designa en este caso esencialmente el punto o bien la superficie que se apoya en la cabeza 21 del pasador de la válvula 17. Con el punto de giro 39 se entiende la sección parcial en el lado inferior del bulón, en la que el lado inferior del bulón de control entra en contacto o bien en apoyo por primera vez con el taladro del bulón de control 25.

El punto de ataque o bien la superficie de ataque 37 comprende, como se puede deducir a partir de la figura 3, una elevación conducida en forma de cuña hacia fuera. En este caso, la elevación está configurada de tal forma que se eleva en primer lugar en ángulo agudo con respecto a la superficie del bulón de control en dirección al lado estrechado 26' del bulón de control 26 y cae de forma esencialmente vertical hacia una punta o bien un canto redondeado. La elevación está configurada en este caso en forma de arco, de manera que éste se adapta a la curvatura de la cabeza del pasador de la válvula 17. Una elevación correspondiente se encuentra también sobre un lado opuesto del bulón de control 26.

Además, en el lado de la cabeza 26' del bulón de control 26, que sobresale ligeramente con respecto al borde de la abertura del orificio 25 ha sido colocada una palanca 40 para la activación del bulón de control 26. La palanca de control 40 está conectada fijamente con una pieza extrema en la superficie con el lado de la cabeza 26' del bulón de control 26 y se extiende inclinada a distancia de la caña de la herramienta de fijación de remaches 3. A través de esta fijación, la palanca de control 40 forma esencialmente el mismo ángulo con el eje longitudinal del bulón de control 26 que la superficie lateral de la cabeza 26' con el eje longitudinal y presenta frente a la pieza de agarre 3 o bien el eje longitudinal del pasador de la válvula 17 esencialmente el ángulo de inclinación 38 del bulón de control 26 con respecto al lado inferior inclinado del bulón de control 26.

A partir de la figura 3 se puede deducir el bulón de control 26 en el estado no activado dentro del taladro 25 asociado al mismo. En este caso, el lado del bulón de control 26, que está alejado del pasador de la válvula 17, que se encuentra con preferencia en paralelo al eje longitudinal del bulón de control 26, se apoya con la pared del taladro del bulón 25. Esta posición es favorecida porque la cabeza del pasador de la válvula 21 presiona por medio del muelle de la válvula 30 a través de la bola de la válvula 29 contra la superficie de ataque 37 en el lado inferior del bulón de control y de esta manera el bulón de control 26 se mantiene apoyado con el lado superior del taladro del bulón.

Si se presiona la palanca de control 40 a través del agarre de la herramienta de fijación de remaches en la caña 3 de la herramienta de fijación de remaches 1, ver a este respecto la figura 4, entonces se presiona en este caso el bulón de control 26 en el taladro 25

hacia abajo o bien se coloca el lado inferior del bulón de control 26 en la perpendicular al eje longitudinal del pasador de control 17. Como consecuencia de este movimiento basculante, el punto de ataque o bien la superficie de ataque 37 presiona sobre la cabeza 21 del pasador de la válvula 17 y lo desplaza axialmente hacia abajo en dirección a la bola de la válvula, que se retienen por el muelle de la válvula 30 en el asiento de obturación. En virtud de este movimiento vertical, se eleva la bola de la válvula 29 fuera del asiento de obturación y de esta manera abre el dispositivo de la válvula 8 y, por lo tanto, representa una conexión neumática sobre el orificio 19 con la cámara anular de la instalación de aspiración del remache 9. En este caso, la presión de aspiración se controla cuando a través de la activación de diferente intensidad de la palanca de control 40, se abre la instalación de la válvula 8 con diferente medida. Un modo de activación variable de este tipo es especialmente deseable en el caso de utilización de remaches de diferente espesor, puesto que se necesitan remaches más gruesos para mantener en la boquilla una presión de aspiración mayor que para mantener una presión de aspiración más reducida. Las funciones y las características estructurales restantes corresponden a las que ya se han descrito con

referencia a las figuras 1 y 2.

Además, en el bulón de control, como se ha representado en las figuras 3 y 4, puede estar dispuesto todavía adicionalmente un muelle de bulón, como se ha descrito ya anteriormente. Una combinación de este tipo posibilita la combinación entre sí de los modos de función del bulón de control de acuerdo con el ejemplo de realización de las figuras 1 y 2, respectivamente, y el modo de función que se deduce a partir de las figuras 3 a 5. Es decir, que el bulón de control 26 no sólo está dispuesto con capacidad de basculamiento, sino que también se puede introducir a presión en el taladro 25, con el fin de activar de esta manera el dispositivo de la válvula 8. En este caso, también puede ser conveniente, en determinadas circunstancias, suspender el bulón de control 26 en el eje de giro mencionado anteriormente. El eje de basculamiento debería suspenderse entonces en el orificio de forma flexible, para que sus extremos se extiendan en ranuras que han sido entalladas en la pared del taladro del bulón y que presentan diferentes puntos de encaje, en los que el eje de basculamiento encuentra una cierta retención, que posibilita también desplazar el bulón de control desde un punto de inserción a otro en la dirección longitudinal dentro del taladro.

30

35

40

45

50

55

60

65

REIVINDICACIONES

1. Herramienta de fijación de remaches (1) para la fijación de remaches ciegos y/o bulones con anillos de fijación con una boquilla (12) para el alojamiento de remaches ciegos y/o bulones y con una instalación neumática (9) para el transporte de descarga de pernos de remache rotos desde la herramienta de fijación de remaches (1), en la que los ciclos funcionales que se refieren al proceso de remachado son activados a través de un pulsador (4) que está dispuesto en la herramienta de fijación de remaches, con una instalación de válvula (8) para la alimentación de aire hacia la instalación neumática para el transporte de descarga de pernos de remaches todos y en la que la herramienta remachadora comprende un mango (3) para la retención manual de la herramienta remachadora, **caracterizada** porque la instalación de válvula (8) comprende un bulón de control (26) integrado en el mango y dispuesto de una manera preferida debajo del pulsador (4), para el control de la alimentación de aire hacia la instalación neumática (9) para el transporte de descarga de pernos rotos, en la que el bulón de control (26) presenta estados intermedios, en los que el bulón de control no está totalmente introducido a presión y la instalación de válvula (8) para la aspiración no está totalmente abierta.

2. Herramienta de fijación de remaches de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizada** porque el bulón de control (26) está dispuesto debajo del pulsador (4).

3. Herramienta de fijación de remaches de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada** porque la instalación de válvula (8) presenta un pasador de control de la válvula (17) y el bulón de control (26) está dispuesto para la activación manual del pasador de control de la válvula (17) en el lado de la cabeza del pasador de control de la válvula (17).

4. Herramienta de fijación de remaches de acuerdo con la reivindicación 3, **caracterizada** porque el bulón de control (26) está colocado en un orificio (25) y se puede mover en el orificio (25) en la dirección longitudinal y/o en un ángulo con respecto a la dirección longitudinal.

5. Herramienta de fijación de remaches de acuerdo con la reivindicación 3 ó 4, **caracterizada** porque la sección transversal del bulón de control se estrecha cónicamente hacia uno de sus extremos.

6. Herramienta de fijación de remaches de acuerdo con la reivindicación 3, 4 ó 5, **caracterizada** porque

el bulón de control (26) está alojada en un lado de forma giratoria en el taladro (25).

7. Herramienta de fijación de remaches de acuerdo con la reivindicación 13, 4, 5 ó 6, **caracterizada** porque el bulón de control (26) se puede activar a través de un brazo de palanca (40).

8. Herramienta de fijación de remaches de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada** porque el bulón de control (26) se apoya en el lado de la cabeza del pasador de control de la válvula (17) y presenta al menos una entrada o una concavidad (28, 37) como superficie de ataque para el movimiento axial del pasador de control de la válvula (17).

9. Herramienta de fijación de remaches de acuerdo con la reivindicación 8, **caracterizada** porque las superficies de ataque (28) configuradas como concavidad están configuradas de forma parabólica.

10. Herramienta de fijación de remaches de acuerdo con la reivindicación 8, **caracterizada** porque las superficies de ataque están configuradas esencialmente en forma de cuña.

11. Herramienta de fijación de remaches de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada** porque el mango (3) está configurado como cáscara de agarre y el bulón de control (26) se puede activar a través de la cáscara de agarre (3).

12. Herramienta de fijación de remaches de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada** porque para la retracción mecánica del bulón de control (26) activado es coloca una instalación de reposición (27) en el bulón de control.

13. Herramienta de fijación de remaches de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, que comprende:

- una cámara de válvula (18) con al menos un orificio (11),
- al menos una parte de la cámara de válvula (19, 20) con pasos axiales y/o pasos radiales (10),
- un pasador de válvula (17), estando guiado el pasador de válvula (17) a través de los pasos axiales (11) de al menos una de las partes de la cámara de la válvula (19, 20), **caracterizada** porque el control de la válvula se realiza por medio de un bulón de control (26) en el lado de la cabeza del pasador de la válvula (17).

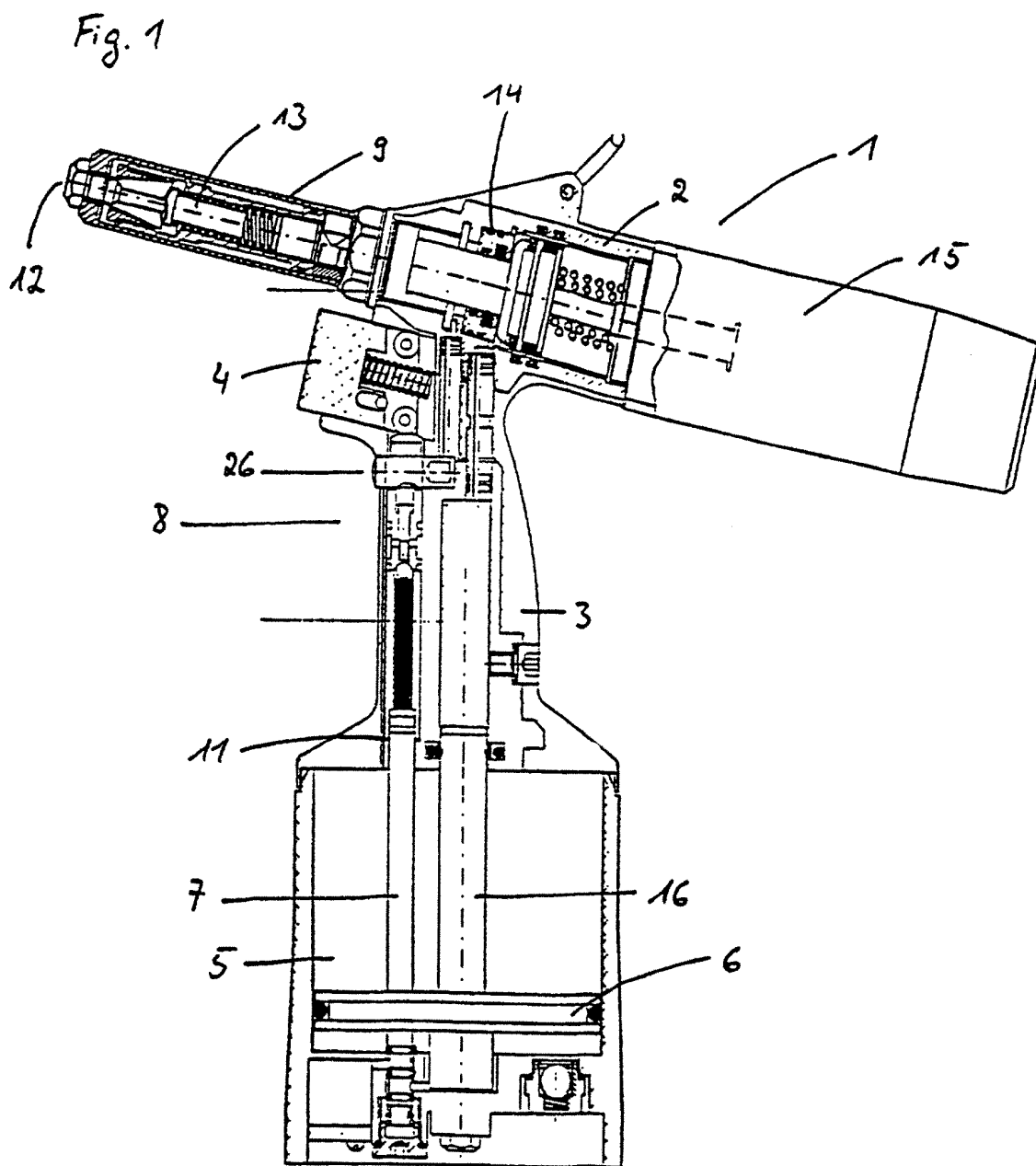


Fig. 2

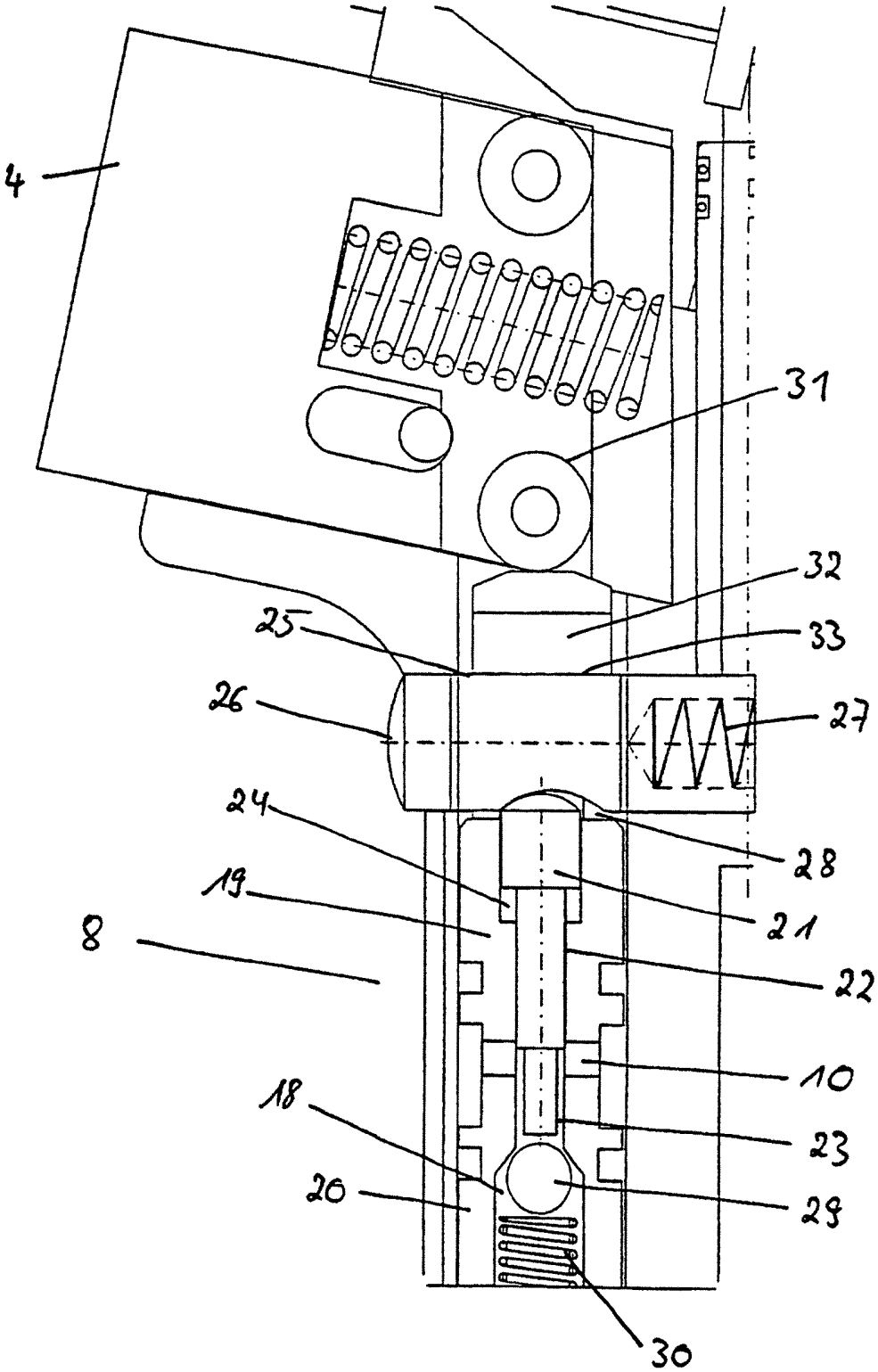


Fig.3

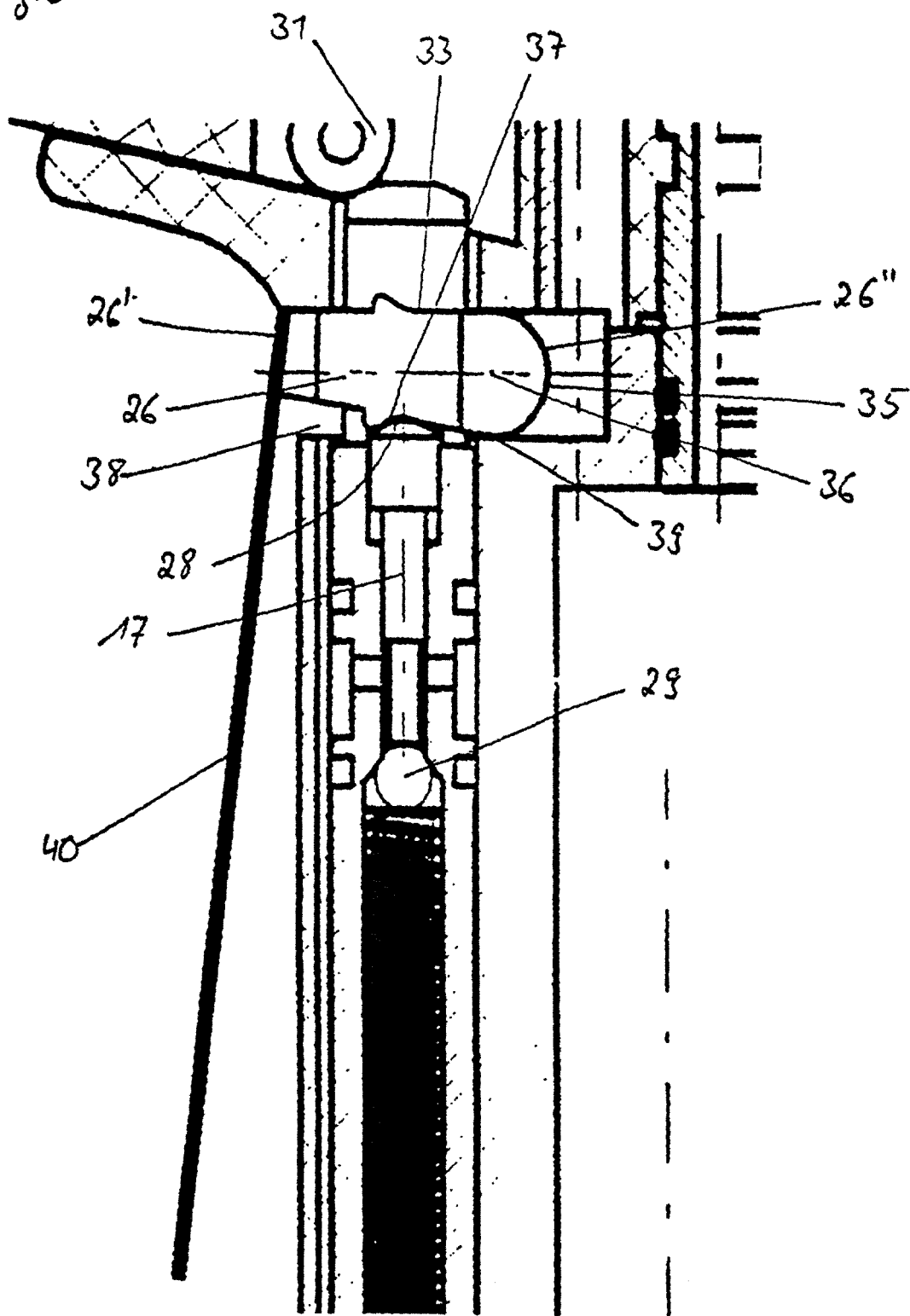


Fig. 4

