

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 415 168**

51 Int. Cl.:

**A01C 19/04** (2006.01)

**F15B 15/28** (2006.01)

**A01C 19/00** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **19.05.2011 E 11166655 (8)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **20.03.2013 EP 2401903**

54 Título: **Disposición de conmutación para una máquina de distribución agrícola para repartir semillas y/o fertilizante**

30 Prioridad:

**02.07.2010 DE 102010025944**

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

**24.07.2013**

73 Titular/es:

**KVERNELAND A/S (100.0%)  
4355 Kvernaland , NO**

72 Inventor/es:

**BEIER, CARSTEN**

74 Agente/Representante:

**CARPINTERO LÓPEZ, Mario**

ES 2 415 168 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**

Disposición de conmutación para una máquina de distribución agrícola para repartir semillas y/o fertilizante

5 La invención se refiere a una disposición de conmutación con un primer estado de conmutación en caso de desplazamiento de una disposición de trabajo de una máquina de distribución agrícola desde una primera posición a una segunda posición y con un segundo estado de conmutación en caso de vuelta desde la segunda posición a la primera posición según la reivindicación 1. Además, la presente invención se refiere a una máquina de distribución para la distribución de semillas/fertilizante según la reivindicación 9.

10 Para la conexión o desconexión de conjuntos de siembra o aparatos de dosificación accionados eléctricamente, para lo que se necesita en primera línea el objeto de la presente invención, cuando durante la repartición de semillas/fertilizante sobre el campo se vira en el borde del campo, existen en el estado de la técnica diversos enfoques.

El documento DE 297 22 396 U1 describe un cilindro hidráulico con una conmutación de palanca.

15 El documento DE 10038595 A1 describe un cilindro con una disposición de conmutación para máquinas agrícolas. El documento DE 10 2008 050 783 A1 describe una máquina sembradora remolcada con un dispositivo de dosificación accionado por un dispositivo de accionamiento, en que el dispositivo de accionamiento lleva asociada una disposición de desconexión, conformada como cilindro hidráulico que tiene un pistón, para la interrupción del accionamiento, que tiene árboles motores, del dispositivo de dosificación.

20 El documento de patente europea EP 0 650 660 B1 describe la conexión y desconexión de la repartición de semillas mediante una rueda de soporte, lo que está unido a la desventaja de que la conexión y desconexión se produce con desplazamiento temporal debido a la inercia del sistema, ya que las semillas son transportadas a la reja sembradora sólo con la rotación de la rueda de soporte.

25 En el documento De 10 2004 014 063 A9 se describe un sistema electrónico, con el que puede ser conectado y desconectado un controlador de dosificación. Para reconocer si la máquina de distribución 1 se encuentra en la posición de trabajo A o en la posición de no trabajo N, se proponen diversos tipos de sensores, por ejemplo un detector de proximidad 19, un sensor de ángulo de giro 17 o un sensor de carrera 18 (véanse [0022] y [0023]). El enfoque de solución con detectores de proximidad 19 tiene como desventaja recorridos de conmutación largos y además de ello se limita la flexibilidad debido a la rigidez del sistema. En caso de cambio de la profundidad de siembra o respectivamente de la altura de la carrera de salida, también debería ajustarse correspondientemente la posición de los detectores de proximidad. Los sensores de ángulo de giro o sensores de carrera son intensivos en coste, en particular en caso de un eventual defecto de sensor. Además de ello, los enfoques previamente citados tienen como premisa un control  
30 inteligente, en particular una comunicación con el tractor.

Constituye la tarea de la presente invención proporcionar una disposición de conmutación de construcción sencilla, independiente del tractor y extremadamente fiable, así como una máquina de distribución correspondiente.

35 Esta tarea es resuelta con las características de las reivindicaciones 1 y 9. Perfeccionamientos ventajosos de la invención están indicados en las reivindicaciones dependientes. Quedan dentro del marco de la invención también todas las combinaciones de al menos dos de las características indicadas en la descripción, en las reivindicaciones y/o en los dibujos. Cuando se dan intervalos de valores, también los valores situados dentro de los límites citados deben considerarse dados a conocer como valores límite y ser reivindicables en combinaciones arbitrarias.

40 La invención tiene como base la idea de prever, en vez de una costosa medición de carrera o de ángulo, medios de conmutación que sirven para la detección del primer y del segundo estado de conmutación conforme a la reivindicación 1. Con ello puede renunciarse a una detección costosa del movimiento en conjunto de la disposición de trabajo al plegar y desplegar o respectivamente al producirse el desplazamiento desde una primera posición a una segunda posición, en particular desde una posición de cabecera de campo a una posición de trabajo. La ventaja de los medios de conmutación no estriba sólo en la fabricación más barata, sino también en el modo de trabajo más fiable. La disposición de conmutación está conformada en particular como disposición de conmutación para cabecera de campo.

45 Conforme a una forma de realización ventajosa de la invención está previsto que mediante los medios de conmutación, en particular mediante un medio de activación, preferentemente exactamente un único medio, en particular un conmutador, preferentemente un palpador, dispuesto en el primer miembro de conmutación, puede detectarse un movimiento relativo del primer miembro de conmutación respecto al segundo miembro de conmutación tras una variación de dirección. Con la detección del movimiento relativo no se pretende que se detecte el recorrido o el  
50 movimiento como tales, por ejemplo la velocidad, sino más bien un estado o respectivamente una variación de estado, que pueden ser detectados como primer o respectivamente segundo estado de conmutación de la disposición de conmutación. La disposición de conmutación conforme a la invención se limita según ello a detectar una activación del medio de conmutación, en particular del medio de activación, provocada por la variación de dirección del movimiento relativo del primer miembro de conmutación respecto al segundo miembro de conmutación.

5 Conforme a otra forma de realización ventajosa de la invención está previsto que el primer miembro de conmutación está guiado a lo largo del segundo miembro de conmutación mediante los medios de conmutación, en particular mediante una guía deslizante, preferentemente un manguito de conmutación que rodea el segundo miembro de conmutación al menos parcialmente, en particular con unión por fricción. De este modo puede renunciarse ventajosamente a componentes mecánicos como engranajes, ruedas dentadas u otros componentes rotatorios en los medios de conmutación conforme a la presente invención.

10 En la medida en que mediante los medios de conmutación, en particular mediante el medio de activación, preferentemente el conmutador, puede detectarse el movimiento relativo del manguito de conmutación respecto al primer miembro de conmutación tras una variación de dirección, pueden preverse ventajosamente conmutadores particularmente sencillos y fiables como detectores de proximidad o respectivamente palpadores. Otra ventaja consiste en que mediante el manguito de conmutación adicional y el movimiento lineal o respectivamente de traslación de los miembros de conmutación es suficiente un único conmutador para la detección de los estados de conmutación.

15 Mediante la medida conforme a la invención de que en el primer miembro de conmutación están dispuestos dos topes que limitan el movimiento del manguito de conmutación con el segundo miembro de conmutación, formados en particular por un agujero alargado, previsto preferentemente en una chapa de conmutación, es perfeccionada ventajosamente la invención.

Aquí es ventajoso además que el manguito tenga un apéndice, en particular en forma de una espiga, que coopera con los topes, en particular con el agujero alargado. De este modo se hace posible una determinación constructivamente sencilla y fiable de los estados de conmutación.

20 Conforme a otra forma de realización ventajosa de la invención está previsto que existe un apéndice o el apéndice anteriormente descrito para la detección del movimiento del manguito de conmutación mediante el conmutador.

25 Es particularmente ventajoso conforme a una forma de realización de la invención que el primer miembro de conmutación sea un tubo cilíndrico de un cilindro posicionador para el desplazamiento de la máquina de distribución entre la posición de trabajo y la posición de cabecera de campo o que el primer miembro de conmutación esté montado sobre éste. Adicional o alternativamente a ello es además ventajoso que el segundo miembro de conmutación sea un vástago de pistón del cilindro posicionador o que esté acoplado a este vástago en la dirección del eje longitudinal del segundo miembro de conmutación sin grado de libertad de traslación. De este modo, la disposición de conmutación es integrable con ahorro de espacio y de modo constructivamente sencillo así como aprovechando efectos sinérgicos al menos parcialmente en cilindros posicionadores necesarios para el funcionamiento de la máquina de distribución. Como cilindros posicionadores entran en consideración en particular cilindros neumáticos, eléctricos, pero de forma particularmente preferida hidráulicos.

30 La máquina de distribución conforme a la presente invención puede ser mejorada mediante el recurso de que la disposición de conmutación está dispuesta adyacentemente a la disposición de trabajo, en que la disposición de trabajo puede ser una máquina sembradora o un arado.

35 Otras ventajas, características y detalles de la invención resultan de la siguiente descripción de ejemplos de realización preferidos así como con ayuda de los dibujos; éstos muestran en:

- la figura 1 una vista lateral esquemática sobre una máquina de distribución conforme a la invención con una disposición de conmutación conforme a la invención en una primera posición,
- 40 la figura 2 una vista en perspectiva de la disposición de conmutación conforme a la invención en la primera posición,
- la figura 3 una vista en perspectiva de la disposición de conmutación conforme a la figura 2 en una segunda posición,
- la figura 4 una vista de detalle de medios de conmutación conforme a la invención según la forma de realización de las figuras 2 y 3,
- 45 la figura 5 una vista lateral esquemática de otra forma de realización de la disposición de conmutación conforme a la invención en una primera posición,
- la figura 6 una vista lateral de la disposición de conmutación conforme a la figura 5 al comienzo del paso desde la primera posición a la segunda posición,
- 50 la figura 7 una viste en corte a través de los medios de conmutación de la forma de realización conforme a las figuras 5 y 6,
- la figura 8 una representación en perspectiva de otra forma de realización de la disposición de conmutación conforme a la invención y

la figura 9 una representación en perspectiva de la disposición de conmutación conforme a la invención según la figura 8.

En las figuras, componentes iguales o de igual efecto están dotados de los mismos números de referencia.

5 En la figura 1 se muestra una máquina de distribución 3 para la distribución de semillas/fertilizante, almacenados en un depósito de reserva 22, a través de una disposición de transporte y una reja sembradora 20, no representadas aquí por simplicidad, en un suelo arable. La reja sembradora es parte componente de una disposición de trabajo 2 de la máquina de distribución 3 y la máquina de distribución 3 tiene además de ello un mecanismo de traslación 21.

10 Al virar la máquina de distribución 3 en el borde del campo, es decir en la cabecera del campo, la siembra se interrumpe y la disposición de trabajo 2 es levantada, para evitar que se trabaje el suelo arable. Tanto el levantamiento de la disposición de trabajo 2 como el cese de la siembra en la cabecera del campo deben producirse lo más exactamente posible y de forma fiable en el borde del campo. Por el otro lado, la siembra durante la marcha sobre el suelo arable no debe ser interrumpida por un mal funcionamiento de la disposición de conmutación 1.

15 El levantamiento de la disposición de trabajo 2 y con ello de la reja sembradora 20 apartándolas del suelo arable se produce, en la realización mostrada en la figura 1 de la máquina de distribución 3, por rotación de la disposición de trabajo 2 en torno a una articulación dispuesta en el mecanismo de traslación 21. La rotación es provocada por la retracción y el despliegue de un cilindro posicionador 18 conformado aquí como cilindro hidráulico. El cilindro posicionador 18 está acoplado de forma articulada con su vástago de pistón 19 a la disposición de trabajo 2, mientras que el tubo cilíndrico 17 del cilindro posicionador 18 está acoplado por el extremo opuesto del cilindro posicionador 18 de forma articulada a un bastidor de soporte 5 de la máquina de distribución 3. En el bastidor de soporte 5 están colocados además el depósito de reserva 22 y el mecanismo de traslación 21. Además, la máquina de distribución 3 es acoplable a través del bastidor de soporte 5 a un tractor, que tira de la máquina de distribución 3 en una dirección de marcha F.

25 Una retracción del cilindro posicionador 18 provoca en la máquina de distribución 3 representada en la figura 1 en consecuencia un levantamiento de la disposición de trabajo 2 desde una primera posición (figura 2) para la repartición de semillas/fertilizante sobre el suelo arable a una segunda posición (posición de cabecera de campo, figura 3) para el viraje en el borde del campo.

Conforme a la invención, en el cilindro posicionador 18 están previstos medios de conmutación 9 en forma de un primer miembro de conmutación 4 y de un segundo miembro de conmutación 6 guiado de forma desplazable en el primer miembro de conmutación 4 así como de un conmutador 10 y de un manguito de conmutación 11.

30 Con ayuda de las figuras 2, 3 y 4 se explica el funcionamiento de los medios de conmutación 9 durante el desplazamiento de la disposición de trabajo 2 desde la primera posición, mostrada en la figura 2, a la segunda posición, representada en la figura 3.

35 El primer miembro de conmutación 4 está fijado a través de una chapa de conmutación 15, fijada al tubo cilíndrico 17, al bastidor de soporte 5 sin un grado de libertad de traslación en la dirección de un eje longitudinal 7 del primer miembro de conmutación 4. El tubo cilíndrico 17 está por lo tanto libre, como se ha descrito anteriormente, en la dirección de rotación, para permitir el movimiento de basculación de la disposición de trabajo 2 al producirse el levantamiento o la bajada.

40 El primer miembro de conmutación 4 está conformado como tubo o manguito de guía, adyacentemente a cuya pared interior cilíndrico-circular está guiado de forma deslizante con holgura el segundo miembro de conmutación 6. El segundo miembro de conmutación 6, aquí en forma de una varilla cilíndrico-circular en sección transversal, está fijado a un miembro de acoplamiento 23, previsto para el acoplamiento del vástago de pistón 19 a la disposición de trabajo 2, en la disposición de trabajo 2, y a saber igualmente sin un grado de libertad de traslación en la dirección de un eje longitudinal 8 del segundo miembro de conmutación 6. El eje longitudinal 8 está alineado en el ejemplo de realización aquí mostrado con el eje longitudinal 7, ya que el segundo miembro de conmutación 6 está guiado en el primer miembro de conmutación 4.

El segundo miembro de conmutación 6 realiza según ello respecto al primer miembro de conmutación 4 un movimiento correspondiente al movimiento del vástago de pistón 19 respecto al tubo cilíndrico 17. El movimiento es además proporcional al movimiento de la disposición de trabajo 2 respecto al bastidor de soporte 5.

50 El manguito de conmutación 11 está guiado y es desplazable a lo largo del segundo miembro de conmutación 6 con su eje longitudinal 24, que coincide en la forma de realización mostrada en la figura 2 con el eje longitudinal 7 y el eje longitudinal 8. Mediante una unión por fricción entre el manguito de conmutación 11 y el segundo miembro de conmutación 6, el segundo miembro de conmutación 6 arrastra el manguito de conmutación 11 al moverse el segundo miembro de conmutación 6. La unión por fricción consta conforme a la figura 4 de un anillo de fricción 26 insertado en una ranura anular 25 en el perímetro interior del manguito de conmutación 11, cuyo anillo se apoya en el perímetro exterior del segundo miembro de conmutación 6. Con ello, la fuerza de fricción resultante de la unión por fricción puede

ser adaptada a las necesidades respectivas, por ejemplo por previsión de varios anillos de fricción 26 uno junto a otro. El anillo de fricción consta en particular de caucho vulcanizado, mientras que el segundo miembro de conmutación 6 consta en particular de metal, al igual que el manguito de conmutación 11, el cual puede estar fabricado sin embargo también de material sintético.

- 5 Alternativamente al manguito de conmutación 11, conforme a la invención es imaginable un anillo de sujeción elástico hecho de material sintético, o un manguito de conmutación fabricado a partir dos cubiertas de material sintético, que son sujetadas al pistón mediante uniones de tornillo y en que la fuerza de atornillamiento determina el coeficiente de fricción.

Es particularmente ventajosa una estructuración de los medios de conmutación con un emparejamiento de materiales, que produce una fricción entre ellos, pero no se desgasta o sufre abrasión o solo lo hace de forma irrelevante.

- 10 El movimiento del manguito de conmutación 11, que es provocado por la retracción y el despliegue del cilindro posicionador 18, es limitado por una espiga 16, que sobresale radialmente del perímetro exterior del manguito de conmutación 11, en cooperación con dos topes 12, 13 de un agujero alargado 14 en la chapa de conmutación 15. La fuerza de fricción, provocada por la unión por fricción, del manguito de conmutación 11 respecto al segundo miembro de conmutación 6 es superada con ello.
- 15 El agujero alargado 14 en la chapa de conmutación 15, en el que se mueve en un sentido y en otro la espiga 16 al producirse la retracción y el despliegue del cilindro posicionador 18, se extiende paralelamente al eje longitudinal 7, al eje longitudinal 8 y al eje longitudinal 24.

El movimiento de la espiga 16 se produce con ello siempre al comienzo de la variación de dirección de movimiento del cilindro posicionador 18, en particular del vástago de pistón 19, hasta que la espiga topa con el tope 12, 13 opuesto.

- 20 Con ello, en el tope 12 está definido un primer estado de conmutación en caso de desplazamiento de la disposición de trabajo desde una primera posición a la segunda posición, mientras que en el tope 13 está definido un segundo estado de conmutación de la espiga 16, que se presenta en caso de vuelta desde la segunda posición a la primera posición conforme a la figura 2.

- 25 Mediante el conmutador 10 pueden ser detectados el primer y el segundo estado de conmutación de la espiga 16, de modo que inmediatamente al comienzo de una variación de dirección o respectivamente tras una carrera, correspondiente a la longitud del agujero alargado 14, del manguito de conmutación 11 a través del segundo miembro de conmutación 6 se hace posible una conmutación fiable de la máquina de distribución, en particular desde un funcionamiento de siembra a un funcionamiento de no siembra. La conmutación se produce con ello en el instante óptimo lo más pronto posible, en que también es imaginable conforme a la invención conmutar con desplazamiento temporal. Desaparece un cálculo de recorrido como en el estado de la técnica, con lo que la disposición de conmutación conforme a la invención funciona de forma independiente. Es incluso imaginable una activación directamente mediante el conmutador 10. Además de ello, la invención hace posible una visualización fiable de los estados de conmutación.

- 30 El conmutador 10 está conformado preferentemente como sensor de inducción y debido a la dirección de traslación coincidente de los componentes móviles de la disposición de conmutación 1 es suficiente un único conmutador 10 para la detección de los dos estados de conmutación de la disposición de conmutación.

La disposición de conmutación 1 conforme a la presente invención es fácil de montar y tiene tiempos de reacción extremadamente breves, ya que se hacen posibles recorridos de conmutación extremadamente cortos. Además, la disposición de conmutación conforme a la invención es independiente de la magnitud del recorrido del cilindro posicionador en el caso concreto.

- 40 En la forma de realización conforme a las figuras 2 hasta 4, la espiga 16 cumple simultáneamente la función de limitar el movimiento deslizante del manguito de conmutación 11 en cooperación con el agujero alargado 14 o respectivamente los topes 12, 13 y la función de detectar el movimiento del manguito de conmutación 11 en cooperación con el conmutador 10.

- 45 En la forma de realización mostrada en la figura 5, por el contrario, está prevista una chapa de conmutación 15' menos costosa, que está fijada igualmente al tubo cilíndrico 17 y tiene básicamente forma de L. El conmutador 10 está dispuesto, en contraposición con la disposición del conmutador 10 conforme a las figuras 3 hasta 5, girado en 180°. En vez de prever una única espiga 16 como en las figuras 2 hasta 4, en la forma de realización conforme a la figura 5 está dispuesta una espiga 16' para limitar el movimiento del manguito de conmutación 11' en el agujero alargado 14' así como una segunda espiga 16'' opuesta a la espiga 16' en el manguito de conmutación 11'. Con la segunda espiga 16'' es detectado el estado de conmutación por el conmutador 10.

La chapa de conmutación 15' sirve simultáneamente como segundo miembro de conmutación 6, mediante el recurso de que el primer miembro de conmutación 4 está guiado de forma deslizante en una abertura de la chapa de conmutación 15'.

- La realización conforme a la invención de la disposición de conmutación 1 conforme a las figuras 8 y 9 se caracteriza por el hecho de que el tubo cilíndrico 17 sirve simultáneamente como primer miembro de conmutación 4, mientras que el vástago de pistón 19 está previsto simultáneamente como segundo miembro de conmutación 6. La guía deslizante conformada como manguito de conmutación 11" tiene un tamaño correspondiente más grande y es arrastrada directamente por el vástago de pistón 19, mediante el recurso de que el manguito de conmutación 11" rodea el vástago de pistón 19. En la figura 9 puede observarse que una ranura anular 25' y un anillo de fricción 26' situado en la ranura anular 25' provocan una unión por fricción en el vástago de pistón 19.
- 5
- Una chapa de conmutación 15" está colocada en un lado frontal 27 del tubo cilíndrico 17 y está dotada de un agujero alargado 14', que es atravesado por un apéndice, conformado como espiga 16"', del manguito de conmutación 11".
- 10
- Al retraerse el vástago de pistón 19, el movimiento del manguito de conmutación 11" en dirección al lado frontal 27 es limitado por un tope 12' del agujero alargado 14', como se representa en las figuras 8 y 9.
- En sentido inverso, es decir al desplegarse el vástago de pistón 19 saliendo del tubo cilíndrico 17, el manguito de conmutación 11" es arrastrado por la unión por fricción con el vástago de pistón 19, hasta que la espiga 16"', que atraviesa el agujero alargado 14', del manguito de conmutación 11" topa en el tope 13' del agujero alargado 14'. Las dos posiciones o respectivamente los dos estados de conmutación del manguito de conmutación 11" definidos por los topes 12', 13' son detectables por el conmutador 10.
- 15
- Las disposiciones de conmutación 1 descritas son aplicables en particular para una conmutación, en la que se produce un desplazamiento de uno o varios cilindros posicionadores 18, conectados en particular uno tras otro y responsables del aumento de la presión de la reja, de cara al aumento de la presión de la reja, de modo que son detectados el primer y el segundo estado de conmutación de cada cilindro posicionador 18. Con la conmutación puede ser controlada entonces mediante una disposición de control la repartición de semillas, en particular por conexión de la disposición de conmutación a la disposición de control del tractor.
- 20

**Lista de números de referencia**

	1	Disposición de conmutación
	2	Disposición de trabajo
	3	Máquina de distribución
5	4	Primer miembro de conmutación
	5	Bastidor de soporte
	6	Segundo miembro de conmutación
	7	Eje longitudinal
	8	Eje longitudinal
10	9	Medios de conmutación
	10	Conmutador
	11, 11', 11"	Manguito de conmutación
	12, 12'	Tope
	13, 13'	Tope
15	14, 14'	Agujero alargado
	15, 15', 15"	Chapa de conmutación
	16, 16', 16", 16'''	Espiga
	17	Tubo cilíndrico
	18	Cilindro posicionador
20	19	Vástago de pistón
	20	Reja sembradora
	21	Mecanismo de traslación
	22	Depósito de reserva
	23	Miembro de acoplamiento
25	24	Eje longitudinal
	25, 25'	Ranura anular
	26, 26'	Anillo de fricción
	27	Lado frontal
	F	Dirección de marcha

30

**REIVINDICACIONES**

1. Disposición de conmutación (1) para una máquina de distribución agrícola con:

- un primer estado de conmutación en caso de desplazamiento de una disposición de trabajo (2) de una máquina de distribución agrícola (3) desde una primera posición a una segunda posición,
- 5       – un segundo estado de conmutación en caso de vuelta desde la segunda posición a la primera posición,
- un primer miembro de conmutación (4) para la fijación a o con relación a un bastidor de soporte (5) de la máquina de distribución (3),
- un segundo miembro de conmutación (6) para la fijación a o con relación a la disposición de trabajo (2), que está dispuesto de forma guiada linealmente, en particular por traslación, preferentemente con su eje longitudinal (8) paralelo a un eje longitudinal (7) del primer miembro de conmutación (4) y
- 10       – medios de conmutación (9) previstos en el primer y/o segundo miembro de conmutación (4, 6) para la detección del primer y segundo estado de conmutación,

15       **caracterizada porque** con la disposición de conmutación (1) puede detectarse una activación de los medios de conmutación (9) provocada por una variación de dirección del movimiento relativo del primer miembro de conmutación (4) respecto al segundo miembro de conmutación (6).

2. Disposición de conmutación (1) según la reivindicación 1, en la que con los medios de conmutación (9), mediante un medio de activación, preferentemente exactamente un único medio, en particular un conmutador (10), dispuesto en el primer miembro de conmutación (4), puede detectarse un movimiento relativo del primer miembro de conmutación (4) respecto al segundo miembro de conmutación (6) tras una variación de dirección.

20       3. Disposición de conmutación (1) según una de las reivindicaciones precedentes, en la que el primer miembro de conmutación (4) está guiado de forma deslizante a lo largo del segundo miembro de conmutación (6) a través de los medios de conmutación (9), en particular mediante una guía deslizante, preferentemente un manguito de conmutación (11, 11', 11'') que rodea el segundo miembro de conmutación (6) al menos parcialmente, en particular con unión por fricción.

25       4. Disposición de conmutación (1) según la reivindicación 3, en la que mediante los medios de conmutación (9), en particular mediante el medio de activación, preferentemente el conmutador (10), puede detectarse el movimiento relativo del manguito de conmutación (11, 11', 11'') respecto al primer miembro de conmutación (4) tras una variación de dirección.

30       5. Disposición de conmutación según la reivindicación 4, en la que en el primer miembro de conmutación (4) están dispuestos dos topes (12, 12', 13, 13') que limitan el movimiento del manguito de conmutación (11, 11', 11'') con el segundo miembro de conmutación (6), formados en particular por un agujero alargado (14, 14'), previsto preferentemente en una chapa de conmutación (15, 15', 15'').

35       6. Disposición de conmutación según la reivindicación 5, en la que el manguito de conmutación tiene un apéndice, en particular en forma de una espiga (16, 16', 16''), que coopera con los topes (12, 12', 13, 13'), en particular con el agujero alargado (14, 14').

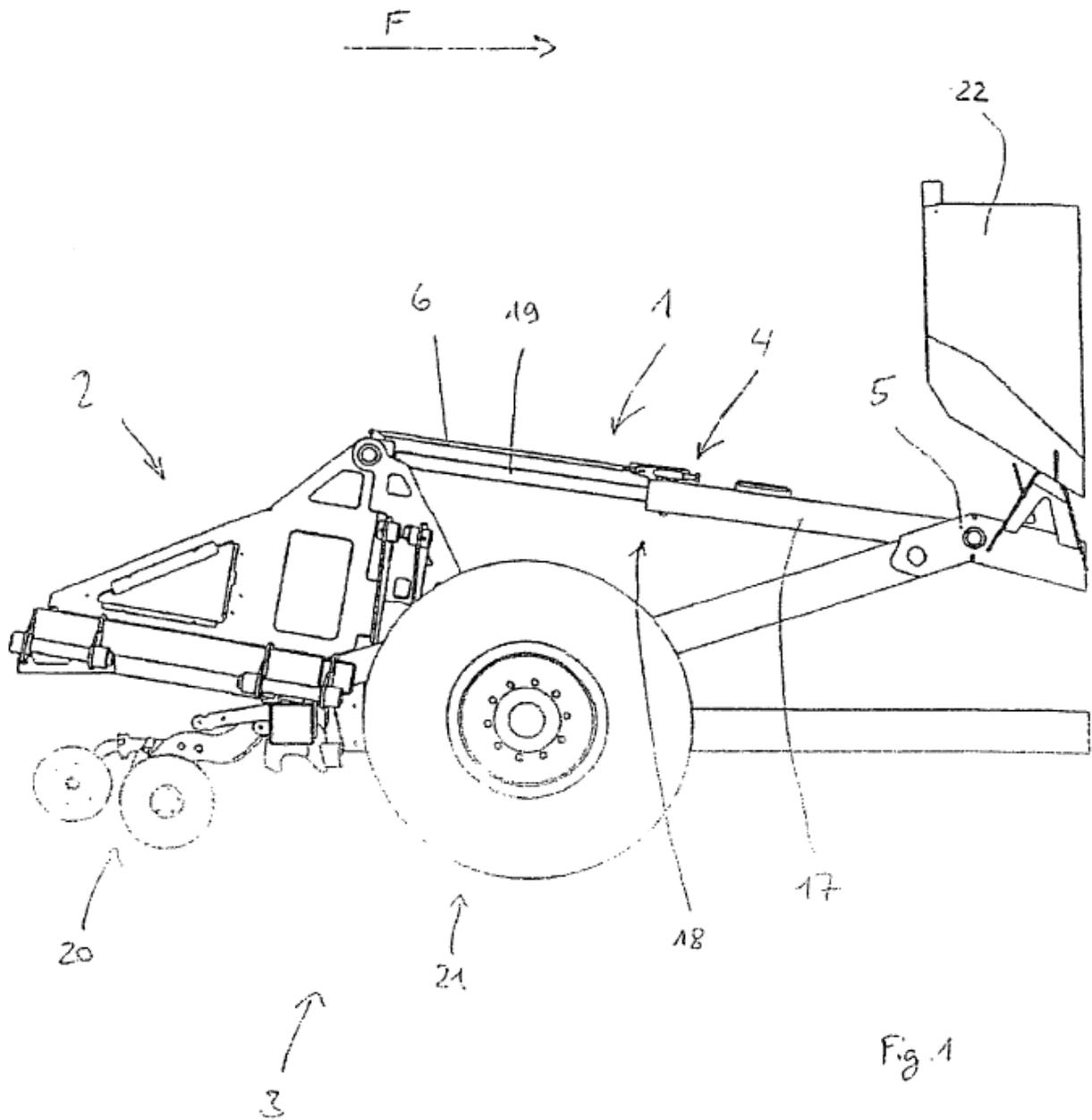
7. Disposición de conmutación según una de las reivindicaciones 2 a 6, en la que está previsto un apéndice, en particular el apéndice según la reivindicación 6, para la detección del movimiento del manguito de conmutación (11) por el sensor (10).

8. Disposición de conmutación (1) según una de las reivindicaciones precedentes, en la que

- 40       – el primer miembro de conmutación (4) es un tubo cilíndrico (17) de un cilindro posicionador (18) para el desplazamiento de la máquina de distribución (3) entre la primera posición y la segunda posición o está montado sobre éste, y/o
- el segundo miembro de conmutación (6) es un vástago de pistón (19) del cilindro posicionador (18) o está acoplado a éste vástago en la dirección del eje longitudinal (8) del segundo miembro de conmutación (6) sin grado de libertad de traslación.
- 45

9. Máquina de distribución (3) con una primera posición para la distribución de semillas/fertilizante y con una segunda posición para el viraje de la máquina de distribución (3), que tiene al menos una disposición de conmutación (1) según una de las reivindicaciones precedentes.

10. Máquina de distribución (3) según la reivindicación 9, en la que la disposición de conmutación (1) está dispuesta adyacentemente a la disposición de trabajo (2), en que la disposición de trabajo (2) es una máquina sembradora o un arado.



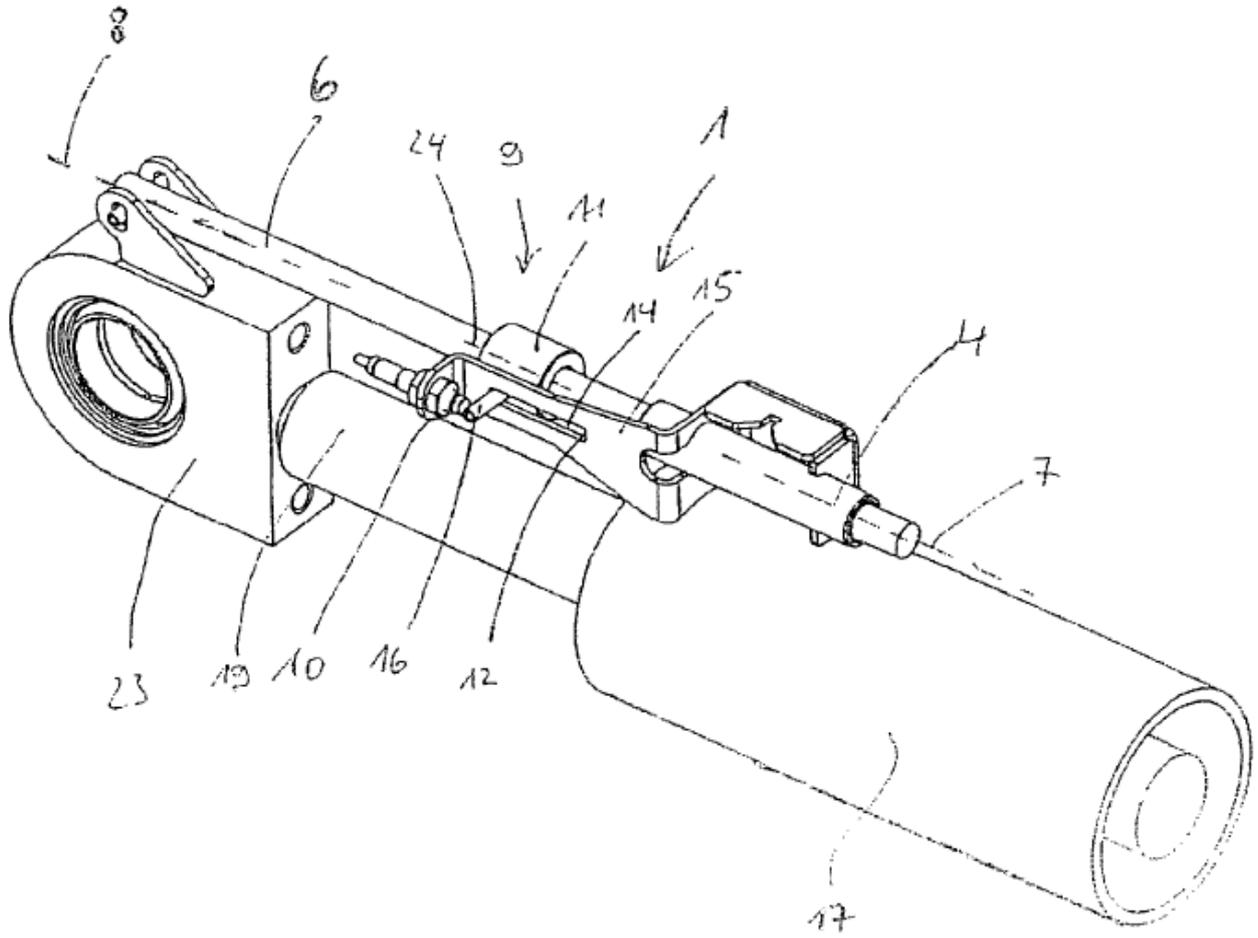


Fig. 2

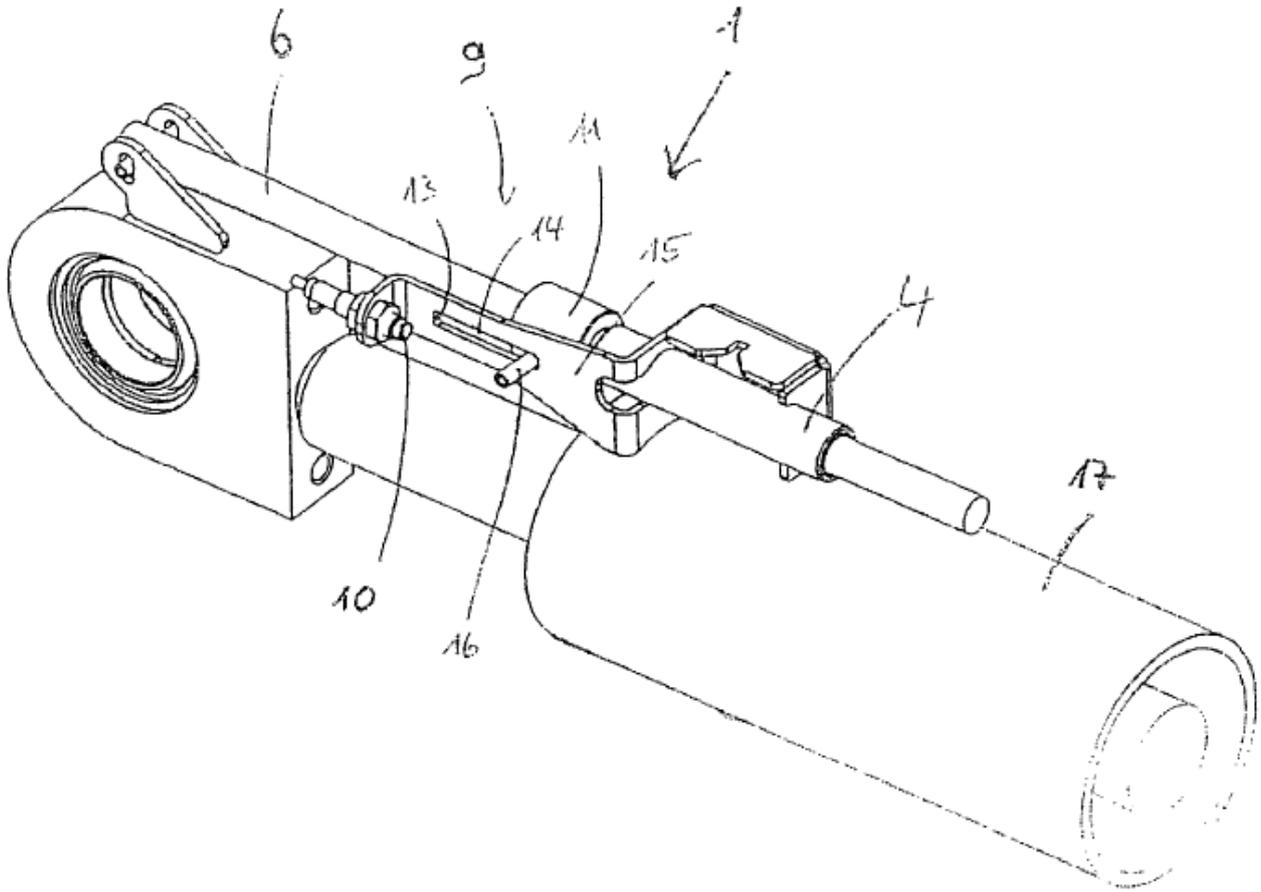


Fig. 3

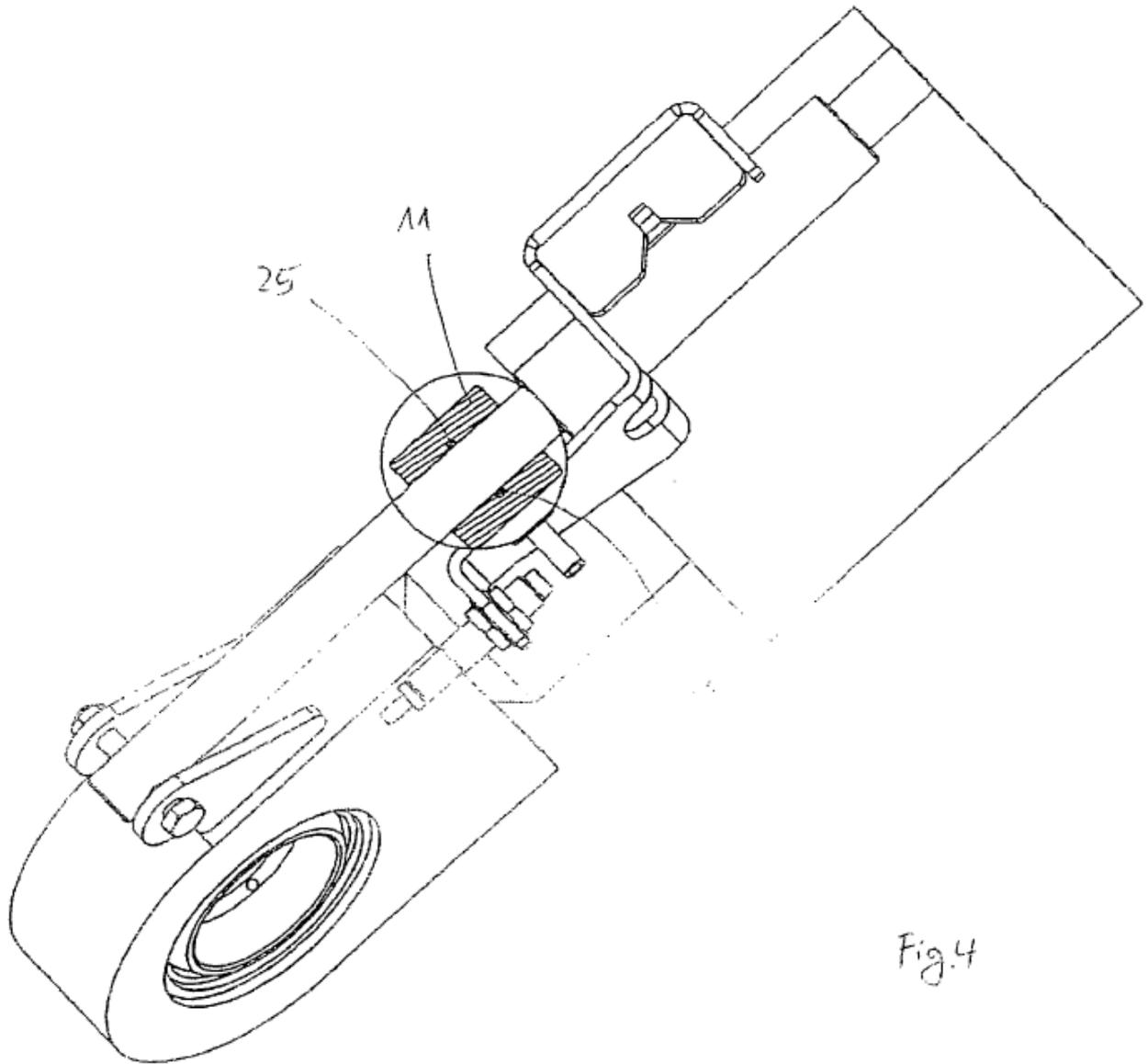


Fig.4

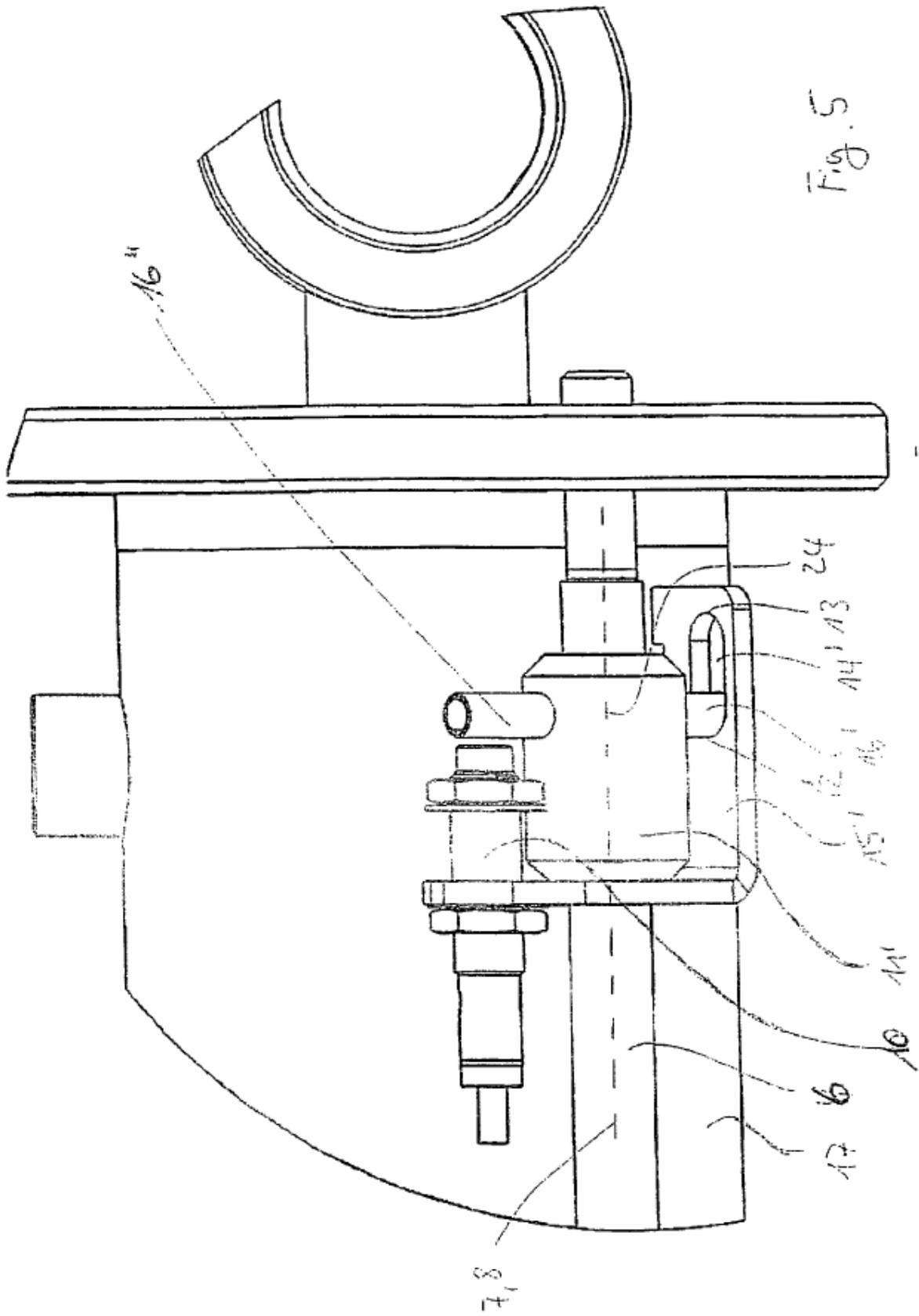
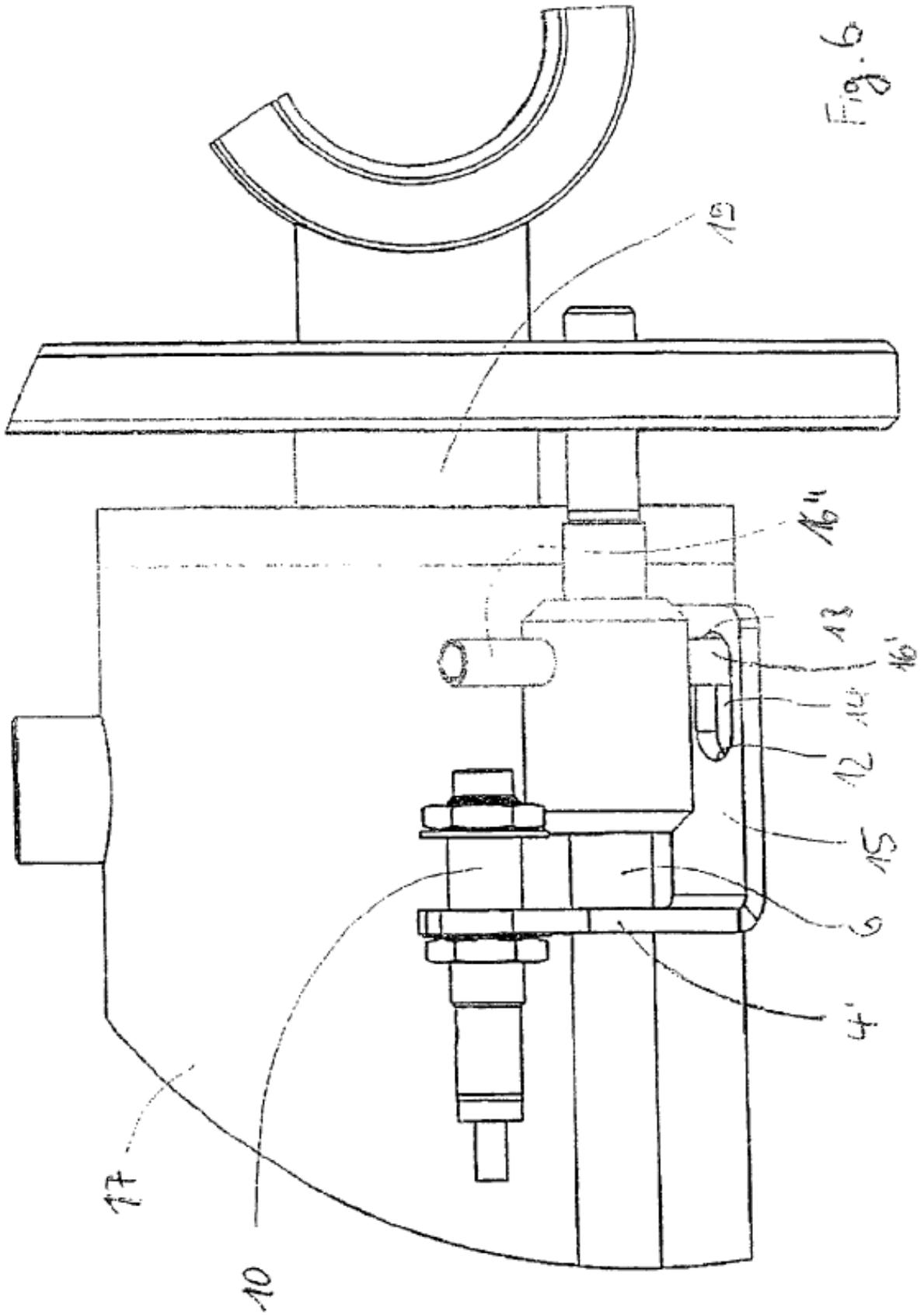
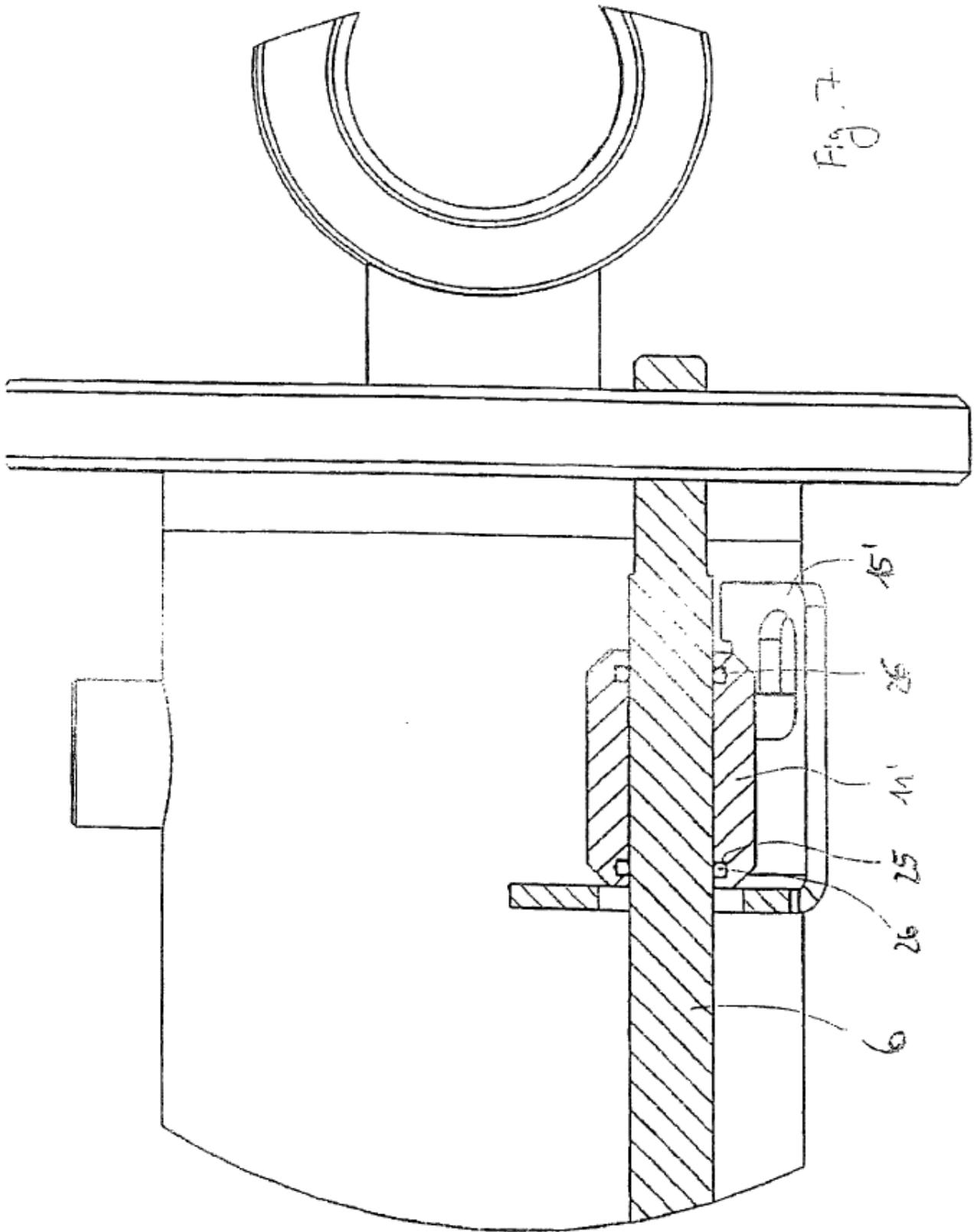


Fig. 5





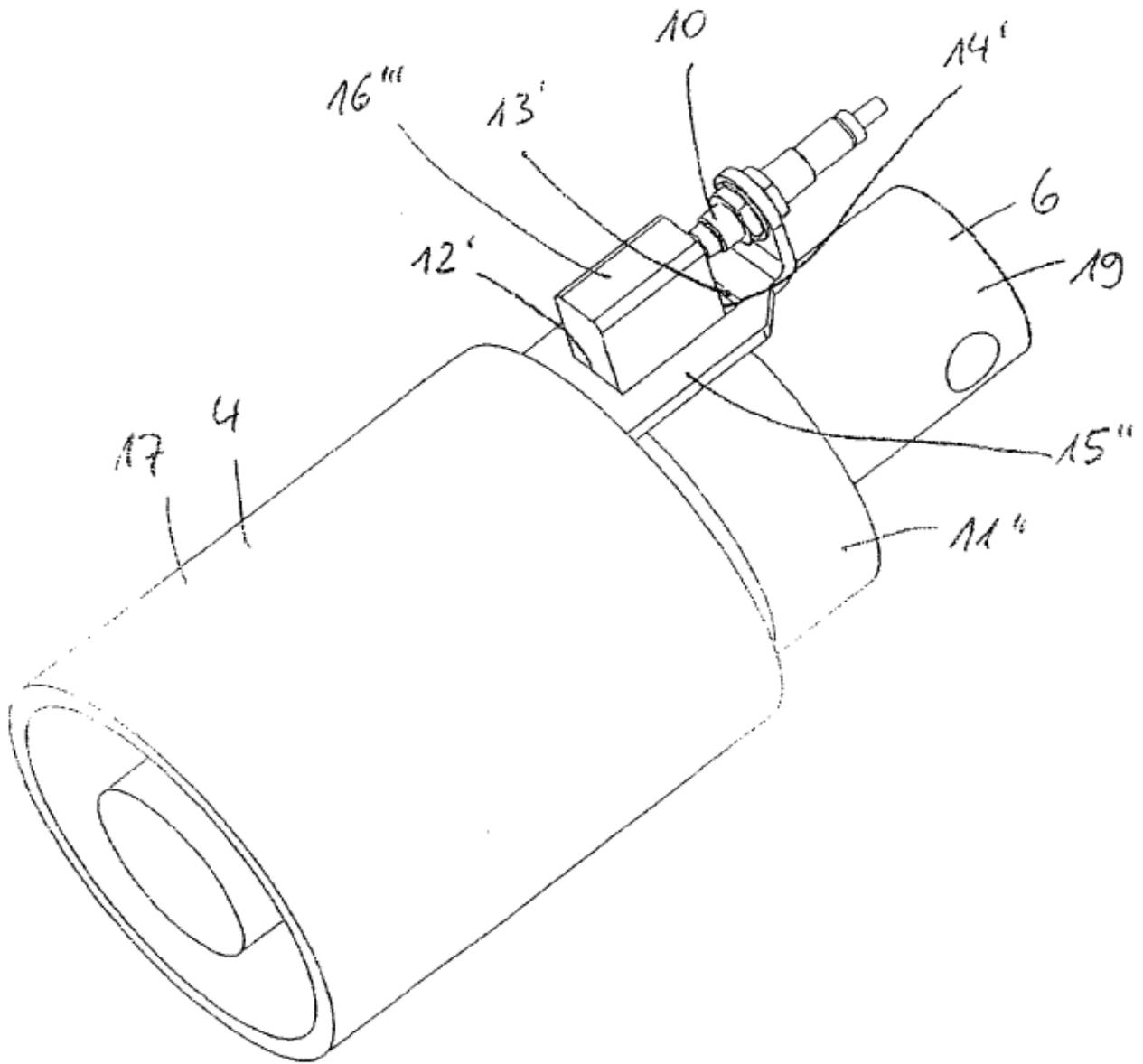


Fig. 8

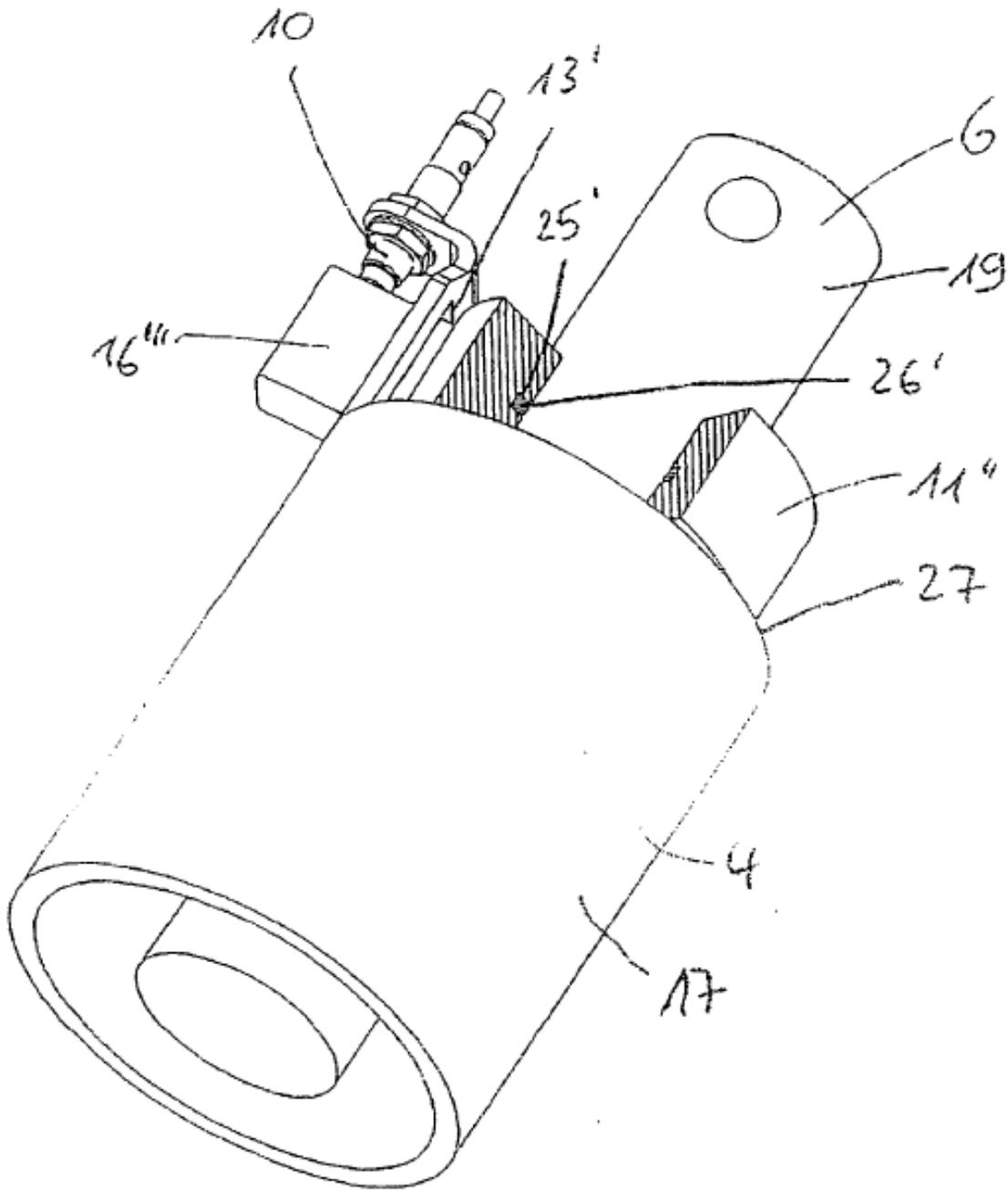


Fig. 9