

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 773 468**

51 Int. Cl.:

B02C 18/14 (2006.01)

B02C 13/284 (2006.01)

B02C 18/18 (2006.01)

B02C 23/16 (2006.01)

B02C 18/22 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **07.12.2015 PCT/EP2015/002457**

87 Fecha y número de publicación internacional: **23.06.2016 WO16096103**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **07.12.2015 E 15831135 (7)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **20.11.2019 EP 3233288**

54 Título: **Dispositivo de trituración con un sistema de peine**

30 Prioridad:

19.12.2014 DE 202014009967 U

18.05.2015 DE 202015003527 U

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

13.07.2020

73 Titular/es:

LIG GMBH (100.0%)

Steinbrink 4

42555 Velbert, DE

72 Inventor/es:

DOPPSTADT, JOHANN y

BERGER, HORST

74 Agente/Representante:

ELZABURU, S.L.P

ES 2 773 468 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 de trituración con un sistema de peine

5 La invención se refiere a un dispositivo de trituración con un sistema de peine, en el que el dispositivo de trituración está constituido por al menos un rodillo de trituración rotativamente montado en un bastidor de máquina y dotado de al menos un útil de trituración dispuesto sobre el mismo, y en el que el dispositivo de trituración presenta al menos una contracuchilla que coopera con el útil de trituración, y con al menos un peine de base en el que está dispuesta la al menos una contracuchilla y en el que puede disponerse al menos un elemento de cribado como parte integrante de un dispositivo de cribado, abrazando al menos parcialmente el dispositivo de cribado al rodillo de trituración durante el uso especificado del mismo.

10 Tales dispositivos de trituración son suficientemente conocidos en el estado de la técnica. No obstante, los dispositivos de trituración conocidos adolecen del inconveniente de que los elementos de cribado bloquean el rodillo de trituración o bien se deforma o se dañan durante su uso especificado al triturar un producto triturable (material de tamaño supergrande) mezclado con materiales sólidos o piedras. Esto conduce a que sean bastante altos los tiempos de fallo para un dispositivo de trituración de esta clase cuando tiene que triturarse un producto mixto de esta naturaleza.

15 Se conoce por el documento DE 299 10 772 U1 una máquina de trituración que presenta dientes estacionarios dispuestos a manera de peine. En este documento se describe que los dientes estacionarios están formados por al menos una placa, debiendo poder afianzarse hidráulicamente la placa, en la posición centrada de la misma, sobre un soporte. No se puede deducir de este documento un montaje elástico que pudiera impedir un daño o destrucción de los dientes del dispositivo de trituración.

20 En el documento DE 20 2012 004 469 U1 se describe, además, un dispositivo de trituración con un cartucho de cesto de cribado basculable. Asimismo, se conoce por el estado de la técnica el documento US 7,992,812 B2. También aquí están presentes los inconvenientes que se han descrito al principio en relación con el estado de la técnica.

25 Se conoce por el documento SU1444158 un dispositivo de trituración para neumáticos viejos que presenta un rotor con cuchilla, una contracuchilla y una criba.

Por tanto, el problema de la invención consiste en proponer un dispositivo de trituración que ya no presente los inconvenientes anteriormente descritos.

30 El problema de la invención se resuelve con un dispositivo de trituración según la reivindicación 1. Gracias al montaje elástico es posible que los elementos de cribado puedan retroceder durante la operación de trituración, ya que, debido al montaje elástico, pueden retroceder al presentarse material de tamaño supergrande. Se impide así con seguridad que los elementos de cribado sean dañados durante el uso especificado de los mismos. La conformación especial de los elementos de cribado (denominados también elementos limitadores de prolongación del peine) sigue el radio del rodillo de trituración, con lo que se conduce material de tamaños supergrande con un ligero prensado previo alrededor del rodillo de trituración. Se reducen así los tiempos de fallo debido a que se evitan daños en los elementos de cribado, lo que, naturalmente, conduce a un aumento del efecto útil del dispositivo de trituración completo.

35 Asimismo, está prevista una suspensión como parte integrante del montaje en el peine de base, en la que el elemento de cribado está montado de manera basculable, preferiblemente basculable en dos direcciones diferentes, por ejemplo en orientación horizontal y vertical. En particular, el montaje basculable en dos direcciones diferentes conduce a que los elementos de cribado puedan esquivar elementos perturbadores grandes no solo con orientación vertical, sino también horizontal. Como es natural, se reduce así aún más la propensión a averías del dispositivo, puesto que los elementos de cribado pueden desviarse tanto en sentido vertical como en sentido horizontal para esquivar tales elementos perturbadores.

40 El dispositivo de trituración según la invención se caracteriza por que está prevista una amortiguación elástica, constituida por al menos un muelle, que coopera con la suspensión y forma el montaje elástico del elemento de cribado.

Se ha manifestado aquí como ventajoso que la amortiguación elástica esté prevista paralelamente a cierta distancia de la suspensión. Se puede prever así espacio suficiente en el dispositivo para disponer el muelle.

45 Es ventajoso también que esté previsto como muelle un muelle de compresión y/o que el muelle esté dispuesto al menos parcialmente en un casquillo de muelle. Como es natural, esto reduce la holgura de la amortiguación elástica o del montaje elástico.

50 Según la invención, se ha previsto en el peine de base un alojamiento recambiable en el que están dispuestos de manera recambiable la suspensión, la amortiguación elástica y el elemento de cribado. Por tanto, el alojamiento completo, eventualmente también junto con elementos de cribado dispuestos en el mismo, se puede desmontar del

peine de base o montarse de nuevo en éste. Por tanto, se pueden mantener en reserva grupos constructivos completos que puedan intercambiarse después correspondientemente en el caso de uso convenido. Para fines de reparación, pueden preverse también grupos constructivos de configuraciones diferentes. Es posible así también una suspensión individual o un recambio individual de elementos de cribado eventualmente dañados.

- 5 El dispositivo de trituración según la invención se caracteriza también según un perfeccionamiento por el hecho de que la amortiguación elástica comprende un dispositivo de ajuste por medio del cual se pueden ajustar la fuerza de pretensado del muelle y/o el ángulo de ataque del elemento de cribado.

10 Según la invención, se ha previsto también, naturalmente, que en el dispositivo de trituración esté dispuesta una multiplicidad de elementos de cribado en el alojamiento y que los elementos de cribado, juntamente con el alojamiento, estén previstos de manera montable o desmontable como un grupo constructivo común.

Es ventajoso también que el elemento de cribado siga o esté adaptado como elemento de prolongación del peine al radio de rodillo de trituración.

15 Un perfeccionamiento ventajoso de la invención propone que la distancia del elemento de cribado al rodillo de trituración sea ajustable. Por tanto, se puede fijar, por ejemplo, el tamaño para el material triturado o bien determinar el tamaño que puede tener el material que debe alimentarse de nuevo a la trituración.

20 Se ha manifestado como especialmente ventajoso que el dispositivo de trituración según la invención esté construido de modo que esté previsto un dispositivo de basculación por medio del cual se pueda hacer bascular el peine de base alrededor de un eje. Por tanto, se puede variar la distancia de los útiles de trituración a las contracuchillas, lo que es necesario cuando se quiera variar el tamaño del producto triturado. Al mismo tiempo, se puede mover el peine de base juntamente con las contracuchillas y los elementos de cribado hacia el rodillo de trituración y nuevamente hacia fuera del mismo. Aparte de la regulación de distancia deseada, se puede utilizar también esta propiedad del dispositivo para limpiar los espacios intermedios entre los dientes del rodillo cuando se adhiera allí demasiado material. Esto puede ocurrir, por ejemplo, en el caso de material muy húmedo. Como es natural, se dificulta así en conjunto la trituración, lo que puede eliminarse con la propiedad anteriormente descrita del dispositivo.

25 Un perfeccionamiento ventajoso del dispositivo de trituración según la invención se caracteriza por que el dispositivo de basculación está formado por al menos un cilindro hidráulico que está dispuesto en el dispositivo de trituración a través de un eje del peine de base y un eje de la carcasa. Esta fijación entre los dos ejes y la capacidad de basculación alrededor del eje de basculación del peine de base conducen a la propiedad deseada de la variación de la distancia.

30 Se ha manifestado como adicionalmente ventajoso que el dispositivo de basculación comprenda un cilindro hidráulico adicional que ajuste hasta su tope la distancia al rodillo de trituración. Se puede impedir así con seguridad que el peine de base se aproxime demasiado al rodillo de trituración.

35 Según la invención, se ha encontrado también que es ventajoso que esté previsto un sistema de control que mida la distancia del sistema de peine al rodillo de trituración, la ajuste a una distancia prefijable, la mantenga en esta distancia y eventualmente la reajuste.

La invención propone también que la contracuchilla del dispositivo de trituración según la invención esté configurada preferiblemente como un diente de peine recambiable o como un diente recambiable.

40 Según la invención, está prevista una regleta dentada en la que está dispuesta la contracuchilla en forma individualizada o como un grupo constructivo con una multiplicidad de contracuchillas.

Se ha manifestado a este respecto como ventajoso que entre la regleta dentada y la contracuchilla configurada como diente de peine esté prevista una placa de desgaste. Ésta puede cambiarse eventualmente al producirse un desgaste relativamente grande. Se puede prevenir así un cambio prematuro de todo el peine de base.

45 Un perfeccionamiento del dispositivo de trituración según la invención se caracteriza por que está previsto un enclavamiento para la contracuchilla que está concebido preferiblemente como hidráulico.

En consecuencia, la invención propone que el dispositivo de trituración o el sistema de peine comprenda al menos el peine de base, la regleta dentada con contracuchillas o dientes recambiables y el dispositivo de cribado con el alojamiento y elementos de cribado como elementos de prolongación del peine.

50 El dispositivo de cribado del dispositivo de trituración según la invención está configurado ventajosamente a manera de cesto. En este caso, unos elementos de cribado individuales forman el cesto.

El dispositivo de trituración según la invención se caracteriza también por que la posición del rodillo de trituración y del dispositivo de cribado en el dispositivo está orientada en sentido sustancialmente horizontal y/o el dispositivo de cribado abraza al rodillo de trituración en la zona inferior, referido a la dirección de colocación.

Se describirá seguidamente la invención con ayuda de ejemplos de realización.

Muestran:

Las Figuras 1a – 1c, diferentes vistas de detalles del dispositivo de trituración según la invención,

5 La Figura 2, una representación ampliada de la zona del peine de base con contracuchillas y elementos de cribado del dispositivo de trituración según la invención, y

Las Figuras 3a – 3b, otros detalles de la suspensión de los elementos de peine.

10 Ayudándose de las Figuras se describirá seguidamente una forma de realización del dispositivo de trituración según la invención. Cabe señalar que la representación del dibujo consiste únicamente en un ejemplo de un dispositivo de trituración según la invención y no deberá entenderse como limitativa en ningún sentido. En los dibujos las características iguales se proveen de los mismos símbolos de referencia, por lo que todos los dibujos pueden describirse como formando un conjunto.

15 Las Figuras 1a a 3c muestran vistas laterales y representaciones tridimensionales del peine de base II del dispositivo de trituración según la invención, provistos de elementos de cribado 41. En dos de las figuras se ilustra el rodillo de trituración 1 con útiles de trituración 2 dispuestos sobre el mismo. El rodillo de trituración 1 está dispuesto en un bastidor no representado y lo mismo ocurre con el peine de base II con los elementos que están dispuestos en el mismo y que se describirán más adelante. Con una flecha y el símbolo de referencia I se ha insinuado esquemáticamente el sistema de peine según la invención. Éste está constituido por un peine de base II, en el que están dispuestos unas contracuchillas 3 y los elementos de cribado 41 del dispositivo de cribado 4. El peine de base II es basculable alrededor de un eje A. El movimiento de basculación se materializa por medio de un dispositivo de basculación 5 que está formado por un cilindro hidráulico 50 que está fijado en el dispositivo a través de un eje 51 del peine de base y un eje 52 de la carcasa. El eje de la carcasa está previsto en el bastidor no representado del dispositivo de trituración. Los elementos de cribado 41 están fijados en el peine de base II a una suspensión 7 que es parte integrante del montaje. El montaje elástico se consigue mediante la amortiguación elástica 6 que, al igual que la suspensión 7, está dispuesta en un alojamiento 8 preferiblemente recambiable. La suspensión 7 y la amortiguación elástica 6 están previstas paralelamente a cierta distancia una de otra, lo que conduce a que, con ayuda de un dispositivo de ajuste 62, se puedan variar tanto la fuerza de pretensado del muelle 61 como el ángulo de ataque α de los elementos de cribado 41. Esto supone una gran ventaja, ya que así se puede reaccionar de manera correspondiente, por ejemplo, a un producto diferente que deba ser triturado, es decir que se pueden ajustar el ángulo y eventualmente la fuerza de pretensado. Como muelle 61 se ha previsto un muelle de compresión que está dispuesto al menos parcialmente en un casquillo de muelle 63. La suspensión 7 de los elementos de cribado 41 está construida preferiblemente como una suspensión cardánica. Como es natural, esto representa exclusivamente una de varias variantes de suspensiones posibles y no debe entenderse en ningún caso como limitativo. El dispositivo de basculación 5 comprende también un cilindro hidráulico adicional 9 que, no obstante, actúa en sentido contrario al cilindro hidráulico 50. Mediante el cilindro hidráulico 9 se ajusta hasta su tope la distancia del peine de base II al rodillo de trituración 1. En el peine de base II está prevista una regleta dentada 31 en la que están previstas las contracuchillas 3 de manera individualizada o como un grupo constructivo con una multiplicidad de contracuchillas 3. Entre la regleta dentada 31 y la contracuchilla 3 configurada como diente de peine está prevista también una placa de desgaste 32 que impide que tenga que cambiarse todo el peine de base II al producirse un desgaste. Se cambia entonces solamente la placa de desgaste. Las contracuchillas 3 se pueden fijar al peine de base por medio de un enclavamiento 10 que puede estar configurado preferiblemente también como hidráulico.

20

25

30

35

40

REIVINDICACIONES

1. Dispositivo de trituración con un sistema de peine (I), en el que el dispositivo de trituración presenta al menos un rodillo de trituración (1) rotativamente montado en un bastidor de máquina y dotado de un útil de trituración (2) dispuesto sobre el mismo, y en el que el dispositivo de trituración presenta al menos una contracuchilla (3) que coopera con el útil de trituración (2), y con al menos un peine de base (II) en el que está dispuesta la al menos una contracuchilla (3) y en el que está dispuesto al menos un elemento de cribado (41) como parte integrante de un dispositivo de cribado (4), en el que el dispositivo de cribado (4) abraza al menos parcialmente, en la situación de su uso especificado, al rodillo de trituración (1), en el que el elemento de cribado (41) está montado elásticamente en el peine de base (II),
- 5
- 10 como parte integrante del montaje en el peine de base (II) está prevista una suspensión (7) en la que está montado de manera basculable el elemento de cribado (41)
- está prevista una amortiguación elástica (6), constituida por al menos un muelle (61), que coopera con la suspensión (7) y que forma el montaje elástico del elemento de cribado (41), caracterizado por que
- 15 está previsto en el peine de base (II) un alojamiento (8) preferiblemente recambiable en el que están dispuestos de manera recambiable la suspensión (7), la amortiguación elástica (6) y el elemento de cribado (41),
- está prevista una regleta dentada (31) en la que está prevista la contracuchilla (3) en forma individualizada o como un grupo constructivo con una multiplicidad de contracuchillas (3),
- y por que el sistema de peine (I) comprende al menos un peine de base (II), la regleta dentada (31) con contracuchillas (3) o dientes recambiables y el dispositivo de cribado (4) con el alojamiento (8) y elementos de
- 20 cribado (41) como elementos de prolongado del peine.
2. Dispositivo de trituración según la reivindicación 1, caracterizado por que la suspensión (7) está montada de manera basculable en dos direcciones diferentes, por ejemplo en orientación horizontal y vertical.
3. Dispositivo de cribado según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que la amortiguación elástica (6) está prevista paralelamente a cierta distancia de la suspensión (7) y/o como muelle (61) está previsto un muelle de compresión y/o el muelle (61) está dispuesto al menos parcialmente en un casquillo de muelle (63).
- 25
4. Dispositivo de trituración según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que la amortiguación elástica (6) comprende un dispositivo de ajuste (62) por medio del cual se pueden ajustar la fuerza de pretensado del muelle (61) y/o el ángulo de ataque (α) del elemento de cribado (41).
5. Dispositivo de trituración según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que está dispuesta una multiplicidad de elementos de cribado (41) en el alojamiento (8) y los elementos de cribado (41), juntamente con el alojamiento (8), están previstos de manera que pueden montarse o desmontarse como un grupo constructivo común, cumpliéndose que el elemento de cribado (41) sigue o está adaptado preferiblemente, como elemento de prolongación del peine, al radio del rodillo de trituración (1).
- 30
6. Dispositivo de trituración según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que la distancia del elemento de cribado (41) al rodillo de trituración (1) es ajustable, estando previsto especialmente un dispositivo de basculación (5) por medio del cual se puede hacer que bascule el peine de base (II) alrededor de un eje (A).
- 35
7. Dispositivo de trituración según la reivindicación 6, en el que el dispositivo de basculación (5) está formado por al menos un cilindro hidráulico (50) que está dispuesto en el dispositivo de trituración a través de un eje (51) del peine de base y un eje (52) de la carcasa, y/o el dispositivo de basculación (5) comprende un cilindro hidráulico adicional (9) que ajusta hasta su tope la distancia al rodillo de trituración (1).
- 40
8. Dispositivo de trituración según la reivindicación 6 o 7, que mide la distancia del sistema de peine (I) al rodillo de trituración (1), la ajusta a una distancia prefijable, la mantiene en esta distancia y eventualmente la reajusta.
9. Dispositivo de trituración según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que la contracuchilla (3) está configurada preferiblemente como un diente de peine recambiable o un diente recambiable.
- 45
10. Dispositivo de trituración según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que entre la regleta dentada (31) y la contracuchilla (3) configurada como diente de peine está prevista una placa de desgaste (32) y/o por que está previsto un enclavamiento (10) para la contracuchilla (3) que está concebido preferiblemente como hidráulico.
11. Dispositivo de trituración según una o más de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que el dispositivo de cribado (4) está configurado a manera de cesto y unos elementos de cribado individuales (41) forman el cesto.
- 50
12. Dispositivo de trituración según una o más de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que la posición del rodillo de trituración (1) y del dispositivo de cribado (4) en el dispositivo está orientada en sentido

sustancialmente horizontal y/o el dispositivo de cribado (4) abraza al rodillo de trituración (1) en la zona inferior, referido a la dirección de colocación.

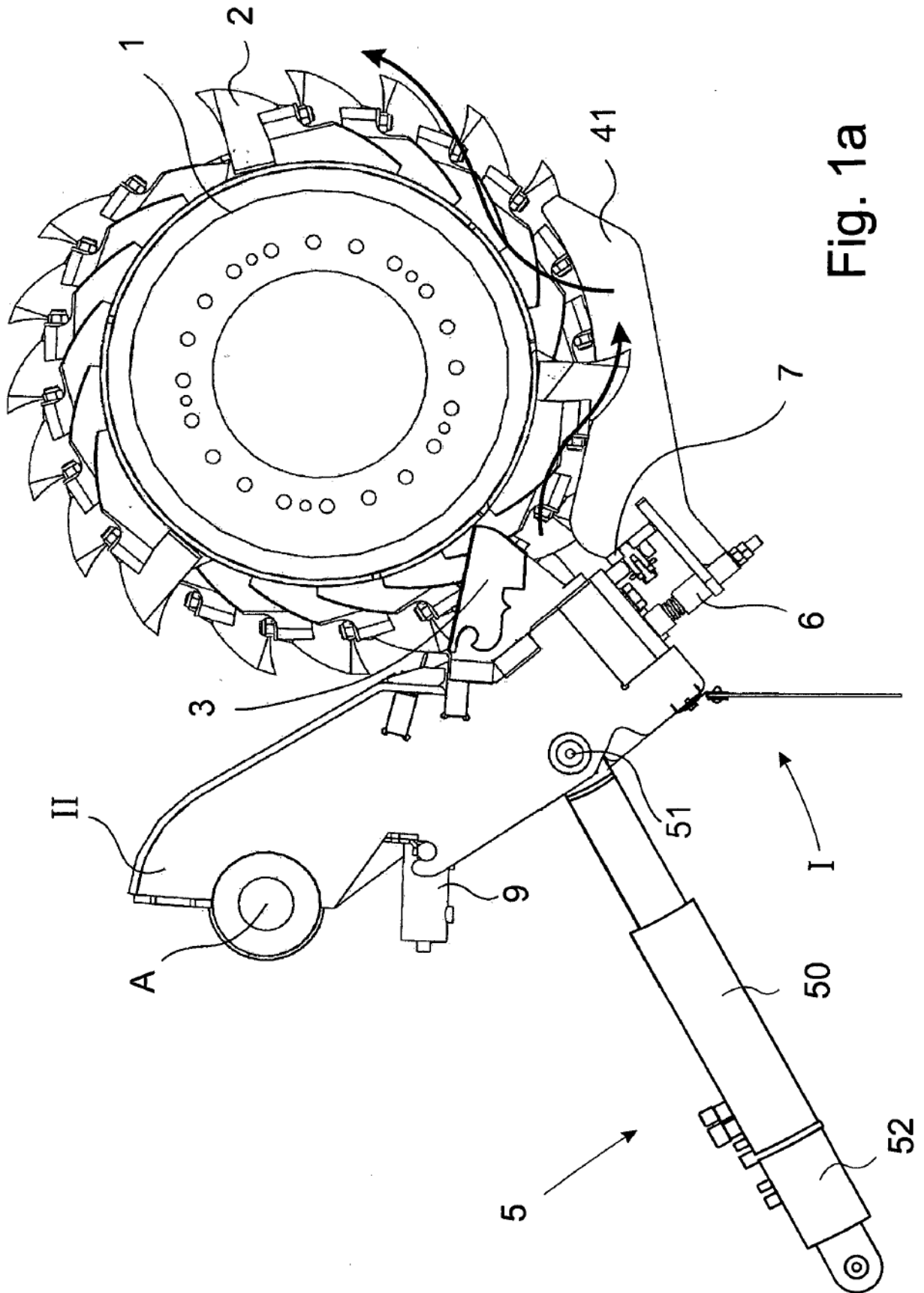


Fig. 1a

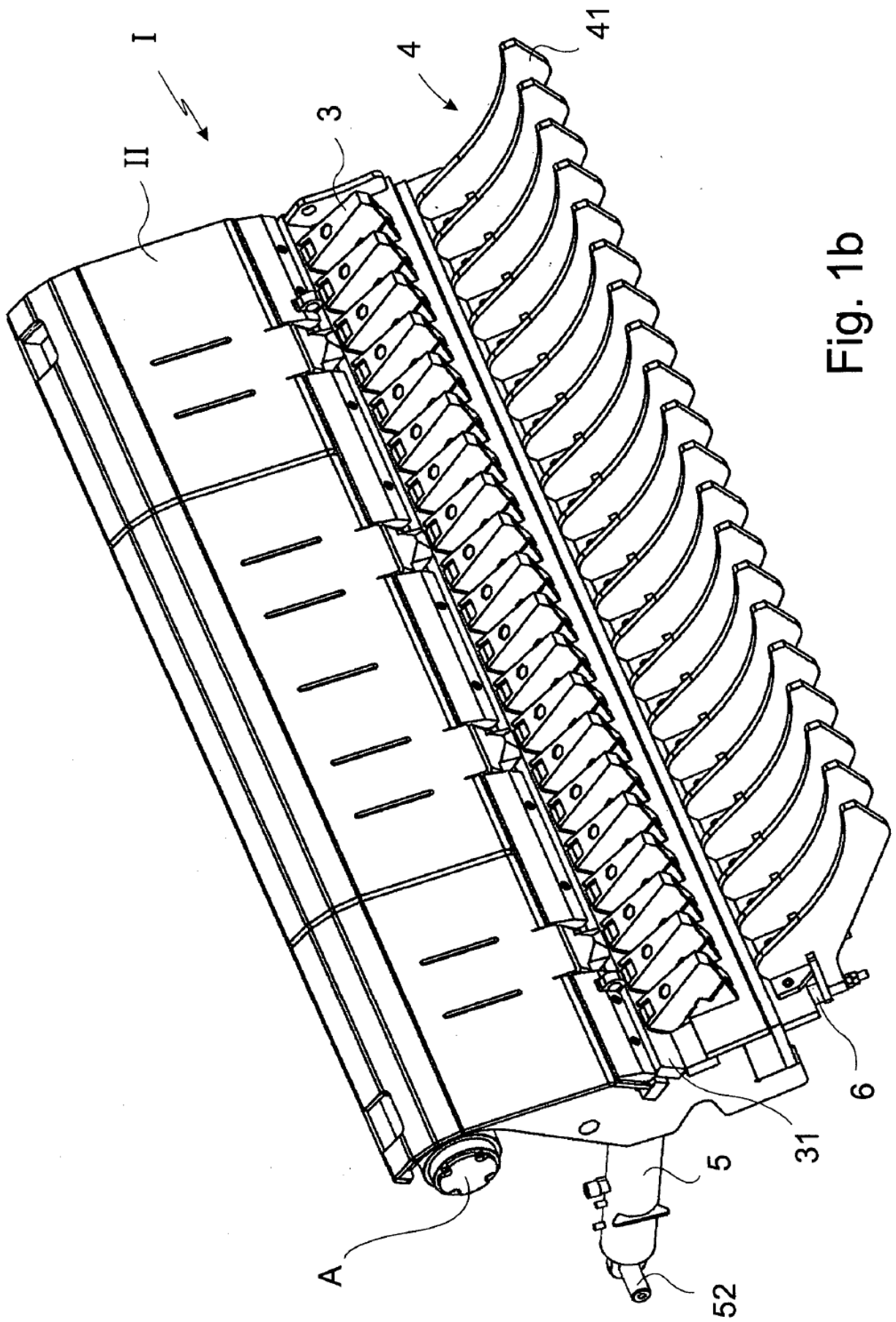


Fig. 1b

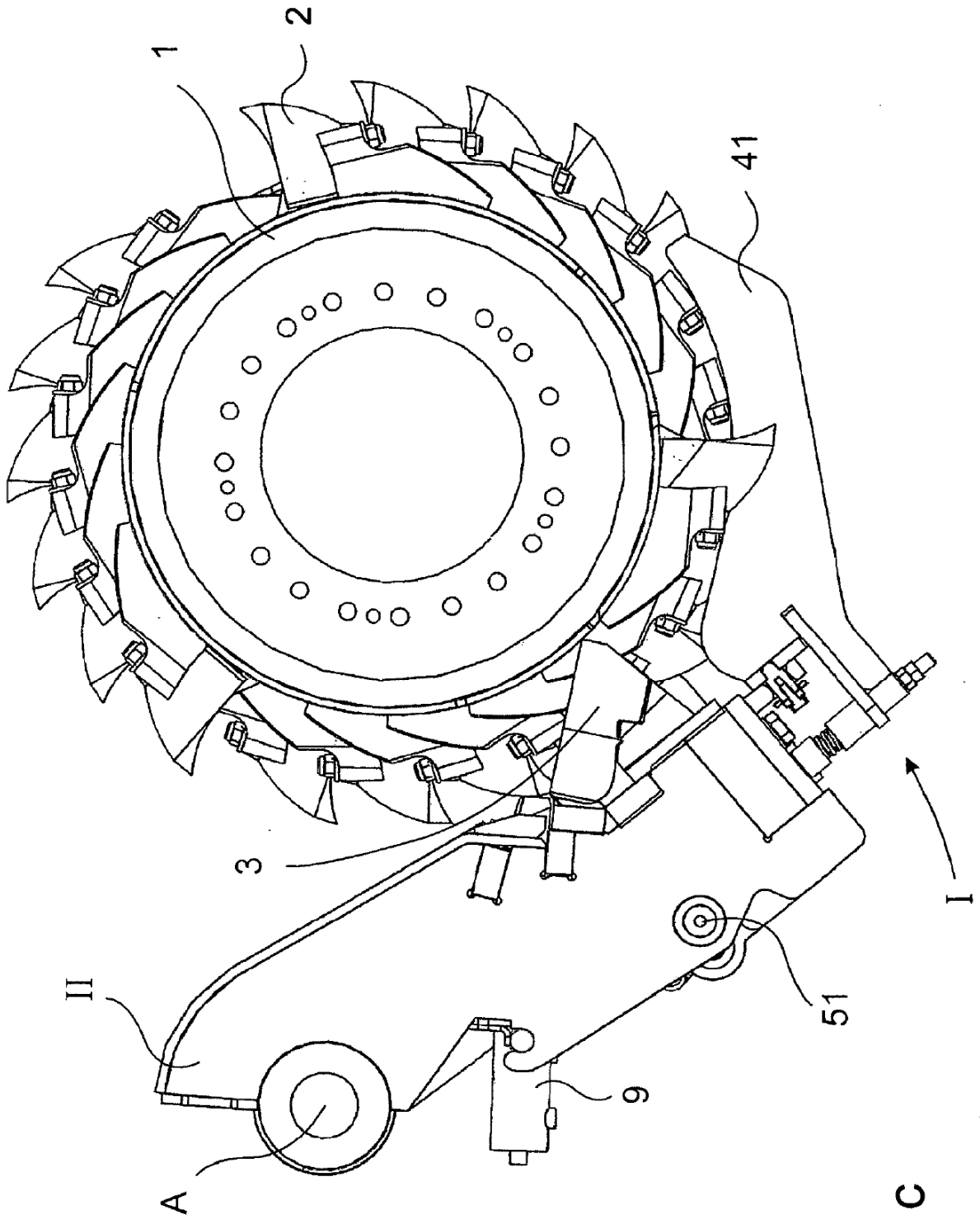


Fig. 1c

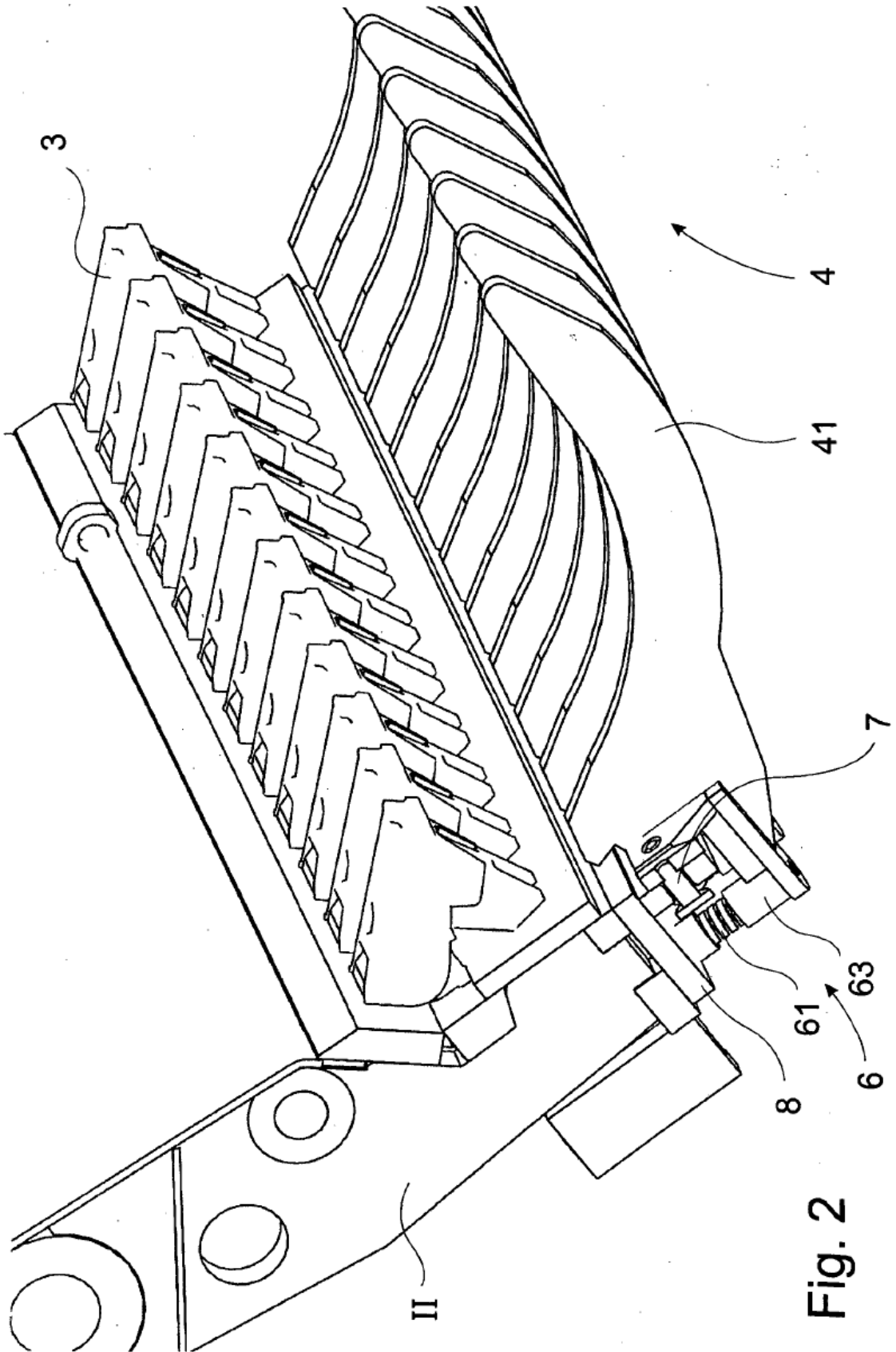


Fig. 2

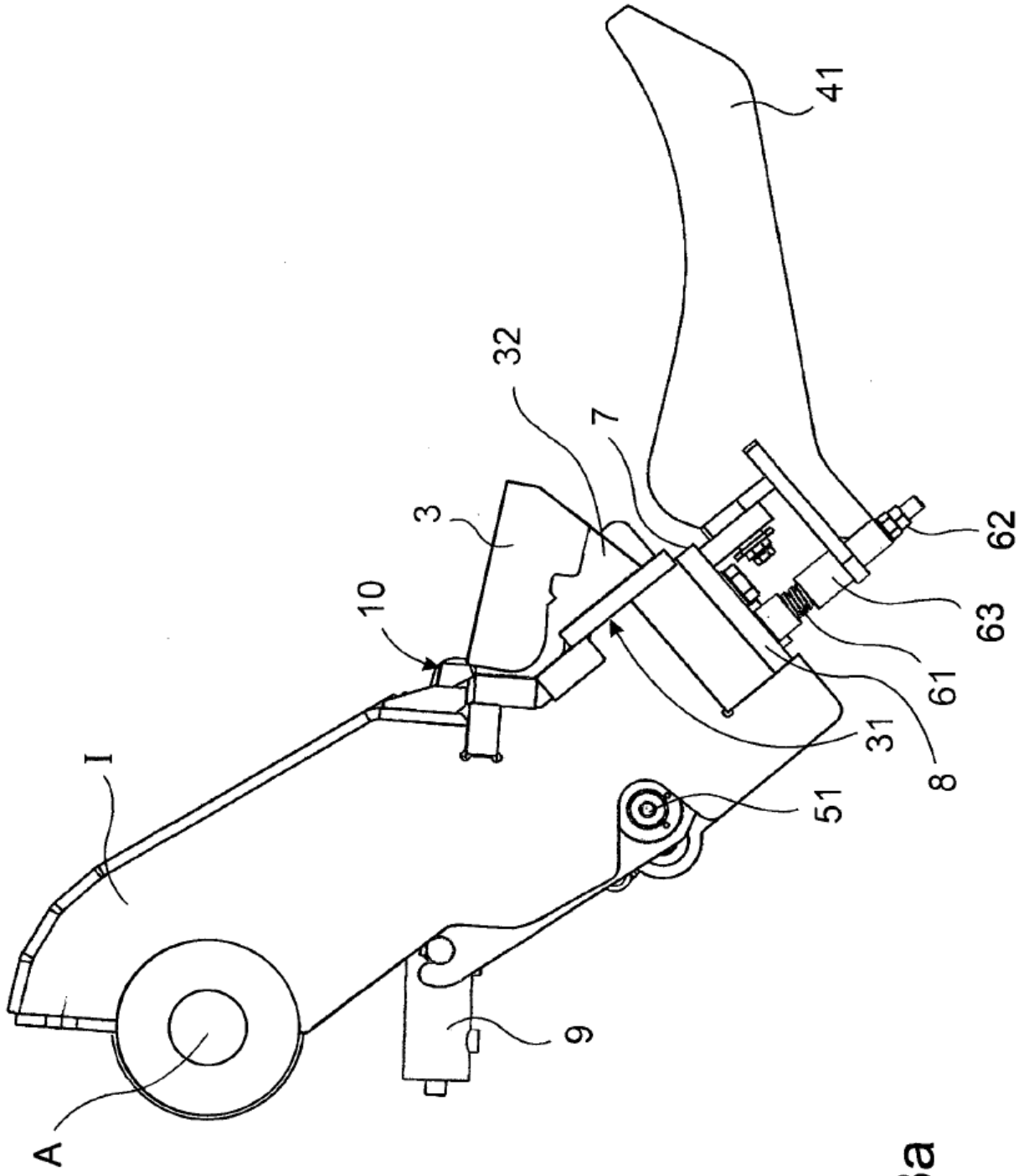


Fig. 3a

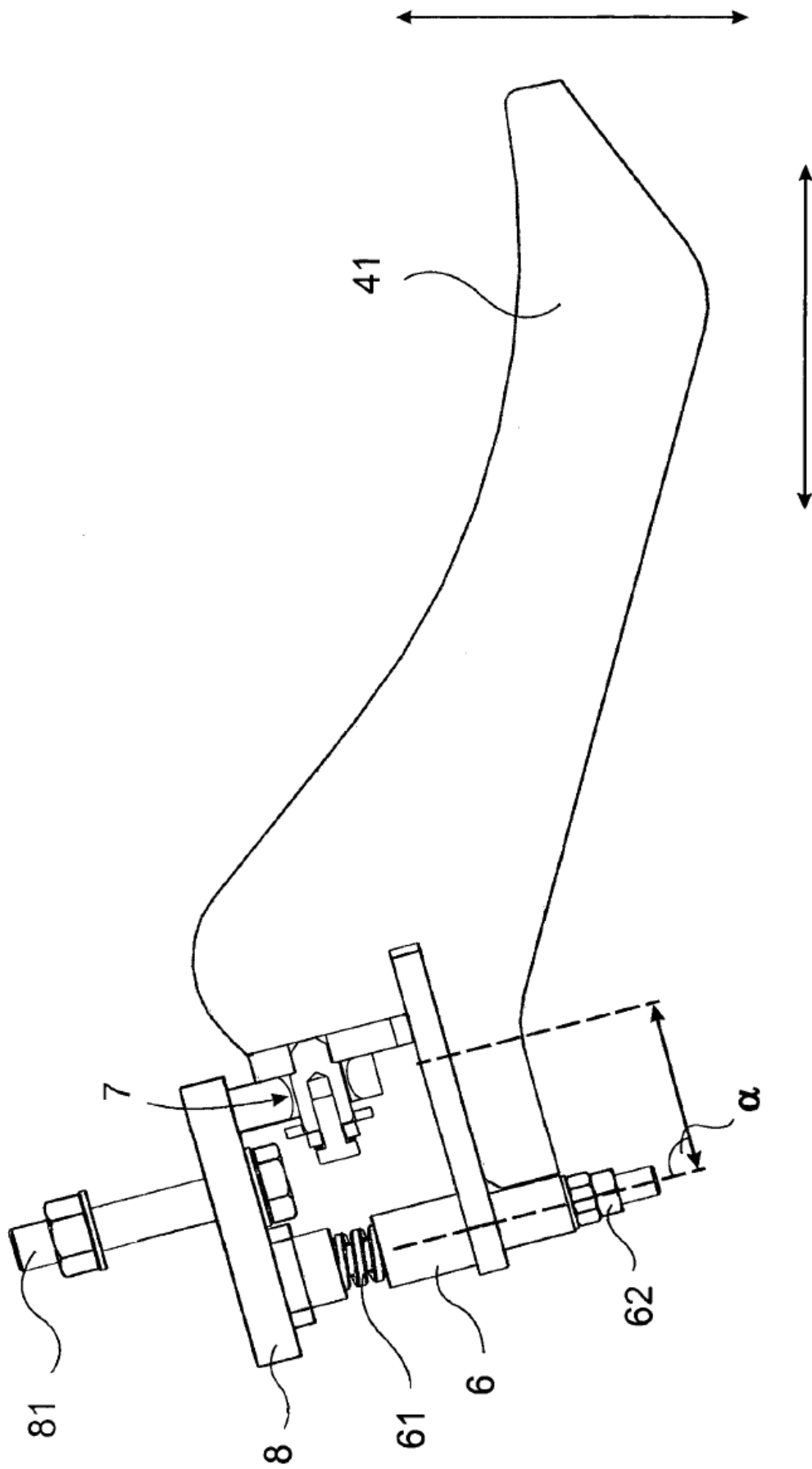


Fig. 3b

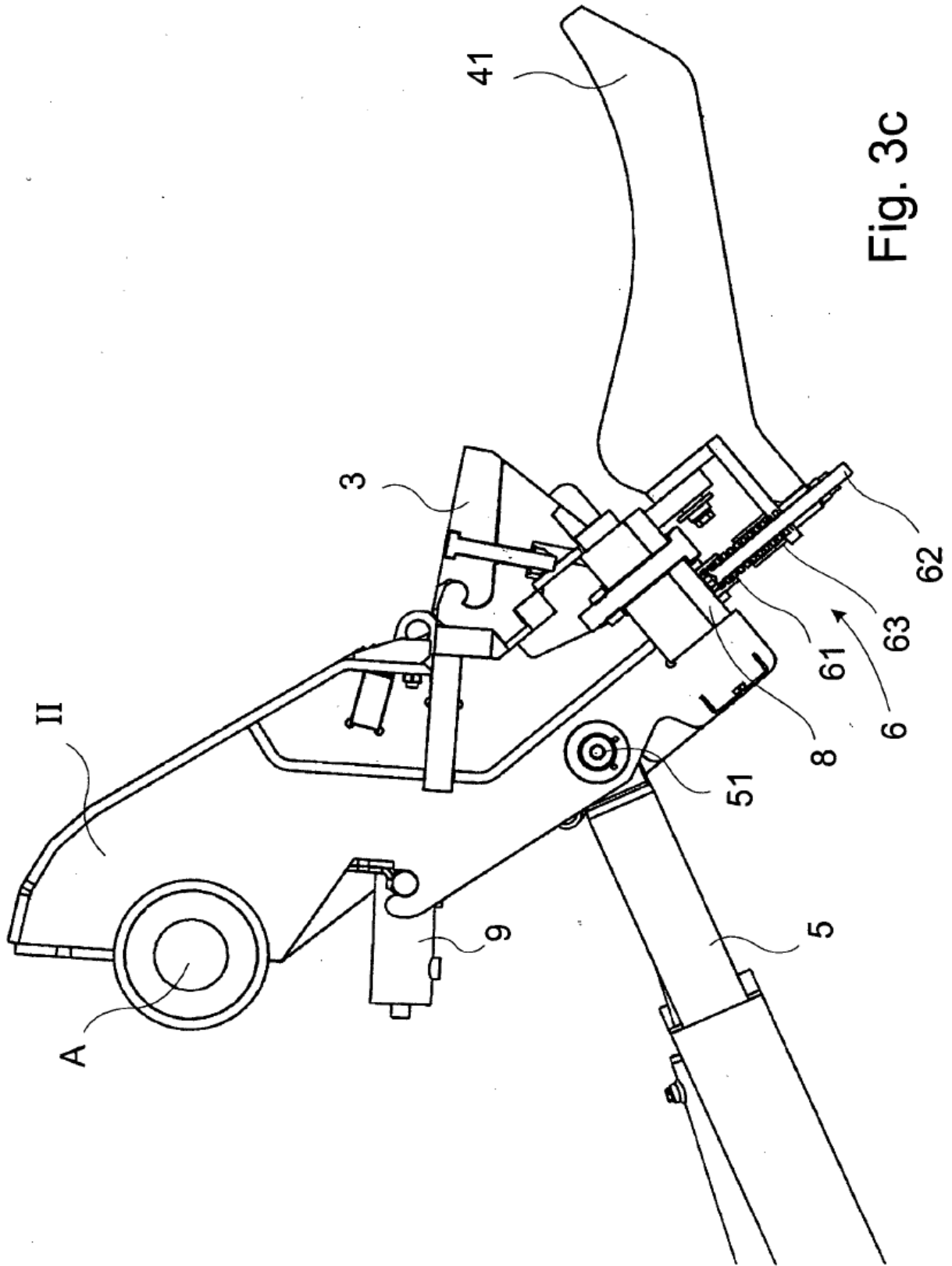


Fig. 3c