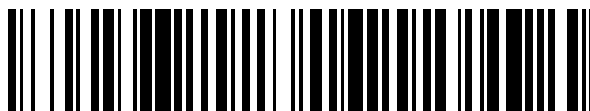


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 461 176**

51 Int. Cl.:

A01D 80/02 (2006.01)

A01D 89/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **03.05.2011 E 11003598 (7)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **26.03.2014 EP 2384616**

54 Título: **Dispositivo de recogida en máquinas cosechadoras**

30 Prioridad:

07.05.2010 DE 102010019693

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

19.05.2014

73 Titular/es:

**B. STRAUTMANN & SÖHNE GMBH & CO. KG
(100.0%)**

**Bielefelder Strasse 53
49196 Bad Laer, DE**

72 Inventor/es:

KLEINE-NIESSE, RICHARD

74 Agente/Representante:

VALLEJO LÓPEZ, Juan Pedro

ES 2 461 176 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 recogida en máquinas cosechadoras

5 La invención se refiere a un dispositivo de recogida en máquinas cosechadoras según el preámbulo de la reivindicación 1. Los dispositivos de recogida de este tipo se conocen en diferentes variantes como tambores de recogida controlados y no controlados.

10 En dispositivos de recogida no controlados los tambores se equipan en su superficie con púas de recogida formadas por muelles de doble pata, en tambores de recogida controlados las púas de recogida se encuentran en soportes de púas formados preferiblemente por tubos. Ambas versiones ya sólo cumplen en parte con las exigencias de rendimiento que aumentan permanentemente con respecto a la cosecha y las cargas elevadas de este modo de las púas de recogida.

15 Por el documento DE 3722365 A1 se conoce un dispositivo para fijar púas de doble muelle sobre los tubos de soporte de dispositivos de recogida de productos de paja. A este respecto, las púas de doble muelle se recogen por un soporte 3 y junto con éste se fijan en el tubo de soporte 1 mediante un tornillo tensor. La unión así establecida creaba un asiento fijo frente a un giro de las púas de doble muelle. Sin embargo, el soporte 3 no es adecuado para colocarse sobre un tambor de recogida que tiene un diámetro considerablemente mayor en comparación con un tubo de soporte. Además, la zona con riesgo de rotura de las púas de doble muelle, que se encuentra en la zona de transición de la respectiva espira de muelle exterior al extremo recto de la púa, no se apoya por el soporte 3. La garra media 14 prevista en el soporte 3 no llega hasta la espira exterior y por tanto tampoco apoya la misma (figura 3), y las garras exteriores 13, 13' sólo apoyan el lado contrario de la zona crítica de la púa de doble muelle (figura 2).

25 El documento DE 3315033 A1 muestra un tambor de recogida para productos de cosecha segados con una cantidad de púas de doble muelle colocadas sobre soportes de púas. El uso de un tambor de recogida como alternativa a soportes de púas no está previsto y tampoco es posible debido al sistema, ya que para la fijación del movimiento de púa son necesarios soportes de púas independientes entre sí que se controlan mediante una pista de levas. Además, también en este caso los estribos de sujeción 14 no forman una superficie de apoyo que sería adecuada para apoyar las púas en la zona ya descrita con riesgo de rotura.

30 El número creciente de máquinas cosechadoras con dispositivos de recogida más anchos, las hileras de forraje más voluminosas que juntan hileradoras de anchura creciente y velocidades de trabajo claramente aumentadas con una capacidad de recogida aumentada de este modo cargan de forma creciente las púas de recogida, de modo que éstas fallan a menudo tras un tiempo de uso sólo corto, conllevando en particular el aumento de ancho de los dispositivos de recogida cargas elevadas, ya que la adaptación a suelos desnivelados se dificulta por el ancho de servicio ampliado.

35 A este respecto, las púas de recogida entran en contacto con mayor frecuencia con ondulaciones de suelo u otros desniveles que se proyectan desde el suelo hacia arriba, haciendo el contacto con el suelo que las patas de las púas de recogida se desvíen siguiendo al sentido de giro. Tras finalizar el contacto con el suelo, las patas saltan bruscamente hacia delante de vuelta a su posición normal. La energía liberada a este respecto lleva a cargas elevadas por vibración de los muelles de doble pata. Con las cargas elevadas anteriormente mencionadas por la maximización del rendimiento de trabajo, también estas cargas llevan a que las púas de recogida fallen de forma precoz, principalmente por patas que se rompen.

40 Para remediar los inconvenientes mencionados, según la experiencia no son suficientes modificaciones de la calidad de material. Las fijaciones de las púas de recogida en dispositivos de recogida conocidos tampoco son óptimamente adecuadas para remediar la situación.

45 50 Según la patente europea EP 0903077 B1 y la solicitud de patente europea EP 1980144 A1 se conocen por ejemplo realizaciones de la colocación de brazos de recogida en las que las patas de los brazos de doble muelle no se apoyan en absoluto o sólo se apoyan de forma insuficiente, de modo que estos brazos de doble muelle pueden seguir moviéndose elásticamente y vibrar en gran parte sin apoyo en todas las direcciones. Por tanto, estas disposiciones parecen poco adecuadas para cumplir con los requisitos elevados mencionados.

55 60 Para remediar los inconvenientes mencionados se prevé según la invención según la reivindicación 1 apoyar las púas de recogida configuradas como muelles de doble pata de modo que sus movimientos elásticos se realizan en gran parte de forma controlada y amortiguada. Mediante una realización adecuada de la fijación de los muelles de doble pata se puede aumentar así considerablemente la vida útil de los mismos, tal como se confirmó mediante ensayos.

La invención se describe a continuación en un ejemplo y se representa en los dibujos.

65 La figura 1 muestra una vista en perspectiva frontal del dispositivo de recogida,

- La figura 2 muestra una sección transversal del dispositivo de recogida,
 La figura 3 muestra la fijación de una púa de recogida sobre un soporte colocado en el tambor,
- 5 La figura 4 muestra la vista desde arriba con respecto a la figura 3,
 La figura 5 muestra un soporte dotado de la placa intermedia,
 La figura 6 muestra el apoyo de las espiras en ranuras de una superficie de apoyo.
- 10 El dispositivo de recogida (1) se coloca de forma pivotante con sus brazos de soporte (2) en una máquina cosechadora no representada en más detalle en este caso, está compuesto fundamentalmente por un tambor (3) equipado con soportes (5), cuyo eje (6) está montado de manera giratoria en paredes laterales (7) y por el bastidor (8) en el que están colocados extractores (9) que conforman una envoltura de carcasa formando hendiduras (10), sobresaliendo a través de las hendiduras (10) las patas (14) de las púas de recogida (13) fijados sobre los soportes (5).
- 15 Los soportes (5) están dispuestos en filas desplazadas regularmente que discurren de manera lineal o en forma de espiral por fuera sobre la envoltura (4) del tambor (3), están compuestos respectivamente por una superficie de asiento (18) penetrada por un orificio (20) para un tornillo de fijación (24) y una rendija (19) para un tope (12), a la que siguen nervaduras laterales (23) dirigidas hacia abajo. A la superficie de asiento (18) sigue además una prolongación que representa un cascarón de apoyo (21) cuyo lado interior forma una superficie de apoyo (22) cuya cavidad corresponde a un radio (R) que es idéntico al radio exterior (R') de las espiras (15). El ancho del cascarón de apoyo (21) corresponde al ancho (B) de la púa de recogida (13) medido por todas las espiras (15). La superficie de apoyo (22) se extiende preferiblemente por la zona del ángulo (C), desde la superficie de asiento (18) hasta un punto de intersección (S) en el desarrollo tangencial de las patas (14) desde las espiras (15).
- 20 Las púas de recogida (13) corresponden a púas de doble muelle entre las que está dispuesto un ojal (17) en el sentido contrario a las espiras (15) para la fijación y siguen respectivamente patas (14) rectos orientados de manera paralela entre sí, a continuación de las espiras exteriores (15).
- 30 Las púas de recogida (13) se fijan al colocarse el ojal (17) sobre la superficie de asiento (18) mediante una placa de presión (11) colocada que con su tope (12) penetra en una rendija (19) y que fija la tuerca de un tornillo de fijación (24), que penetra en y tensa entre sí la placa de presión (11), el ojal (17) y el soporte (5), de modo que queda asegurada frente a un giro. Para conseguir unos resultados óptimos, las piezas están ajustadas entre sí de modo que tras la operación de tensado las espiras (15) se apoyan con una ligera presión en la superficie de apoyo (22).
- 35 La placa de presión (11) apoya, apoyándose respectivamente en el diámetro interior de las espiras (15), preferiblemente las espiras (15) primeras izquierda y derecha que parten del ojal (17). De manera ventajosa, la superficie de apoyo de la placa de presión (11) cubre aproximadamente una zona de 40° en la circunferencia interior, visto desde el tornillo de fijación (24).
- 40 En una disposición hacia la dirección de servicio del tambor rotatorio (3), las púas de recogida (13) están montadas de modo que las patas (14) se desvían hacia atrás bajo carga. Las patas (14) que se desvían generan en las espiras (15) tensiones por tracción por fuera y tensiones por presión por dentro que al retrocederse a la posición inicial se vuelven a eliminar. En patas (14) que se producen, que a este respecto retroceden de manera elástica hacia atrás más allá de la posición de descanso, que oscilan con vibraciones, se producen tensiones alternas que llevan a cargas extremas y a un fallo precoz de púas de recogida conocidas hasta el momento, ya que su resistencia permanente y sus fijaciones simples ya no cumplen con las exigencias elevadas.
- 45 Mediante el cascarón de apoyo (21) según la invención, en los soportes (5) las espiras (15) se tranquilizan con amortiguación de oscilaciones y vibraciones por las superficies de apoyo (22) en las que se apoyan, por lo que la vida útil de las púas de recogida (13) se prolonga en un múltiplo.
- 50 Durante el servicio del dispositivo de recogida (1), las patas (14) de las púas de recogida (13) recogen el producto de cosecha situado en el suelo y lo traspasan en el lado superior, con deslizamiento sobre los extractores (9), a un dispositivo de prensado o transporte de una máquina cosechadora que está dispuesto aguas abajo.
- 55 La carga por peso y avance del producto de cosecha genera, según el tipo y el estado del mismo, un par de giro correspondiente en las púas de recogida (13) que hace que las patas (14) se desvíen hacia atrás en el sentido de cierre. Tras descargar las púas de recogida (13), las patas (14) vuelven a adoptar la posición inicial sin tensiones tras entregar el producto de cosecha.
- 60 Las espiras (15) cuyo contacto con la superficie de apoyo (22) se aflojaba bajo carga debido a una reducción de los diámetros de las espiras (15) vuelven a entrar en un contacto firme y llegan a descansar de manera protegida sin grandes vibraciones posteriores.
- 65

5 En caso de un contacto de las púas de recogida (13) con ondulaciones de suelo, suelos pedregosos u otras resistencias que se encuentran en el suelo, se producen unas cargas extremadamente mayores con respecto a la recogida de productos de cosecha por un impacto súbito a modo de golpe de las patas (14) cuando se produce el contacto y a este respecto aumentan adicionalmente las tensiones de material en las púas de recogida (13) por los ángulos de torsión a menudo mayores. Dado que el contacto con el suelo se vuelve a eliminar inmediatamente por la rotación del tambor (3), las patas (14) oscilan y vibran durante su salto hacia atrás a su posición inicial por la descarga súbita, lo que se amortigua y elimina rápidamente mediante el apoyo de las espiras (15) en la superficie de apoyo (22).

10 En un ejemplo de realización adicional se muestra cómo se pueden evitar en el soporte (5) huellas de desgaste sobre las superficies de apoyo (22), que aún se producen por oscilaciones y vibraciones en la descarga de las espiras (15), mediante una placa intermedia (25) reemplazable.

15 Complementando las posibilidades de realización, las superficies de apoyo (22) del cascarón de apoyo (21) o de la placa intermedia (25) pueden estar equipadas con ranuras (26) en las que se apoyan las espiras (15), también es posible que el canto superior (A) del cascarón de apoyo (21) corresponda a un ángulo variable (C) y que esté dispuesto por encima o por debajo del punto de intersección (S). El ancho (B) puede estar realizado de modo que espiras exteriores (15) no se apoyan. Para conseguir un apoyo notable de las espiras (15), el ángulo (C) debe ascender aproximadamente a 40°.

20 La placa intermedia (25) está compuesta preferiblemente por un material con poco desgaste y resistente a golpes.

Lista de números de referencia:

25	1	Dispositivo de recogida	A	Canto superior
	2	Brazo de soporte	B	Ancho
	3	Tambor	C	Ángulo
	4	Envoltura	R	Radio
	5	Soporte	R'	Radio
30	6	Eje	S	Punto de intersección
	7	Pared lateral		
	8	Bastidor		
	9	Extractor		
	10	Hendidura		
35	11	Placa de presión		
	12	Tope		
	13	Púas de recogida		
	14	Brazo		
	15	Espira		
40	17	Ojal		
	18	Superficie de asiento		
	19	Rendija		
	20	Orificio		
45	21	Cascarón de apoyo		
	22	Superficie de apoyo		
	23	Nervadura lateral		
	24	Tornillo de fijación		
	25	Placa intermedia		
50	26	Ranura		

REIVINDICACIONES

- 5 1. Dispositivo de recogida (1) en máquinas cosechadoras, en el que están previstos soportes de púas (5) en los que está fijada respectivamente una púa de recogida (13) compuesta por un muelle de doble pata de espiras (15), sobresaliendo las dos patas (14) de los muelles de doble pata del dispositivo de recogida (1) a través de hendiduras (10) entre extractores (9) que discurren de manera paralela entre sí y que forman una envoltura de carcasa, recogiendo durante su servicio productos de cosecha del suelo y traspasándolos a un dispositivo de transporte o prensado de una máquina cosechadora, como por ejemplo un carro de carga o una prensa para formar balas o fardas, siendo sostenidos los soportes de púas por debajo respectivamente por un cascarón de apoyo (21) que descarga los muelles por fuera, cuya superficie de apoyo (22) forma una cavidad cuyo radio (R) corresponde al radio exterior (R') de las espiras (15) de un muelle de doble pata, y
- 10 extendiéndose la superficie de apoyo (22) con respecto a su ancho (B) por todas las espiras (15), **caracterizado por que**
- 15 - los soportes de púas (5) están colocados sobre la superficie de un tambor (3) accionable y
 - los soportes (5) presentan una superficie de asiento (18) a la que sigue el cascarón de apoyo (21) y **por que** la superficie de apoyo (22) se extiende por un ángulo (C) desde la superficie de asiento (18) hasta el punto de intersección (S) de las espiras exteriores (15) con las patas (14) que se separan.
- 20 2. Dispositivo de recogida según la reivindicación 1, **caracterizado por que** la superficie de apoyo (22) se extiende con un ángulo (C) de aproximadamente $40^\circ \pm 10^\circ$.
3. Dispositivo de recogida según las reivindicaciones 1 a 2, **caracterizado por que** la superficie de apoyo (22) se extiende en la zona entre las patas (14) más allá del punto de intersección (S).
- 25 4. Dispositivo de recogida según las reivindicaciones 1 a 3, **caracterizado por que** el cascarón de apoyo (21) forma parte del soporte de púas (5).
- 30 5. Dispositivo de recogida según las reivindicaciones 1 a 4, **caracterizado por que** el cascarón de apoyo (21) forma parte de una placa intermedia (25) reemplazable que está dispuesta entre el muelle de doble pata y el soporte de púas (5).
- 35 6. Dispositivo de recogida según las reivindicaciones 1 a 5, **caracterizado por que** la superficie de apoyo (22) presenta ranuras (26) en el soporte de púas (5) o en la placa intermedia (25).
- 40 7. Dispositivo de recogida según las reivindicaciones 1 a 6, **caracterizado por que** entre las espiras (15) está dispuesto un ojal (17) y por que una placa de presión (11) apoya la respectiva espira interior (15) partiendo del ojal de espira (17).
- 45 8. Dispositivo de recogida según la reivindicación 7, **caracterizado por que** la placa de presión (11) apoya las espiras (15), haciendo tope dentro de las mismas, en un intervalo angular de $40^\circ \pm 10^\circ$.
9. Dispositivo de recogida según una de las reivindicaciones 5 y 6 a 8, siempre que dependan de la reivindicación 5, **caracterizado por que** la placa intermedia (25) está compuesta por material con poco desgaste y resistente a golpes.

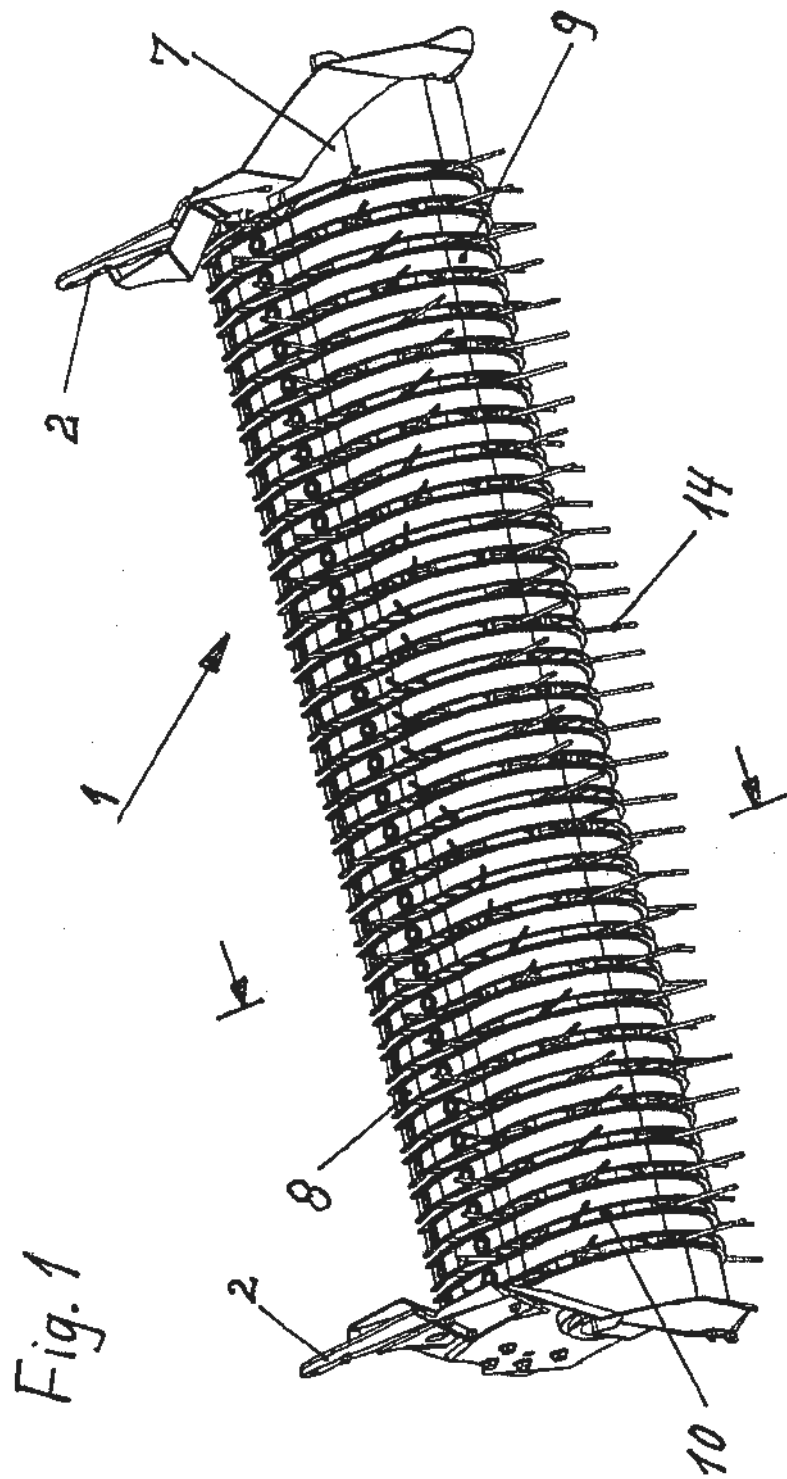
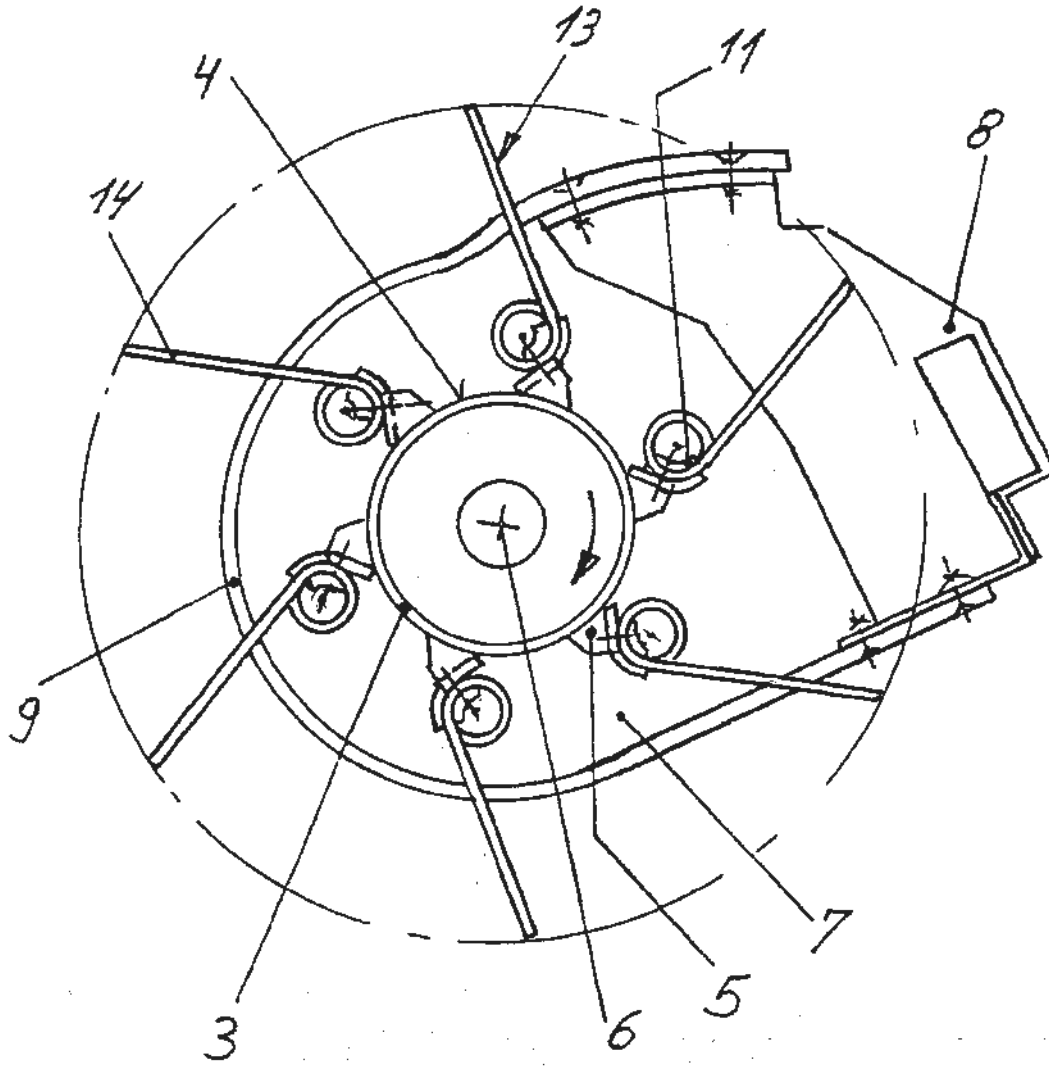


Fig. 2



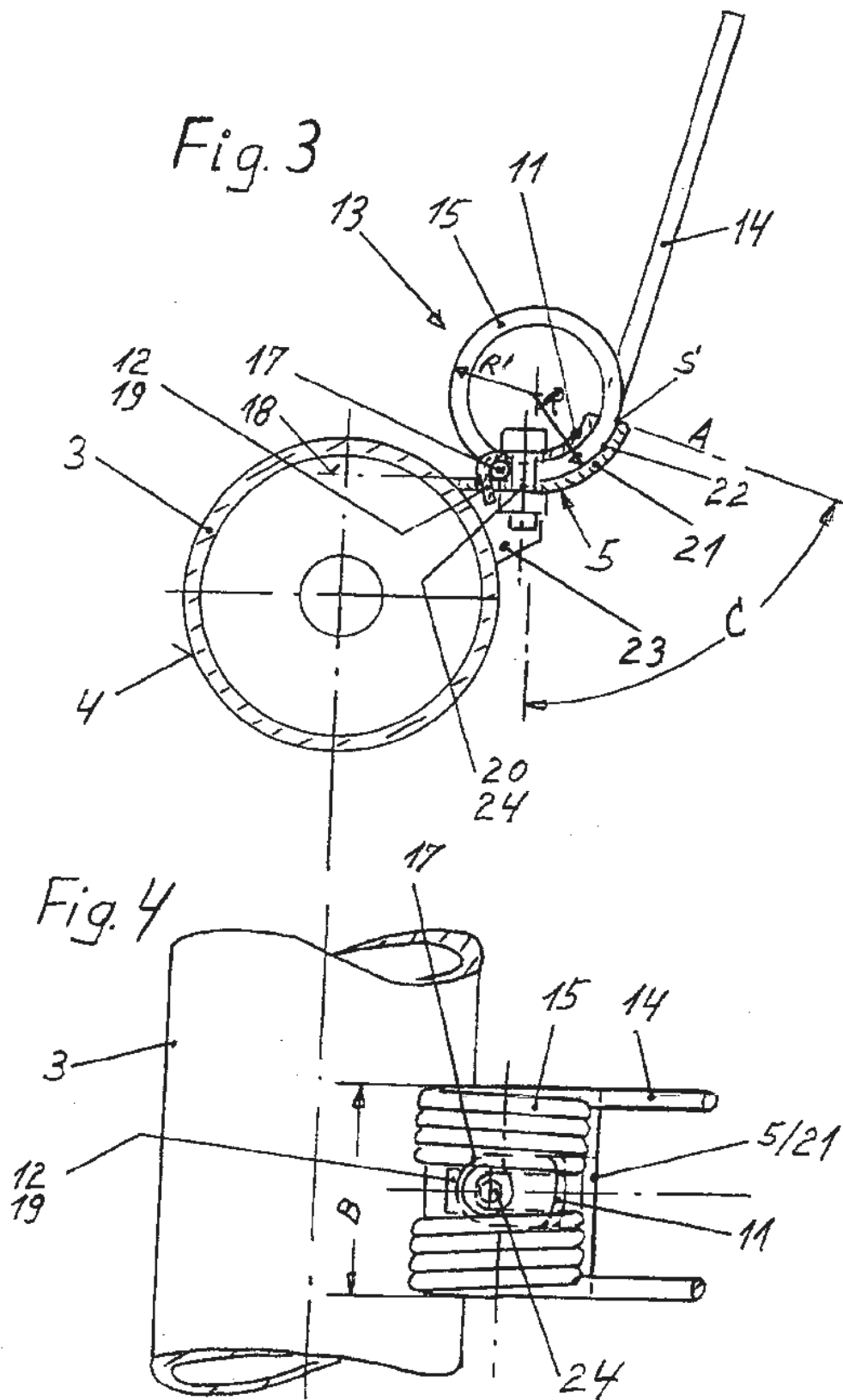


Fig. 5

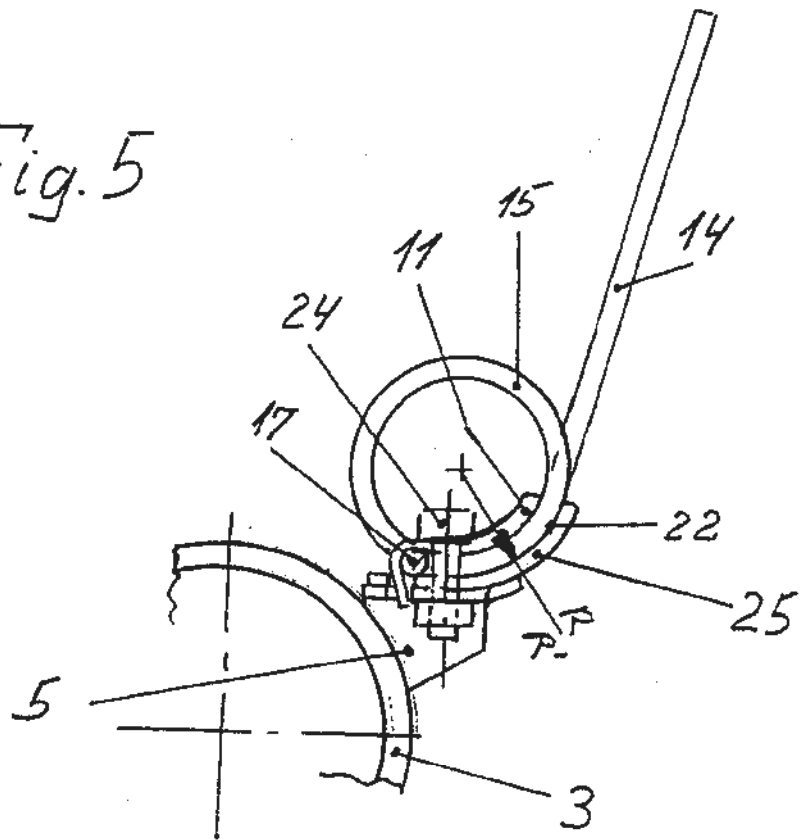


Fig. 6

