

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 554 902**

51 Int. Cl.:

A61J 9/00 (2006.01)

B65B 1/04 (2006.01)

A61J 17/00 (2006.01)

A61J 11/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **27.05.2011 E 11722420 (4)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **02.09.2015 EP 2579832**

54 Título: **Dispositivo de alimentación**

30 Prioridad:

14.06.2010 EP 10165809

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

28.12.2015

73 Titular/es:

**NESTEC S.A. (100.0%)
Avenue Nestlé 55
1800 Vevey, CH**

72 Inventor/es:

**HUBER-HAAG, KARL-JOSEF y
BUREAU-FRANZ, ISABELLE**

74 Agente/Representante:

ISERN JARA, Jorge

ES 2 554 902 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín europeo de patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre concesión de Patentes Europeas).

DESCRIPCION

Dispositivo de alimentación

La presente invención se refiere a un dispositivo de alimentación, particularmente un dispositivo de alimentación hueco, el cual comprende una parte de entrada y una parte de succión, con una salida a un aparato de alimentación que comprende un recipiente y dicho dispositivo de alimentación, así como también se refiere a un método para el mezclado de un aditivo de producto nutritivo y un aditivo nutricional en dicho dispositivo de alimentación, y un método para incluir una solución no homogénea de un aditivo nutricional en un portador viscoso o líquido dentro de dicho dispositivo de alimentación.

En la técnica anterior eran conocidas unas pajitas o unas tetinas, una parte de las cuales entraba en contacto con la boca del usuario, impregnándose o absorbiéndose con olores o sabores, por ejemplo en la patente US 5.932.262.

La patente WO 97/37 636 describe un anticuerpo que es colocado en forma de un líquido, emulsión o crema, sobre o dentro de una tetina. Sobre la tetina se encuentran unos surcos, incisiones o superficies semipermeables a través de las cuales dicho anticuerpo puede filtrarse dentro de la boca cuando la tetina es succionada. Por una parte, debido a esta disposición, los anticuerpos o similares pueden pegarse, por lo menos parcialmente, al sistema de suministro que comprende los correspondientes surcos, incisiones o superficies semipermeables de tal manera que no todos los aditivos pueden alcanzar la boca del usuario. Por otra parte, dado que es necesario emplear un aditivo fluido (líquido, emulsión, crema), puede tener lugar, antes de ser utilizado, una pérdida de dicho aditivo por los surcos, incisiones o superficies semipermeables mencionadas. Por lo tanto es difícil determinar la cantidad requerida del aditivo nutricional.

Además, la cantidad de aditivo (como los anticuerpos en el caso de la patente WO 97/37 636) que alcanzan la boca del usuario depende de la potencia de succión del usuario. En los primeros meses o años de vida, la potencia de succión de los bebés aumenta fuertemente y, además, todos los bebés de la misma edad tienen también diferentes potencias de succión. Por lo tanto, la dosificación del aditivo no puede ser determinada con certeza y puesto que en la mayor parte de los casos no todo el aditivo será eliminado de la tetina, habrá una pérdida de aditivo mientras que a la vez tiene lugar todavía una entrega a granel del aditivo.

La presente invención se ha efectuado en vista de los inconvenientes citados más arriba, y un objetivo de la misma es el de mejorar el paso de un depósito de un aditivo nutricional desde una tetina a la boca o al cuerpo de un usuario de una forma segura y eficaz.

El objetivo se cumple por medio de las reivindicaciones independientes. Las reivindicaciones dependientes reivindican ventajosamente además, la idea central de la invención.

De acuerdo con la invención, como se ha definido mediante las reivindicaciones anexas, se ha previsto un dispositivo de alimentación que tiene una forma hueca, comprendiendo dicho dispositivo de alimentación: una parte de entrada que tiene una entrada para el producto nutritivo entrante, y una parte de succión para la succión del producto nutritivo a través de la entrada al interior del dispositivo de alimentación, en donde la porción de succión comprende por lo menos una abertura para la dispensación del producto nutritivo aspirado, y en donde el dispositivo de alimentación es, por lo menos parcialmente, deformable. La superficie interna confina una trayectoria de flujo para el producto nutritivo. El dispositivo de alimentación se caracteriza porque el aditivo nutricional se adhiere a la trayectoria del flujo que confina la superficie interna del dispositivo de alimentación de manera que el aditivo nutricional es segregado mecánicamente desde la superficie interna cuando el dispositivo de alimentación se deforma.

Mediante la característica descrita más arriba, el aditivo nutricional está situado a propósito por el fabricante/productor en un lugar que está influenciado por la succión del usuario y a través del cual pasa el producto nutritivo. Por lo tanto, una segregación mecánica del aditivo nutricional durante un proceso de succión puede ser efectuado con seguridad mediante la succión del usuario, lo cual conduce a una deformación del dispositivo de alimentación por medio de lo cual el aditivo nutricional se desprende de la superficie interna, ayudado además por la interacción con el paso del producto nutritivo a través del dispositivo de alimentación y así también segregando y barriendo mecánicamente el aditivo nutricional. Por lo tanto, el suministro del aditivo nutricional, particularmente la cantidad del cual, no es (solamente) dependiente de la potencia de succión del usuario dado que existe un fino equilibrio entre la adhesión del aditivo nutricional a la superficie interna del dispositivo de alimentación y la capacidad de ser liberado durante el movimiento mecánico mediante la succión, la interacción con la producto nutritivo y/o la temperatura, por ejemplo. El aditivo nutricional se desprende casi completamente de la pared y/o es barrido de la misma cuando el dispositivo de alimentación es succionado y el producto nutritivo es así suministrado a través del dispositivo de alimentación a la boca del usuario o similar. La dosificación del aditivo puede ser determinada exactamente, por ejemplo mediante una monodosis controlada, permitiendo así asegurar con precisión una segura y eficiente dosificación del aditivo nutricional en comparación con un suministro a granel de los aditivos.

De preferencia, el producto nutritivo es un producto nutritivo líquido o viscoso. Por lo tanto puede proporcionarse una cantidad suficientemente alta de líquido, para lavar y enjuagar el depósito del aditivo nutritivo, particularmente en comparación con un chupete seco.

5 De preferencia, la superficie interna del dispositivo de alimentación se trata para permitir la adhesión del aditivo nutritivo. De este modo, el aditivo nutritivo puede adherirse más fácilmente a la superficie interna.

De preferencia, el aditivo nutritivo se mezcla con una sustancia para promover la adhesión de la mezcla a la superficie interna del dispositivo de alimentación y/o potenciar su estabilidad. La sustancia puede ser una matriz, de preferencia un aceite (por ejemplo conteniendo MCT), una emulsión, un gel, o una cera. La sustancia, por ejemplo una matriz de aceite o cera, cristaliza a una temperatura por encima de la temperatura ambiente (por ejemplo 40 grados Celsius) y de esta forma es sólido a la temperatura ambiente. Por lo tanto, el aditivo nutritivo puede aplicarse fácilmente a la superficie interna del dispositivo de alimentación con una matriz fluida en forma de una película de cubierta, la cual, después de ser aplicada a la misma se enfría y se vuelve sólida, inmovilizando de esta forma el aditivo nutritivo en la matriz. El aditivo nutritivo puede así ser adherido con seguridad a la superficie interna del dispositivo de alimentación. Además, mediante la succión del bebé, la forma del dispositivo de alimentación se modifica y debido a esto, la película de matriz-y-aditivo nutritivo, se rompe y se desprende de la superficie interna y en consecuencia cae en el paso del producto nutritivo a través del dispositivo de alimentación. Dado que la superficie interna confina la trayectoria del flujo del producto nutritivo, puede lograrse una segura liberación del aditivo nutritivo.

Además, en el caso de que se alimente un producto nutritivo caliente, la matriz se solubilizará por medio del paso del producto nutritivo que tiene una temperatura por encima de la temperatura de cristalización, y de esta forma el aditivo nutritivo puede ser fácilmente desplazado por el producto nutritivo debido a su temperatura y a la segregación mecánica.

Además o alternativamente a la temperatura, la capacidad de liberación de la matriz de la superficie del dispositivo de alimentación puede también lograrse o potenciarse mediante el pH y/o la salinidad del producto nutritivo. En otras palabras, la segregación del aditivo nutritivo puede ser potenciada bien por una disolución del aditivo y/o de la matriz de protección (por ejemplo, una matriz de aceite o una matriz de cera), o una interacción específica en condiciones particulares como por ejemplo el pH de la composición nutritiva potenciando la segregación mediante la acción sobre la matriz de protección, o la agitación mecánica del recipiente o botella que contiene dicho producto de nutrición y sobre la cual está montado el dispositivo de alimentación, o una combinación de los mismos.

35 Por lo tanto, las propiedades de deposición del aditivo nutritivo pueden ser determinadas fácilmente y ajustadas mediante la variación del equilibrio entre la inmovilización del aditivo nutritivo en la matriz, la pegajosidad de dicha matriz a las paredes del dispositivo de alimentación, y la capacidad de la matriz de ser desplazada por el producto nutritivo y/o por el efecto mecánico de la succión.

40 De preferencia, el aditivo nutritivo está por lo menos adherido a la trayectoria del flujo que confina la superficie interna de la parte de la succión. Por lo tanto, el aditivo nutritivo está localizado en la trayectoria del flujo del producto nutritivo y también en un lugar interior del dispositivo de alimentación que asegura una completa eliminación, por ejemplo, por lavado, debido a su cercanía a la parte superior del dispositivo de alimentación, es decir, la salida por donde pasa una gran cantidad de producto nutritivo .

45 De preferencia, es deformable por lo menos la parte de la succión del dispositivo de alimentación. Por lo tanto, el aditivo nutritivo, cuando está colocado en dicha parte deformable del dispositivo de alimentación, es decir, la parte de la succión, es segregado o liberado con seguridad, desde la superficie interna del dispositivo de alimentación dado que la segregación es promovida por la respectiva deformación del dispositivo de alimentación causada por la succión, lo cual ocurre en cualquier caso, cuando se utiliza.

De preferencia, la parte de la abertura de la succión es una válvula diseñada de manera que se abre solamente mediante la succión. De este modo se evita una pérdida de producto nutritivo y de aditivo nutritivo cuando el dispositivo de alimentación no se utiliza, es decir cuando no se succiona.

55 De preferencia, el dispositivo de alimentación comprende por lo menos otra abertura, como por ejemplo, una entrada de aire para cuando el dispositivo de alimentación se succiona. Por medio de dicha característica, el flujo de aire a través de dicho orificio puede producirse durante la succión cuando el dispositivo de alimentación se adapta a un recipiente no flexible, como por ejemplo un recipiente de vidrio, o similar. Incluso cuando se utiliza un recipiente flexible, el flujo de aire a través de dicha abertura puede facilitar la acción de succión cuando se succiona el dispositivo de alimentación.

65 De preferencia, el dispositivo de alimentación tiene una forma anatómica, de preferencia por lo menos con dos diámetros, en donde la porción de la entrada tiene un diámetro más grande que la parte de la succión. Por lo tanto, el diámetro pequeño de la parte de la succión permite que los labios de un usuario puedan agarrar la parte de la

succión o tetina, y el diámetro mayor de la parte interna forma el diámetro de un recipiente (por ejemplo una botella). La parte de transición del diámetro pequeño al diámetro mayor puede actuar como un tapón para la boca del usuario.

5 De preferencia, el dispositivo de alimentación está hecho de un material flexible, de preferencia, un material polimérico flexible, con mayor preferencia, de una silicona. Mediante esta característica, el dispositivo de alimentación puede ser fácil y económicamente fabricado y a la vez produce una suficiente flexibilidad o conformabilidad, de manera que la película de matriz-y-aditivo nutricional puede romperse fácilmente cuando el usuario succiona en el dispositivo de alimentación, promoviendo de esta forma la eliminación del aditivo nutricional durante la acción de la succión.

De acuerdo con otro aspecto de la invención, se proporciona un aparato de alimentación que comprende: un recipiente con una salida, y un dispositivo de alimentación de acuerdo con una cualquiera de las precedentes reivindicaciones, estando dicho dispositivo de alimentación montado sobre la salida del recipiente por la parte de su entrada. Por lo tanto, el dispositivo de alimentación puede ser empleado en un aparato generalmente conocido, por ejemplo, un biberón, que también puede ser empleado para la alimentación de animales o similar.

De preferencia, el aparato de alimentación comprende además unos medios de fijación para la unión desmontable del dispositivo de alimentación al recipiente. Los medios de fijación pueden ser un anillo adaptable con un mecanismo de cierre o una rosca. Por lo tanto, el dispositivo de alimentación puede aplicarse y separarse fácilmente del aparato.

Otras características, ventajas y objetivos de la presente invención se harán aparentes para la persona especializada cuando lea la siguiente definición detallada de las versiones de la presente invención, teniendo en cuenta las figuras de los dibujos anexos.

La figura 1, muestra una primera versión de un dispositivo de alimentación.

La figura 2 muestra una segunda versión de un dispositivo de alimentación.

La figura 3 muestra un aparato de alimentación que comprende una tercera versión de un dispositivo de alimentación.

La figura 1 muestra una primera versión de un dispositivo de alimentación 1 de acuerdo con la invención. El dispositivo de alimentación 1 está vacío, definiendo de esta forma una superficie interna 6. La superficie interna 6 define o confina una trayectoria del flujo P para el producto de nutrición, de manera que el producto de nutrición puede pasar a través del dispositivo de alimentación 1. El dispositivo de alimentación 1 comprende una parte interna 2 y una parte de succión 3. El dispositivo de alimentación 1 es, por lo menos parcialmente deformable, de preferencia por lo menos la parte de la succión 3 es deformable, y puede estar hecha de cualquier material conocido para dispositivos de alimentación, de preferencia un material flexible, con mayor preferencia, un material polimérico flexible, y todavía con mayor preferencia, silicona.

La parte de la entrada 2 comprende una entrada 4 para la entrada del producto de nutrición cuando el dispositivo de alimentación 1 es succionado. Por lo tanto, el dispositivo de alimentación 1 puede emplearse como una paja, succionando el producto de nutrición a través de la entrada 4 dentro del dispositivo de alimentación 1, ó de preferencia, como un tetina, por ejemplo para un biberón, como se describe también más adelante.

El producto de nutrición puede ser cualquier tipo de producto de nutrición que puede comerse o beberse mediante el empleo de un dispositivo de alimentación. De preferencia, el producto de nutrición es un producto de nutrición líquido, pero la invención no se limita únicamente al mismo.

La parte de la succión 3 comprende una abertura de succión y salida 5, la cual a partir de ahora en adelante será llamada la abertura. Mediante esta abertura 5, un usuario puede succionar el producto de nutrición a través de la entrada 4 de la parte de la entrada 2, al interior del dispositivo de alimentación 1. El producto de nutrición succionado puede entonces ser dispensado a través de dicha abertura 5. En una versión preferida, la abertura 5 en la parte de la succión 3 es una válvula diseñada de forma que solamente se abre mediante la succión. De esta manera, puede ser evitada una pérdida de producto de nutrición y de aditivo nutricional cuando el dispositivo de alimentación no se utiliza, es decir ni se succiona ni se deforma.

La superficie interna 6 que confina dicha trayectoria del flujo P se extiende de preferencia desde la entrada 4 hasta la abertura 5.

En otra versión preferida de la invención, el dispositivo de alimentación 1 comprende por lo menos otra abertura (no mostrada). Mediante dicha característica, puede lograrse un flujo de aire a través de dicho orificio o abertura durante la succión cuando el dispositivo de alimentación está adaptado a un recipiente no flexible, por ejemplo un recipiente

de vidrio, o similar, pero puede también facilitar la acción de succión cuando se emplea un recipiente flexible o no se emplea ningún recipiente en absoluto. Por lo tanto, dicha abertura se emplea como una entrada de aire cuando se succiona el dispositivo de alimentación para lograr una compensación de la presión.

5 En la superficie interna 6, es decir en la trayectoria del flujo confinada dentro de la superficie interna 6 del dispositivo de alimentación 1 se adhiere un aditivo nutricional 7. Por lo tanto, el aditivo nutricional 7 se aplica a propósito a dicha trayectoria del flujo confinada por la superficie interna 6. El aditivo nutricional 7 puede ser cualquier tipo de aditivo conocido por la persona especialista en la técnica, como por ejemplo, probióticos o similares. Sin embargo, la invención no está limitada a los probióticos sino que también incluye otros aditivos como por ejemplo, otros agentes activos como por ejemplo, los prebióticos, los LC-PUFA, etc.

10 Los microorganismos probióticos son microorganismos que afectan beneficiosamente un anfitrión, mejorando su equilibrio microbiano intestinal. De acuerdo con la definición adoptada corrientemente por la FAO/WHO, los probióticos son "microorganismos vivos que cuando se administran en cantidades adecuadas confieren un beneficio a la salud del anfitrión". En general, los microorganismos probióticos producen ácidos orgánicos como por ejemplo el ácido láctico y el ácido acético, los cuales inhiben o influyen sobre el crecimiento y/o el metabolismo de las bacterias patógenas como por ejemplo el *Clostridium perfringens* y el *Helicobacter pylori* en el tracto intestinal. Consecuentemente, las bacterias probióticas se cree que son útiles en el tratamiento y prevención de las condiciones causadas por las bacterias patógenas. Además los microorganismos probióticos se cree que inhiben el crecimiento y la actividad de las bacterias que causan la putrefacción y por lo tanto la producción de compuestos amínicos tóxicos. Se cree también que la actividad de las bacterias probióticas activan la función inmunológica del anfitrión.

25 Ejemplos de microorganismos probióticos adecuados incluyen las levaduras como por ejemplo las *Saccharomyces*, las *Debaromyces*, las *Cándidas*, las *Pychias* y *Torulopsis*, hongos como el *Aspergillus*, el *Rhizopus*, el *Mucor* y los *Penicillium* y *Torulopsis* y bacterias como por ejemplo las del género *Bifidobacterium*, *Bacteroides*, *Clostridium*, *Fusobacterium*, *Melissococcus*, *Propionibacterium*, *Streptococcus*, *Enterococcus*, *Lactococcus*, *Staphylococcus*, *Peptostreptococcus*, *Bacillus*, *Pediococcus*, *Micrococcus*, *Leuconostoc*, *Weissella*, *Aerococcus*, *Oenococcus* y *Lactobacillus*. Ejemplos específicos de microorganismos probióticos adecuados son: : *Saccharomyces cerevisiae*,
30 *Bacillus coagulans*, *Bacillus licheniformis*, *Bacillus subtilis*, *Bifidobacterium bifidum*, *Bifidobacterium infantis*, *Bifidobacterium longum*, *Enterococcus faecium*, *Enterococcus faecalis*, *Lactobacillus acidophilus*, *Lactobacillus alimentarius*, *Lactobacillus casei* subsp. *casei*, *Lactobacillus casei* Shirota, *Lactobacillus curvatus*, *Lactobacillus delbrückii* subsp. *lactis*, *Lactobacillus farciminus*, *Lactobacillus gasserii*, *Lactobacillus helveticus*, *Lactobacillus johnsonii*, *Lactobacillus reuteri*, *Lactobacillus rhamnosus* (*Lactobacillus GG*), *Lactobacillus sake*, *Lactococcus lactis*,
35 *Micrococcus varians*, *Pediococcus acidilactici*, *Pediococcus pentosaceus*, *Pediococcus 25 acidilactici*, *Pediococcus halophilus*, *Streptococcus faecalis*, *Streptococcus thermophilus*, *Staphylococcus carnosus*, y *Staphylococcus xylosum*.

40 Las bacterias probióticas pueden emplearse vivas, inactivadas o muertas, e incluso estar presentes como fragmentos, como por ejemplo, ADN y materiales de la pared celular. En otras palabras, la cantidad de bacterias que contiene la fórmula se expresa en términos del equivalente de las unidades formadoras de colonias de bacterias, independientemente de si dichas bacterias están todas o en parte, vivas, inactivas, muertas, o fragmentadas.

45 La cepa bacteriana prebiótica puede ser cualquier bacteria del ácido láctico o *Bifidobacteria* con características probióticas establecidas. El probiótico de la invención puede ser cualquier bacteria probiótica o microorganismo probiótico que ha sido o puede ser originado, descubierto, extraído o aislado de la leche después de la excreción, de preferencia en la leche del pecho humano. Bacterias de ácido láctico probióticas adecuadas incluyen el *Lactobacillus rhamnosus* ATCC 53103 que se obtienen entre otros a partir del Valio Oy de Finlandia con el nombre comercial de LGG, *Lactobacillus rhamnosus* CGMCC 1.3724, *Lactobacillus reuteri* ATCC 55730 y el *Lactobacillus reuteri* DSM 17938 que se obtiene a partir de la Biogaia, del *Lactobacillus fermentum* VRI 003 y el *Lactobacillus paracasei* CNCM-2116, el *Lactobacillus johnsonii* CNCM-1225, el *Lactobacillus helveticus* CNCM I-4095, el *Bifidobacterium breve* CNCM I-3865, el *Bifidobacterium longum* CNCM I- 2618.

50 Las cepas de *Bifidobacteria* probióticas adecuadas incluyen el *Bifidobacterium longum* ATCC BAA-999 vendido por Morinaga Milk Industry Co. Ltd. de Japón con el nombre comercial de BB536, la cepa del *Bifidobacterium breve* vendido por Danisco con el nombre comercial de Bb-03, la cepa del *Bifidobacterium breve* vendido por Morinaga bajo nombre comercial de M-16V y la cepa del *Bifidobacterium breve* vendida por el Instituto Rosell (Lallemand) bajo el nombre comercial de R0070. Una cepa de *Bifidobacterium* particularmente preferida es el *Bifidobacterium lactis* CNCM I- 3446 del cual puede ser obtenido a partir de la Christian Hansen Company de Dinamarca bajo el nombre comercial de Bb 12. Puede emplearse una mezcla de la bacteria del ácido láctico probiótica adecuada y una *Bifidobacteria*.

60 Como se ha descrito más arriba, el aditivo nutricional 7 se adhiere a propósito a la trayectoria del flujo confinada por la superficie interna 6 del dispositivo de alimentación 1, de preferencia, por lo menos a la superficie interna de la parte de la succión 3. Como el aditivo nutricional 7 está así necesariamente localizado en la trayectoria del flujo P, el aditivo nutricional 7 está situado en un lugar que está influenciado por la succión del usuario y a través del cual pasa

el producto de nutrición. La succión del usuario puede conducir a una deformación del dispositivo de alimentación 1, por lo menos la parte de la succión 3 del dispositivo de alimentación 1. Por lo tanto el aditivo nutricional, cuando está situado en dicha parte deformable del dispositivo de alimentación, es decir de preferencia en la parte de la succión, es segregado con seguridad a partir del dispositivo de alimentación dado que la segregación está promovida por la deformación causada por la succión lo cual en ningún caso tiene lugar cuando deja de utilizarse. Debido a la deformación, el aditivo nutricional 7 se separa o libera de la superficie interna 6 y se desprende de dicha superficie interna 6 dentro del producto de nutrición el cual es succionado a través del dispositivo de alimentación 1 dentro de la boca del usuario. Por lo tanto, puede ser lograda con seguridad la segregación mecánica de todo el aditivo nutricional 7 durante un proceso de succión. Para potenciar la segregación mecánica, el dispositivo de alimentación 1 es por lo menos parcialmente deformable, de preferencia construido de un material flexible, que puede ser un material polimérico flexible, de preferencia silicona. Utilizando dicho material, el dispositivo de alimentación puede ser fácil y económicamente fabricado mientras que al mismo tiempo se obtiene una suficiente flexibilidad o conformabilidad de manera que la película matriz-y-aditivo nutricional puede romperse fácilmente debido a una segregación mecánica cuando el usuario succiona promoviendo de esta forma la eliminación del aditivo nutricional durante la acción de succión.

Además, por la interacción del aditivo nutricional adherido 7 con el producto de nutrición que pasa a través de la trayectoria del flujo P del dispositivo de alimentación 1, el aditivo nutricional 7 se segrega también mecánicamente mediante el flujo del producto de nutrición, el cual es barrido de esta forma junto con el producto de nutrición a la abertura de salida 5 y dentro de la boca del usuario. El producto de nutrición es de preferencia un producto de nutrición líquido o viscoso de manera que puede suministrarse una cantidad de líquido suficientemente grande para el enjuagado y dilución del depósito del aditivo nutricional 7, particularmente en comparación con un chupete seco.

En una versión preferida, el aditivo nutricional se adhiere al dispositivo de alimentación 1 de manera que puede ser rápidamente diluido, purgado o segregado al principio de la succión incluso si el producto de nutrición, por ejemplo colocado en una botella o similar, no ha sido terminado completamente. Por lo tanto, puede lograrse una dosificación controlada aplicada al usuario.

Por lo tanto, el suministro del aditivo nutricional 7, particularmente la cantidad del cual, no depende solamente de la potencia de succión del usuario, dado que existe un fino equilibrio entre la adhesión del aditivo nutricional 7 a la superficie interna 6 del dispositivo de alimentación 1 y la capacidad de ser liberada después del movimiento mecánico mediante la succión, la interacción con el producto de nutrición y/o la temperatura, por ejemplo. También se ha visto que algunos aditivos nutricionales pueden adherirse más fácilmente a la superficie del dispositivo de alimentación que otros debido a una diferencia en su superficie celular o secreciones. El aditivo nutricional 7 por lo tanto se desprende completamente de la pared (superficie interna 6) y es barrido a lo largo, cuando el dispositivo de alimentación 1 es succionado y así deformado, y el producto de nutrición es por lo tanto suministrado a través del dispositivo de alimentación 1 a la boca del usuario o similar. La dosificación del aditivo nutricional 7 puede ser claramente determinada, por ejemplo en una monodosis controlada, permitiendo así asegurar con precisión una segura y eficiente dosificación del aditivo nutricional 7 en comparación con un suministro a granel de los aditivos.

Para potenciar la segregación mecánica, el aditivo nutricional 7 es adherido de preferencia en alguna parte de la trayectoria del flujo confinado por la superficie interna 6 del dispositivo de alimentación 1, por donde pasa una gran cantidad del producto de nutrición, y/o en donde la velocidad del flujo del producto de nutrición es comparativamente alta. A este respecto, la línea gruesa de la figura 1 se refiere a un posicionamiento preferido del aditivo nutricional 7. En esta versión preferida, el aditivo nutricional 7 está por lo menos adherido a la superficie interna 6 de la parte de la succión 3, en una versión más preferida por lo menos cerca de la abertura de salida 5 de la parte de la succión 3. En este preferido y más preferido posicionamiento del aditivo nutricional 7 en la trayectoria de flujo confinado por la superficie interna 6 del dispositivo de alimentación 1, la existencia de una gran cantidad de producto de nutrición está asegurada y su velocidad de flujo es comparativamente alta debido a la conicidad del dispositivo de alimentación 1.

La línea discontinua de la figura 1 se refiere a otro posible posicionamiento del aditivo nutricional 7. Sin embargo, la invención no se limita al posicionamiento antes mencionado del aditivo nutricional 7. El aditivo nutricional 7 puede ser aplicado en cualquier posición de la trayectoria del flujo confinado por la superficie interna 6 del dispositivo de alimentación 1, a la vez que se logra una segregación mecánica como se ha descrito más arriba. Como la superficie interna 6 confina la trayectoria del flujo P del dispositivo de alimentación 1, no hay generalmente ninguna limitación para un posicionamiento específico del aditivo nutricional 7 sobre la superficie interna 6.

La adhesión del aditivo nutricional 7 a la superficie interna 6 del dispositivo de alimentación 1 puede lograrse de varias maneras distintas, las cuales se describen a continuación.

La superficie interna 6 del dispositivo de alimentación 1 puede ser tratada para permitir la adhesión del aditivo nutricional 7. De este modo, el aditivo nutricional 7 puede ser más fácilmente adherido a la superficie interna. El tratamiento de la superficie puede hacerse mediante un raspado de la superficie por ejemplo, para hacerla rugosa. Sin embargo cualquier posibilidad conocida por la persona experta en la técnica para hacer que la superficie sea

más fácilmente adhesiva, está cubierta por la invención, la cual de esta manera no está limitada a los ejemplos mencionados anteriormente.

Adicionalmente, el aditivo nutricional 7 puede también mezclarse con una sustancia 8 que tenga una buena pegajosidad para promover la adhesión de la mezcla a la superficie interna 6 del dispositivo de alimentación 1 y/o potenciando su estabilidad. Dicha sustancia 8 puede ser una matriz, de preferencia un aceite (por ejemplo conteniendo MCT), una emulsión o un gel. Cualesquiera otras sustancias conocidas que son usualmente conocidas por la persona experta en la especialidad para dichos empleos en cuestión, están también cubiertas por la invención.

La sustancia 8, por ejemplo, una matriz de aceite o de cera, cristaliza de preferencia a temperaturas por encima de la temperatura ambiente (por ejemplo 40 grados Celsius). Por lo tanto, la sustancia 8 es un sólido a temperatura ambiente. Para aplicar más fácilmente el aditivo nutricional 7 a la superficie interna 6 del dispositivo de alimentación 1, el aditivo nutricional 7 se mezcla con dicha sustancia 8 ó una matriz en estado fluido. A continuación, la mezcla matriz-y-aditivo-nutricional puede ser fácilmente aplicada a la superficie interna 6 mediante recubrimiento por pulverización o similar para obtener una cubierta de película, la cual después de ser aplicada a dicha superficie interna 6, se enfría y se convierte en sólida, inmovilizando de esta forma el aditivo nutricional 7 en la matriz. El aditivo nutricional 7 puede así adherirse con seguridad a la superficie interna 6 del dispositivo de alimentación 1. Incluso, si se prefiere la manera antes mencionada de aplicar la mezcla matriz-y-aditivo nutricional sobre la superficie interna 6 del dispositivo de alimentación 1, la invención no queda limitada a la misma. Otras maneras conocidas de aplicar dicha mezcla por la persona experta en la especialidad, están también cubiertas por la invención.

Otra posibilidad puede ser por ejemplo, el posicionamiento del aditivo nutricional 7 en la punta, es decir, en la parte de la succión 3, de preferencia cercana a la abertura 5 del dispositivo de alimentación 1 mediante un proceso de sedimentación. Por lo tanto, el dispositivo de alimentación se monta sobre un depósito de líquido que comprende una solución no homogénea que preferiblemente consiste en el aditivo nutricional en un líquido o soporte viscoso. En una versión preferida, el dispositivo de alimentación 1 se llena con dicha solución. De este modo, el volumen del depósito de líquido o del dispositivo de alimentación 1 puede no estar completamente lleno con la solución no homogénea, por lo cual puede estar presente también un gas dentro del depósito de líquido.

En caso de que el aditivo nutricional tenga un peso específico inferior al del soporte, la concentración del aditivo nutricional 7 puede disminuir desde una parte superior (sobre la cual está montado el dispositivo de alimentación) hacia la parte del fondo del depósito. De este modo, la concentración del aditivo nutricional en una parte cercana a la abertura 5 del dispositivo de alimentación 1 es de preferencia de 3 a 10 veces la concentración del aditivo nutricional 7 contenido en esta parte del fondo.

En una versión preferida, la alta concentración del aditivo nutricional 7 forma una parte agregada de partículas del aditivo nutricional, la cual está de preferencia diseñada para tapan la salida 5 del dispositivo de alimentación 1. En consecuencia se forma un tapón de aditivo nutricional 7 en la salida 5, el cual contiene la mayor parte del aditivo nutricional 7 presente dentro del depósito del dispositivo de alimentación 1. Por lo tanto, cuando se aplica el dispositivo de alimentación 1 al depósito que comprende el producto de nutrición o cuando acaba de dejar montado el dispositivo de alimentación 1 sobre dicho depósito, durante la dispensación de los ingredientes desde el recipiente o depósito, el tapón formado puede desprenderse en primer lugar del dispositivo de alimentación 1 y así, puede asegurarse que la retención del aditivo nutricional 7 dentro del dispositivo de alimentación 1 durante el proceso de dispensación, es mínima. En consecuencia, puede ser administrada una dosis muy exacta del aditivo nutricional 7 al usuario, ó a un recipiente de mezclado que contiene una parte de la fórmula del bebé.

De acuerdo con otros aspectos de la invención, debido a la sedimentación del aditivo nutricional 7 dentro del dispositivo de alimentación 1 ó recipiente, el cual tiene un peso específico mayor que el soporte viscoso o líquido, está presente una concentración mayor de las partículas del aditivo nutricional en la parte del fondo (del depósito de líquido o del dispositivo de alimentación 1), comparada con la de la parte superior (del depósito de líquido o del dispositivo de alimentación 1). Más particularmente, la concentración del aditivo nutricional 7 en este estado disminuye desde la parte del fondo hacia la abertura 5, dispuesta en forma opuesta a la parte del fondo del depósito o dispositivo de alimentación 1.

Después de llenar el dispositivo de alimentación 1 ó el depósito sobre el cual está montado el dispositivo de alimentación, con los ingredientes, pueden encontrarse unos medios de sellado dispuestos externamente los cuales están diseñados para el cierre de la abertura 5 del dispositivo de alimentación 1. Los medios de sellado pueden ser una parte de un dispositivo de centrifugación, preferiblemente empleado para permitir una sedimentación específica del aditivo nutricional 7 con el dispositivo de alimentación 1, de preferencia la parte de succión 3 cercana a la salida 5. Sin embargo, los medios de sellado pueden también ser una parte de un envase externo en el cual el depósito 1 está almacenado como intermedio durante un tiempo predefinido para permitir una sedimentación del aditivo nutricional 7.

Después de la provisión de los medios de sellado externo, se efectúa una sedimentación específica del aditivo nutricional 7. De este modo, la sedimentación se efectúa específicamente para lograr el sedimento del aditivo nutricional 7 en la salida 5. La sedimentación del aditivo nutricional 7 se obtiene de preferencia por centrifugación del dispositivo de alimentación 1 ó conectando el depósito al dispositivo de alimentación 1, por lo menos para un período de tiempo predefinido de aproximadamente 30 a 120 segundos a una velocidad entre 700 a 3500 RPM.

Debido al alto peso específico del aditivo nutricional 7 dentro del soporte líquido o viscoso, el aditivo nutricional 7 formará una torta de sedimentación a la salida 5 del depósito de alimentación 1. En consecuencia se forma un tapón sólido de aditivo nutricional 7 en la salida 5.

En una versión preferida, debido al volumen de sedimentación predefinido resultante en el volumen del depósito, o bien no habiéndose llenado completamente el dispositivo de alimentación 1 y en el caso de que se aplique una botella que contiene el producto de nutrición al dispositivo de alimentación cuando está en una posición normal de almacenamiento en la cual el dispositivo de alimentación 1 es colocado con su entrada 4 de la parte de la entrada 2 mirando hacia adelante, el soporte viscoso o líquido no puede alcanzar el tapón de aditivo nutricional, puesto que de preferencia, existe una distancia de separación opcional, entre el líquido dentro del recipiente y el tapón de aditivo nutricional sólido.

En cualquier caso, debido al proceso de sedimentación del aditivo nutricional 7 se forma un tapón muy sólido de preferencia en la salida 5 del dispositivo de alimentación 1 el cual evita cualquier fuga del dispositivo de alimentación 1 independientemente de la orientación del recipiente.

Después del proceso de sedimentación, los medios externos de sellado pueden eliminarse de la salida 5 del dispositivo de alimentación 1, puesto que la salida 5 está ahora cerrada por el tapón sólido del aditivo nutricional.

Una alternativa de la sedimentación por medio de la centrifugación, es un almacenamiento intermedio del dispositivo de alimentación 1 con unos medios aplicados de sellado externo, por lo cual el recipiente se almacena con la salida 5 en una posición más baja en relación con la parte del fondo (es decir la porción de entrada 2) del dispositivo de alimentación o del depósito.

Además, el dispositivo de alimentación 1 puede también estar dispuesto en un envase adicional en el cual se efectúa la sedimentación durante el almacenamiento del recipiente dentro del envase antes del proceso de dispensación. Por lo tanto el envase comprende de preferencia unos medios que soportan los medios de sellado situados externamente. Sin embargo, los medios de sellado pueden estar también formados íntegramente con el envase. Además, el envase comprende de preferencia una estructura de soporte para soportar el dispositivo de alimentación 1 con el envase en una correcta orientación. De este modo, la estructura de soporte está dispuesta de preferencia para soportar el dispositivo de alimentación 1 en una posición en la cual la salida 5 está dispuesta en una posición más baja en relación a la parte de la entrada 2 ó recipiente de líquido. Por lo tanto, debido a la sedimentación de las partículas de aditivo nutricional sólido dentro del dispositivo de alimentación 1 las cuales están de preferencia guiadas hacia la salida 5, se forma una torta de sedimentación o tapón en la salida 5, durante el almacenamiento del dispositivo de alimentación 1 dentro del envase. El envase comprende de preferencia unos medios de orientación que permiten al usuario almacenar el envase en la orientación correcta. Por ejemplo, el envase puede tener una forma particular para guiar al usuario a aplicar una correcta posición de almacenamiento del envase. Por ejemplo, el envase puede tener una forma triangular o cónica. Además, el envase comprende de preferencia una etiqueta impresa en su superficie exterior, indicando al usuario la correcta posición de almacenamiento.

De nuevo con referencia a la figura 1, mediante la succión del usuario, la forma del dispositivo de alimentación 1 se modifica, es decir, se deforma, y debido a esto, la película de la matriz-y-aditivo nutricional se rompe y se desprende de la trayectoria del flujo que confina la superficie interna 6 y subsecuentemente cae en el paso del producto de nutrición a través de la trayectoria de flujo P en el dispositivo de alimentación 1. También es posible que en el caso de que el aditivo nutricional 7 se aplique como un tapón por medio de una sedimentación, el tapón se libere debido a la acción de succión y deformación. En el caso de que se alimente un producto de nutrición caliente (con una temperatura por encima de la temperatura de cristalización de la matriz), la matriz se licúa de nuevo por medio del paso del producto de nutrición caliente, y así puede ser desplazado fácilmente por el producto de nutrición debido a la temperatura y a la segregación mecánica. Además, o alternativamente a la temperatura, la capacidad de liberación de la matriz de la superficie interior 6 del dispositivo de alimentación 1 puede también ser lograda o potenciada mediante el pH y/o la salinidad del producto de nutrición u otros factores habitualmente conocidos por la persona experta en la técnica. En otras palabras, la segregación del aditivo nutricional puede ser potenciada bien sea por una disolución del aditivo y/o de la matriz de protección (por ejemplo matriz de aceite o matriz de acera), o bien sea una interacción específica en condiciones particulares como por ejemplo el pH de la composición nutricional potenciando la segregación mediante la acción sobre la matriz protectora o una agitación mecánica de un recipiente o botella que contiene dicho producto de nutrición y sobre el cual está montado el dispositivo de alimentación, o una combinación de los mismos.

Por lo tanto, las propiedades de deposición del aditivo nutricional 7 pueden ser fácilmente determinadas y ajustadas variando el equilibrio entre la inmovilización del aditivo nutricional 7 en la sustancia 8, la pegajosidad de dicha sustancia 8 ó matriz en las paredes (es decir la superficie interna 6) del dispositivo de alimentación 1, y la capacidad de la sustancia 8 ó matriz, de ser desplazada por el producto de nutrición y/o por el efecto mecánico de la succión.

La figura 2 muestra una segunda versión de un dispositivo de alimentación 1' de acuerdo con la presente invención. El dispositivo de alimentación 1' comprende también una parte de la entrada 2' con una entrada 4' y una parte de la succión 3' con una abertura 5' así como también un aditivo nutricional 7' (de preferencia mezclado con una sustancia 8') adherida a la superficie interna 6' que encierra una trayectoria del flujo P' del dispositivo de alimentación 1'. Las características restrictivas de esta versión tienen la misma función y propiedades que las características mencionadas en la primera versión. Cada cosa que ha sido dicha acerca de la primera versión se aplica también a la segunda versión.

Además del dispositivo de alimentación 1 de acuerdo con la primera versión del dispositivo de alimentación 1' de la figura 2 tiene una forma más anatómica. Esta forma anatómica tiene por lo menos dos diámetros, en donde la parte de la entrada 2' tiene un diámetro mayor que la parte de la succión 3'. El pequeño diámetro de la parte de la succión 3' permite que los labios del usuario agarren la parte de la succión 3' ó tetina, y el diámetro mayor de la parte de la entrada 2' se ajusta de preferencia al diámetro de un recipiente (por ejemplo una botella). La parte de transición T' de diámetro pequeño al diámetro grande puede actuar como un tope para la boca del usuario.

El dispositivo de alimentación mostrado 1' tiene también una brida que se extiende hacia fuera 9' en su parte final más baja / fondo, cercana a la entrada 4' de la parte de la entrada 2'. Dicha brida 9' puede servir como soporte cuando se monta el dispositivo de alimentación 1' al recipiente como está descrito también con referencia a la figura 3 más adelante.

El dispositivo de alimentación 1' tiene así la forma habitualmente conocida de un tetina para un biberón. La invención, sin embargo, no está limitada a este diseño o número de diámetros de sus dimensiones mientras que el usuario puede succionar el producto de nutrición por medio del dispositivo de alimentación.

Como puede verse en la figura 2, el aditivo nutricional 7' está localizado de preferencia en regiones (líneas gruesas) dentro del dispositivo de alimentación 1, y en su superficie interna 6', es decir en la trayectoria del flujo P' en donde el producto de nutrición pasa con seguridad y/o su velocidad de flujo es alta. El aditivo nutricional 7', sin embargo, puede ser aplicado a cualquier otra región (por ejemplo la línea a trazos) sobre la trayectoria del flujo, que confina la superficie interna 6' del dispositivo de alimentación 1', mientras tiene lugar la segregación mecánica mediante la acción de succión y/o la interacción con el producto de nutrición. El aditivo nutricional 7' puede así ser aplicado al dispositivo de alimentación 1' como un tapón, por medio de la sedimentación como se ha explicado más arriba.

Además, la figura 3 muestra un aparato de alimentación 10 de acuerdo con la invención, que comprende un recipiente 11, y un dispositivo de alimentación 1". El recipiente 11 comprende una salida 12 para la dispensación del producto de nutrición 13 que ha sido almacenado dentro del recipiente 11. Cada cosa que ha sido dicha con respecto a los dispositivos de alimentación 1, 1', de acuerdo con la primera y segunda versión, se aplica también para el dispositivo de alimentación 1" mostrado en la figura 3 y tiene las mismas características con las correspondientes referencias.

El dispositivo de alimentación 1" está montado sobre el recipiente 11 con su parte de la entrada (ver por ejemplo la parte de la entrada 2' en la figura 2,) de manera que el producto de nutrición 13 que ha sido almacenado en el recipiente 11 puede salir del recipiente 11 a través de su salida 12 y entrar en el dispositivo de alimentación 1" a través de su entrada (ver por ejemplo, la entrada 4' en la figura 2) cuando está utilizándose. Por lo tanto, se dispone un flujo del producto de nutrición fuera del recipiente 11 dentro del dispositivo de alimentación 1" por medio de la trayectoria de flujo P" (confinada por la superficie interna 6") y a continuación fuera del dispositivo de alimentación 1" por medio de la abertura 5, de tal manera que el dispositivo de alimentación 1" puede emplearse en un aparato corrientemente conocido, como por ejemplo, un biberón para bebés el cual puede también utilizarse para la alimentación de animales o similar.

En la versión preferida mostrada en la figura 3, el aparato de alimentación 10 comprende de preferencia unos medios de fijación 14 para la unión desmontable del dispositivo de alimentación 1" al recipiente 11. Los medios de fijación 14 pueden ser un anillo de adaptación con un mecanismo de cierre o una rosca, de manera que el dispositivo de alimentación 1" puede ser fácilmente aplicado y desmontado del recipiente 11.

De preferencia, el dispositivo de alimentación 1" puede colocarse sobre la salida 12 del recipiente 11 por la parte de la brida (ver figura 2: 9'), la cual a continuación es pellizcada o sujeta entre el recipiente 11, es decir, la salida de dicho recipiente 11, y los medios de fijación 14 de una manera comúnmente conocida, de manera que no necesita más explicación. En una versión preferida, los medios de fijación 14 son un anillo adaptable con un mecanismo de cierre o una rosca. Sin embargo, el dispositivo de alimentación 1" puede ser montado en el recipiente 11 de

cualquier manera ya conocida, mientras se garantice un flujo de nutrición 13 desde el recipiente 11 dentro del dispositivo de alimentación 1" y la conexión está sellada de preferencia de manera que ningún producto de nutrición 13 puede escaparse. El dispositivo de alimentación 1, 1', 1", puede también colocarse sobre la salida 12 del recipiente 11 y sin el empleo de ningún medio de fijación. Si es necesario, el dispositivo de alimentación colocado 1, 1', 1", puede también ser sellado con ayuda de una banda de goma o de un clip o de cualquier otro medio de fijación conocido por la persona experta en la técnica.

El aparato de alimentación 10 puede también utilizarse como depósito (11) dispuesto con el dispositivo de alimentación (1, 1', 1") para los procesos de sedimentación mencionados anteriormente.

A continuación, se describirá un método para mezclar el producto de nutrición y un aditivo nutricional en el dispositivo de alimentación 1, 1', 1".

El dispositivo de alimentación 1, 1', 1" puede montarse por ejemplo, mediante unos medios de fijación 14 sobre un recipiente 11 que comprende un producto de nutrición 13, ó puede ser utilizado como una paja o similar para la succión del producto de nutrición 13, por ejemplo almacenado en un recipiente o similar. A continuación, el usuario succiona en la parte de la succión 3, 3', 3" del dispositivo de alimentación 1, 1', 1". Debido a la acción de succión a través de la abertura 5, 5', 5" en la parte de la succión 3, 3', 3", tiene lugar de preferencia, una depresión en el dispositivo de alimentación 1, 1', 1", con lo cual el producto de nutrición 13 es succionado fuera del recipiente 11 u otro receptáculo o similar a través de la entrada 4, 4' de (o en) la parte de la entrada 2, 2', 2", dentro del dispositivo de alimentación 1, 1', 1". A continuación, el producto de nutrición 13 pasa o fluye a través del dispositivo de alimentación 1, 1', 1", es decir, el producto de nutrición 13 fluye a través de la trayectoria de flujo P, P', P", confinada por la superficie interna 6, 6', 6" del dispositivo de alimentación 1, 1', 1", hacia la parte de la succión 3, 3', 3". El aditivo nutricional 7, 7', 7", se adhiere a la trayectoria del flujo confinada por la superficie interna 6, 6', 6", del dispositivo de alimentación 1, 1', 1" como se ha descrito más arriba, soportado de preferencia mediante una sustancia 8, 8', 8", para promover la adhesión de la mezcla sustancia-y-aditivo nutricional a la superficie interna 6, 6', 6", y/o potenciando su estabilidad. El aditivo nutricional 7, 7', 7", adherido a dicha superficie interna 6, 6', 6", es decir en la trayectoria de flujo P, P', P", se segrega mecánicamente a continuación, debido por lo menos al efecto mecánico de la succión, la deformación del dispositivo de alimentación 1, 1', 1", y/o la interacción del flujo del producto de nutrición 13 con el aditivo nutricional 7, 7', 7", cuando el producto de nutrición 13 pasa a través del dispositivo de alimentación 1, 1', 1". A continuación, el producto de nutrición 13 y el aditivo nutricional 7, 7', 7", se mezclan y se dispensan fuera de la abertura 5, 5', 5", en la parte de la succión 3, 3', 3", del dispositivo de alimentación 1, 1', 1".

En una versión preferida, los dispositivos de alimentación 1, 1', 1", supuestamente provistos del aditivo nutricional 7, 7', 7", por el fabricante/productor, son individualmente envasados en un material para promover la conservación y estabilidad del aditivo nutricional 7, 7', 7". Dicho material puede ser, por ejemplo, una lámina impermeable al aire, polimérica o bien de aluminio. De preferencia, el dispositivo de alimentación 1, 1', 1", se envasa en un blister de aluminio y se trata con gas. De este modo puede lograrse un ambiente libre de gérmenes para obtener los estándares de alta pureza y sanidad para dichos dispositivos. Sin embargo la invención no está limitada a los tipos de envasado anteriormente citados.

En una versión, el aditivo nutricional 7, 7', 7", se encuentra en forma de un polvo, de un líquido, de un líquido viscoso o semilíquido, de un extracto seco, o de una materia seca.

En una versión, especialmente cuando el aditivo nutricional 7, 7', 7" está en forma de un polvo, un extracto seco, una materia seca o similar, el dispositivo de alimentación 1, 1', 1" y/o la materia seca, el extracto seco o el polvo, se trata de manera que se promueve la adhesión de la materia seca, el extracto seco, o el polvo a la superficie del dispositivo de alimentación 1, 1', 1". Dicho tratamiento puede comprender el tratamiento de dichas entidades de manera que se promueve la adhesión electrostática de dicho polvo seco, de la materia seca o del extracto seco, a dicha superficie. La superficie del dispositivo de alimentación 1, 1', 1", puede ser tratada, y/o el extracto seco polvo/materia puede también ser tratado.

Por ejemplo, el aditivo nutricional 7, 7', 7", en forma de partículas de polvo seco pueden ser cargadas positivamente o negativamente, y pueden ser depositadas (por pulverización, por ejemplo) sobre la superficie interna del dispositivo de alimentación 6, 6', 6". De este modo, las partículas cargadas se adherirán sobre la superficie del dispositivo de alimentación 1. El material del dispositivo de alimentación 1, 1', 1", puede ser seleccionado de forma que promueva dicha adhesión. Se ha descubierto que un material flexible polimérico como por ejemplo el látex o la silicona puede ser el más adecuado. Dicho tratamiento electrostático puede ser realizado mediante un tratamiento electrostático ya conocido en la técnica.

En una versión, dicho tratamiento para la promoción de la adhesión puede comprender la adhesión del aditivo nutricional 7, 7', 7", en una forma húmeda (por ejemplo, con un contenido seco mayor del 50 %, 70 %, 80 %, 90 %, 95 % ó 99 %, pero inferior al 100 %). La presencia de agua puede promover la adhesión. Dicho tratamiento puede comprender la eliminación de dicha agua para más tarde promover la adhesión.

En una versión, el polvo seco, la materia seca, o el extracto seco se acompaña y/o se mezcla con una sustancia 8, 8', 8", y/o una matriz promoviendo dicha adhesión. Dicha sustancia puede ser un azúcar (por ejemplo, la maltodextrina, la fructosa, la sucrosa, o la glucosa) o un aceite.

En una versión, el aditivo nutricional 7, 7', 7", comprende probióticos y puede comprender o ser mezclado con maltodextrina. En una versión, el aditivo nutricional anteriormente citado 7, 7', 7", se aplica a la superficie interna del dispositivo de alimentación 6, 6', 6", por pulverización. En una versión, el agua restante se elimina por evaporación del agua (por ejemplo aumentando la temperatura). En una versión, la superficie interna del dispositivo de alimentación 6, 6', 6", es físicamente rugosa (es decir presenta asperezas) de manera que se promueva dicha adhesión.

Adicionalmente, el dispositivo de alimentación 1, 1', 1", revestido con el aditivo nutricional 7, 7', 7", puede ser envasado en un recipiente (saco, caja de cartón, caja de plástico) favoreciendo la interacción electrostática (y por lo tanto, la adhesión). Dicho recipiente contendrá agentes desecantes, asegurando de esta forma una atmósfera seca alrededor del dispositivo y por lo tanto promoviendo la adhesión y / o la estabilidad de la adhesión. El desecante puede ser de cualquier tipo escogido por la persona experta en la técnica, mientras muestre tanto buenas propiedades higroscópicas como seguridad alimentaria. En una versión, el recipiente está dimensionado para contener aproximadamente entre 10 y 200 dispositivos de alimentación 1, 1', 1", de preferencia entre 20 y 60. En una versión, el recipiente comprende una película flexible, de preferencia una película de múltiples capas, y dicha película comprende el desecante.

Aunque la presente invención ha sido descrita con referencia a versiones preferidas de la misma, pueden efectuarse muchas modificaciones y cambios por una persona que sea comúnmente experta en la técnica sin apartarse del ámbito de esta invención, la cual está definida por las reivindicaciones del apéndice. Por ejemplo, el empleo del dispositivo de alimentación no está limitado a los biberones de los bebés, sino que puede emplearse como un dispositivo de alimentación en cualquier tipo de aparatos de alimentación conocidos en el estado actual de la técnica, como por ejemplo un aparato de succión para animales o similar, o puede ser utilizado solo, por ejemplo como una paja. Además, las regiones en las cuales el aditivo nutricional es aplicado a la trayectoria del flujo que confina la superficie interna del dispositivo de alimentación no están limitadas por la invención. La forma y el material del dispositivo de alimentación no están tampoco limitados, mientras están cubiertos por el sujeto-materia de las reivindicaciones del anexo y la utilización prevista.

Números de referencia

1, 1', 1"	dispositivo de alimentación
2, 2', 2"	parte de la entrada
3, 3', 3"	parte de la succión
4, 4'	entrada de (o en) la parte de la entrada (entrada)
5, 5', 5"	abertura de la succión y de la salida (abertura)
6, 6', 6"	(confinamiento de la trayectoria del flujo) en la superficie interna del dispositivo de alimentación
7, 7', 7"	aditivo nutricional
8, 8', 8"	sustancia (matriz)
9'	brida
10	aparato de alimentación
11	recipiente
12	salida (abertura de salida)
13	producto de nutrición
14	medios de fijación
T'	parte de transición
P, P', P"	trayectoria del flujo

REIVINDICACIONES

- 5 1. Un dispositivo de alimentación (1, 1', 1'') que tiene una forma hueca, el cual dispositivo de alimentación (1, 1', 1'') comprende:

una parte de entrada (2, 2', 2'') que tiene una entrada (4, 4') para la entrada del producto de nutrición (13),
 y
 10 una parte de succión (3, 3', 3'') para la succión del producto de nutrición (13) a través de la entrada (4, 4') en el dispositivo de alimentación (1, 1', 1'') en donde la parte de succión (3, 3', 3'') comprende por lo menos una abertura (5, 5', 5'') para la dispensación del producto de nutrición succionado (13),

en donde la superficie interna (6, 6', 6'') del dispositivo de alimentación (1, 1', 1'') confina una trayectoria de flujo (P, P', P'') para el producto de nutrición (13), y
 15 en donde el dispositivo de alimentación (1, 1', 1'') es por lo menos parcialmente deformable, caracterizado porque,
 un aditivo nutricional (7, 7', 7'') se adhiere a la trayectoria del flujo que confina la superficie interna (6, 6', 6'') del dispositivo de alimentación (1, 1', 1'') de manera que el aditivo nutricional (7, 7', 7'') es mecánicamente segregado a partir de la superficie interna (6, 6', 6'') cuando el dispositivo de alimentación (1, 1', 1'') se deforma.
- 20 2. El dispositivo de alimentación (1, 1', 1'') de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado porque,
 el producto de nutrición (13) es un producto de nutrición líquido o viscoso.
- 25 3. El dispositivo de alimentación (1, 1', 1'') de acuerdo con la reivindicación 1 ó la reivindicación 2, caracterizado porque,
 la superficie interna (6, 6', 6'') del dispositivo de alimentación (1, 1', 1''), se trata para permitir la adhesión de la aditivo nutricional (7, 7', 7'').
- 30 4. El dispositivo de alimentación (1, 1', 1'') de acuerdo con una cualquiera de las precedentes reivindicaciones, caracterizado porque,
 el aditivo nutricional (7, 7', 7'') se mezcla con una substancia (8, 8', 8'') para promover la adhesión de la mezcla a la superficie interna (6, 6', 6'') del dispositivo de alimentación (1, 1', 1'') y/o potenciando su estabilidad.
- 35 5. El dispositivo de alimentación (1, 1', 1'') de acuerdo con la reivindicación 4, caracterizado porque,
 la substancia (8, 8', 8'') es una matriz, de preferencia un aceite, una emulsión o un gel.
- 40 6. El dispositivo de alimentación (1, 1', 1'') de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque,
 el aditivo nutricional (7, 7', 7'') está por lo menos adherido a la superficie interna (6, 6', 6'') de la parte de succión (3, 3', 3'').
- 45 7. El dispositivo de alimentación (1, 1', 1'') de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque,
 por lo menos la parte de la succión (3, 3', 3'') del dispositivo de alimentación (1, 1', 1''), es deformable.
- 50 8. El dispositivo de alimentación (1, 1', 1'') de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque,
 la abertura (5, 5', 5'') en la parte de la succión (3, 3', 3'') es una válvula que está diseñada de manera que solamente se abre mediante la succión.
9. El dispositivo de alimentación de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque,
 55 el dispositivo de alimentación (1, 1', 1'') comprende por lo menos otra abertura, como por ejemplo, una entrada de aire, cuando el dispositivo de alimentación (1, 1', 1'') es succionado.
- 60 10. El dispositivo de alimentación (1, 1', 1'') de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque,
 el dispositivo de alimentación (1, 1', 1'') tiene una forma anatómica, de preferencia por lo menos con dos diámetros, en donde la parte interna (2, 2', 2'') tiene un diámetro mayor que la parte de la succión (3, 3', 3'').
11. El dispositivo de alimentación (1, 1', 1'') de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque,

el dispositivo de alimentación (1, 1', 1'') está hecho de un material flexible, de preferencia un material polimérico flexible, con mayor preferencia una silicona.

- 5
12. Un aparato de alimentación (10) que comprende:
- un recipiente (11) que tiene una salida (12), y un dispositivo de alimentación (1, 1', 1'') de acuerdo con una cualquiera de las precedentes reivindicaciones, estando montado dicho dispositivo de alimentación (1, 1', 1'') sobre la salida (12) del recipiente con su parte de la entrada (2, 2', 2'').
- 10
13. El aparato de alimentación de acuerdo con la reivindicación 12, caracterizado porque, el aparato de alimentación (10) comprende además unos medios de fijación (14) para la unión desmontable del dispositivo de alimentación (1, 1', 1'') al recipiente (11).
- 15
14. El aparato de alimentación de acuerdo con la reivindicación 13, caracterizado porque, los medios de fijación (14) son un anillo de adaptación con un mecanismo de cierre o una rosca.
- 20
15. El aparato de alimentación (10) ó el dispositivo de alimentación (1, 1', 1'') de acuerdo con una cualquiera de las precedentes reivindicaciones, caracterizado porque, dicho aditivo nutricional (7, 7', 7'') comprende probióticos.
- 25
16. Un método para incorporar una solución no homogénea de un aditivo nutricional (7) a un portador viscoso o líquido, dentro de un dispositivo de alimentación (1) de acuerdo con las reivindicaciones 1 a 11 ó un recipiente dispensador provisto de dicho dispositivo de alimentación (1), comprendiendo dicho método los pasos de:
- 30
- llenado de la solución no homogénea en un depósito del dispositivo de alimentación (1) ó un recipiente de dispensación que está conectado con el dispositivo de alimentación (1) que tiene una salida (5),
 - cierre de la salida (5) por medio de unos medios de sellado dispuestos externamente,
 - obstrucción de la salida (5) mediante la sedimentación específica del aditivo nutricional (7), opuesta a la parte de la entrada (2) del dispositivo de alimentación (1).
- 35
17. El método de acuerdo con la reivindicación 17, en donde la obstrucción de la salida (5) se obtiene mediante una centrifugación del dispositivo de alimentación (1) ó del recipiente de dispensación provisto de dicho dispositivo de alimentación (1).
- 40
18. El método de acuerdo con la reivindicación 17, en donde la obstrucción de la salida (5) se obtiene disponiendo el dispositivo de alimentación (1) con la salida (5) mirando hacia abajo en un envase de soporte externo con unos medios de sellado externos diseñados para sellar la salida (5) durante el proceso de sedimentación.
- 45
19. El método de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 16 a 20, en donde dicho aditivo nutricional (7, 7', 7'') comprende probióticos.

Fig. 1

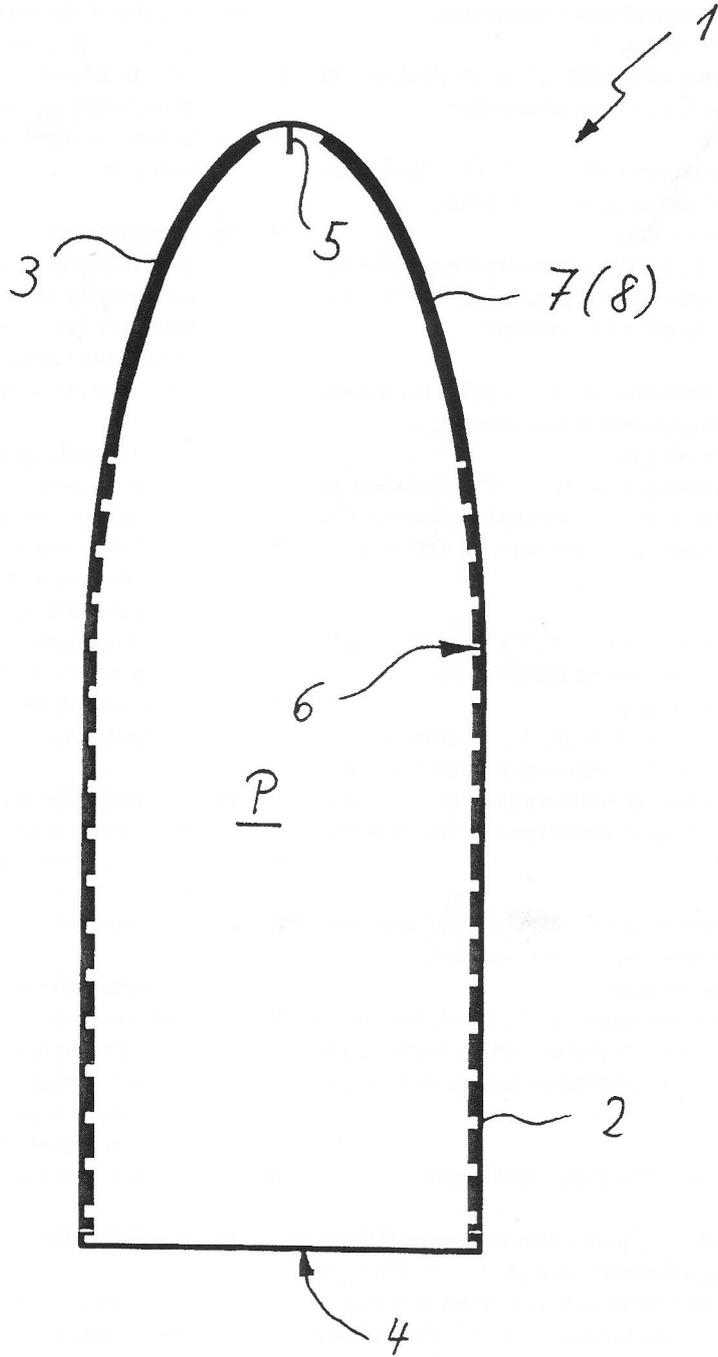


Fig. 2

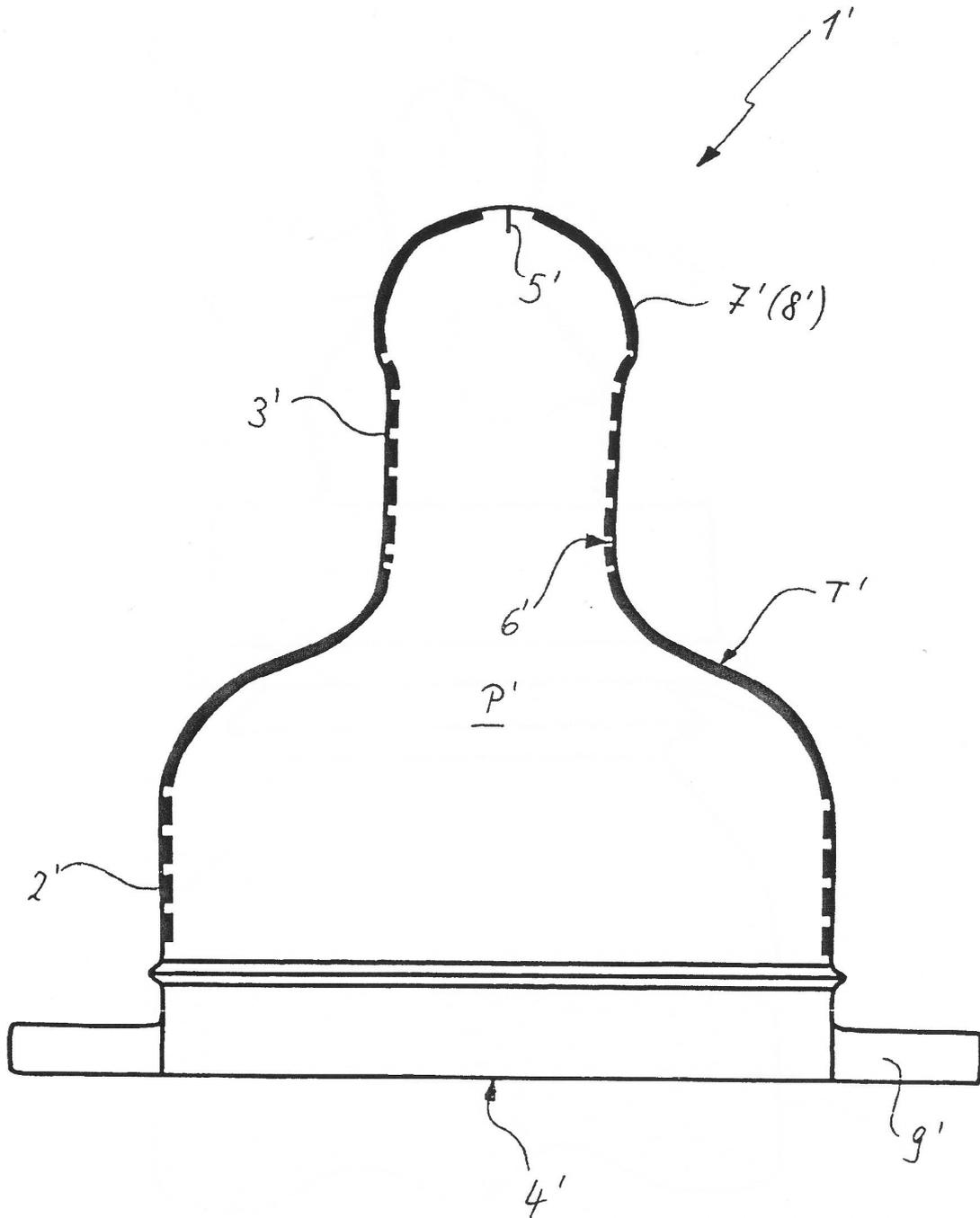


Fig. 3

