

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 922 232**

51 Int. Cl.:

C09D 191/06 (2006.01)

A47G 21/18 (2006.01)

A47G 21/00 (2006.01)

C08L 3/02 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **13.08.2020 PCT/EP2020/072820**

87 Fecha y número de publicación internacional: **18.02.2021 WO21028555**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **13.08.2020 E 20764951 (8)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **06.04.2022 EP 3855938**

54 Título: **Medios auxiliares compostables para comer o beber compuestos de almidón vegetal y de espesante o gelificante vegetal y procedimiento para su fabricación**

30 Prioridad:

13.08.2019 DE 102019212126

11.05.2020 EP 20173968

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

12.09.2022

73 Titular/es:

**HOPE TREE INTERNATIONAL GMBH (100.0%)
Bergfeldstr. 5
83607 Holzkirchen, DE**

72 Inventor/es:

DINZINGER, LAMBERT DUSTIN

74 Agente/Representante:

GONZÁLEZ PECES, Gustavo Adolfo

ES 2 922 232 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

Medios auxiliares compostables para comer o beber compuestos de almidón vegetal y de espesante o gelificante vegetal y procedimiento para su fabricación

5 **Campo de la invención**

La presente invención se sitúa en el campo de los medios auxiliares biodegradables para comer o beber incluyendo pajitas / pajillas y cubiertos y procedimientos para su fabricación. Usando almidón vegetal y espesante o gelificante vegetal, se pueden fabricar medios auxiliares reciclables y biodegradables para comer o beber. La adición de pulpa de celulosa, pulpa de madera, cera, en particular cera de carnauba, y/o biopolímeros, en particular, látex natural, puede conferir propiedades ventajosas adicionales a los medios auxiliares para comer o beber. En este caso, los medios auxiliares para comer o beber pueden fabricarse en una forma de realización semitransparente u opaca. Opcionalmente, se puede modificar el color añadiendo colorante alimentario.

15 **Antecedentes de la invención**

Solo en Alemania se gastan diariamente miles de pajitas / pajillas y cubiertos desechables. Las pajitas desechables y los cubiertos desechables convencionales no son reciclables ni compostables, solo pueden incinerarse o aprovecharse con un enorme coste y energía y, por tanto, perjudican la conservación de nuestro ecosistema. En consecuencia, existe una enorme necesidad de una alternativa respetuosa con el medio ambiente, biodegradable y compostable a las pajitas y los cubiertos convencionales, pero también de otros medios auxiliares para comer o beber, tales como palos de piruleta compostables. Una alternativa de este tipo la ofrecen los medios auxiliares para comer o beber de la presente invención, así como los procedimientos para su fabricación. Mientras que los medios auxiliares convencionales para comer o beber, como las pajitas y los cubiertos, se componen de plástico, los medios auxiliares para comer o beber de la presente invención se componen de materiales puramente vegetales tales como almidón vegetal, espesante o gelificante vegetal, pulpa de celulosa, pulpa de madera y cera de carnauba. Por lo tanto, por ejemplo, las pajitas y los cubiertos no solo son fáciles de reciclar o compostar, sino que se producen a partir de materias primas renovables que tienen un balance de CO₂ positivo.

El documento WO2019/046789 divulga recipientes comestibles con una composición de 15 a 98% de hidrocoloide. La composición divulgada, sin embargo, tiene poca estabilidad de forma y resistencia a la rotura.

El documento WO2007/062265 describe procedimientos para el recubrimiento para envases biodegradables que, sin embargo, recurren a recubrimientos que contienen poliolefinas.

Por lo tanto, los medios auxiliares para comer o beber de la presente invención constituyen una alternativa respetuosa con el medio ambiente a las soluciones usuales como las pajitas de plástico desechables.

Resumen de la invención

La invención se define por el texto de las reivindicaciones.

La presente invención se refiere a medios auxiliares para comer o beber y a procedimientos para su fabricación.

Los medios auxiliares para comer o beber son compostables.

Los medios auxiliares para comer o beber son compostables en un periodo de 4 a 8 semanas, preferiblemente 4 semanas.

Los medios auxiliares para comer o beber son biodegradables en un plazo de 50 días.

La presente invención se refiere a medios auxiliares para comer o beber que comprenden almidón vegetal y un espesante o gelificante vegetal.

Los medios auxiliares para comer o beber pueden comprender además un recubrimiento exterior que comprenda cera de carnauba, y/o cera de colza, y/o parafina, o mezclas de estas. Preferiblemente, al recubrimiento se añadieron uno o varios biopolímeros, en particular, látex natural. Resulta preferible una capa de cera compuesta por cera de carnauba, que además contenga látex natural. El recubrimiento de los medios auxiliares para comer o beber puede comprender además coadyuvantes y/o aditivos antiadherentes.

La capa de cera exterior también comprende el recubrimiento de superficies interiores tales como existen, por ejemplo, en las pajitas.

En algunas formas de realización, el almidón vegetal comprende almidón de trigo, almidón de patata, almidón de maíz,

almidón de tapioca o almidón de mandioca, frijol tuberoso, batata, ñame, veza tuberosa, arracacha, acedera tuberosa, capuchina tuberosa, ulluco, arrurruz de las Indias Orientales, arrurruz, achira, taro, Tania, nenúfar blanco, lirio de agua amarillo o chayote.

5 En algunas formas de realización, el almidón vegetal es almidón de trigo, almidón de patata, almidón de maíz, almidón de tapioca o una mezcla de estos.

En algunas formas de realización, el espesante o gelificante vegetal comprende agar-agar, goma guar, goma xantana o una mezcla de goma guar y goma xantana.

10 En algunas formas de realización, el espesante o gelificante vegetal es una mezcla de goma guar y goma xantana.

En algunas formas de realización, el medio auxiliar para comer o beber comprende

15 40 a 50% de almidón vegetal,
35 a 45% de goma guar y
1 a 5% de goma xantana.

En algunas formas de realización, el medio auxiliar para comer o beber comprende

20 40 a 50% de almidón vegetal,
35 a 45% de goma guar
1 a 5% de goma xantana y
un recubrimiento a base de cera y/o látex natural.

25 El medio auxiliar para comer o beber puede ser una pajita, un vaso, un cubierto o un palo de piruleta. El medio auxiliar para beber es preferiblemente una pajita. El medio auxiliar para comer es preferiblemente un palo de piruleta.

En una realización específica, el medio auxiliar para comer o beber comprende

30 40 a 50% de almidón,
35 a 45% de goma guar,
1 a 5% de goma xantana,
colorante, y un
35 recubrimiento a base de látex natural,

estando compuesto el recubrimiento por 5% de cera de carnauba, 2% de glicerina y 93% de látex natural, y siendo el medio auxiliar una pajita compostable.

40 En algunas formas de realización, el almidón vegetal comprende almidón de trigo, almidón de patata, almidón de maíz, almidón de tapioca o almidón de mandioca, frijol tuberoso, batata, ñame, veza tuberosa, arracacha, acedera tuberosa, capuchina tuberosa, ulluco, arrurruz de las Indias Orientales, arrurruz, achira, taro, tania, nenúfar blanco, lirio de agua amarilla o chayote.

45 En algunas formas de realización, el almidón vegetal es almidón de trigo, almidón de patata, almidón de maíz, almidón de tapioca o una mezcla de estos.

En algunas formas de realización, el espesante o gelificante vegetal comprende agar-agar, goma guar, goma xantana o una mezcla de goma guar y goma xantana.

50 En algunas formas de realización, el espesante o gelificante vegetal es una mezcla de goma guar y goma xantana.

La presente invención se refiere además a un procedimiento de fabricación de medios auxiliares compostables para comer o beber.

55 El procedimiento de fabricación de medios auxiliares para comer o beber incluye los siguientes pasos:

a. elaborar una mezcla que comprende almidón vegetal y espesante o gelificante vegetal, que comprende los pasos de

60 a.1 juntar los componentes sólidos de la mezcla comprendiendo almidón vegetal y espesante y gelificante vegetal y mezclar estos componentes,

a.2 añadir a la mezcla del paso a.1 los componentes líquidos comprendiendo agua, en una cantidad de 30 a 60% del peso neto de la mezcla de a.1, y mezclar estos componentes,

b. conformar la mezcla del paso a. formando un medio auxiliar para comer o beber, siendo compactada la mezcla del paso a por medio de un tornillo sinfín plastificador antes de la conformación,

c. Curar el medio auxiliar para comer o beber, conformado en el paso b.,

5 d. opcionalmente, recubrir el medio auxiliar para comer o beber, curado en el paso c. con una emulsión comprendiendo cera de carnauba, y/o cera de colza, y/o parafina, o mezclas de estas. Resulta especialmente preferible una emulsión comprendiendo cera de carnauba, que además contenga látex natural.

10 En algunas formas de realización, el almidón vegetal de la mezcla del paso a.1 comprende almidón de trigo, almidón de patata, almidón de maíz, almidón de tapioca o almidón de mandioca, frijol tuberoso, batata, ñame, veza tuberosa, arracacha, acedera tuberosa, capuchina tuberosa, ulluco, arrurruz de las Indias Orientales, arrurruz, achira, taro, tania, nenúfar blanco, lilio de agua amarillo o chayote. En algunas formas de realización, el almidón vegetal de la mezcla del paso a.1 es almidón de trigo, almidón de patata, almidón de maíz, almidón de tapioca o una mezcla de estos.

15 En algunas formas de realización, el espesante o gelificante vegetal en la mezcla del paso a.1 comprende agar-agar, goma guar, goma xantana o una mezcla de goma guar y goma xantana.

En algunas formas de realización, el espesante o gelificante vegetal en la mezcla del paso a.1 es una mezcla de goma guar y goma xantana.

20 En una forma de realización preferible, la emulsión en el paso d. opcional del procedimiento de fabricación se compone o bien de 32,5% de cera de carnauba, 17,5% de parafina y 50% de agua, o bien, de 50% de cera de carnauba y 50% de agua (recubrimiento a base de cera), o bien, de 5% de cera de carnauba, 45% de caucho y 50% de agua, o bien, de 5% de cera de carnauba y 95% de látex natural (recubrimiento a base de látex natural). Opcionalmente, se pueden añadir a la emulsión coadyuvantes tales como colorantes o neutralizadores de olores y/o aditivos antiadherentes, así como glicerina.

Ventajas de la invención

30 Usando el almidón vegetal y los espesantes y gelificantes vegetales, los medios auxiliares para comer o beber de la presente invención son reciclables, totalmente biodegradables y también compostables, al contrario de las soluciones desechables convencionales tales como pajitas de plástico, cubiertos de plástico o bastoncillos de plástico. Por ejemplo, el tiempo de compostaje de una pajita según la invención, fabricada a partir de una mezcla que comprende 50% de almidón, 45% de goma guar, 5% de goma xantana y, con respecto al peso neto de estos componentes, 2% de emulsión de cera de carnauba, 40% de agua y 4% de aceite, fue probado por una autoridad competente (DEKRA) como inocuo para los alimentos. Además, se probó la compostabilidad de esta pajita. La prueba dio como resultado 35 un tiempo de compostaje de la pajita de menos de 4 semanas en podredumbre intensiva, y de 27 días en fermentación seca. Este valor es muy inferior al de pajitas alternativas. Cualquier medio auxiliar de la presente invención que comprenda estos componentes es, por tanto, compostable en este tiempo. Un recubrimiento opcional prolonga el proceso de compostaje solo unos días, de modo que incluso los medios auxiliares recubiertos de la presente invención son compostables en 4 a 8 semanas. Además, los medios auxiliares son compostables según la norma EN 13432, 40 versión 2000 a 12.

En algunas formas de realización, los medios auxiliares para comer o beber comprenden pulpa celulosa. Esto aumenta la estabilidad mecánica de los medios auxiliares para comer o beber y puede evitar que se doblen o se rompan.

45 Un contenido de celulosa de 2 a 10% proporciona unas propiedades mecánicas especialmente buenas.

En algunas formas de realización, los medios auxiliares para comer o beber comprenden pulpa de madera. Al igual que la pulpa de celulosa, también la pulpa de madera incrementa la estabilidad mecánica. En comparación con la pulpa de madera, la pulpa de celulosa ofrece la ventaja de que los medios auxiliares tienen una mayor transparencia.

50 Los medios auxiliares para comer o beber comprenden 0 a 10% de cera, preferiblemente cera de carnauba o cera de soja. La cera aumenta la resistencia al agua y al aceite de los medios auxiliares para comer o beber. La cera de carnauba altamente resistente puede aumentar la estabilidad durante su uso en un líquido en al menos 10%, al menos 20%, al menos 30% o incluso más de 30%. El uso de cera de soja también muestra este efecto y es preferible.

55 Los medios auxiliares para comer o beber comprenden 0 a 3% de aceite de girasol o de nuez. Esto mejora las propiedades de flujo de la masa en bruto para los medios auxiliares para comer o beber durante la fabricación.

60 La parte de espesantes y gelificantes vegetales también influye en la transparencia del material. Cuanto mayor sea la parte de espesante o gelificante vegetal, mayor será la transparencia.

En algunas formas de realización, los medios auxiliares para comer o beber comprenden estearato de magnesio y/o

estearato de calcio y/o estearato de zinc. El estearato de magnesio y el estearato de calcio se usan aquí como lubricantes, agentes antiadherentes y gelificantes para mejorar las propiedades de flujo de la masa en bruto durante la fabricación. La adición de estearato de zinc mejora la recepción de la masa en bruto en los dispositivos utilizados en el procedimiento de fabricación, por ejemplo, la introducción de la masa en bruto por medio de un tornillo sinfín plastificador. En algunas formas de realización, una parte del agua añadida se sustituye por glicerina E422 en el procedimiento de fabricación para aumentar la movilidad o flexibilidad de los medios auxiliares para comer o beber.

Las pajitas con un recubrimiento exterior e interior de cera de carnauba y caucho son estables hasta seis días estando colocados verticalmente en el agua, y al mismo tiempo siguen siendo biodegradables y compostables: en el compost de jardín, las pajitas se biodegradaron en menos de 50 días, preferiblemente en menos de 30 días. En plantas de compostaje industrial, las pajitas ya no se detectaban en menos de 14 días y, por tanto, se habían biodegradado. Por lo tanto, esto también se refiere a los otros medios auxiliares con la misma o similar composición.

También las pajitas fueron sometidas a una prueba de contacto con alimentos en un centro de pruebas oficial (DEKRA e.V.). Esta prueba fue superada, no se detectaron ni metales pesados, ni pesticidas, ni otros contaminantes como el glifosato. Por lo tanto, estos resultados de ensayo determinados también son aplicables a los demás medios auxiliares con la misma o similar composición.

Además, el recubrimiento confirió a la pajita o a los medios auxiliares propiedades ventajosas adicionales: el recubrimiento genera menos fricción en los labios del consumidor y, por tanto, también se puede evitar que se peguen la pajita o el medio auxiliar.

La adición de neutralizadores de olores conduce a la neutralización de olores y, por tanto, evita olores molestos que puedan producirse.

La adición de uno o varios aditivos "antiadherentes", también llamados "agentes antiadherentes" o aditivos "antiaglomerantes" o "agentes antiaglomerantes" a la emulsión de recubrimiento evita que los medios auxiliares para comer o beber se peguen entre sí cuando se almacenan unos encima de otros. Además, la adición de uno o varios aditivos antiadherentes evita que el recubrimiento de un medio auxiliar para comer o beber se desprenda por fricción, como ocurre por ejemplo al perforar láminas de plástico.

Figuras

La **figura 1** muestra pajitas según la invención. Están coloreadas parcialmente con diferentes sustancias auxiliares (colorantes).

La **figura 2** muestra pajitas según la invención ampliadas. No están coloreadas.

La **figura 3** muestra piruletas con palos de piruleta según la invención. Los palos de las piruletas están coloreados.

Descripción detallada

Definiciones

Los "**medios auxiliares para comer o para beber**" incluyen pajitas, vasos para beber, cubiertos, palos de piruleta, palos de sushi y palos de helado.

"**Pajita**" y "**pajilla**" se usan como sinónimos en la presente solicitud.

"**Cubiertos**" es un término colectivo para diversas herramientas con las que se sirven, se desmenuzan y se comen alimentos. Por consiguiente, los cubiertos incluyen cuchillos, tenedores, tenedores para patatas fritas, cucharas, cucharillas, tenedores para pasteles, cucharas para helados, y sus variaciones.

"**Almidón vegetal**" se refiere a cualquier almidón obtenido a partir de material vegetal. El almidón puede obtenerse por ejemplo a partir de raíces, remolachas, tubérculos, rizomas, tallos, hojas, frutos o semillas. Ejemplos de almidón vegetal son el almidón de trigo, el almidón de patata, el almidón de maíz o el almidón de tapioca; el almidón de mandioca (*manihot esculenta*), de frijol tuberoso (*pachyrhizus tuberosus*), de batata (*ipomoea batatas*), de ñame (*dioscorea spec.*), de veza tuberosa (*lathyrus tuberosus*), de arracacha (*arracacia xanthorrhiza*), de acedera tuberosa (*oxalis tuberosa*), de capuchina tuberosa (*tropaeolum tuberosum*), de ulluco (*ullucus tuberosus*), de arrurruz de las Indias Orientales (*tacca leontopetaloides*), de arrurruz (*maranta spec.*), de achira (*canna indica*), de Taro (*colocasia esculenta*), de tania (*xanthosoma sagittifolium*), de nenúfar blanco (*nymphaea alba*), de lirio de agua amarillo (*nuphar lutea*) o de chayote (*sechium edule*).

"**Materia fibrosa**" designa un material obtenido a partir de fibras que se usa para la fabricación de papel y cartón. Las materias fibrosas se componen en gran parte de celulosa. Por ejemplo, son materias fibrosas la pulpa de celulosa y la pulpa de madera.

"Pulpa de celulosa" designa la masa fibrosa originada en la disgregación química de plantas, especialmente de madera. Se compone en gran medida de celulosa. Para las pajitas, se usa preferiblemente pulpa de celulosa con fibras cortas. Una longitud de fibra particularmente preferible es de 0,8 mm a 1,1 mm. La pulpa de celulosa puede proceder de muchas plantas diferentes, por ejemplo, de coníferas, árboles de hoja caduca o bambú. En formas de realización particularmente preferibles, la pulpa de celulosa está hecha, al menos parcialmente, de material vegetal de baobab. En otra forma de realización particularmente preferible, la pulpa de celulosa está hecha, al menos parcialmente, de material vegetal de bambú.

"Pulpa de madera" designa la masa fibrosa originada durante la disgregación mecánica de plantas, especialmente de madera. A diferencia de la pulpa de celulosa para papeles de mayor calidad, la pulpa de madera contiene grandes partes de lignina. Para los medios auxiliares para comer o beber se usa preferiblemente material de madera con fibras cortas. Una longitud de fibra particularmente preferible es de 0,8 mm a 1,1 mm. Puede utilizarse una combinación de pulpa de madera y pulpa de celulosa.

Los **"espesantes vegetales"** y **"gelificantes vegetales"** son espesantes y gelificantes procedentes de recursos vegetales o bacterianos. Son preferibles los espesantes y gelificantes procedentes de recursos vegetales. Provocan la gelificación del líquido. Ejemplos de espesantes o gelificantes vegetales son el agar-agar, la pectina, la carragenina, los alginatos, la goma de algarrobo, la goma guar, el sagú, la goma xantana, la goma arábica, la harina de arroz, la harina de trigo duro o la sémola de trigo duro.

La **"goma guar"** (como aditivo alimentario E412) es un espesante o gelificante vegetal. Se obtiene a partir de las semillas molidas de la planta de guar. Cabe destacar especialmente que la goma guar potencia considerablemente el efecto de otros agentes espesantes o gelificantes vegetales y, por tanto, es popular para su uso con otros agentes espesantes o gelificantes vegetales.

La **"goma xantana"** (como aditivo alimentario E415, también denominada "xantano"), es un espesante y gelificante bacteriano. Es producida por bacterias del género *xanthomonas* a partir de sustratos que contienen azúcar. Preferiblemente, la goma xantana procede de bacterias de la especie *xanthomonas campestris*.

"Agar-agar" designa un polímero de galactosa obtenido a partir de algas. El agar-agar se obtiene a partir de las paredes celulares de algas, especialmente de algas rojas.

"Pectina" (como aditivo alimentario E440a o E440b) designa polisacáridos vegetales que comprenden sustancialmente ácidos galacturónicos unidos por enlaces α -1-4-glicosídicos. Pueden obtenerse, por ejemplo, a partir de las cáscaras de manzanas, limones y otras frutas. La pectina es un espesante o gelificante vegetal y, por tanto, hace que los líquidos se gelifiquen.

La **"carragenina"** (como aditivo alimentario E407) es un espesante y gelificante vegetal que se obtiene a partir de varias especies de alga roja.

El **"alginato"** es un espesante o gelificante vegetal y se compone en sales del ácido algínico. Puede extraerse de algas pardas secas y molidas. Según la sal, se conoce bajo los números E401, E402, E403, E404 y E405.

La **"goma de algarrobo"** (como aditivo alimentario E410) es un espesante o gelificante vegetal que se obtiene a partir de las semillas del garrofín mediante molienda. La harina obtenida es blanca y de sabor neutro.

El **"sagú"** es un espesante o gelificante vegetal. El sagú se obtiene de la pulpa rica en almidón de varias especies vegetales, como la palma de sagú, la mandioca o la patata. A menudo se ofrece como granulado en forma de pequeñas bolitas. El sagú se hincha aproximadamente tres veces en un líquido caliente y tiene un fuerte efecto aglutinante cuando se enfría. Para evitar que el líquido se vuelva pastoso, el sagú solo se hierve o se pone en remojo hasta que las bolitas estén blandas pero aún conserven su forma.

La **"goma arábica"** (como aditivo alimentario E414) es un espesante y gelificante vegetal que se obtiene a partir de la savia vegetal resinosa de especies de acacia originarias de África, como, por ejemplo, la *acacia senegal*. La goma arábica puede presentarse en forma de polvo o de goma.

La **"harina de arroz"** es un espesante y gelificante vegetal producido por el descascarillado de granos de arroz y su posterior molienda fina. Según se utilicen granos de arroz pulidos o sin pulir (marrones), se obtiene harina de arroz blanca o marrón.

La **"harina de trigo duro"** es un espesante y gelificante vegetal obtenido a partir del trigo duro (*triticum durum*), también conocido como durum, trigo durum o trigo cristal. Los granos de trigo duro se descascarillan y, a continuación, se muelen varias veces, de manera que se produce harina de trigo duro.

La **"sémola de trigo duro"** es un espesante vegetal obtenido a partir del trigo duro (*triticum durum*), también conocido

como durum, trigo durum o trigo cristal. Al igual que en la producción de harina de trigo duro, los granos de trigo duro se descascarillan y, continuación, se muelen. Sin embargo, los granos de trigo duro se muelen con menor frecuencia que en la producción de harina de trigo duro, por lo que la sémola de trigo duro tiene una estructura de partículas más gruesas.

"Cera" designa cualquier cera de origen natural, como la cera de carnauba, la cera de abejas o la cera de soja. Preferiblemente, la cera es cera de carnauba. A la cera se añadieron preferiblemente biopolímeros como el caucho. La **"cera de carnauba"** se obtiene de la hoja de la palma de carnauba (*copernicia prunifera*). Las hojas se recogen y la cera se separa por secado y acción mecánica. La cera se utiliza en diversas industrias, como la alimentaria, la cosmética y la farmacéutica. La cera de carnauba sin tratar tiene un color claro amarillento, verdoso a gris oscuro, está atravesada por burbujas de aire, es dura, quebradiza e insoluble en agua. La cera de carnauba es la cera natural más dura, con el mayor punto de fusión que es superior a los 80 °C. También es comestible, por lo que está presente en forma natural en calidad alimentaria, y tiene un sabor suave. Esto resulta ventajoso en el caso de pajitas y cubiertos que contengan cera de carnauba, ya que, de esta manera, las pajitas y los cubiertos no tienen ningún sabor propio y constituyen de forma natural un producto de calidad alimentaria. Además, la adición de cera de carnauba a las demás sustancias, como el almidón vegetal, el agar-agar y la pulpa de celulosa, hace que el procesamiento de las sustancias sea más suave, mientras se mantienen la solidez, la dureza y la resistencia de las pajitas y los cubiertos que han de obtenerse. La cera de carnauba se utiliza preferiblemente en forma de polvo. En formas de realización especiales, a la cera descrita anteriormente se añaden biopolímeros como el caucho. La **"cera de soja"** se obtiene a partir de habas de soja maduras (*glycine max*). Las habas de soja se cosechan y, en primer lugar, se obtiene aceite de soja. Este se hidrogena, bajo una presión de aprox. 200 bares y temperaturas de aprox. 140 °C a 225 °C en presencia de un catalizador metálico, se obtiene cera de soja. La cera se usa en diversas industrias, como las industrias de la cosmética y de las velas. La cera de soja sin tratar tiene un color blanco crema muy claro, a veces amarillento, es dura, quebradiza e insoluble en agua. La cera de soja tiene un punto de fusión de aprox. 50 °C. También es comestible y tiene un sabor suave. Esto resulta ventajoso en el caso de las pajitas y los cubiertos, ya que, de esta manera, las pajitas y los cubiertos no tienen un sabor propio y, sin ningún paso de procesamiento adicional, constituyen un producto de calidad alimentaria. Además, la adición de cera de soja a los demás materiales tales como almidón vegetal, agar-agar y pulpa de celulosa, hace que el procesamiento de los tejidos sea más suave, mientras se mantienen la solidez, la dureza y la resistencia de las pajitas y los cubiertos que han de obtenerse. La cera de soja se utiliza preferiblemente en forma de polvo. En algunas formas de realización particulares, a la cera descrita anteriormente se añaden biopolímeros como el caucho. La **"cera de colza"** se obtiene de las semillas de colza (*brassica napus*) o también de su pariente cercano la colza (*brassica rapa* subsp. *oleifera*). Se cosechan las semillas e inicialmente se obtiene aceite de colza. Mediante el curado del aceite de colza se obtiene la cera de colza. El punto de fusión de la cera de colza se sitúa aproximadamente entre 57°C y 61°C. La cera de colza también es comestible. **"Emulsión de cera de carnauba"** describe una emulsión a base de cera de carnauba que comprende 30 a 60% de contenido en sólidos (de cera de carnauba) y 70 a 40% de agua y, opcionalmente, una pequeña cantidad de amoníaco (0,03%), preferiblemente la emulsión de cera de carnauba contiene 50% de cera de carnauba y 50% de agua, opcionalmente 0,03% de amoníaco. Opcionalmente, el amoníaco comprendido reduce la sedimentación de las partes sólidas de la emulsión.

El **"biopolímero"** es un polímero que se basa en materias primas renovables y es (biológicamente) degradable. Un ejemplo de biopolímero es el caucho, también llamado goma elástica o resina elástica. El caucho ofrece una mayor resistencia al agua que otras resistencias comparables. Por lo tanto, el propio caucho o sus mezclas resultan especialmente ventajosos. El caucho se utiliza en forma de látex natural, alternativamente en forma de emulsión a base de caucho y agua con un contenido en sólidos de 40 a 60%, preferiblemente de 50 a 65%, más preferiblemente de 60% de caucho. También determinados polímeros derivados del petróleo son biodegradables y, por tanto, son biopolímeros. Los polímeros derivados del petróleo incluyen el alcohol polivinílico (PVA), el tereftalato de adipato de polibutileno (PBAT), el succinato de polibutileno (PBS), la policaprolactona (PCL) y la poliglicolida (PGA). Los biopolímeros también pueden ser modificados siendo entonces **"polímeros de base biológica"**. Estos incluyen la polilactida (PLA), los polihidroxialcanoatos (PHA), el polihidroxibutirato (PHB) y las sustancias a base de lignina, como los termoplásticos.

"Emulsión" designa cualquier mezcla distribuida de varios componentes como, por ejemplo, uno o varios sólidos y un disolvente como el agua. Una emulsión puede ser una emulsión de cera, una emulsión de cera de carnauba o una emulsión de caucho. Una emulsión comprende, por ejemplo, cera de carnauba, parafina y agua. Otra emulsión comprende cera de carnauba, caucho y agua. También el látex natural es una emulsión de caucho y agua.

"Aceite" designa cualquier aceite vegetal, mineral o animal. Preferiblemente, el aceite es un aceite vegetal. Resultan especialmente preferibles el aceite de nuez y el aceite de girasol.

"Compostable" designa la propiedad de un material de degradarse al 90% al cabo de 6 meses en condiciones aeróbicas definidas. La compostabilidad de un material puede determinarse según la norma DIN EN 13432, versión 2000-12. En este contexto, la compostabilidad se refiere tanto al compostaje industrial como al compostaje no industrial por descomposición puramente biológica o putrefacción (compostaje doméstico). Así, tanto por medio de la putrefacción intensiva como por medio de la fermentación en seco, los medios auxiliares son compostables en un plazo de 4 a 8 semanas, preferiblemente de 4 semanas, de tal forma que los medios auxiliares se han disuelto completamente en este tiempo.

"Biodegradable" designa la característica de un proceso de degradar completamente una sustancia orgánica de forma biológica, es decir, mediante organismos vivos o sus enzimas. En este caso, la degradación de la sustancia se produce en condiciones aeróbicas en un máximo de 10 años, preferiblemente en 5 años, incluso más preferiblemente en 1 año.

"Reciclable" significa que después de su uso (por ejemplo, como pajita), el material puede ser usado en un proceso de reprocesamiento (reciclaje) como material para fabricar un nuevo producto no destinado a la incineración. Esto contrasta con los materiales que, tras su uso, o bien deben ser aprovechados mediante incineración o depositados en vertederos de forma permanente. Son materiales reciclables, por ejemplo, la pulpa de celulosa, el papel, el cartón y el hidrato de celulosa.

El **"Esterato de magnesio"** es la sal de magnesio del ácido esteárico y pertenece a los jabones de cal. Se obtiene a partir de grasas y aceites bajo la disociación de sus glicéridos por medio de magnesio, jabones y glicerina. El estearato de magnesio se usa, por ejemplo, en la industria farmacéutica como coadyuvante para la fabricación de comprimidos o granulados. El estearato de magnesio también se usa en algunos dulces. El estearato de magnesio puede fabricarse a partir de grasas tanto de origen animal como vegetal. Frecuentemente se usa aceite de soja, de colza o de germen de maíz. La sustancia también es útil porque tiene propiedades lubricantes que evitan que los componentes queden adheridos al equipo de fabricación durante la compresión de polvos químicos formando comprimidos sólidos. El estearato de magnesio es el lubricante más usado para comprimidos. En la fabricación de caramelos prensados, el estearato de magnesio actúa como agente separador y se usa para aglutinar el azúcar en caramelos duros, como los de menta. El estearato de magnesio se usa habitualmente como lubricante en una concentración entre 0,25% y 5,0% en la fabricación de comprimidos, cápsulas y otras formas de administración oral. Debido a sus años de uso como coadyuvante en las industrias farmacéutica, alimentaria y cosmética, la seguridad del estearato de magnesio está bien documentada.

El **"Esterato de calcio"** se usa para la elaboración de los llamados estabilizadores no tóxicos de materias sintéticas, preferiblemente en combinación con estearato de zinc, pero también con estearato de bario o estearato de magnesio. Además, sirve de lubricante en productos farmacéuticos y de lubricante (grasa amortiguadora) en la industria de procesamiento de papel y metales, de agente hidrofobante para materiales de construcción y en el procesamiento de arena. El estearato de calcio técnico se obtiene haciendo reaccionar cloruro de calcio con la sal sódica del ácido esteárico (normalmente contaminada con la sal sódica del ácido palmítico) y lixiviando a continuación el cloruro de sodio. Es un agente impregnante para textiles. En materias sintéticas puede actuar como eliminador o neutralizador de ácidos en concentraciones de hasta 1.000 ppm, como lubricante y como agente desmoldante. Puede usarse en concentrados de colorantes plásticos para mejorar la humectación de los pigmentos. En PVC rígido, puede acelerar la fusión, mejorar la fluidez y reducir el hinchamiento del punzón. Entre las aplicaciones en las industrias del cuidado personal y farmacéutica figuran agentes desmoldantes de comprimidos, agentes antiadherentes y agentes gelificantes. El estearato de calcio es un componente de algunos tipos de antiespumantes. Además, el estearato de calcio es un agente antiaglomerante que permite la libre movilidad de sólidos y, por tanto, evita que los componentes en polvo se apelmacen. En la fabricación de papel, el estearato de calcio se utiliza como lubricante para conseguir un buen brillo y para evitar la formación de polvo y las arrugas en la fabricación de papel y cartón. Es posible una adición de aprox. 0,1 a 10%.

El **"estearato de zinc"** es un polvo blanco con un punto de fusión de 130°C, un punto de inflamación de 277°C y una temperatura de autoignición de 420°C. La masa molecular es de 632,3 g/mol. El estearato de zinc no es soluble en agua. El estearato de zinc se utiliza como estabilizador para emulsiones. En la cartomagia, el estearato de zinc se utiliza como polvo para naipes que mejora la capacidad de deslizamiento de los naipes. El estearato de zinc también se usa como lubricante en el procesamiento de materias sintéticas. Evita el atasco de las piezas de poliamida entre sí y es un medio auxiliar para los problemas de plastificación. Si el tornillo sinfín plastificador no introduce bien el material, esto se puede mejorar añadiendo aprox. 0,2% de estearato de zinc, especialmente en el caso de la poliamida 6.0. Si el tornillo sinfín plastificador no introduce bien el material, esto se puede mejorar añadiendo aprox. 0,2% de estearato de zinc.

La **"glicerina"** es el nombre trivial y la denominación común del propano-1,2,3-triol y es una sustancia grasa que se utiliza como lubricante y humectante. Resulta preferible el E 422. El E 422 se obtiene principalmente a partir de grasas y aceites vegetales. También es posible la elaboración a partir de materiales sintéticos o animales. Resulta preferible la "glicerina vegetariana" o "glicerina vegana" que se produce mediante la transesterificación de aceites vegetales. Como aditivo alimentario, el E 422 está generalmente permitido para todos los alimentos y tampoco existe ninguna restricción de cantidad máxima para el uso de la glicerina. La adición de glicerina aumenta la movilidad del material, lo que puede ser especialmente útil en las pajitas según la invención.

Los **"coadyuvantes"** son sustancias que aportan propiedades ventajosas adicionales a la presente invención, por ejemplo, en términos de forma, fabricabilidad o estabilidad. Los coadyuvantes incluyen, por ejemplo, antioxidantes, aglutinantes, emulsionantes, estabilizadores, colorantes, fragancias o neutralizadores de olor y/o abrillantadores. Preferiblemente, estos coadyuvantes son biodegradables. Los neutralizadores de olores incluyen sustancias de vainilla, limón, lavanda o abeto. Las fragancias o los neutralizadores de olores están comprendidos preferiblemente

en el recubrimiento de adyuvantes y se utilizan preferiblemente en una emulsión de recubrimiento en la proporción de 1 l de emulsión de recubrimiento por 1 cucharadita de neutralizador de olores (en polvo o líquido).

"Caucho " se refiere a caucho natural, en el presente caso, como emulsión con agua, así como al látex natural o la leche de látex natural como, por ejemplo, el látex natural Laguna de la empresa Colok GmbH. El látex o la emulsión de caucho puede comprender adicionalmente un agente desmoldante como, por ejemplo, Struktol® o amoníaco. El contenido de sólidos preferible de una emulsión de caucho es de 60% de caucho. El látex natural y la emulsión de caucho designan la misma emulsión y han de entenderse como intercambiables.

Los **"aditivos antiadherentes"**, también llamados "agentes antiadherentes" o "aditivos antiaglomerantes", o "agentes antiaglomerantes" impiden que los objetos según la invención se peguen entre sí en caso de contacto directo de varios de los objetos según la invención durante el almacenamiento, como por ejemplo en los contenedores de almacenamiento. Los términos son conocidos por el experto. Las composiciones exactas de este tipo de aditivos antiadherentes o antiaglomerantes son específicas según cada fabricante. Los aditivos antiadherentes se utilizan preferiblemente en caso de usar la emulsión de caucho o el látex. Los aditivos antiadherentes o antiaglomerantes incluyen aceites, glicerina, lecitinas, grasas vegetales y estearatos vegetales.

Todos los aditivos y componentes de la presente invención están aprobados para su uso en alimentos y son de base puramente vegetal.

Formas de realización de la invención

Los medios auxiliares para comer o beber pueden tener diferentes composiciones. Siempre incluyen almidón vegetal y un espesante o gelificante vegetal. La más preferible es la goma guar como espesante o gelificante, seguida de la goma xantana, el agar-agar, la pectina, la carragenina, el alginato, la goma de algarrobo, el sagú, la goma arábica, la harina de arroz, la harina de trigo duro y la sémola de trigo duro. Además, también los espesantes o gelificantes pueden utilizarse en cualquier combinación de los espesantes o gelificantes enumerados. Pueden utilizarse varios espesantes o gelificantes vegetales, por ejemplo, en cantidades idénticas (proporción 1:1). Las cantidades de los diversos espesantes y gelificantes también pueden ser diferentes. Así, en algunas formas de realización, la proporción de dos agentes gelificantes puede estar entre 10:1 y 1:10, preferiblemente entre 10:1 y 1:5, más preferiblemente entre 5:1 y 1:2. Ejemplos de proporciones son 5:1, 4:1, 3:1, 2:1 y 1:2.

Los medios auxiliares para comer o beber también comprenden 0 a 10% de pulpa celulosa y/o pulpa de madera, lo que conlleva las ventajas descritas anteriormente. Además, los medios auxiliares para comer o beber comprenden entre 0 y 10% de cera, preferiblemente cera de carnauba o cera de soja, lo que igualmente conlleva las ventajas descritas anteriormente. Los medios auxiliares para comer o beber también incluyen aceite de nuez o aceite de girasol.

Formas de realización que comprenden almidón vegetal y espesante o gelificante vegetal, preferiblemente goma guar y goma xantana

Las siguientes formas de realización se refieren a medios auxiliares para comer o beber que comprenden almidón vegetal y un espesante o gelificante vegetal, preferiblemente goma guar y goma xantana.

El contenido de almidón vegetal es de 40 a 50%.

El almidón vegetal es almidón de trigo, almidón de patata, almidón de maíz, almidón de tapioca o almidón de mandioca, frijol tuberoso, batata, ñame, veza tuberosa, arracacha, acedera tuberosa, capuchina tuberosa, ulluco, arrurruz de las Indias Orientales, arrurruz, achira, taro, tania, nenúfar blanco, lilio de agua amarillo o chayote o una mezcla de los mismos.

Preferiblemente, el almidón vegetal es almidón de trigo, almidón de patata, almidón de maíz, almidón de tapioca o una mezcla de estos.

El contenido de espesantes y gelificantes vegetales es del 35 a 50%.

El espesante y gelificante vegetal es goma guar, goma xantana, agar-agar, pectina, carragenina, alginato, goma garrofín, sagú, goma arábica, harina de arroz, harina de trigo duro o sémola de trigo duro, o una mezcla de estos.

Preferiblemente, el espesante y gelificante vegetal es una mezcla de goma guar y goma xantana. Los medios auxiliares para comer o beber pueden comprender opcionalmente pulpa de celulosa. El contenido en pulpa de celulosa es de 0 a 10%, preferiblemente de 1 a 10%, más preferiblemente de 2 a 10%. Un ejemplo de contenido en pulpa de celulosa es de 4%.

Los medios auxiliares para comer o beber pueden incluir opcionalmente pulpa de madera. El contenido en pulpa de madera es de 0 a 10%, preferiblemente de 1 a 10%, más preferiblemente de 2 a 10%. Un ejemplo de contenido en pulpa de madera es de 4%.

- 5 La pulpa de celulosa y la pulpa de madera pueden utilizarse en combinación. En este caso, el contenido total de pulpa de celulosa y pulpa de madera es de 0 a 10%, preferiblemente de 1 a 10%, más preferiblemente de 2 a 10%. Un ejemplo de contenido total es de 4%. La relación entre la pulpa de celulosa y la pulpa de madera está entre 10:1 y 1:10, preferiblemente entre 10:1 y 1:5, más preferiblemente entre 5:1 y 1:2. Ejemplos de proporciones son 5:1, 4:1, 3:1, 2:1, 1:1 y 1:2. La pulpa de celulosa y la pulpa de madera tienen preferiblemente fibras con una longitud de 0,8 a 1,1 mm.
- 10 Los medios auxiliares para comer o beber comprenden cera. El contenido de cera, preferiblemente cera de carnauba o cera de soja, es de 0 a 10%, preferiblemente de 1 a 10%, más preferiblemente de 1,5 a 7%. Un ejemplo de contenido en cera es de 3%.
- 15 Los medios auxiliares para comer o beber comprenden aceite de nuez o aceite de girasol. El contenido en aceite de nuez o aceite de girasol, preferiblemente de nuez, es de 0 a 3%. Un ejemplo de contenido en aceite es de 2%.
- 20 Los medios auxiliares para comer o beber comprenden glicerina. El contenido en glicerina es de 0 a 2%. Un ejemplo de contenido en glicerina es de 2%.
- En otra forma de realización, los medios auxiliares para comer o beber comprenden 40 a 50% de almidón vegetal, 35 a 45% de goma guar y 1 a 5% de goma xantana.

Recubrimiento exterior

- 25 Todas las formas de realización mencionadas de los medios auxiliares para comer o beber que comprenden almidón vegetal y espesante o gelificante vegetal, preferiblemente goma guar y goma xantana, pueden comprender además un recubrimiento exterior. El recubrimiento comprende cera de carnauba, y/o cera de colza, y/o parafina, o mezclas de estas. Preferiblemente, a la cera pueden estar añadidos biopolímeros basados en materias primas renovables y (biológicamente) degradables, como el caucho o el látex natural, o determinados polímeros derivados del petróleo que son biológicamente degradables, como el alcohol polivinílico (PVA), el tereftalato de adipato de polibutileno (PBAT), el succinato de polibutileno (PBS), la policaprolactona (PCL) y la poliglicolida (PGA). Como alternativa, la capa de cera puede incluir también polímeros de base biológica, como la polilactida (PLA), los polihidroxialcanoatos (PHA), el polihidroxibutirato (PHB) o sustancias basadas en lignina, como los termoplásticos. El recubrimiento puede ser de 0 a 10%, preferiblemente de 0,5 a 2%, de la composición del medio auxiliar, dependiendo del grosor deseado.
- 30 En una forma de realización preferible, el recubrimiento es un recubrimiento a base de cera que contiene cera como componente principal (capa de cera). Una emulsión de cera preferible se compone de 30 a 50% de cera, preferiblemente cera de carnauba o cera de colza, 50 a 70% de agua y, opcionalmente, coadyuvantes y/o uno o varios aditivos antiadherentes. Preferiblemente, la emulsión a base de cera contiene 32,5% de cera de carnauba, 17,5% de parafina y 50% de agua o está compuesta por 32,5% de cera de carnauba, 17,5% de látex natural y 50% de agua.
- 35 Otra emulsión de cera preferible se compone de 50% de cera de carnauba y 50% de agua. Resulta preferible especialmente un recubrimiento a base de látex natural que contenga látex natural como componente principal. Una emulsión a base de látex natural está compuesta por 50 a 95% de látex natural, 5 a 10% de cera, preferiblemente cera de carnauba o cera de colza, y opcionalmente coadyuvantes y/o uno o varios aditivos antiadherentes. Preferiblemente, la emulsión a base de látex natural contiene 10% de cera de carnauba y 90% de emulsión de caucho compuesta por 60% de caucho sólido y 40% de agua, o de leche de látex natural, o de 5% de cera de carnauba, 45% de caucho y 50% de agua, o de 5% de cera de colza, 45% de caucho y 50% de agua, o de 5% de cera de carnauba y 95% de látex natural, o de 5% de cera de carnauba, 2% de glicerina y 93% de látex natural.
- 40 Además, el recubrimiento exterior puede comprender uno o varios aditivos antiadherentes. La presencia de estos aditivos evita que los distintos medios auxiliares se peguen entre sí posteriormente cuando se apilan o se almacenan y se guardan unos detrás o al lado de otros. Los aditivos antiadherentes son aceites que comprenden aceite de colza, aceite de coco y aceite de girasol, preferiblemente aceites de colza. El aceite se añade al 0 a 5%, preferiblemente al 0,5 a 1%, más preferiblemente al 0,5% de la cantidad de emulsión de recubrimiento. Otro aditivo antiadherente es la lecitina de girasol o de soja. Se puede añadir adicionalmente a un aceite para que el aceite se mezcle con la emulsión de cera. Un aditivo antiadherente adicional es un estearato, como por ejemplo estearato de magnesio de origen vegetal. Puede añadirse a la emulsión de cera en una cantidad de 0,25% a 0,75%, preferiblemente 0,3%. El aditivo antiadherente opcional, la glicerina, puede añadirse a la emulsión de recubrimiento o pulverizarse por medio de toberas como una especie de segundo recubrimiento sobre el primer recubrimiento curado.
- 50 Los medios auxiliares para comer o beber según la presente invención comprenden
- 55 40 a 50% de almidón vegetal,
35 a 50% de espesante o gelificante vegetal
0 a 10% de pulpa de celulosa y/o pulpa de madera
- 60 0 a 10% de cera, preferiblemente cera de carnauba o cera de soja
0 a 3% de aceite de nuez o aceite de girasol

0 a 2% de glicerina y
opcionalmente un recubrimiento exterior.

5 En otra forma de realización, los medios auxiliares para comer o beber comprenden 50% de almidón vegetal, 45% de goma guar y 5% de goma xantana y, opcionalmente, un recubrimiento exterior.

En otra forma de realización preferible, los medios auxiliares para comer o beber comprenden

10 40 a 50% de almidón vegetal,
35 a 45% de goma guar
1 a 5% de goma xantana
0 a 10% de pulpa de celulosa y/o pulpa de madera
0 a 10% de cera, preferiblemente cera de carnauba o cera de soja
0 a 3% de aceite de nuez o aceite de girasol
15 0 a 2% de glicerina
opcionalmente un recubrimiento exterior.

En otra forma de realización más preferible, los medios auxiliares para comer o beber comprenden

20 40 a 50% de almidón vegetal,
35 a 45% de goma guar
1 a 5% de goma xantana
0 a 10% de pulpa de celulosa y/o pulpa de madera
0,5 a 10% de cera, preferiblemente cera de carnauba y/o cera de colza
25 0,1 a 3% de aceite de nuez o aceite de girasol
0,1 a 2% de glicerina.
opcionalmente un recubrimiento exterior.

En otra forma de realización, los medios auxiliares para comer o beber comprenden

30 42% de almidón vegetal comprendiendo almidón de trigo, almidón de maíz y/o almidón de tapioca,
42% de espesante o gelificante comprendiendo goma guar y goma xantana,
2% de cera, preferiblemente cera de carnauba y/o cera de colza,
3% de aceite de nuez o aceite de girasol,
35 2% de glicerina y
9% de capa de cera comprendiendo cera de carnauba, y/o cera de colza, y/o parafina. Resulta especialmente referible una capa de cera comprendiendo cera de carnauba, que además contiene caucho.

En otra forma de realización, los medios auxiliares para comer o para beber, preferiblemente pajitas, comprenden

40 50% de almidón
5% de goma xantana
45% de goma guar y
colorante
45 así como un recubrimiento,
estando compuesta la emulsión de recubrimiento por 5% de cera de carnauba, 2% de glicerina, 43% de látex natural y 50% de agua.

50 Esta forma de realización puede comprender residuos de glicerina y aceite añadidos como componentes líquidos durante el procedimiento de fabricación.

Las formas de realización mencionadas se refieren a cualquier medio auxiliar para comer o beber. Por lo tanto, las formas de realización se refieren a pajitas, vasos para beber, cubiertos, palos de piruleta, palitos de sushi, palos de helado, etc.

55 Características de los medios auxiliares

Los medios auxiliares para comer o beber de la presente invención son biodegradables y/o incluso compostables. En algunas formas de realización, un medio auxiliar es opaco. En otras formas de realización, un medio auxiliar es semitransparente. El color de los medios auxiliares para comer o beber puede modificarse por medio de colorantes convencionales, preferiblemente colorantes alimentarios.

Medios auxiliares para beber - pajita: El grosor de pared de la pajita es variable. La pared de la pajita puede tener un grosor entre 0,1 mm y 2 mm, preferiblemente entre 0,3 mm y 1,5 mm o entre 0,5 mm y 1,3 mm. Ejemplos de grosores de pared son aquí de 1 mm y 1,2 mm. El diámetro de la pajita es variable. El diámetro de la pajita puede estar comprendido entre 1 mm y 3 cm, preferiblemente entre 3 mm y 1,5 cm o entre 5 mm y 8 mm. Ejemplos de

diámetro son aquí 6 mm y 7 mm. La longitud de la pajita es variable. La longitud de la pajita puede estar comprendida entre 5 cm y 50 cm, preferiblemente entre 10 cm y 35 cm o entre 15 cm y 30 cm. Ejemplos de longitud son aquí 20 cm, 21 cm y 25 cm. En una forma de realización, la pajita incluye además conservantes para evitar el deterioro del material biodegradable. El contenido en conservantes es de 0 a 2%, preferiblemente de 0,2 a 1%, más preferiblemente de 0,5%.

La pajita puede contener además glicerina E 422 (glicerina vegana / vegetariana) para aumentar la movilidad o las propiedades de flexión de las pajitas.

Las pajitas son adecuadas para una gran variedad de usos. Son adecuados para una gran variedad de bebidas como, por ejemplo, bebidas calientes, té, café, bebidas frías tales como zumos, zumo con agua con gas, limonadas, agua, etc. o bebidas alcohólicas tales como cerveza, vino, cócteles, etc.

Medios auxiliares para comer - cubiertos: El grosor de los cubiertos es variable. El grosor de los cubiertos puede estar comprendido entre 1 mm y 20 mm, preferiblemente entre 3 mm y 17 mm o entre 5 mm y 15 mm. Un ejemplo de grosor ejemplar es aquí de 10 mm.

Los cubiertos pueden contener además conservantes para evitar el deterioro del material biodegradable. El contenido en conservantes es de 0 a 2%, preferiblemente de 0,2 a 1%, más preferiblemente de 0,5%.

Los cubiertos son adecuados para una variedad de usos. Son adecuados para una gran variedad de platos como, por ejemplo, platos calientes, sopas, guisos, gratinados, platos de carne y pescado, guarniciones como por ejemplo patatas, así como para platos fríos tales como ensaladas, helados y yogures.

Medios auxiliares para comer - palo de piruleta: Las dimensiones de un palo de piruleta son variables. El diámetro puede estar comprendido entre 1 mm y 4 mm. El grosor de la pared puede estar comprendido entre 0,5 y 1,5 mm. En algunas versiones, el palo no es hueco. La longitud puede estar comprendida entre 10 y 15 cm. En una forma de realización preferible, el palo de piruleta tiene un diámetro de 4 mm, un grosor de pared de 0,5 mm y una longitud de 12 cm. En algunas formas de realización, en la sección final del palo que lleva la masa de azúcar se perfora un agujero en la pared. Esto sirve para la sujeción de la masa de azúcar.

Procedimiento de fabricación

La presente invención también proporciona procedimientos para la fabricación de medios auxiliares para comer o beber. El procedimiento comprende los siguientes pasos:

a. elaborar una mezcla que comprende almidón vegetal y un espesante o gelificante vegetal, comprendiendo los pasos de

a.1 juntar los componentes sólidos de la mezcla comprendiendo almidón vegetal y espesante y gelificante vegetal y mezclar estos componentes,
a.2 añadir los componentes líquidos, comprendiendo agua, a la mezcla del paso a.1 en una cantidad de 30 a 60% del peso neto de la mezcla de a.1 y mezclar estos componentes,

b. conformar la mezcla del paso a. formando medios auxiliares para comer o beber, siendo compactada la mezcla de a por medio de un tornillo sinfín plastificador antes de la conformación,

c. curar el medio auxiliar para comer o beber, conformado en el paso b.,

d. opcionalmente, recubrir el medio auxiliar para comer o beber, curado en el paso c., con una emulsión que comprende cera de carnauba, y/o cera de colza, y/o parafina, o mezclas de estas. Resulta especialmente preferible un recubrimiento que comprenda cera de carnauba que adicionalmente contenga caucho.

Paso a:

En el paso a., el almidón vegetal y el espesante o gelificante se mezclan con agua. Esto se hace con una batidora que mezcla la mezcla hasta obtener una masa homogénea.

Se procede de la siguiente manera: **En el paso a.1**, en primer lugar, los componentes sólidos que comprenden el almidón vegetal y el espesante y gelificante se mezclan bien entre ellos en estado seco y en polvo. Esto es importante para contrarrestar la formación de grumos durante la mezcla con agua.

El almidón vegetal de la mezcla del paso a.1 es almidón de trigo, almidón de patata, almidón de maíz, almidón de tapioca o almidón de mandioca, frijol tuberoso, batata, ñame, veza tuberosa, arracacha, acedera tuberosa, capuchina tuberosa, ulluco, arrurruz de las Indias Orientales, achira, taro, tania, nenúfar blanco, lilio de agua amarillo o chayote, o una mezcla de los mismos.

Preferiblemente, el almidón vegetal en la mezcla del paso a.1 es almidón de trigo, almidón de patata, almidón de maíz,

almidón de tapioca o una mezcla de estos.

El espesante y gelificante vegetal en la mezcla del paso a.1 es goma guar, goma xantana, agar-agar, pectina, carragenina, alginato, goma garrofín, sagú, goma arábica, harina de arroz, harina de trigo duro o sémola de trigo duro o una mezcla de estos.

Preferiblemente, el espesante y gelificante vegetal es una mezcla de goma guar y goma xantana.

Los componentes sólidos $_{IMM}TaJJ_iLM_i$ del paso a1. comprenden además pulpa de celulosa y/o pulpa de madera. La pulpa de celulosa puede estar hecha, al menos en parte, de material vegetal de baobab o de material vegetal de bambú.

Las partes cuantitativas de los componentes en la cantidad total de la mezcla del paso a.1 se indican a continuación:

La cantidad de almidón vegetal es de 40 a 50%.

La cantidad de espesante y gelificante vegetal es de 35 a 50%.

La cantidad de pulpa de celulosa es de 0 a 10%. Un ejemplo de la cantidad de pulpa de celulosa es 2%.

La cantidad de pulpa de madera es de 0 a 10%. Un ejemplo de la cantidad de pulpa de madera es 2%.

La pulpa de celulosa y la pulpa de madera pueden utilizarse de forma combinada. En este caso, la cantidad total de pulpa de celulosa y pulpa de madera es de 0 a 10%, preferiblemente de 1 a 10%, más preferiblemente de 2 a 10%. Un ejemplo de la cantidad total es 2%. La proporción entre la pulpa de celulosa y la pulpa de madera está entre 10:1 y 1:10, preferiblemente entre 10:1 y 1:5, más preferiblemente entre 5:1 y 1:2. Ejemplos de proporciones son 5:1, 4:1, 3:1, 2:1, 1:1 y 1:2. La pulpa de celulosa y la pulpa de madera presentan preferiblemente fibras con una longitud de 0,8 a 1,1 mm.

La mezcla del paso a.1 puede contener

50% de almidón vegetal,
45% de goma guar y
5% de goma xantana.

La cantidad de almidón vegetal, espesante o agente gelificante y pulpa de celulosa / pulpa de madera suman una cantidad total de la mezcla del paso a.1 del 100%. Los demás componentes de la mezcla del paso a (mezcla total) los como componentes sólidos adicionales como la cera en polvo o los componentes líquidos del paso a.2, se calculan sobre el peso neto de la mezcla de los componentes sólidos del paso a.1 y, por tanto, se indican en % del peso neto de la mezcla del paso a.1.

En el paso a.1 pueden estar comprendidos componentes sólidos adicionales. En algunas formas de realización, los componentes sólidos del paso a1 comprenden además cera en polvo, preferiblemente cera de carnauba en polvo, y/o cera de colza en polvo, y/o cera de soja en polvo.

La cantidad de cera en polvo, preferiblemente cera de carnauba o cera de soja, es de 0 a 10% del peso neto de los componentes sólidos de la mezcla del paso a.1, preferiblemente de 1 a 10%, más preferiblemente de 1,5 a 4% del peso neto de los componentes sólidos de la mezcla del paso a.1. Un ejemplo de la cantidad de cera es de 3% del peso neto de los componentes sólidos de la mezcla del paso a.1. El siguiente ejemplo explicará el cálculo para 3% de cera en polvo: Con un peso neto de la mezcla de almidón vegetal, espesante o gelificante vegetal y, opcionalmente, pulpa de celulosa / pulpa de madera, de 1.000 g, a esta mezcla se añadieron 30 g de cera en polvo. A continuación, los componentes se mezclan bien.

En el paso a.2, los componentes líquidos se añaden a la mezcla del paso a.1 en una cantidad con respecto al peso neto de la mezcla de a.1 en ml y se mezcló bien. Los componentes líquidos comprenden agua y, opcionalmente, otros componentes líquidos como una emulsión de cera, glicerina y/o aceite.

Una emulsión de cera preferible se compone de 30 a 50% de sólidos y 50 a 70% de agua, preferiblemente de 40% de sólidos y 60% de agua. Esta emulsión se calienta bajo agitación constante hasta que el sólido se licúa y se añade inmediatamente a la mezcla de a.1. El siguiente ejemplo explicará el cálculo: Con una adición de emulsión de cera del 2% del peso neto de la mezcla de a.1, el volumen de la emulsión de cera es de 20 ml para un peso neto de la mezcla de a.1 de 1.000 g. La cera incluye cualquier cera de calidad alimentaria, como la cera de carnauba, la cera de soja, la cera de abejas, la cera de colza, las parafinas de calidad alimentaria o una mezcla de estas. Resulta preferible una emulsión de cera de carnauba, y/o cera de soja, y/o cera de colza.

A la mezcla de a.1 se añade aceite de nuez o aceite de girasol.

Opcionalmente, a la mezcla de a.1 se añade un colorante alimentario, preferiblemente en forma líquida. La parte del colorante alimentario puede sustituir de 1 a 50% del agua añadida.

- 5 La temperatura de la masa durante el proceso de mezclado asciende a entre 30 y 40°C, preferiblemente a 35°C.

La **tabla 1** muestra otras mezclas preferibles según el paso a, es decir, según los pasos a.1 y a.2.

Tabla 1

Mezcla paso a que comprende:	Componentes sólidos (mezcla del paso a.1)				Componentes líquidos (expresados en % del peso neto de la mezcla de los componentes sólidos de a.1, en ml)			
	Almidón vegetal ejemplo, almidón de trigo, de maíz, de patata, de tapioca)	Espesante y gelificante (por ejemplo, goma guar, goma xantana, agar- agar)	Pulpa de celulosa/ pulpa de madera	Cera en polvo	Acetate (por ejemplo, acetate de girasol, acetate de nuez)	Glicerina	Emulsión de cera	Agua
1	50% de almidón de maíz	50 % de agar-agar			4%	5%		40%
2	70%	30%			4%	10%		40%
3	60%	40%			4%	8%		40%
4	55 %	45 %			4%	6%		40%
5	50%	49 %	1%	2 %	3%	2%		40%
6	47%	51%	2%	1%	2%	1%		40%
7	50%	50%		5 %	0,5%	15%		30%
8	50 %	50 %		8 %	0,8%	20%		30%
9	50%	50%	3%		1%	25%		30%
10	38,5 %	61,5 %		1,5%	5%	5%		35%
11	52%	48%			7%	4%		35%
12	33 %	60 %	5%	2 %	6%	3%		35%
13	30%	70%			8%	2%		45%
14	50% de almidón de trigo	45% de goma guar 5% de goma xantana			4% de acetate de girasol	5%	2% de cera de carnauba	40%
15	55% de almidón de maíz	40% de goma guar 5% de goma xantana		1% de cera de carnauba	3% de acetate de girasol	5%		40%
16	52% de almidón de maíz	43% de goma guar 5% de goma xantana			4% de acetate de girasol	5%	2% de cera de carnauba	40%

17	50% de almidón de tapioca	45% de goma guar 5% de goma xantana			2% de aceite de nuez		4% Cera de colza	30%
18	55% de almidón de trigo	40% de goma guar 5% de goma xantana		2% de cera de soja	4% de aceite de girasol	10%		40%
19	65%	30% de goma guar 5% de goma xantana			4%			35%
20	50%	45% de goma guar 5% de goma xantana			4%			40%
21	50% de almidón de trigo	45% de goma guar 5% de goma xantana			4% de aceite de girasol		2% de cera de carnauba	40%
Mínimo a	30% a 70%	30% a 70%	0% a 10%	0% a 10%	0,5% a 10%	1% a 25%	0% a 10%	30 a 50%
Máximo								

Paso b:

La conformación de la mezcla del paso a formando un medio auxiliar para comer o beber.

En el paso b., la mezcla del paso a. se conforma formando un medio auxiliar como, por ejemplo, una pajita. El paso b se explica a continuación al ejemplo de la pajita. Sin embargo, variando la matriz se puede fabricar cualquier forma.

La mezcla del paso a se introduce en una tolva a través de una válvula de salida del dispositivo de mezcla. La mezcla sigue siendo transportada a través de un "transportador por tornillo sinfín". En una máquina "extrusora de un solo tornillo sinfín", la mezcla es transportada a una salida por medio de un tornillo sinfín (tornillo sinfín plastificador) y se hace pasar por presión a través de una salida adoptando su forma. De este modo se consigue la forma deseada de la pajita. El tornillo sinfín plastificador se estrecha hacia el extremo donde se encuentra la salida, es decir, el diámetro del tornillo sinfín se hace más pequeño desde la entrada hasta la salida, lo que significa que la presión sobre la mezcla que pasa aumenta constantemente conforme se va acercando a la salida. El tornillo sinfín plastificador mismo está dispuesto dentro de un tubo que está revestido por varias cintas calefactoras. Además, entre las cintas calefactoras y el tubo está dispuesto un sistema de refrigeración por agua. Esto garantiza que el tornillo sinfín no se sobrecaliente. Las cintas calefactoras pueden tener diferentes temperaturas. Las bandas calefactoras están dispuestas sucesivamente desde la entrada hasta la salida del tornillo sinfín en el tubo. Las temperaturas de estas cintas calefactoras pueden ser de 50°C, 65°C, 70°C y 50°C. Esta disposición debe garantizar que la temperatura del material esté constantemente entre 50°C y 70°C. La temperatura de la masa durante este paso es decisiva para la resistencia y la flexibilidad del material posterior. Una temperatura demasiado baja no provoca ninguna reacción de gelificación que hace que el material de la pajita se vuelva quebradizo. Sin embargo, una temperatura demasiado alta hace que el material muestre signos de quemado, tales como decoloraciones, y se vuelva quebradizo y/o frágil. Una temperatura demasiado alta también puede hacer que se formen burbujas en el material. Ambas cosas son indeseables.

La forma del tornillo sinfín plastificador que se estrecha hacia la salida terminando en punta conduce a un efecto de presión cada vez mayor sobre la mezcla que se mueve a través del tornillo sinfín, lo que también conduce a un aumento de la temperatura. La última cinta calefactora tiene una temperatura menos alta, ya que el calor en la mezcla se genera por presión y fricción. Los mejores resultados se obtuvieron con una velocidad de tornillo sinfín de 30 Hz a 50 Hz. De esta manera, el material de la mezcla del paso a se comprime muy fuertemente durante la conformación de los medios auxiliares, lo que conduce a una alta densidad del material, que contribuye a la resistencia a la rotura de las pajitas. Esta densidad del material hace que la pajita sea muy dura y resistente a la rotura. Además, por la alta presión también queda expulsa el agua de la mezcla, que se evacúa a través de toberas en forma de vapor de agua. El material compactado se hace pasar por presión a una pila colectora en forma de embudo a la salida del tornillo sinfín plastificador. Esta inicialmente se llena de material. A continuación, por la presión de la masa que sale constantemente por la salida del tornillo sinfín, la masa situada en la pila colectora se hace pasar por presión a través de otra salida en la pila colectora. La salida comprende varios moldes redondos, también llamados matrices, que conducen a la conformación de varias pajitas (u otros medios auxiliares alargados tales como palos de piruleta). Los cordones (de pajita) originados de esta manera por extrusión se colocan sobre un peine y siguen siendo transportados por medio de una cinta transportadora. Los cordones formados están calientes (aprox. 66°C) y el agua aún contenida en el material se evapora. Los cordones para pajitas presentan un grosor de pared de 1 mm y un diámetro de 7 mm.

Este llamado "proceso de prensado" ahorra mucho tiempo, de modo que el paso b puede realizarse en un período de tiempo de 4 a 10 minutos, preferiblemente 5 minutos (desde la adición de la mezcla hasta el cordón de pajita prensado que sale por la salida de la pila colectora).

El mismo procedimiento se aplica para conformar un palo de piruleta. El diámetro de las salidas es entonces menor. Un palo de piruleta tiene un diámetro de 3 mm, un grosor de pared de 1 mm y una longitud de 12 cm.

Conformación de otros medios auxiliares para comer o beber:

Para obtener, por ejemplo, cubiertos u otros medios auxiliares "planos", la mezcla se hace pasar por presión a través de la salida después de haber sido compactada por medio de un tornillo sinfín plastificador. La salida tiene la forma de un círculo no cerrado. En cuanto la masa prensada yace sobre la superficie de una cinta transportadora, los dos "extremos circulares" se pliegan hacia un lado y resulta una banda plana de masa. Esta es transportada por medio de una cinta transportadora a una laminadora donde se lamina formando la placa de masa del grosor deseado. A continuación, los medios auxiliares deseados para comer o beber, tales como cubiertos como tenedores, cucharas y cuchillos, se punzonan con un cilindro a partir de la placa de masa laminada. El molde utilizado para el corte permite la conformación del respectivo medio auxiliar deseado presionando la placa de masa plana dándole la forma bidimensional o tridimensional deseada. De este modo resulta la forma deseada de los cubiertos.

Paso c:

En el paso c. se curan los medios auxiliares conformados en el paso b. Esto puede realizarse, por ejemplo, mediante el secado mediante aireación / ventilación. Durante ello, los medios auxiliares conformados se introducen en una máquina de "refrigeración y corte" (también llamada túnel refrigerador), donde son secados por ventiladores y, por

tanto, curados. El curado posterior mediante calor en un túnel calefactor o túnel de secado se realiza en un intervalo de temperatura entre 25 y 100°C, preferiblemente a 85°C. Durante ello, se sopla aire a la temperatura correspondiente a través del túnel.

5 El procedimiento para la fabricación del medio auxiliar puede comprender opcionalmente otros pasos. Por ejemplo, si el medio auxiliar es una pajita, un palo de piruleta o un medio auxiliar alargado similar, los respectivos cordones conformados en el paso b pueden acortarse en longitud formando pajitas, palos de piruleta individuales o medios auxiliares alargados similares. Esto se realiza en la máquina "de refrigeración y corte" mediante, por ejemplo, una cuchilla.

10 El procedimiento de fabricación de los medios auxiliares puede incluir además la irradiación de los medios auxiliares con luz UV. Esto sirve para la desinfección de los medios auxiliares.

15 En algunas formas de realización, el medio auxiliar además se imprime. Para la impresión se pueden utilizar todos los procedimientos de impresión adecuados conocidos por el experto, por ejemplo, el procedimiento de impresión flexográfica o el procedimiento de impresión láser. Para ello, se puede emplear, por ejemplo, una máquina de impresión de Guowei, GWR o Hangzhou Colon Machinery Co., Ltd., modelo CL-DC850. La impresión se realiza preferiblemente con tintas no tóxicas. En formas de realización particularmente preferibles, se utiliza colorante alimentario para la impresión.

20 Los pasos b y c tienen una duración total inferior a 30 minutos, preferiblemente 20. El procedimiento de fabricación completo tiene por tanto una duración total de 25 a 35 minutos, preferiblemente 25. Esta duración total muy corta se refleja en un bajo consumo de energía, lo que hace que el proceso sea económico.

25 Mediante los procedimientos divulgados se puede fabricar una gran cantidad de medios auxiliares para comer o beber en poco tiempo. El rendimiento del procedimiento para la fabricación de pajitas puede ser, por ejemplo, de al menos 50 kg/h, preferiblemente de al menos 100 kg/h, más preferiblemente de al menos 150 kg/h.

30 El rendimiento del procedimiento para la fabricación de cubiertos puede ser, por ejemplo, de al menos 50 kg/h, preferiblemente de al menos 100 kg/h, más preferiblemente de al menos 150 kg/h.

Además, la energía requerida para ello es muy baja debido a este corto tiempo en contraste con los procedimientos habituales de secado en, por ejemplo, un túnel de secado.

35 *Paso d (opcional):*

40 Para aumentar la resistencia a la humedad, como el agua, los medios auxiliares para comer o beber producidos por el presente procedimiento pueden revestirse con una fina capa basada en cera o látex natural. Además, el recubrimiento confiere a la pajita o al medio auxiliar otras propiedades ventajosas – por el recubrimiento se produce menos fricción en los labios de la persona que consume y también evita que se peguen la pajita o el medio auxiliar. De esta manera, también se evita que los medios auxiliares individuales, como las pajitas, se peguen unos a otros durante el almacenamiento o el transporte.

45 La cera y/o el látex natural están presentes en una emulsión y se aplican, por ejemplo, por pulverización, sobre las pajitas o los cubiertos. La cera preferible es la cera de carnauba. Una emulsión de cera preferible se compone de 30 a 50% de cera, preferiblemente cera de carnauba o cera de colza, 50 a 70% de agua y, opcionalmente, medios auxiliares y/o uno o varios aditivos antiadherentes. Preferiblemente, la emulsión a base de cera contiene 32,5% de cera de carnauba, 17,5% de parafina y 50% de agua o se compone de 32,5% de cera de carnauba, 17,5% de látex natural y 50% de agua. Otra emulsión de cera preferible se compone de 50% de cera de carnauba y 50% de agua.

50 Una emulsión a base de látex natural se compone de 50 a 95% de látex natural, 5 a 10% de cera, preferiblemente cera de carnauba o cera de colza, y opcionalmente medios auxiliares y/o uno o varios aditivos antiadherentes. Preferiblemente, la emulsión a base de látex natural contiene 10% de cera de carnauba y 90% de emulsión de caucho compuesta de 60% de caucho sólido y 40% de agua, o de leche de látex natural, o de 5% de cera de carnauba, 45% de caucho y 50% de agua, o de 5% de cera de colza, 45% de caucho y 50% de agua, o de 5% de cera de carnauba y 2% de glicerina, 43% de látex natural y 50% de agua.

55

En todas las emulsiones de cera para el recubrimiento, se puede utilizar como alternativa cera de soja, cera de abejas o cera de parafina. Además, las emulsiones pueden comprender también uno o varios biopolímeros y/o coadyuvantes.

60 Preferiblemente, la emulsión utilizada para recubrir los medios auxiliares comprende además uno o varios aditivos antiadherentes que reducen significativamente la fricción y la adherencia entre los medios auxiliares individuales y, por tanto, evitan que se peguen entre sí cuando se almacenan, por ejemplo, en un contenedor más pequeño. Estos aditivos antiadherentes incluyen aceites como el aceite de colza, el aceite de coco, el aceite de girasol, lecitinas como la lecitina de girasol o la lecitina de soja, así como estearato de magnesio vegetal. El o los aceites, preferiblemente aceite de colza, puede añadirse a la emulsión en una cantidad de hasta 5%, preferiblemente 0,5%. Si a la emulsión se añade aceite como aditivo antiadherente, resulta ventajosa la adición adicional de lecitina de girasol o lecitina de

65

soja. Ayuda a mezclar los componentes de la emulsión. Además, puede añadirse estearato de magnesio vegetal a la emulsión en una cantidad de hasta 3%, preferiblemente de 0,25 al 0,75%. Además, la emulsión puede comprender glicerina.

5 A una emulsión que comprende glicerina, la glicerina puede añadirse directamente a la emulsión o pulverizarse como segundo recubrimiento sobre el primer recubrimiento basado en la emulsión. Esto sirve de película lubricante y evita que se pegue.

10 El recubrimiento con la emulsión puede realizarse de diferentes maneras. El recubrimiento puede estar presente solo por fuera o solo por dentro, o puede estar presente tanto por fuera como por dentro.

Los medios auxiliares pueden meterse brevemente en una pila con emulsión de cera y secarse después.

15 Alternativamente, los medios auxiliares pueden ser transportados a una máquina de recubrimiento donde se recubren con una emulsión de cera por medio de toberas de pulverización y, a continuación, se secan. En el caso de la aplicación por medio de un procedimiento de pulverización, puede añadirse opcionalmente etanol a la emulsión en una cantidad de hasta 2%, preferiblemente de 0,3%.

20 Un recubrimiento aplicado también confiere al medio auxiliar una superficie lisa y brillante.

25 Para reducir la fricción y la adhesión de los distintos coadyuvantes individuales durante el almacenamiento, el medio auxiliar recubierto con una emulsión puede espolvorearse con una fina capa de un componente en polvo, como estearato o harina, como alternativa a la adición de uno o varios aditivos antiadherentes. Para ello, los respectivos medios auxiliares, por ejemplo, pajitas, se colocan en la llamada "caja de polvo", se les da la vuelta dentro de esta, se sacan y se retira el exceso de polvo.

Realizaciones preferibles

30 Procedimiento para la fabricación de palos de helado que comprende los siguientes pasos:

a. elaborar una mezcla que comprende almidón vegetal y espesante o gelificante vegetal, que comprende los pasos de

35 a.1 juntar los componentes sólidos de la mezcla que contiene 50% de almidón de trigo

45% de goma guar
5% de goma xantana
y mezclar estos componentes,

40 a.2 añadir los componentes líquidos de la mezcla a la mezcla del paso a.1 que comprende, en base al peso neto de la mezcla del paso a.1

45 2% de aceite de nuez
4% de emulsión de cera de colza
30% de agua
y mezclar estos componentes,

b. conformar la mezcla del paso a. formando un bastoncillo,

50 c. curar el bastoncillo formado en el paso b,

d. recubrir el bastoncillo curado en el paso c. con una emulsión de cera,

55 comprendiendo la emulsión de cera de colza 50% de cera de colza y 50% de agua, y comprendiendo la emulsión de cera para el recubrimiento 50% de cera de soja y 50% de agua, conteniendo opcionalmente uno o varios aditivos antiadherentes.

Ejemplos

60 Los siguientes ejemplos explican a modo de ejemplo los objetos divulgados.

Ejemplo 1: Fabricación de palos de helado

65 El material de partida para el palo de helado se compone de 50% de almidón de tapioca, 45% de goma guar y 5% de goma xantana. Adicionalmente, además 2% de aceite de nuez, 4% de emulsión de cera de colza y 30% de agua con respecto al peso neto. Estos materiales en bruto, salvo el agua, la emulsión de cera de colza y el aceite, se mezclaron

en una batidora. Esto se hace hasta que los diferentes componentes se hayan mezclado bien. A continuación, se añadieron lentamente agua (+40% respecto al peso neto), emulsión de cera de colza (+4% respecto al peso neto) y aceite de nuez (+2% respecto al peso neto). La composición muy pulverulenta tiene una temperatura de aproximadamente 35°C. A continuación, esta mezcla se introdujo en un embudo a través de una válvula de salida. A continuación, la mezcla aún pulverulenta se introdujo en un "transportador de tornillo sinfín" que siguió transportando la mezcla hacia arriba. A continuación, la mezcla se transportó al sistema de alimentación de la máquina "de extrusión de un solo tornillo sinfín". Este calentó a 60°C, 65°C, 65°C y 50°C por medio de 4 cintas calefactoras sucesivas. Al mismo tiempo, el tornillo sinfín y el cilindro se refrigeraron por agua. En este caso, la mezcla fue transportada por un tornillo sinfín hacia adelante a una pila colectora y, a continuación, se hizo pasar por presión a través de una salida (matriz) adoptando su forma de círculo casi cerrado. La masa se abre y se despliega. De este modo, resultó la forma provisional deseada. Con un grosor de pared de 2 mm. La placa de masa de 50 cm de ancho se transporta a la zona de punzonado. Aquí, la masa se recorta de la hoja de masa plana (2 mm) con una máquina laminadora dándole la forma deseada, un palo de helado. De esta manera, resultó la forma deseada de palo de helado. El palo de helado conformado tiene un grosor de 2 mm. Por último, el palo de helado cortado a medida se transportó a la cinta transportadora de un túnel de calentamiento que curó y desinfectó completamente el palo de helado a aproximadamente 80°C de aire caliente y luz UV. Al final del túnel de calentamiento, los palos de helado se transportaron a una máquina de recubrimiento. Esta recubrió los palos de helado con una emulsión de cera (50% de cera de soja y 50% de agua) mediante toberas de pulverización. Además, se añadieron coadyuvantes. El palo de helado giró una vez de un lado a otro por los cilindros autogiratorios, que al mismo tiempo transportaban los palos de helado hacia adelante por el giro y los secaban a través de los ventiladores montados sobre ellos. Por último, los palos de helado cayeron al interior de una caja de cartón y, a continuación, se embalaron según las normas de higiene.

Ejemplo 2: Recubrimiento de una pajita

Las pajitas fueron transportadas por medio de una cinta transportadora con láminas a una pila con una emulsión de cera compuesta de 32,5% de cera de carnauba, 17,5% de parafina y 50% de agua. Así, las pajitas se recubrieron tanto por dentro como por fuera. A continuación, las pajitas se trasladaron a otro túnel de secado donde se curó el recubrimiento.

Alternativamente, las pajitas fueron transportadas por medio de una cinta transportadora con láminas a una pila con una emulsión compuesta de 5% de cera de carnauba y 95% de emulsión de caucho o leche de látex natural y adicionalmente uno o varios aditivos antiadherentes. Así, las pajitas se recubrieron tanto por dentro como por fuera. A continuación, las pajitas se transportaron a otro túnel de secado donde se curó el recubrimiento. A continuación, la pajita giró una vez 360 grados por los cilindros autogiratorios que simultáneamente transportaron las pajitas hacia delante y las rociaban con una capa muy fina de glicerina por medio de toberas de pulverización. Por último, las pajitas cayeron al interior de una caja de cartón y, a continuación, se embalaron de acuerdo con las normas de higiene.

Alternativamente, las pajitas fueron transportadas por medio de una cinta transportadora con láminas a una pila con una emulsión compuesta de 3% de cera de colza, 1% de glicerina, 1% de estearato de magnesio y 95% de emulsión de caucho o leche de látex natural y, además, uno o varios aditivos antiadherentes. Así, las pajitas se recubrieron tanto por dentro como por fuera. A continuación, las pajitas se transportaron a otro túnel de secado donde se curó el recubrimiento. A continuación, la pajita giró una vez 360 grados por los cilindros autogiratorios que al mismo tiempo transportaron las pajitas hacia delante por el giro y hacia una "caja de polvo" y depositaban una película de polvo de estearato de magnesio sobre el recubrimiento. Por último, las pajitas cayeron al interior de una caja de cartón y se embalaron de acuerdo con las normas de higiene.

Z Ejemplo 3: Compostabilidad de las pajitas

La compostabilidad de las pajitas se probó en dos procedimientos diferentes. En un primer procedimiento, el material de prueba se sometió a una prueba de "putrefacción intensiva". Para ello, el material se introdujo en un túnel de putrefacción. Después de 2 procesos de recolocación, el material se descargó y se tamizó. El saquito de prueba se comprobó antes del tamizado. Ya no se encontraba material de prueba en el saco. Por lo tanto, el material de prueba se había descompuesto y por tanto compostado por completo al cabo de 4 semanas.

En un segundo procedimiento, el material de prueba se probó mediante fermentación en seco. El material de prueba se introdujo en un túnel de fermentación. Al cabo de 27 días, se comprobó el grado de compostaje. El material se había disuelto y por tanto compostado por completo al cabo de 27 días.

REIVINDICACIONES

1. Medio auxiliar para comer o beber que comprende

- 5 almidón vegetal y
 espesante o gelificante vegetal,
 siendo compostable el medio auxiliar y
 comprendiendo el medio auxiliar
- 10 40 a 50% de almidón vegetal,
 35 a 50% de espesante o gelificante
 0 a 10% de pulpa de celulosa y/o pulpa de madera
 0 a 10% de cera, preferiblemente cera de carnauba o cera de soja
 0 a 3% de aceite de nuez o aceite de girasol
- 15 0 a 2% de glicerina y
 opcionalmente un recubrimiento exterior.

2. Medio auxiliar para comer o beber según la reivindicación 1, que comprende además un recubrimiento exterior que comprende cera de carnauba, y/o cera de colza, y/o parafina, o mezclas de estas, y que comprende preferiblemente además biopolímeros, en particular, látex natural.

3. Medio auxiliar para comer o beber según una de las reivindicaciones anteriores, comprendiendo el medio auxiliar

- 25 40 a 50% de almidón vegetal,
 35 a 45% de goma guar y
 1 a 5% de xantano y opcionalmente
 un recubrimiento a base de cera y/o látex natural.

4. Medio auxiliar para comer o beber según una de las reivindicaciones 1 a 3, siendo pulverizada la glicerina como segunda capa sobre el medio auxiliar.

5. Medio auxiliar para comer o beber según una de las reivindicaciones 1 a 4, siendo el medio auxiliar una pajita, un vaso, un cubierto o un palo de piruleta.

6. Medio auxiliar para comer o beber según una de las reivindicaciones 1 a 5 que comprende

- 40 a 50% de almidón,
35 a 45% de goma guar,
1 a 5% de goma xantana,
colorante, y un
recubrimiento a base de látex natural,
estando compuesto el recubrimiento de 5% de cera de carnauba, 2% de glicerina, 93% de leche de látex natural y
siendo el medio auxiliar una pajita compostable.

7. Medio auxiliar para comer o beber según la reivindicación 1 o 2, siendo seleccionado el almidón vegetal del grupo compuesto por almidón de trigo, almidón de patata, almidón de maíz, almidón de tapioca o una mezcla de estos y siendo el espesante o gelificante vegetal una mezcla de goma guar y goma xantana.

8. Procedimiento para la fabricación de medios auxiliares compostables para comer o beber según una de las reivindicaciones 1 a 7, comprendiendo el procedimiento los siguientes pasos:

a. elaborar una mezcla que comprende almidón vegetal y espesante o gelificante vegetal, comprendiendo los pasos de

- a.1 juntar los componentes sólidos de la mezcla comprendiendo almidón vegetal y espesante y gelificante vegetal y mezclar estos componentes,
a.2 añadir los componentes líquidos comprendiendo agua a la mezcla del paso a.1 en una cantidad de 30 a 60% del peso neto de la mezcla de a.1 y mezclar estos componentes,

b. conformar la mezcla del paso a. formando un medio auxiliar para comer o beber, siendo compactada la mezcla del paso a. por medio de un tornillo sinfín plastificador antes de la conformación,

c. curar el medio auxiliar para comer o beber conformado en el paso b.,

d. opcionalmente, recubrir el medio auxiliar para comer o beber, curado en el paso c., con una emulsión que comprende cera de carnauba, y/o cera de colza, y/o parafina, o mezclas de estas, y que preferiblemente comprende además biopolímeros, en particular, látex natural.

9. **Procedimiento** según la reivindicación 8, en el que la emulsión para el recubrimiento en el paso d. opcional se compone o bien de 32,5% de cera de carnauba, 17,5% de leche de látex natural y 50% de agua, o bien, de 50% de cera de carnauba y 50% de agua, o bien, de 5% de cera de carnauba y 95% de látex natural.

5

Figura 1

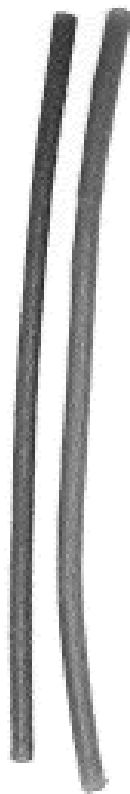


Figura 2

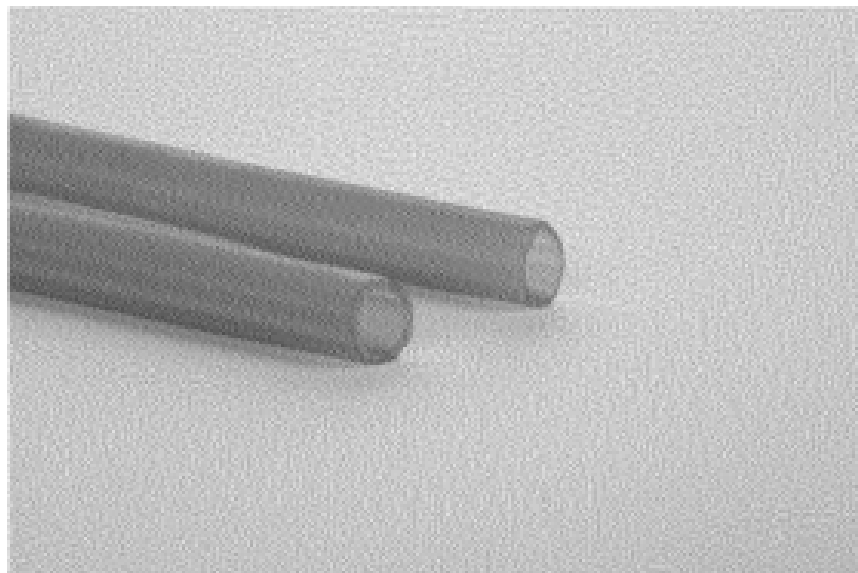


Figura 3

