

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 621 727**

51 Int. Cl.:

B23D 45/12 (2006.01)

B23D 21/04 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **28.11.2013** **E 13005585 (8)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **11.01.2017** **EP 2740556**

54 Título: **Dispositivo de separación con rodillos que sirven para el apuntalamiento de piezas de trabajo, como varillas, tubos y similares**

30 Prioridad:

07.12.2012 DE 102012023901

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

05.07.2017

73 Titular/es:

**REMS GMBH & CO KG (100.0%)
Stuttgarter Strasse 83
71332 Waiblingen, DE**

72 Inventor/es:

WAGNER, RUDOLF

74 Agente/Representante:

SUGRAÑES MOLINÉ, Pedro

ES 2 621 727 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 separación con rodillos que sirven para el apuntalamiento de piezas de trabajo, como varillas, tubos y similares

5 La invención se refiere a un dispositivo de separación con rodillos que sirven para el apuntalamiento de piezas de trabajo, como varillas, tubos y similares, según el preámbulo de la reivindicación 1.

10 Se conocen dispositivos de separación (documento US 5 829 142 A) en los que la rueda de corte está colocada de manera que puede girar libremente en un brazo giratorio. Está unido de manera articulada a un brazo giratorio adicional que presenta rodillos de soporte para la pieza de trabajo que va a cortarse. Por un accionamiento colocado en el brazo giratorio se accionan de manera giratoria los rodillos. Para el corte de la pieza de trabajo, la rueda de corte tiene que presionarse a través del brazo giratorio con gran fuerza contra la pieza de trabajo. Con ello, la rueda de corte está expuesta a una gran carga y se desgasta por ello prematuramente.

15 Además, se conocen dispositivos de separación que tienen una rueda de corte accionada de manera giratoria con la que se cortan los tubos. La rueda de corte se halla sobre un soporte giratorio que puede pivotar alrededor de un eje que se encuentra paralelamente al eje de tubo.

20 Aparte de eso, se conoce un dispositivo de separación de acuerdo con el preámbulo de la reivindicación 1 (documento DE 10 2005 053 179 B4) en el que la pieza de trabajo que va a cortarse descansa sobre rodillos que pueden girar libremente. Están dispuestos por parejas de manera opuesta entre sí. Los rodillos opuestos entre sí de cada par de rodillos se encuentran respectivamente a la misma altura. El dispositivo de separación es muy adecuado para cortar tubos con diámetro menor.

25 Finalmente, se conoce un dispositivo de separación (documento US 3 572 199 A) que presenta rodillos opuestos por parejas entre sí a la misma altura sobre los cuales descansa la pieza de trabajo que va a cortarse. Durante el proceso de separación, la pieza de trabajo se acciona de manera giratoria alrededor de su eje por los rodillos. Con la rueda de corte accionada, se separa la pieza de trabajo, que gira alrededor de su eje durante el proceso de separación.

30 La invención se basa en el objetivo de conformar el dispositivo de separación de acuerdo con el género de tal manera que puedan cortarse de manera fiable y exacta incluso piezas de trabajo con mayor diámetro.

35 De acuerdo con la invención, este objetivo se resuelve con el dispositivo de separación de acuerdo con el género con los rasgos característicos de la reivindicación 1.

40 En el caso del dispositivo de separación de acuerdo con la invención, los rodillos del par de rodillos inferior y/o superior se encuentran a distinta altura. Puesto que el punto de contacto entre la rueda de corte y la pieza de trabajo se encuentra en el plano que se extiende perpendicularmente a una recta de unión entre los ejes de los rodillos del par de rodillos inferior o superior sobre los que descansa la pieza de trabajo, la fuerza de corte que actúa durante el proceso de separación se encuentra en el plano que se encuentra perpendicularmente a la recta de unión. Esto tiene la consecuencia de que la pieza de trabajo no se saca apretando lateralmente del apuntalamiento durante el proceso de separación, sino que la fuerza de corte siempre es efectiva en el plano de la pieza de trabajo. Con ello también pueden cortarse de manera impecable piezas de trabajo grandes en cuanto a diámetro. Incluso cuando en el caso de diámetros grandes las piezas de trabajo solo descansan sobre los rodillos del par de rodillos superior y engranan solo en pequeña medida entre estos rodillos, la pieza de trabajo se corta de manera segura.

50 A causa de la conformación de acuerdo con la invención, la distancia de la rueda de corte a su guía lineal puede mantenerse pequeña, de manera que también puede mantenerse reducido el apuntalamiento para las piezas de trabajo incluso en el caso de diámetros grandes.

El dispositivo de separación sirve para cortar especialmente tubos, pero también puede utilizarse para cortar varillas y similares.

55 El punto de contacto entre la rueda de corte y la pieza de trabajo se encuentra en un plano axial de la rueda de corte que se extiende en dirección de ajuste de la rueda de corte. Habitualmente, la dirección de ajuste es la dirección vertical, de manera que el plano axial de la rueda de corte es entonces un plano vertical.

60 El plano axial de la rueda de corte se encuentra a una distancia de un plano axial, que discurre paralelamente a esta, de la pieza de trabajo que va a cortarse. El punto de corte del plano axial de la rueda de corte con la pieza de trabajo forma el punto de contacto entre la rueda de corte y la pieza de trabajo.

65 Para poder cortar de manera fiable las piezas de trabajo con diámetros grandes distintos, resulta ventajoso si los rodillos tienen una mayor distancia entre sí sobre el un lado de los pares de rodillos que los rodillos sobre el otro lado de estos pares de rodillos.

5 En este caso, de manera ventajosa, aquellos rodillos que se encuentran adyacentes al lado exterior de una bancada del dispositivo de separación se encuentran respectivamente a mayor altura que los rodillos opuestos de los pares de rodillos correspondientes. Con ello, por estos rodillos dispuestos a mayor altura que se encuentran respectivamente en el exterior, está garantizado que las piezas de trabajo no se presionan lateralmente durante el proceso de separación por la bancada del dispositivo de separación, sino que se apoyan de manera impecable por los rodillos que se encuentran a mayor altura.

10 En una forma de realización preferente, los rodillos que se encuentran a mayor profundidad de los pares de rodillos se encuentran adyacentes a una guía lineal para la rueda de corte.

De manera ventajosa, la guía lineal es parte de un montante que sobresale verticalmente de la bancada del dispositivo de separación.

15 De manera ventajosa, el ajuste de altura de la rueda de corte se consigue mediante un husillo roscado que puede colocarse de manera giratoria en el montante. Sobre el husillo se halla una tuerca de husillo a través de la que puede ajustarse la rueda de corte linealmente en dirección de altura.

De manera ventajosa, los rodillos para el apuntalamiento tienen el mismo diámetro.

20 El soporte para las piezas de trabajo se caracteriza por que está provisto de una pieza de soporte que presenta dos ramas que se encuentran torcidas entre sí, que en sus lados orientados entre sí están provistas de respectivamente al menos un elemento de soporte. De manera ventajosa, este soporte se usa junto con el dispositivo de separación para apoyar la pieza de trabajo que va a cortarse en el área fuera del dispositivo de separación. Sin embargo, el soporte puede también utilizarse independientemente del dispositivo de separación.

25 De manera ventajosa, el elemento de soporte es una esfera que puede girar libremente sobre la que descansa la pieza de trabajo durante el proceso de separación. Con ello, puede girarse de manera impecable la pieza de trabajo, que se acciona de manera giratoria alrededor de su eje por la rueda de corte durante el proceso de separación.

30 Para adaptar el soporte a distintos diámetros de las piezas de trabajo, la pieza de soporte puede ajustarse de manera ventajosa en altura, preferentemente de manera continua.

35 En una forma de realización preferente, el soporte está provisto de ramas de apoyo que conectan de manera angular a las dos ramas de la pieza de soporte. De manera ventajosa, las ramas de apoyo están conformadas como una sola pieza con las ramas de la pieza de soporte. Entonces, por un proceso de doblado sencillo, las ramas y las ramas de apoyo pueden aproximarse a la posición necesaria.

40 La una rama de apoyo puede emplearse para el apuntalamiento del soporte en el fondo. Sin embargo, resulta ventajoso unir la una rama de apoyo a una pieza de soporte, preferentemente a una pieza de tubo. Entonces se produce un apuntalamiento impecable del soporte en el suelo.

45 En una forma de realización preferente, la otra rama de apoyo puede ajustarse en altura relativamente a al menos una pieza de soporte adicional. Con ello, por el ajuste de la otra rama de apoyo en comparación con la pieza de soporte adicional, es posible adaptar de manera sencilla el soporte a los distintos diámetros de piezas de trabajo.

50 En el caso de una conformación constructivamente sencilla, la pieza de soporte adicional presenta al menos una ranura longitudinal que discurre en dirección de altura. Por ella sobresale una pieza de rosca, preferentemente un perno roscado, unida a la otra rama de apoyo. A ella puede atornillarse una manilla de apriete con la que se tensa la pieza de soporte adicional en el lado exterior de la otra rama de apoyo.

55 El objeto de la solicitud se deduce no solo del objeto de las reivindicaciones individuales, sino también de todas las indicaciones y características reveladas en los dibujos y la descripción. Incluso si no son objeto de las reivindicaciones, se solicitan como esenciales para la invención siempre que sean nuevas individualmente o en combinación en comparación con el estado de la técnica.

Otras características de la invención se deducen de las reivindicaciones adicionales, de la descripción y de los dibujos.

La invención se explica más en detalle mediante un ejemplo de realización representado en los dibujos. Muestran

60 Fig. 1 un dispositivo de separación de acuerdo con la invención parcialmente en sección y parcialmente en alzado,

Fig. 2 el dispositivo de separación de acuerdo con la invención en vista frontal,

Fig. 3 un soporte para piezas de trabajo en representación en perspectiva,

65

Fig. 4 el soporte de acuerdo con la Fig. 3 en vista lateral,

Fig. 5 el soporte de acuerdo con la Fig. 3 en vista en planta.

Con el dispositivo de separación se separan tubos, pero también varillas y similares de distinto diámetro. En la Fig. 1 están indicados diámetros de tubo ejemplares de 100 a 225 mm. Por lo tanto, el dispositivo de separación sirve para cortar tubos de mayor diámetro.

El dispositivo tiene una bancada 1 en cuyo lado superior están colocados de manera que pueden girar libremente varios rodillos de soporte 2 a 5. De manera ventajosa, tienen el mismo diámetro y pueden colocarse de manera giratoria con sus extremos en pedestales de cojinete 6 que están conformados ventajosamente como una sola pieza con la bancada 1. Los rodillos 2 a 5 están provistos ventajosamente de forros de fricción, de manera que durante el proceso de separación pueden girarse de manera fiable alrededor de sus ejes desde el tubo de una manera que va a describirse.

Los pedestales de cojinete 6 tienen respectivamente un recorte 7 con un fondo 8 recto en el que conectan dos paredes laterales 9, 10 que discurren de manera divergente, que se extienden hasta el lado superior 11 de los pedestales de cojinete 6. El fondo 8 de los recortes 7 se encuentra a distancia respecto al lado inferior 12 de la bancada 1. Las depresiones 7 atraviesan los pedestales de cojinete 6. Como se muestra en la Fig. 1, las paredes laterales 9, 10 constan de dos secciones de pared 9a, 9b así como 10a, 10b desplazadas una contra otra. Los rodillos 2 a 5 están dispuestos de manera que sobresalen más allá de las paredes laterales 9, 10 de los recortes 7. Los rodillos de cojinete 2, 5 sobresalen además más allá del lado superior 11 de los pedestales de cojinete 6 (Fig. 1).

Respectivamente dos rodillos están situados uno frente al otro, encontrándose rodillos 2, 5 y 3, 4 opuestos entre sí a distintas alturas. El rodillo 3 está colocado en el área de la sección de pared lateral 9a y tiene la menor distancia del lado inferior 12 de la bancada 1. El rodillo 4 opuesto colocado en el área de transición entre las secciones de pared lateral 10a, 10b tiene una mayor distancia del lado inferior de bancada 12 que el rodillo 3. El rodillo 2, que sobresale más allá de la sección de pared lateral 9b así como más allá del lado superior 11 de los pedestales de cojinete 6, tiene a su vez una mayor distancia del lado inferior de bancada 12 que el rodillo 4. El rodillo 5, opuesto al rodillo 2, que asimismo sobresale más allá del lado superior 11 de los pedestales de cojinete 6 así como más allá de la sección de pared lateral 10b, tiene la mayor distancia del lado inferior de bancada 12. Los rodillos 2, 3 y 4, 5 que se encuentran en el área de las paredes laterales 9 y 10 están dispuestos además desplazados entre sí de tal manera que el rodillo 3, 4 respectivamente inferior tiene mayor distancia desde la pared lateral de la bancada 1 que el rodillo 2, 5 que se encuentra por encima respectivamente a distancia. Los rodillos 2, 3 en el área de la pared lateral 9 tienen una mayor distancia entre sí que los rodillos 4, 5 dispuestos en la pared lateral 10 opuesta.

Según el diámetro del tubo 14 que va a cortarse con el dispositivo de separación, distintos rodillos 2 a 5 sirven como soporte de tubo. En el caso de diámetros de tubo más pequeños, como está representado a modo de ejemplo para el diámetro de tubo de 100 mm, el tubo descansa en los dos rodillos inferiores 3, 4. En el caso de diámetros de tubo más grandes, el tubo 13 descansa sobre los rodillos superiores 2, 5.

En un lado longitudinal de la bancada 1 está previsto un montante 14 vertical en el que está colocado de manera giratoria un husillo roscado 15 giratorio alrededor de su eje. Sobre este se halla una tuerca de husillo 16 que puede moverse hacia arriba o hacia abajo por el giro del husillo roscado 15. La tuerca de husillo 16 está unida a una pieza de carcasa 17 en la que está colocado un engranaje (no representado) para el accionamiento de una rueda de corte 18. La pieza de carcasa 17 está unida a una carcasa 19 en la que está colocado un accionamiento, preferentemente un motor eléctrico, para el accionamiento de giro de la rueda de corte 18. El eje longitudinal 20 de la carcasa 19 se encuentra en un ángulo agudo respecto al eje 21 del husillo roscado 15. Por lo tanto, la carcasa 19 está orientada oblicuamente hacia arriba por la tuerca de husillo 16, de manera que la carcasa 19 puede detectarse cómodamente por un operario.

Ventajosamente, entre la pieza de carcasa 17 y la carcasa 19 se encuentra una pieza de carcasa intermedia 22 que está unida de manera desmontable a la carcasa 19 y/o a la pieza de carcasa 17. En la pieza de carcasa intermedia 22 se encuentra al menos un escalón de reducción con el que puede bajarse el número de revoluciones del árbol de accionamiento del accionamiento colocado en la carcasa 19. Ventajosamente, el primer escalón de reducción está posconectado a un segundo escalón de reducción que está colocado en la pieza de carcasa 17. De esta manera, a través de un engranaje reductor ventajosamente de dos etapas, se desciende el alto número de revoluciones del árbol del motor del motor eléctrico colocado en la carcasa 19 al número de revoluciones de la rueda de corte 18.

Ventajosamente, el segundo escalón de reducción se forma por un engranaje de tornillo sin fin cuyo tornillo sin fin está engranado con una rueda helicoidal, que se halla sin posibilidad de giro sobre un árbol que porta la rueda de corte 18.

El husillo roscado 15 está colocado de manera giratoria en su extremo superior en un cojinete 23. Se encuentra en el lado superior del montante 14 y presenta un arrastre en unión positiva 24 en el que puede insertarse un elemento de accionamiento 25 para el giro del husillo roscado 15. Puesto que el elemento de accionamiento 25 sobresale hacia arriba más allá del montante 14, puede accionarse de manera sencilla por el usuario.

Ventajosamente, el montante 14 tiene una sección transversal en forma de U con un alma 26 que une entre sí dos ramas 27 que se encuentran paralelamente entre sí (Fig. 2), de las cuales en la Fig. 1 solo puede reconocerse una rama 27. Las ramas 27 pueden estar acodadas entre sí en sus extremos libres. El husillo roscado 15 se encuentra entre las dos ramas 27. La tuerca de husillo 16 se encuentra entre las dos ramas 27 y se guía ventajosamente a los
 5 lados interiores opuestos entre sí de las ramas. Con ello, la tuerca de husillo 16 se guía de manera segura y exenta de basculaciones e inclinaciones durante su movimiento de desplazamiento a lo largo del montante 14, de manera que puede llevarse a cabo un proceso de separación exacto en el tubo 13.

El eje 28 del árbol que porta la rueda de corte 18 se encuentra en un plano axial 29 vertical que se extiende de forma
 10 excéntrica por las depresiones 7 de los pedestales de cojinete 6. Como se deduce de la Fig. 1, el plano axial 29 desde los rodillos 2, 3 tiene menor distancia que desde los rodillos 4, 5. Los dos recortes 7 tienen un plano central 30 común (Fig. 1) que se encuentra a una distancia 31 junto al plano axial 29. El plano central 30 también forma el plano central longitudinal de los tubos 13.

Si se cortase un tubo 13, entonces se coloca sobre los rodillos de cojinete 2, 5. Según el diámetro del tubo 13, el tubo se encuentra sobre los dos rodillos inferiores 3, 4 o sobre los dos rodillos superiores 2, 5. Por el giro del husillo roscado 15 con ayuda del elemento de accionamiento 25, la rueda de corte 18 se guía contra el tubo 13 a través de la tuerca de husillo 16. Antes o durante el proceso de ajuste, ya se conecta el accionamiento de la rueda de corte 18, de manera que la rueda de corte 18 accionada entra en contacto con el tubo 13. El tubo 13 se acciona de manera giratoria
 20 alrededor de su eje por la rueda de corte 18, girándose los rodillos 2 a 5 correspondientes, sobre los cuales descansa el tubo 13, por el tubo 13 que gira asimismo alrededor de sus ejes paralelos entre sí. Si se corta el tubo 13, la tuerca de husillo 16 se vuelve a mover hacia arriba por el giro del husillo roscado 15 en la otra dirección hasta que la rueda de corte 18 se encuentra por encima del tubo 13 cortado.

Ventajosamente, los rodillos 2 a 5 están insertados en los pedestales de cojinete 6, de manera que pueden retirarse fácilmente e intercambiarse por rodillos con otro diámetro en caso de que esto sea necesario.

La tuerca de husillo 16 puede estar conformada como una sola pieza con la pieza de carcasa 17, lo cual da como resultado una alta rigidez del dispositivo de separación en esta área. Junto con la guía de la tuerca de husillo 16 en el
 30 montante 14, se garantiza una guía excelente de la rueda de corte 18 con la que puede efectuarse un corte perpendicular exacto en el tubo 13. La alta rigidez también evita oscilaciones indeseadas de la pieza de carcasa 17 o de la rueda de corte 18, que darían como resultado cortes de separación inexactos en el tubo 13. A la alta limpieza de separación contribuye que la rueda de corte 18 se mueva exclusivamente de manera perpendicular. La guía de la rueda de corte 18 a través de la tuerca de husillo 16 asegura que durante el proceso de separación no se producen
 35 movimientos transversales indeseados de la rueda de corte 18, que perjudicarían la calidad de separación.

El punto de contacto 32 entre la rueda de corte 18 y el tubo 13, que está indicado en la Fig. 1 para el menor diámetro de tubo, se encuentra a distancia junto al plano central longitudinal 30. Esto tiene la consecuencia de que el punto de contacto 32 entre la rueda de corte 18 y el tubo 13 se encuentra en un plano que se encuentra perpendicularmente a la
 40 recta de unión 34 entre los respectivamente dos rodillos inferiores sobre los que descansa el tubo 13. En el ejemplo de realización, el tubo 13 se encuentra sobre los dos rodillos inferiores 3, 4, de manera que la recta de unión 34 se encuentra entre estos dos rodillos 3, 4. Si el tubo 13 se encuentra, por ejemplo, sobre los dos rodillos superiores 2, 5, entonces la recta de unión 34 es la recta que se extiende entre los dos ejes de estos rodillos 2, 5. La recta de unión 34 incluye un ángulo agudo α con el plano axial 29 vertical en el que se encuentra el eje giratorio 28 de la rueda de corte 18. Por esta posición del área de contacto 32 puede mantenerse pequeña la distancia de la rueda de corte 18 desde el montante 14 aunque se corten tubos 13 con diámetro relativamente grande. Esta pequeña distancia entre la rueda de corte 18 y el montante 14 también da como resultado un brazo de palanca correspondientemente corto que es eficaz durante el proceso de separación. El brazo de palanca corto entre la rueda de corte 18 y el montante 14 da como resultado pequeños movimientos indeseados de la rueda de corte 18 durante el proceso de separación. Como consecuencia de este brazo de palanca corto, los pedestales de cojinete 6 para los rodillos 2 a 5 también pueden estar conformados de manera relativamente reducida, de manera que el dispositivo de separación solo presenta una anchura escasa.

A causa de la posición descrita del punto de contacto 32, se consigue que la fuerza de corte ejercida durante el
 55 proceso de separación por la rueda de corte 18 sobre el tubo 13 se encuentre en el plano 33 que discurre perpendicularmente a la recta de unión 34. Con ello, se consigue que el tubo 13 no se saque apretando lateralmente durante el proceso de separación, sino que la fuerza de corte siempre sea eficaz en un plano axial del tubo 13. El plano 33 discurre por el eje del tubo 13, de manera que durante el proceso de separación la fuerza de corte se produce en este plano 33, aunque el plano axial 29 vertical presenta la distancia 31 del plano central 30 que se encuentra paralelamente a este.

Las relaciones descritas son independientes del diámetro del tubo 13. Cuanto mayor sea el diámetro del tubo, más ventajoso es que el plano 33, que discurre perpendicularmente a la recta de unión 34 de los dos rodillos inferiores, sobre los que descansa el tubo 13, por el punto de contacto 32 e incluye el ángulo agudo α con el plano axial 29
 65 vertical, se encuentre en el punto de contacto 32.

En el ejemplo de realización preferente representado, se encuentran a distinta altura no solo los rodillos inferiores 3, 4, sino también los rodillos superiores 2, 5. En el caso de diámetros de rodillo menores, es suficiente si solo se encuentran a distinta altura los dos rodillos inferiores 3, 4, mientras que los dos rodillos superiores 2, 5 opuestos entre sí están dispuestos a la misma altura. Correspondientemente, en el caso de diámetros de rodillo mayores, es suficiente si solo se encuentran a distinta altura los dos rodillos superiores 2, 5, mientras que los dos rodillos inferiores 3, 4 opuestos entre sí están dispuestos a la misma altura.

Incluso si se cortan tubos 13 de mayor diámetro, se realiza un corte de separación exacto y fiable, puesto que, como consecuencia de la relación descrita, la fuerza de corte siempre es eficaz en el plano 33. Con ello, pueden cortarse de manera impecable incluso tubos de paredes finas.

Para que los tubos 13, que pueden presentar en parte longitudes considerables, estén apoyados de manera fiable durante el proceso de separación, está previsto el soporte 35 representado en las Fig. 3 a 5. Tiene una pieza de soporte 36 que está conformada en forma de V y presenta dos ramas 37, 38. Las dos ramas 37, 38 presentan respectivamente al menos un elemento de soporte 39, 40. Tiene una pieza de apoyo 41 con la que se sujeta una esfera 42 que puede girar libremente. Sobresale más allá de la pieza de apoyo 41 y sirve para el soporte del tubo 13 durante el proceso de separación descrito. Los dos elementos de soporte 39, 40 están dispuestos cerca de los extremos libres de las dos ramas 37, 38.

En la rama está conectada angularmente una rama de apoyo 43 con la que el soporte 35 descansa sobre el suelo. Sin embargo, se consigue un mejor apuntalamiento del soporte 35 si la rama de apoyo 43 se sujeta con su extremo libre a una pieza de tubo 44 que se extiende por la anchura de la rama de apoyo 43. La pieza de tubo 44 garantiza un apuntalamiento impecable del soporte 35 sobre el suelo. Preferentemente, la rama de apoyo 43 está fijada mediante soldadura al lado exterior de la pieza de tubo 44.

En la rama 38 está conectada una rama de cojinete 45 que discurre angularmente a la rama 38, preferentemente en ángulo agudo. Desde la rama de cojinete 45 destaca perpendicularmente hacia fuera un perno roscado (no representado) que está previsto por una ranura longitudinal 46 en una rama de apoyo 47 y sobre el que se halla una manilla de apriete 48. La ranura longitudinal 46 está prevista con la mitad de anchura que la rama de apoyo 47 y posibilita un ajuste de la pieza de soporte 36 relativamente a la rama de apoyo 47. Con ello, la pieza de soporte 36 puede adaptarse de manera continua al diámetro del tubo que va a separarse con el dispositivo de separación. La manilla de apriete 48 se reduce ligeramente para el ajuste, de manera que la rama de cojinete 45 puede desplazarse relativamente a la rama de apoyo 47 a la posición deseada. A continuación, se gira hacia atrás la manilla de apriete 48 sobre el perno roscado y se tensa con este la rama de apoyo 47 contra la rama de cojinete 45. La manilla de apriete 48 tiene una pieza de apriete 49 que se presiona contra el lado exterior de la rama de apoyo 47 en la posición de apriete.

Para garantizar un apuntalamiento exacto sobre el suelo, el extremo inferior 50 de la rama de apoyo 47 está acodado ventajosamente hacia fuera, preferentemente en ángulo recto.

Ventajosamente, las ramas 37, 38, 43, 45 están conformadas entre sí como una sola pieza y tienen la misma anchura. La transición entre las ramas individuales está realizada respectivamente de manera redondeada.

Como se deduce de la Fig. 4, la rama de apoyo 43 es fundamentalmente más larga que las ramas 37, 38, 45. La rama de apoyo 43 incluye ventajosamente un ángulo de $> 90^\circ$ con la rama 37 posterior. Ventajosamente, la rama de apoyo 43 está fijada sobre la pieza de tubo 44 de tal manera que, en la posición en la que el perno roscado de la rama de cojinete 45 queda ajustado en el extremo superior de la ranura longitudinal 46, la rama de apoyo 43 aún no tiene contacto con el suelo.

La rama 38 y la rama de cojinete 45 se encuentran en ángulo recto entre sí. Si las ramas 37, 38, 43, 45 están conformadas entre sí de manera ventajosa como una sola pieza, pueden aproximarse a la posición relativa deseada por un proceso de doblado sencillo. Ventajosamente, todas las ramas 37, 38, 43, 45, 47 tienen la misma anchura (Fig. 5). Los elementos de soporte 39, 40 así como la ranura longitudinal 46 se encuentran en el plano central longitudinal 51 del soporte.

Las dos ramas 37, 38 que presentan los elementos de soporte 39, 40 se encuentran ventajosamente en ángulo obtuso entre sí, de manera que tubos de mayor diámetro también pueden apoyarse de manera impecable durante el proceso de separación. Puesto que los rodillos 2 pueden colocarse de manera que pueden girar libremente, no obstaculizan el proceso de separación en el que el tubo 13 se gira alrededor de su eje por la rueda de corte 18 de la manera descrita.

El soporte 35 es un componente constructivamente sencillo que además solo necesita poco espacio de instalación. A causa de su configuración descrita, el tubo 13 puede utilizarse para un gran intervalo de diámetros. El ajuste de altura descrito con ayuda de la manilla de apriete 48 asegura que el soporte 35 puede ajustarse de manera óptima a los distintos diámetros de tubo.

REIVINDICACIONES

- 5 1. Dispositivo de separación con rodillos (2 a 5) que sirven para el apuntalamiento de piezas de trabajo (13), como varillas, tubos y similares, los cuales se encuentran opuestos entre sí por parejas, de los cuales el par de rodillos inferior (3, 4) se encuentra a distancia por debajo del par de rodillos superior (2, 5), y los rodillos del par de rodillos inferior (3, 4) tienen menor distancia entre sí que los rodillos del par de rodillos superior (2, 5), y con una rueda de corte (18) que puede ajustarse linealmente en dirección al apuntalamiento y gira la pieza de trabajo alrededor de su eje durante el proceso de separación,
10 **caracterizado porque** los rodillos (2 a 5) del par de rodillos inferior y/o superior (3, 4; 2, 5) se encuentran a distinta altura, y por que el punto de contacto (32) entre la rueda de corte (18) y la pieza de trabajo (13) se encuentra en un plano (33) que se encuentra perpendicularmente a una recta de unión (34) entre los ejes de los rodillos (3, 4; 2, 5) del par de rodillos inferior o superior (3, 4; 2, 5) sobre los que descansa la pieza de trabajo (13).
- 15 2. Dispositivo de separación según la reivindicación 1,
caracterizado porque el punto de contacto (32) se encuentra en un plano axial (29) de la rueda de corte (18) que se extiende en dirección de ajuste de la rueda de corte (18).
- 20 3. Dispositivo de separación según la reivindicación 1 o 2,
caracterizado porque los rodillos (2, 3) tienen mayor distancia entre sí sobre el un lado de los pares de rodillos (3, 4; 2, 5) que los rodillos (4, 5) sobre el otro lado de los pares de rodillos.
- 25 4. Dispositivo de separación según una de las reivindicaciones 1 a 3, **caracterizado porque** aquellos rodillos (4, 5) que se encuentran adyacentes al lado exterior de una bancada (1) del dispositivo de separación se encuentran respectivamente a mayor altura que los rodillos (2, 3) opuestos de los pares de rodillos.
5. Dispositivo de separación según una de las reivindicaciones 1 a 4, **caracterizado porque** los rodillos (2, 3) que se encuentran a mayor profundidad de los pares de rodillos se encuentran adyacentes a una guía lineal (14) para la rueda de corte (18).
- 30 6. Dispositivo de separación según una de las reivindicaciones 1 a 5, **caracterizado porque** los rodillos (2 a 5) tienen el mismo diámetro.

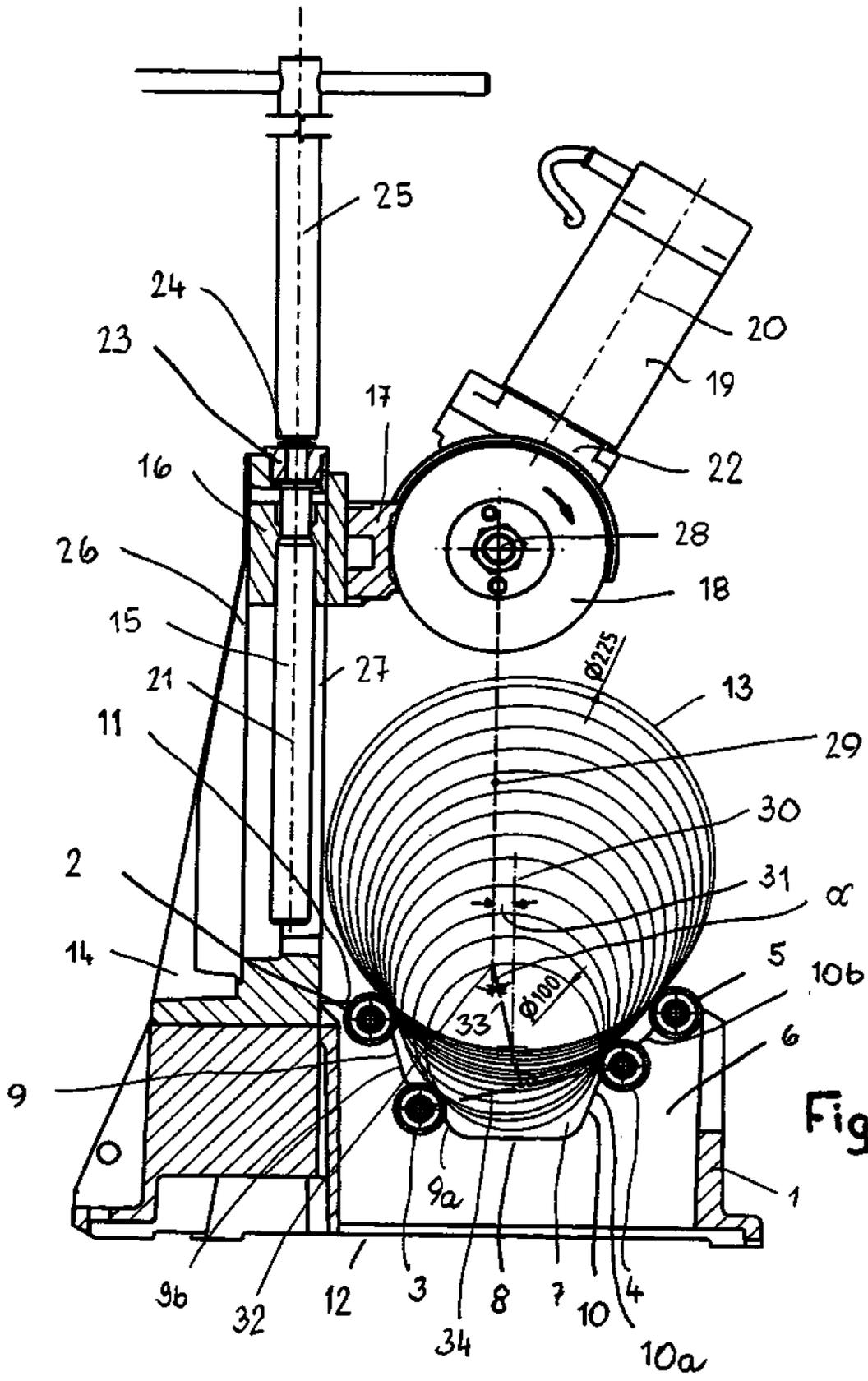


Fig. 1

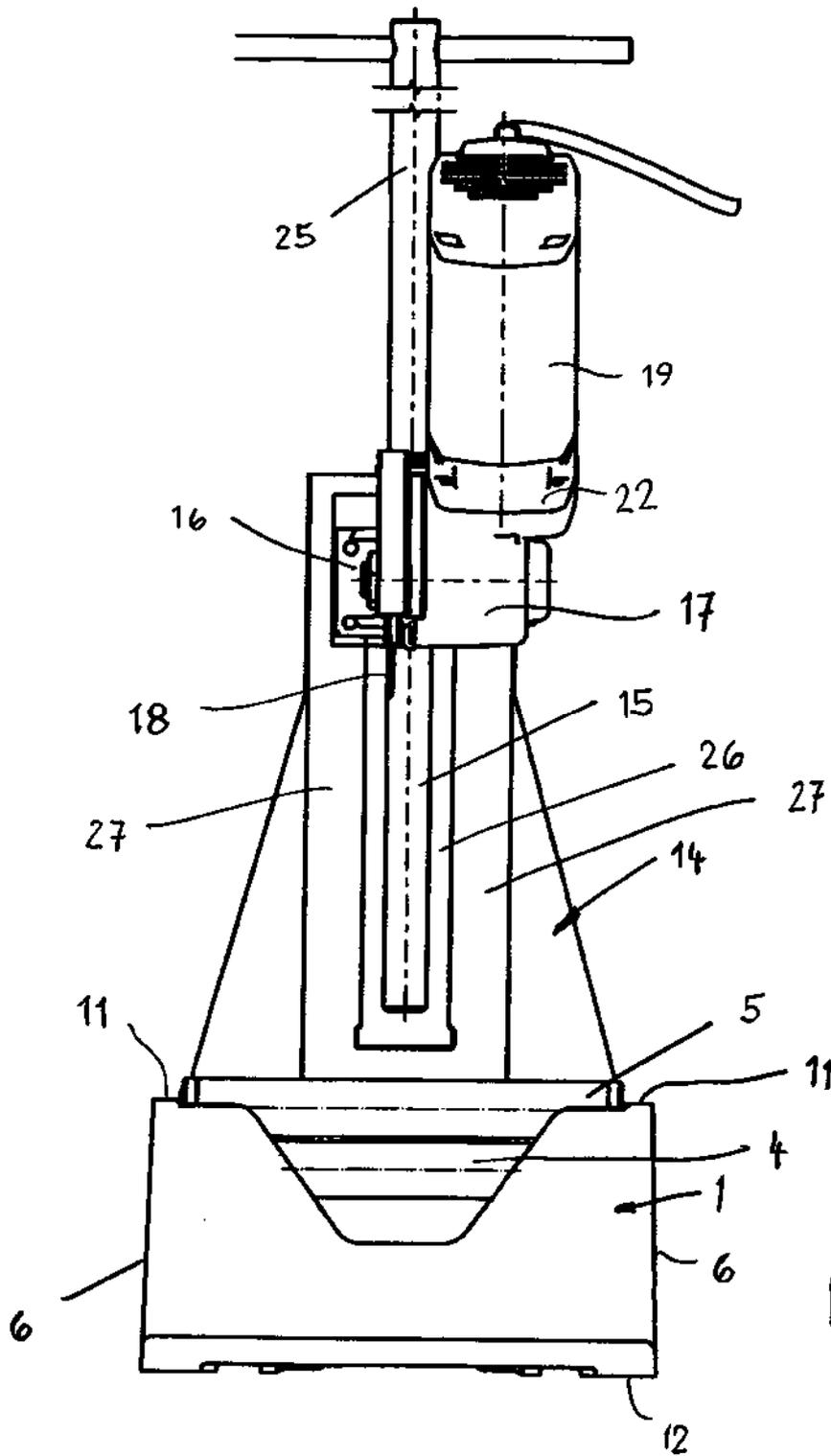


Fig.2

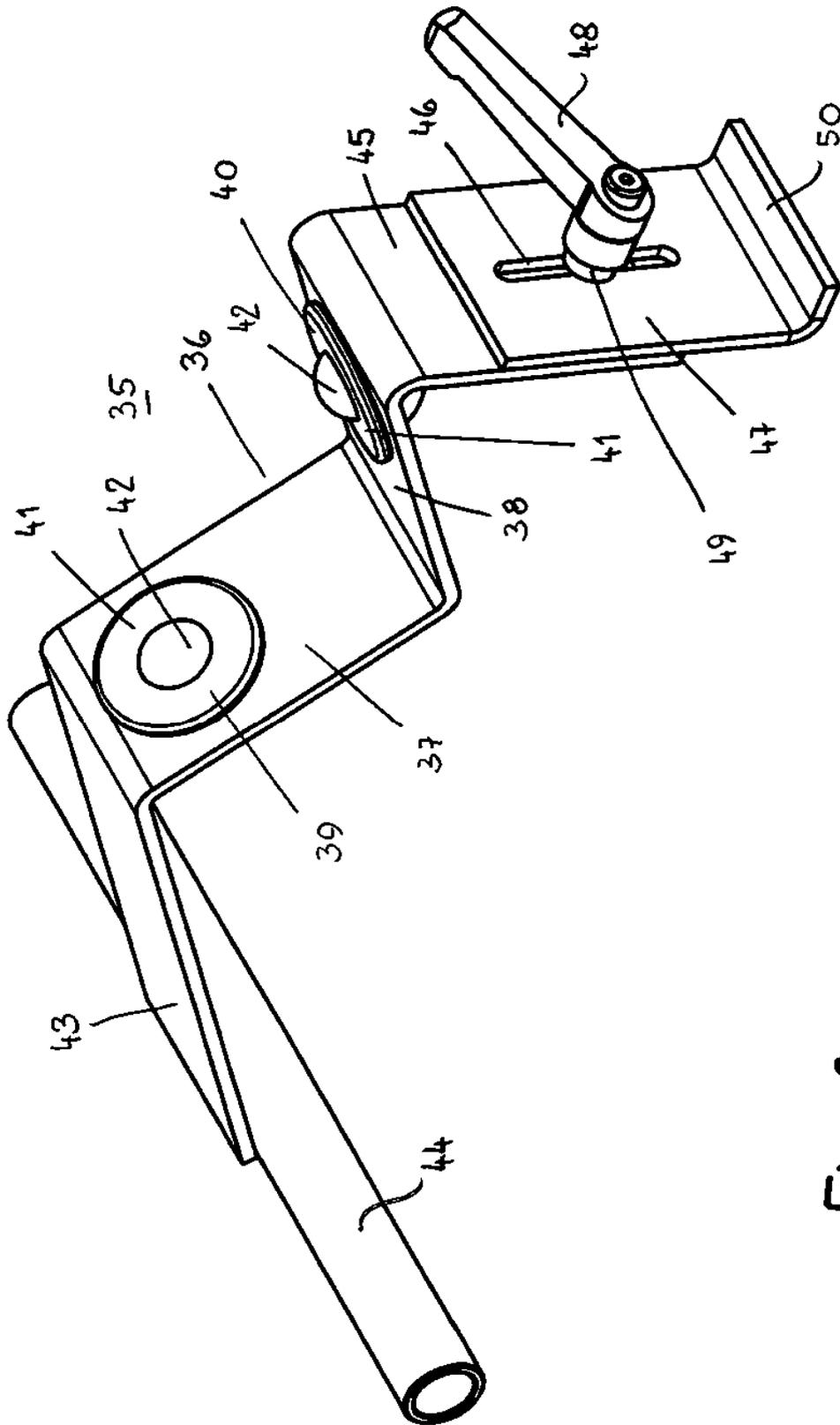


Fig. 3

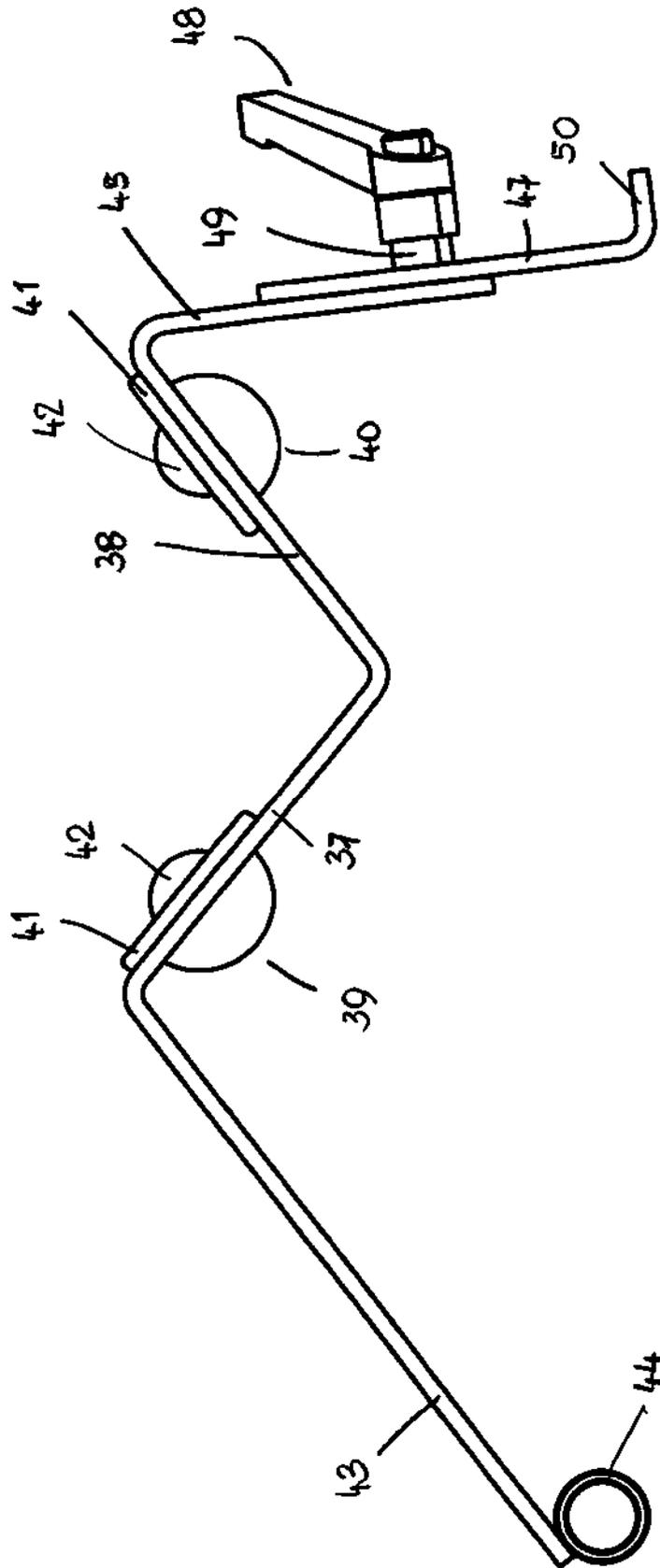


Fig. 4

