

MEMORIA DESCRIPTIVA

Descripción de lo conocido en la materia

El presente modelo de utilidad se refiere a un dispositivo (capacho) para la selección de fruta menor, tales como cereza y frutilla.

Para transportar fruta en el proceso de calibración, se utilizan en la actualidad variadas tecnologías. Las de mayor importancia corresponden a las siguientes: y capachos para fruta mayor, cilindros divergentes y diabólos bicónicos. El capacho para fruta mayor es la tecnología más cercana a la presente innovación. A continuación se hará una revisión de cada una de estas tecnologías:

A) Capachos para fruta mayor

La tecnología de capachos es usada desde hace muchos años en la industria de calibración de fruta fresca, sin embargo, hasta la fecha, su uso se ha restringido al procesamiento de fruta mayor y no ha sido utilizado en fruta menor. Se refiere a la patente US 4262807 "Process and apparatus for weighing and sorting articles" por el inventor William H. Leverett, y específicamente sus Figuras 4-10, que representa el estado del arte más cercano al capacho para la selección de fruta menor.

Cada capacho para fruta mayor posee un eje de rotación en un extremo que le permite voltear cuando es accionado, y, así, liberar la fruta en un sitio de descarga deseado según los criterios de selección. La descarga de fruta de este dispositivo se produce retirando una varilla metálica que lo sostiene desde abajo, lo que produce que el peso de la fruta haga voltear al capacho, y, debido a esto, caer ella misma.

Sin embargo, existen tres problemas en el diseño de este capacho que le restan rapidez al proceso de descarga de fruta:

- 1) Basa su mecanismo de descarga en la gravedad, puesto que al ser retirado el sostén que lo mantiene en posición horizontal, la fruta ejerce un peso tal sobre el capacho que lo induce a voltear, produciéndose con ello la descarga. Sin embargo, para fruta menor, este mecanismo no es eficiente, debido a que el peso de ésta no permite ejercer el peso adecuado sobre el capacho, y, por consiguiente, la fricción en el eje de rotación del capacho hace disminuir la velocidad de caída de la fruta.
- 2) El tiempo que demora el retiro de la varilla metálica que sostiene el capacho para fruta mayor es menor de lo que podría ser en caso de usarse otro mecanismo de descarga.
- 3) Por último, la fuerza que es aplicada para la descarga del capacho antiguo es por mera gravedad, por lo que su rapidez de volteamiento no es la que pudiera ser.

B) Tecnología de cilindros divergentes

Esta tecnología es para fruta de pequeño tamaño. Es tecnología antigua pero aún usada en muchas plantas procesadoras por su robustez, bajo costo y alto rendimiento. Su principal problema es la baja calidad de calibración.

El medio de selección de este aparato mecánico permite separar la fruta grande de la fruta pequeña mediante una progresiva y sutil abertura de los cilindros, que provoca que la fruta de menor tamaño caiga a medida que avanza por estos, al no lograr sostenerse entre ellos por su



creciente abertura. Esta tecnología es ilustrada por el patente US4573583 "Fruit sizer", del inventor Gary Neimann.

Este mecanismo de selección frutal posee al menos cuatro problemas:

- 1) Los cilindros divergentes producen que la fruta caiga cuando no tiene el tamaño suficiente para ser sostenida por los cilindros en los que está ubicada, sin embargo, la cereza, como bien se sabe, no es perfectamente redonda, y, por lo tanto, su diámetro varía según la zona en que se esté midiendo. Así, la tecnología de cilindros divergentes permite tan solo la calibración según el diámetro menor de la fruta, ya que ésta, al estar girando constantemente, cae cuando se ubica según este diámetro entre los cilindros. El problema de esto es que, para efectos de selección de cerezas, a la industria le interesa calibrar según el diámetro mayor de la fruta y no según su diámetro menor.
- 2) Un segundo problema que presenta la tecnología de cilindros divergentes es que la fruta recurrentemente se aglomera entre los cilindros, lo que provoca que la cereza no pueda calibrarse correctamente, al permitir que fruta de menor tamaño no caiga donde es deseado y prosiga a lo largo de la línea de calibración.
- 3) Otro problema se produce cuando, por la razón arriba señalada, la fruta no cae entre los cilindros en los lugares indicados y llega hasta el final de la línea de calibración. Cuando esto ocurre la cereza suele golpearse bastante fuerte contra el contenedor que se encuentra al final de la línea, lo que produce que se pierda la calidad de la fruta.
- 4) Por último, existe una dificultad en medir con exactitud la separación de los cilindros entre sí en los distintos puntos de calibración. Cuanta mayor longitud posean los cilindros, mayor es la dificultad para medir con exactitud dicha separación.

C) Diábolos bicónicos

Una tecnología más reciente para el procesamiento y calibración de fruta menor, es la de diábolos. Estos son biconos que van insertos en una cadena sin fin transportadora de fruta diseñada en complemento de un sistema de cámaras que seleccionan las cerezas digitalmente. La fruta es transportada en la hendidura que se produce entre cada par de diábolos. La patente US 5.626.236 "Method and apparatus for handling objects" del inventor Herbert Jacob, particularmente sus Figuras 5-8, describe esta tecnología.

Para selección de cerezas el mecanismo de descarga en estos dispositivos es la aplicación directa de un chorro de aire que expulsa la fruta hacia un costado de la línea de procesamiento.

Este mecanismo de descarga tiene al menos dos problemas:

- 1) La expulsión neumática lateral de la fruta daña la fruta bajo determinadas condiciones. En particular, cuando la línea procesa grandes cantidades de fruta y, por lo tanto, debe avanzar rápidamente, el chorro de aire debe golpear la fruta con fuerza si es que quiere expulsarla en el lugar adecuado. Pero esta fuerza conlleva el problema del daño a la fruta.
- 2) El segundo problema que posee la expulsión neumática directa consiste en que cada vía de diábolos de selección de cerezas, precisa de demasiado espacio para funcionar, pues por cada una de ellas debe existir un telón lateral para recibir la fruta expulsada.

Estos dos factores - que la línea de selección no pueda avanzar con demasiada rapidez y -que la vías de diábolos precisan de mucho espacio; inciden en que la capacidad de procesamiento de una línea de diábolos no sea la óptima.



De la multiplicidad de problemas técnicos que han sido explicitados arriba, el de mayor urgencia que el presente modelo de utilidad viene a resolver, corresponde al maltrato de la fruta. El capacho para fruta menor posee un diseño que permite un trato suave y delicado de la misma.

Descripción de los dibujos

Figura N°1: representa una vista en perspectiva de un solo capacho, independiente de su soporte.

Figura N°2: representa una vista de dos filas de cuatro capachos montados en dos soportes de transporte. Estos soportes sostienen los capachos mientras son conducidos bajo la cámara. Cada uno de los ocho capachos ilustrados cuenta con esta hendidura, aunque se señala solamente la de un capacho.

Descripción del Modelo de Utilidad

Consiste en un dispositivo (capacho) para transportar y seleccionar cereza o, en general, fruta menor. Posee dos extremos: uno de ellos es una hendidura (1) en forma de taza en la que es depositada la fruta individual, durante su transporte. El otro extremo corresponde a un contrapeso (2) que permite mantener al capacho en posición horizontal e impide que se vuelque hacia el fruto, salvo que sea impulsado por una fuerza externa. En medio de ambos extremos hay un eje de rotación central (3) montado horizontalmente que permite al capacho voltear para efectos de descarga de la fruta. La posición central del eje es la principal novedad de esta patente.

La descarga se produce por medio de un chorro de aire que impulsa el contrapeso (2) hacia arriba, haciendo que el capacho gire en torno de su eje de rotación central (3) y que la hendidura (1), ubicada en el otro extremo del capacho, baje liberando así la fruta en un contenedor de descarga.

Las medidas aproximadas del dispositivo son de 90 mm de un extremo a otro, y 50 mm de ancho. La hendidura mide aproximadamente 40 mm de diámetro y 15mm de profundidad. El capacho está diseñado con un contrapeso (2) para evitar que el extremo con el fruto caiga en un momento inadecuado. Este contrapeso (2) puede incluir una incrustación metálica para aumentar el peso de este extremo en relación con el extremo con hendidura (1) y con fruto. Este extremo con el contrapeso (2) tiene que estar apoyado sobre una extensión del marco (4), para mantener el capacho en posición horizontal. La extensión puede ser una simple vara que se extiende de un costado del marco al otro por debajo del contrapeso (2).

La forma de la hendidura (1) es de una pirámide cuadrilátero asimétrico invertido. La asimetría es en el costado longitudinal que extiende hacia el contrapeso (2), siendo este costado con menor pendiente que el costado que se extiende en el sentido contrario. Los dos costados laterales de la hendidura tienen la misma pendiente. Al fondo de la hendidura puede haber una zona horizontal de aproximadamente 10mm x 10mm.



REIVINDICACIONES

1.- Dispositivo (capacho) para transportar y seleccionar fruta menor en su proceso de calibración, que posee su campo de aplicación en la industria de calibración de fruta menor, especialmente la de cereza fresca, y evita el daño de la fruta; **CHARACTERIZADO** por tener una dimensión aproximada de 90mm de largo y 50mm de ancho incluye un eje de rotación ubicado en el centro del dispositivo (capacho), que separa en un extremo una hendidura de 35mm de ancho por 45mm de largo y 15mm de profundidad y un contrapeso en el otro extremo, y que es activado funcionalmente por un mecanismo de descarga de fruta, similar a un chorro de aire inducido desde abajo al contrapeso.

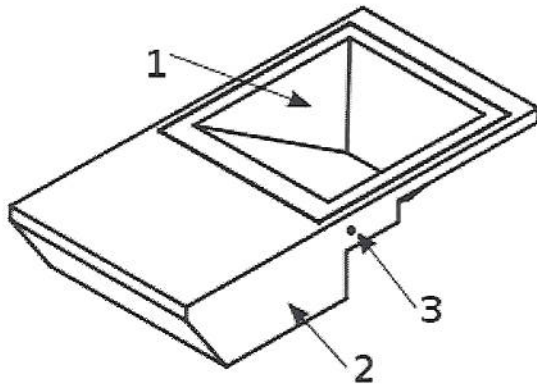


1/2

1035-01

FIGURAS

Figura N° 1



2/2

Figura N° 2

