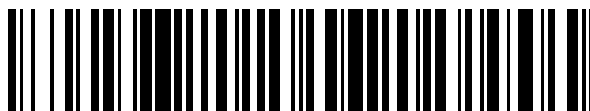


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 552 432**

51 Int. Cl.:

A61J 11/00 (2006.01)

A61K 9/00 (2006.01)

A61J 7/00 (2006.01)

A61J 17/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **27.05.2011** **E 11723041 (7)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **14.10.2015** **EP 2627302**

54 Título: **Dispositivo de aspiración**

30 Prioridad:

13.10.2010 EP 10187383

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

27.11.2015

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 2 552 432 T3

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

DESCRIPCIÓN

Dispositivo de aspiración

5 Campo de la invención

La presente invención se refiere a un dispositivo de aspiración, particularmente a un chupete o un dispositivo de alimentación hueco tal como una tetina, que comprende una porción de aspiración, a un aparato de alimentación que comprende un recipiente y dicho dispositivo de aspiración, y a un método para la fabricación de dicho dispositivo de aspiración.

Antecedentes

Las pajitas o mamilas, una de cuyas partes en contacto con la boca del usuario se impregna con o absorbe olores o sabores, son conocidas en la técnica anterior como, por ejemplo, en el documento US 5.932.262.

El documento WO 97/37636 muestra un anticuerpo que se coloca en forma de un líquido, emulsión o crema sobre o en una mamila. En la mamila hay trayectorias, incisiones o superficies semipermeables a través de las que dicho anticuerpo puede filtrarse en la boca cuando la mamila es aspirada. Por un lado, debido a esta disposición, los anticuerpos o similares pueden pegarse al menos parcialmente al sistema de suministro que comprende las trayectorias, incisiones o superficies semipermeables respectivas de tal manera que no todos los aditivos pueden llegar a la boca del usuario. Por otra parte, puesto que se necesita utilizar un aditivo fluido (líquido, emulsión, crema), se puede producir una pérdida de dicho aditivo a través de las trayectorias, incisiones o superficies semipermeables mencionadas antes de su uso. Por lo tanto, es difícil determinar la cantidad requerida del anticuerpo y del aditivo.

Además, la cantidad de los aditivos (como los anticuerpos en el caso del documento WO 97/37636) que llegan a la boca del usuario depende de la potencia de aspiración del usuario. En los primeros meses o años de su vida, la potencia de aspiración del bebé aumenta fuertemente y, además, todos los bebés de la misma edad tienen también diferentes potencias de aspiración. Por lo tanto, la dosificación del aditivo no se puede determinar y, ciertamente, puesto que en la mayoría de los casos no todo el aditivo será eliminado de la mamila, habrá una pérdida de aditivo, mientras se sigue produciendo, a su vez, un suministro a granel del aditivo.

El documento US 6.203.566 B1 muestra un chupete o dispositivo de alimentación que comprende una boquilla real y una pieza de cubierta para sujetar el chupete a un biberón. La boquilla real comprende una pieza hecha de un material elástico, que se colocará en la boca de un bebé entre la lengua y el paladar. La boquilla tiene un espacio formado en su interior para la inserción de un comprimido o una unidad de dosificación comparable que contiene un agente anti-caríes o un agente contra otra enfermedad. El comprimido se inserta a través de un orificio que es estrecho en comparación con el comprimido. Por tanto, es difícil proporcionar el chupete con el agente activo dado que el orificio es comparativamente pequeño con respecto al comprimido que se tiene que insertar. Por otra parte, solo se proporcionan pequeños orificios para que el agente se suministre en la boca como consecuencia de la disolución, erosión o su desintegración. La interacción con la saliva o nutrición es, por tanto, insignificante y la potencia de aspiración es importante para la tasa de liberación de la dosis y la duración de la liberación.

La presente invención se ha realizado en vista de los inconvenientes antes mencionados, y un objeto de la misma es mejorar la dilución de un depósito probiótico desde la mamila directamente en la boca o cuerpo de un usuario de forma segura, fácil y eficaz.

Existe la necesidad de un dispositivo que permita y promueva la absorción de un agente probiótico a través de un dispositivo de lactancia.

Existe la necesidad de un dispositivo de este tipo en el que el contacto de (a) la composición absorbida amantada fuera del dispositivo y (b) el agente probiótico se produce en la boca del usuario.

Existe la necesidad de un dispositivo que promueva la dosis correcta de los agentes probióticos y su absorción por parte del usuario.

Existe la necesidad de fabricar dicho dispositivo de manera segura, simple y rentable.

El objeto se logra mediante las reivindicaciones independientes. Las reivindicaciones dependientes estudian ventajosamente aún más la idea central de la invención.

Sumario de la invención

De acuerdo con la invención como se define por las reivindicaciones adjuntas, se proporciona un dispositivo de aspiración que comprende una porción de aspiración para ser aspirada por la boca de un usuario, por lo que los agentes probióticos se adhieren a o inmovilizan en la superficie exterior del dispositivo de aspiración de tal manera

que los agentes probióticos son segregados desde la superficie exterior por factores externos cuando se aspira el dispositivo de aspiración, y en el que los agentes probióticos se mezclan con una sustancia para promover la adhesión o la inmovilización de la mezcla con/en la superficie exterior del dispositivo de aspiración y/o mejorar su estabilidad siendo dicha sustancia una matriz de aceite o cera.

5

Descripción detallada de la invención

Por medio de la característica descrita anteriormente, los agentes probióticos se sitúan (adhieren, inmovilizan, vinculan) intencionadamente por el fabricante/productor en un lugar que está influenciado por la aspiración del usuario, particularmente la superficie exterior de la porción de aspiración. Por lo tanto, una segregación de los agentes probióticos durante un proceso de aspiración se puede realizar de forma segura y la absorción de un agente probiótico a través de un dispositivo de aspiración se consigue de este modo. Dado que los agentes probióticos se sitúan en una superficie exterior del dispositivo de aspiración, particularmente sobre una superficie exterior de una porción de aspiración, se puede garantizar una eliminación completa debido a, por ejemplo, la segregación mecánica, la dilución y similares, puesto que los agentes probióticos se adhieren o inmovilizan en una región que está influenciada por la actividad de aspiración del usuario por medio de la deformación, la fricción y/o interacción con la saliva o la nutrición.

Para una adecuada segregación, los agentes probióticos se pueden adherir a y/o inmovilizarse en la superficie exterior del dispositivo de aspiración de tal manera que los agentes probióticos se segregan mecánicamente de la superficie exterior cuando la boca del usuario aspira el dispositivo de aspiración y/o segregarse por disolución con componentes de agua o enzimas de la saliva del usuario o una nutrición. Como alternativa o adicionalmente, en caso de que el dispositivo de aspiración sea preferentemente al menos parcialmente deformable, preferentemente al menos la porción de aspiración del dispositivo de aspiración, los agentes probióticos se pueden adherir a y/o inmovilizarse sobre la superficie exterior del dispositivo de aspiración de tal manera que los agentes probióticos se segregan mecánicamente de la superficie exterior cuando se deforma el dispositivo de aspiración.

Los agentes probióticos se pueden liberar directamente de este modo en la boca del usuario por la acción de aspiración del usuario, lo que conlleva una deformación del dispositivo de aspiración por medio de la que los agentes probióticos caen o liberan desde la superficie exterior y/o mediante la interacción (por fricción) con la boca del usuario que encierra el dispositivo de aspiración y/o la saliva del usuario en la que sus enzimas y/o componentes de agua causan la dilución de los agentes probióticos directamente en la boca del usuario. Por lo tanto, el suministro de los agentes probióticos, particularmente cuya cantidad, no (solo) depende de la potencia de aspiración del usuario, puesto que hay un delicado equilibrio entre la adherencia/inmovilización de los agentes probióticos a/sobre la superficie exterior del dispositivo de aspiración y la capacidad de ser liberados tras el movimiento mecánico por la aspiración (debido a la deformación del dispositivo de aspiración y/o la interacción mecánica directa con la boca del usuario), la interacción con la saliva (o la nutrición) y/o la temperatura, por ejemplo. Por tanto, los agentes probióticos caen completamente de la pared y/o se diluyen por la saliva (o la nutrición) directamente en la boca del usuario cuando se aspira el dispositivo de aspiración y la saliva (o nutrición) está por tanto en contacto con los agentes probióticos. La dosificación de los agentes probióticos se puede determinar exactamente, por ejemplo, para una monodosis controlada, permitiendo de este modo asegurar precisamente una dosis segura y eficaz de los agentes probióticos y su absorción por el usuario en comparación con un suministro a granel de los mismos.

En caso de que el dispositivo de aspiración o al menos la porción de aspiración del dispositivo de aspiración sea deformable, los agentes probióticos, cuando se colocan en dicha porción deformable del dispositivo de aspiración, es decir, la porción de aspiración, se segregan o liberan de forma segura desde la superficie exterior del dispositivo de aspiración puesto que la segregación es promovida por la respectiva deformación del dispositivo de aspiración causada por la acción de aspiración que en cualquier caso se produce cuando se utiliza.

En resumen, mediante la aplicación de la deposición probióticos sobre la superficie exterior del dispositivo de aspiración o tetina o chupete, la saliva del usuario, mientras que tiene el dispositivo de aspiración en la boca, asegurará la dilución de los agentes probióticos directamente en la boca y ejercerá su efecto beneficioso. Por otra parte, mediante la localización del depósito de probióticos sobre un lado exterior del dispositivo de aspiración, se cubre del 10 % al 80 % de la superficie exterior que estará más adelante en la boca del usuario, por tanto se consigue un mejor efecto mecánico de la liberación. Por otra parte, la segregación de los agentes probióticos funciona independiente de la composición dentro de un biberón cuando se utiliza una tetina proporcionada en un biberón. Sin embargo, una nutrición (líquido) puede promover también la dilución de los agentes probióticos (o una matriz) al entrar en la boca del usuario y ponerse en contacto con los agentes probióticos en la superficie exterior del dispositivo de aspiración. Además, el dispositivo de aspiración se puede fabricar fácilmente mediante su pulverización o inmersión, o al menos de su porción de aspiración, en una solución de probióticos (y una matriz).

Preferentemente, la superficie exterior del dispositivo de aspiración se trata para permitir la adhesión de los agentes probióticos. De este modo, los agentes probióticos se pueden adherir a o inmovilizar más fácilmente en la superficie exterior. El tratamiento superficial se puede hacer haciendo que la superficie sea rugosa. Dicho tratamiento puede incluir también el revestimiento con material que comprende un componente oleoso y/o un componente de hidratos de carbono y/o un componente proteínico.

Preferentemente, los agentes probióticos se mezclan con una sustancia para promover la adhesión o la inmovilización de la mezcla a/sobre la superficie exterior del dispositivo de aspiración y/o mejorar su estabilidad. La sustancia puede ser una matriz, que comprende preferentemente un aceite (por ejemplo, que contiene MCT), una emulsión, un gel o cera y/o puede comprender hidratos de carbono o ser a base de o derivarse de los hidratos de carbono. La sustancia o matriz pueden comprender también materiales proteicos o proteínas. La sustancia, por ejemplo, una matriz de aceite o cera, se cristaliza a una temperatura por encima de la temperatura ambiente (por ejemplo, 40 grados Celsius, preferentemente por debajo de la temperatura corporal) y es por tanto sólida a temperatura ambiente. Por lo tanto, los agentes probióticos se pueden aplicar fácilmente a la superficie exterior del dispositivo de aspiración con una matriz de líquido como una cubierta de película que, después de haberse aplicado a la misma, se enfría y se solidifica, inmovilizando de este modo los agentes probióticos en la matriz. Por lo tanto, los agentes probióticos se pueden adherir firmemente a la superficie exterior del dispositivo de aspiración e inmovilizarse sobre la misma. Por otra parte, mediante la aspiración del usuario (por ejemplo, el bebé), la forma del dispositivo de aspiración, siempre que sea deformable, se modifica y debido a esto, la película de matriz-y-probióticos se rompe y cae de la superficie exterior directamente en el usuario de boca. Por otra parte, los agentes probióticos se inmovilizan en la matriz que libera preferentemente los agentes probióticos tras la interacción con la saliva del bebé, especialmente las enzimas y/o los componentes de agua en la saliva. Dichas enzimas favorecen la disolución de la sustancia o de la matriz rompiendo los enlaces en dicha sustancia o de la matriz. Dado que la superficie exterior está al menos parcialmente encerrada por la boca del usuario, una liberación segura de los agentes probióticos se puede lograr mediante la segregación mecánica también.

Por otra parte, en un caso en el que la boca caliente del usuario encierra el dispositivo de aspiración o de que se alimente una nutrición caliente, la matriz se solubilizará por medio de la temperatura corporal o la nutrición que pasa por la tetina calentando de este modo el dispositivo de aspiración. Por lo tanto, el cuerpo y/o la nutrición deberían tener una temperatura por encima de la temperatura de cristalización de la película de matriz-y-probióticos. Los agentes probióticos pueden, por tanto, desplazarse fácilmente por la temperatura corporal o la nutrición debido a su temperatura y la segregación mecánica.

Además o alternativa a la temperatura, la capacidad de liberación de la matriz desde la superficie del dispositivo de aspiración se conseguir o mejorar también con el pH y/o la salinidad de la saliva o la nutrición que ya ha entrado en la boca y que se pone en contacto con los agentes probióticos en la superficie exterior del dispositivo de aspiración. En otras palabras, la segregación de los agentes probióticos se puede mejorar por cualquiera de una disolución de los agentes probióticos y/o de la matriz de protección (por ejemplo, matriz de aceite o matriz de cera), o una interacción específica de las condiciones particulares tales como el pH de la saliva o composición nutricional que potencia la segregación actuando sobre la matriz de protección, y también por la segregación mecánica a través de la fricción o deformación del dispositivo de aspiración o de al menos la porción de aspiración cuando la porción de aspiración del dispositivo de aspiración es aspirada. Por lo tanto, la segregación de los agentes probióticos se puede mejorar mediante el contacto, durante la aspiración de la nutrición y los agentes probióticos y/o dicha sustancia y/o dicha matriz.

En caso de una tetina como el dispositivo de aspiración, el contacto de la composición absorbida amamantada fuera del dispositivo y los agentes probióticos se produce en la boca del usuario para asegurar la preservación segura de los agentes probióticos cuando no son estables en presencia de la composición, y para permitir el contacto a la temperatura de la boca del usuario cuando los agentes probióticos pueden ser inestables a la temperatura relativamente más alta de la composición en el biberón.

Por lo tanto, las propiedades de deposición de los agentes probióticos se pueden determinar y ajustar con facilidad variando el equilibrio entre la inmovilización de los agentes probióticos en la matriz, la adherencia de dicha matriz en las paredes exteriores del dispositivo de aspiración, y la capacidad de la matriz para ser desplazada por la saliva y/o la nutrición y/o por el efecto mecánico del proceso de aspiración, es decir, la deformación o fricción o similares. Las interacciones mecánicas y fluidas permiten la liberación completa de los agentes probióticos, por tanto una correcta dosificación se puede determinar más fácil y mejor y, por tanto absorberse por el usuario.

Preferentemente, más del 10 %, preferentemente más del 25 %, preferentemente más del 50 %, preferentemente más del 75 %, preferentemente más del 90 % de la superficie exterior de dicho dispositivo de aspiración está cubierta por dichos agentes probióticos y/o de sustancias y/o matriz. Por lo tanto, el dispositivo de aspiración se cubre con dichos agentes probióticos/sustancia/matriz y mientras se cubre la superficie exterior mejor será la disolución puesto que el área de contacto con la boca es por tanto más grande.

Preferentemente, el dispositivo de aspiración se fabrica de un material flexible, preferentemente un material polimérico flexible, más preferentemente silicio. Por medio de dicha característica, el dispositivo de aspiración se puede producir fácil y económicamente, mientras que al mismo tiempo conduce a una flexibilidad o conformabilidad suficiente para que la película de matriz-y-probióticos se pueda segregar fácilmente (es decir, romperse) cuando el usuario aspira el dispositivo de aspiración, promoviendo de este modo la eliminación de los agentes probióticos durante la acción de aspiración.

El dispositivo de aspiración puede ser una tetina o un chupete. Preferentemente, el dispositivo de aspiración tiene una forma hueca y comprende además una porción de entrada que tiene una entrada para la introducción de la nutrición, y la porción de aspiración se diseña para aspirar la nutrición a través de la entrada en el dispositivo de aspiración, en el que la porción de aspiración comprende al menos una abertura para dispensar la nutrición aspirada, en el que una superficie exterior del dispositivo de aspiración confina una trayectoria de flujo para la nutrición. Por medio de tal disposición, es decir, en caso de que el dispositivo de aspiración sea una tetina de alimentación, la nutrición fluye a través del dispositivo de aspiración en la boca del usuario. En caso de que los agentes probióticos se adhieran a o inmovilicen en la superficie exterior del dispositivo de aspiración por una matriz, una alimentación caliente que tiene una temperatura por encima de la temperatura de cristalización de la película de matriz-y-probióticos puede solubilizar la matriz por medio de la nutrición que pasa por la tetina, alentando de este modo el dispositivo de aspiración. Por lo tanto, los agentes probióticos se pueden desplazar fácilmente por la nutrición debido a su temperatura. Como alternativa o adicionalmente, la nutrición puede entrar también en la boca del usuario y puede ponerse en contacto con los agentes probióticos adheridos (inmovilizados) y diluirlos desde la superficie exterior del dispositivo de aspiración cuando sea aspirado por un usuario.

El dispositivo de aspiración puede estar preferentemente encerrado en una carcasa protectora, siendo la carcasa protectora preferentemente estanca a aire y/o sustancialmente estanca a oxígeno y/o estanca a agua, para aislar dicho dispositivo de aspiración y/o proteger los agentes probióticos de la degradación. La carcasa protectora comprende preferentemente una lámina de aluminio o un material polimérico o una película o una combinación de los mismos

De acuerdo con otro aspecto de la invención, se proporciona un aparato de alimentación que comprende: un recipiente que tiene una salida, y un dispositivo de aspiración de acuerdo con el dispositivo de aspiración descrito anteriormente. El dispositivo de aspiración se monta a la salida del recipiente con su porción de entrada. Por lo tanto, el dispositivo de aspiración se puede utilizar en un aparato comúnmente conocido como, por ejemplo, un biberón de bebé que también se puede utilizar para la alimentación de animales o similares.

Preferentemente, el aparato de alimentación comprende además un medio de fijación para conectar de forma desmontable el dispositivo de aspiración al recipiente. El medio de fijación puede ser un anillo de adaptación con un mecanismo de cierre o una rosca de tornillo. Por lo tanto, el dispositivo de aspiración se puede aplicar fácilmente a y se retirarse del aparato.

Otras características, ventajas y objetos de la presente invención serán aparentes para el experto en la materia al leer la siguiente descripción detallada de las realizaciones de la presente invención, cuando se toma junto con las Figuras de los dibujos adjuntos.

La Figura 1 muestra una primera realización de un dispositivo de aspiración.

La Figura 2 muestra una segunda realización de un dispositivo de aspiración.

La Figura 3 muestra un aparato de alimentación que comprende una tercera realización de un dispositivo de aspiración.

La Figura 4 muestra una cuarta realización de un dispositivo de aspiración.

Las Figuras 1 a 3 muestran de una primera a una tercera realización de un dispositivo de aspiración 10, 20, 30 de acuerdo con la invención, de acuerdo con las que el dispositivo de aspiración 10, 20, 30 es una tetina (de alimentación). La Figura 4 muestra una cuarta realización de un dispositivo de aspiración 1 de acuerdo con la invención de acuerdo con la que el dispositivo de aspiración 1 es un chupete.

Con respecto a todas las Figuras 1 a 4 de acuerdo con la primera a la cuarta realización, el dispositivo de aspiración 1, 10, 20, 30 comprende una porción de aspiración 3, 13, 23, 33 para ser aspirada por la boca de un usuario. El dispositivo 1, 10, 20, 30 de aspiración puede ser al menos parcialmente deformable, preferentemente al menos la porción de aspiración 3, 13, 23, 33 es deformable, y se puede fabricar de cualquier material conocido para los dispositivos de aspiración, preferentemente un material flexible, más preferentemente un material polimérico flexible y aún más preferentemente silicio. Sin embargo, la porción de aspiración se puede fabricar también de un material no deformable.

De acuerdo con la invención, los agentes probióticos 7, 17, 27, 37 se adhieren a una superficie exterior 6, 16, 26, 36 del dispositivo de aspiración 1, 10, 20, 30. Por lo tanto, los agentes probióticos 7, 17, 27, 37 se aplican intencionadamente a dicha superficie exterior 6, 16, 26, 36.

Los microorganismos probióticos son microorganismos que afectan beneficiosamente un huésped mejorando su equilibrio microbiano intestinal. De acuerdo con la definición adoptada actualmente por la FAO/OMS, los agentes probióticos son: "microorganismos vivos que cuando se administran en cantidades adecuadas confieren un beneficio de salud en el huésped". En general, los microorganismos probióticos producen ácidos orgánicos tales como ácido

láctico y ácido acético que inhiben o influyen en el crecimiento y/o metabolismo de las bacterias patógenas tales como *Clostridium perfringens* y *Helicobacter pylori* en el tracto intestinal. Por consiguiente, se cree que las bacterias probióticas son útiles en el tratamiento y la prevención de enfermedades causadas por bacterias patógenas. Además, se cree que los microorganismos probióticos inhiben el crecimiento y la actividad de las bacterias putrefactas y, por lo tanto, la producción de compuestos de amina tóxicos. También se cree que las bacterias probióticas activan la función inmunológica del huésped.

Ejemplos de microorganismos probióticos adecuados incluyen levaduras tales como *Saccharomyces*, *Debaromyces*, *Candida*, *Pichia* y *Torulopsis*, mohos tales como *Aspergillus*, *Rhizopus*, *Mucor*, y *Penicillium* y *Torulopsis* y bacterias tales como los géneros *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*, *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 farciminosus* lus 2Q, *Lactobacillus gasseri*, *Lactobacillus helveticus*, *Lactobacillus johnsonii*, *Lactobacillus reuteri*, *Lactobacillus rhamnosus* (*Lactobacillus* GG), *Lactobacillus sake*, *Lactococcus lactis*, *Micrococcus varians*, *Pediococcus acidilactici*, *Pediococcus pentosaceus*, *Pediococcus acidilactici* 25, *Pediococcus halophilus*, *Streptococcus faecalis*, *Streptococcus thermophilus*, *Staphylococcus carnosus*, y *Staphylococcus xylosus*.

Las bacterias probióticas pueden utilizar vivas, inactivadas o muertas o incluso estar presentes como fragmentos tales como ADN o materiales de la pared celular. En otras palabras, la cantidad de bacterias que contiene la fórmula se expresa en términos de la colonia equivalente que forma unidades de bacterias, independientemente de si están, todas o en parte, vivas, inactivadas, muertas o fragmentada.

La cepa bacteriana probiótica puede ser cualquier bacteria del ácido láctico o bifidobacterias con características probióticas establecidas. El agente probiótico de la invención puede ser cualquier bacteria probiótica o microorganismo probiótico que ha sido o puede originarse, encontrarse, extraerse o aislarse en la leche tras la excreción, preferentemente en la leche materna humana. Las bacterias lácticas probióticas adecuadas incluyen *Lactobacillus rhamnosus* ATCC 53103 que se puede obtener entre otras cosas de Valio Oy de Finlandia bajo la marca comercial LGG, *Lactobacillus rhamnosus* CGMCC 1.3724, *Lactobacillus reuteri* ATCC 55730 y *Lactobacillus reuteri* DSM 17938 que se puede obtener de Biogaia, *Lactobacillus fermentum* VRI 003 y *Lactobacillus paracasei* CNCM I-2116, *Lactobacillus johnsonii* CNCM I-1225, *Lactobacillus Helveticus* CNCM I-4095, *Bifidobacterium breve* CNCM I-3865, *Bifidobacterium longum* CNCM I-2618.

Las cepas de bifidobacterias probióticas adecuadas incluyen *Bifidobacterium longum* ATCC BAA-999 comercializada por Morinaga Milk Industry Co. Ltd. de Japón bajo la marca comercial BB536, la cepa de *Bifidobacterium breve* comercializada por Danisco bajo la marca comercial Bb-03, la cepa de *Bifidobacterium breve* comercializada por Morinaga bajo la marca comercial M-16V y la cepa de *Bifidobacterium breve* comercializada por Institut Rosell (Lallemand) bajo la marca comercial R0070. Una cepa de *Bifidobacterium* particularmente preferida es *Bifidobacterium lactis* CNCM I-3446 que se puede obtener de la Compañía Christian Hansen de Dinamarca bajo la marca comercial Bb12. Una mezcla de ácido probiótico y bacteria adecuada y Bifidobacteria se puede utilizar.

A continuación, el dispositivo de aspiración de acuerdo con la Figura 1 se describirá con más detalle.

El dispositivo de aspiración 10 es hueco, definiendo de este modo una superficie interior 11. La superficie interior 11 define o confina una trayectoria de flujo P1 para la nutrición, de tal manera que la nutrición puede pasar a través del dispositivo de aspiración 10. El dispositivo de aspiración 10 comprende una porción de entrada 12 y una porción de aspiración 13. El dispositivo de aspiración 10 también puede ser al menos parcialmente deformable o no deformable.

La porción de entrada 12 puede comprender una entrada 14 para la introducción de la alimentación cuando se aspira el dispositivo de aspiración 10. Por lo tanto, el dispositivo de aspiración 10 se puede utilizar como una pajita aspirando así la nutrición a través de la entrada 14 en el dispositivo de aspiración 10 o, preferentemente, como una mamila, por ejemplo, para un biberón, como también se describe más adelante.

La nutrición puede ser cualquier tipo de nutrición que se come o bebe mediante el uso de un dispositivo de aspiración 10 de este tipo. Preferentemente, la nutrición es una nutrición líquida, pero la invención no se limita a ello.

La porción de aspiración 13 comprende una abertura de aspiración y salida 15, a continuación también es referida como abertura. Por medio de dicha abertura 15, un usuario puede aspirar la nutrición a través de la entrada 14 de la porción de entrada 12 en el dispositivo de aspiración 10.

La nutrición aspirada se puede dispensar después a través de dicha abertura 15. En una realización preferida, la abertura 15 en la porción de aspiración 13 es un medio de válvula que está diseñado de tal manera que solo se abre

bajo aspiración. De este modo, una pérdida de la nutrición se puede evitar cuando el dispositivo de aspiración no está en uso, es decir, no se aspira ni deforma.

La superficie interior 11 que confina dicha trayectoria de flujo P1 se extiende preferentemente desde la entrada 14 hasta la abertura 15.

El dispositivo de aspiración 10 puede comprender también al menos una abertura adicional (no mostrada). Por medio de dicha característica, el flujo de aire a través de dicho orificio o abertura se puede activar durante la aspiración cuando el dispositivo de aspiración 10 se adapta a un recipiente no flexible, por ejemplo un recipiente de vidrio, o similares, pero también puede facilitar la acción de aspiración cuando se utiliza un recipiente flexible o ningún recipiente en absoluto. Por lo tanto, dicha abertura se utiliza como una entrada de aire cuando se aspira el dispositivo de aspiración 10 para la consecución de una compensación de la presión.

En una superficie exterior 16 del dispositivo de aspiración 10, es decir, una superficie exterior de aspiración 16, 17 se adhieren probióticos. Por lo tanto, los agentes probióticos 17 se aplican intencionadamente en dicha superficie exterior 16.

El dispositivo de aspiración 1 de acuerdo con la cuarta realización (véase la Figura 4) puede comprender además una protección de boca 4 y un asa 9 como se conoce comúnmente en la técnica anterior.

Con respecto a las dos realizaciones antes mencionadas (es decir, primera y cuarta realizaciones) se ha descrito que los agentes probióticos 7, 17 se adhieren intencionadamente en la superficie exterior 6, 16 del dispositivo de aspiración 1, 10, preferentemente al menos en la superficie exterior de la porción de aspiración 3, 13. Puesto que los agentes probióticos 7, 17 se sitúan, por tanto, también necesariamente por el fabricante/productor en una región que está siendo influenciada por el usuario cuando se utiliza el dispositivo de aspiración 1, 10, es decir, cuando se influencia por la acción de aspiración del usuario, los agentes probióticos 7, 17 se segregan de la superficie exterior 6, 16 por factores externos cuando se aspira el dispositivo de aspiración 1, 10.

Por lo tanto, una segregación de los agentes probióticos 7, 17 durante un proceso de aspiración se puede conseguir de forma segura. Puesto que los agentes probióticos 7, 17 se sitúan sobre una superficie exterior 6, 16 del dispositivo de aspiración 1, 10, particularmente sobre una superficie exterior de una porción de aspiración 3, 13, una eliminación completa se puede asegurar debido a, por ejemplo, la segregación mecánica, dilución y similares, puesto que los agentes probióticos 7, 17 se adhieren o inmovilizan en una región que está influenciada por la actividad de aspiración del usuario por medio de la deformación, la fricción y/o interacción con la saliva o la nutrición como se describirá en detalle a continuación.

Para una adecuada segregación, los agentes probióticos 7, 17 se pueden adherir a o inmovilizar en la superficie exterior 6, 16 del dispositivo de aspiración 1, 10 de tal manera que los agentes probióticos 7, 17 se segregan mecánicamente de la superficie exterior 6, 16 cuando la boca del usuario aspira el dispositivo de aspiración 1, 10 y/o segregarse por disolución con componentes de agua o enzimas de la saliva del usuario o una nutrición. Como alternativa o adicionalmente, en caso de que el dispositivo de aspiración 1, 10 sea preferentemente al menos parcialmente deformable, preferentemente al menos la porción de aspiración 3, 13 del dispositivo de aspiración 1, 10, los agentes probióticos 7, 17 se pueden segregar mecánicamente de la superficie exterior 6, 16 cuando el dispositivo de aspiración 1, 10 se deforma.

Los agentes probióticos 7, 17 pueden por tanto liberarse directamente en la boca del usuario por la aspiración del usuario, lo que conlleva a una deformación del dispositivo de aspiración 1, 10 por medio de la que los agentes probióticos 7, 17 caen o liberan de la superficie exterior 6, 16 y/o mediante la interacción (por fricción) con la boca del usuario que encierra el dispositivo de aspiración 1, 10 y/o la saliva del usuario en la que sus enzimas y/o componentes de agua causan la dilución de los agentes probióticos 7, 17 directamente en la boca del usuario. Por lo tanto, el suministro de los agentes probióticos 7, 17, particularmente cuya cantidad, no (solo) depende de la potencia de aspiración del usuario, puesto que hay un delicado equilibrio entre la adherencia/inmovilización de los agentes probióticos 7, 17 en la superficie exterior 6, 16 del dispositivo de aspiración 1, 10 y la capacidad de ser liberados tras el movimiento mecánico por la aspiración (debido a la deformación del dispositivo de aspiración 1, 10 y/o la interacción mecánica directa con la boca del usuario), la interacción con la saliva (o la nutrición) y/o la temperatura, por ejemplo. Por tanto, los agentes probióticos 7, 17 caen completamente de la pared y/o se diluyen por la saliva (o la nutrición) directamente en la boca del usuario cuando se aspira el dispositivo de aspiración 1, 10 y la saliva (o nutrición) está por tanto en contacto con los agentes probióticos 7, 17. La dosificación de los agentes probióticos se puede determinar exactamente, por ejemplo, para una monodosis controlada, permitiendo de este modo asegurar precisamente una dosis segura y eficaz de los agentes probióticos y su absorción por el usuario en comparación con un suministro a granel de los mismos.

En caso de que el dispositivo de aspiración 1, 10 o al menos la porción de aspiración 3, 13 del dispositivo de aspiración 1, 10 sea deformable, los agentes probióticos 7, 17, cuando se colocan en dicha porción deformable del dispositivo de aspiración 1, 10, es decir, la porción de aspiración 3, 13, se segregan o liberan de forma segura desde la superficie exterior 6, 16 del dispositivo de aspiración 1, 10 puesto que la segregación es promovida por la

respectiva deformación del dispositivo de aspiración 1, 10 causada por la acción de aspiración que en cualquier caso se produce cuando se utiliza.

Por tanto, mediante la aplicación de la deposición probióticos 7, 17 sobre la superficie exterior 6, 16 del dispositivo de aspiración 1, 10 o tetina o chupete, la saliva del usuario, mientras que tiene el dispositivo de aspiración en la boca, asegurará la dilución de los agentes probióticos 7, 17 directamente en la boca y ejercerá su efecto beneficioso. Por otra parte, mediante la localización del depósito de probióticos 7, 17 sobre un lado exterior del dispositivo de aspiración 1, 10, se cubre del 10 % al 80 % de la superficie exterior 6, 16 que estará más adelante en la boca del usuario, por tanto se consigue un mejor efecto mecánico de la liberación. Por otra parte, la segregación de los agentes probióticos 7, 17 funciona independiente de la composición dentro de un biberón cuando se utiliza una tetina proporcionada en un biberón. Sin embargo, una nutrición (líquido) puede promover también la dilución de los agentes probióticos 7, 17 (o una matriz) al entrar en la boca del usuario y ponerse en contacto con los agentes probióticos 7, 17 en la superficie exterior 6, 16 del dispositivo de aspiración 1, 10. Además, el dispositivo de aspiración 1, 10 se puede fabricar fácilmente mediante su pulverización o inmersión, o al menos de su porción de aspiración 3, 13, en una solución de probióticos 7, 17 (y una matriz).

Como se ha descrito anteriormente, la segregación mecánica se puede mejorar en caso de que el dispositivo de aspiración 1, 10 sea al menos parcialmente deformable, preferentemente fabricado de un material flexible, que puede ser un material polimérico flexible y preferentemente silicio. Mediante el uso de un material de este tipo, el dispositivo de aspiración 1, 10 puede producirse fácilmente y económicamente, mientras que al mismo tiempo conduce a una flexibilidad o conformabilidad suficiente tal que la película de agentes probióticos o película de matriz-y-probióticos (que se describirá más adelante) se puede romper fácilmente debido a la segregación mecánica cuando el usuario aspira en el dispositivo de aspiración 1, 10, promoviendo de este modo la eliminación de los agentes probióticos 7, 17 durante la acción de aspiración.

Puesto que los agentes probióticos 7, 17 se adhieren a una región del dispositivo de aspiración 1, 10, es decir, su superficie exterior 6, 16 que está al menos parcialmente encerrada por la boca del usuario cuando se aspira, los agentes probióticos 7, 17 pueden haberse diluido o segregado rápidamente al comienzo del proceso de aspiración incluso si la nutrición, por ejemplo, colocada en un biberón o similar de una tetina, no se termina totalmente o el chupete se aspira solamente por un corto tiempo. Por lo tanto, una dosificación controlada aplicada al usuario se puede lograr de forma segura incluso cuando se aplica solo un poco la potencia de aspiración o se tiene una corta duración de aspiración.

Para mejorar la influencia de los factores externos, los agentes probióticos 7, 17 se adhieren preferentemente a o se inmovilizan sobre una porción en la superficie exterior 6, 16 del dispositivo de aspiración 1, 10, que está encerrada de forma segura por la boca del usuario y que de este modo se pone en contacto con la boca, la lengua y la saliva del usuario. En este sentido, la línea continua de las Figuras 1 y 4 se refiere a una situación preferente de los agentes probióticos 7, 17. En esta realización preferida, los agentes probióticos 7, 17 se adhieren al menos a la superficie exterior 6, 16 de la porción de aspiración 3, 13, en una realización más preferida al menos cerca de la punta 5 o abertura de salida 15 de la porción de aspiración 3, 13. En esta posición preferida y más preferida de los agentes probióticos 7, 17 en la superficie exterior 6, 16 del dispositivo de aspiración 1, 10, la influencia de la factores externos (por ejemplo, dilución con saliva o deformación o fricción) se maximiza.

La línea discontinua en las Figuras 1 y 4 se refiere a otra posible situación de los agentes probióticos 7, 17. Sin embargo, la invención no se limita a la situación antes mencionada de los agentes probióticos 7, 17. Los agentes probióticos 7, 17 se pueden aplicar en cualquier posición en la superficie exterior 6, 16 del dispositivo de aspiración 1, 10, siempre y cuando al menos uno de los factores externos antes mencionados pueda tener una influencia en los agentes probióticos 7, 17 para segregarlos e introducirlos directamente la boca del usuario.

La adhesión o la inmovilización de los agentes probióticos 7, 17 a/en la superficie exterior 6, 16 del dispositivo de aspiración 1, 10 se puede realizar en una pluralidad de maneras, que se describen a continuación.

La superficie exterior 6, 16 del dispositivo de aspiración 1, 10 se puede tratar para permitir la adhesión de los agentes probióticos 7, 17. De este modo, los agentes probióticos 7, 17 se pueden adherir a o inmovilizar más fácilmente en la superficie exterior 6, 16. El tratamiento superficial se puede hacer haciendo que la superficie 6, 16 sea rugosa, por ejemplo. Sin embargo, cualquier posibilidad conocida por la persona experta en la materia para la fabricación de una superficie más cómodamente adhesiva, queda cubierta por la invención, que por lo tanto no se limita a los ejemplos antes mencionados.

Adicionalmente, los agentes probióticos 7, 17 se pueden mezclar también con una sustancia 8, 18 que tiene una buena adherencia para promover la adherencia de la mezcla a la superficie exterior 6, 16 del dispositivo de aspiración 1, 10 y/o mejorar su la estabilidad. Dicha sustancia 8, 18 puede ser una matriz, que comprende preferentemente un aceite (por ejemplo, que contiene MCT), una emulsión, un gel o cera y/o puede comprender hidratos de carbono o puede estar ser a base de o derivarse de hidratos de carbono. La sustancia 8, 18 o matriz puede comprender también materiales proteicos o proteínas. Cualesquiera otras sustancias conocidas que son

generalmente conocidas por la persona experta en la materia para tales usos previstos quedan también cubiertas por la invención.

La sustancia 8, 18, por ejemplo, una matriz de aceite o cera, se cristaliza preferentemente a una temperatura por encima de la temperatura ambiente (por ejemplo, 40 grados Celsius o preferentemente entre la temperatura ambiente y la temperatura corporal). Por lo tanto, la sustancia 8, 18 es sólida a temperatura ambiente. Para aplicar fácilmente los agentes probióticos 7, 17 a la superficie exterior 6, 16 del dispositivo de aspiración 1, 10, los agentes probióticos 7, 17 se mezclan con dicha sustancia 8, 18 o matriz que está en una condición fluida. Después, la mezcla matriz-y-probióticos se puede aplicar fácilmente a la superficie exterior 6, 16 mediante revestimiento por pulverización o similar para alcanzar una cubierta de película que, después de haber sido aplicada a dicha superficie exterior 6, 16, se enfría y se solidifica, inmovilizando de este modo los agentes probióticos 7, 17 en la matriz. Por lo tanto, los agentes probióticos 7, 17 se pueden adherir firmemente a la superficie exterior 6, 16 del dispositivo de aspiración 1, 10. Incluso si se prefiere la forma antes mencionada de aplicar la mezcla de la matriz-y-probióticos sobre la superficie exterior 6, 16 del dispositivo de aspiración 1, 10, la invención no se limita a esta. Otras maneras de aplicar dicha mezcla conocidas por la persona experta en la materia quedan también cubiertas por la invención, tales como la inmersión del dispositivo de aspiración 1, 10 en un líquido o matriz que contiene agentes probióticos y secar con aire dicha cubierta de película o secar la cubierta de película bajo Nitrógeno o por medio de la temperatura o similares.

Con referencia de nuevo a las Figuras 1 y 4, mediante la aspiración del usuario, la forma del dispositivo de aspiración 1, 10 se puede modificar, siempre que sea deformable, y debido a esto, la película de matriz-y-probióticos se rompe y cae de la superficie exterior 6, 16 y posteriormente cae en la boca del usuario que encierra el dispositivo de aspiración 1, 10.

En un caso en el que la boca caliente del usuario encierra el dispositivo de aspiración o de que se alimente una nutrición caliente (con una temperatura por encima de la temperatura de cristalización de la matriz), la matriz se solubiliza y por lo tanto se licua de nuevo por medio de la temperatura corporal o de la nutrición tibia/caliente pasante, calentando de este modo el dispositivo de aspiración y, debido a la conducción térmica, calentando también la matriz. Por lo tanto, el cuerpo y/o la nutrición tienen una temperatura por encima de la temperatura de cristalización de la película de matriz-y-probióticos. La matriz o agentes probióticos pueden, por tanto, desplazarse fácilmente por la temperatura corporal o la nutrición debido a su temperatura y, preferentemente, también en virtud de la segregación mecánica.

Además de o como alternativa a la temperatura, la capacidad de liberación de la matriz desde la superficie exterior 6, 16 del dispositivo de aspiración 1, 10 puede también conseguirse o mejorarse con el pH y/o la salinidad de la saliva del usuario o la nutrición que ya ha entrado en la boca del usuario y que se pone en contacto con los agentes probióticos 7, 17 en la superficie exterior 6, 16 del dispositivo de aspiración 1, 10 u otros factores comúnmente conocidos por la persona experta en la materia. En otras palabras, la segregación de los agentes probióticos 7, 17 se puede mejorar por cualquiera de una disolución de los agentes probióticos 7, 17 y/o de la matriz de protección 8, 18 (por ejemplo, matriz de aceite o matriz de cera), o una interacción específica, particularmente con condiciones tales como el pH de la saliva o la composición nutricional que mejora la segregación actuando sobre o interactuando con la matriz de protección 8, 18, y también mediante la segregación mecánica a través de fricción o deformación del dispositivo de aspiración 1, 10 o de al menos la porción de aspiración 3, 13 cuando la porción de aspiración 3, 13 del dispositivo de aspiración 1, 10 es aspirada. La segregación de los agentes probióticos 7, 17 puede, por lo tanto, verse también reforzada por el contacto, durante la aspiración, de dicha nutrición y dichos agentes probióticos 7, 17 y/o dicha sustancia 8, 18 y/o dicha matriz.

Por lo tanto, las propiedades de deposición de los agentes probióticos 7, 17 se pueden determinar y ajustar fácilmente variando el equilibrio entre la inmovilización de los agentes probióticos 7, 17 en la sustancia 8, 18, la adherencia de dicha sustancia 8, 18 o matriz a las paredes (es decir, a la superficie exterior 6, 16) del dispositivo de aspiración 1, 10, y la capacidad de la sustancia 8, 18 o matriz para ser desplazada por la saliva y/o la nutrición y/o por el efecto mecánico del proceso de aspiración, es decir, la deformación o fricción o similares.

Preferentemente, más del 10 %, preferentemente más del 25 %, preferentemente más del 50 %, preferentemente más del 75 %, preferentemente más del 90 % de la superficie exterior de dicho dispositivo de aspiración 1, 10 (o porción de aspiración 3, 13) queda cubierto por dichos agentes probióticos 7, 17 y/o sustancia 8, 18 y/o matriz. Por lo tanto, el dispositivo de aspiración 1, 10 se cubre con dichos agentes probióticos 7, 17 y/o sustancia 8, 18 y/o matriz y mientras más se cubre la superficie exterior mejor será la disolución puesto que el área de contacto con la boca es, por tanto, más grande.

La Figura 2 muestra una segunda realización de un dispositivo de aspiración 20 de acuerdo con la presente invención. El dispositivo de aspiración 20 comprende también una porción de entrada 22 con una entrada 24 y una porción de aspiración 23 con una abertura 25, así como agentes probióticos 27 (preferentemente estando mezclados con una sustancia 28) adheridos a la superficie exterior 26. Una superficie interior 21 confina una trayectoria de flujo P2 del dispositivo de aspiración 20. Las respectivas características de esta realización tienen la misma función y propiedades que las características mencionadas en las realizaciones antes mencionadas, particularmente la

primera realización. Todo lo que se ha dicho acerca de la primera y la cuarta realizaciones se aplica también de este modo, *mutatis mutandis*, a la segunda realización.

Además del dispositivo de aspiración 10 de acuerdo con la primera realización, el dispositivo de aspiración 20 de la Figura 2 tiene una forma más anatómica. Esta forma anatómica tiene al menos dos diámetros, donde la porción de entrada 22 tiene un diámetro más grande que la porción de aspiración 23. El diámetro pequeño de la porción de aspiración 23 permite que los labios de un usuario sujeten la porción de aspiración 23 o la mamila o tetina, y el diámetro grande de la porción de entrada 22 se ajusta preferentemente a un diámetro de un recipiente (por ejemplo, un biberón). La porción de transición T2 que se extiende desde el diámetro pequeño hasta el diámetro grande puede actuar como un tope para la boca del usuario.

El dispositivo de aspiración 20 mostrado tiene también una porción de pestaña se extiende hacia fuera 29 en su extremo inferior/porción inferior cerca de la entrada 24 de la porción de entrada 22. Dicha porción de pestaña 29 puede servir como un soporte al montar el dispositivo de aspiración 20 en un recipiente como se describirá con referencia a la Figura 3 a continuación.

El dispositivo de aspiración 20 tiene, por tanto, una forma comúnmente conocida de una tetina para biberón. La invención, sin embargo, no se limita a este diseño o al número de diámetros o sus dimensiones.

Como se puede observar en la Figura 2, los agentes probióticos 27 se sitúan preferentemente en las regiones (líneas continuas) exteriores del dispositivo de aspiración 20 y sobre/en su superficie exterior 26, es decir, estando una porción encerrada por la boca del usuario cuando está en uso, donde la influencia de los factores externos (por ejemplo, la dilución con saliva o deformación o fricción) se ha mejorado o maximizado. Los agentes probióticos 27, sin embargo, se pueden aplicar a cualquier otra región (por ejemplo, línea discontinua) en la superficie exterior 26 del dispositivo de aspiración 20, siempre y cuando al menos uno de los factores externos antes mencionados pueda tener una influencia sobre los agentes probióticos 27 o la matriz 28 para segregarlos e introducirlos directamente la boca del usuario.

Además, la Figura 3 muestra un aparato de alimentación 100 de acuerdo con la invención que comprende un recipiente 101, y un dispositivo de aspiración 30. El recipiente 101 comprende una salida 102 para dispensar la nutrición 103 que se almacena en el interior del recipiente 101. Todo lo que se ha dicho en relación con el dispositivo de aspiración 1, 10, 20 de acuerdo con la primera, segunda y cuarta realizaciones, particularmente la primera y segunda realizaciones, se aplica también, *mutatis mutandis*, al dispositivo de aspiración 30 que se muestra en la Figura 3 que tiene las mismas características con las referencias correspondientes.

El dispositivo de aspiración 30 se monta en el recipiente 101 con su porción de entrada 32 de tal manera que la nutrición 103 que se almacena en el recipiente 101 puede salir del recipiente 101 a través de su salida 102 y entrar en el dispositivo de aspiración 30 a través de su entrada (véase la entrada 24 en la Figura 2, por ejemplo) cuando está en uso. Por lo tanto, un flujo de nutrición fuera del recipiente 101 en el dispositivo de aspiración 30 y a través de dicho dispositivo de aspiración 30 a través de la trayectoria de flujo P3 (confinada por la superficie interior 31) y luego fuera del dispositivo de aspiración 30 a través de la abertura 35 se proporciona, de tal manera que el dispositivo de aspiración 30 se puede utilizar en un aparato conocido comúnmente como, por ejemplo, un biberón de bebé que también se puede utilizar para la alimentación de animales o similares.

En la realización preferida que se muestra en la Figura 3, el aparato de alimentación 100 comprende preferentemente un medio de fijación 104 para conectar de forma desmontable el dispositivo de aspiración 30 al recipiente 101. El medio de fijación 104 puede ser un anillo de adaptación con un mecanismo de cierre o una rosca de tornillo de tal manera que el dispositivo de aspiración 30 se puede aplicar a y retirar fácilmente del recipiente 101.

Preferentemente, el dispositivo de aspiración 30 se puede colocar en la salida 102 del recipiente 101 con su porción de pestaña (cf. Figura 2: 29), que luego se pellizca o sujeta entre el recipiente 101, es decir, la salida 102 de dicho recipiente 101, y el medio de fijación 104 en una forma comúnmente conocida, que por tanto no se explica con más detalle. En una realización preferida, el medio de fijación 104 es un anillo de adaptación con un mecanismo de cierre o una rosca de tornillo. Sin embargo, el dispositivo de aspiración 30 se puede montar en el recipiente 101 de cualquier manera conocida, preferentemente siempre que un flujo de nutrición 103 del recipiente 101 al dispositivo de aspiración 30 y, por tanto, en la boca del usuario esté garantizado y la conexión se cierra herméticamente preferentemente de tal manera que no pueda escaparse nada de la nutrición 103. El dispositivo de aspiración 30 se imponer también a la salida 102 del recipiente 101 sin el uso de ningún medio de fijación. Si es necesario, el dispositivo de aspiración 30 impuesto se puede fijar también con la ayuda de una banda de goma o clip o cualquier otro medio de fijación conocido por la persona experta en la materia.

A continuación, se describirá un proceso de aspiración.

En el caso de un chupete como el dispositivo de aspiración 1 que tiene los agentes probióticos o una mezcla de matriz-y-probióticos adherida a y/o inmovilizada en la superficie exterior 6 del dispositivo de aspiración 1 o porción de aspiración 3, el usuario pone el dispositivo de aspiración, es decir, al menos la porción de aspiración 6 del mismo,

en su boca. Debido a factores externos, los agentes probióticos 7 se segregan desde la superficie exterior 6 cuando se aspira el dispositivo de aspiración. Tales factores externos son una fricción que ocurre debido a la acción de aspiración y/o una deformación del dispositivo de aspiración 1/porción de aspiración 6 cuando es aspirada y/o una interacción del componente de agua o enzimas de la saliva del usuario con los agentes probióticos 7 o matriz 8 y/o una interacción de la nutrición que ha entrado en la boca del usuario con los agentes probióticos 7 o matriz 8 y/o la temperatura corporal del usuario o de la temperatura de la nutrición que solubiliza la película de matriz-y-probióticos 8 y/u otros posibles factores. Particularmente, dichas enzimas de la saliva del usuario promueven la disolución de la sustancia o de la matriz rompiendo los enlaces en dicha sustancia o matriz 8. Por lo tanto, los agentes probióticos 7 que se han adherido a o inmovilizado en la superficie exterior 6 del dispositivo de aspiración 1 pueden entrar directamente en la boca del usuario cuando se utilizan, independiente de la potencia y duración de aspiración.

En caso de una tetina, el dispositivo de aspiración 10, 20, se pueden montar 30, por ejemplo, a través de un medio de fijación 104, en un recipiente 101 que comprende una nutrición 103, o se puede utilizar como una pajita o similares para aspirar una nutrición 103, por ejemplo almacenada en un recipiente o similar. Entonces, el usuario aspira la porción de aspiración 13, 23, 33 del dispositivo de aspiración 10, 20, 30. Debido a la acción de aspiración a través de la abertura 15, 25, 35 en la porción de aspiración 13, 23, 33, se produce una presión preferentemente baja en el dispositivo de aspiración 10, 20, 30, con lo que la nutrición 103 se aspira fuera del recipiente 101 u otro receptáculo o similar a través de la entrada 14, 24 desde (o en) la porción de entrada 12, 22, 32 en el dispositivo de aspiración 10, 20, 30. A continuación, la nutrición 103 pasa o fluye a través del dispositivo de aspiración 10, 20, 30, es decir, la nutrición 103 fluye a través de la trayectoria de flujo P1, P2, P3 confinada por la superficie interior 11, 21, 31 del dispositivo de aspiración 10, 20, 30, hacia la porción de aspiración 13, 23, 33. La nutrición 103 aspirada se dispensa después a través de la abertura 15, 25, 35 en la boca del usuario.

Los agentes probióticos 17, 27, 37 se adhieren a la superficie exterior 16, 26, 36 del dispositivo de aspiración 10, 20, 30 como se ha descrito anteriormente, preferentemente con el apoyo de una sustancia 18, 28, 38 para promover la adhesión de la mezcla de sustancias-y-probióticos a la superficie exterior 16, 26, 36 y/o mejorar su estabilidad. Los agentes probióticos 17, 27, 37 adheridos a dicha superficie exterior 16, 26, 36, es decir, una porción encerrada por la boca del usuario cuando se utiliza el dispositivo de aspiración, se segregan después por medio de los factores externos como ya se ha descrito en relación con el proceso de aspiración del chupete. Después, los agentes probióticos 17, 27, 37 caen o entran directamente en la boca del usuario independiente de la nutrición, la potencia y duración de aspiración.

A continuación, un método para fabricar el dispositivo de aspiración 1, 10, 20, 30 o mejor para proporcionar el dispositivo de aspiración 1, 10, 20, 30 con agentes probióticos 7, 17, 27, 37 (y/o una sustancia 8, 18, 28, 38 y/o una matriz) de acuerdo con una cualquiera de la primera a la cuarta realización se describirá:

De acuerdo con este método, la superficie exterior de dicho dispositivo de aspiración 1, 10, 20, 30 se pone en contacto con dichos agentes probióticos 7, 17, 27, 37 y/o dicha sustancia 8, 18, 28, 38 y/o dicha matriz para adherir o inmovilizar los agentes probióticos 7, 17, 27, 37 a/en la superficie exterior del dispositivo de aspiración 1, 10, 20, 30 de tal manera que los agentes probióticos 7, 17, 27, 37 se segregan de la superficie exterior por factores externos cuando el dispositivo 1, 10, 20 de aspiración, 30 se aspira.

Opcionalmente, una porción acuosa de dichos agentes probióticos 7, 17, 27, 37 y/o sustancia 8, 18, 28, 38 y/o de la matriz se evapora en dicha superficie exterior del dispositivo de aspiración 1, 10, 20, 30 para promover dicha adhesión o inmovilización. La porción acuosa evaporada de dichos agentes probióticos 7, 17, 27, 37 y/o sustancia 8, 18, 28, 38 y/o matriz se puede secar después activamente (mediante suministro de calor o similares) o pasivamente para lograr la adhesión o inmovilización de los agentes probióticos 7, 17, 27, 37 a/en la superficie exterior del dispositivo de aspiración 1, 10, 20, 30.

Preferentemente, el contacto se realiza en forma de pulverización y/o inmersión y/o depositando dichos agentes probióticos 7, 17, 27, 37 y/o sustancia 8, 18, 28, 38 y/o matriz sobre dicha superficie exterior del dispositivo de aspiración 1, 10, 20, 30.

Por medio del método antes mencionado para hacer el dispositivo de aspiración 1, 10, 20, 30 o mejor para proporcionar el dispositivo de aspiración 1, 10, 20, 30 con agentes probióticos 7, 17, 27, 37 (y/o una sustancia 8, 18, 28, 38 y/o una matriz), el dispositivo de aspiración 1, 10, 20, 30 se puede fabricar de una manera segura y eficaz, sencilla y económica. El contacto (por ejemplo, por pulverización o inmersión o similares) de los agentes probióticos 7, 17, 27, 37 es más fácil de realizar en la superficie exterior del dispositivo de aspiración 1, 10, 20, 30 en comparación con los agentes probióticos que se proporcionan en una superficie interior del mismo o en bolsas o incisiones proporcionadas en el dispositivo de aspiración. Por lo tanto, el dispositivo de aspiración 1, 10, 20, 30 se puede hacer o los agentes probióticos 7, 17, 27, 37 y/o una sustancia 8, 18, 28, 38 y/o una matriz se pueden proporcionar a (es decir, adherirse a o inmovilizarse sobre) la superficie exterior del dispositivo de aspiración 1, 10, 20, 30 de manera más económica puesto que se produce menos dispersión de los agentes probióticos 7, 17, 27, 37. Adicionalmente, se puede acceder más fácilmente a la superficie exterior del dispositivo de aspiración 1, 10, 20, 30 en una línea de fabricación de tal manera que el dispositivo de aspiración 1, 10, 20, 30 se puede fabricar o

proporcionar fácilmente con agentes probióticos 7, 17, 27, 37 y/o una sustancia 8, 18, 28, 38 y/o una matriz por medio de un proceso de fabricación automatizado.

En una realización preferida, los dispositivos de aspiración 1, 10, 20, 30, supuestamente provistos de agentes probióticos 7, 17, 27, 37 por el fabricante/productor, se embalan individualmente en una carcasa protectora y quedan así encerrados por un material que promueve la conservación y la estabilidad de los agentes probióticos 7, 17, 27, 37 para aislar dicho dispositivo de aspiración y, por lo tanto, para proteger los agentes probióticos de la degradación. Tal material puede ser, por ejemplo, una lámina polimérica o de aluminio estanca a aire o una cápsula de protección para su almacenamiento, conservación, y similares. Por lo tanto, la carcasa protectora comprende preferentemente una lámina de aluminio o un material polimérico o una película o una combinación de los mismos. Preferentemente, el dispositivo de aspiración 1, 10, 20, 30 se envasa en un blíster de aluminio y se le introduce gas. De esta manera, un ambiente libre de gérmenes puede lograr obtener los altos estándares de pureza y sanitización para tales dispositivos mejorando la protección bacteriana. La lámina o cápsula pueden ser estanca a la humedad, estanca al agua, estanca a aire, estanca al oxígeno, y/o impermeable a la luz. Sin embargo, la invención no se limita a los tipos de embalajes antes mencionados.

En una realización, los agentes probióticos 7, 17, 27, 37 están en forma de un polvo, un líquido, un líquido viscoso o semi-líquido, un extracto seco o una materia seca.

En una realización, especialmente cuando los agentes probióticos 7, 17, 27, 37 están en la forma de un polvo, un extracto seco de una materia seca o similar, el dispositivo de aspiración 1, 10, 20, 30 y/o la seca materia, extracto seco o polvo se tratan como para promover la adhesión de la materia seca, extracto seco o polvo a la superficie del dispositivo de aspiración 1, 10, 20, 30. Tal tratamiento puede abarcar el tratamiento de dichas entidades tal como para promover la adherencia electrostática de dicho polvo seco, materia seca o extracto seco a dicha superficie. La superficie exterior 6, 16, 26, 36 del dispositivo de aspiración se puede tratar, y/o el polvo/materia/extracto seco se puede tratar también.

Por ejemplo, los agentes probióticos 7, 17, 27, 37, en forma de partículas de polvo seco se pueden cargar positiva o negativamente, y se pueden depositar (por aspersión, por ejemplo) en la superficie exterior 6, 16, 26, 36 del dispositivo de aspiración. De este modo, las partículas cargadas se adherirán sobre la superficie exterior 6, 16, 26, 36 del dispositivo de aspiración. El material del dispositivo de aspiración 1, 10, 20, 30 se puede seleccionar de tal modo que promueva dicha adhesión. Se ha encontrado que un material polimérico flexible, tal como látex o silicona puede ser el más adecuado. Tal tratamiento electrostático se puede realizar mediante un tratamiento electrostático conocido en la técnica.

En una realización dicho tratamiento para la promoción de la adherencia puede comprender adherir el aditivo nutricional en una forma húmeda (por ejemplo con un contenido de materia seca de más del 50 %, 70 %, 80 %, 90 %, 95 %, o 99 %, pero menos del 100 %). La presencia de agua puede promover la adhesión. Dicho tratamiento puede abarcar la eliminación de dicha agua para promover aún más la adhesión.

En una realización, el polvo seco, materia seca o extracto seco se acompaña y/o mezcla con una sustancia 8, 18, 28, 38 y/o una matriz que promueva dicha adherencia. Dicha sustancia 8, 18, 28, 38 y/o matriz puede ser un azúcar (por ejemplo, maltodextrina, fructosa, sacarosa o glucosa) o un aceite.

En una realización, los agentes probióticos 7, 17, 27, 37 pueden comprender o mezclarse con maltodextrina. En una realización, los agentes probióticos 7, 17, 27, 37 anteriores se aplican a la superficie exterior 6, 16, 26, 36 del dispositivo de aspiración por pulverización. En una realización se elimina el agua restante mediante la evaporación de agua (por ejemplo aumentando la temperatura). En una realización, la superficie exterior 6, 16, 26, 36 del dispositivo de aspiración es físicamente rugosa (es decir, presenta asperezas), tales como para fomentar dicha adherencia.

Además, el dispositivo de aspiración 1, 10, 20, 30 revestido con los agentes probióticos 7, 17, 27, 37 se puede embalar en un recipiente (bolsa, caja de cartón, caja de plástico) que favorece la interacción electrostática (de ahí la adhesión). Un recipiente de este tipo contendrá agentes de desecación, asegurando de este modo una atmósfera seca alrededor del dispositivo y promoviendo por tanto la adhesión y/o la estabilidad de la adherencia. El desecante puede ser de cualquier tipo como es conocido por una persona experta en la materia, y que muestre tanto buenas propiedades higroscópicas junto con la seguridad alimentaria. En una realización, el recipiente se dimensiona para contener aproximadamente entre 10 y 200 dispositivos de aspiración 1, 10, 20, 30, preferentemente entre 20 y 60. En una realización, el recipiente comprende una película flexible, preferentemente una película de múltiples capas y dicha película comprende el desecante.

Si bien la presente invención se ha descrito con referencia a las realizaciones preferidas de la misma, muchas modificaciones y alteraciones se pueden realizar por una persona con experiencia ordinaria en la materia sin apartarse del alcance de la presente invención que se define por las reivindicaciones adjuntas. Por ejemplo, el uso del dispositivo de aspiración no se limita a un biberón, sino que se puede utilizar como un dispositivo de aspiración en cualquier tipo de aparato de alimentación conocido en el estado de la técnica como, por ejemplo, un aparato para

la lactancia de animales o similares, o se puede utilizar únicamente, por ejemplo, como una pajita, o puede utilizarse como un chupete. Por otra parte, las regiones en las que los agentes probióticos se aplican o inmovilizan en la superficie exterior del dispositivo de aspiración no se limitan por la invención. La forma y el material del dispositivo de aspiración tampoco están limitadas, siempre y cuando queden cubiertas por el objeto de las reivindicaciones adjuntas y su uso previsto.

5

Números de referencia

	1, 10, 20, 30	dispositivo de aspiración
10	11, 21, 31	(confinamiento de trayectoria de flujo) superficie interior del dispositivo de aspiración
	12, 22, 32	porción de entrada
	3, 13, 23, 33	porción de aspiración
	4	protección
	14, 24	entrada de (o introducción) la porción de entrada (entrada)
15	5	punta de la porción de aspiración
	15, 15, 25	abertura de aspiración y salida (abertura)
	6, 16, 26, 36	superficie exterior del dispositivo de aspiración
	7, 17, 27, 37	agentes probióticos
	8, 18, 28, 38	sustancia (matriz)
20	9	asa
	29	porción de pestaña
	100	aparato de alimentación
	101	recipiente
	102	salida (abertura de salida)
25	103	nutrición
	104	medio de fijación
	P1, P2, P3	trayectoria de flujo
	T2	porción de transición

REIVINDICACIONES

1. Un dispositivo de aspiración (1, 10, 20, 30) que comprende una porción de aspiración (3, 13, 23, 33) para ser aspirada por la boca de un usuario, con lo que los agentes probióticos (7, 17, 27, 37) se adhieren a o inmovilizan en la superficie exterior del dispositivo de aspiración (1, 10, 20, 30) de tal manera que los agentes probióticos (7, 17, 27, 37) se segregan de la superficie exterior por factores externos cuando se aspira el dispositivo de aspiración (1, 10, 20, 30), y caracterizado por que los agentes probióticos (7, 17, 27, 37) se mezclan con una sustancia (8, 18, 28, 38) para promover la adhesión o la inmovilización de la mezcla a/en la superficie exterior (6, 16, 26, 36) del dispositivo de aspiración (1, 10, 20, 30) y/o mejorar su estabilidad, siendo dicha sustancia una matriz de aceite o cera.
2. El dispositivo de aspiración (1, 10, 20, 30) de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado por que la matriz de aceite o cera (8, 18, 28, 38) comprende hidratos de carbono.
3. El dispositivo de aspiración (1, 10, 20, 30) de acuerdo con la reivindicación 1 o 2, caracterizado por que la matriz de aceite o cera (8, 18, 28, 38) comprende materiales proteicos o proteínas.
4. El dispositivo de aspiración (1, 10, 20, 30) de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que las enzimas de la saliva del usuario promueven la disolución de la matriz de aceite o cera (8, 18, 28, 38) rompiendo los enlaces en dicha matriz (8, 18, 28, 38).
5. Un aparato de alimentación (100) que comprende: un recipiente (101) que tiene una salida (102), y un dispositivo de aspiración (10, 20, 30) de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, estando el dispositivo de aspiración (10, 20, 30) montado en la salida (102) del recipiente con su porción de entrada (12, 22, 32).
6. Un método para fabricar el dispositivo de aspiración (1, 10, 20, 30) de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6, comprendiendo dicho método la etapa de poner en contacto la superficie exterior de dicho dispositivo de aspiración (1, 10, 20, 30) con dichos agentes probióticos (7, 17, 27, 37) y dicha matriz de aceite o cera (8, 18, 28, 38) para adherir o inmovilizar los agentes probióticos (7, 17, 27, 37) a/en la superficie exterior del dispositivo de aspiración (1, 10, 20, 30) de tal manera que los agentes probióticos (7, 17, 27, 37) se segreguen de la superficie exterior por factores externos cuando se aspira el dispositivo de aspiración (1, 10, 20, 30).
7. El método de acuerdo con la reivindicación 6, en el que dicho contacto se realiza en forma de pulverización y/o inmersión y/o deposición de dichos probióticos (7, 17, 27, 37) y dicha matriz de aceite o cera (8, 18, 28, 38) sobre dicha superficie exterior del dispositivo de aspiración (1, 10, 20, 30).

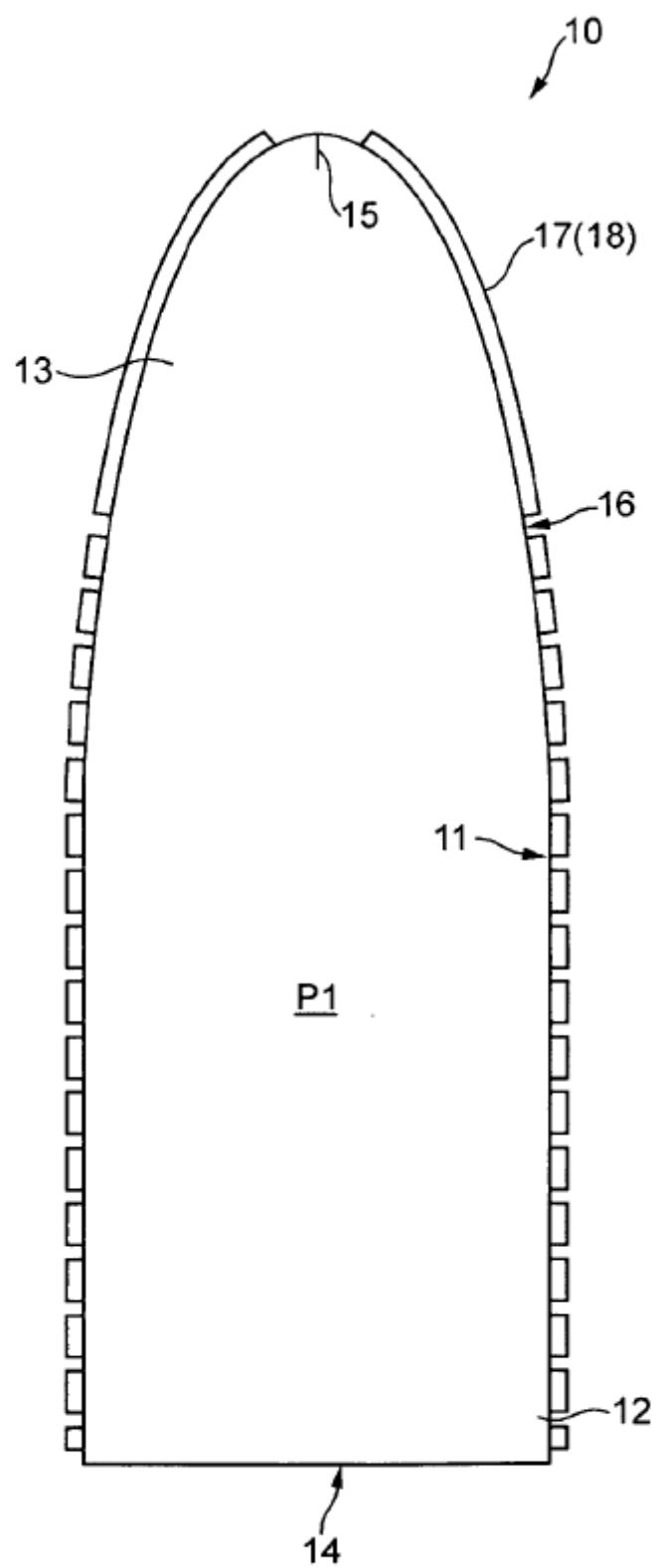


FIG. 1

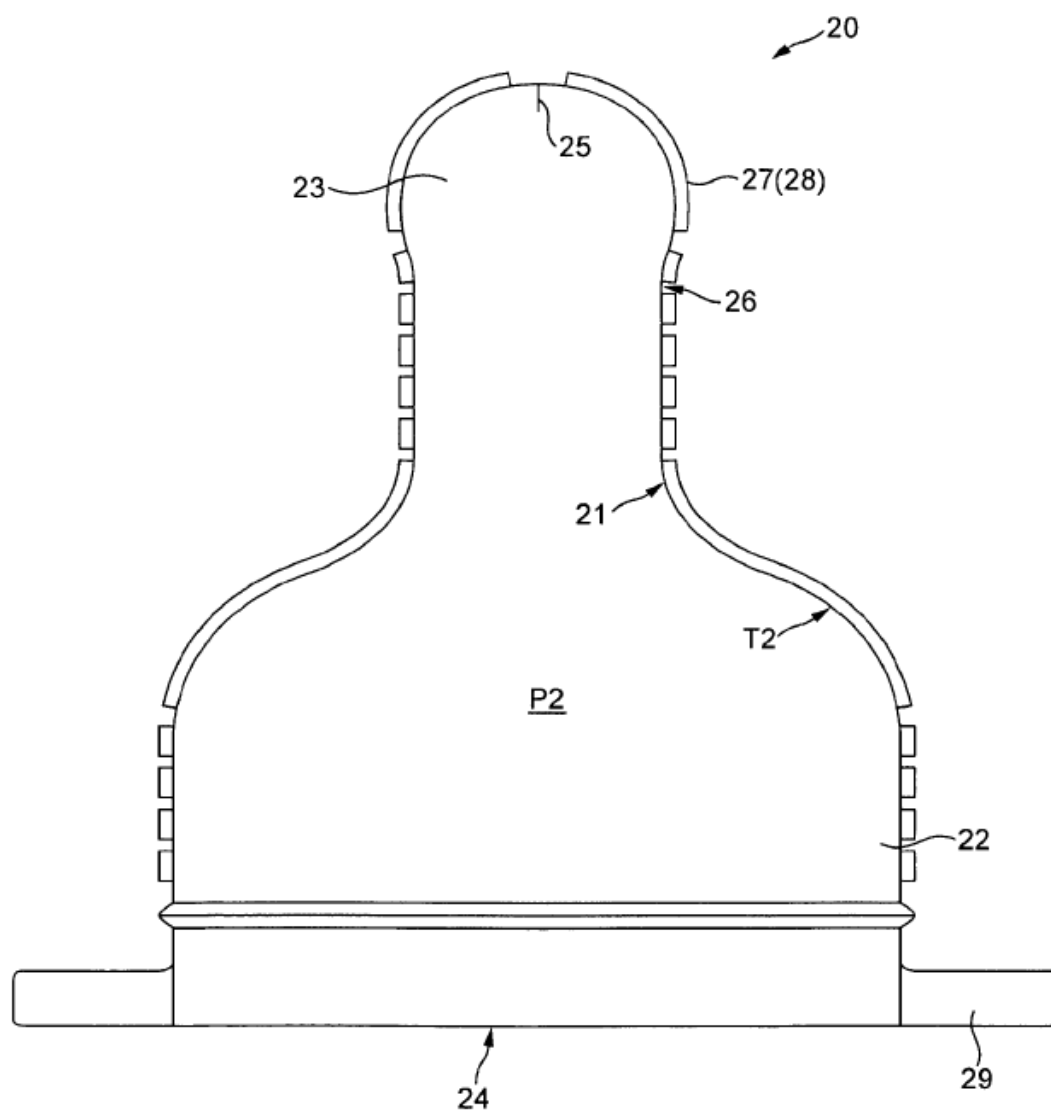


FIG. 2

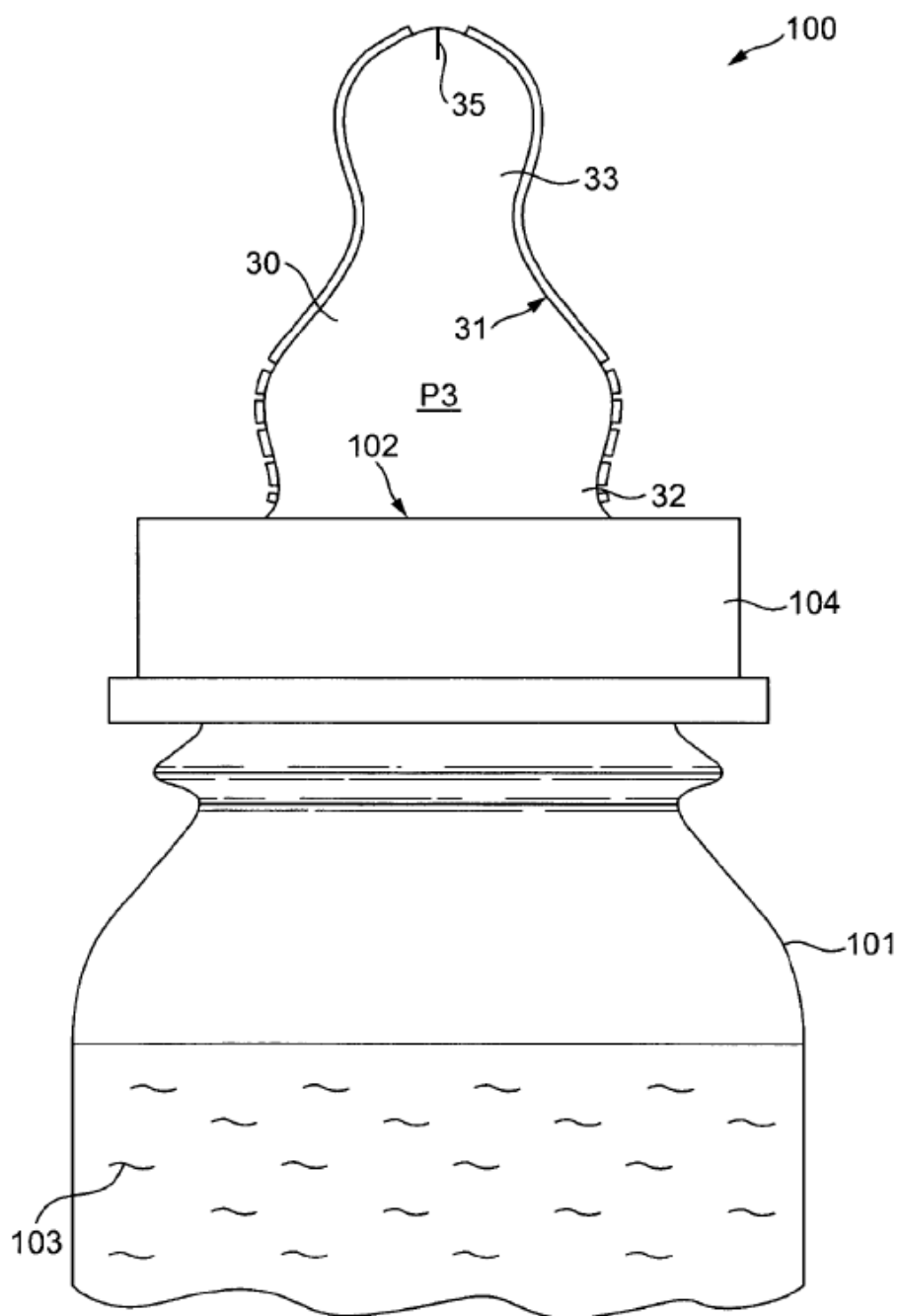


FIG. 3

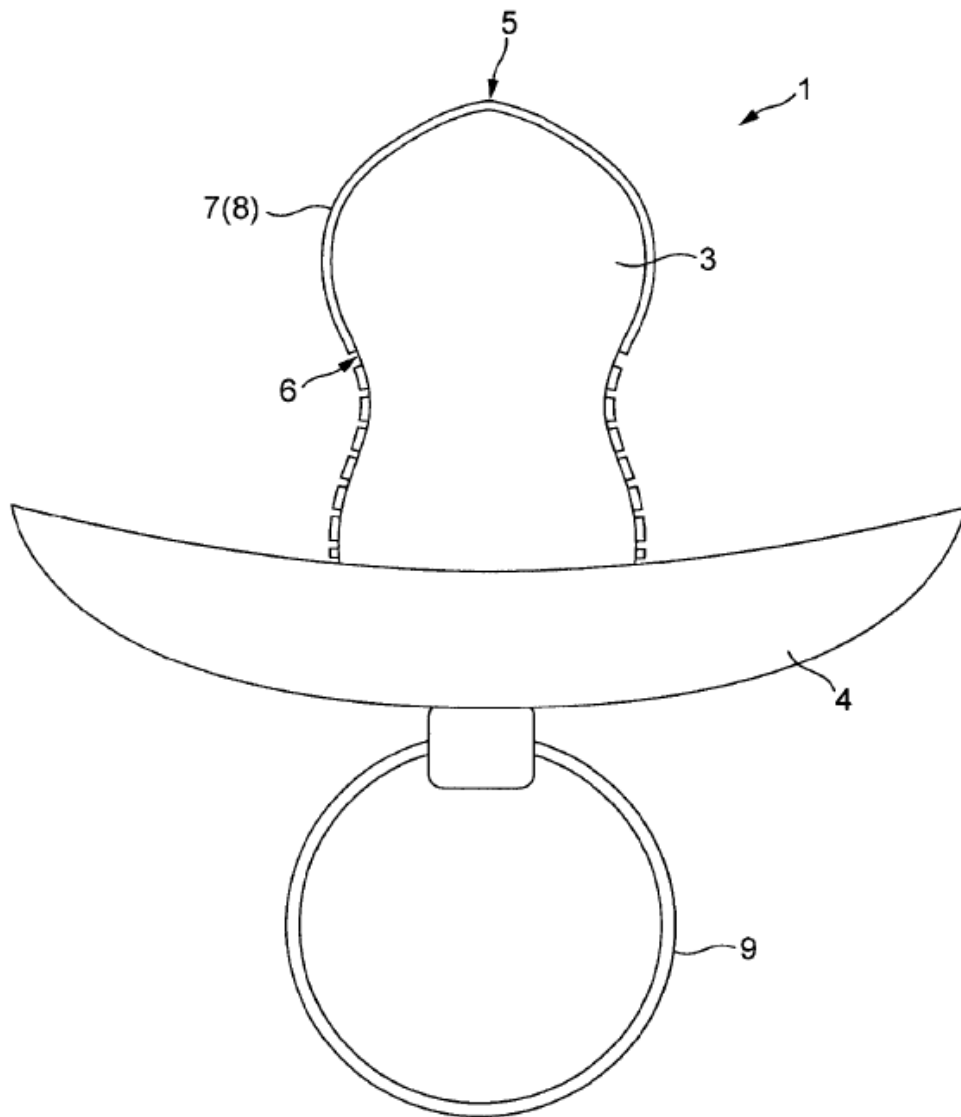


FIG. 4