

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 593 652**

51 Int. Cl.:

A01C 7/20 (2006.01)

A01C 7/04 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **19.12.2013 PCT/EP2013/077459**

87 Fecha y número de publicación internacional: **17.07.2014 WO14108296**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **19.12.2013 E 13814125 (4)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **29.06.2016 EP 2919574**

54 Título: **Dispositivo separador, dosificador de siembra y sembradora monograno**

30 Prioridad:

08.01.2013 DE 102013100118

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

12.12.2016

73 Titular/es:

**KVERNELAND AS (100.0%)
4355 Kverneland, NO**

72 Inventor/es:

SCHEIDELER, BERNHARD

74 Agente/Representante:

CARPINTERO LÓPEZ, Mario

ES 2 593 652 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

Dispositivo separador, dosificador de siembra y sembradora monograno

5 La invención se refiere a un dosificador de siembra, a un dispositivo separador y a una sembradora monograno conforme a las reivindicaciones independientes. Dosificadores de siembra conocidos para grupos de siembra monograno neumáticos constan por regla general de dos mitades, a saber una parte trasera, en la que están alojados el soporte del disco de siembra y la zona de depresión, y una parte delantera, en la que desemboca la salida inferior del recipiente de semillas y que incluye ella misma un depósito de semillas.

El documento FR A 29 71 391 muestra un dosificador de siembra para una sembradora monograno.

10 En agujeros de siembra del disco de siembra adaptados al tamaño de las semillas, los cuales están dispuestos a determinadas distancias sobre un anillo circular como serie de agujeros de siembra, granos de semilla individuales son recogidos del depósito de semillas y lanzados en una zona de descarga por interrupción de la depresión. En caso de que la interrupción de la depresión no sea suficiente para el lanzamiento, a poca distancia detrás del lugar de lanzamiento ideal está previsto un separador forzoso. Por cada disco de siembra pueden estar dispuestas varias series de agujeros de siembra en anillos circulares, separados entre sí, del disco de siembra.

15 Para lanzar a ser posible en cada lanzamiento sólo un grano de semilla, están previstos dispositivos de singularización para cada serie de agujeros de siembra. Éstos funcionan de forma relativamente fiable para semillas sencillas, pero topan contra sus límites precisamente para semillas difíciles, por ejemplo semillas de zanahoria.

20 Constituye por ello la tarea de la presente invención prever un dispositivo separador y un dosificador de siembra con un dispositivo separador así como una sembradora monograno correspondiente, con cuyo dosificador sea posible singularizar de forma fiable las semillas, también en caso de semillas complicadas.

Esta tarea es resuelta con un dosificador de siembra, un dispositivo separador así como una sembradora monograno conforme al objeto de las reivindicaciones independientes. Perfeccionamientos ventajosos de la invención están indicados en las reivindicaciones dependientes.

25 La idea básica de la presente invención es prever un dispositivo separador con al menos dos elementos separadores fijables uno a otro y desplazables entre sí, para la separación de semillas sobrantes en agujeros de siembra. Los elementos separadores pasan raspando, durante el funcionamiento del dosificador de siembra y debido a la rotación del disco de siembra, por los agujeros de siembra dispuestos en series de agujeros de siembra. Aquí, los elementos separadores deben ser dispuestos de tal modo que sólo sean alejadas de cada agujero de siembra semillas sobrantes, pero que quede prendido respectivamente un grano de semilla por cada agujero de siembra. Mediante el recurso de que los elementos separadores son desplazables entre sí, pero son al mismo tiempo fijables uno a otro o relativamente entre sí, es posible un ajuste óptimo de ambos elementos separadores respecto a las series de agujeros de siembra del disco de siembra.

En el concepto semillas en el marco de la presente exposición son subsumibles por ejemplo fertilizantes y granos de semillas, tanto revestidos como desnudos.

35 Según una forma de realización ventajosa de la invención está previsto que los elementos separadores estén conformados de forma desplazable entre sí, en particular exclusivamente, en la dirección radial de los discos de siembra paralelamente al disco de siembra. A través de ello se simplifica fuertemente el ajuste de los elementos separadores, ya que los grados de libertad del desplazamiento de los elementos separadores están limitados a la dirección radial respecto al disco de siembra. El ajuste o desplazamiento en la dirección radial es decisivo para la singularización óptima de las semillas en los agujeros de siembra.

40 La función de los elementos separadores es mejorada adicionalmente mediante el recurso de que éstos están cargados por resorte en dirección ortogonal al disco de siembra, en particular conjuntamente. Con ello se evita que semillas planas lleguen debajo de los elementos separadores o que por desgaste de los elementos separadores ya no estuviera garantizada la función de los elementos separadores. Con ello es posible un funcionamiento duradero de los elementos separadores y con ello del dosificador de siembra con intervalos de mantenimiento más largos.

Como perfeccionamiento del dosificador de siembra conforme a la invención está previsto que los elementos separadores estén conformados de forma desplazable entre sí mediante una conversión de un movimiento de rotación de un dispositivo de desplazamiento en un movimiento de traslación de los elementos separadores en dirección radial. De este modo es automatizable el desplazamiento, en particular mediante un motor eléctrico.

50 Aquí es ventajoso conforme a la invención que para el desplazamiento de los elementos separadores, en particular en dirección radial y/o en lo relativo a la presión de apriete contra el disco de siembra, esté previsto un circuito de regulación. Como magnitud de regulación sirve en particular la señal de una evaluación/captación de los agujeros de siembra, preferentemente una vigilancia por vídeo. La vigilancia por vídeo es llevada a cabo en particular mediante un dispositivo de vigilancia integrado en el dosificador de siembra, de modo que la vigilancia de la descarga de semillas puede llevarse a cabo directamente en el órgano destinado a la singularización, a saber el dosificador de

siembra. Otro aspecto de la presente invención consiste aquí en prever la vigilancia de forma económica, con respuesta rápida y con ahorro de espacio mediante una cámara lineal, en particular mediante una medición de contraste pura. Es particularmente ventajoso en la presente invención que la vigilancia sólo puede producirse desde un lado del disco de siembra, a saber en particular mediante una medición por reflexión. En otras palabras: ondas electromagnéticas dirigidas por una fuente de radiación hacia el disco de siembra son reflejadas por el disco de siembra y tras la reflexión son captadas por la cámara lineal, y a saber en la zona en la que las semillas son transportadas sobre el disco de siembra. La cámara lineal es focalizada correspondientemente sobre la superficie de reflexión del disco de siembra y los impulsos generados por la cámara lineal son evaluados por una unidad de evaluación, obteniéndose impulsos claramente diferentes en los agujeros de siembra dependiendo de si en el agujero de siembra no queda prendido ningún grano de siembra, queda prendido un grano de siembra o quedan prendidos dos granos de siembra. Con ello, la ocupación de cada agujero de siembra puede ser evaluada inmediatamente tras la captación, es decir en línea, y servir como magnitud de ajuste para el circuito de regulación para el desplazamiento de los elementos separadores.

Según otra forma de realización ventajosa de la invención está previsto que

- el primer elemento separador tenga una primera placa de sujeción y un primer separador montado sobre la primera placa de sujeción, en particular de forma separable, y
- el segundo elemento separador tenga una segunda placa de sujeción y un segundo separador montado sobre la segunda placa de sujeción, en particular de forma separable.

Con ello, los elementos separadores son integrables con ahorro de espacio de forma óptima en un espacio de trabajo del dosificador de siembra, a pesar de la funcionalidad ampliada de los elementos separadores.

Aquí es particularmente ventajoso que la segunda placa de sujeción esté conformada atravesando la primera placa de sujeción.

Los elementos separadores son perfeccionados conforme a la invención mediante el recurso de que la segunda placa de sujeción está guiada de forma deslizante a lo largo de la primera placa de sujeción en la dirección radial del disco de siembra, en particular con un contorno exterior de la segunda placa de sujeción sobre un contorno interior de la primera placa de sujeción. Con ello puede renunciarse a una mecánica costosa, de modo que la fabricación del dispositivo separador es sencilla y puede garantizarse un funcionamiento duradero, sin que sea necesario un mantenimiento del dispositivo separador.

Mediante el recurso de que la primera placa de sujeción y/o la segunda placa de sujeción tienen, por los lados traseros apartados de los separadores, elementos de resorte para la carga por resorte del primer elemento separador y/o del segundo elemento separador, las ventajas anteriormente descritas de una aplicación de resorte son integrables de forma sencilla y con ahorro de espacio en el dosificador de siembra.

En otra forma de realización ventajosa de la invención está previsto que la primera placa de sujeción tenga un primer elemento receptor de actuador para la recepción de un primer actuador del dispositivo de desplazamiento y la segunda placa de sujeción tenga un segundo elemento receptor de actuador para la recepción de un segundo actuador del dispositivo de desplazamiento. Los actuadores pueden estar conformados preferentemente como espigas, que engranan en correspondientes rebajos en las placas de sujeción, en particular conformados como agujero alargado.

Aquí es particularmente ventajoso que el primer actuador y/o el segundo actuador estén dispuestos de forma excéntricamente rotable en el dispositivo de desplazamiento, en particular de forma separadamente controlable. El desplazamiento se produce con ello con medios mecánicos sencillos, que son controlables de forma libre de mantenimiento y exacta.

Como perfeccionamiento de los elementos separadores conforme a la invención está previsto que el primer separador tenga un primer patín y esté unido a la primera placa de sujeción por al menos dos puentes separados entre sí y/o que el segundo separador tenga un segundo patín y esté unido a la placa de sujeción por al menos dos puentes separados entre sí. Conforme a la invención es imaginable también que uno de los dos separadores esté unido con sólo un puente, en particular el separador que está montado sobre la segunda placa de sujeción, siempre que ésta esté conformada atravesando la primera placa de sujeción.

Aquí es particularmente ventajoso para la función del dispositivo separador que el primer patín y/o el segundo patín estén precargados, en particular en dirección opuesta, respecto a un plano definido por el disco de siembra, y/o tengan respectivamente una curvatura que discurre en particular en dirección opuesta. La presión, generada por la curvatura o la precarga, de los separadores, en particular en un borde delantero dispuesto contra la dirección de rotación del disco de siembra, minimiza el problema de que las semillas lleguen debajo de los separadores y queden atrapadas ahí y puedan llevar a un funcionamiento erróneo.

Es particularmente ventajoso que la curvatura a lo largo de los patines sea uniforme.

Como invención autónoma se da a conocer también un dispositivo separador así como una sembradora monograno, en que características del dosificador de siembra y/o características del dispositivo separador y/o características de la sembradora monograno deben considerarse dadas a conocer respectivamente de forma transferible a la otra invención.

5 Otras ventajas, características y detalles de la invención resultan de la siguiente descripción de ejemplos de realización preferidos así como a partir de los dibujos. Éstos muestran en:

las figuras 1a y 1b: vistas en perspectiva de un grupo de siembra monograno de una sembradora monograno conforme a la invención, oblicuamente por detrás (figura 1a) y oblicuamente por delante (figura 1b),

10 las figuras 2a y 2b: vistas en perspectiva de una mitad de una dosificadora de siembra conforme a la invención,

las figuras 3a y 3b: vistas en perspectiva de un dispositivo separador conforme a la invención, oblicuamente por delante (figura 3a) y oblicuamente por detrás (figura 3b),

las figuras 4a y 4b: vistas en perspectiva del dispositivo separador conforme a las figuras 3a y 3b, y

15 las figuras 5a y 5b: vistas en perspectiva de la función conforme a la invención del elemento separador.

En las figuras, componentes iguales y componentes con la misma función están designados con los mismos números de referencia.

20 En las figuras 1a y 1b está representado un grupo de siembra 1 de una sembradora monograno conforme a la invención, el cual está fijado a través de un brazo 2 al bastidor de la sembradora monograno. Correspondientemente a ello, la dirección de marcha durante el funcionamiento de la sembradora monograno sigue la dirección indicada por la flecha F.

25 En el brazo 2, que permite un movimiento de basculación, preferentemente como movimiento vertical por conformación del brazo 2 como paralelogramo, están montados una dosificadora de siembra 3, un depósito 4 dispuesto encima de la dosificadora de siembra 3, una reja de siembra 5 dispuesta debajo de la dosificadora de siembra 3 así como dos rodetes 6 dispuestos delante y detrás, según la dirección de marcha F, de la dosificadora de siembra 3 y que pueden bascular respecto a la dosificadora de siembra 3.

El depósito 4 puede ser cerrado mediante una tapa 4d y llenado con semillas, las cuales son guiadas a su vez a través de un canal 4k lateralmente hacia la dosificadora de siembra 3.

30 Las semillas son singularizadas en la dosificadora de siembra 3 y depositadas a través de la reja de siembra 5 en un surco, abierto por una punta de reja 7 de la reja de siembra 5, en el suelo arable.

En las figuras 2a y 2b están representadas las partes interiores de una mitad 3h, visible en la figura 1a, de la dosificadora de siembra 3, mientras que las partes interiores de la correspondiente mitad 3v (véase la figura 1b) no están representadas. Un espacio de trabajo 8, rodeado por ambas mitades 3h y 3v, es dividido por un disco de siembra 40 en una cámara de presión y una cámara de semillas.

35 La cámara de presión está dividida mediante un anillo de estanqueidad en una zona de depresión y una zona de presión normal. Es esencial aquí que en la zona de depresión esté aplicada en agujeros de siembra 41 del disco de siembra 40, que sirven para la recepción y descarga de semillas, una diferencia de presión, que se anule en la zona de presión normal, mediante lo cual las semillas, al pasar los agujeros de siembra 41 desde la zona de depresión a la zona de presión normal y mediante movimiento de rotación del disco de siembra 40 son lanzadas en una dirección de rotación R del disco de siembra 40.

La zona de depresión es sometida a depresión por una bomba no representada o por un aspirador de vacío.

Los agujeros de siembra 41 están dispuestos, de forma distribuida por el perímetro del disco de siembra 40 a intervalos definidos, en dos series de agujeros de siembra 42, 43 que discurren en particular paralelamente, respectivamente en una trayectoria circular concéntrica del disco de siembra 40.

45 El componente decisivo para la presente invención, a saber un dispositivo separador 10, está dispuesto detrás, según la dirección de rotación R, de una entrada 9 del canal 4k al espacio de trabajo 8. En este lugar, los agujeros de siembra 41 están ocupados ya por semillas debido a la depresión aplicada al disco de siembra 40. El dispositivo separador 10 sirve para singularizar agujeros de siembra 41 ocupados por varios granos de semilla, de modo que en el caso ideal sólo queda prendido exactamente un grano de semilla en cada agujero de siembra 41.

50 El dispositivo separador 10 tiene dos elementos separadores 11, 12 desplazables uno respecto a otro. El primer elemento separador 11 consta de una primera placa de sujeción 13, que está fijada por medios de fijación 24 con dos grados de libertad a la mitad 3h de la dosificadora de siembra 3. Un grado de libertad se tiene en la dirección

radial del disco de siembra 40, y el segundo en la dirección axial del disco de siembra 40, es decir ortogonalmente al disco de siembra 40. El grado de libertad en la dirección axial está limitado preferentemente por medios de resorte.

5 En la dirección de rotación del disco de siembra 40, la primera placa de sujeción 13, y con ello el primer elemento separador 11, no tiene ningún grado de libertad. El grado de libertad en la dirección radial está limitado en particular mediante el recurso de que los medios de fijación están conformados como tornillos, a lo largo de cuyos vástagos está guiado el primer elemento separador 11 en agujeros alargados 25 correspondientes a los medios de fijación 24. Los agujeros alargados 25 están dispuestos de forma alineada entre sí, en particular en un extremo superior y un extremo inferior de la primera placa de sujeción 13.

10 El primer elemento separador 11 tiene por su lado orientado hacia el disco de siembra 40 un primer separador 15, en particular en forma de patín. Éste está formado preferentemente por un primer patín 17, que es sujetable en pinza mediante dos puentes 19, 20 a la primera placa de sujeción 13 (véanse las figuras 5a y 5b).

15 Los puentes 19, 20 están dispuestos en los dos extremos, opuestos en la dirección de rotación R, del primer patín 17, en que el primer patín 17 tiene preferentemente una precarga por la curvatura, convexa respecto al disco de siembra 40, del primer patín 17. La precarga y la curvatura pueden estar previstas mediante la disposición de los puentes 19, 20, en particular sujetables en pinza a la placa de sujeción 13, y/o mediante una conformación correspondiente del primer patín 17.

20 El primer elemento separador 11 tiene además de ello una abertura de recepción 27, dispuesta en particular entre los agujeros alargados 25, para la recepción, guía y fijación del segundo elemento separador 12. La abertura de recepción 27 está conformada como contorno interior esencialmente rectangular con dos superficies de guía 28 opuestas, paralelas a la dirección radial del disco de siembra 40.

25 El segundo elemento separador 12 consta de una segunda placa de sujeción 14, sobre la cual está montado un segundo separador 16, en particular sujetado en pinza. El segundo elemento separador 16 tiene en particular un segundo patín 18, que está montado sobre la segunda placa de sujeción 14 mediante puentes 21, 22. El segundo patín 18 discurre esencialmente de forma paralela al primer patín 17. Al contrario que el primer separador 15, el segundo separador 16 está dispuesto en particular en un tercio central del segundo patín 18, es decir a distancia de los dos extremos opuestos según la dirección de rotación del disco de siembra 40. En particular, el segundo separador 16 tiene una precarga y/o curvatura convexa, preferentemente en dirección al disco de siembra 40.

30 El segundo elemento separador 12 tiene dos agujeros alargados 26, correspondientes en particular a los agujeros alargados 25 del primer elemento separador 11, los cuales están dispuestos preferentemente sobre los medios de fijación 24 para la fijación a la mitad 3h del dosificador de siembra 3 y cooperan con éstos.

Entre los agujeros alargados 26, la segunda placa de sujeción 14 tiene un elemento conformado 29 con paredes laterales 30 paralelas, correspondiente a la abertura de recepción 27. Las paredes laterales 30 actúan como superficies deslizantes para guiar el segundo elemento separador 12 a lo largo de las superficies de guía 28 del primer elemento separador 11.

35 Correspondientemente, el segundo elemento separador 12 tiene también dos grados de libertad análogamente a los grados de libertad del primer elemento separador 11.

El primer separador 15 es montable o está montado, en particular es sujetable o está sujetado en pinza mediante unos primeros medios de fijación, de forma retirable, a la primera placa de sujeción 13, y el segundo separador 16 mediante unos segundos medios de fijación, de forma retirable, a la segunda placa de sujeción 14.

40 Los medios de fijación constan respectivamente, por el lado del separador, de brazos 44, 45 paralelamente opuestos y respectivamente, por el lado de la placa de sujeción, de perfiles de fijación 46 rodeables por los brazos 44, 45 y en particular redondeados, preferentemente en forma de cilindro circular. En particular, los medios de fijación tienen por el lado de la placa de sujeción además respectivamente un rebajo 47 que recibe los perfiles de fijación 46 y que limita los brazos 44, 45 paralelamente a la placa de sujeción 13, 14. Éste sirve para la limitación de los grados de libertad de la unión entre los separadores 15, 16 y las placas de sujeción 13, 14 a un grado de libertad ortogonal a la respectiva placa de sujeción 13, 14 o respectivamente al disco de siembra 40. Los perfiles de fijación 46 están conformados en particular de forma rotacionalmente simétrica, preferentemente con un eje de rotación orientado u orientable radialmente respecto al disco de siembra 40. En la figura 4b se muestra que el primer elemento separador 11 y el segundo elemento separador 12 están cargados por resorte hacia el disco de siembra por sus lados apartados del disco de siembra 40. Como medios de resorte sirven en particular espigas 31 cilíndricas, salientes ortogonalmente desde la primera placa de sujeción 13 y la segunda placa de sujeción 14, sobre cuyas espigas pueden colocarse resortes helicoidales 32. Los resortes helicoidales 32 se apoyan en el estado montado preferentemente en una pared interior de la mitad 3h del dosificador de siembra 3.

55 Para el desplazamiento del primer elemento separador 11 y del segundo elemento separador 12 mediante el dispositivo de desplazamiento 23, el primer elemento separador 11 tiene un agujero alargado 33, en particular en forma de arco, en el que está conformado engranando un primer actuador, excéntricamente en torno a un eje de

accionamiento 35 del dispositivo de desplazamiento 23, cuyo actuador está conformado en particular como espiga de accionamiento 36 rotable.

5 Igualmente, el segundo elemento separador tiene un agujero alargado 34, en particular arqueado, para la recepción de un segundo actuador, que rota en torno al eje de accionamiento 35 y está conformado en particular como espiga de accionamiento 37 rotable, del dispositivo de desplazamiento 23.

10 Mediante la rotación de las espigas de accionamiento 36, 37 dispuestas excéntricamente en torno al eje de accionamiento 35, los elementos separadores 11, 12 pueden moverse en dirección radial debido a la limitación de sus grados de libertad y son con ello desplazables entre sí, siempre que las espigas de accionamiento 36, 37 sean controlables separadamente por el dispositivo de desplazamiento 26. El ajuste puede producirse también manualmente y puede ser fijable en la posición deseada.

15 El posicionamiento de los elementos separadores 11, 12 se produce entonces de tal manera que bordes separadores 38, 39, en particular conformados onduladamente, de los patines 17, 18 son guiados mediante la rotación del disco de siembra 40 pasando por los agujeros de siembra 41 de tal modo que las semillas prendidas en los agujeros de siembra 41 son singularizadas.

Dispositivo separador, dosificador de siembra y sembradora monograno

Lista de símbolos de referencia

	1	Grupo de siembra
20	2	Brazo
	3	Dosificador de siembra
	3v	Mitad
	3h	Mitad
	4	Depósito
25	4d	Tapa
	4k	Canal
	5	Reja de siembra
	6	Rodetes
	7	Punta de reja
30	8	Espacio de trabajo
	9	Entrada
	10	Dispositivo separador
	11	Primer elemento separador
	12	Segundo elemento separador
35	13	Primera placa de sujeción
	14	Segunda placa de sujeción
	15	Primer separador
	16	Segundo separador
	17	Primer patín
40	18	Segundo patín
	19, 20	Puentes

	21, 22	Puentes
	23	Dispositivo de desplazamiento
	24	Medio de fijación
	25	Agujeros alargados
5	26	Agujeros alargados
	27	Abertura de recepción
	28	Superficies de guía
	29	Elemento conformado
	30	Paredes laterales
10	31	Espigas
	32	Resortes helicoidales
	33	Agujero alargado
	34	Agujero alargado
	35	Eje de accionamiento
15	36	Espiga de accionamiento
	37	Espiga de accionamiento
	38	Borde separador
	39	Borde separador
	40	Disco de siembra
20	41	Agujeros de siembra
	42	Primera serie de agujeros de siembra
	43	Segunda serie de agujeros de siembra
	44	Brazos
	45	Brazos
25	46	Perfiles de fijación
	47	Rebajo
	R	Dirección de rotación

30

35

REIVINDICACIONES

1. Dosificador de siembra (3) para una sembradora monograno con las siguientes características:

- un disco de siembra (40) rotatable en una dirección de rotación R,
- el disco de siembra (40) tiene al menos dos series de agujeros de siembra (42, 43) con agujeros de siembra (41) dispuestas concéntricamente con el disco de siembra (40),
- una zona de recepción para la recepción de semillas en los agujeros de siembra (41) y una zona de descarga para la descarga de las semillas,
- delante de la zona de descarga está previsto un dispositivo separador (10) para la singularización de las semillas en los agujeros de siembra (41) durante el funcionamiento del dosificador de siembra (3), cuyo dispositivo tiene un primer elemento separador (11) para la primera serie de agujeros de siembra (42) y un segundo elemento separador (12) para la segunda serie de agujeros de siembra (43), en que los elementos separadores (11, 12) están conformados de forma acoplada y desplazable entre sí,

caracterizado porque

- el primer elemento separador (11) tiene una primera placa de sujeción (13) y un primer separador (15) montado sobre la primera placa de sujeción (13) y
- el segundo elemento separador (12) tiene una segunda placa de sujeción (14) y un segundo separador (16) montado sobre la segunda placa de sujeción (14),

en que la segunda placa de sujeción (14) está conformada atravesando la primera placa de sujeción (13).

2. Dosificador de siembra según la reivindicación 1, **caracterizado porque** los elementos separadores (11, 12) están conformados de forma desplazable entre sí, en particular exclusivamente, en la dirección radial del disco de siembra (40) paralelamente al disco de siembra (40).

3. Dosificador de siembra según una de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado porque** los elementos separadores (11, 12) están cargados por resorte, en particular conjuntamente, en dirección al disco de siembra (40).

4. Dosificador de siembra según una de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado porque** los elementos separadores (11, 12) están conformados de forma desplazable entre sí mediante una conversión de un movimiento rotatorio de un dispositivo de desplazamiento (23) en un movimiento de traslación de los elementos separadores (11, 12) en dirección radial.

5. Dosificador de siembra según la reivindicación 1, **caracterizado porque** la segunda placa de sujeción (14) está guiada de forma deslizante a lo largo de la primera placa de sujeción (13) en la dirección radial del disco de siembra (40), en particular con un contorno exterior de la segunda placa de sujeción (14) sobre un contorno interior de la primera placa de sujeción (13).

6. Dosificador de siembra según la reivindicación 1, **caracterizado porque** la primera placa de sujeción (13) y/o la segunda placa de sujeción (14) tienen, por los lados traseros apartados de los separadores (15, 16), elementos de resorte para cargar por resorte el primer elemento separador (11) y/o el segundo elemento separador (12).

7. Dosificador de siembra según las reivindicaciones 1 y 4, **caracterizado porque** la primera placa de sujeción (13) tiene un primer elemento receptor de actuador para la recepción de un primer actuador del dispositivo de desplazamiento (23) y la segunda placa de sujeción (14) tiene un segundo elemento receptor de actuador para la recepción de un segundo actuador del dispositivo de desplazamiento.

8. Dosificador de siembra según la reivindicación 7, **caracterizado porque** el primer actuador y/o el segundo actuador están dispuestos de forma excéntricamente rotatable en el dispositivo de desplazamiento, en particular de forma separadamente controlable.

9. Dosificador de siembra según la reivindicación 1, **caracterizado porque** el primer separador (15) tiene un primer patín (17) y está unido a la primera placa de sujeción (13) por al menos dos puentes (19, 20) separados entre sí y/o el segundo separador (16) tiene un segundo patín (18) y está unido a la segunda placa de sujeción (14) por al menos dos puentes (21, 22) separados entre sí.

10. Dosificador de siembra según la reivindicación 9, **caracterizado porque** el primer patín (17) y/o el segundo patín (18) están precargados, en particular en dirección opuesta, respecto a un plano definido por el disco de siembra (40), y/o tienen respectivamente una curvatura que discurre en particular en dirección opuesta (cóncava/convexa).

11. Dosificador de siembra según la reivindicación 10, **caracterizado porque** la curvatura es uniforme a lo largo de los patines.

12. Dispositivo separador para la singularización de semillas en agujeros de siembra de un disco de siembra (40) de un dosificador de siembra durante el funcionamiento del dosificador de siembra (3) con las siguientes características:

- un primer elemento separador (11) para una primera serie de agujeros de siembra (42) del disco de siembra (40) y

5 - un segundo elemento separador (12) para una segunda serie de agujeros de siembra (43) del disco de siembra (40), en que los elementos separadores (11, 12) están conformados de forma acoplable y desplazable entre sí,

caracterizado porque

10 - el primer elemento separador (11) tiene una primera placa de sujeción (13) y un primer separador (15) montado sobre la primera placa de sujeción (13) y

- el segundo elemento separador (12) tiene una segunda placa de sujeción (14) y un segundo separador (16) montado sobre la segunda placa de sujeción (14),

en que la segunda placa de sujeción (14) está conformada atravesando la primera placa de sujeción (13).

13. Sembradora monograno con al menos un dispositivo separador (10) según la reivindicación 12.

15

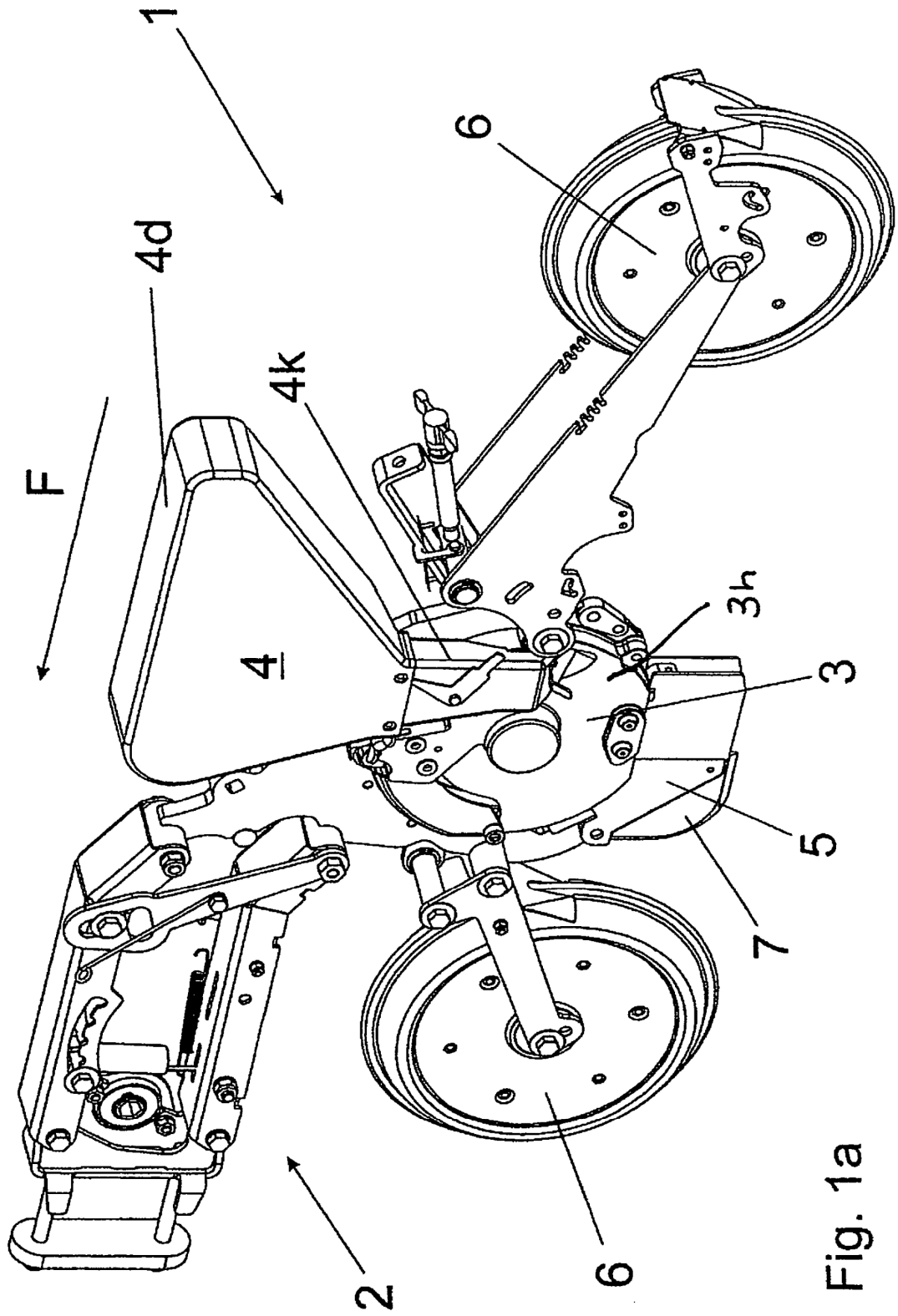


Fig. 1a

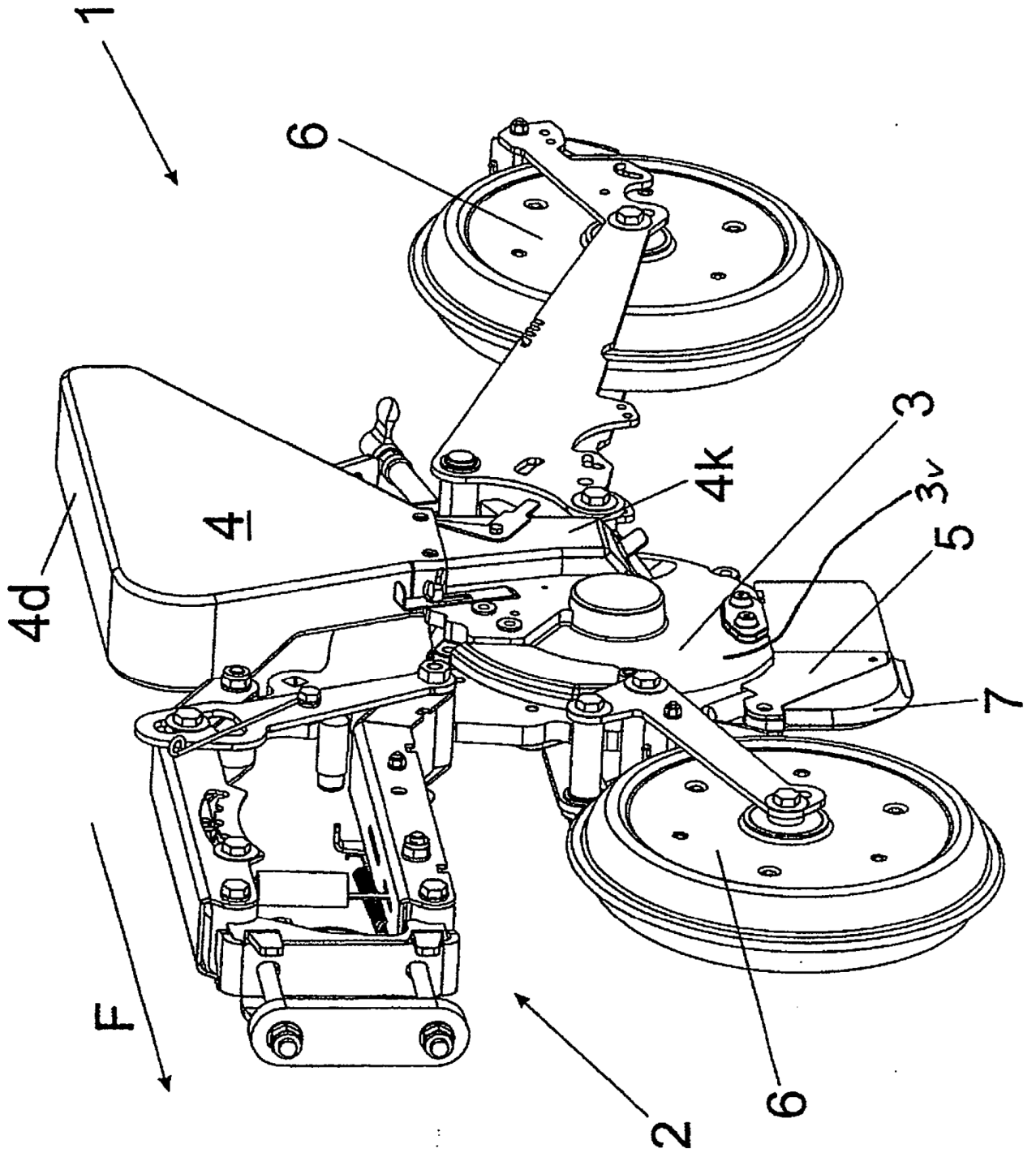
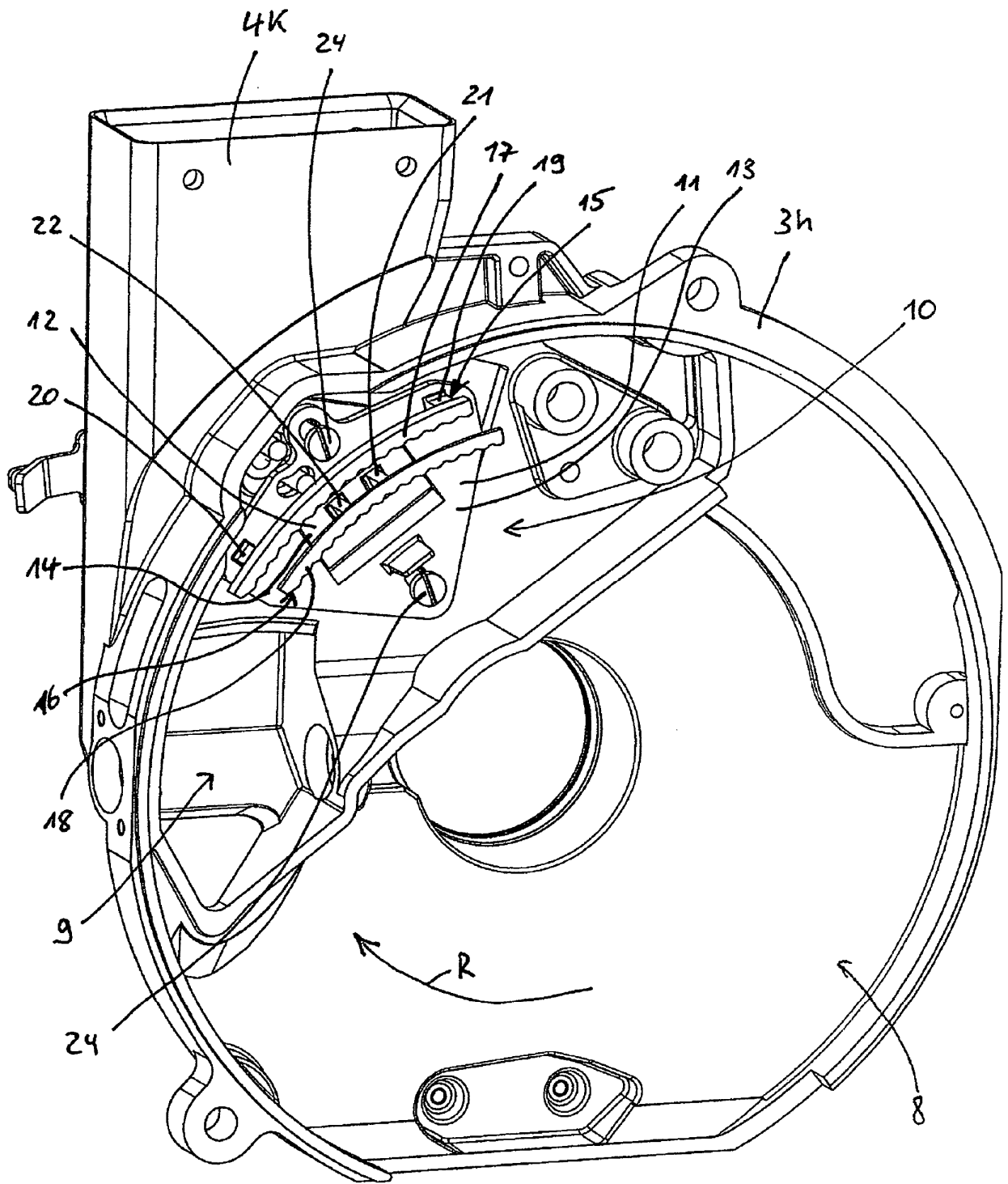


Fig. 1b



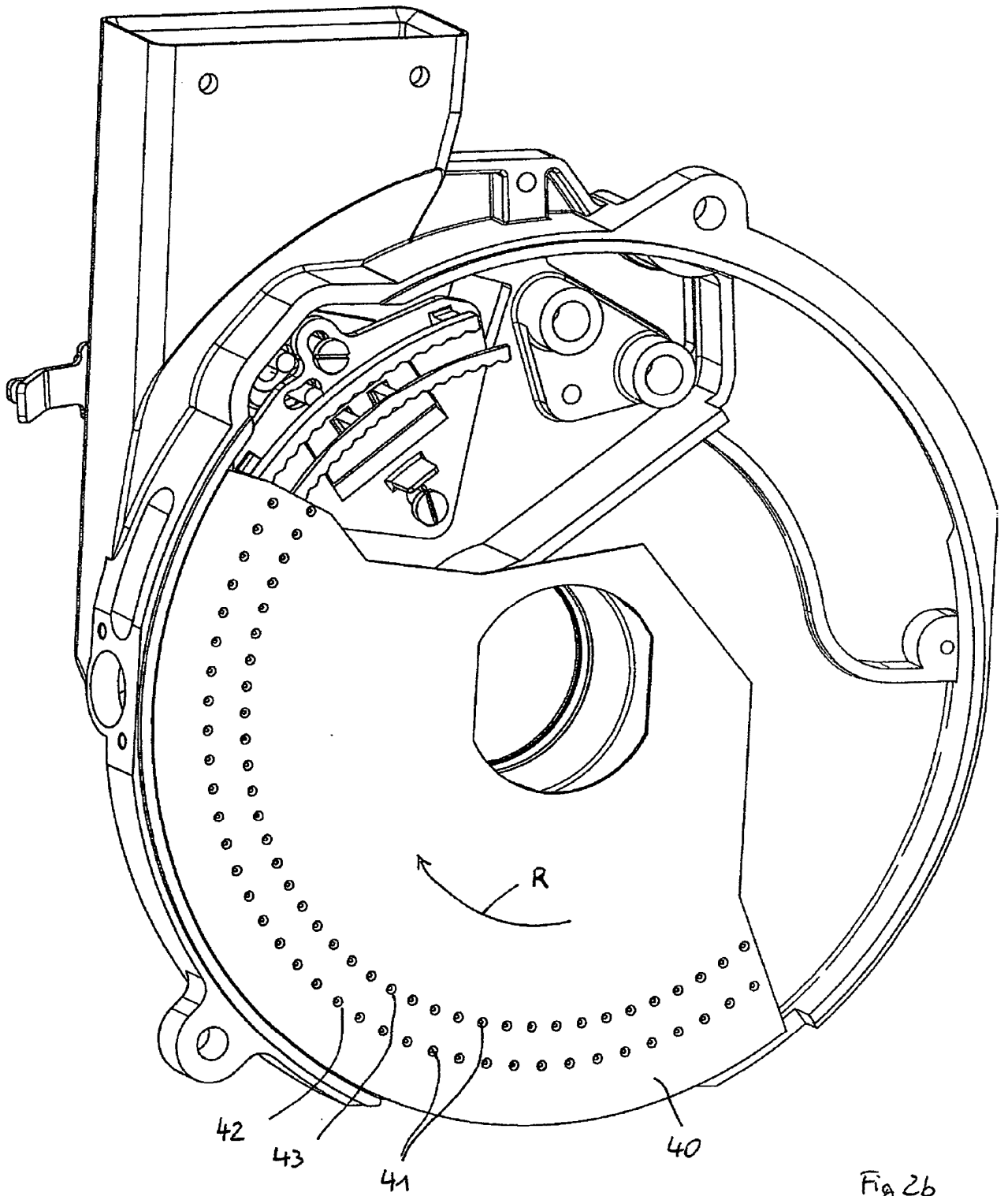


Fig 26

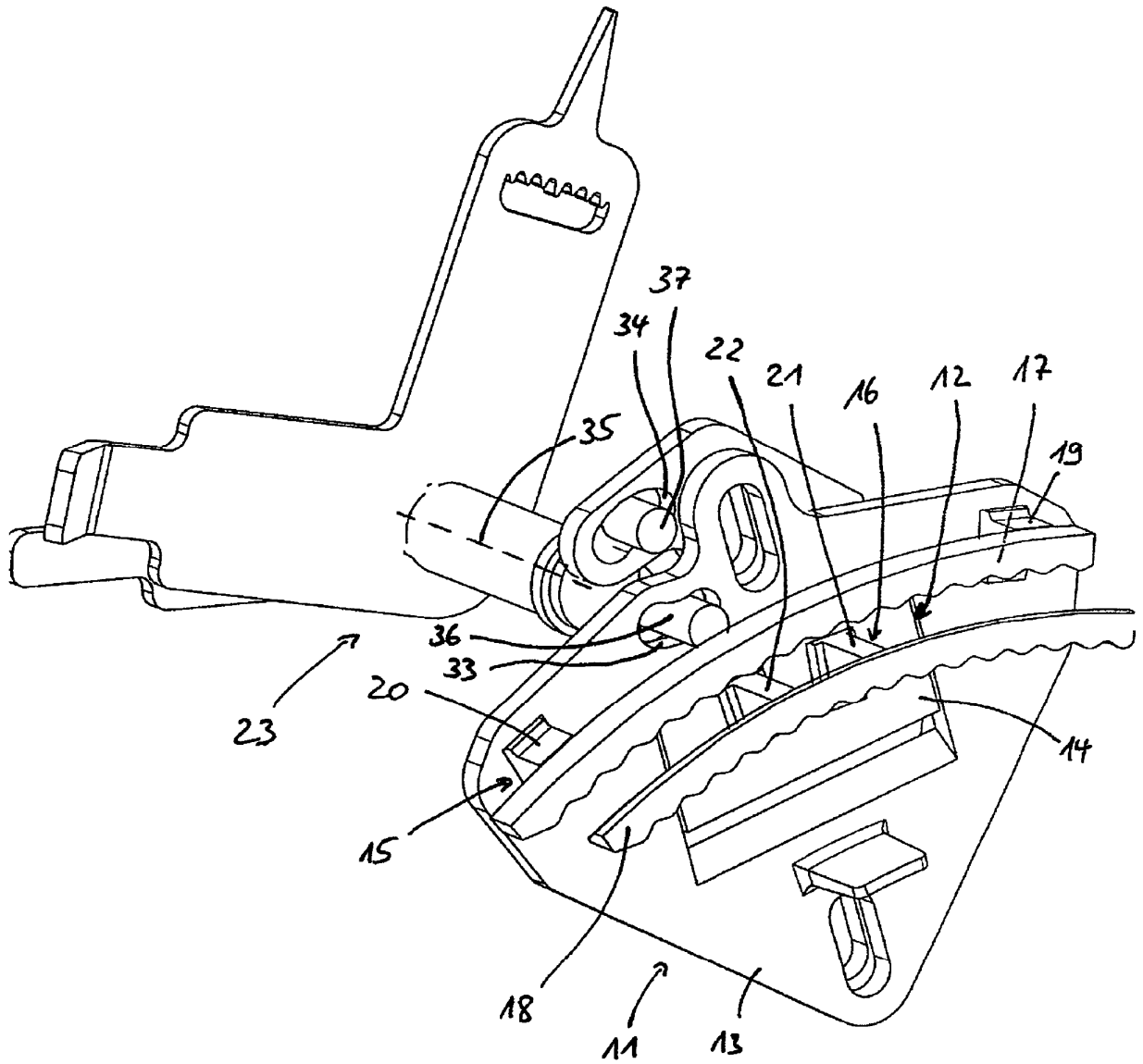


Fig. 3a

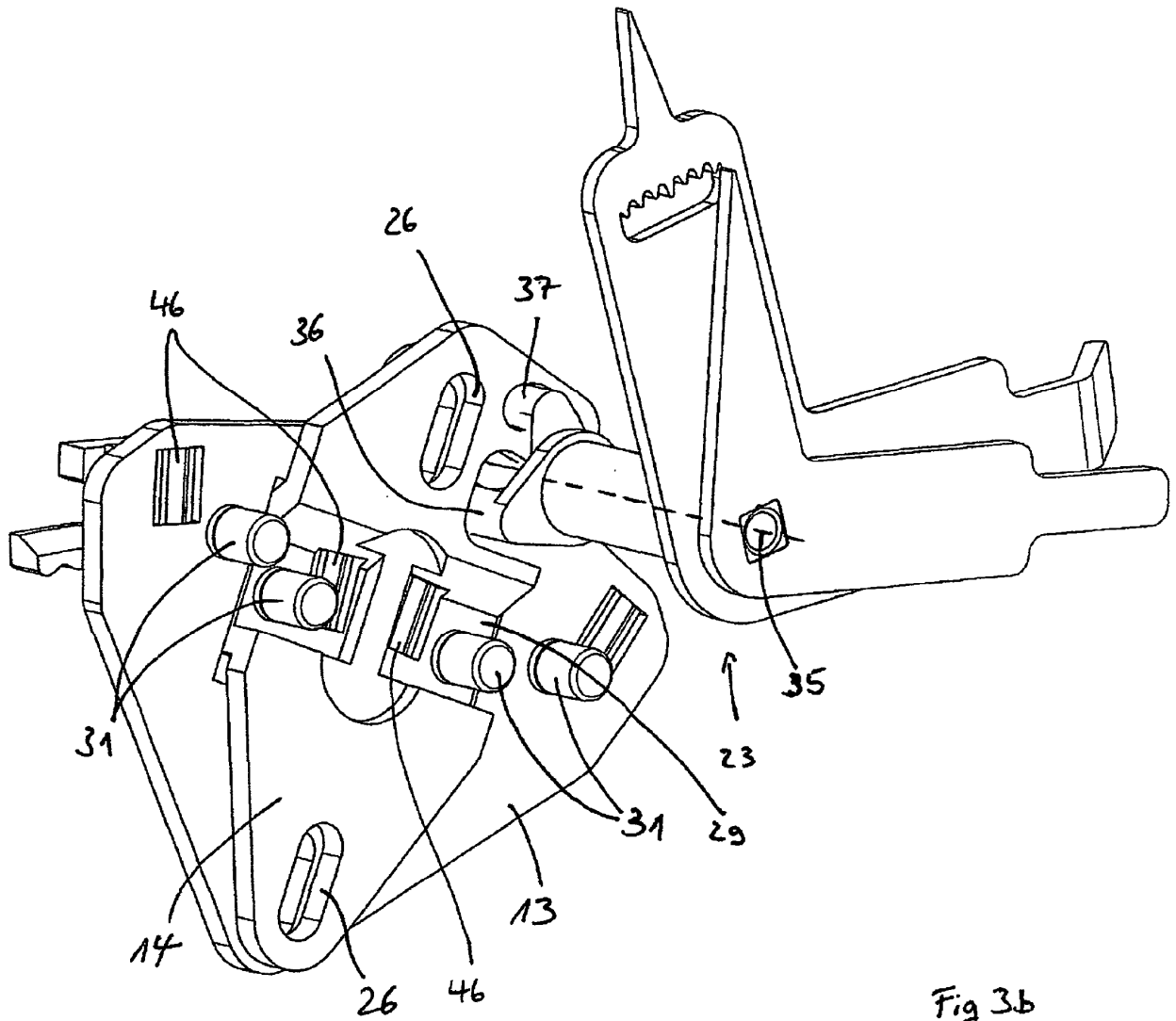


Fig 3b

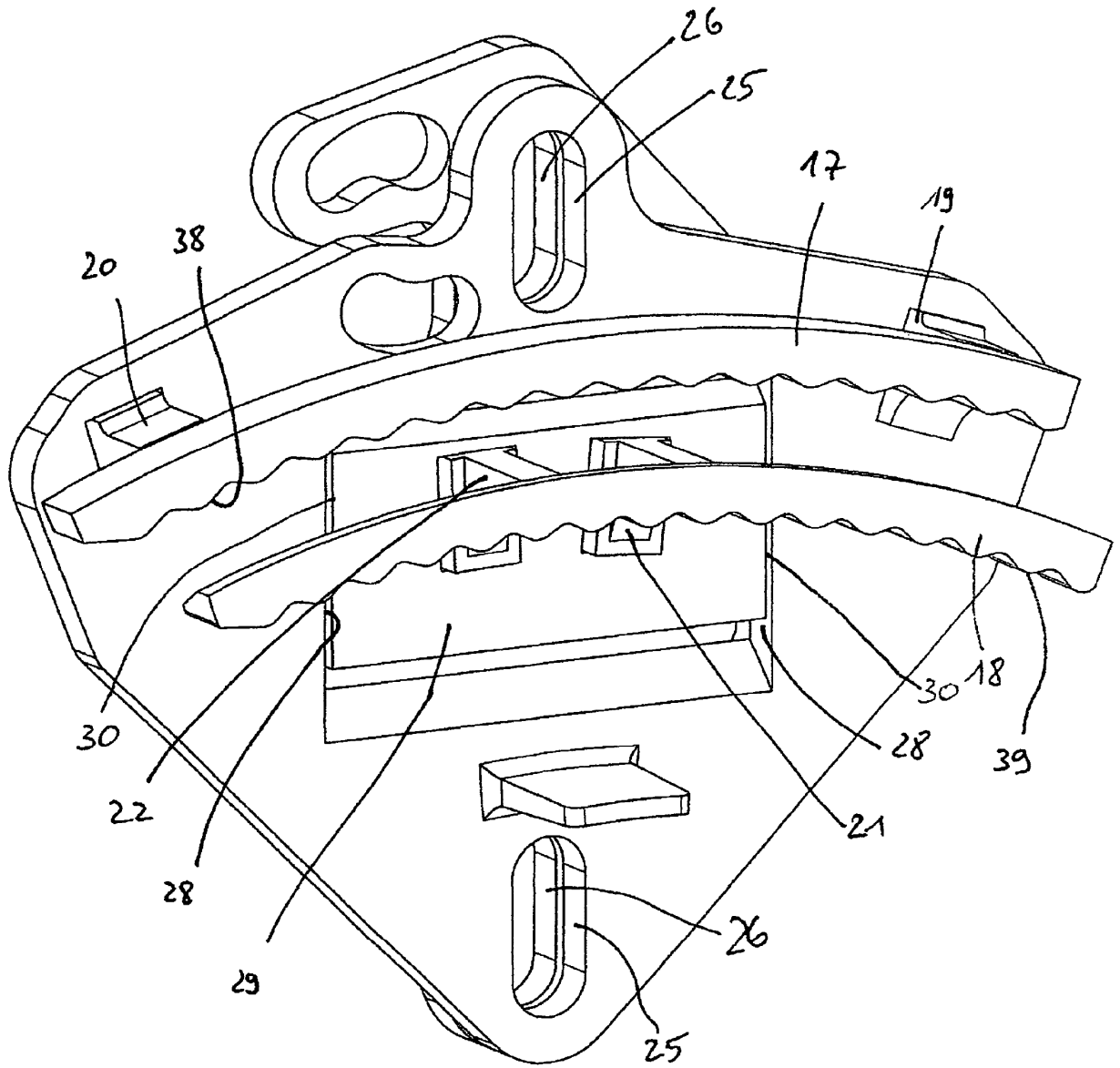


Fig 4a

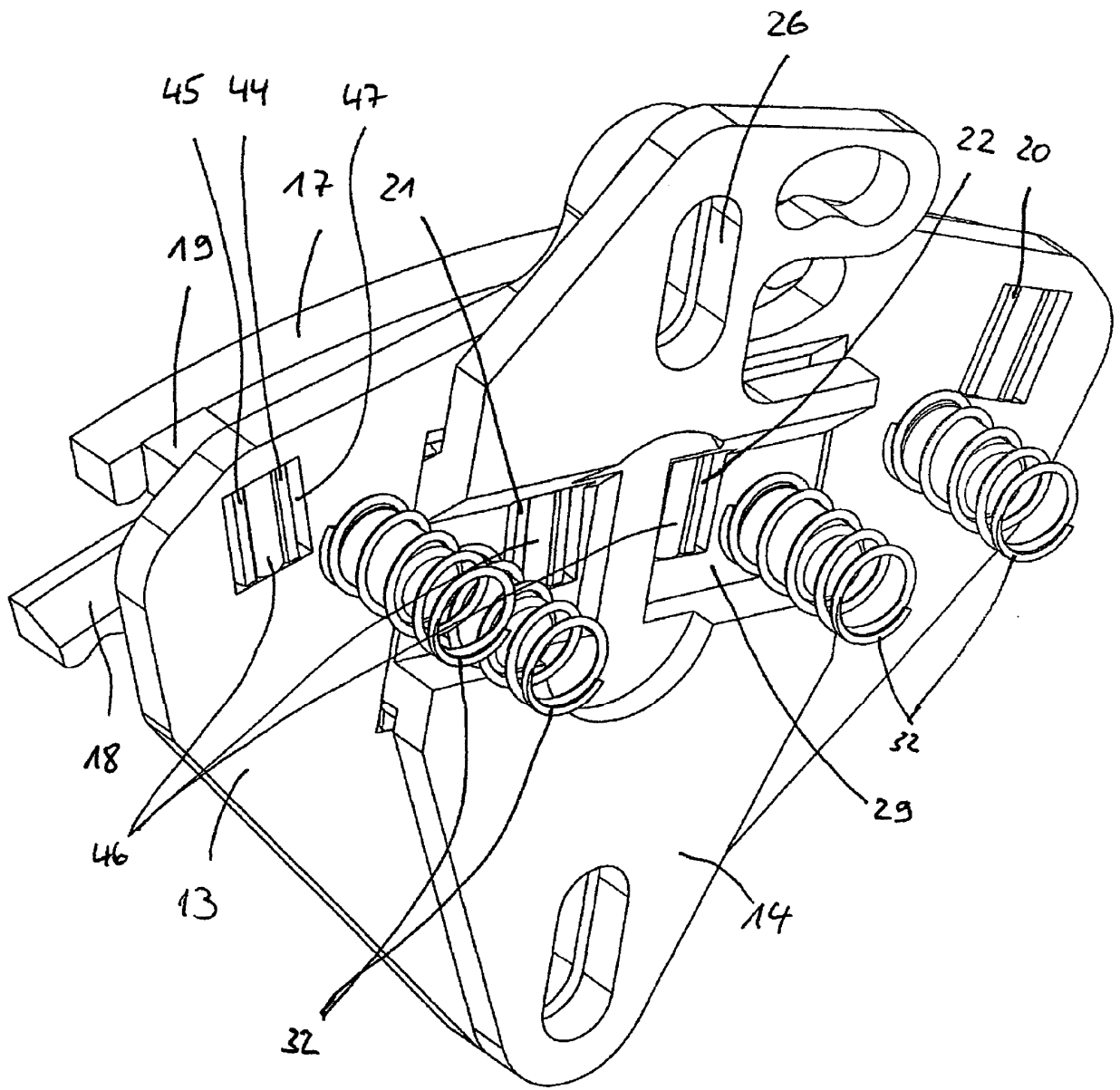


Fig 4b

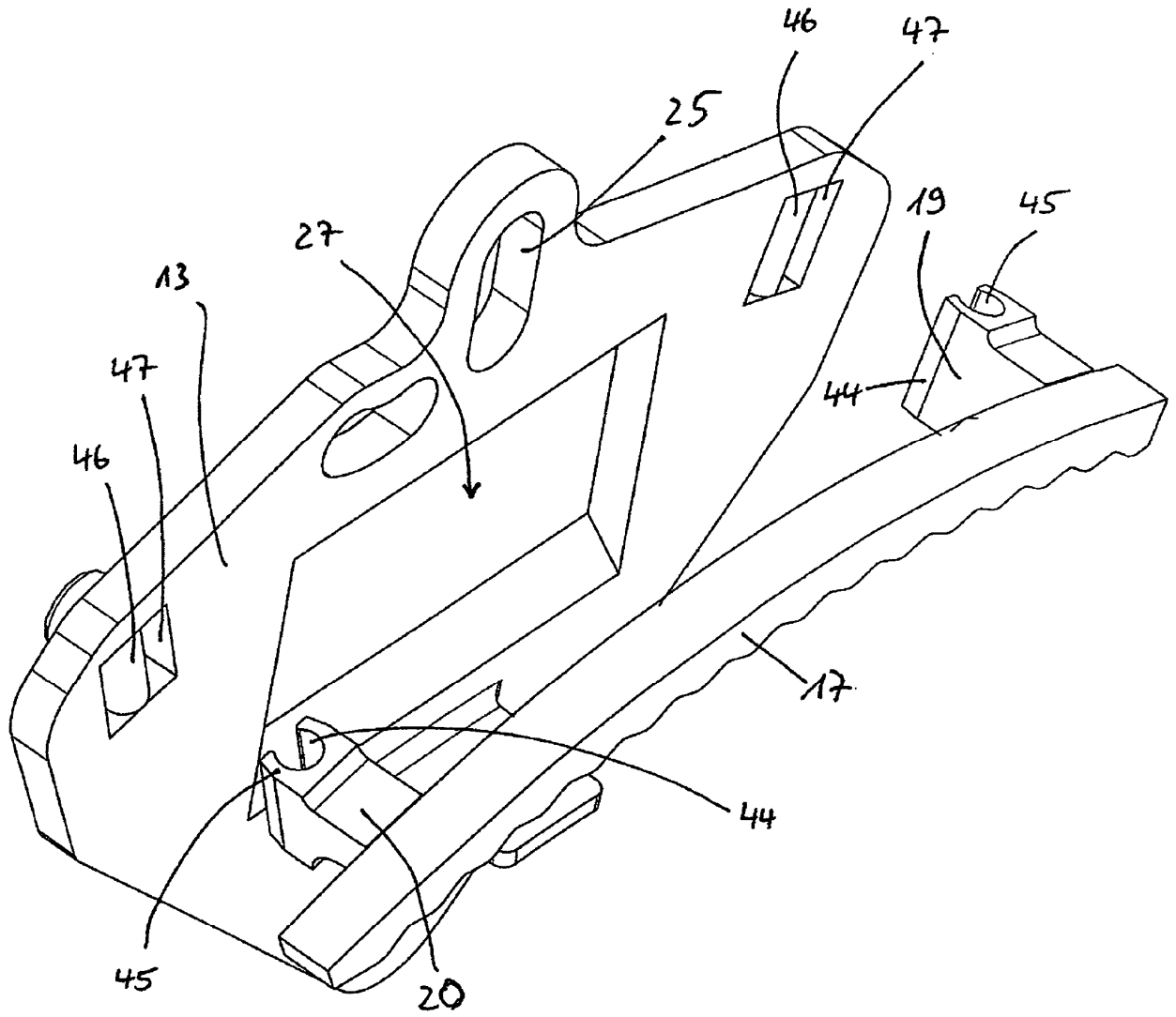


Fig. 5a

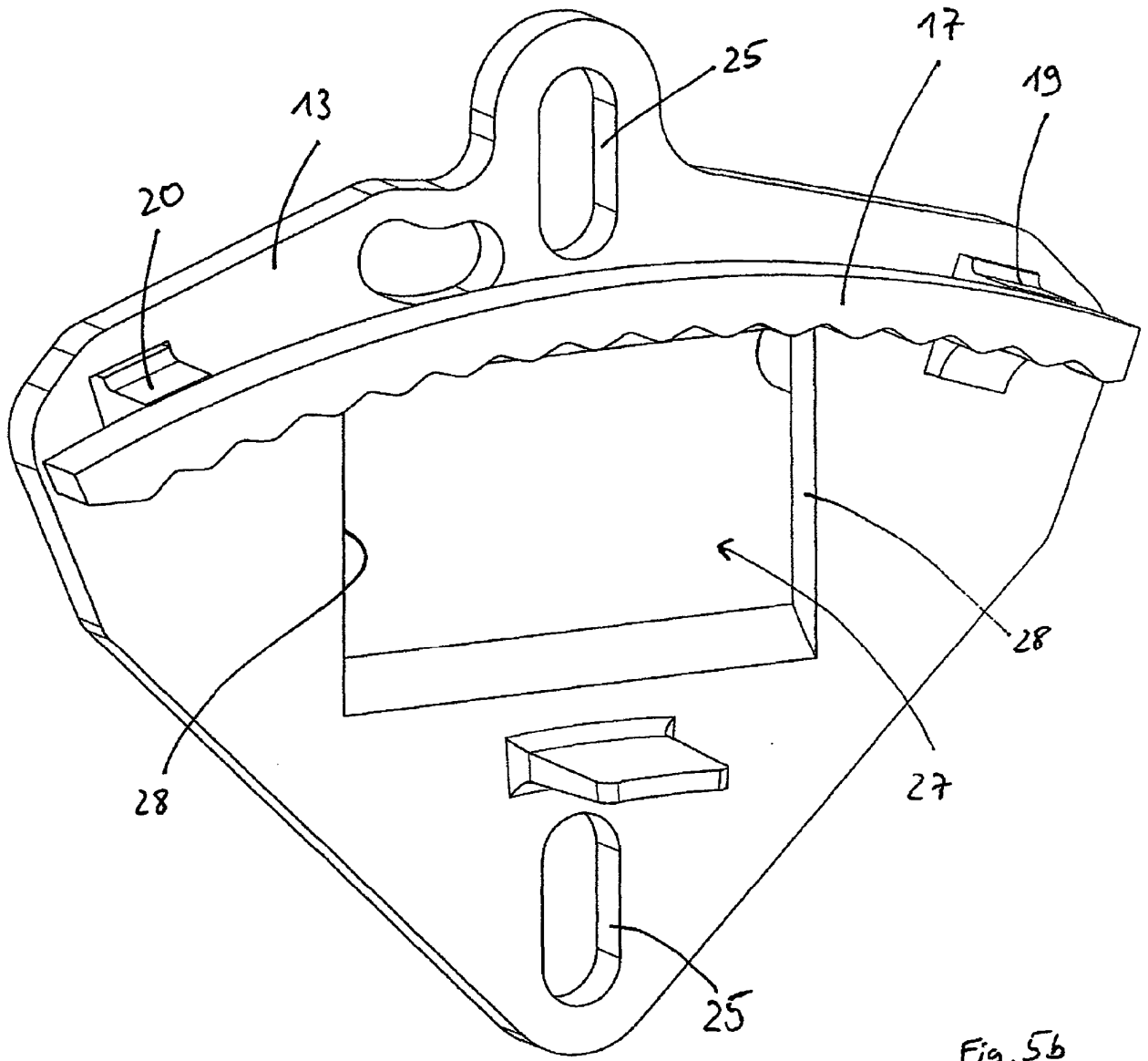


Fig. 5b