



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

⑪ Número de publicación: **2 257 163**

⑫ Número de solicitud: 200401915

⑬ Int. Cl.

**A23N 7/08** (2006.01)

**A47J 25/00** (2006.01)

⑭

SOLICITUD DE PATENTE

A1

⑮ Fecha de presentación: **02.08.2004**

⑯ Fecha de publicación de la solicitud: **16.07.2006**

⑰ Fecha de publicación del folleto de la solicitud:  
**16.07.2006**

⑱ Solicitante/s: **Jacinto Riera Bernabeu**  
**Huertos Familiares, 4**  
**Polígono Industrial San Isidro**  
**03349 San Isidro, Alicante, ES**

⑲ Inventor/es: **Riera Bernabeu, Jacinto**

⑳ Agente: **Durán Moya, Carlos**

㉑ Título: **Dispositivo para la manipulación de frutas.**

㉒ Resumen:

Dispositivo para la manipulación de frutas, del tipo que comprende medios de para la sujeción de una media fruta por su zona polar superior y una pluralidad de garras laterales susceptibles de cerrarse sobre la periferia de la fruta, y en el cual se realizan sobre la media fruta los pasos de sujeción, cierre de las garras laterales sobre la periferia de la fruta, y aplicación de un movimiento de los citados medios de sujeción en dirección esencialmente perpendicular a la acción de las garras, hasta que se produce una apertura por empuje de la fruta a modo de una flor en el que cada una de las garras laterales dispone de medios que permiten la adaptación a las irregularidades de forma de la media fruta en sus respectivas zonas de contacto.

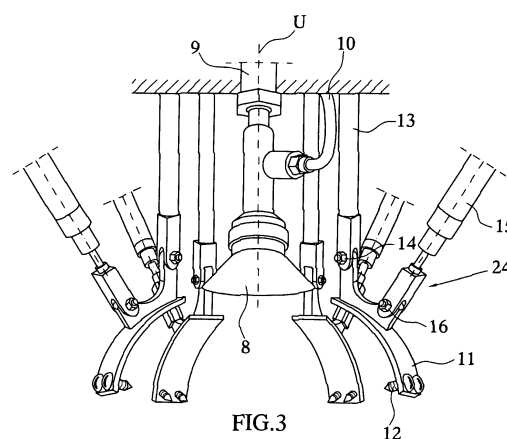


FIG. 3

ES 2 257 163 A1

## DESCRIPCIÓN

Dispositivo para la manipulación de frutas.

La presente invención se refiere a un dispositivo para la manipulación de frutas.

La presente invención se inscribe en el sector de la industria de manipulación alimentaria, y se refiere a un dispositivo apto, por ejemplo, para obtener los granos de una granada, para su posterior comercialización envasado, o bien para la posterior fabricación productos elaborados a partir de los mismos, tales como, por ejemplo, zumos, mermeladas, almíbares y macedonias, si bien la invención no se limita únicamente a este tipo de frutas.

En el ejemplo concreto del aprovechamiento industrial de la granada exige la extracción o separación de los granos o pepitas, operación denominada "desgranado". La presente invención se refiere a sistemas para desgranar una fruta en los que, en primer lugar, se divide el fruto en dos partes o mitades para obtener una media granada o media fruta. Esta media fruta se sujeta boca abajo por su parte polar superior. Una vez sujeta, la media fruta recibe el contacto de unas garras laterales, que la aprisionan. Posteriormente se ejerce una fuerza superior en dirección hacia la cara expuesta. Debido a la acción combinada de esta fuerza con la acción de sujeción que realizan las garras, se produce una apertura por empuje de la media fruta a modo de una flor. Este proceso se ve ayudado por medio de movimientos vibratorios sobre la fruta, o por un chorro de fluido sobre las caras expuestas de los gajos de la media fruta.

Este tipo de procedimientos no tienen en consideración que, al ser el fruto o granada un producto natural, su forma es variable e irregular, y, por tanto, los frutos presentan variaciones de forma, tamaño y consistencia entre uno y otro. Como consecuencia de dichas diferencias de forma, el rendimiento de los dispositivos conocidos basados en los citados procedimientos se ve afectado negativamente.

Es un objetivo de la presente invención dar a conocer un dispositivo que presenta medios que se adaptan a las irregularidades de forma de cada fruta, así como a la variación de características entre ellas.

Es otro objetivo de la presente invención dar a conocer un dispositivo que presenta medios perfeccionados para facilitar la citada apertura en forma de flor de la media fruta.

En particular, la presente invención consiste en un dispositivo para la manipulación de frutas, del tipo antes citado, en el que cada una de las garras laterales se adapta, en sus respectivas zonas de contacto, a las irregularidades de forma y tamaño de la media granada.

Preferentemente, cada garra lateral dispondrá de un movimiento diferente controlado, para así adaptarse a las irregularidades locales de la fruta.

Preferentemente, el movimiento de las garras comprenderá un movimiento de rotación alrededor de un punto.

Preferentemente, las garras laterales presentarán una forma curva para una mejor adaptación a la forma de la fruta. Asimismo podrán presentar uñas de agarre que se extiendan de manera perpendicular a la superficie de la garra y presenten una superficie fileteada. De manera también preferente, dicha uña podrá tener forma general de gancho.

Preferentemente, las garras invertirán su acción, abriéndose cuando se ejerza la fuerza superior sobre

la media fruta.

Preferentemente, las garras presentarán en la cara interna unos elementos en forma general de gancho para favorecer la apertura de la media fruta mediante el movimiento de apertura de las garras.

La presente invención, al proporcionar medios para la adaptación del dispositivo del tipo antes citado a la naturaleza irregular de las granadas, consigue una mejora del rendimiento global en el desgranado, siendo posible realizar la manipulación de todo tipo de frutas, con independencia de su naturaleza y propiedades.

Para su mejor comprensión, se adjunta a título de ejemplo explicativo pero no limitativo, unos dibujos de una realización preferente de la presente invención.

La figura 1 muestra una vista en perspectiva de una máquina para la manipulación de frutas, que incorpora el dispositivo objeto de la presente invención.

La figura 2 muestra una vista en perspectiva de un detalle de la máquina en la que se representa la zona de recogida de los granos de granada a la salida de la máquina.

La figura 3 muestra una realización distinta de un dispositivo de garras independientes para la manipulación de frutas, según la presente invención.

La figura 4 muestra otra forma de realización del dispositivo de garras independientes para la manipulación de frutas, también comprendida dentro de la presente invención.

La figura 5 muestra una vista en alzado de una granada, en la que se muestra esquemáticamente la zona por la que se parte en dos partes.

Las figuras 6 a 11 muestran las diferentes fases de un proceso de manipulación de una granada con un dispositivo del tipo representado en la figura 3.

Las figuras 12 y 13 muestran dos fases del proceso de manipulación y desgranado de una granada con forma irregular con un dispositivo del tipo representado en la figura 3.

Para la manipulación de frutas, se utilizan instalaciones como la del ejemplo que se muestra en las figuras 1 y 2, que consiste en una instalación de desgranado automático de granadas.

En la figura 1 se puede observar una instalación que presenta una zona (1) de desgranado automático, que es donde se realiza la separación de los granos (2). Los granos (2) caen a la cinta transportadora (3), que los deja caer a otro transportador (4). El transportador (4) que los conduce a una tolva (6) (ver figura 2), a la que pueden confluir diversos transportadores (5) provenientes de varias instalaciones como la de la figura 1. De la tolva (6), los granos (2) caen a un depósito (7). Una vez separados y recogidos, los granos (2) pueden utilizarse en posteriores procesos, bien sea envase, o de transformación, por ejemplo para la obtención de mermeladas, almíbares, macedonias, etc...

Dentro de la zona de desgranado (1), se encuentra el dispositivo objeto de la presente invención, del cual se muestran dos realizaciones distintas en las figuras 3 y 4.

Según se representa en la figura 3, el dispositivo objeto de la presente invención consta de unos medios móviles de sujeción (8), que en el caso del ejemplo de la figura 3 consisten en una ventosa que sujeta por succión una media fruta por su zona polar. Estos medios de sujeción (8) tienen capacidad de movimiento en dirección vertical, mediante, por ejemplo, un cilindro hidráulico o neumático (9), con sus correspon-

dientes medios de control (10). Alrededor de los medios de sujeción móviles (8) se encuentra una pluralidad de garras laterales, compuesta cada una de ellas por una superficie de contacto curvada (11), la cual preferentemente tendrá una sección longitudinal con forma de arco de circunferencia, para así obtener una mejor adaptación a las formas variables de las medias frutas en la zona de contacto. La superficie de contacto (11) presenta medios de agarre, por ejemplo unas uñas de agarre (12) que, preferentemente, se proyectan en la dirección del radio de curvatura de la superficie de contacto (11) y que, en el ejemplo mostrado en la figura 3 es puntiaguda, presenta, de manera preferente, una superficie roscada o fileteada. Esta superficie fileteada mejora el agarre entre la piel o cáscara de la media fruta y la uña de la garra. La superficie de contacto (11) está soportada, a través de un punto de articulación (14), por un brazo (13), que podrá ser fijo o bien regulable en altura. El cilindro (15), según se representa en las figuras 6 a 13, se fija por un extremo a un punto de articulación (16) y por el otro al punto de articulación (17), respecto a los cuales puede girar. La combinación del movimiento lineal del cilindro (15) con los giros de los puntos de articulación (16) y (17), permite proporcionar a la superficie (11) un movimiento de giro respecto del punto de articulación (14), consiguiendo así una óptima adaptación de las garras (11) a las diferentes formas y dimensiones de las medias granadas. Los elementos de este dispositivo van conectados a medios para el accionamiento, control y coordinación de los mismos.

En la figura 4, se puede observar otra forma de realización de la invención en la que las uñas de agarre (18) presentan forma general de gancho con la punta mirando en dirección esencialmente contraria al movimiento indicado mediante la flecha (D) aplicado por los medios de sujeción (8) a la media fruta para producir su apertura en forma de flor, y que permiten realizar una correcta tracción de la fruta en un movimiento de apertura de las garras.

Las características de funcionamiento del dispositivo según la presente invención y las distintas fases que comporta se explican a continuación haciendo referencia a las figuras 5 a 13.

Para desgranar una fruta mediante el dispositivo antes descrito debe partirse de una media granada. Como se observa en la figura 5, una posibilidad es realizar sobre una fruta o granada entera (19), un corte (20) aproximadamente por su ecuador, con lo que se obtienen dos medias frutas o medias granadas (21) y (22). Mediante esta posibilidad, los granos que se encuentren en el plano de corte serán cortados, por lo que parte de los granos separados de la granada difícilmente podrán utilizarse para su comercialización como tales. Sin embargo, ello no impide utilizarlos para otros fines tales como para la realización de mermeladas, almíbares, etc...

Otra posibilidad es conseguir dos medias granadas (21) y (22) sujetando la granada por dos polos opuestos y tirando de la misma hasta que se separen las dos mitades, con lo que los granos no sufren ningún corte. Sin embargo, preferentemente, antes de o durante la realización de la tracción para separar las dos partes, se efectuará un corte según un ecuador de la fruta, como se representa en la figura 5 con el numeral (20), que se caracterizará por ser aproximadamente de la profundidad de la piel de la granada, sin llegar a afectar la zona interior donde se encuentran los granos,

para evitar seccionarlos. De esta manera se consigue que las mitades (21) y (22) sean más regulares. El corte descrito de la granada podrá hacerse por cualquier paralelo de la esfera de la fruta, incluso uno alejado del ecuador, obteniéndose dos partes o mitades claramente asimétricas. Por lo tanto, el término mitad debe entenderse en la presente solicitud que engloba cualquier parte de fruta o de granada obtenido mediante un corte según un paralelo, sea éste ecuatorial o no.

En el caso de frutas que presentan una piel muy elástica y altamente resistente a la rotura resulta recomendable realizar en la piel de la mitad de fruta unos cortes o incisiones según un meridiano para favorecer la posterior apertura de la granada en forma de flor.

Seguidamente, y como se observa en la figura 6, se procede a sujetar una media granada (23) con la ventosa (8), y se eleva la granada, mediante un movimiento del cilindro (9) hasta llegar a la posición mostrada en la figura 7, de modo que la media granada (23) queda a la altura de las garras (24).

Una vez en dicha posición (ver figura 7), las garras (24) se accionan. En el caso del ejemplo, ello se realiza mediante el accionamiento del cilindro (15) en la dirección mostrada por la flecha (C), con lo que se consigue, gracias a los puntos de giro constituidos por las articulaciones (16) y (17) que las garras (24) giren alrededor las articulaciones (14) hasta hacer contacto con la media granada (23).

Una vez que se ha realizado un primer contacto entre las superficies de contacto (11) de las garras (24) con la media granada (23), y gracias a la acción combinada de la sección curvada de las superficies (11) con el movimiento de giro (14), las garras (24) siguen moviéndose hasta encontrar una posición estable, mostrada en la figura 9, en la que la superficie de contacto (11) de las garras (24) pueden adaptarse muy bien a la superficie exterior de la media granada (23). Con ello se consigue que la presión que ejercen las garras (24) sobre la superficie de la media granada (23) sea lo más uniforme posible. Así, por un lado, se evita dañar la media granada por una presión local excesiva, y por el otro, se favorece el desprendimiento de granos de la granada.

Comparando las figuras 8 y 9, se puede observar cómo, de manera característica según la invención, el contacto de las garras (24) con la media granada (23) se inicia en un punto cercano al polo de la misma, descendiendo progresivamente hacia el plano de corte de la media granada (23). De esta manera se consigue un efecto de empuje de los granos hacia fuera, en una dirección esencialmente perpendicular a la del plano de corte de la media granada (23), favoreciendo la caída de los granos de la granada.

Sin embargo, en general, la presión ejercida por las garras (24) sobre la media granada (23), aún viéndose eventualmente apoyada por un movimiento oscilatorio de las garras (24), y/o de los medios de sujeción (8) no será suficiente para conseguir el desprendimiento total de los granos, por lo que será preferible proseguir con las etapas mostradas en las figuras 10 y 11.

En este caso, y como se observa en la figura 10, los medios de sujeción (8) imprimen a la media granada (23) un movimiento descendente en la dirección señalada por la flecha (D), hasta que la granada (23) hace tope con las uñas de agarre (12).

Una vez llegados a este punto, los medios de sujeción continúan su movimiento descendente, tal y co-

mo se muestra en la figura 11. Sin embargo, las zonas de la piel que hacen tope con las uñas de agarre (12) se mantienen fijas con relación a las mismas. Como consecuencia, la piel se resquebraja según líneas (26) intermedias entre garras, abriéndose la granada como si fuera una flor. Al abrirse de esta manera, parte de los granos (26) quedan liberados y caen. Aún así, es posible que ciertos granos no se desprendan mediante esta apertura, por lo que podrá provocarse la caída de los mismos mediante la proyección de un chorro de un fluido (25) sobre la superficie expuesta de los granos. Preferentemente, dicho chorro será de aire o agua, dependiendo la elección entre uno u otro del tipo de fruta que se está manipulando. No obstante, en el caso de granadas con un alto grado de compactación, la caída de granos (26) producida por la apertura en flor de la media granada (23) se produce en menor cantidad. La presente invención prevé que esta última fase pueda venir acompañada por una inversión del movimiento de las garras (24), que realizarán un movimiento en la dirección señalada por la flecha (F), controlado, de apertura.

De manera característica para la presente invención, los movimientos de las garras son regulables en función de la forma de la granada, no sólo para admitir manipulación de frutas de diferentes tamaños, sino también permitiendo que cada garra (24) se amolde a las irregularidades en la superficie de la media granada (23). Esto se consigue mediante la superficie curvada (11), que permite un acoplamiento óptimo a irregularidades de la superficie en dirección meridiana y, además, con un movimiento, controlado pero independiente entre sí, de las garras (24), que permita la adopción de la posición de la garra a la forma de la granada. En la figura 12 puede verse un ejemplo de desgranado de una granada que presenta una forma irregular, que se corresponde con la figura 9. En este caso, el diámetro meridional de la media granada es irregular, presentando longitudes de radio distintas (Y) y (W) a cada lado del eje vertical (U). Consecuentemente, las garras representadas a izquierda y

derecha de la figura, se han movido de manera independiente, según los movimientos representados por las flechas G y H respectivamente, y presentan desplazamientos del cilindro que las acciona (X) y (Z) diferentes. Esta adaptación a las irregularidades de la superficie de la media granada (23) puede realizarse, por ejemplo, mediante un sistema de control del movimiento que incluya medios sensibles a la presión de contacto, o bien a la velocidad del movimiento.

En la figura 13, se muestra otro ejemplo similar al de la anterior figura, si bien con la granada ya abierta en flor, en una posición que corresponde con la posición que se ha mostrado en la figura 11 para una granada regular. En la figura 13 se observa cómo, partiendo de la posición representada en dicha figura, se han regulado diferentes movimientos de apertura en la dirección de las flechas (I) y (J) a cada garra, resultando de nuevo en distintas aperturas (X), (Z) de los cilindros (15), como consecuencia de diferentes radios (Y), (W) de la media granada abierta.

Aunque no se ha representado en las figuras, también es posible que la altura del punto de giro (14) de sea regulable para cada garra, por ejemplo, mediante medios elásticos, de tipo muelle o similar, de esta manera adaptándose la altura del punto de contacto entre la piel de la media granada (23) y la uña de agarre (12) a las irregularidades en horizontalidad del corte de la granada.

Otra posibilidad, tampoco representada, consiste en dotar a las garras (11) de elementos cortantes que realicen una incisión en la media fruta (23) según unas líneas meridianas, para favorecer su apertura en forma de flor. Igualmente, la invención no queda limitada por el ejemplo mostrado, aplicado al desgranado de granada, pudiendo manipularse mediante el dispositivo objeto de la presente invención otros tipos de frutas.

En general, todo lo no que afecte, altere, cambie o modifique la esencia del dispositivo aquí descrito, será variable a los efectos de la presente invención.

## REIVINDICACIONES

1. Dispositivo para la manipulación de frutas, del tipo que comprende medios para la sujeción de una media fruta por su zona polar superior y una pluralidad de garras laterales susceptibles de cerrarse sobre la periferia de la fruta, y en el cual se realizan sobre la media fruta las operaciones de sujeción, cierre de las garras laterales sobre la periferia de la fruta, y aplicación de un movimiento de los citados medios de sujeción en dirección esencialmente perpendicular a la acción de las garras, hasta que se produce una apertura por empuje de la fruta a modo de una flor, **caracterizado** porque cada una de las garras laterales dispone de medios que permiten la adaptación a las irregularidades de forma de la media fruta en sus respectivas zonas de contacto, los cuales, a su vez, comprenden una superficie curvada destinada a hacer contacto con la superficie de la fruta, al menos una uña de agarre destinada a hacer de tope de la media fruta para el citado movimiento esencialmente perpendicular a la acción de las garras, proyectándose dichas garras en dirección esencialmente perpendicular al radio de curvatura de la superficie curvada, y medios para proporcionar a cada una de las garras un movimiento controlado alrededor de un respectivo punto de articulación, siendo el movimiento de cada una de las garras susceptible de ser diferente al del resto.

2. Dispositivo, según la reivindicación 1, **caracterizado** porque los medios que permiten un desplazamiento controlado incluyen medios de control que comprenden medios sensibles a la presión.

3. Dispositivo, según la reivindicación 1, **caracterizado** porque los medios que permiten un desplazamiento controlado incluyen medios de control que comprenden medios sensibles a la velocidad de des-

plazamiento.

4. Dispositivo, según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, **caracterizado** porque los medios para proporcionar un movimiento controlado a cada una de las garras incluyen un cilindro accionado conectado por sus extremos a sendas articulaciones.

5. Dispositivo, según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, **caracterizado** porque el punto de articulación alrededor del cual se mueve cada una de las garras laterales es regulable en altura.

6. Dispositivo, según la reivindicación 5, **caracterizado** porque la regulación en altura de los puntos de giro se realiza mediante un mecanismo elástico.

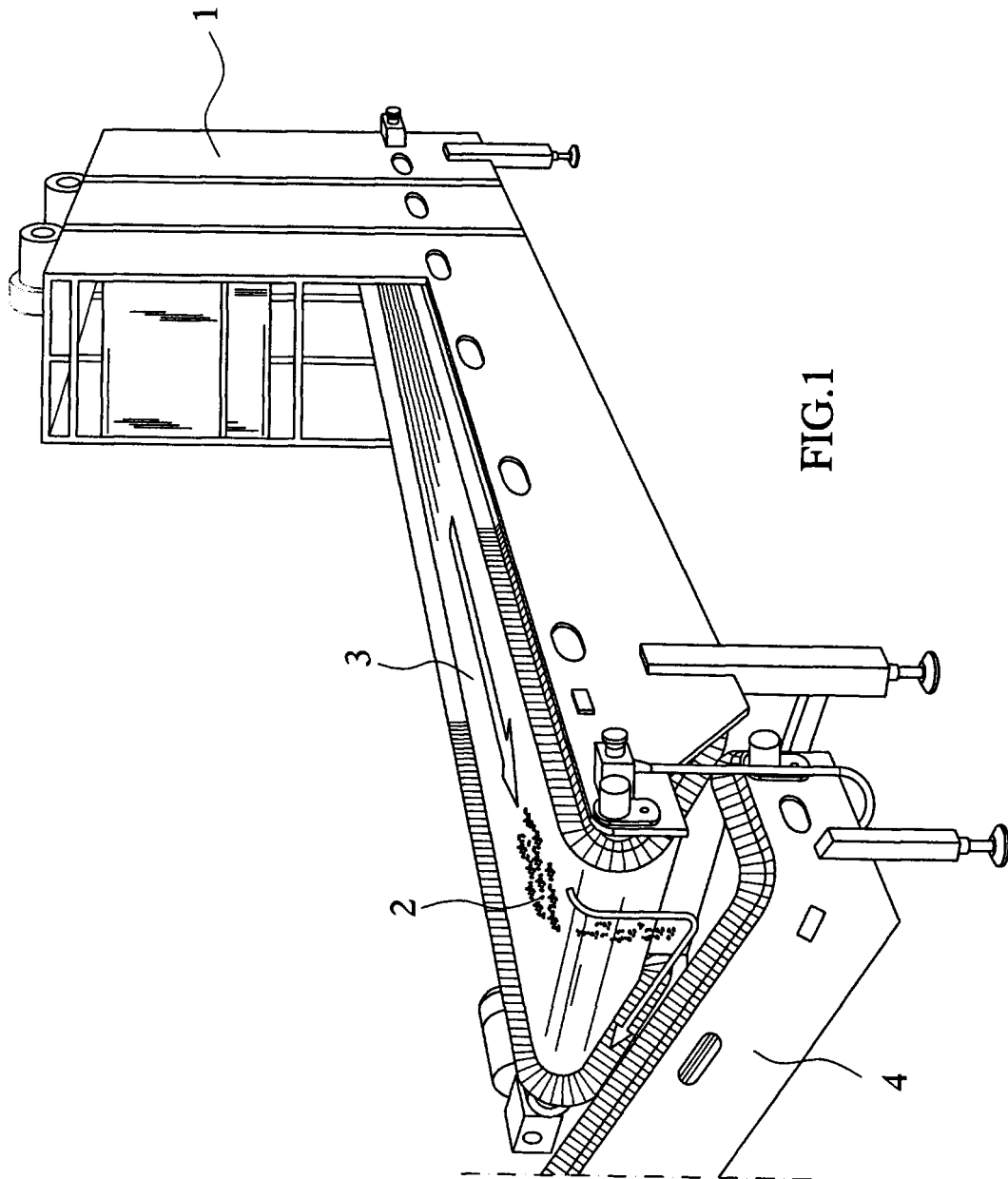
7. Dispositivo, según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6, **caracterizado** porque las uñas de agarre presentan una superficie fileteada de contacto con la media fruta.

8. Dispositivo, según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 7, **caracterizado** porque las uñas de agarre presentan forma general de gancho cuya punta mira en dirección esencialmente contraria al movimiento aplicado a la media fruta por los medios de sujeción para su apertura en forma de flor.

9. Dispositivo, según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 8, **caracterizado** porque las garras laterales presentan elementos cortantes para realizar una incisión en la piel de la media fruta según un meridiano de la misma.

10. Dispositivo, según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 9, **caracterizado** porque el proceso de apertura de la media fruta a modo de flor se ve ayudado por una inversión controlada del movimiento de las garras laterales.

11. Dispositivo, según la reivindicación 10, **caracterizado** porque el citado movimiento de apertura es independiente para cada garra.



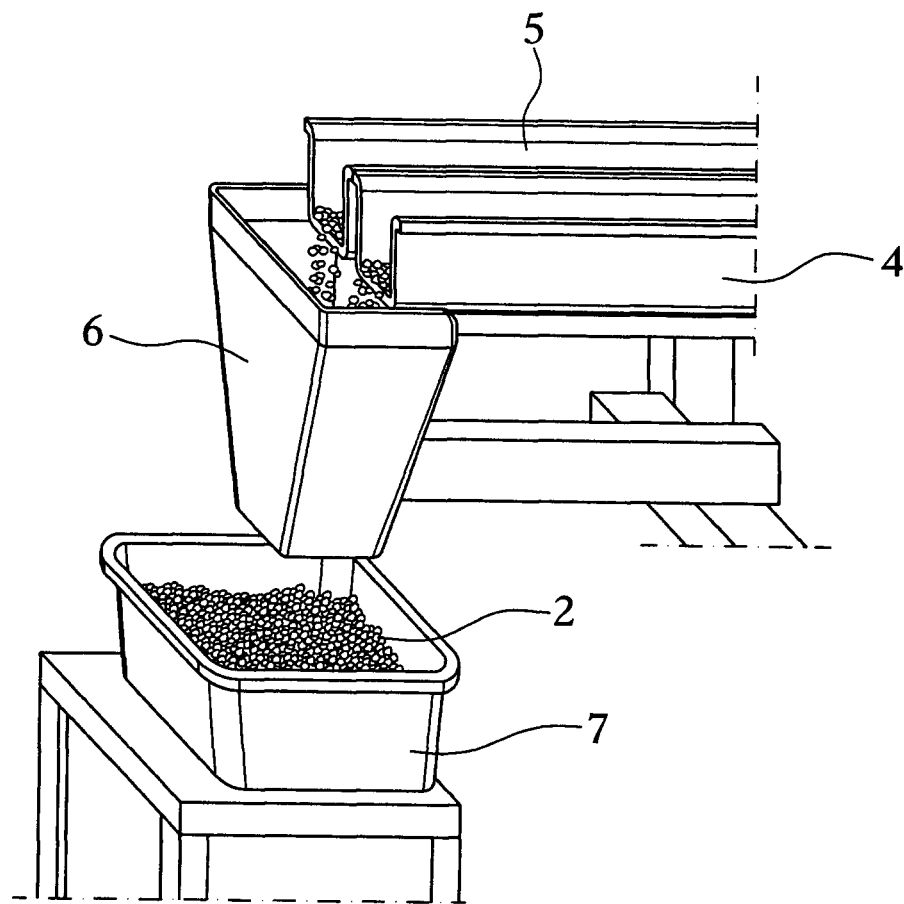
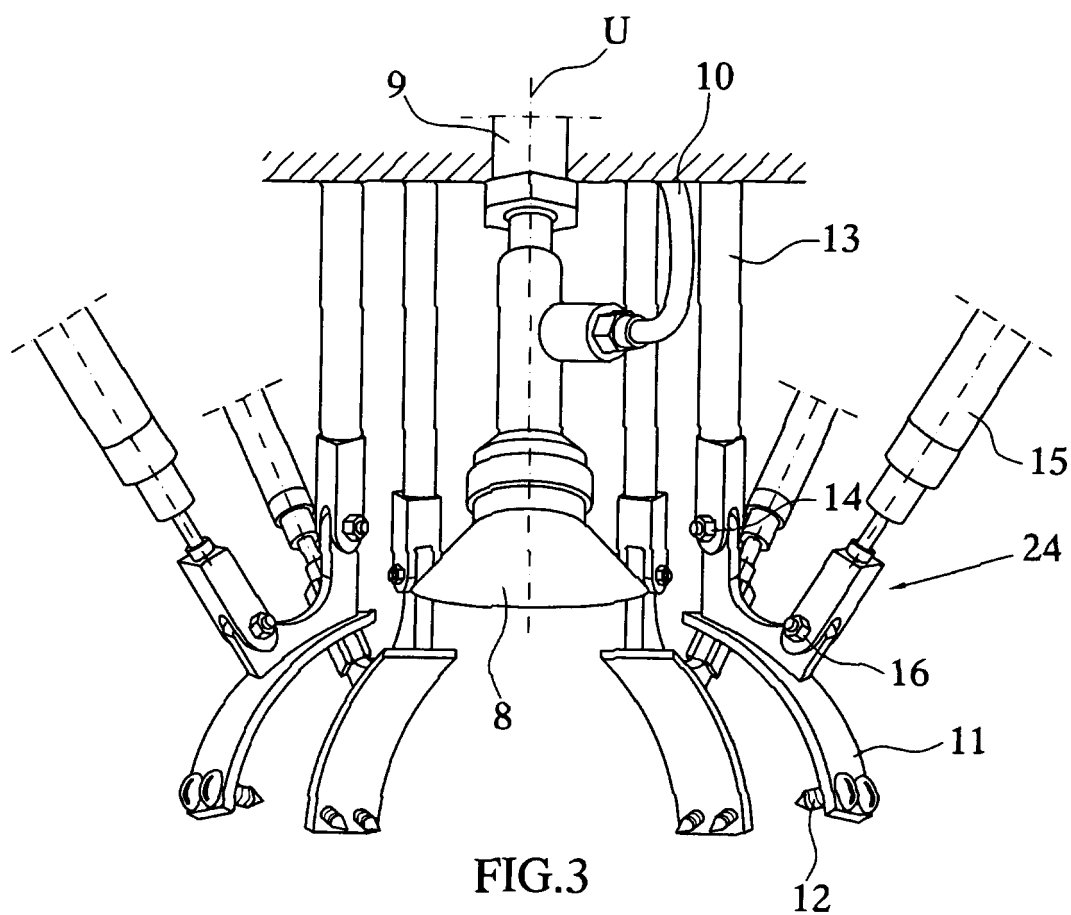
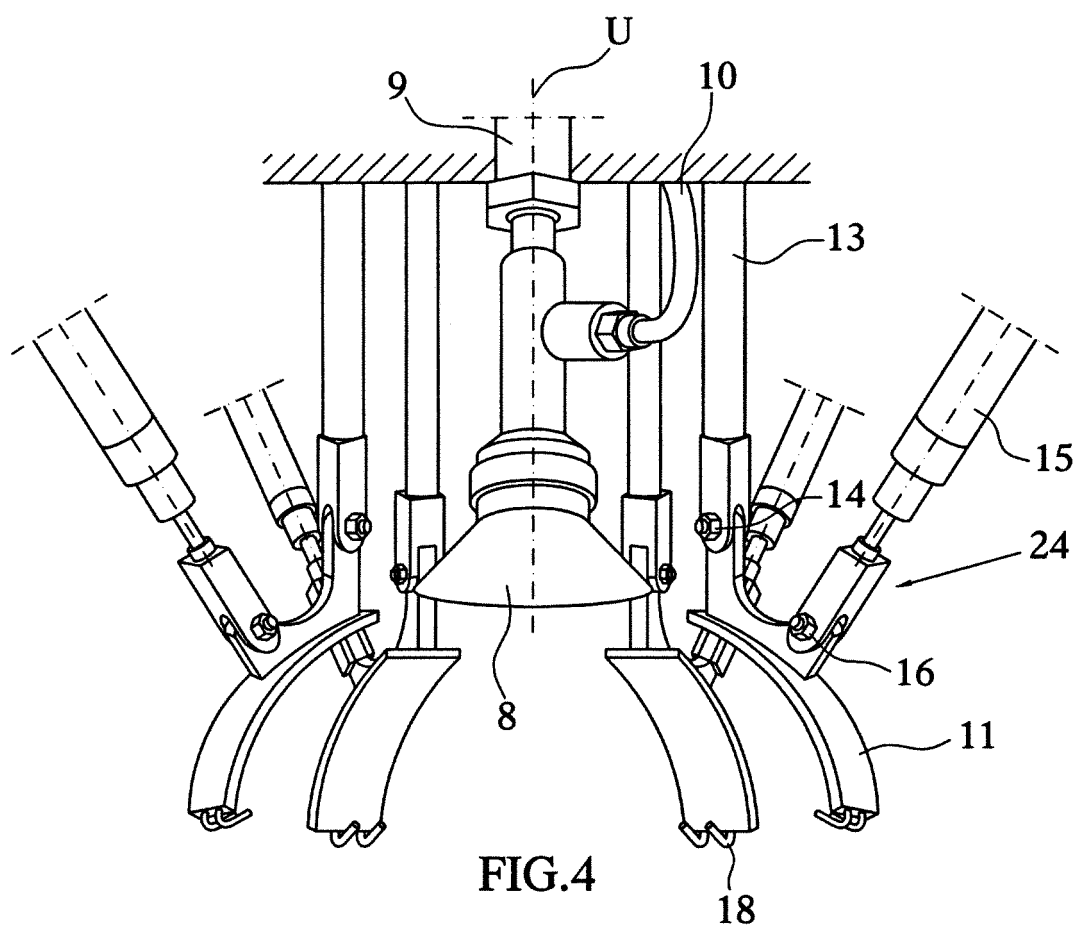


FIG.2





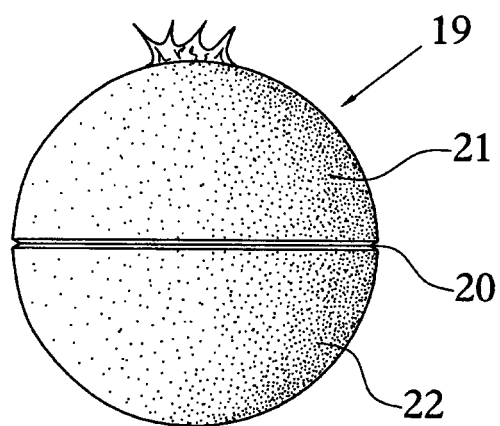


FIG. 5

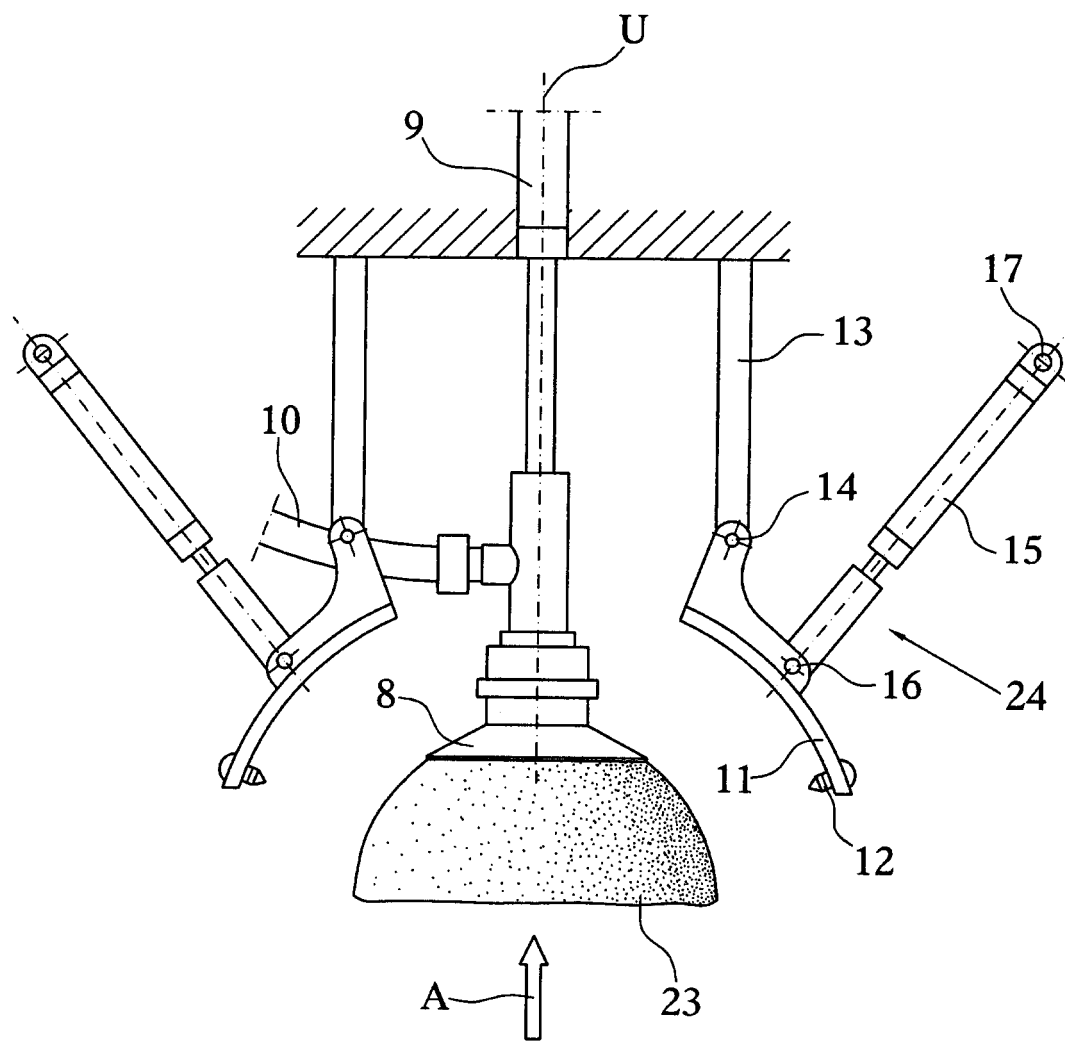
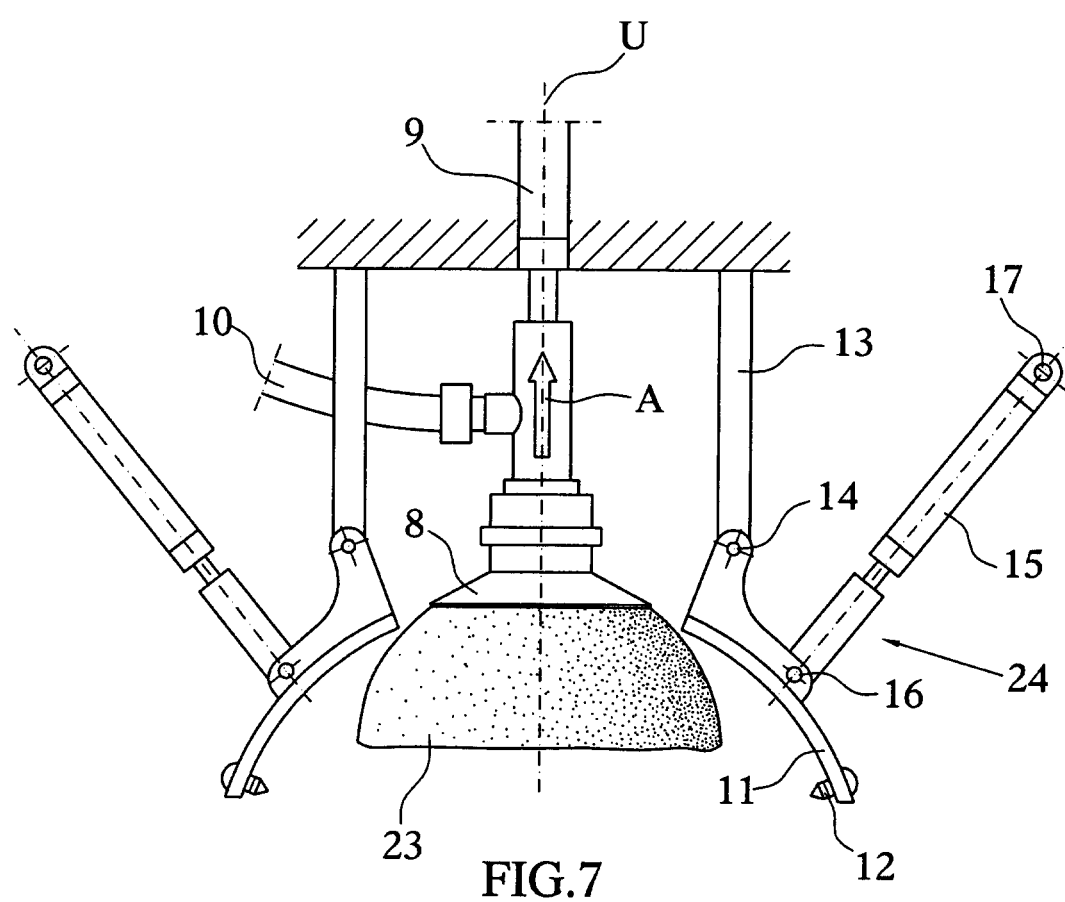
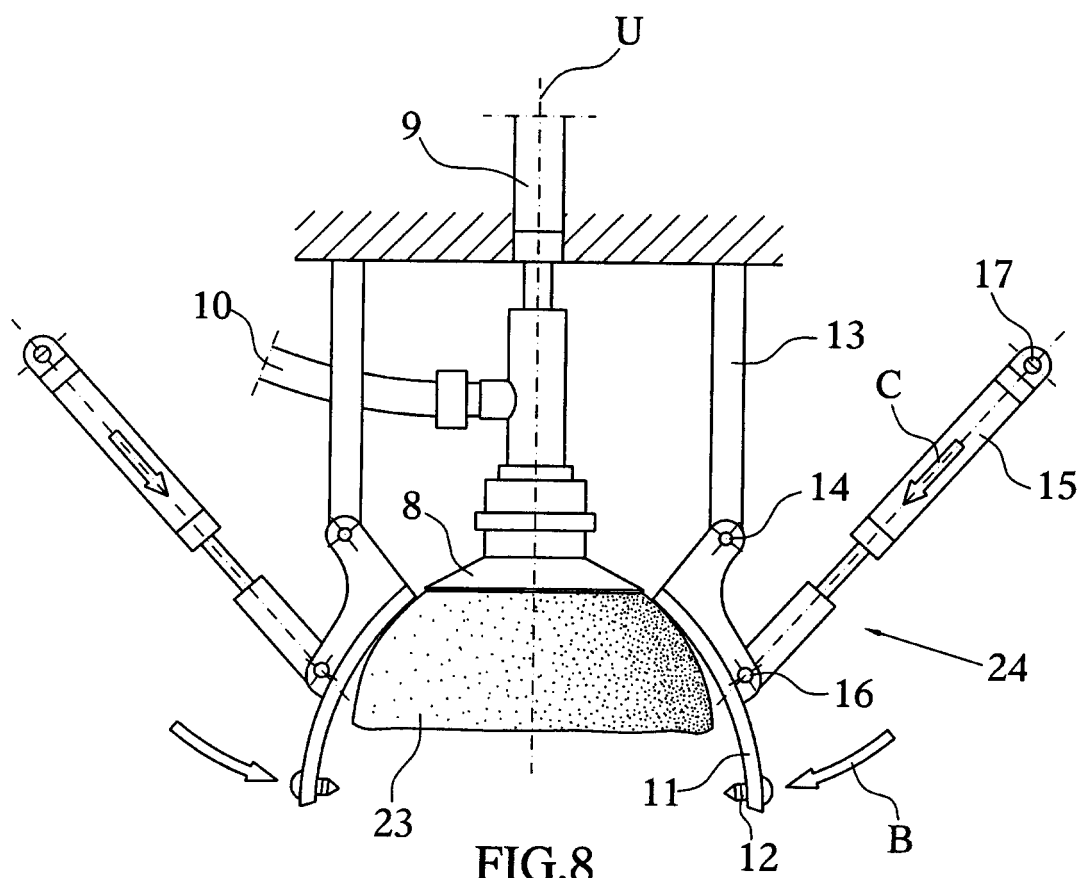
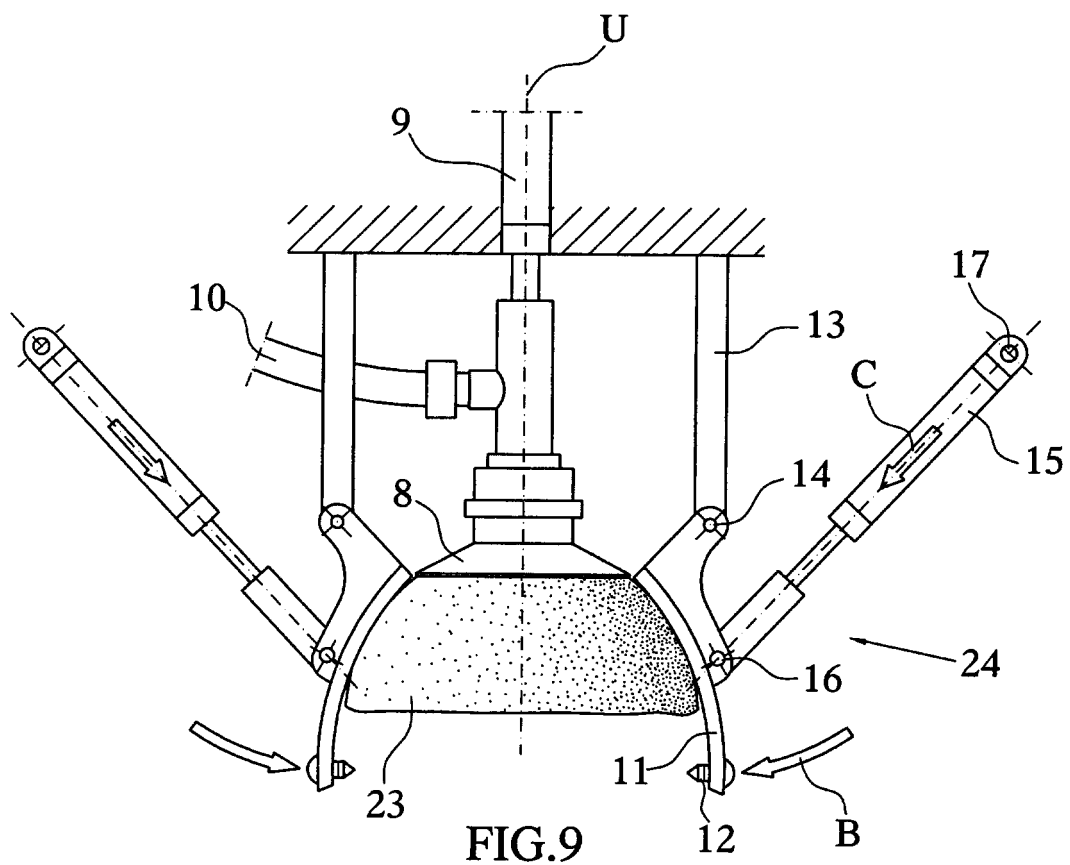


FIG. 6







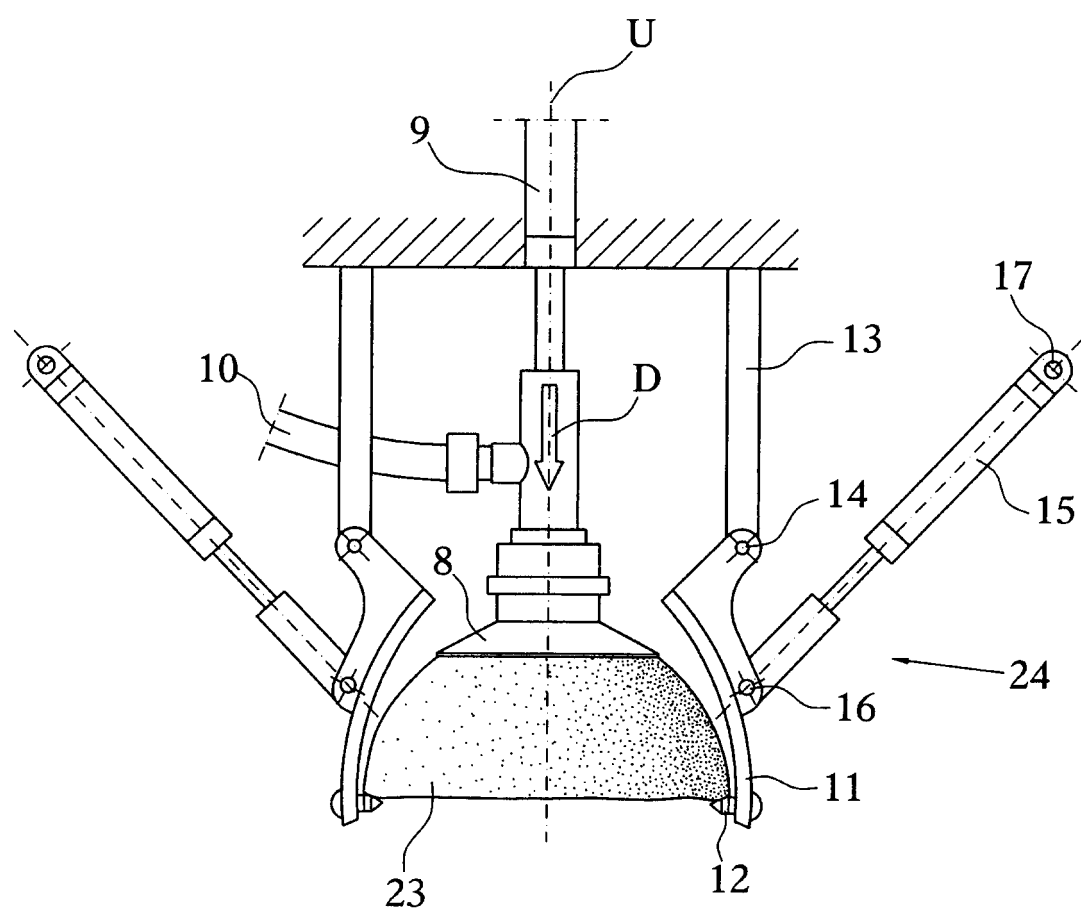


FIG.10

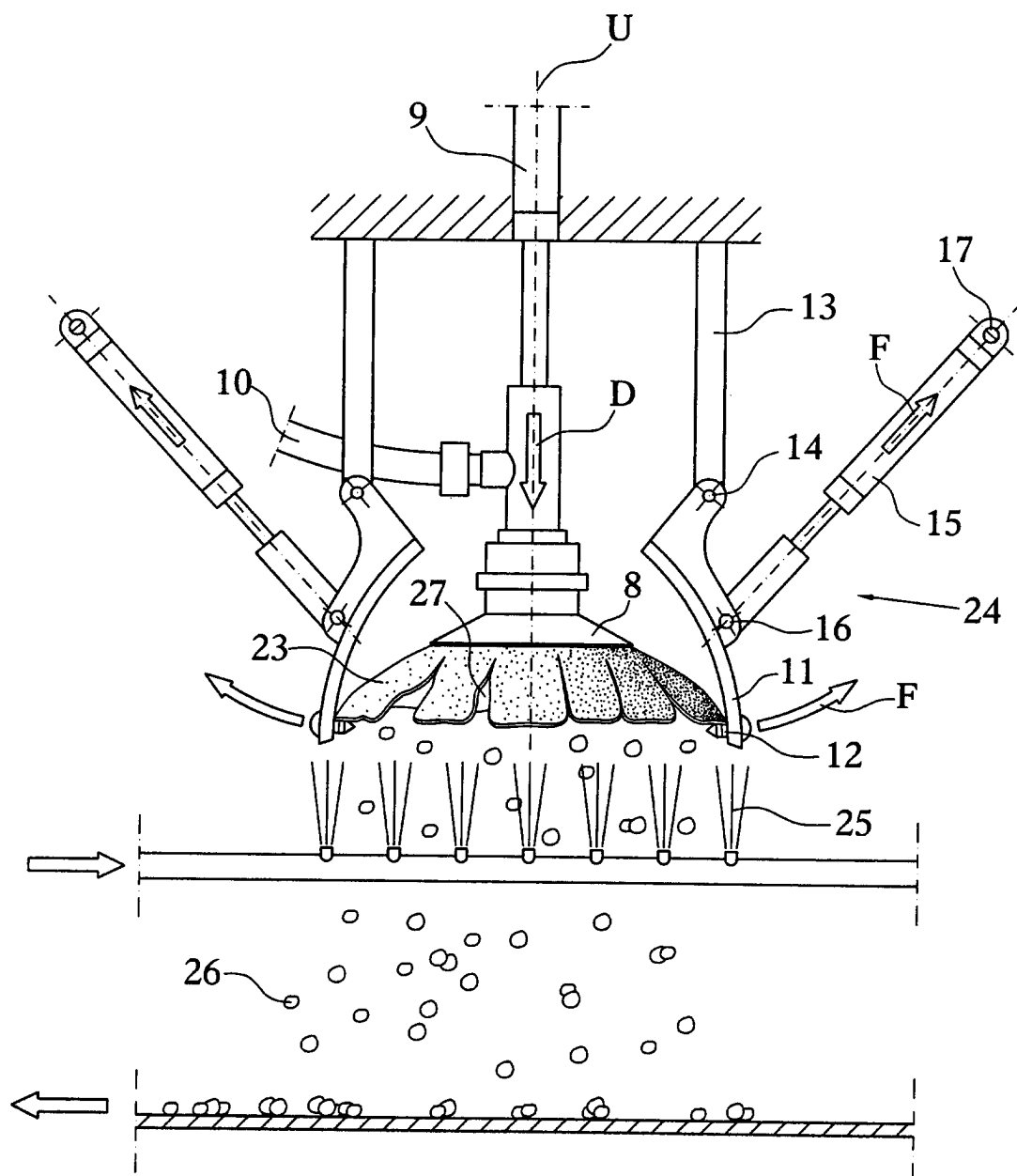


FIG.11

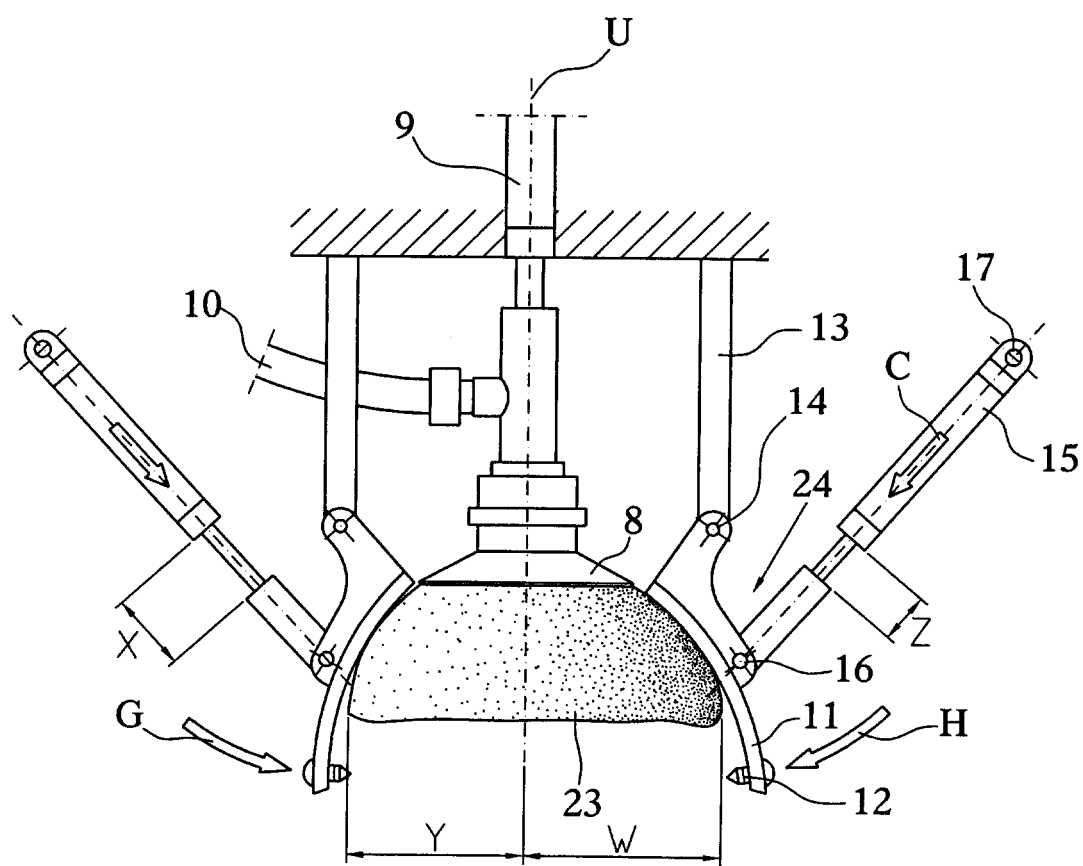
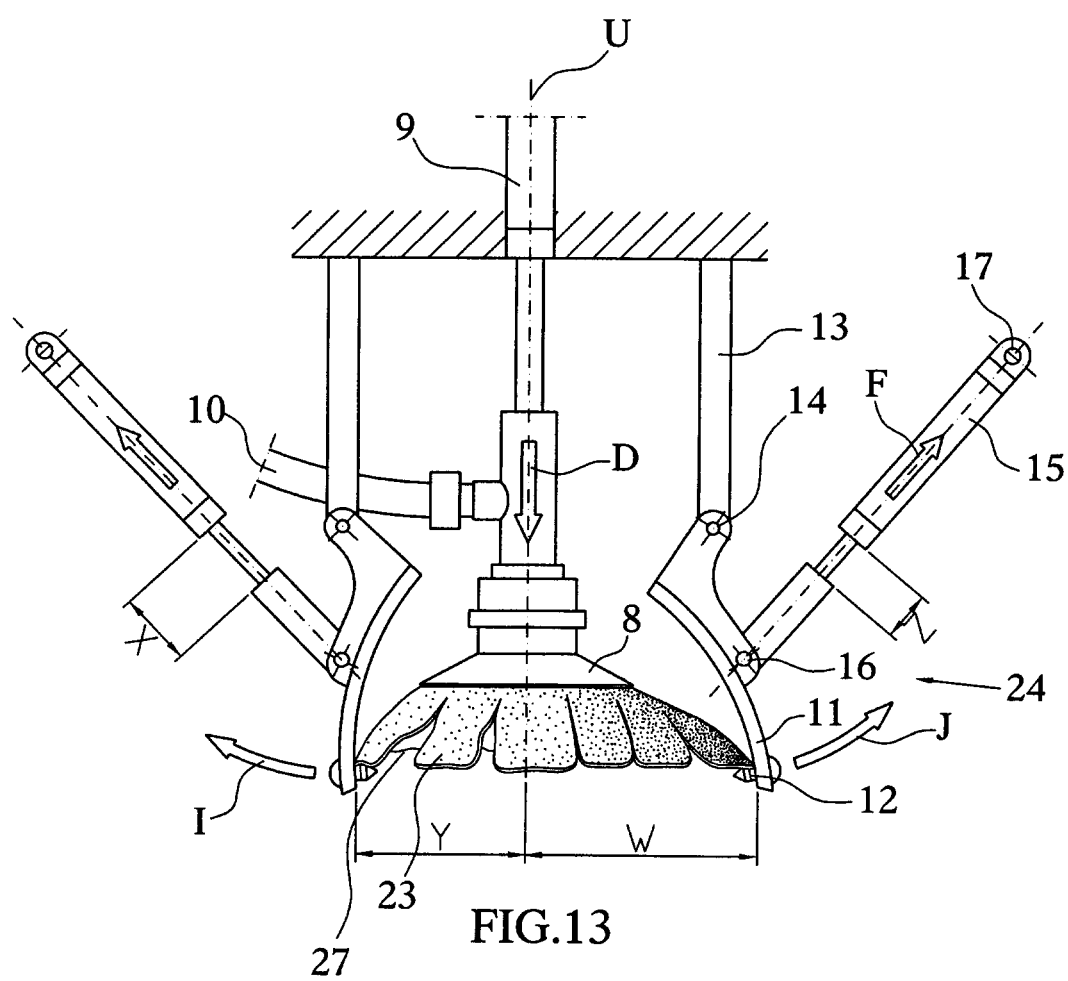


FIG.12





OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

⑪ ES 2 257 163

⑫ Nº de solicitud: 200401915

⑬ Fecha de presentación de la solicitud: **02.08.2004**

⑭ Fecha de prioridad:

## INFORME SOBRE EL ESTADO DE LA TÉCNICA

⑮ Int. Cl.: **A23N 7/08** (2006.01)  
**A47J 25/00** (2006.01)

### DOCUMENTOS RELEVANTES

| Categoría | Documentos citados                                                                                   | Reivindicaciones afectadas |
|-----------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|
| E         | WO 2004071249 A2 (ISRAEL STATE; SCHMILOVITCH ZE EV; SARIG YOAV; DASKAL) 26.08.2004, figuras 5,7A-7H. | 1,8,10,11                  |
| A         | US 5088393 A (NAHIR DAVID; RONEN BINYAMIN) 18.02.1992, figuras.                                      | 1,11                       |
| A         | US 5178057 A (NAHIR DAVID; RONEN BINYAMIN) 12.01.1993, figuras.                                      | 1,11                       |
| A         | EP 0555573 A1 (ISRAEL STATE) 18.08.1993, figuras 3,4,8,9A.                                           | 1,11                       |

#### Categoría de los documentos citados

X: de particular relevancia

Y: de particular relevancia combinado con otro/s de la misma categoría

A: refleja el estado de la técnica

O: referido a divulgación no escrita

P: publicado entre la fecha de prioridad y la de presentación de la solicitud

E: documento anterior, pero publicado después de la fecha de presentación de la solicitud

#### El presente informe ha sido realizado

☒ para todas las reivindicaciones

☐ para las reivindicaciones nº:

Fecha de realización del informe

16.06.2006

Examinador

R. Magro Rodríguez

Página

1/1