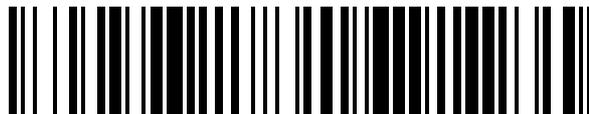


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **1 167 288**

21 Número de solicitud: 201631174

51 Int. Cl.:

**A01D 1/00** (2006.01)

12

SOLICITUD DE MODELO DE UTILIDAD

U

22 Fecha de presentación:

**29.09.2016**

43 Fecha de publicación de la solicitud:

**14.10.2016**

71 Solicitantes:

**TELESFORO GONZALEZ MAQUINARIA SLU  
(100.0%)  
REYES CATOLICOS, 13  
03204 ELCHE (Alicante) ES**

72 Inventor/es:

**GONZALEZ OLMOS, Telesforo**

74 Agente/Representante:

**PAZ ESPUCHE, Alberto**

54 Título: **HERRAMIENTA MANUAL DE CORTE PARA LA RECOLECCIÓN DE PRODUCTOS  
HORTOFRUTICOLAS DE SUPERFICIE CUYA PELLA SE ENCUENTRA ENVUELTA DE SU  
FOLLAJE**

**ES 1 167 288 U**

## DESCRIPCIÓN

### HERRAMIENTA MANUAL DE CORTE PARA LA RECOLECCIÓN DE PRODUCTOS HORTOFRUTÍCOLAS DE SUPERFICIE CUYA PELLA SE ENCUENTRA ENVUELTA DE SU FOLLAJE

#### 5 Campo de la técnica

La presente invención concierne a una herramienta manual de corte para la recolección de productos hortofrutícolas de superficie cuyo pella se encuentra envuelto de su follaje. La herramienta dispone de medios ergonómicos para evitar dolores de espalda y fatiga del operario, es ligera, a la vez que se mantiene o se mejora la productividad de recolección comparado con el estado del arte.

#### Antecedentes de la invención

Actualmente y de forma extendida, la recolección de productos hortofrutícolas de superficie, como por ejemplo brócoli, se lleva a cabo de forma manual mediante un cuchillo convencional de mano. El operario se agacha inclinando la cabeza y el tronco al menos una vez para recolectar cada brócoli individualmente durante la operación de corte del tallo de la pella y, complementariamente, durante la operación previa de separación de las hojas respecto a la pella, entre otras situaciones. Debido al empleo de estas herramientas de recolección, los operarios experimentan dolores de espalda derivados de la pobre ergonomía propia de la tarea de recolección con los medios citados.

Dichos dolores de espalda también suceden con el empleo de herramientas manuales que requieren el uso de ambas manos para proporcionar un giro a la herramienta para cortar el producto hortofrutícola mientras la herramienta se mantiene en una posición elevada respecto al suelo. Esto se debe a la torsión sobre un eje vertical del torso y espalda del operario para producir el giro de corte de la herramienta. Este inconveniente es el caso de guadañas convencionales, y próximas a las convencionales como por ejemplo la descrita en los documentos US1353631A, ES0076939U y ES0243171U y la guadaña de arroz descrita en CN2090149U, que no disponen de medios suficientes para solventar dicha problemática.

El documento CN202374692U muestra una herramienta manual para el arranque de plantas de maíz del suelo, con una empuñadura horizontal, un soporte vertical unido por su extremo superior a un punto medio de la empuñadura horizontal y por su extremo inferior a dos hojas de corte radiales diametralmente opuestas entre sí, un recipiente con una muesca unido al soporte vertical por donde se introduce la planta lateralmente. El recipiente es convexo

respecto al lado de la empuñadura y cóncavo en el lado del plano del suelo y de las dos hojas de corte radiales al soporte vertical. Dicha herramienta no dispone de medios para emplear la herramienta con una sola mano y evitar lesiones de espalda debidas a la torsión del torso del operario. Tampoco es apta para la etapa previa de separación de las hojas de la pella debido a que la muesca no separa las hojas y el operario debería de acabar de cortar las hojas de forma manual en la muesca.

#### Exposición de la invención

La presente invención contribuye a superar los anteriores y otros inconvenientes aportando una herramienta manual de corte para la recolección de productos hortofrutícolas de superficie cuya pella se encuentra envuelta de su follaje.

La herramienta incluye un soporte vertical esbelto en una dirección Z, perpendicular respecto al plano del suelo en uso y con un extremo superior y un extremo inferior; una empuñadura horizontal o con una inclinación respecto al plano del suelo y unida a dicho extremo superior del soporte vertical; un soporte de hoja de corte contenida en un plano XY perpendicular a la dirección Z, horizontal respecto al plano del suelo y unido al soporte vertical a una cierta distancia respecto de dicho extremo inferior del soporte vertical; una hoja de corte con un filo de corte, estando dicha hoja de corte unida a dicho soporte de hoja de corte.

La herramienta además incluye una ventana horizontal respecto al plano del suelo, de contorno cerrado o sensiblemente cerrado definida en el hueco interior que encierra el soporte de hoja de corte y la hoja de corte, y con dimensiones aptas para que el pella quede introducida a través de la ventana, quede una holgura para producir el corte por el movimiento rotacional de la herramienta contra el tallo y para que el follaje no se introduzca a través de la ventana.

Igualmente la herramienta comprende una superficie de apoyo sobre el nivel del suelo unida al extremo inferior del soporte vertical y una púa que sobresale hacia abajo desde dicha superficie de apoyo de tal forma que al descender el soporte vertical para prepararlo en posición de trabajo previa al corte del tallo de la pella, al menos parte de la púa queda por debajo del nivel del suelo o al menos parte de la púa atraviesa el follaje.

Así, se dispone de un punto de giro en el suelo en torno a la púa y la superficie de apoyo hace de tope contra el suelo, haciendo que el soporte de hoja de corte y hoja de corte giren en torno a un eje de giro coincidente con el citado punto de giro en el suelo entre dicha posición de trabajo previa al corte del tallo de la pella y una posición de trabajo posterior al

corte del tallo de la pella, experimentando el soporte vertical y el soporte de hoja de corte un movimiento de rotación en torno un eje de giro centrado en el citado punto de giro en el suelo y no un movimiento de traslación durante la operación de corte del tallo de la pella. Así, con esta configuración de eje de giro y punto de giro en el suelo, la herramienta no transmite un esfuerzo al torso, con lo cual los dolores de espalda asociados se mitigan.

También la herramienta tiene el soporte de hoja de corte y hoja de corte separados a una distancia comprendida entre 1 y 500 milímetros respecto a la superficie de apoyo, de tal forma que dicho soporte de hoja de corte y dicha hoja de corte separan el follaje de la pella cuando el soporte vertical se hace descender verticalmente, quedando el soporte vertical a un lado adyacente de la pella en posición de trabajo previa al corte del tallo de la pella.

La herramienta expuesta evita los dolores de espalda durante la operación de corte del producto hortofrutícola, ya que dispone de medios para que se emplee una sola mano para realizar al menos la tarea de corte, recayendo así el esfuerzo de corte sobre el brazo. En este mismo sentido, la herramienta es apta para que se realice la operación de corte en una posición ergonómica con el tronco del operario en una posición vertical, evitando agachar el operario su tronco durante dicha operación de corte. Además, el dispositivo provee de medios para separar el follaje que envuelve a la pella, evitando así que el operario se agache durante esta operación previa al corte.

La herramienta expuesta es de peso muy reducido en lo referente a sus medios de corte y en lo referente a sus medios de separación de las hojas del pella, sin mecanismos ni soportes auxiliares debido a la manejabilidad y ligereza requerida, ya que durante la recolección la herramienta necesita ser elevada a una altura para realizar los subsiguientes cortes de pella.

Preferiblemente, la superficie de apoyo y la púa son piezas distintas unidas entre sí de forma permanente o amovibles, en donde el ángulo de púa formado por el ángulo menor de la proyección ortogonal sobre un plano vertical respecto al suelo de las aristas de la punta de la púa está comprendido entre 5 y 175 grados y la superficie de apoyo en el nivel de suelo comprende una superficie horizontal respecto al suelo que queda rasado por encima del nivel del suelo.

Alternativamente, la superficie de apoyo y la púa son elementos de una misma pieza mecanizada o inyectada, en donde el ángulo de púa formado por el ángulo menor de la proyección ortogonal sobre un plano vertical respecto al suelo de las aristas de la punta de la púa está comprendido entre 5 y 175 grados y la superficie de apoyo contra el suelo

comprende al menos una porción de superficie contigua a la punta de la púa y que queda por debajo o adyacente al nivel del suelo.

De forma opcional, la herramienta comprende además una superficie de recogida de producto, horizontal respecto al plano del suelo y con dimensiones aptas para que la pella  
5 quede soportada sobre la superficie de recogida de producto una vez ha sido cortada y el soporte de hoja de corte ha seguido con su movimiento rotacional en torno al eje de giro para el corte del tallo del pella. Dicha superficie de recogida de producto es una pieza plana contenida en un plano XY perpendicular a la dirección Z y unida entre el soporte de hoja de corte y la hoja de corte o bien la superficie de recogida de producto comprende la superficie  
10 superior respecto a la vertical de la hoja de corte.

En una primera realización alternativa de la citada superficie de recogida de producto, la herramienta comprende además al menos una superficie de recogida de producto auxiliar unida al soporte de hoja de corte, con componente vertical respecto al plano del suelo y perpendicular a la superficie de recogida de producto, con dimensiones aptas para que haga  
15 de tope contra el movimiento de la pella una vez ha sido cortada y la herramienta ha seguido el movimiento rotacional en torno al eje de giro para el corte del tallo del pella, y situada al menos en la parte trasera del contorno del soporte de hoja de corte con respecto al sentido de giro del eje de giro.

En una segunda realización alternativa de la citada superficie de recogida de producto, la  
20 herramienta comprende una superficie de recogida de producto auxiliar que está situada a lo largo del contorno exterior o interior completo del soporte de hoja de corte.

En todavía una tercera realización de la citada superficie de recogida de producto, la herramienta comprende además una segunda superficie de recogida de producto auxiliar unida al soporte de hoja de corte, con componente vertical respecto al nivel del suelo y  
25 perpendicular a la superficie de recogida de producto, con dimensiones aptas para que haga de tope contra el movimiento de la pella una vez ha sido cortado, la herramienta ha seguido el movimiento rotacional en torno al eje de giro para el corte del tallo del pella y ha impactado contra la superficie de recogida de producto auxiliar, estando situada la segunda superficie de recogida de producto auxiliar al menos en la parte delantera del contorno del  
30 soporte de hoja de corte con respecto al sentido de giro el eje de giro.

La primera, segunda y tercera realizaciones para la recogida del producto se introducen por la necesidad de que el producto no toque el suelo una vez ha sido cortado, lo que evita posteriores procesados añadidos sobre el producto y ahorra tiempos y costes asociados.

De forma complementaria, la herramienta comprende además una superficie vertical rígida perpendicular al sentido de avance del filo de corte, fijada al soporte de hoja de corte y situada en la parte trasera del filo de corte respecto al sentido de giro del filo de corte del tallo de la pella.

- 5 También de forma complementaria, la herramienta comprende además un tirante o una banda flexible dispuesta de forma perpendicular al sentido de avance del filo de corte, fijado al soporte de hoja de corte y situada en la parte trasera del filo de corte respecto al sentido del filo de corte del tallo de la pella.

10 La superficie vertical rígida y el tirante o banda flexible tienen la función de tope y orientan adecuadamente el movimiento de la pella una vez ha sido cortada. La pella tras ser cortada con el movimiento de rotación, interfiere seguidamente con la superficie vertical rígida o el tirante o banda flexible, rotando o volteando la pella en torno a la base del tallo y quedando la pella recogida en el espacio que encierran las superficies de recogida, superficie de recogida de producto auxiliar y/o segunda superficie de recogida de producto auxiliar.

- 15 Preferentemente, la superficie de recogida de producto auxiliar o la segunda superficie de recogida de producto auxiliar es una superficie rígida, por ejemplo chapa de acero o aluminio, o bien una superficie flexible, tal como por ejemplo, una malla, una red, un material plástico y/o elástico, como por ejemplo una goma. Una superficie flexible se contempla para atenuar el impacto de la pella contra la superficie de recogida de producto auxiliar o la  
20 segunda superficie de recogida de producto auxiliar, y así no provocar posibles mermas de producto.

Opcionalmente, la herramienta comprende además unos medios de regulación de la distancia entre el soporte de hoja de corte y la superficie de apoyo. Los citados medios comprenden un soporte vertical auxiliar con un extremo superior y un extremo inferior,  
25 estando dicho extremo superior del soporte vertical auxiliar unido de forma desplazable en la dirección vertical al extremo inferior del soporte vertical y estando dicha superficie de apoyo y dicha púa unidas al extremo inferior del soporte vertical auxiliar; y un elemento de fijación conectado al extremo superior del soporte vertical auxiliar y que fija del soporte vertical auxiliar con el extremo inferior del soporte vertical. De esta forma, la distancia entre el  
30 soporte de hoja de corte y la superficie de apoyo se regula liberando el elemento de fijación, desplazando verticalmente el soporte vertical auxiliar y volviendo a fijar al elemento de fijación.

En una primera realización de los medios de regulación de la distancia entre el soporte de hoja de corte y la superficie de apoyo, el soporte vertical auxiliar comprende un espárrago que tiene en su extremo inferior unida la superficie de apoyo y la púa y en su extremo superior se rosca a una tuerca fijada al extremo inferior del soporte vertical y a una contratuerca que ejercen de elementos de fijación. Así, la distancia entre el soporte de hoja de corte y la superficie de apoyo se regula liberando la contratuerca, enroscando o desenroscando el espárrago y volviendo a fijar la contratuerca.

En una segunda realización, el soporte vertical auxiliar comprende un perfil hueco vertical auxiliar con un extremo superior y un extremo inferior, estando el extremo inferior del perfil hueco vertical auxiliar unido a la superficie de apoyo y la púa y estando el extremo superior del perfil hueco vertical auxiliar encajado con el extremo inferior del soporte vertical. Igualmente comprende una ranura vertical practicada al soporte vertical paralela a la vertical del plano del suelo, y una maneta o pomo con un elemento roscado que atraviesa dicha ranura vertical y se fija a un agujero de soporte auxiliar del soporte vertical. Por tanto, la distancia entre el soporte de hoja de corte y la superficie de apoyo se regula desenroscando la maneta o pomo con un elemento roscado del agujero de soporte auxiliar, moviendo el perfil hueco vertical auxiliar respecto al soporte vertical y volviendo a fijar la maneta o pomo con un elemento roscado.

De forma opcional, la herramienta comprende además de unos medios de fijación de hoja que fijan la hoja de corte al soporte de hoja de corte de forma amovible. Esto se debe a que el filo de corte de la hoja de corte tiene un severo desgaste y debe ser fácilmente reemplazable.

Complementariamente, la empuñadura se encuentra inclinada un ángulo inicial de corte comprendido entre 15 y 75 grados con respecto a un plano vertical al suelo y tangente al primer punto de contacto del filo de corte con el tallo de la pella de tal forma que el giro de la herramienta se realiza mediante un giro de muñeca, un giro de brazo o una combinación de muñera y brazo.

En todavía otra realización, el soporte vertical comprende un soporte vertical superior con al menos un agujero de soporte vertical superior y en el que se encaja de forma deslizante un soporte vertical inferior. También comprende un soporte vertical inferior unido al soporte de hoja de corte que tiene una ranura de regulación de altura alineada con la dirección vertical, y un elemento de fijación de altura que fija el soporte vertical superior al soporte vertical inferior atravesando la ranura de regulación de altura. Así, la altura de la empuñadura respecto a la púa y la superficie de apoyo se regula liberando el elemento de fijación en

altura, deslizando el soporte vertical superior respecto al soporte vertical inferior y fijando el elemento de fijación en altura. Con esto, la herramienta se adapta a la altura de la mano y brazo en función del operario.

5 En un segundo aspecto, se describe el método de empleo de la herramienta manual de corte para la recolección de productos hortofrutícolas de superficie cuyo pella se encuentra  
envuelto de su follaje. El método está aplicado por la herramienta anteriormente descrita y que comprende un soporte vertical esbelto, perpendicular respecto al plano del suelo en uso  
y con un extremo superior y un extremo inferior; una empuñadura horizontal o con una  
10 inclinación respecto al plano horizontal del suelo y unida por su extremo a dicho extremo superior del soporte vertical; un soporte de hoja de corte horizontal respecto al plano del  
suelo y unido al soporte vertical a una cierta distancia respecto de dicho extremo inferior del soporte vertical; y una hoja de corte que comprende un filo de corte, estando dicha hoja de  
corte unida a dicho soporte de hoja de corte.

El método comprende las etapas de:

- 15 a) separar el follaje de la pella mediante el descenso vertical del soporte vertical de la herramienta desde una posición elevada por encima de la pella hasta una posición  
vertical inferior, en donde el soporte de hoja de corte y hoja de corte empujan al follaje hacia abajo quedando la pella queda libre de follaje cuando atraviesa una  
ventana horizontal respecto al plano del suelo, de contorno cerrado o sensiblemente  
20 cerrado y definida por el hueco interior que encierra el soporte de hoja de corte y la hoja de corte, quedando el soporte vertical a un lado adyacente a la pella en posición  
de trabajo previa al corte del tallo de la pella;
- b) introducir al menos parte de una púa que sobresale hacia abajo desde una  
superficie de apoyo unida al extremo inferior del soporte vertical en un punto del  
25 terreno que queda por debajo del nivel del suelo o en un punto del terreno que queda  
por encima del terreno y que atraviesa al menos en parte el follaje conformando un  
punto de giro en el suelo en torno a la púa hasta que la superficie de apoyo hace de  
tope contra el suelo; y
- c) cortar el tallo de la pella empuñando con una mano la empuñadura haciendo que el  
30 soporte de hoja de corte y hoja de corte giren en torno a un eje de giro coincidente  
con el citado punto de giro en el suelo entre dicha posición de trabajo previa al corte  
del tallo de la pella y una posición de trabajo posterior al corte del tallo de la pella,  
experimentando el soporte vertical y el soporte de hoja de corte un movimiento de

rotación en torno un eje de giro centrado en el citado punto de giro en el suelo y no un movimiento de traslación durante la operación de corte del tallo de la pella.

Opcionalmente, el método además comprende:

- 5 - la etapa de sustentar la herramienta en una posición elevada por encima de la pella dejando descansar la empuñadura por gravedad sobre la palma de la mano antes de la etapa a);
- la etapa b) introduce al menos parte de la púa mediante al menos un empuje vertical hacia debajo de los dedos de la mano sobre la empuñadura; y
- 10 - la etapa c) se ejecuta con la palma de la mano en contacto con la superficie inferior de la empuñadura mediante un giro en sentido contrario a las agujas del reloj.

Alternativamente, el método además comprende:

- 15 - antes de la etapa a), la etapa de sustentar la herramienta en una posición elevada por encima de la pella empuñando la empuñadura con los dedos en la parte inferior y la palma de la mano en la parte superior o bien empuñando la empuñadura con los dedos en la parte lateral y la palma de la mano en la parte lateral opuesta;
- la etapa b) introduce al menos parte de la púa mediante al menos un empuje vertical hacia debajo de al menos parte de la palma de la mano en contacto con la superficie superior de la empuñadura; y
- 20 - la etapa c) se ejecuta con la palma de la mano por debajo de la empuñadura mediante un giro en sentido contrario a las agujas del reloj.

Preferentemente, la etapa c) se realiza mediante un giro de muñeca o un movimiento y muñeca y codo.

También de forma opcional, el método comprende la etapa de recoger el producto sobre una superficie de recogida de producto, una superficie de recogida de producto auxiliar o una  
25 segunda superficie de recogida de producto auxiliar, estando las citadas superficies unidas al soporte de hoja de corte, y realizándose esta etapa después de la etapa c).

En otra realización, el método comprende además la etapa de regular la distancia entre el soporte de hoja de corte y la superficie de apoyo antes de la etapa a).

En una última opción, el método comprende la etapa de regular los diámetros máximo y mínimo de la ventana.

Breve descripción de los dibujos

5 Para complementar la descripción que se está realizando del objeto de la invención y para ayudar a una mejor comprensión de las características que lo distinguen, se acompaña en la presente memoria descriptiva, como parte integrante de la misma, de un juego de planos, en los que con carácter ilustrativo y no limitativo se ha representado lo siguiente:

la Fig. 1 es una vista en perspectiva delantera superior de un primer ejemplo de realización de la herramienta manual de corte de la presente invención;

10 la Fig. 2 es una vista en perspectiva delantera inferior de la herramienta de la Fig. 1;

la Fig. 3 es una vista en planta del dispositivo de la herramienta de la Fig. 1 mostrado en línea discontinua para una posición previa al corte del tallo de la pella y mostrado en línea continua para una posición posterior al corte del tallo de la pella;

15 la Fig. 4 es una vista en perspectiva delantera superior de un segundo ejemplo de realización de la herramienta manual de corte de la presente invención;

la Fig. 5 es una vista en perspectiva delantera inferior de la herramienta de la Fig. 4;

20 la Fig. 6 es una vista en planta del dispositivo de la herramienta de la Fig. 4 con una representación esquemática de una mano sustentando la herramienta en una posición elevada por encima de la pella dejando descansar la empuñadura por gravedad sobre la palma de la mano;

la Fig. 7 es una vista lateral de la herramienta de la Fig. 4 en una posición posterior al descenso vertical de la herramienta de trabajo y previa al corte del tallo de la pella, acompañada de un esquema del pella a recolectar con su follaje y el nivel del suelo;

la Fig. 8 es una vista del detalle II de la Fig. 7;

25 la Fig. 9 es una vista explosionada de la herramienta de la Fig. 4;

la Fig. 10 es una vista en perspectiva delantera superior de un tercer ejemplo de realización de la herramienta manual de corte de la presente invención;

la Fig. 11 es una vista frontal de la herramienta de la Fig. 10 en una posición posterior al descenso vertical de la herramienta de trabajo y previa al corte del tallo de la pella, acompañada de un esquema del pella a recolectar con su follaje y el nivel del suelo;

la Fig. 12 es una vista en perspectiva delantera superior de un cuarto ejemplo de realización de la herramienta manual de corte de la presente invención;

la Fig. 13 es una vista en perspectiva delantera inferior de la herramienta de la Fig. 12; y

la Fig. 14 es una vista en perspectiva delantera superior de un quinto ejemplo de realización de la herramienta manual de corte de la presente invención.

#### Descripción detallada de unos ejemplos de realización

10 Las Figs. 1, 2 y 3 muestran un primer ejemplo de realización, las Figs. 4, 5, 6, 7, 8 y 9 muestran un segundo ejemplo de realización, las Figs. 10 y 11 muestran un tercer ejemplo de realización, las Figs. 12 y 13 muestran un cuarto ejemplo de realización y la Fig. 14 muestra un quinto ejemplo de realización.

15 En los ejemplos de realización de las Figs. 1 a 14 se muestra una herramienta (40) manual de corte para la recolección de productos hortofrutícolas de superficie cuya pella (20) se encuentra envuelta de su follaje (21) y que incluye un soporte vertical (1) esbelto en la dirección vertical (Z), perpendicular respecto al plano del suelo (25) en uso y con un extremo superior (18) y un extremo inferior (19); una empuñadura (23) horizontal o con una inclinación (B) respecto al plano del suelo (25) y unida a dicho extremo superior (18) del soporte vertical (1); un soporte de hoja de corte (2) horizontal respecto al plano del suelo (25), contenido en un plano XY perpendicular a la dirección vertical (Z) y unido al soporte vertical (1) a una cierta distancia respecto de dicho extremo inferior (19) del soporte vertical (1); una hoja de corte (12) con un filo de corte (14), estando dicha hoja de corte (12) unida a dicho soporte de hoja de corte (2).

25 La herramienta (40) muestra en las Figs. 1 a 14 que además incluye una ventana (16) horizontal respecto al plano del suelo (25), de contorno cerrado o sensiblemente cerrado definida en el hueco interior que encierra el soporte de hoja de corte (2) y la hoja de corte (12), y con dimensiones aptas para que el pella (20) quede introducida a través de la ventana (16), quede una holgura para producir el corte por el movimiento rotacional de la herramienta (40) contra el tallo (22) y para que el follaje no se introduzca a través de la ventana (16).

Igualmente, en las Figs. 7 y 11 se muestra en detalle que la herramienta comprende una superficie de apoyo (10) sobre el nivel del suelo (25) unida al extremo inferior (19) del soporte vertical (1) y una púa (9) que sobresale hacia abajo desde dicha superficie de apoyo (10) de tal forma que al descender el soporte vertical (1) para prepararlo en posición de trabajo previa al corte del tallo (22) de la pella (20), al menos parte de la púa (9) queda por debajo del nivel del suelo (25) o al menos parte de la púa atraviesa el follaje (21).

Así, según se muestra en detalle en las Figs. 2, 5, 7, 8, 11 y 13, se dispone de un punto de giro en el suelo (G1) en torno a la púa (9) y la superficie de apoyo (10) hace de tope contra el suelo (25), haciendo que el soporte de hoja de corte (2) y hoja de corte (12) giren en torno a un eje de giro (E1) coincidente con el citado punto de giro (G1) en el suelo (25) entre dicha posición de trabajo previa al corte del tallo (22) de la pella (20) y una posición de trabajo posterior al corte del tallo (22) de la pella (20). En la Fig. 3 se muestran dichas posiciones de trabajo. El soporte vertical (1) y el soporte de hoja de corte (2) tienen un movimiento de rotación en torno un eje de giro (E1) centrado en el citado punto de giro en el suelo (G1) y no un movimiento de traslación durante la operación de corte del tallo (22) de la pella (20). Así, con esta configuración de eje de giro (E1) y punto de giro (G1) en el suelo, la herramienta (40) no transmite un esfuerzo al torso, con lo cual los dolores de espalda asociados se mitigan.

También la herramienta tiene el soporte de hoja de corte (2) y hoja de corte (12) separados a una distancia (D) comprendida entre 1 y 500 milímetros respecto a la superficie de apoyo (10) como se muestra en detalle en las Figs. 7 y 11, de tal forma que dicho soporte de hoja de corte (2) y dicha hoja de corte (12) separan el follaje (21) de la pella (20) cuando el soporte vertical (1) se hace descender verticalmente, quedando el soporte vertical (1) a un lado adyacente de la pella (20) en posición de trabajo previa al corte del tallo (22) de la pella (20).

Según el primer, segundo, cuarto y quinto ejemplo de realización de las Figs. 1 a 9 y 12 a 14, la superficie de apoyo (10) y la púa (9) son piezas distintas unidas entre sí de forma permanente o amovibles, en donde el ángulo de púa (C) formado por el ángulo menor de la proyección ortogonal sobre un plano vertical respecto al suelo (25) de las aristas de la punta de la púa (9) está comprendido entre 5 y 175 grados. Concretamente, en los dibujos citados el ángulo de púa (C) tiene 33 grados. La superficie de apoyo (10) en el nivel de suelo comprende una superficie horizontal respecto al suelo (25) que queda rasado por encima del nivel del suelo (25).

El tercer ejemplo de realización de las Figs. 10 y 11, la superficie de apoyo (10) y la púa (9) son elementos de una misma pieza mecanizada o inyectada, en donde el ángulo de púa (C) formado por el ángulo menor de la proyección ortogonal sobre un plano vertical respecto al suelo (25) de las aristas de la punta de la púa (9) está comprendido entre 5 y 175 grados  
5 Concretamente, en los dibujos citados el ángulo de púa (C) tiene en torno a 75 grados. La superficie de apoyo (10) contra el suelo (25) comprende al menos una porción de superficie contigua a la punta de la púa (9) y que queda por debajo o adyacente al nivel del suelo (25).

En las Figs. 1 a 6, 9, 10 y 12 a 14 se muestran ejemplos de realización en donde la herramienta (40) comprende además una superficie de recogida de producto, horizontal  
10 respecto al plano del suelo (25) y con dimensiones aptas para que la pella (20) quede soportada sobre la superficie de recogida de producto una vez ha sido cortada y el soporte de hoja de corte (2) ha seguido con su movimiento rotacional en torno al eje de giro (E1) para el corte del tallo (22) del pella (20). Dicha superficie de recogida de producto comprende una pieza plana (13) que está unida en una primera alternativa entre el soporte  
15 de hoja de corte (2) y la hoja de corte (12) como se muestra en las Figs. 10 y 12 a 14 o bien en una segunda alternativa la superficie de recogida de producto comprende la superficie superior respecto a la vertical de la hoja de corte (12) como se ilustra en las Figs. 1 a 6 y 9.

En una primera realización alternativa de la citada superficie de recogida de producto, en las Figs. 1 a 14 se ilustra que la herramienta (40) comprende además al menos una superficie  
20 de recogida de producto auxiliar (15) unida al soporte de hoja de corte (2), con componente vertical respecto al plano del suelo (25) y perpendicular a la superficie de recogida de producto, con dimensiones aptas para que haga de tope contra el movimiento de la pella (20) una vez ha sido cortada y la herramienta (40) ha seguido el movimiento rotacional en torno al eje de giro (E1) para el corte del tallo (22) del pella (20), y situada al menos en la  
25 parte trasera del contorno del soporte de hoja de corte (2) con respecto al sentido de giro del eje de giro (E1).

En una segunda realización alternativa de la citada superficie de recogida de producto (no mostrada por su fácil ejecución), la herramienta (40) comprende una superficie de recogida de producto auxiliar (15) que está situada a lo largo del contorno exterior o interior completo  
30 del soporte de hoja de corte (2).

En todavía una tercera realización de la citada superficie de recogida de producto, como se muestra en las Figs. 12, 13 y 14, la herramienta (40) comprende además una segunda superficie de recogida de producto auxiliar (35) unida al soporte de hoja de corte (2), con

componente vertical respecto al nivel del suelo (25) y perpendicular a la superficie de recogida de producto, con dimensiones aptas para que haga de tope contra el movimiento de la pella (20) una vez ha sido cortado, la herramienta (40) ha seguido el movimiento rotacional en torno al eje de giro (E1) para el corte del tallo (22) del pella (20) y ha impactado  
5 contra la superficie de recogida de producto auxiliar (15), estando situada la segunda superficie de recogida de producto auxiliar (35) al menos en la parte delantera del contorno del soporte de hoja de corte (2) con respecto al sentido de giro el eje de giro (E1).

En el cuarto ejemplo de realización de las Figs. 12 y 13 se ilustra que la herramienta (40) comprende además una superficie vertical rígida (38) perpendicular al sentido de avance del  
10 filo de corte (14), fijada al soporte de hoja de corte (2) y situada en la parte trasera del filo de corte (14) respecto al sentido de giro del filo de corte (14) del tallo (22) de la pella (20).

En el quinto ejemplo de realización de la Fig. 14 la herramienta (40) comprende además un tirante o una banda flexible (39) dispuesta de forma perpendicular al sentido de avance del  
15 filo de corte (14), fijado al soporte de hoja de corte (2) y situada en la parte trasera del filo de corte (14) respecto al sentido del filo de corte (14) del tallo (22) de la pella (20).

La superficie vertical rígida (38) de las Figs. 12 y 13 y el tirante o banda flexible (39) de la Fig. 14 tienen la función de tope y orientan adecuadamente el movimiento de la pella (20) una vez ha sido cortada. La pella (20) tras ser cortada con el movimiento de rotación  
20 mostrado en la Fig. 3, interfiere seguidamente con la superficie vertical rígida (38) o el tirante o banda flexible (39), y la pella (20) rota o voltea en torno a la base del tallo (22) y queda recogida en el espacio que encierran la superficie de recogida de producto, superficie de recogida de producto auxiliar (15) y/o segunda superficie de recogida de producto auxiliar (35).

La superficie de recogida de producto auxiliar (15) o la segunda superficie de recogida de  
25 producto auxiliar (35) es una superficie rígida, por ejemplo chapa de acero o aluminio (por ejemplo, Figs. 4 a 6), o bien una superficie flexible, tal como por ejemplo, una malla o red (Figs. 10 y 11), un material plástico y/o elástico, como por ejemplo una goma (Figs. 12 a 14).

Los ejemplos de realización de las Figs. 1 a 14 muestran que la herramienta (40) comprende además unos medios de regulación (24) de la distancia (D) entre el soporte de hoja de corte  
30 (2) y la superficie de apoyo (10). Los citados medios comprenden un soporte vertical auxiliar con un extremo superior y un extremo inferior, estando dicho extremo superior del soporte vertical auxiliar unido de forma desplazable en la dirección vertical al extremo inferior (19) del soporte vertical (1) y estando dicha superficie de apoyo (10) y dicha púa (9) unidas al

extremo inferior del soporte vertical auxiliar; y un elemento de fijación (6, 7) conectado al extremo superior del soporte vertical auxiliar y que fija del soporte vertical auxiliar con el extremo inferior (19) del soporte vertical (1). De esta forma, la distancia entre el soporte de hoja de corte (2) y la superficie de apoyo (10) se regula liberando el elemento de fijación (6, 7), desplazando verticalmente el soporte vertical auxiliar y volviendo a fijar al elemento de fijación (6, 7).

En una primera realización de los medios de regulación (24) de la distancia (D) entre el soporte de hoja de corte (2) y la superficie de apoyo (10), las Figs. 1 a 9 y 12 a 14 muestran que el soporte vertical auxiliar comprende un espárrago (4) que tiene en su extremo inferior unida la superficie de apoyo (10) y la púa (9) y en su extremo superior se rosca a una tuerca (6) fijada al extremo inferior (19) del soporte vertical (1) y a una contratuerca (7) que ejercen de elementos de fijación. Así, la distancia entre el soporte de hoja de corte (2) y la superficie de apoyo (10) se regula liberando la contratuerca (7), enroscando o desenroscando el espárrago (4) y volviendo a fijar la contratuerca (7).

En una segunda realización de los medios de regulación (24) de la distancia (D) entre el soporte de hoja de corte (2) y la superficie de apoyo (10), las Figs. 10 y 11 muestran que el soporte vertical auxiliar comprende un perfil hueco vertical auxiliar (3) con un extremo superior y un extremo inferior, estando el extremo inferior del perfil hueco vertical auxiliar (3) unido a la superficie de apoyo (10) y la púa (9) y estando el extremo superior del perfil hueco vertical auxiliar (3) encajado con el extremo inferior (19) del soporte vertical (1). Igualmente comprende una ranura vertical (28) practicada al soporte vertical (1) paralela a la vertical del plano del suelo, y una maneta o pomo con un elemento roscado (27) que atraviesa dicha ranura vertical (28) y se fija a un agujero de soporte auxiliar (27a) del soporte vertical (1). Por tanto, la distancia entre el soporte de hoja de corte (2) y la superficie de apoyo (10) se regula desenroscando la maneta o pomo con un elemento roscado (27) del agujero de soporte auxiliar (27a), moviendo el perfil hueco vertical auxiliar (3) respecto al soporte vertical (1) y volviendo a fijar la maneta o pomo con un elemento roscado (27).

En la explosión de la Fig. 9 se muestra con detalle que la herramienta comprende además de unos medios de fijación de hoja (11) que fijan la hoja de corte (12) al soporte de hoja de corte (2) de forma amovible. En la Fig. 9 estos medios consisten en tornillería. Esto se debe a que el filo de corte (14) de la hoja de corte (12) tiene un severo desgaste y exposición a condiciones climáticas extremas de temperatura y humedad y debe ser fácilmente reemplazable. El mismo principio aplica para la superficie de recogida de producto, superficie de recogida de producto auxiliar (15) y/o la segunda superficie de recogida de

producto auxiliar (35), en cuyo caso la herramienta (40) comprende además unos medios de fijación de superficie de recogida (17), que en la Fig. 9 el ejemplo muestra como realización tornillería.

5 En la Fig. 6 se muestra que la empuñadura (23) se encuentra inclinada un ángulo inicial de corte (A) comprendido entre 15 y 75 grados con respecto a un plano vertical al suelo y tangente al primer punto de contacto del filo de corte (14) con el tallo (22) de la pella (20) de tal forma que el giro de la herramienta se realiza mediante un giro de muñeca, un giro de brazo o una combinación de muñera y brazo. En la Fig. 6 el ángulo inicial de corte tiene concretamente para este ejemplo de realización 42 grados y se muestra la mano (33)  
10 sustentando la herramienta (40).

El tercer ejemplo de realización de las Figs. 10 y 11 muestra que el soporte vertical (1) comprende un soporte vertical superior (1a) con al menos un agujero de soporte vertical superior (37a) y en el que se encaja de forma deslizante un soporte vertical inferior (1b). También comprende un soporte vertical inferior (1b) unido al soporte de hoja de corte (2)  
15 que tiene una ranura de regulación de altura (29) alineada con la dirección vertical, y un elemento de fijación de altura (37) que fija el soporte vertical superior (1a) al soporte vertical inferior (1b) atravesando la ranura de regulación de altura (29). Así, la altura de la empuñadura (23) respecto a la púa (9) y la superficie de apoyo (10) se regula liberando el elemento de fijación en altura (37), deslizando el soporte vertical superior (1a) respecto al  
20 soporte vertical inferior (1b) y fijando el elemento de fijación en altura (37). Dicho elemento de fijación en altura (37) en las Figs. 10 y 11 es un pomo con un elemento roscado. Con esto, la herramienta se adapta a la altura de la mano y brazo en función del operario.

## REIVINDICACIONES

1.- Herramienta manual de corte (40) para la recolección de productos hortofrutícolas de superficie cuya pella (20) se encuentra envuelta de su follaje (21) que comprende un soporte vertical (1) esbelto en una dirección (Z), perpendicular respecto al plano del suelo (25) en uso y con un extremo superior (18) y un extremo inferior (19); una empuñadura (23) horizontal o con una inclinación (B) respecto al plano horizontal del suelo (25) y unida a dicho extremo superior (18) del soporte vertical (1); un soporte de hoja de corte (2) contenida en un plano XY perpendicular a la dirección Z horizontal respecto al plano del suelo (25) y unido de forma adyacente al citado soporte vertical (1) a una cierta distancia respecto de dicho extremo inferior (19) del soporte vertical (1); una hoja de corte (12) con un filo de corte (14), estando dicha hoja de corte (12) unida a dicho soporte de hoja de corte (2),

**caracterizada por que** comprende:

una ventana (16) horizontal respecto al plano del suelo (25), de contorno cerrado o sensiblemente cerrado definida en el hueco interior que encierra el soporte de hoja de corte (2) y la hoja de corte (12), y con dimensiones aptas para que el pella (20) quede introducida a través de la ventana (16), quede una holgura para producir el corte por el movimiento rotacional de la herramienta (40) contra el tallo (22) y para que el follaje no se introduzca a través de la ventana (16);

una superficie de apoyo (10) sobre el nivel del suelo (25) unida al extremo inferior (19) del soporte vertical (1) y una púa (9) que sobresale hacia abajo desde dicha superficie de apoyo (10) de tal forma que al descender el soporte vertical (1) para prepararlo en posición de trabajo previa al corte del tallo (22) de la pella (20), al menos parte de la púa (9) queda por debajo del nivel del suelo (25) o al menos parte de la púa atraviesa el follaje (21) conformando un punto de giro (G1) en el suelo (25) en torno a la púa (9) y la superficie de apoyo (10) hace de tope contra el suelo, haciendo que el soporte de hoja de corte (2) y hoja de corte (12) giren en torno a un eje de giro (E1) coincidente con el citado punto de giro (G1) en el suelo entre dicha posición de trabajo previa al corte del tallo (22) de la pella (20) y una posición de trabajo posterior al corte del tallo (22) de la pella (20), experimentando el soporte vertical (1) y el soporte de hoja de corte (2) un movimiento de rotación en torno un eje de giro (E1) centrado en el citado punto de giro en el suelo (G1) y no un movimiento de traslación durante la operación de corte del tallo (22) de la pella (20); y

por que dicho soporte de hoja de corte (2) y hoja de corte (12) se encuentran a una distancia (D) comprendida entre 1 y 500 milímetros respecto a la superficie de apoyo (10), de tal forma que dicho soporte de hoja de corte (2) y dicha hoja de corte (12) separan el follaje (21) de la pella (20) cuando el soporte vertical (1) se hace descender verticalmente, quedando el soporte vertical (1) a un lado adyacente del pella (20) en posición de trabajo previa al corte del tallo (22) de la pella (20).

2.- Herramienta manual de corte (40) para la recolección de productos hortofrutícolas de superficie cuya pella (20) se encuentra envuelta de su follaje (21) según la reivindicación 1, **caracterizada por que** la superficie de apoyo (10) y la púa (9) son piezas distintas unidas entre sí de forma permanente o amovibles, en donde el ángulo de púa (C) formado por el ángulo menor de la proyección ortogonal sobre un plano vertical respecto al suelo (25) de las aristas de la punta de la púa (9) está comprendido entre 5 y 175 grados y la superficie de apoyo (10) en el nivel de suelo (25) comprende una superficie horizontal respecto al suelo que queda rasado por encima del nivel del suelo (25).

3.- Herramienta manual de corte (40) para la recolección de productos hortofrutícolas de superficie cuya pella (20) se encuentra envuelta de su follaje (21) según la reivindicación 1, **caracterizada por que** la superficie de apoyo (10) y la púa (9) son elementos de una misma pieza, en donde el ángulo de púa (C) formado por el ángulo menor de la proyección ortogonal sobre un plano vertical respecto al suelo (25) de las aristas de la punta de la púa (9) está comprendido entre 5 y 175 grados y la superficie de apoyo (10) contra el suelo comprende al menos una porción de superficie contigua a la punta de la púa (9) y que queda por debajo o adyacente al nivel del suelo (25).

4.- Herramienta manual de corte (40) para la recolección de productos hortofrutícolas de superficie cuya pella (20) se encuentra envuelta de su follaje (21) según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada por que** comprende además una superficie de recogida de producto, horizontal respecto al plano del suelo (25) y con dimensiones aptas para que el pella (20) quede soportada sobre la superficie de recogida de producto una vez ha sido cortada y el soporte de hoja de corte (2) ha seguido con su movimiento rotacional del corte del tallo (22) del pella (20), comprendiendo dicha superficie de recogida de producto una pieza plana (13) contenida en el plano XY y unida entre el soporte de hoja de corte (2) y la hoja de corte (12) o bien la superficie de recogida de producto comprende la superficie superior respecto a la vertical de la hoja de corte (12).

- 5.- Herramienta manual de corte (40) para la recolección de productos hortofrutícolas de superficie cuya pella (20) se encuentra envuelta de su follaje (21) según la reivindicación 4, **caracterizada por que** comprende además al menos una superficie de recogida de producto auxiliar (15) unida al soporte de hoja de corte (2), con componente vertical respecto al plano del suelo y perpendicular a la superficie de recogida de producto, con dimensiones aptas para que haga de tope contra el movimiento de la pella (20) una vez ha sido cortado y la herramienta (40) ha seguido el movimiento rotacional del corte del tallo (22), y situada al menos en la parte trasera del contorno del soporte de hoja de corte (2) con respecto al sentido de giro el eje de giro (E1).
- 10 6.- Herramienta manual de corte (40) para la recolección de productos hortofrutícolas de superficie cuya pella (20) se encuentra envuelta de su follaje (21) según la reivindicación 5, **caracterizada por que** la superficie de recogida de producto auxiliar (15) está situada a lo largo del contorno exterior o interior completo del soporte de hoja de corte (2).
- 15 7.- Herramienta manual de corte (40) para la recolección de productos hortofrutícolas de superficie cuya pella (20) se encuentra envuelta de su follaje (21) según la reivindicación 5, **caracterizada por que** comprende además una segunda superficie de recogida de producto auxiliar (35) unida al soporte de hoja de corte (2), con componente vertical respecto al nivel del suelo (25) y perpendicular a la superficie de recogida de producto, con dimensiones aptas para que haga de tope contra el movimiento de la pella (20) una vez ha sido cortado, la herramienta (40) ha seguido el movimiento rotacional del corte de su tallo (22) y ha impactado contra la superficie de recogida de producto auxiliar (15); estando situada al menos en la parte delantera del contorno del soporte de hoja de corte (2) con respecto al sentido de giro el eje de giro (E1).
- 20 8.- Herramienta manual de corte (40) para la recolección de productos hortofrutícolas de superficie cuya pella (20) se encuentra envuelta de su follaje (21) según las reivindicaciones 5, 6 o 7, **caracterizada por que** la superficie de recogida de producto auxiliar (15) o la segunda superficie de recogida de producto auxiliar (35) es una superficie flexible o rígida.
- 30 9.- Herramienta manual de corte (40) para la recolección de productos hortofrutícolas de superficie cuya pella (20) se encuentra envuelta de su follaje (21) según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada por que** comprende además una superficie vertical rígida (38) perpendicular al sentido de avance del filo de corte (14), fijada al soporte de hoja de corte (2) y situada en la parte trasera del filo de corte (14) respecto al sentido del filo de corte (14) del tallo (22) de la pella (20).

10.- Herramienta manual de corte (40) para la recolección de productos hortofrutícolas de superficie cuya pella (20) se encuentra envuelta de su follaje (21) según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada por que** comprende además un un tirante o una banda flexible (39) dispuesto de forma perpendicular al sentido de avance del filo de corte (14), fijado al soporte de hoja de corte (2) y situado en la parte trasera del filo de corte (14) respecto al sentido del filo de corte (14) del tallo (22) de la pella (20).

11.- Herramienta manual de corte (40) para la recolección de productos hortofrutícolas de superficie cuya pella (20) se encuentra envuelta de su follaje (21) según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada por que** comprende además unos medios de regulación (24) de la distancia (D) entre el soporte de hoja de corte (2) y la superficie de apoyo (10), que comprende

un soporte vertical auxiliar con un extremo superior y un extremo inferior, estando dicho extremo superior del soporte vertical auxiliar unido de forma desplazable en la dirección vertical al extremo inferior (19) del soporte vertical (1) y estando dicha superficie de apoyo (10) y dicha púa (9) unidas al extremo inferior del soporte vertical auxiliar;

y un elemento de fijación (6, 7) conectado al extremo superior del soporte vertical auxiliar y que fija del soporte vertical auxiliar con el extremo inferior (19) del soporte vertical (1);

de tal forma que la distancia entre el soporte de hoja de corte (2) y la superficie de apoyo (10) se regula liberando el elemento de fijación (6, 7), desplazando verticalmente el soporte vertical auxiliar y volviendo a el elemento de fijación (6, 7).

12.- Herramienta manual de corte (40) para la recolección de productos hortofrutícolas de superficie cuya pella (20) se encuentra envuelta de su follaje (21) según la reivindicación 11, **caracterizada por que** el soporte vertical auxiliar comprende un espárrago (4) que tiene en su extremo inferior unida la superficie de apoyo (10) y la púa (9) y en su extremo superior se rosca a una tuerca (6) fijada al extremo inferior (19) del soporte vertical (1) y a una contratuerca (7) que ejercen de elementos de fijación, de tal forma que la distancia entre el soporte de hoja de corte (2) y la superficie de apoyo (10) se regula liberando la contratuerca (7), enroscando o desenroscando el espárrago (4) y volviendo a fijar la contratuerca (7).

13.- Herramienta manual de corte (40) para la recolección de productos hortofrutícolas de superficie cuya pella (20) se encuentra envuelta de su follaje (21) según la reivindicación 11, **caracterizada por que** el soporte vertical auxiliar comprende:

un perfil hueco vertical auxiliar (3) con un extremo superior y un extremo inferior, estando el extremo inferior del perfil hueco vertical auxiliar (3) unido a la superficie de apoyo (10) y la púa (9) y estando el extremo superior del perfil hueco vertical auxiliar (3) encajado con el extremo inferior (19) del soporte vertical (1);

5 una ranura vertical (28) practicada al soporte vertical (1) paralela a la vertical del plano del suelo,

y una maneta o pomo con un elemento roscado (27) que atraviesa dicha ranura vertical (28) y se fija a un agujero de soporte auxiliar (27a) del soporte vertical (1);

10 regulándose la distancia entre el soporte de hoja de corte (2) y la superficie de apoyo (10) desenroscando la maneta o pomo con un elemento roscado (27) del agujero de soporte auxiliar (27a), moviendo el perfil hueco vertical auxiliar (3) respecto al soporte vertical (1) y volviendo a fijar la maneta o pomo con un elemento roscado (27).

14.- Herramienta manual de corte (40) para la recolección de productos hortofrutícolas de superficie cuya pella (20) se encuentra envuelta de su follaje (21) según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada por que** comprende además de unos medios de fijación de hoja (11) que fijan la hoja de corte (12) al soporte de hoja de corte (2) de forma amovible.

15.- Herramienta manual de corte (40) para la recolección de productos hortofrutícolas de superficie cuya pella (20) se encuentra envuelta de su follaje (21) según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada por que** además la empuñadura (23) se encuentra inclinada un ángulo inicial de corte (A) comprendido entre 15 y 75 grados con respecto a un plano vertical al suelo y tangente al primer punto de contacto del filo de corte (14) con el tallo (22) de la pella (20) de tal forma que el giro de la herramienta se realiza mediante un giro de muñeca, un giro de brazo o una combinación de muñera y brazo.

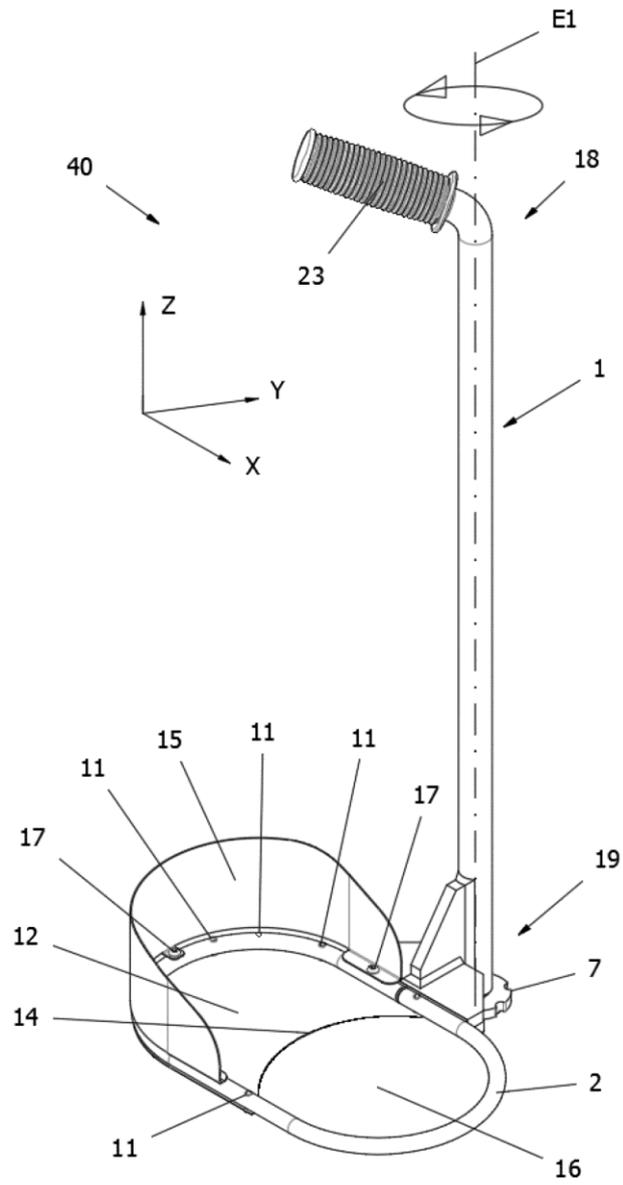
25 16.- Herramienta manual de corte (40) para la recolección de productos hortofrutícolas de superficie cuya pella (20) se encuentra envuelta de su follaje (21) según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada por que** el soporte vertical (1) comprende

un soporte vertical superior (1a) con al menos un agujero de soporte vertical superior (37a) y en el que se encaja de forma deslizante un soporte vertical inferior (1b),

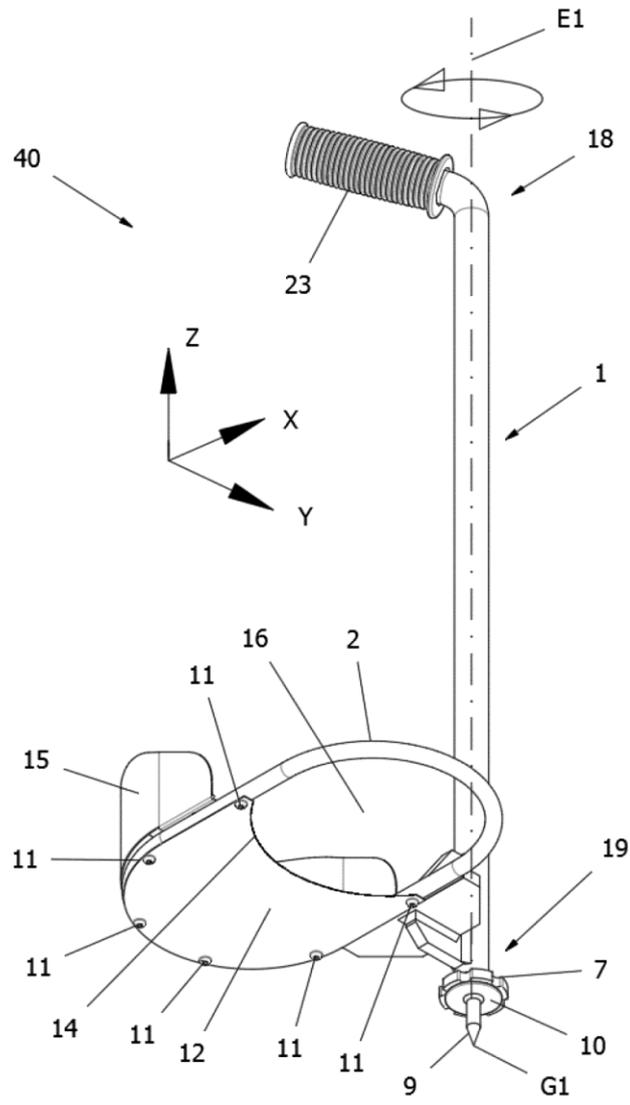
30 un soporte vertical inferior (1b) unido al soporte de hoja de corte (2) que tiene una ranura de regulación de altura (29) alineada con la dirección vertical,

y un elemento de fijación de altura (37) que fija el soporte vertical superior (1a) al soporte vertical inferior (1b) atravesando la ranura de regulación de altura (29),

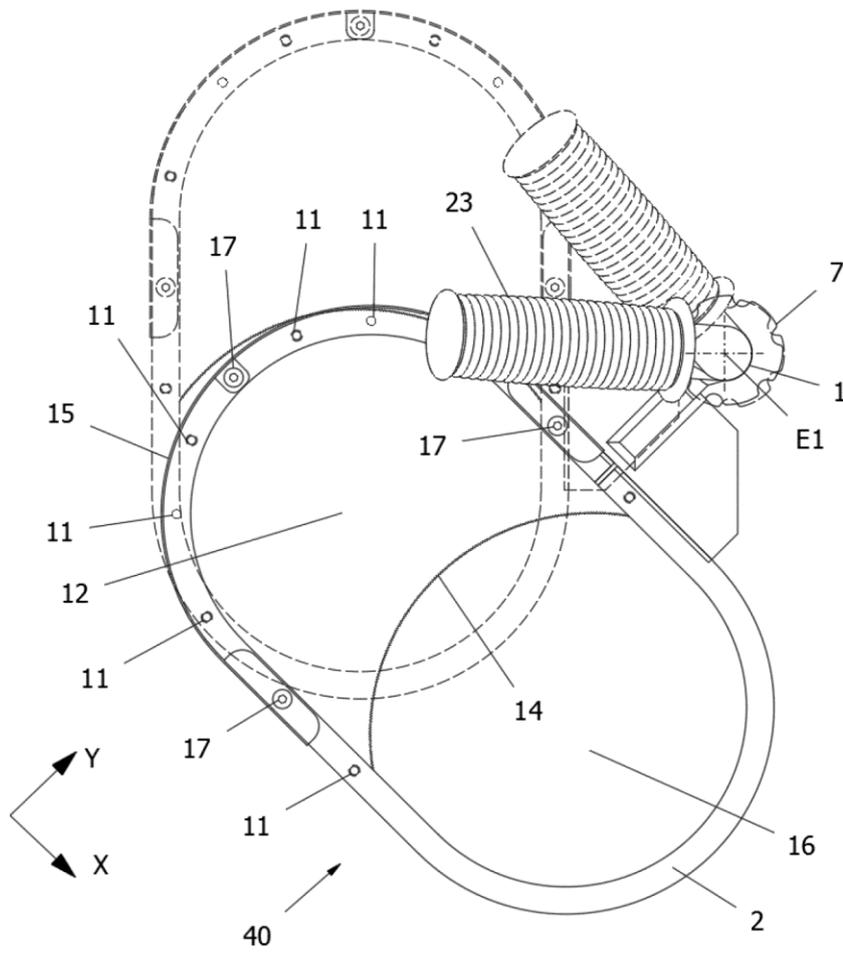
de tal forma que la altura de la empuñadura (23) respecto a la púa (9) y la superficie de apoyo (10) se regula liberando el elemento de fijación en altura (37), deslizando el soporte vertical superior (1a) respecto al soporte vertical inferior (1b) y fijando el elemento de fijación (37) .



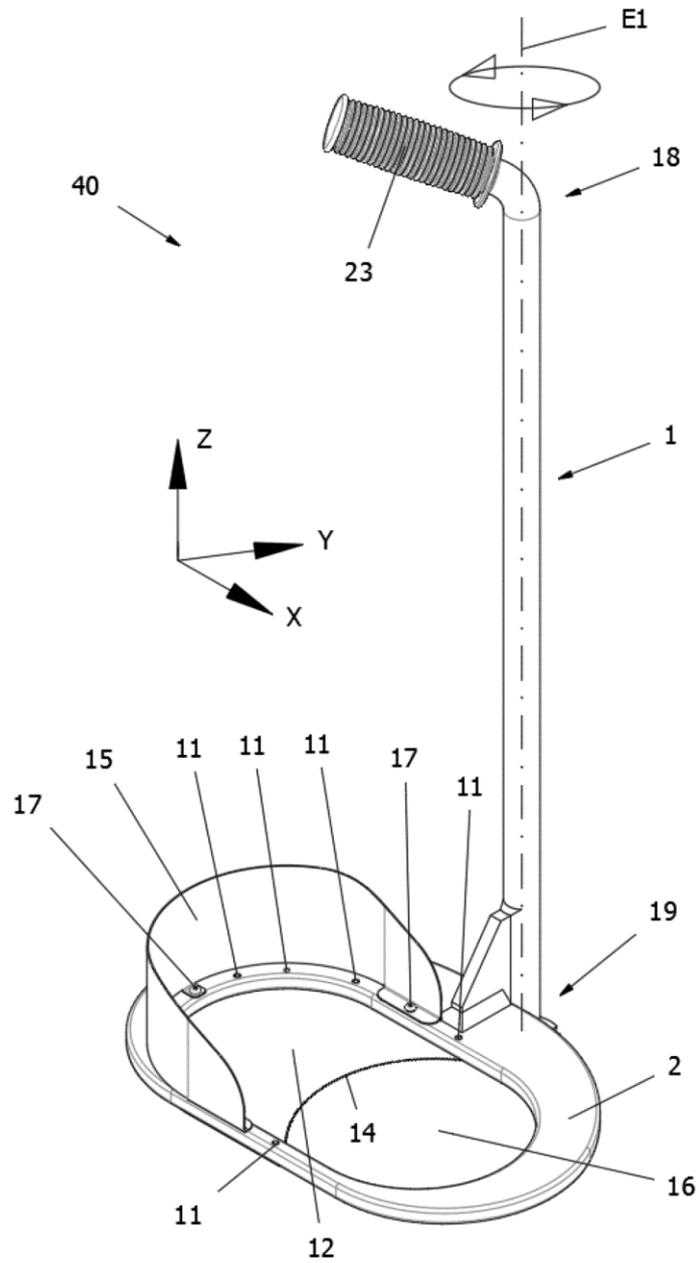
**Fig. 1**



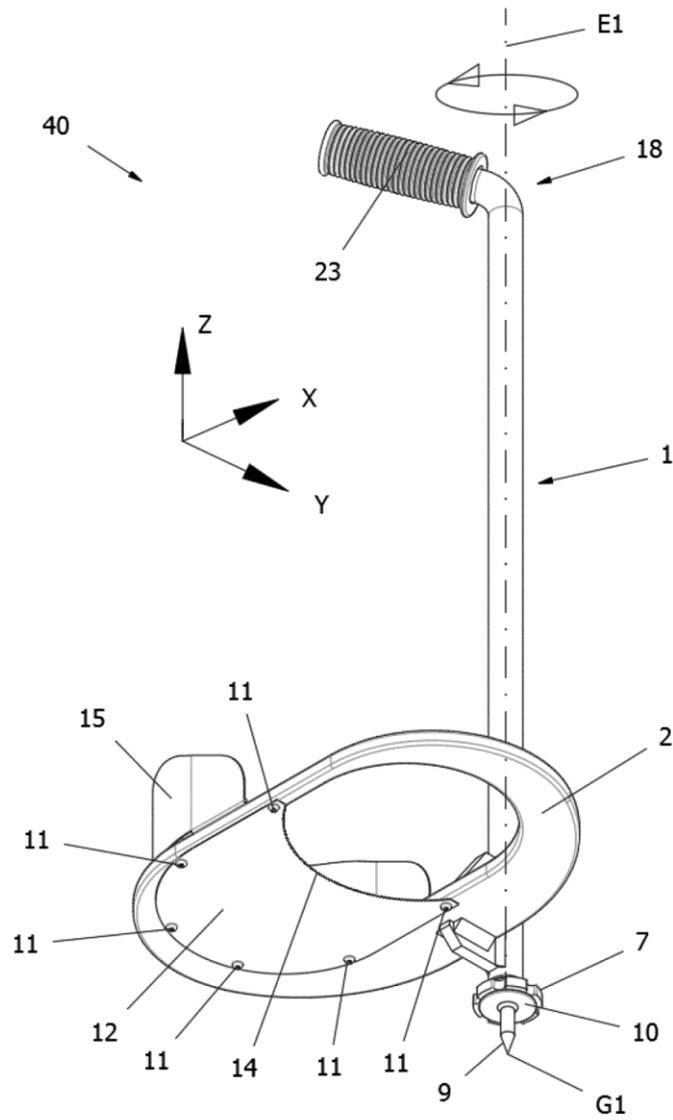
**Fig. 2**



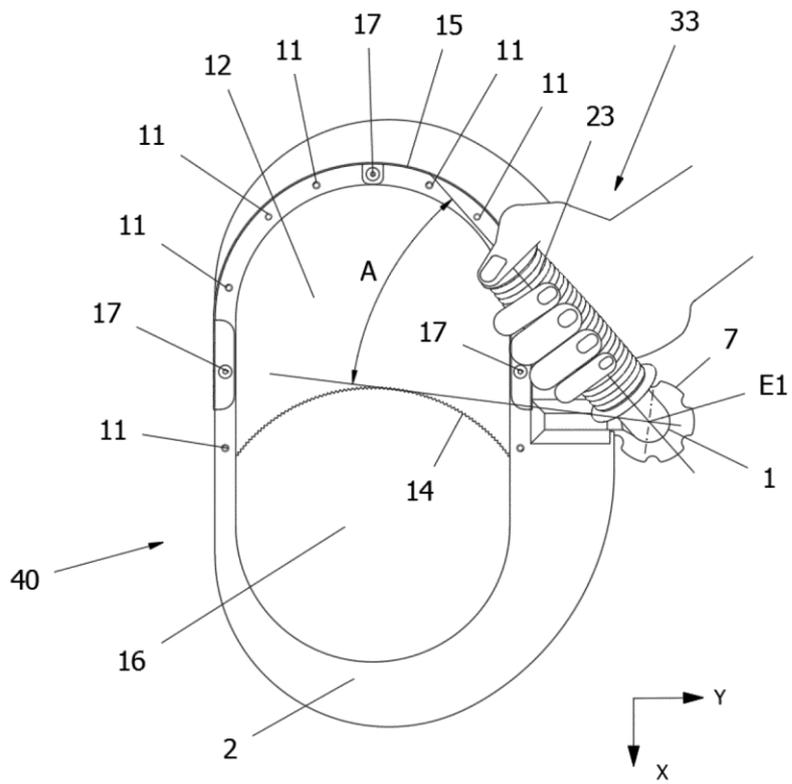
**Fig. 3**



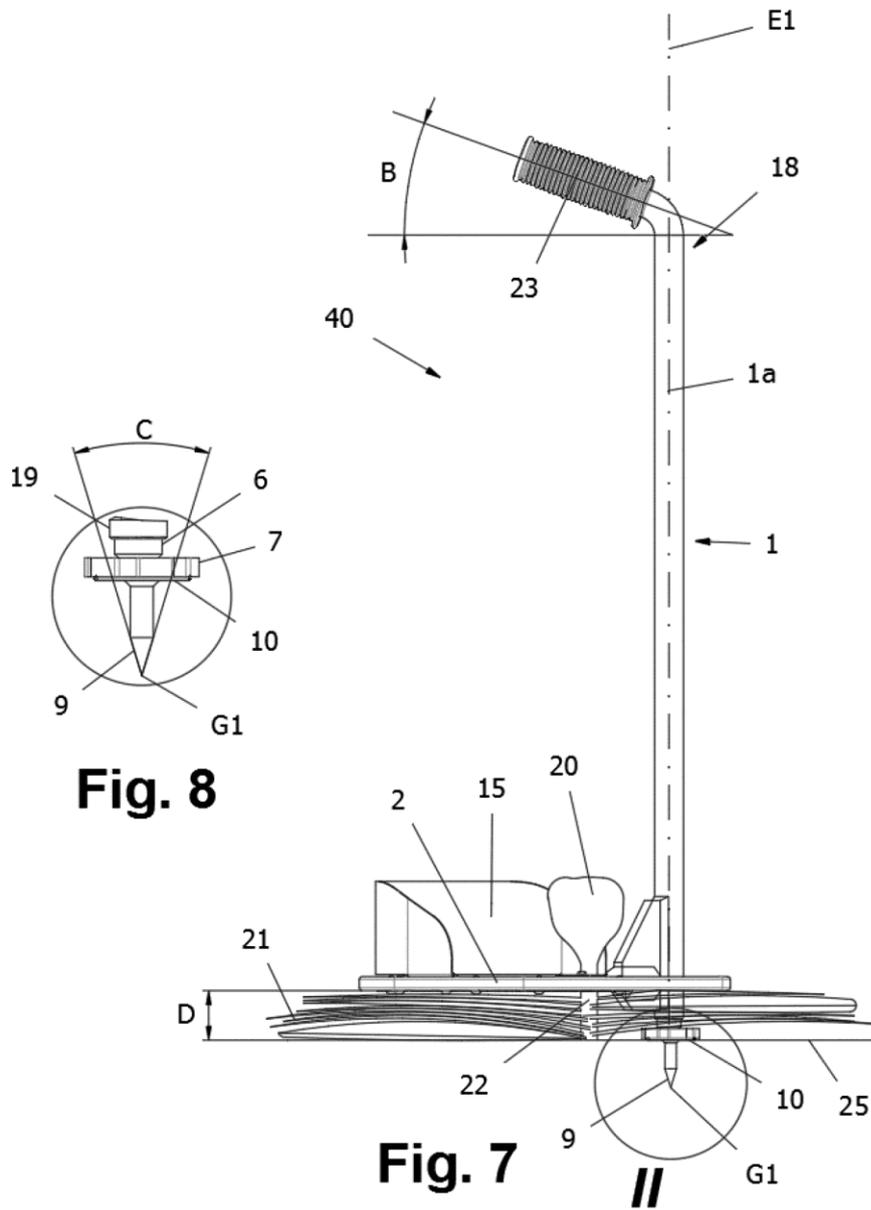
**Fig. 4**

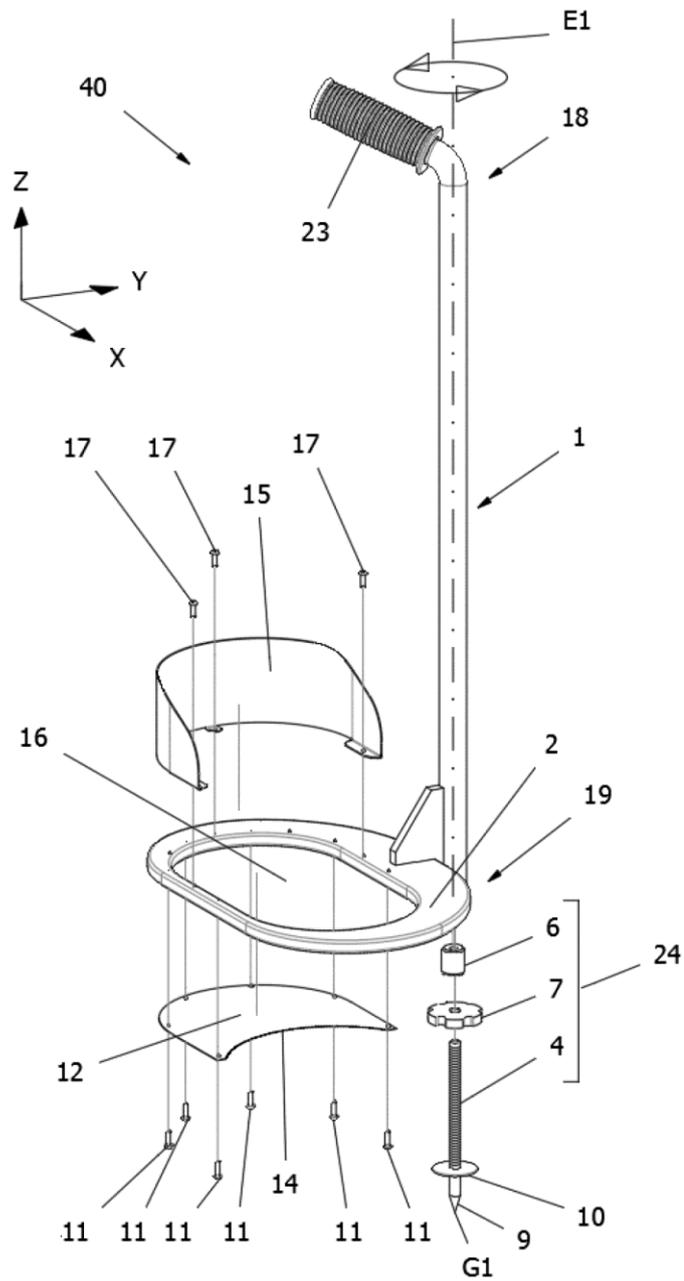


**Fig. 5**

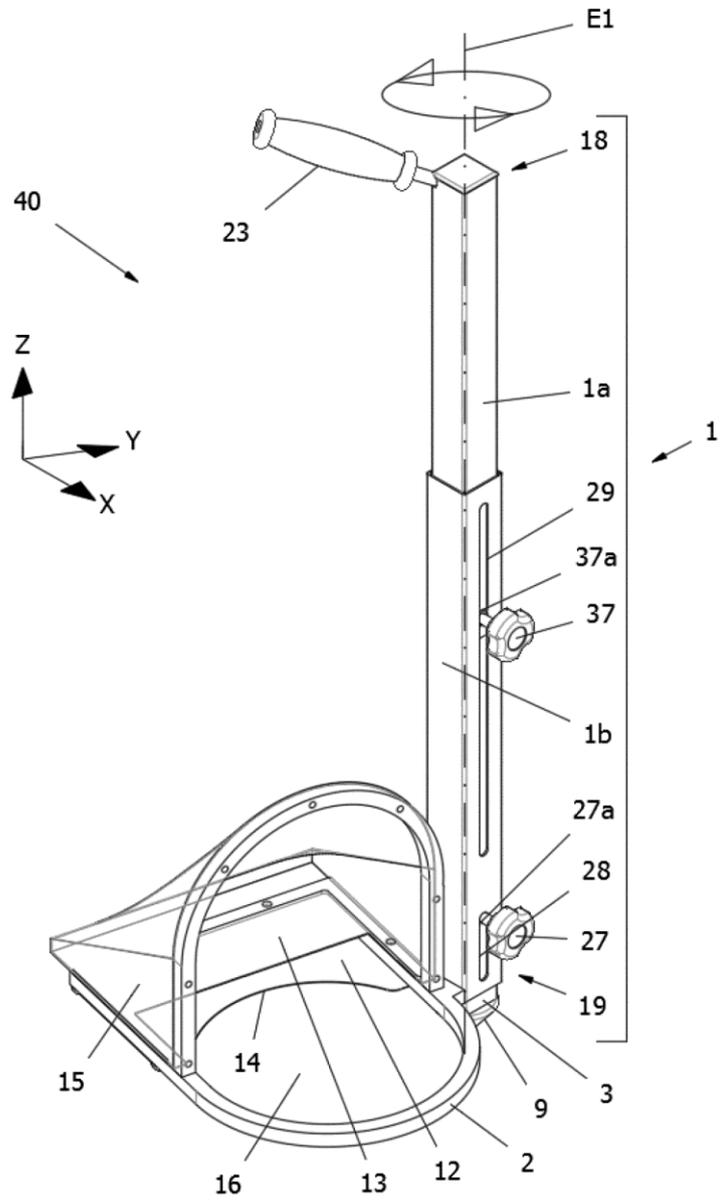


**Fig. 6**





**Fig. 9**



**Fig. 10**

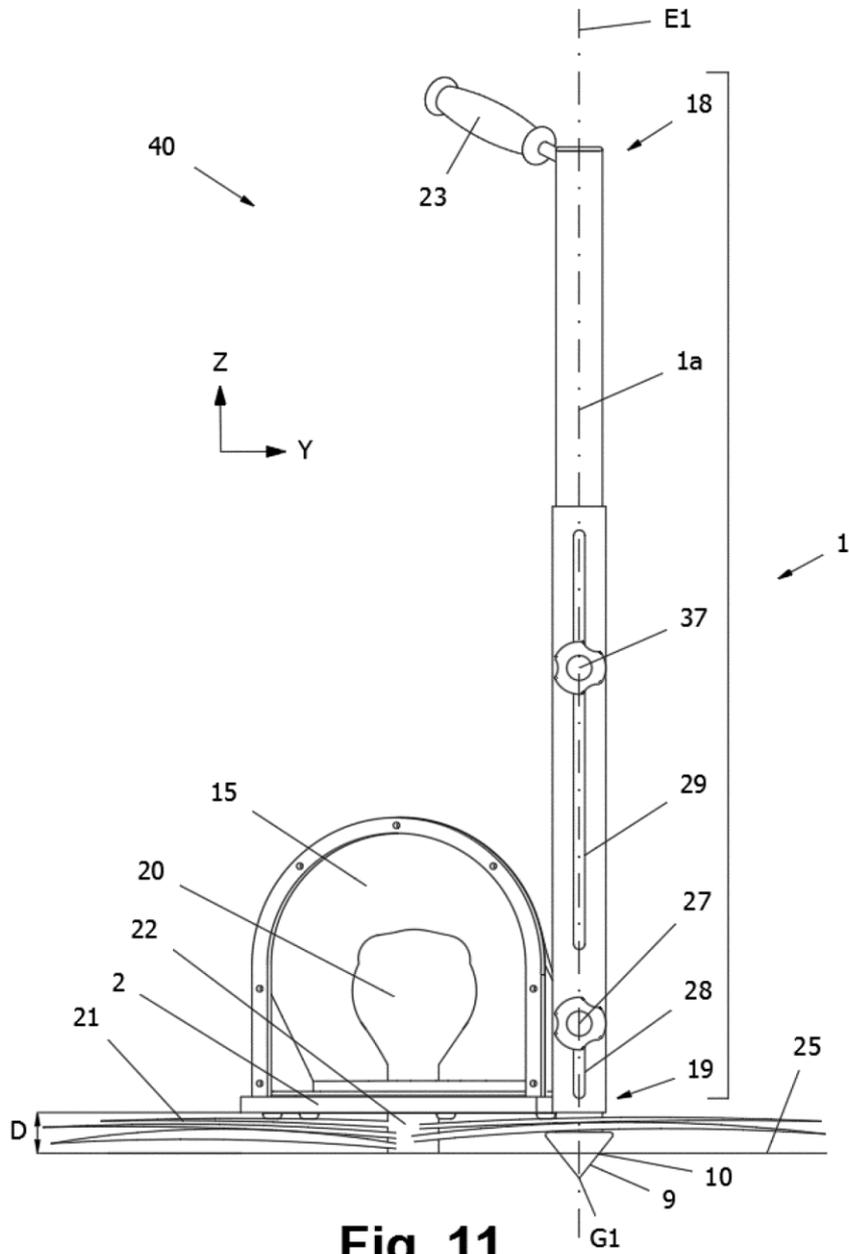
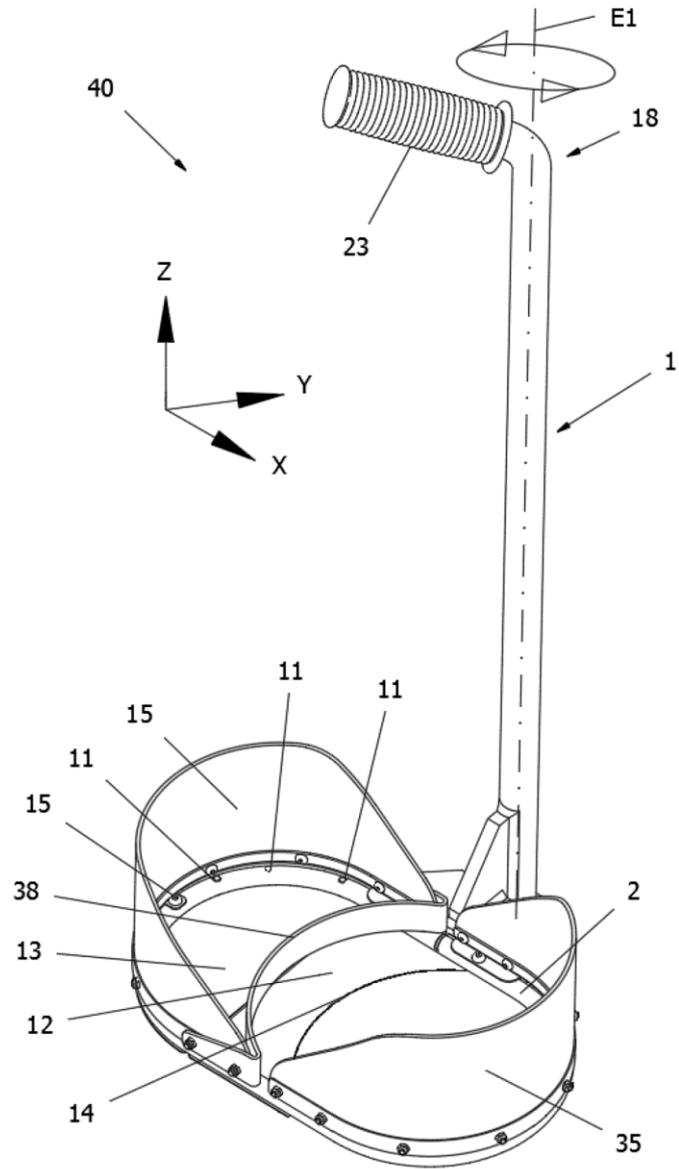
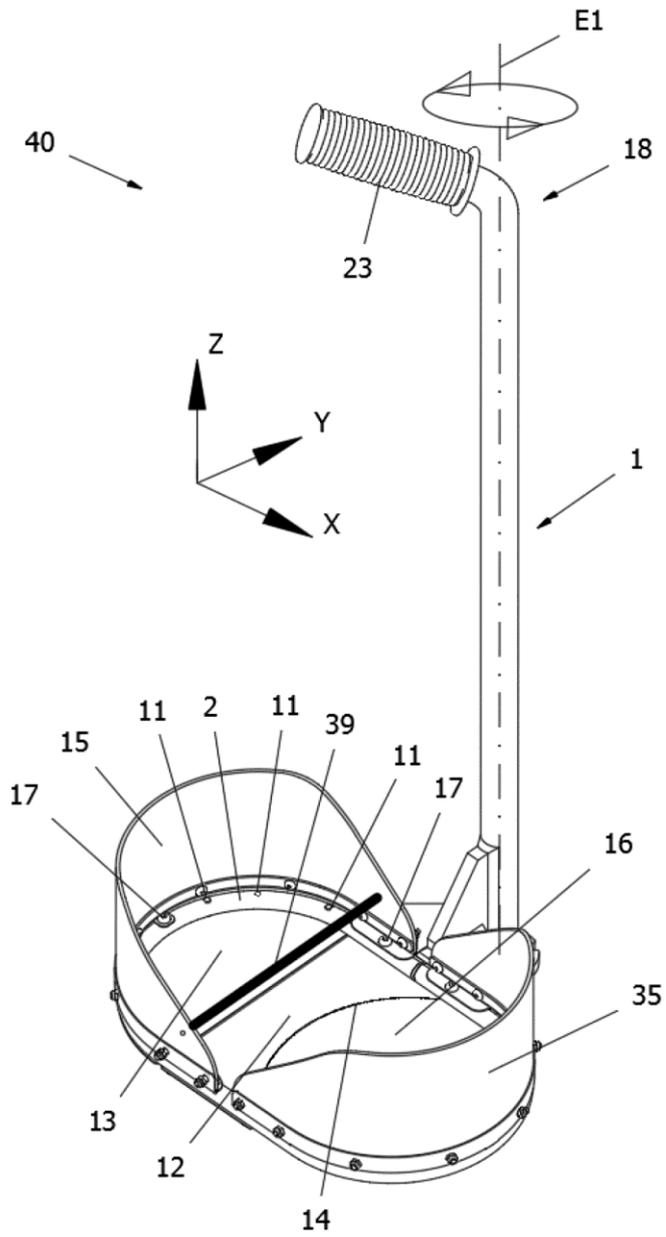


Fig. 11



**Fig. 12**





**Fig. 14**