

SCHWEIZERISCHE EIDGENOSSENSCHAFT
EIDGENÖSSISCHES INSTITUT FÜR GEISTIGES EIGENTUM

(11) CH 720 773 A1

Patentanmeldung für die Schweiz und Liechtenstein

Schweizerisch-liechtensteinischer Patentschutzvertrag vom 22. Dezember 1978

(51) Int. Cl.: C08L 3/02 (2006.01)
C08K 7/02 (2006.01)
A61F 13/38 (2006.01)
C08K 5/00 (2006.01)
B29C 48/06 (2019.01)
C08L 1/02 (2006.01)
B29C 48/09 (2019.01)

(12) PATENTANMELDUNG

(21) Anmeldenummer: 000495/2023

(71) Anmelder:
No Plastic Trading AG, Seeblick 1
6330 Cham (CH)

(22) Anmeldedatum: 09.05.2023

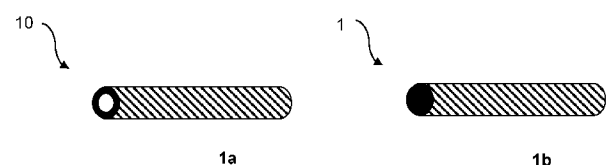
(72) Erfinder:
Lina Graber, 8620 Wetzikon (CH)
Beat Grüter, 6030 Ebikon (CH)
Simon Hofer, 8548 Ellikon an der Thur (CH)
Guy Petignat, 8703 Erlenbach (CH)

(43) Anmeldung veröffentlicht: 15.11.2024

(74) Vertreter:
Troesch Scheidegger Werner AG, Patent- und
Markenanwälte, Schwäntenmos 14
8126 Zumikon (CH)

(54) Extrudierbarer Faserverbundwerkstoff und dessen Verwendung sowie Herstellung

(57) Die vorliegende Erfindung betrifft einen extrudierbaren Faserverbundwerkstoff, enthaltend 55-80 Gew% Starke, 10-34 Gew% Zellulose, 10-20 Gew% Weichmacher, insbesondere ausgewählt aus Acetamid, Apfelsäure, Asparagin, Ethanolamin, Ethylenglykol, Formamid, Glycerin, Harnstoff, ionische Flüssigkeiten, insbesondere 1-Butyl-3-methyl-imidazolium-chlorid, Isoleucin, Maltodextrin, Sorbitol, Xylitol, und einer Mischung davon, und wenigstens 1 Gew% Wasser ad 100% Gew einen daraus extrudierten stabförmigen Körper einschliesslich dessen Verwendung als Einwegartikel, sowie ein entsprechendes Herstellungsverfahren.



Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft einen extrudierbaren Faserverbundwerkstoff, einen daraus extrudierten stabförmigen Körper einschliesslich dessen Verwendung als Einwegartikel, sowie ein entsprechendes Herstellungsverfahren.

[0002] Gängige Einwegartikel werden nach wie vor kostengünstig aus Kunststoffen hergestellt, die nicht biologisch abbaubar sind und die Umwelt belasten. Bekannte Kunststoffalternativen sind bisweilen vergleichsweise teuer und aufwendig in der Herstellung oder besitzen für Einwegartikel unvorteilhafte Eigenschaften.

[0003] Die Aufgabe der vorliegenden Erfindung bestand darin, einen Werkstoff bereitzustellen, der biologisch abbaubar ist und sich zur Herstellung unter anderem von Einwegartikeln eignet.

[0004] Diese Aufgabe wird erfindungsgemäss gelöst durch einen extrudierbaren Faserverbundwerkstoff gemäss Anspruch 1.

[0005] Der erfindungsgemässe extrudierbare Faserverbundwerkstoff enthält:

- 55-80 Gew% Stärke,
- 10-34 Gew% Zellulose,
- 10-20 Gew% Weichmacher, insbesondere ausgewählt aus Acetamid, Apfelsäure, Asparagin, Ethanolamin, Ethylenglykol, Formamid, Glycerin, Harnstoff, ionische Flüssigkeiten, insbesondere 1-Butyl-3-methyl-imidazolium-chlorid (BMIM Cl), Isoleucin, Maltodextrin, Sorbitol, Xylitol, und einer Mischung davon, und
- wenigstens 1 Gew% Wasser ad 100 Gew%.

[0006] Es wurde überraschend festgestellt, dass der erfindungsgemässe, extrudierbare Faserverbundwerkstoff eine genügend hohe Formstabilität aufweist und gleichzeitig ausreichend biegsam ist, um ein Brechen von daraus hergestellten Objekten bei entsprechender (insbesondere der bestimmungsgemässen) Manipulation im Wesentlichen zu verhindern.

[0007] Unter „Einwegartikel“ werden für alle Aspekte und Ausführungsformen der vorliegenden Erfindung sowohl Artikel verstanden, die nach einmaligem, wie auch nach mehrmaligem Gebrauch entsorgt werden. Der mehrmalige Gebrauch ist jedoch zahlenmässig beschränkt, z.B. auf einen 2- bis 5-maligen Gebrauch.

[0008] Unter „Extrusion“ werden für alle Aspekte und Ausführungsformen der vorliegenden Erfindung Verfahren verstanden, bei denen plastisch verformbare bis dickflüssige Massen unter Druck, z.B. aus einer formgebenden Öffnung/Umgebung, herausgepresst werden. Die Extrusion kann dabei in einem Kolbenextruder oder einem Schneckenextruder, insbesondere einem Ein- oder Doppelschneckenextruder ausgeführt werden.

[0009] Der erfindungsgemässe extrudierbare Faserverbundwerkstoff ist biologisch abbaubar und besteht aus umweltverträglichen Materialien. Ferner kann der Faserverbundwerkstoff mittels Extrusion zu vielfältigen Formen und Gegenständen verarbeitet werden.

[0010] Der erfindungsgemässe extrudierbare Faserverbundwerkstoff kann in einer Ausführungsform thermoplastisch sein.

[0011] Die Stärke zur Verwendung im erfindungsgemässen Faserverbundwerkstoff kann gemäss allen Aspekten irgendeine bekannte und/oder kommerziell erhältliche Stärke sein, insbesondere thermoplastische Stärke, semi-thermoplastische Stärke oder Stärkeblends.

[0012] Die Zellulose zur Verwendung im erfindungsgemässen Faserverbundwerkstoff kann gemäss allen Aspekten irgendeine bekannte und/oder kommerziell erhältliche Zellulose sein und kann in Form von Fasern vorliegen bzw. verwendet werden, beispielsweise Zellulosefasern aus Baumwolle, Bast, Lein oder Altpapier. Ferner kann die Zellulose zur Verwendung im erfindungsgemässen Faserverbundwerkstoff ausgewählt sein aus Hemizellulose, einem Zellulosederivat, beispielsweise Methylzellulose, Zelluloseacetat, Zellulosenitrat, Viskose und Zelluloid.

[0013] Der Weichmacher zur Verwendung im erfindungsgemässen Faserverbundwerkstoff ist irgendein Weichmacher, der dazu geeignet ist, den Faserverbundwerkstoff weicher, flexibler, geschmeidiger und/oder elastischer zu machen. Geeignete Weichmacher sind dem Fachmann bekannt, wobei insbesondere ungiftige und umweltverträgliche Weichmacher bevorzugt sind.

[0014] In einer Ausführungsform des extrudierbaren Faserverbundwerkstoffs handelt es sich bei der Zellulose um Zellulosefasern, insbesondere um Zellulosefasern aus Baumwolle.

[0015] Der extrudierbare Faserverbundwerkstoff enthält die angegebenen Komponenten (Stärke, Zellulose, Weichmacher und Wasser), wobei weitere Komponenten optional enthalten sein können, solange die angegebenen Gew% erfüllt werden. Weitere Komponenten können z.B. Farbstoffe, Stabilisatoren oder Füllstoffe sein.

[0016] Weitere Ausführungsformen des extrudierbaren Faserverbundwerkstoffs ergeben sich aus den Merkmalen des abhängigen Anspruchs 2.

[0017] In einer Ausführungsform des extrudierbaren Faserverbundwerkstoffs weist die Zellulose eine Faserlänge von 10 mm oder weniger, insbesondere 5 mm oder weniger, insbesondere 2 mm oder weniger auf.

[0018] Zellulosefasern können z.B. als Abfallprodukt der Baumwollverarbeitung anfallen. Die Verwendung dieser Zellulosefasern erweist sich als kostengünstig, da es sich um ein Abfallprodukt handelt.

[0019] Weiter bezieht sich die Erfindung auf einen stabförmigen Körper gemäss Anspruch 3.

[0020] Der erfindungsgemässe stabförmige Körper kann ein Vollkörper (ohne Hohlraum) oder ein Hohlkörper sein.

[0021] Der erfindungsgemässe stabförmige Körper kann insbesondere ein extrudierter stabförmiger Körper sein und enthält einen extrudierbaren Faserverbundwerkstoff enthaltend:

- Stärke,
- Zellulose, insbesondere mit einer Faserlänge von 10 mm oder weniger, insbesondere 5 mm oder weniger, insbesondere 2 mm oder weniger,
- Weichmacher, insbesondere ausgewählt aus Acetamid, Apfelsäure, Asparagin, Ethanolamin, Ethylenglykol, Formamid, Glycerin, Harnstoff, ionische Flüssigkeiten, insbesondere 1-Butyl-3-methyl-imidazolium-chlorid (BMIM Cl), Isoleucin, Maltodextrin, Sorbitol, Xylitol, und einer Mischung davon, und
- Wasser.

[0022] Die Definitionen und Begrifflichkeiten, die im Zusammenhang mit dem extrudierbaren Faserverbundwerkstoff angeführt wurden, gelten auch für den stabförmigen Körper.

[0023] Der extrudierbare Faserverbundwerkstoff für den stabförmigen Körper kann thermoplastisch sein.

[0024] Der stabförmige Körper kann ein Hohlkörper sein und/oder kann einen runden (einschliesslich oval) oder polygonalen Querschnitt aufweisen und von einer beliebigen Länge sein. Der Begriff „stabförmig“ bedeutet in diesem Zusammenhang, dass die Länge des Körpers grösser ist als der Durchmesser. Der Körper kann in einer Ausführungsform ein Hohlkörper sein und ein Hohlprofil aufweisen, wobei der Hohlkörper im Wesentlichen entlang seiner gesamten Länge durchgängig hohl ist.

[0025] Der stabförmige Körper enthält die angegebenen Komponenten (Stärke, Zellulose, Weichmacher und Wasser), wobei weitere Komponenten optional enthalten sein können. Weitere Komponenten können z.B. Farbstoffe, Stabilisatoren oder Füllstoffe sein.

[0026] Ausführungsformen des stabförmigen Körpers ergeben sich aus den Merkmalen der abhängigen Ansprüche 4 bis 7.

[0027] In einer Ausführungsform des stabförmigen Körpers enthält dieser den extrudierbaren Faserverbundwerkstoff enthaltend:

- 55-80 Gew% Stärke,
- 10-34 Gew% Zellulose,
- 10-20 Gew% Weichmacher, insbesondere ausgewählt aus Acetamid, Apfelsäure, Asparagin, Ethanolamin, Ethylenglykol, Formamid, Glycerin, Harnstoff, ionische Flüssigkeiten, insbesondere 1-Butyl-3-methyl-imidazolium-chlorid (BMIM Cl), Isoleucin, Maltodextrin, Sorbitol, Xylitol, und einer Mischung davon, und
- wenigstens 1 Gew% Wasser ad 100 Gew%,

wobei die Zellulose optional eine Faserlänge von 10 mm oder weniger, insbesondere 5 mm oder weniger, insbesondere 2 mm oder weniger aufweist.

[0028] Die Zellulosefasern können im stabförmigen Körper entlang seiner Längsachse ausgerichtet sein.

[0029] In einer Ausführungsform des stabförmigen Körpers weist der Körper einen Durchmesser von 2 bis 15 mm, insbesondere 2 bis 10 mm, insbesondere 2 bis 3 mm, insbesondere ca. 2.5 mm auf.

[0030] In einer Ausführungsform ist der stabförmige Körper ein Hohlkörper, insbesondere ein Hohlkörper mit einer Wandstärke von 0.3 bis 4 mm, insbesondere 0.3 bis 0.7 mm, insbesondere 0.35 bis 0.55 mm, vorteilhaft ca. 0.45 mm.

[0031] Es wurde überraschend festgestellt, dass der stabförmige Körper, insbesondere der Hohlkörper, mit den vorgenannten Dimensionen und umfassend den erfindungsgemässen extrudierbaren Faserverbundwerkstoff formstabil ist aber nicht zum Brechen, sondern lediglich zum Knicken neigt (z.B. beim bestimmungsgemässen Gebrauch). Dadurch kann ei-

ne sichere Verwendung des stabförmigen Körpers, insbesondere Hohlkörpers, z.B. für Hygieneprodukte, Kosmetikartikel, Lebensmittelträger, insbesondere für Griffkörper für Lutscher (Lollipops) oder Speiseeis, oder für Trinkhalme gewährleistet werden.

[0032] In einer Ausführungsform des stabförmigen Körpers, insbesondere Hohlkörpers, ist dieser mit einer wasser- und/oder wasserdampfundurchlässigen Schicht, insbesondere Wachs aus der Lebensmittelindustrie, insbesondere Bienenwachs, Gummi Mastix, Carnaubawachse oder Schellack, beschichtet.

[0033] Die wasser- und/oder wasserdampfundurchlässige Schicht bewirkt, z.B. dass der Körper, insbesondere Hohlkörper, in einer Umgebung mit geringer Luftfeuchtigkeit nicht spröde wird, da die Feuchtigkeit (also das Wasser) im extrudierbaren Faserverbundwerkstoff eingeschlossen bleibt. Weiter bezieht sich die Erfindung auf ein Wattestäbchen gemäss Anspruch 8 und die Verwendung des stabförmigen Körpers, insbesondere Hohlkörpers, nach Anspruch 9.

[0034] Das erfindungsgemässe Wattestäbchen hat den stabförmigen Körper, insbesondere Hohlkörper, als Griffkörper und einen an wenigstens einem freien Ende des Griffkörpers angeordneten Wattekörper.

[0035] Der Griffkörper des Wattestäbchens kann z.B. eine Länge von 2 bis 10 cm, insbesondere eine Länge von 5 bis 10 cm aufweisen. Der Griffkörper kann einen Durchmesser von 2 bis 3 mm, insbesondere ca. 2.5 mm, und als Hohlkörper eine Wandstärke von 0.3 bis 4 mm, insbesondere 0.3 bis 0.7 mm, insbesondere 0.35 bis 0.55 mm, vorteilhaft ca. 0.45 mm aufweisen.

[0036] Die erfindungsgemässe Verwendung betrifft die Verwendung des stabförmigen Körpers, insbesondere Hohlkörpers, als Einwegartikel, insbesondere als Hygieneprodukt, als Kosmetikartikel, insbesondere als Griffkörper für ein Wattestäbchen, als Lebensmittelträger, insbesondere als Griffkörper für Lutscher (Lollipop) oder für Speiseeis, oder als Trinkhalm.

[0037] Weiter bezieht sich die Erfindung auf ein Verfahren gemäss Anspruch 10.

[0038] Das erfindungsgemässe Verfahren zur Herstellung des stabförmigen Körpers, insbesondere Hohlkörpers, umfasst die folgenden Schritte:

- (a) Mischen der Zellulose, des Wassers, des Weichmachers und der Stärke, und
- (b) Extrudieren der Mischung aus Schritt (a) zu einem stabförmigen Körper, insbesondere Hohlkörper.

[0039] Schritt (a) kann in einer beliebigen geeigneten Mischvorrichtung ausgeführt werden, die z.B. eine Extrusionseinrichtung umfasst oder einer solchen räumlich und/oder funktional zugeordnet ist. Die Extrusionseinrichtung kann ferner einen Extruder umfassen oder einen solchen räumlich und/oder funktional zugeordnet haben.

[0040] Weitere optionale Komponenten des stabförmigen Körpers, insbesondere Hohlkörpers, z.B. Farbstoffe, können in Schritt (a) hinzugegeben werden.

[0041] Ausführungsformen des Verfahrens ergeben sich aus den Merkmalen des abhängigen Anspruchs 11.

[0042] In einer Ausführungsform des erfindungsgemässen Verfahrens wird ein Ein- oder Doppelschneckenextruder zum Extrudieren in Schritt (b) verwendet.

[0043] Um den Hohlraum im Hohlkörper herzustellen, kann die Extrusionsmasse (also die Mischung in Schritt (b), die aus dem Extruder austritt) durch einen Kanal geführt werden, der mittig angeordnet einen Trennkörper umfasst, welcher den Hohlraum im Hohlkörper erstellt. Der Trennkörper kann ferner in Extrusionsrichtung eine Düse umfassen, durch welche ein Gas (z.B. Luft) geblasen wird, das ein Schliessen des Hohlraums im Hohlkörper nach dem Passieren des Trennkörpers verhindert.

[0044] Das erfindungsgemässe Verfahren kann insbesondere ein kontinuierliches Verfahren sein, in welchem der stabförmige Körper oder Hohlkörper als endloser Längskörper extrudiert wird.

[0045] Ausführungsbeispiele der vorliegenden Erfindung werden nachstehend anhand von Figuren noch näher erläutert. Es zeigen

- Fig. 1a ein stabförmiger Hohlkörper;
- Fig. 1b ein stabförmiger Körper (Vollkörper);
- Fig. 2 ein Wattestäbchen; und
- Fig. 3 ein Extrusionskanal mit Trennkörper.

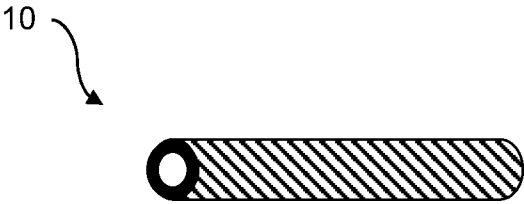
[0046] In Figur 1a ist der stabförmige Hohlkörper (10) und in Figur 1b der stabförmige Vollkörper (1) abgebildet. Entlang seiner Länge bzw. Längsachse (von links nach rechts in der Figur 1a) erstreckt sich im Hohlkörper ein Hohlraum (Figur 1a).

[0047] In Figur 2 ist ein Wattestäbchen (2) mit dem stabförmigen Körper oder Hohlkörper (1) als Griffkörper und den Wattekörpern (3) abgebildet.

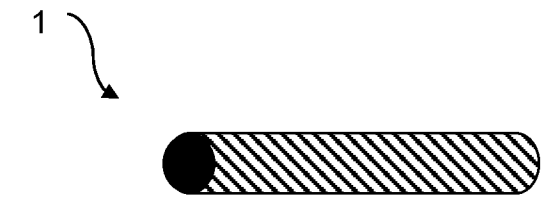
[0048] In Figur 3 ist ein beispielhafter Extrusionskanal (4) gezeigt, durch welchen sich die Extrusionsmasse (5) (also die Mischung in Schritt (b) des erfindungsgemässen Verfahrens, die aus dem Extruder austritt) in Pfeilrichtung (6) bewegt, z.B. in einem erfindungsgemässen Verfahren zur Herstellung des stabförmigen Hohlkörpers. Ein Trennkörper (7) im Extrusionskanal (4) erzeugt einen Hohlraum (8) in der Extrusionsmasse (5). Um ein Schliessen des Hohlraums (8) in Extrusionsrichtung (6) nach dem Trennkörper (7) zu verhindern, wird die Düse (9) mit einem Gas (z.B. Luft) aktiv oder passiv belüftet.

Patentansprüche

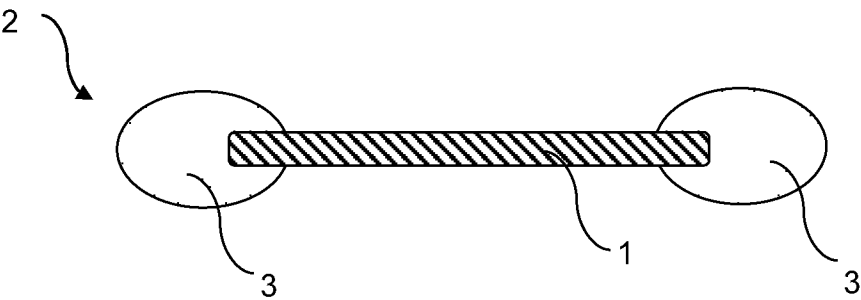
1. Extrudierbarer Faserverbundwerkstoff enthaltend:
 - 55-80 Gew Stärke,
 - 10-34 Gew% Zellulose,
 - 10-20 Gew% Weichmacher, insbesondere ausgewählt aus Acetamid, Apfelsäure, Asparagin, Ethanolamin, Ethylenglykol, Formamid, Glycerin, Harnstoff, ionische Flüssigkeiten, insbesondere 1-Butyl-3-methyl-imidazolium-chlorid (BMIM Cl), Isoleucin, Maltodextrin, Sorbitol, Xylitol, und einer Mischung davon, und
 - wenigstens 1 Gew% Wasser ad 100 Gew%.
2. Extrudierbarer Faserverbundwerkstoff nach Anspruch 1, wobei die Zellulose eine Faserlänge von 10 mm oder weniger, insbesondere 5 mm oder weniger, insbesondere 2 mm oder weniger aufweist.
3. Stabförmiger Körper (1), insbesondere ein extrudierter stabförmiger Körper, enthaltend einen extrudierbaren Faserverbundwerkstoff enthaltend:
 - Stärke,
 - Zellulose, insbesondere mit einer Faserlänge von 10 mm oder weniger, insbesondere 5 mm oder weniger, insbesondere 2 mm oder weniger,
 - Weichmacher, insbesondere ausgewählt aus Acetamid, Apfelsäure, Asparagin, Ethanolamin, Ethylenglykol, Formamid, Glycerin, Harnstoff, ionische Flüssigkeiten, insbesondere 1-Butyl-3-methyl-imidazolium-chlorid (BMIM Cl), Isoleucin, Maltodextrin, Sorbitol, Xylitol, und einer Mischung davon, und
 - Wasser.
4. Stabförmiger Körper (1) nach Anspruch 3 enthaltend den extrudierbaren Faserverbundwerkstoff nach Anspruch 1 oder 2.
5. Stabförmiger Körper (1) nach Anspruch 3 oder 4, wobei der Körper einen Durchmesser von 2 bis 15 mm, insbesondere 2 bis 3 mm, insbesondere ca. 2.5 mm aufweist.
6. Stabförmiger Körper (1) nach einem der Ansprüche 3 bis 5, wobei der Körper ein Hohlkörper (10) ist, insbesondere ein Hohlkörper mit einer Wandstärke von 0.3 bis 4 mm, insbesondere 0.35 bis 0.55 mm, vorteilhaft ca. 0.45 mm.
7. Stabförmiger Körper (1), insbesondere Hohlkörper (10), nach einem der Ansprüche 3 bis 6, wobei der Körper mit einer wasser- und/oder wasserdampfundurchlässigen Schicht, insbesondere Wachs aus der Lebensmittelindustrie, insbesondere Bienenwachse, Gummi Mastix, Carnaubawachse, Schellack, beschichtet ist.
8. Wattestäbchen (2) mit einem stabförmigen Körper (1), insbesondere Hohlkörper (10), nach einem der Ansprüche 3 bis 7 als Griffkörper und einem an wenigstens einem freien Ende des Griffkörpers angeordneten Wattekörper (3) .
9. Verwendung des stabförmigen Körpers (1), insbesondere Hohlkörpers (10), nach einem der Ansprüche 3 bis 7 als Einwegartikel, insbesondere als Hygieneprodukt, als Kosmetikartikel, insbesondere als Griffkörper für ein Wattestäbchen, als Lebensmittelträger, insbesondere als Griffkörper für Lutscher (Lollipop) oder für Speiseeis, oder als Trinkhalm.
10. Verfahren zur Herstellung des stabförmigen Körpers (1), insbesondere Hohlkörpers (10), nach einem der Ansprüche 3 bis 7 umfassend die Schritte:
 - (a) Mischen der Zellulose, des Wassers, des Weichmachers und der Stärke, und
 - (b) Extrudieren der Mischung aus Schritt (a) zu einem stabförmigen Körper (1), insbesondere Hohlkörper (10).
11. Verfahren nach Anspruch 10, wobei ein Ein- oder Doppelschneckenextruder zum Extrudieren in Schritt (b) verwendet wird.



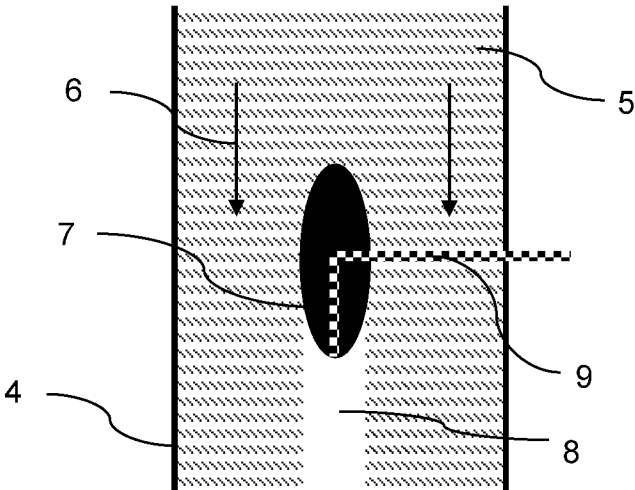
Figur 1a



Figur 1b



Figur 2



Figur 3

**RECHERCHENBERICHT ZUR
SCHWEIZERISCHEN PATENTANMELDUNG**

Anmeldenummer: CH00495/23

Klassifikation der Anmeldung (IPC):
C08L3/02, C08K7/02, A61F13/38, C08K5/00,
B29C48/06, C08L1/02, B29C48/09, C08J5/04

Recherchierte Sachgebiete (IPC):
 C08L, C08J, C08K, B29C, A61F

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE:

(Referenz des Dokuments, Kategorie, betroffene Ansprüche, Angabe der massgeblichen Teile(*))

- 1 WO03088740 A1 (AVEBE COOP VERKOOP PROD [NL]) 30.10.2003
 Kategorie: **X** Ansprüche: **1 - 5, 10, 11**
 * Seite 2, Zeilen 3 - 10; Seite 3, Zeilen 4 - 7; Seite 4, Zeilen 3 - 17; Seite 5, Zeilen 3 - 10;
 Seite 5, Zeile 24 - Seite 6, Zeile 3; Seite 7, Zeile 20 - Seite 8, Zeile 3; Ansprüche 5 - 10, 13,
 14 *
- 2 EP3777564 A2 (HOPE TREE INT GMBH [DE]) 17.02.2021
 Kategorie: **X** Ansprüche: **3, 5 - 11**
 * [0003]; [0007] - [0009]; [0014]; [0020] - [0022]; [0069]; [0075]; [0077]; [0080]; [0087];
 [0094]; [0100] - [0103]; [0131]; [0145] - [0146] *
- 3 CH707206 A2 (ROWEG HOLDING AG [CH]) 15.05.2014
 Kategorie: **X** Ansprüche: **3, 5, 6, 8 - 11**
 * [0012]; [0022]; [0032] - [0034]; [0049]; [0051]; [0053]; [0055]; Ansprüche 4, 5, 7;
 Abbildungen 1, 4, 5 *
- 4 PT103646 A (OBTUSA INVESTIMENTOS E GESTAO [PT]) 31.07.2008
 Kategorie: **X** Ansprüche: **1, 2**
 * Seite 6, Zeilen 6 - 27; Seite 8, Zeilen 28 -31; Seite 12, Zeilen 10 - 13; Ansprüche 8, 9 *
- 5 CN104387621 A (JILIN ZHONGZHILIN AGRICULTURAL SCIENCE AND TECHNOLOGY CO
 LTD [CN]) 04.03.2015
 Kategorie: **X** Ansprüche: **1, 2**
 * [0045]; Ansprüche 1 - 3 *

KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE:

X:	stellen für sich alleine genommen die Neuheit und/oder die erfinderische Tätigkeit in Frage	D:	wurden vom Anmelder in der Anmeldung angeführt
Y:	stellen in Kombination mit einem Dokument der selben Kategorie die erfinderische Tätigkeit in Frage	T:	der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze
A:	definieren den allgemeinen Stand der Technik ohne besondere Relevanz bezüglich Neuheit und erfinderischer Tätigkeit	E:	Patentdokumente, deren Anmelde- oder Prioritätsdatum vor dem Anmeldedatum der recherchierten Anmeldung liegt, die aber erst nach diesem Datum veröffentlicht wurden
O:	nichtschriftliche Offenbarung	L:	aus anderen Gründen angeführte Dokumente
P:	wurden zwischen dem Anmeldedatum der recherchierten Patentanmeldung und dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht	&:	Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument

Die Recherche basiert auf der ursprünglich eingereichten Fassung der Patentansprüche. Eine nachträglich eingereichte Neufassung geänderter Patentansprüche (Art. 51, Abs. 2 PatV) wird nicht berücksichtigt.

Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt, für die die erforderlichen Gebühren bezahlt wurden.

Rechercheur:	Roberto Guarino
Recherchebehörde, Ort:	Eidgenössisches Institut für Geistiges Eigentum, Bern
Abschlussdatum der Recherche:	07.07.2023

FAMILIENTABELLE DER ZITIERTEN PATENTDOKUMENTE

Die Familienmitglieder sind gemäss der Datenbank des Europäischen Patentamtes aufgeführt. Das Europäische Patentamt und das Institut für Geistiges Eigentum übernehmen keine Garantie für die Daten. Diese dienen lediglich der zusätzlichen Information.

WO03088740 A1	30.10.2003	MXPA04010189 A	08.06.2005
		JP2005523006 A	04.08.2005
		JP4869557 B2	08.02.2012
		ES2332092T T3	26.01.2010
		AU2003230454 A1	03.11.2003
		BR0309344 A	15.02.2005
		BRPI0309344 B1	09.06.2015
		AT439764T T	15.09.2009
		WO03088740 A1	30.10.2003
		EP1496740 A1	19.01.2005
		EP1496740 B1	19.08.2009
		CN1646008 A	27.07.2005
		CN100355336 C	19.12.2007
		EP3777564 A2	17.02.2021
		EP3777564 A3	03.03.2021
		EP3777564 B1	23.03.2022
EP3777564 A2	17.02.2021	PT3855938T T	08.07.2022
		DE202020102635U U1	19.05.2020
		DE102019212126 A1	18.02.2021
		DE102019212126 B4	25.05.2023
		WO2021028555 A1	18.02.2021
		CH707206 A2	15.05.2014
CH707206 A2	15.05.2014	US2015291779 A1	15.10.2015
		EP2919734 A1	23.09.2015
		WO2014075199 A1	22.05.2014
		PT103646 A	31.07.2008
PT103646 A	31.07.2008	PT103646 A	31.07.2008
CN104387621 A	04.03.2015	CN104387621 A	04.03.2015