

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 509 491**

51 Int. Cl.:

**A23N 7/04**

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **01.12.2009 E 09177568 (4)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **06.08.2014 EP 2193726**

54 Título: **Unidad de cuchilla para pelar material a pelar alargado**

30 Prioridad:

**02.12.2008 DE 102008059912**

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

**17.10.2014**

73 Titular/es:

**HEPRO GMBH (100.0%)  
NICKELSTRASSE 14  
33378 RHEDA-WIEDENBRÜCK, DE**

72 Inventor/es:

**PROTTE, CHRISTOPH**

74 Agente/Representante:

**ISERN JARA, Jorge**

**ES 2 509 491 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**

Unidad de cuchilla para pelar material a pelar alargado

5 La invención se refiere a una unidad de cuchilla para pelar material a pelar alargado según el preámbulo de la reivindicación 1.

10 Por el documento US 4 679 499 A es conocida una unidad de pelado para pelar verdura cilíndrica. La unidad de pelado presenta una unidad de cuchilla con dos cuchillas que están montadas respectivamente en una palanca de  
 15 cuchilla que se extiende en la dirección longitudinal de las cuchillas. Las cuchillas están montadas de manera basculante con respecto al soporte y se pueden llevar de una posición base, en la que las hojas de cuchilla tienen una distancia pequeña entre sí y no se apoyan en la verdura, a una posición de pelado, en la que las hojas de  
 20 cuchilla se pueden apoyar en lados opuestos de la verdura. Las cuchillas están montadas a través de las palancas de cuchilla en una articulación de paralelogramo de modo que las palancas de cuchilla quedan dispuestas de  
 25 manera paralela entre sí en la posición base y en la posición de pelado. El soporte se puede desplazar a este respecto de manera transversal mediante un dispositivo de accionamiento. La verdura se alimenta de manera individualizada a la unidad de cuchilla en una dirección longitudinal de la verdura.

30 Por el documento US 4 430 931 A es conocido disponer unas detrás de otras con un desplazamiento angular una pluralidad de unidades de cuchilla con dos brazos de cuchilla dispuestos separados entre sí, montados de manera giratoria alrededor de un punto de giro y que presentan hojas de cuchilla en un extremo libre de modo que el material a pelar queda completamente pelado tras pasar por la pluralidad de unidades de cuchilla.

35 Por el documento DE 17 79 448 A1 es conocido un dispositivo de pelado para espárragos con una pluralidad de módulos de pelado y unidades de transporte. Los módulos de pelado y las unidades de transporte están dispuestos a este respecto de manera alternante unos detrás de otros en fila. Una unidad de transporte presenta en total cuatro medios de transporte que se extienden respectivamente en la dirección de transporte. Cintas transportadoras asociadas a los medios de transporte están configuradas de manera elástica y están perfiladas de modo que se forma un canal de transporte circular. Cada cinta transportadora tiene a este respecto un segmento circular de 90 °.  
 40 Una adaptación de la sección transversal del canal de transporte sólo es posible debido a la elasticidad de las cintas transportadoras con la consecuencia de que se puedan transportar espárragos con un grosor diferente. Sin embargo, no se puede transportar material a pelar más grueso o material a pelar curvado. Además, los módulos de pelado no están configurados para pelar material a pelar curvado.

45 Por el documento DE 296 05 512 U1 es conocido un dispositivo de pelado de espárragos con una unidad de transporte formada a partir de rodillos de transporte accionados de manera rotatoria y con una pluralidad de unidades de cuchilla dispuestas unas detrás de otras en un dispositivo de transporte que están formadas respectivamente a partir de dos cuchillas dispuestas por pares. Las cuchillas presentan respectivamente una palanca de cuchilla en la que está montada de manera giratoria una hoja de cuchilla. La hoja de cuchilla y la palanca de cuchilla están montadas de manera basculante con respecto a un soporte estacionario. Se basculan de una posición base, en la que las cuchillas están desenganchadas, a una posición de pelado, en la que las cuchillas se apoyan en el espárrago que pasa y lo pelan en la dirección longitudinal. Para llevar las cuchillas de la posición base a la posición de pelado está prevista una unidad de émbolo-cilindro cuya activación se realiza mediante palpadores sin contacto, por ejemplo, barreras de luz. Las cuchillas llegan de la posición de pelado a la posición base a través de resortes de retroceso. Para pelar completamente el espárrago que pasa por la unidad de cuchilla, la pluralidad de unidades de cuchilla están dispuestas unas detrás de otras con un desplazamiento angular entre sí en la dirección de transporte. Es desventajoso con respecto a la unidad de cuchilla conocida el hecho de que las hojas de cuchilla encierren un ángulo entre sí en la posición de pelado cuyo tamaño depende del diámetro del espárrago. Además, el espárrago, que, igual que pepinos, puede tener una curvatura por naturaleza, no se puede pelar o sólo se puede pelar con muchos desperdicios debido al montaje de las cuchillas y su activación con la unidad de cuchilla conocida.

50 El objetivo de la presente invención es perfeccionar una unidad de cuchilla para pelar material a pelar alargado de modo que el material a pelar alargado, que tiene diferentes diámetros, curvaturas o similares, se pueda pelar de manera fiable, completa y con pocos desperdicios.

55 Para conseguir el objetivo, la invención tiene las características de la reivindicación 1.

60 La ventaja especial de la invención consiste en que las cuchillas están dispuestas orientadas con el mismo ángulo entre sí en la posición base y en la posición de pelado. De este modo se apoyan independientemente del diámetro del material a pelar en el material a pelar alargado en una posición de apoyo idéntica, predeterminada constructivamente por la disposición de las cuchillas. Al prever siempre la misma posición de apoyo de la cuchilla en el material a pelar alargado, el tramo superficial pelado por la cuchilla queda exactamente definido independientemente del diámetro o de la curvatura del material a pelar alargado. Esto es favorable en particular cuando una pluralidad de unidades de cuchilla se dispongan unas detrás de otras con un desplazamiento angular  
 65 con respecto a la dirección de transporte para pelar completamente el material a pelar alargado.

Según una forma de realización preferida de la invención, las cuchillas están unidas de manera basculante respectivamente a través de al menos dos brazos basculantes dispuestos separados entre sí con el soporte estacionario en un plano de basculamiento. A este respecto, un primer tramo de extremo de cada brazo basculante está articulado de manera basculante en el soporte estacionario. Un segundo tramo de extremo del brazo basculante está articulado de manera basculante en la cuchilla. El montaje basculante de las cuchillas en el soporte estacionario representa un tipo de fijación constructivamente sencillo – en particular en comparación con el movimiento traslatorio de aproximación. En este sentido se puede realizar de manera especialmente económica.

Según un perfeccionamiento de la invención, los brazos basculantes pueden estar orientados de manera paralela entre sí o tener una longitud idéntica. De manera ventajosa se puede garantizar de este modo de una manera económica y especialmente sencilla desde el punto de vista constructivo una orientación con el mismo ángulo de las cuchillas con respecto al soporte estacionario.

Según un perfeccionamiento de la invención, la articulación está configurada como una articulación de paralelogramo. La articulación de paralelogramo presenta dos brazos basculantes dispuestos con una orientación paralela entre sí, un brazo transversal que une los brazos basculantes en un lado de los mismos que está dirigido a la cuchilla y un soporte dispuesto de manera paralela y separada con respecto al brazo transversal, que une los brazos basculantes en un lado de los mismos que está alejado de la cuchilla. Es ventajoso a este respecto que la articulación de paralelogramo está configurada de manera constructivamente sencilla y establece un movimiento en una curva de trayecto exactamente predeterminada para la cuchilla. La cinemática de la cuchilla se puede ajustar a través de la longitud y la orientación de los brazos basculantes paralelos con respecto a las componentes de movimiento en dos direcciones ortogonales entre sí situadas en el plano de basculamiento. El basculamiento de las cuchillas de la posición base a la posición de pelado puede estar realizado a este respecto de modo que en primer lugar cambia la distancia de las cuchillas entre sí, mientras que la distancia del brazo transversal con respecto al soporte sólo varía ligeramente. De este modo es posible, por un lado, compensar variaciones de diámetro o utilizar la unidad de cuchilla también para material a pelar alargado que debido a su forma de crecimiento natural puede tener unos diámetros muy diferentes. Por otro lado, también se pueden compensar de manera ventajosa curvaturas del material a pelar mediante el montaje en paralelogramo. En casos extremos, las dos cuchillas se pueden bascular en la misma dirección – aunque en una medida diferente - en el plano de basculamiento.

Según un perfeccionamiento de la invención, las cuchillas presentan respectivamente un flanco de cuchilla que está montado de manera giratoria en la dirección longitudinal de la palanca de cuchilla alrededor de un primer eje de giro de la cuchilla en la palanca de cuchilla y en el que está montada la hoja de cuchilla en un lado alejado de la palanca de cuchilla. La propia hoja de cuchilla puede estar sujeta a este respecto de manera giratoria alrededor de un segundo eje de giro en el flanco de cuchilla. Al prever un flanco de cuchilla que está dispuesto entre la hoja de cuchilla y la palanca de cuchilla y que está configurado de manera giratoria con respecto a estos dos componentes constructivos, se realiza el pelado del material a pelar alargado de una manera especialmente protectora. Debido a la elasticidad adicional, por ejemplo, se pueden compensar abolladuras locales del material a pelar. Además, el flanco de cuchilla puede servir como superficie conductora para el material a pelar alargado que en particular en la entrada del material a pelar en la unidad de cuchilla provoca un aumento progresivo de la fuerza de la cuchilla que actúa sobre el material a pelar. El material a pelar se trata de este modo de manera especialmente protectora. Además, se evitan huellas de presión o daños que pueden aparecer en un enganche demasiado directo de las hojas de cuchilla en particular en el caso de material a pelar blando.

Según un perfeccionamiento de la invención, las cuchillas y/o los brazos basculantes pueden estar configurados de manera simétrica con respecto a un plano central de la unidad de cuchilla que incluye la dirección de transporte del material a pelar y que está orientado de manera perpendicular al plano de basculamiento de las cuchillas. Debido a la realización simétrica de las cuchillas y/o de los brazos basculantes se puede reducir adicionalmente el número de los componentes constructivos, de modo que la unidad de cuchilla se puede fabricar de manera especialmente económica. Además, la estructura simétrica con respecto a la dirección de alimentación del material a pelar alargado garantiza que las cuchillas presionan a ambos lados con una fuerza idéntica contra el material a pelar. De este modo se evita una carga lateral diferente del material a pelar y no actúan fuerzas transversales sobre el material a pelar que pueden llevar a un daño, por ejemplo, a una rotura, del material a pelar.

Según un perfeccionamiento de la invención, un dispositivo de sujeción para colocar las cuchillas en una disposición diferente de la orientación vertical puede estar dispuesto entre la cuchilla y el soporte estacionario y/u otro componente constructivo estacionario. A este respecto, el dispositivo de sujeción tiene medios elásticos mediante los que las cuchillas quedan sujetas de manera basculante en el plano de basculamiento. De manera ventajosa, es posible de este modo de una manera especialmente sencilla desde el punto de vista constructivo la construcción de un dispositivo de pelado con una pluralidad de unidades de cuchilla dispuestas unas detrás de otras, colocadas con un desplazamiento angular con respecto a la dirección de transporte. En el caso del medio elástico se puede tratar, por ejemplo, de elementos de resorte, de modo que la colocación en una disposición diferente de la orientación vertical se provoca exclusivamente a través de elementos constructivos pasivos y, con ello, sin actuadores ni otros elementos de ajuste. A este respecto, la construcción global es especialmente robusta y fiable. Además, la solución es económica en comparación con alternativas que presentan actuadores.

Según perfeccionamiento de la invención está previsto un elemento de retroceso para el retroceso automático de las cuchillas de la posición de pelado a la posición base. El elemento de retroceso puede estar configurado a este respecto como un resorte de retroceso que está dispuesto entre las cuchillas y cuyos dos tramos de extremo están articulados respectivamente en una de las dos cuchillas. Al utilizarse también en este caso para el retroceso de las cuchillas un resorte, y, con ello, un elemento constructivo pasivo, se puede prescindir de actuadores. Por un lado, ventajosamente disminuyen de este modo los costes. Por otro lado, mejoran la fiabilidad así como la facilidad de mantenimiento de las cuchillas.

Según un perfeccionamiento de la invención, la distancia de las hojas de cuchilla entre sí en la posición base es menor que en la posición de pelado. De manera ventajosa, se puede provocar de este modo que el propio material a pelar que entra en la unidad de cuchilla lleve las cuchillas de la posición base a la posición de pelado. De este modo se puede prescindir también en este caso de elementos constructivos activos. En total, es posible por tanto configurar la unidad de cuchilla de forma completamente pasiva y prescindir completamente de elementos de ajuste activos. Esto resulta especialmente ventajoso bajo aspectos económicos, ya que se puede prescindir completamente de la alimentación de energía auxiliar, por ejemplo, de energía eléctrica o neumática, a la unidad de cuchilla.

Ventajas adicionales de la invención resultan de las reivindicaciones dependientes adicionales.

A continuación se explica en más mediante los dibujos detalle un ejemplo de realización de la invención.

Muestran:

- la figura 1 una representación en perspectiva de una unidad de cuchilla en una posición base,
- la figura 2 una representación en perspectiva de la unidad de cuchilla según la figura 1 en una posición de pelado,
- la figura 3 una representación en perspectiva de la unidad de cuchilla según la figura 1 montada en una unidad de corte y
- la figura 4 una representación en perspectiva de la unidad de corte según la figura 3 durante el pelado de un material a pelar alargado.

Una unidad de cuchilla 1 para pelar material a pelar 30 alargado, por ejemplo, pepinos, calabaza, mandioca, calabacín, rábano, zanahorias, yucas o similares, está compuesta según las figuras 1 y 2 fundamentalmente por una primera cuchilla 2, una segunda cuchilla 2', un soporte 3 estacionario, un resorte de retroceso 4 dispuesto entre la primera cuchilla 2 y la segunda cuchilla 2' así como cuatro brazos basculantes 5, 5'. La unidad de cuchilla 1 se monta habitualmente en una unidad de corte 20, que, a su vez, forma parte de un dispositivo de pelado que procesa el material a pelar 30 alargado en el marco industrial. En el dispositivo de pelado están dispuestas a este respecto unas detrás de otras una pluralidad de unidades de corte en una dirección de transporte T. Típicamente, las unidades de cuchilla 1 de las unidades de corte 20 tienen a este respecto una construcción idéntica aunque están dispuestas con un desplazamiento angular con respecto a la dirección de transporte T. De este modo se puede pelar completamente el material a pelar 30 alargado en el dispositivo de pelado.

Los brazos basculantes 5, 5' están asociados respectivamente por pares a una cuchilla 2, 2'. Los dos brazos basculantes 5 asociados a la primera cuchilla 2 están sujetos de manera giratoria en el soporte 3 estacionario con un primer tramo de extremo alejado de la primera cuchilla 2. El segundo tramo de extremo de los brazos basculantes 5 está unido de manera giratoria con la primera cuchilla 2. Los dos brazos basculantes 5 asociados a la primera cuchilla 2 están realizados a este respecto con una construcción idéntica. Tienen la misma longitud y están dispuestos de manera paralela y separada entre sí. La articulación de la segunda cuchilla 2' a través del segundo brazo basculante 5' en el soporte 3 estacionario se realiza de manera análoga. La primera cuchilla 2 y la segunda cuchilla 2' están sujetas a este respecto en el soporte 3 estacionario de maneja simétrica con respecto a un plano central M que discurre entre las cuchillas 2, 2' y están montadas de manera basculante en un plano de basculamiento S ortogonal al plano central M.

La primera cuchilla 2 presenta un brazo transversal 6, una palanca de cuchilla 7, un flanco de cuchilla 8 y una hoja de cuchilla 9. El brazo transversal 6 constituye el extremo de la primera cuchilla 2 dirigido al soporte 3 estacionario. En el brazo transversal 6 se enganchan los tramos de extremo de los brazos basculantes 5 alejados del soporte 3 estacionario. El brazo transversal 6 se extiende a este respecto de manera paralela al soporte 3 estacionario, de modo que el brazo transversal 6 forma una articulación de paralelogramo 10 con el soporte 3 estacionario y con los dos brazos basculantes 5 dispuestos de manera paralela entre sí que unen el soporte 3 estacionario y el brazo transversal 6.

La segunda cuchilla 2' presenta, igual que la primera cuchilla 2, un brazo transversal 6', una palanca de cuchilla 7', un flanco de cuchilla 8' y una hoja de cuchilla 9'. A este respecto, la segunda cuchilla 2' tiene una estructura análoga

a la primera cuchilla 2, aunque invertida con respecto al plano central M. En particular, también en este caso el brazo transversal 6' forma una articulación de paralelogramo 10' junto con el soporte 3 estacionario y los dos brazos basculantes 5' dispuestos de manera paralela entre sí que unen el soporte 3 estacionario y el brazo transversal 6.

5 Dado que la segunda cuchilla 2' tiene una estructura análoga a la primera cuchilla 2 y sólo está realizada de manera invertida con respecto al plano central M, se describe a continuación sólo la primera cuchilla 2. Las exposiciones son válidas de manera análoga también para la segunda cuchilla 2' – siempre que no se indique lo contrario.

10 En el lado del brazo transversal 6 alejado del soporte 3 estacionario sobresale de manera perpendicular del mismo la palanca de cuchilla 7 en una dirección longitudinal L del mismo. La palanca de cuchilla 7 está sujeta a este respecto de manera fija frente a un giro entre los puntos de montaje de los brazos basculantes 5 paralelos en el brazo transversal 6.

15 En la zona de extremo de la palanca de cuchilla 7 alejado del brazo transversal 6, el flanco de cuchilla 8 está unido con la palanca de cuchilla 7 de modo que puede girar alrededor de un primer eje de giro D1 que se extiende en la dirección longitudinal L de la palanca de cuchilla 7. El flanco de cuchilla 8 está configurado a este respecto de manera plana y sobresale de la palanca de cuchilla 7 en la dirección de la segunda cuchilla 2'.

20 En el extremo del flanco de cuchilla 8 que está alejado de la palanca de cuchilla 7 y dirigido a la segunda cuchilla 2', la hoja de cuchilla 9 está sujeta de manera giratoria alrededor de un segundo eje de giro D2. La dirección longitudinal L de la palanca de cuchilla 7 está prevista con una orientación paralela a la dirección de extensión E de las hojas de cuchilla 9 y separada del flanco de cuchilla por el ancho B del mismo.

25 En el tramo de extremo dirigido al brazo transversal 6, la palanca de cuchilla 7 presenta un medio de fijación 11 configurado como un ojal para conectar el resorte de retroceso 4. El resorte de retroceso 4 está sujeto a este respecto con un primer extremo en el medio de fijación 11 de la primera cuchilla 2 y con un segundo extremo en un medio de fijación 11' de la segunda cuchilla 2'.

30 Las palancas de cuchilla 7, 7' tienen una distancia A1 entre sí que en la posición base según la figura 1 es mínima. Además, las hojas de cuchilla 9, 9' tienen la distancia A2 entre sí que en la posición base también es máxima. Las palancas de cuchilla 7, 7' están dispuestas a este respecto también de manera paralela entre sí igual que las hojas de cuchilla 9, 9'. Los flancos de cuchilla 8, 8' están basculados fuera del plano de basculamiento S de modo que sus zonas de extremo que sujetan las hojas de cuchilla 9, 9' están basculadas por el ángulo de apertura  $\alpha$  en la dirección de transporte T. Las zonas de extremo sujetas de manera giratoria alrededor del primer eje de giro D1 en la palanca de cuchilla están situadas a este respecto en el plano de basculamiento S.

40 En la posición base de la unidad de cuchilla 1, el brazo transversal 6 de la primera cuchilla 2 se apoya con un lado frontal 12 dirigido a la segunda cuchilla 2' por toda la superficie en un lado frontal 12' del brazo transversal 6' de la segunda cuchilla 2' que está dirigido a la primera cuchilla 2. A este respecto, el resorte de retroceso 4 dispuesto entre las cuchillas 2, 2' no está tensado o sólo está tensado en una medida reducida. Los brazos basculantes 5 de la primera cuchilla 2 están orientados de manera aproximada con respecto a los brazos basculantes 5' de la segunda cuchilla 2' de modo que la distancia de las primeras zonas de extremo sujetas en el soporte 3 estacionario es mayor que la distancia de las segundas zonas de extremo sujetas en los brazos transversales 6, 6'.

45 Los flancos de cuchilla 8, 8' adoptan su posición base con respecto a la palanca de cuchilla 7, 7' con ayuda de resortes de torsión no representados que están montados de manera coaxial con respecto al primer eje de giro D1. Un basculamiento de los flancos de cuchilla 8, 8' de la posición base en la dirección del plano de basculamiento S o más allá en la dirección de transporte T negativa se evita mediante topes no representados.

50 En la posición de pelado según la figura 2, la distancia A1 de las palancas de cuchilla 7, 7' y la distancia A2 de las hojas de cuchilla 9, 9' son mayores que en la posición base. Los lados frontales 12, 12' de los brazos transversales 6, 6' no se apoyan uno en otro. Los brazos transversales 6, 6' siguen estando orientados de manera paralela al soporte 3 estacionario en la posición de pelado, sin embargo, la distancia entre el brazo transversal 6, 6' y el soporte 3 estacionario en la posición de pelado según la figura 2 es menor que en la posición base según la figura 1. Esta característica geométrica de la unidad de cuchilla 1 queda establecida a este respecto mediante el diseño cinemático de la articulación de paralelogramo 10 así como la geometría del material a pelar 30 alargado. En el caso de un diseño y dimensionamiento diferentes de los brazos basculantes 5, 5' y/o de los brazos transversales 6, 6', la distancia de los brazos transversales 6, 6' con respecto al soporte 3 estacionario en la posición de pelado puede ser mayor o igual que la distancia de estos componentes constructivos en la posición base.

60 Además, el resorte de retroceso 4 está estirado en la posición de pelado, de modo que se ejerce una fuerza de retroceso sobre los medios de fijación 11, 11' de las cuchillas 2, 2' a través de la que éstas se pueden llevar de vuelta a la posición base. Los flancos de cuchilla 8, 8' están más aproximados con respecto al plano de basculamiento S que en la posición base, es decir, el ángulo de apertura  $\alpha$  en la posición de pelado es mayor que en la posición base. Por tanto, la distancia A2 de las hojas de cuchilla 9, 9' al llevar las cuchillas 2, 2' de la posición base a la posición de pelado ha aumentado más que la distancia A1 de las palancas de cuchilla 7, 7'.

Según la figura 3, la unidad de cuchilla 1 forma parte de una unidad de corte 20. La unidad de cuchilla 1 está montada en una disposición diferente de la orientación completamente vertical o completamente horizontal, inclinada con respecto a la horizontal y con respecto a la vertical. El soporte 3 estacionario de la unidad de cuchilla 1 está unido con un elemento de soporte 21 también montado de manera estacionaria de la unidad de corte 20. Además, un segundo lado frontal 13 del brazo transversal 6, opuesto al lado frontal 12, está unido con el elemento de soporte 21 de la unidad de corte 20 a través de un dispositivo de sujeción 22. El dispositivo de sujeción 22 presenta a este respecto dos medios de fijación 23 y un resorte helicoidal 24 dispuesto entre los dos medios de fijación 23. Los dos medios de fijación 23 están configurados en forma de ojal. Están fijados, por un lado, en el lado frontal 13 del brazo transversal 6, y, por otro lado, en el elemento de soporte 21 estacionario. El resorte helicoidal 24 está dimensionado y pretensado de modo que la unidad de cuchilla 1 tiene una estructura simétrica con respecto al plano central M en la posición de montaje representada bajo el efecto de la gravedad.

Para pelar un material a pelar 30 alargado mediante la unidad de cuchilla 1 montada en el dispositivo de corte 20 se basculan las cuchillas 2, 2' de la unidad de cuchilla 1 de la posición base a la posición de pelado. Esto se realiza automáticamente mediante el propio material a pelar 30 alargado que se transporta en una dirección de transporte T y que entra en la unidad de cuchilla 1 con un tramo de extremo en forma de cúpula a lo largo del flanco de cuchilla 8, 8' que sirve como una superficie conductora.

Las cuchillas 2, 2' de la unidad de cuchilla 1 se separan a presión contra la fuerza del resorte de retroceso 4. El nivel de la fuerza depende de la distancia A1 de las cuchillas y, con ello, del diámetro del material a pelar alargado 20. A través del resorte de retroceso 4 y los resortes de torsión no representados para el pretensado de los flancos de cuchilla 8, 8' con respecto a las palancas de cuchilla 7, 7' se presionan las hojas de cuchilla 9, 9' contra la superficie del material a pelar 30 alargado. Las fuerzas de resorte están dimensionadas a este respecto de modo que el material a pelar 30 alargado no se daña durante el pelado.

Debido al montaje de las cuchillas a través de la articulación de paralelogramo 12 se garantiza en cualquier momento durante el pelado una orientación paralela de las hojas de cuchilla 9, 9' entre sí. Esto es válido en particular también cuando el material a pelar 30 alargado tiene una curvatura debido a la que las cuchillas 2, 2' se presionan en una medida diferente hacia fuera alejándose del plano central M. El montaje flotante hace que las hojas 9, 9' sigan a la forma curvada del material a pelar 30 alargado. Al mismo tiempo, la fuerza de corte con la que las hojas de cuchilla 9, 9' presionan sobre el material a pelar 30 alargado es independiente de la posición absoluta de las cuchillas debido a la disposición del resorte de retroceso 4 y de los resortes de torsión no representados. La fuerza de contacto sólo se establece a través de la distancia A1 de las palancas de cuchilla 7, 7' y el ángulo de apertura  $\alpha$  de los flancos 8, 8'. Como consecuencia del montaje flotante de las cuchillas 2, 2' y de la disposición del resorte de retroceso 4 es igual de grande a ambos lados del material a pelar 30 alargado.

Para construir un dispositivo de pelado para pelar material a pelar alargado se pueden disponer una pluralidad de unidades de corte 20 entre unidades de transporte que transportan el material a pelar alargado en una extensión longitudinal del mismo en la dirección de transporte T. En la dirección de transporte T están montadas entonces una primera unidad de transporte aguas arriba de una primera unidad de corte 20 y una segunda unidad de transporte aguas abajo de la primera unidad de corte 20. A la segunda unidad de transporte sigue una segunda unidad de corte 3, a ésta sigue una tercera unidad de transporte, y así sucesivamente, de modo que la pluralidad de unidades de corte 20 y las unidades de transporte quedan dispuestas de manera alternante unas detrás de otras.

Las unidades de cuchilla 1 montadas en la pluralidad de unidades de corte 20 están dispuestas a este respecto entre sí con un desplazamiento angular con respecto a la dirección de transporte T, de modo que el material a pelar alargado queda completamente pelado tras pasar por el dispositivo de pelado. La dirección de transporte T es a este respecto perpendicular al plano de basculamiento S de las cuchillas 2, 2' y discurre en el plano central M de la unidad de cuchilla 1.

Las unidades de transporte, que están dispuestas directamente por delante y por detrás de una unidad de corte 20, tienen a este respecto una distancia que sólo es tan grande que el material a pelar 30 alargado queda sujeto en la unidad de transporte anterior en la dirección de transporte T antes de abandonar la unidad de transporte posterior en la dirección de transporte T. De este modo se puede prescindir de medios de sujeción adicionales en la zona de la unidad de cuchilla 1.

Según una forma de realización alternativa no representada de la invención, las hojas de cuchilla 9, 9' pueden estar dispuestas con una orientación diferente del plano paralelo con respecto a la palanca de cuchilla 7, 7'. Por ejemplo, la dirección de extensión E de las hojas de cuchilla 9, 9' puede estar orientada de manera perpendicular a la dirección longitudinal L de las cuchillas 2, 2'. En este caso, las cuchillas 2, 2' pueden estar orientadas de modo que el plano de basculamiento S incluye la dirección de transporte T. Las cuchillas 2, 2' se basculan entonces adicionalmente en el plano de basculamiento S, sin embargo, su dirección longitudinal L ya no se extiende de manera perpendicular sino, por ejemplo, de manera paralela a la dirección de transporte T.

Según una forma de realización adicional no representada, las cuchillas 2, 2' y/o la unidad de cuchilla 1 pueden tener una conexión de agua para limpiar las cuchillas 2, 2' durante el pelado.

5 Según una forma de realización alternativa de la invención, el movimiento basculante de las cuchillas 2, 2' en el plano de basculamiento S y/o el movimiento basculante de los flancos de cuchilla 8, 8' con respecto al primer eje de giro D1 y/o el movimiento giratorio de las hojas de cuchilla 9, 9' alrededor del segundo eje de giro D2 pueden estar delimitados por topes. Esta delimitación del movimiento basculante o giratorio protege los elementos de retroceso 4, 24 realizados como resorte de torsión o resorte lineal frente a una sobrecarga. Además, se puede evitar una colisión de los elementos constructivos desviados con componentes constructivos adyacentes a los mismos.

10 Según una forma de realización alternativa de la invención, las hojas de cuchilla 9, 9' pueden estar realizadas en forma de arco.

15 A este respecto tienen una forma cóncava que se aproxima de manera especialmente favorable a la superficie curvada del material a pelar 30 alargado y en este sentido aumenta el ancho de corte y/o reduce los desperdicios. Al prever hojas de cuchilla 9, 9' curvadas se puede reducir el número de las unidades de corte en dispositivos de pelado.

**REIVINDICACIONES**

1. Unidad de cuchilla para pelar material a pelar (30) alargado, en particular pepinos, con dos cuchillas (2, 2') dispuestas separadas entre sí a las que se puede alimentar de manera secuencial el material a pelar (30) alargado mediante una unidad de transporte en una dirección de transporte (T) que discurre en la dirección longitudinal del material a pelar (30), presentando las cuchillas (2, 2') respectivamente una palanca de cuchilla (7, 7') que se extiende en una dirección longitudinal (L) de la cuchilla (2, 2'), estando las cuchillas (2, 2') montadas de manera basculante con respecto a un soporte (3) entre una posición base, en la que las hojas de cuchilla (9, 9') no se apoyan en el material a pelar (30), y una posición de pelado, en la que las hojas de cuchilla se apoyan en lados opuestos en el material a pelar, y estando las cuchillas (2, 2') montadas en el soporte (3) a través de una articulación de modo que las palancas de cuchilla (7, 7') quedan dispuestas de manera orientadas con un desplazamiento paralelo entre sí en la posición base y en la posición de pelado, caracterizada por que las cuchillas (2, 2') presentan una hoja de cuchilla (9, 9') montada de manera giratoria con respecto a la palanca de cuchilla (7, 7') y por que el soporte (3) está dispuesto de manera estacionaria.
2. Unidad de cuchilla según la reivindicación 1, caracterizada por que las cuchillas (2, 2') están unidas respectivamente de manera basculante a través de al menos dos brazos basculantes (5, 5') dispuestos separados entre sí con el soporte (3) estacionario en un plano de basculamiento (S), estando un primer tramo de extremo de cada brazo basculante (5, 5') articulado de manera basculante en el soporte (3) estacionario y estando un segundo tramo de extremo de los brazos basculantes (5, 5') articulado de manera basculante en la cuchilla (2, 2').
3. Unidad de cuchilla según la reivindicación 2, caracterizada por que los al menos dos brazos basculantes (5, 5') asociados respectivamente a la cuchilla (2, 2') están orientados de manera paralela entre sí y/o tienen una longitud idéntica.
4. Unidad de cuchilla según la reivindicación 2 o 3, caracterizada por que la articulación está configurada como una articulación de paralelogramo (10) con dos brazos basculantes (5, 5') dispuestos con una orientación paralela entre sí, con un brazo transversal (6, 6') que une los brazos basculantes (5, 5') en un lado de los mismos que está dirigido a la cuchilla (2, 2') y con un soporte (3) dispuesto de manera paralela y separada con respecto al brazo transversal (6, 6') que une los brazos basculantes (5, 5') en un lado de los mismos que está alejado de la cuchilla (2, 2').
5. Unidad de cuchilla según una de las reivindicaciones 1 a 4, caracterizada por que las cuchillas (2, 2') presentan respectivamente un flanco de cuchilla (8, 8') que está montado de manera giratoria en la dirección longitudinal (L) de la palanca de cuchilla (7, 7') alrededor de un primer eje de giro (D1) de la cuchilla (2, 2') en la palanca de cuchilla (7, 7') y en el que está montada la hoja de cuchilla (9, 9') en un lado alejado de la palanca de cuchilla (7, 7').
6. Unidad de cuchilla según la reivindicación 5, caracterizada por que la hoja de cuchilla (9, 9') está sujeta de manera giratoria alrededor de un segundo eje de giro (D2) en el flanco de cuchilla (8, 8').
7. Unidad de cuchilla según la reivindicación 6, caracterizada por que el primer eje de giro (D1) y el segundo eje de giro (D2) están orientados de manera paralela.
8. Unidad de cuchilla según una de las reivindicaciones 1 a 7, caracterizada por que un dispositivo de sujeción (22) para colocar las cuchillas (2, 2') en una disposición diferente de la orientación vertical está dispuesto entre una de las dos cuchillas (2, 2') y el soporte (3) estacionario y/u otro elemento de soporte (21) estacionario, teniendo el dispositivo de sujeción (22) medios elásticos de modo que las cuchillas (2, 2') quedan sujetas de manera basculante en el plano de basculamiento (S).
9. Unidad de cuchilla según la reivindicación 8, caracterizada por que como medios elásticos están previstos elementos de resorte (24).
10. Unidad de cuchilla según una de las reivindicaciones 1 a 9, caracterizada por que está previsto un elemento de retroceso para el retroceso automático de las cuchillas (2, 2') de la posición de pelado a la posición base.
11. Unidad de cuchilla según la reivindicación 10, caracterizada por que el elemento de retroceso está configurado como un resorte de retroceso (4) que está dispuesto entre las cuchillas (2, 2') y cuyos dos tramos de extremo están unidos respectivamente con una de las dos cuchillas (2, 2').
12. Unidad de cuchilla según una de las reivindicaciones 1 a 11, caracterizada por que está previsto un elemento de retroceso para el retroceso automático de las hojas de cuchilla (9, 9') a la posición base y/o por que está previsto un elemento de retroceso para el retroceso automático de los flancos de cuchilla (8, 8') a la posición base.
13. Unidad de cuchilla según una de las reivindicaciones 4 o 5 a 12 cuando dependen de la reivindicación 4, caracterizada por que el brazo transversal (6, 6') se extiende de manera perpendicular a la dirección longitudinal (L) de la palanca de cuchilla (7, 7').

14. Unidad de cuchilla según una de las reivindicaciones 1 a 13, caracterizada por que la dirección de extensión (E) de las hojas de cuchilla (9, 9') está orientada de manera perpendicular a la dirección de transporte (T) del material a pelar.
- 5 15. Uso de una unidad de cuchilla según una de las reivindicaciones 1 a 14 en un dispositivo de pelado para pelar material a pelar (30) alargado, en particular pepinos, con una pluralidad de unidades de corte (20) que presentan unidades de cuchilla (1) dispuestas con un desplazamiento angular con respecto a la dirección de transporte (T), y con una pluralidad de unidades de transporte para transportar el material a pelar (30) alargado en la dirección de transporte (T), estando dispuestas la pluralidad de unidades de corte (20) y la pluralidad de unidades de transporte de manera alternante unas detrás de otras en la dirección de transporte (T).
- 10

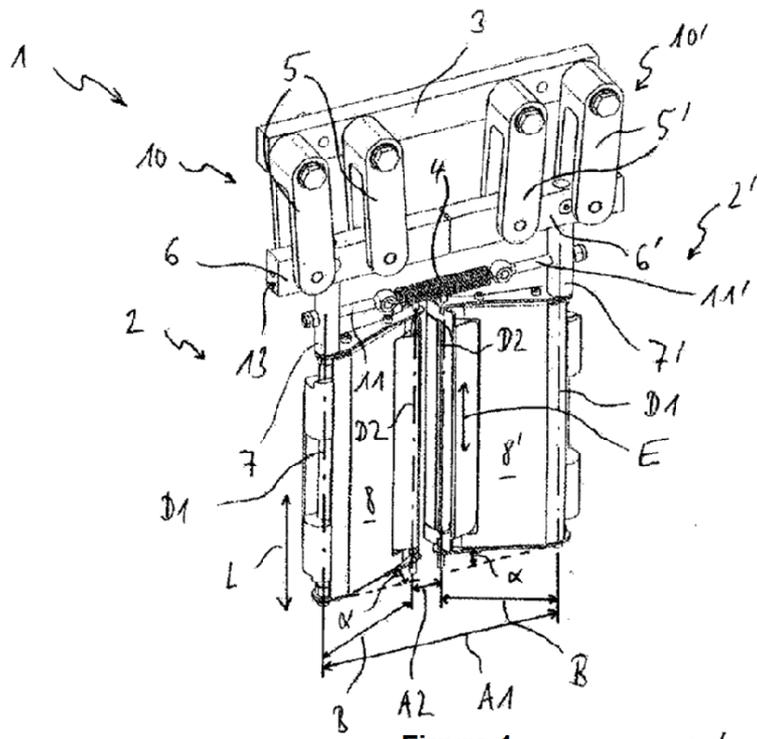


Figura 1

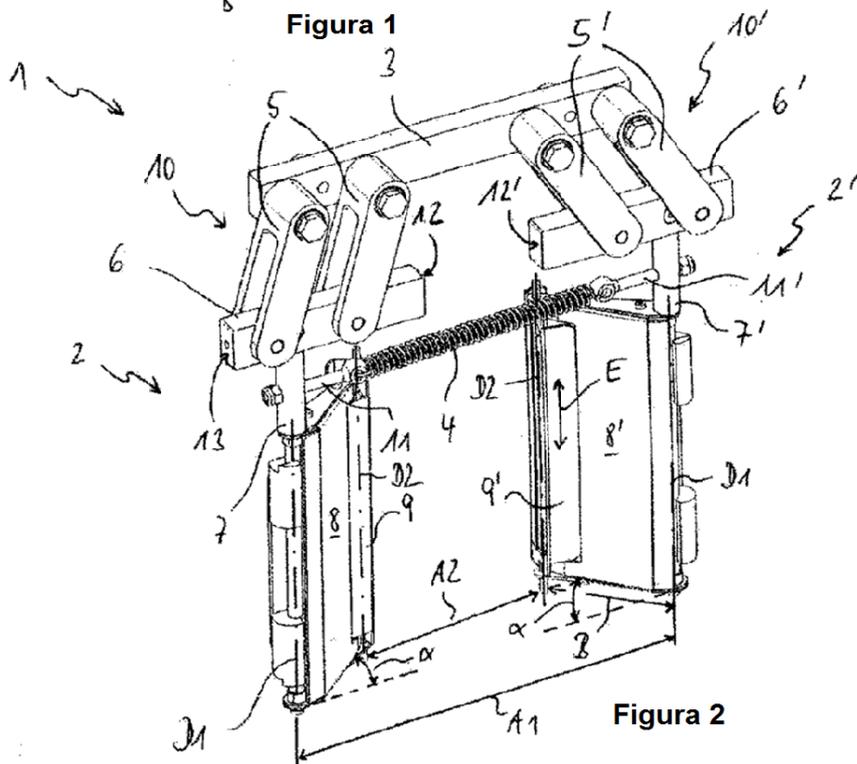


Figura 2

