

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro

(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
12. Januar 2023 (12.01.2023)



(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2023/280467 A1

(51) Internationale Patentklassifikation:

A47G 21/18 (2006.01) B26D 3/16 (2006.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2022/064613

(22) Internationales Anmeldedatum:
30. Mai 2022 (30.05.2022)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
21184179.6 07. Juli 2021 (07.07.2021) EP

(71) Anmelder: HENKEL AG & CO. KGAA [DE/DE]; Henkelstraße 67, 40589 Düsseldorf (DE).

(72) Erfinder: LIPP, Christian; Labbestraße 6a, 41169 Mönchengladbach (DE).

(74) Anwalt: WAGNER ALBINGER & PARTNER PATENT-ANWÄLTE MBB; Siegfried-Leopold-Straße 27, 53225 Bonn (DE).

(81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IQ, IR, IS, IT, JM, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, ST, SV,

SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, WS, ZA, ZM, ZW.

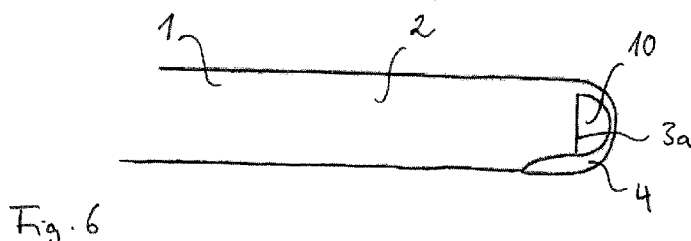
(84) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), europäisches (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Veröffentlicht:

— mit internationalem Recherchenbericht (Artikel 21 Absatz 3)

(54) Title: METHOD FOR AT LEAST PARTIALLY CLOSING A MAIN OPENING OF A DRINKING STRAW

(54) Bezeichnung: VERFAHREN ZUM ZUMINDEST TEILWEISEN VERSCHLIESSEN EINER HAUPTÖFFNUNG EINES TRINKHALMES



(57) Abstract: The invention relates to a method for closing the ends of a drinking straw (1) on the basis of paper, comprising the following steps: providing a tubular drinking straw (1) on the basis of paper; cutting to size an end region of the drinking straw (1) so that a tongue-shaped portion (4) is formed; reversing the tongue-shaped portion (4) over the opening (3a) of the drinking straw (1) so that two lateral openings (10) are formed; adhesively bonding the tongue-shaped portion (4) with the outer side of the wall (2) of the drinking straw (1).

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum endseitigen Verschließen eines Trinkhalms (1) auf Basis von Papier, umfassend die folgenden Schritte: Bereitstellen eines tubusförmigen Trinkhalms (1) auf Basis von Papier; Zuschneiden eines Endbereichs des Trinkhalms (1), so dass ein zungenförmiger Abschnitt (4) ausgebildet wird; Umlegen des zungenförmigen Abschnitts (4) über die Öffnung (3a) des Trinkhalms (1) hinweg, so dass zwei seitliche Öffnungen (10) ausgebildet werden. Verkleben des zungenförmigen Abschnitts (4) mit der Außenseite der Wandung (2) des Trinkhalms (1).



WO 2023/280467 A1

VERFAHREN ZUM ZUMINDEST TEILWEISEN VERSCHLIESSEN EINER HAUPTÖFFNUNG
EINES TRINKHALMESBeschreibung:

- 5 Trinkhalme zum Ansaugen und Trinken von Flüssigkeiten sind in verschiedenen Ausgestaltungen lange bekannt. In einer grundlegenden Ausführung handelt es sich dabei um einen länglichen, an den beiden Enden offenen Tubus, wobei das eine Ende in die aufzunehmende Flüssigkeit getaucht und das andere Ende von einem Konsumenten in den Mund genommen wird.
- 10 In jüngerer Zeit existieren auch Varianten, bei denen die Öffnung an dem von dem Konsumenten in den Mund zu nehmenden Ende des Trinkhalms verschlossen ist und stattdessen mehrere, beispielsweise vier, kleine Löcher am oberen Ende des Trinkhalms im Bereich der Wandung vorgesehen sind, durch die die Flüssigkeit angesaugt werden und in den Mund des Konsumenten gelangen kann. Derartige Trinkhalme sind auch unter dem Namen „Sensory Straw“ bekannt. Durch
- 15 das aus mehreren kleinen Öffnungen austretende Getränk wird ein verändertes und vielfach als angenehmer empfundenes Trinkgefühl bewirkt, da die Flüssigkeit nicht in einem einzigen Strom aus der Hauptöffnung austritt, sondern durch die kleinen Löcher gleichzeitig in unterschiedliche Bereiche des Mundes gelenkt wird. Unter einem endseitigen Verschließen eines Trinkhalms wird dabei im Sinne der Erfindung ein zumindest teilweises Verschließen einer Hauptöffnung eines
- 20 Trinkhalms verstanden.

Das endseitige Verschließen der Hauptöffnung erfolgt bei Trinkhalmen, welche aus thermoplastischen Kunststoffen wie Polyethylen oder Polypropylen gefertigt sind, auf einfache Weise durch Verschweißen unter Anwendung von Wärme und Druck. Anschließend werden die

25 Austrittsöffnungen als kleine Löcher in die Wandung des Trinkhalms gebohrt oder gestanzt.

- Ein weltweit zunehmendes Umwelt- und Nachhaltigkeitsbewusstsein hat in den letzten Jahren zu politischen und wirtschaftlichen Vorgaben geführt, wonach Kunststoffverpackungen zukünftig zu reduzieren und insbesondere Einwegartikel aus Kunststoff möglichst gänzlich zu vermeiden sind.
- 30 In diesem Zusammenhang werden auch Trinkhalme zunehmend aus anderen, vorzugsweise biologisch abbaubaren Materialien hergestellt. So existieren bereits Trinkhalme auf Basis von Papier oder Zuckerrohr.

- Um einen Trinkhalm auf Basis von Papier als „Sensory Straw“ auszubilden, müssen andere
- 35 Techniken zum Verschließen der endseitigen Öffnung angewendet werden als bei Trinkhalmen aus Kunststoff. Anstelle eines Verschweißens kommt hier grundsätzlich ein Verkleben des Endbereichs des Trinkhalms in Frage. Hierzu ist eine kleine Klebstoffmenge in einen Endbereich des Trinkhalms einzubringen und gezielt zu positionieren. Anschließend wird dieser Bereich so zusammengedrückt, dass die Wandungsbereiche des Trinkhalms miteinander verkleben und die
- 40 Öffnung verschlossen wird. Ähnlich wie bei einem Kunststofftrinkhalm sind schließlich kleine

Löcher als Austrittsöffnungen in die Wandung zu bohren oder zu stanzen. Problematisch ist bei dieser Vorgehensweise die präzise Positionierung einer definierten kleinen Klebstoffmenge im Inneren des Hohlkörpers. Dies ist verfahrenstechnisch aufwendig und dadurch vergleichsweise zeit- und kostenintensiv.

5

Die vorliegende Erfindung hat es sich daher zur Aufgabe gemacht, ein Verfahren zum endseitigen Verschließen eines Trinkhalms auf Basis von Papier bereitzustellen, welches verfahrenstechnisch einfacher und dadurch schneller und kostengünstiger durchgeführt werden kann als bekannte Verfahren.

10

Diese Aufgabe wird gelöst durch ein Verfahren mit den Merkmalen des Patentanspruchs 1.

Vorteilhafte Ausgestaltungen und Weiterbildungen der Erfindung sind Gegenstand der abhängigen Ansprüche.

15

Gemäß Patentanspruch 1 handelt es sich bei der Erfindung um ein Verfahren zum endseitigen Verschließen eines Trinkhalms auf Basis von Papier, umfassend die folgenden Schritte:

- Bereitstellen eines tubusförmigen Trinkhalms auf Basis von Papier;
- Zuschneiden eines Endbereichs des Trinkhalms, so dass ein zungenförmiger Abschnitt ausgebildet wird;
- Umlegen des zungenförmigen Abschnitts über die Öffnung des Trinkhalms hinweg, so dass zwei seitliche Öffnungen ausgebildet werden.
- Verkleben des zungenförmigen Abschnitts mit der Außenseite der Wandung des Trinkhalms.

25

Mit anderen Worten sieht das erfindungsgemäße Verfahren vor, dass in einem Endbereich des Trinkhalms durch entsprechendes Zuschneiden ein laschenartiger, zungenförmiger Abschnitt ausgebildet wird, welcher über die Öffnung des Trinkhalms hinweg umgelegt wird und mit der Außenseite der Wandung des Trinkhalms verklebt wird. Dabei kann der für die Verklebung notwendige Klebstoff entweder auf die Außenseite der Wandung des Trinkhalms oder im Bereich des zungenförmigen Abschnitts aufgebracht werden. In beiden Fällen ist es nicht erforderlich, den Klebstoff in den tubusförmigen Hohlkörper einzubringen. Ein solches Verkleben auf der Außenseite der Wandung des Trinkhalms ist verfahrenstechnisch bedeutend einfacher zu realisieren und kann effizienter und damit kostengünstiger bewerkstelligt werden.

30

Die Erfindung sieht dabei vor, dass das Umlegen und Verkleben des zungenförmigen Abschnitts mit der Außenseite der Wandung des Trinkhalms derart erfolgt, dass zwei seitliche Öffnungen ausgebildet werden. Mit anderen Worten wird der zungenförmige Abschnitt nur so weit umgelegt, dass seitlich zwei einander gegenüberliegende Öffnungen bestehen bleiben. In dieser Position wird

35

der zungenförmige Abschnitt mit der Außenseite der Wandung des Trinkhalms verklebt. Durch die seitlichen Öffnungen kann im Gebrauch des Trinkhalms Flüssigkeit angesaugt werden und in den Mund eines Konsumenten gelangen. Die Größe dieser Öffnungen kann in gewissen Grenzen über das Maß des Überlapps zwischen dem zungenförmigen Abschnitt und der Wandung des
5 Trinkhalms eingestellt werden.

Das Umlegen des zungenförmigen Abschnitts über die Öffnung des Trinkhalms hinweg kann vorzugsweise durch Einsatz eines Mandrells unterstützt werden. Dabei handelt es sich um einen Rundstab mit einem an die gewünschte Größe der seitlichen Öffnungen angepassten
10 Durchmesser. Durch Umlegen des zungenförmigen Abschnitts in Umfangsrichtung um den Mandrell herum ist es besonders einfach möglich, dem zungenförmigen Abschnitt eine gleichmäßige Krümmung aufzudrängen und die Rundung im Endbereich des Trinkhalms sauber auszuformen. Die Größe der seitlichen Öffnungen kann durch die Wahl von Mandrells unterschiedlicher Durchmesser beeinflusst werden.

Das erfindungsgemäße Verfahren zeichnet sich somit nicht nur dadurch aus, dass es durch den außenseitigen Klebstoffauftrag vereinfacht wird, es weist darüber hinaus auch den Vorteil auf, dass zwei kleine seitliche Öffnungen bereits unmittelbar bei dem endseitigen Umlegen und Verkleben des Trinkhalms ausgebildet werden und nicht in einem nachfolgenden Verfahrensschritt separat
20 eingebracht werden müssen.

Gleichwohl kann es erfindungsgemäß vorgesehen sein, dass zusätzlich zu den beiden seitlichen Öffnungen weitere kleine Löcher in die Wandung des Trinkhalms eingebracht werden, beispielsweise durch Bohren oder durch Stanzen. Vorzugsweise können dabei zwei weitere,
25 einander diametral gegenüberliegende Löcher in einem einzigen Bohr- oder Stanzvorgang eingebracht werden, indem ein entsprechendes Werkzeug einmal in einer Richtung senkrecht zur Längsachse des tubusförmigen Trinkhalms komplette durch diesen hindurchgetrieben wird. Ein besonders angenehmes Trinkgefühl wird dabei erreicht, wenn die seitlichen Öffnungen sowie die zusätzlich eingebrachten Löcher im Wesentlichen gleichmäßig über den Umfang des Trinkhalms
30 verteilt angeordnet sind.

Gemäß einer Ausführung des erfindungsgemäßen Verfahrens wird zum Verkleben des zungenförmigen Abschnitts mit der Außenseite der Wandung des Trinkhalms ein schnell abbindender, für den Lebensmittelkontakt geeigneter Schmelzklebstoff eingesetzt. Hierbei kann es
35 sich beispielsweise um den unter dem Namen *Technomelt Supra PRO 220 Plus* bekannten Polyolefin-Schmelzklebstoff der Firma Henkel handeln. Andere geeignete Schmelzklebstoffe können ebenso zum Einsatz kommen. Ein schnell abbindender Schmelzklebstoff weist den Vorteil auf, dass die Verklebung von zungenförmigem Abschnitt und Wandung des Trinkhalms bereits nach kurzem Andruck zuverlässig hält. Darüber hinaus sind derartige Klebstoffe im Allgemeinen

migrationsarm und damit in besonderer Weise für den Lebensmittelkontakt geeignet. Der Klebstoff kann in an sich bekannter Weise, beispielsweise mittels einer Düse oder mittels einer Scheibe, aufgetragen werden.

- 5 Gemäß einer Ausgestaltung des erfindungsgemäßen Verfahrens erfolgt das Zuschneiden des Endbereichs des Trinkhalms, indem zwei erste Schnitte entlang zweier erster Schnitlinien ausgehend von einem endseitigen Rand des Trinkhalms in die Wandung des Trinkhalms hinein ausgeführt werden und ein zweiter Schnitt entlang einer zweiten Schnitlinie erfolgt, wobei der zweite Schnitt in einer Richtung parallel zum endseitigen Rand des Trinkhalms erfolgt und die
10 Schnitlinie die Endpunkte der beiden ersten Schnitlinien miteinander verbindet.

- Vorzugsweise werden die beiden ersten Schnitte gleichzeitig mit Hilfe eines an einem Punkt des endseitigen Randes angesetzten und unter einem Winkel bezüglich der Längsrichtung des Trinkhalms in die Wandung des Trinkhalms eingeführten Schneidwerkzeugs in einem einzigen
15 Schneidevorgang ausgebildet.

- Das Zuschneiden des Endbereichs des Trinkhalms kann somit beispielsweise erfolgen, indem ausgehend von einem endseitigen Rand des Trinkhalms zunächst zwei erste Schnitte entlang zweier erster Schnitlinien über eine Länge von etwa 1 bis 3 cm in einem einzigen Schneidvorgang
20 mit Hilfe eines an einem Punkt des endseitigen Randes schräg angesetzten Messers in die Wandung hinein ausgeführt werden. Durch einen die beiden ersten Schnitlinien an ihren Endpunkten verbindenden zweiten Schnitt in einer Richtung parallel zum endseitigen Rand wird ein Teilbereich aus der Wandung des Trinkhalms herausgetrennt, wodurch gleichzeitig ein zungenförmiger Abschnitt ausgebildet wird, welcher über die Öffnung des Trinkhalms hinausragt.

- 25 Die Kontur des zungenförmigen Abschnitts kann grundsätzlich abschließend in gewünschter Weise weiter zugeschnitten werden. Durch das beschriebene exakte Ansetzen eines Schneidwerkzeugs an einem Punkt des endseitigen Randes des Trinkhalms und durch das Einführen des Schneidwerkzeugs in die Wandung unter einem Winkel bezüglich der Längsrichtung des
30 Trinkhalms ergibt sich jedoch automatisch ein zungenförmiger Abschnitt, welcher sich in Richtung auf sein freies Ende zu verjüngt und an seinem freien Ende abgerundet ausgebildet ist.

- Eine besonders günstige Kontur des zungenförmigen Abschnitts ergibt sich, wenn die beiden zunächst eingebrachten Schnitte unter einem Winkel von etwa 5° bis 35°, vorzugsweise von etwa
35 10° bis 20° bezüglich der Längsrichtung des Trinkhalms ausgeführt werden. Beispielsweise können die Schnitte unter einem Winkel von etwa 15° bezüglich der Längsrichtung des Trinkhalms in die Wandung eingebracht werden. Das Schneidwerkzeug kann hierzu an einem Punkt des endseitigen Randes angesetzt und unter dem gewünschten Winkel bezüglich der Längsrichtung

des Trinkhalms über eine Länge von etwa 1 bis 3 cm in dessen Wandung hineingeführt werden, so dass gleichzeitig zwei Schnitte ausgebildet werden.

Der die beiden ersten Schnittlinien an ihren Endpunkten verbindende zweite Schnitt erfolgt in einer Richtung parallel zum Rand des Trinkhalms und senkrecht zu dessen Längsrichtung. Die Schnitttiefe dieses zweiten Schnitts in den Trinkhalm hinein beträgt vorzugsweise etwa die Hälfte bis $\frac{2}{3}$ des Durchmessers des Trinkhalms. Eine besonders günstige Kontur des zungenförmigen Abschnitts ergibt sich, wenn der zweite Schnitt eine Schnitttiefe von etwa $\frac{3}{5}$ des Durchmessers des Trinkhalms aufweist.

Die beiden ersten Schnitte und der zweite Schnitt können entweder gleichzeitig oder nacheinander ausgeführt werden. Insbesondere kann zur Ausführung der ersten Schnitte ein erstes Schneidwerkzeug und zur Ausführung des zweiten Schnitts ein zweites Schneidwerkzeug verwendet werden.

Grundsätzlich kann über die konkrete Ausgestaltung der äußeren Kontur des zungenförmigen Abschnitts ebenso wie über das Maß des Überlapps des umgelegten zungenförmigen Abschnitts mit der Wandung des Trinkhalms Einfluss auf die Größe der entstehenden seitlichen Öffnungen genommen werden.

Gemäß einer Ausführung des erfindungsgemäßen Verfahrens ist es vorgesehen, dass der zungenförmige Abschnitt an seinem freien Ende abgerundet ausgebildet ist. Hierdurch kann sichergestellt werden, dass das freie Ende sicher mit der Außenseite der Wandung verklebt werden kann, ohne dass etwaige Ecken überstehen.

Durch die Erfindung wird ein Verfahren zur Herstellung endseitig verschlossener Trinkhalme auf Basis von Papier bereitgestellt, durch welches derartige Trinkhalme in großer Stückzahl sehr effizient hergestellt werden können.

Im Folgenden wird die Erfindung anhand eines Ausführungsbeispiels und unter Bezugnahme auf die beigefügten Figuren näher erläutert. Es zeigen:

Figur 1: einen Abschnitt eines Trinkhalms auf Basis von Papier in einer seitlichen, leicht schrägen Ansicht;

Figur 2: der Trinkhalm aus Figur 1, wobei ein zuzuschneidender Bereich markiert ist;

Figur 3: der Trinkhalm aus Figur 1 nach erfolgtem Zuschnitt in Seitenansicht;

Figur 4: der zugeschnittene Trinkhalm aus Figur 3 in einer um 90° um die Längsachse gedrehten Ansicht;

5 Figur 5: der Trinkhalm aus Figur 4, wobei der zungenförmige Abschnitt über die Öffnung des Trinkhalms umgelegt und mit der Außenseite der Wandung des Trinkhalms verklebt wurde;

Figur 6: der Trinkhalm aus Figur 5 in einer um 90° um die Längsachse gedrehten Ansicht.

10

Die Figuren 1 bis 6 zeigen einen Abschnitt eines Trinkhalms 1 auf Basis von Papier während des Durchlaufens der einzelnen Verfahrensschritte des erfindungsgemäßen Verfahrens. Die Darstellungen sind lediglich schematisch und nicht zwingend maßstabsgerecht.

15 Figur 1 zeigt den Endbereich des Trinkhalms 1, wie er in einem ersten Schritt für das Verfahren bereitgestellt wird. Der Trinkhalm 1 ist als tubusförmiger Hohlkörper mit einer Wandung 2 und endseitigen Öffnungen ausgebildet, wobei in der Darstellung der Figur 1 lediglich eine endseitige Öffnung 3 dargestellt ist. Der Trinkhalm 1 ist aus Papier gefertigt.

20 In einem nachfolgenden Verfahrensschritt wird der Endbereich des Trinkhalms 1 so zugeschnitten, dass ein zungenförmiger Abschnitt 4 ausgebildet wird. In Figur 2 ist der durch Zuschnitt zu entfernende Bereich 7 schraffiert dargestellt. Im Einzelnen erfolgt der Zuschnitt zunächst entlang zweier erster Schnitlinien 5, von denen in der Figur 2 nur die dem Betrachter zugewandte Schnitlinie 5 zu sehen ist. Die Schnitlinien 5 setzen am endseitigen Rand 8 des Trinkhalms 1 an
25 und verlaufen von dort aus leicht schräg unter einem Winkel von etwa 15° bezüglich der Längsrichtung L des Trinkhalms durch die Wandung 2 des Trinkhalms 1 hindurch. Die beiden ersten Schnitte entlang der ersten Schnitlinien 5 werden dabei gleichzeitig in einem einzigen Schneidevorgang von einem am endseitigen Rand 8 des Trinkhalms 1 angesetzten Schneidwerkzeug eingebracht. In einem Abstand d von etwa 1,5 cm von dem endseitigen Rand 8
30 enden die ersten Schnitlinien 5 bzw. gehen über in eine zweite Schnitlinie 6, welche sich im Wesentlichen parallel zu dem endseitigen Rand 8 erstreckt und welche die Enden der beiden ersten Schnitlinien 5 miteinander verbindet. Die Schnitttiefe des zweiten Schnitts entlang der zweiten Schnitlinie 6 beträgt etwa 3/5 des Durchmessers des Trinkhalms. Durch Schneiden entlang der Schnitlinien 5 und 6 kann somit der in Figur 2 schraffiert dargestellte Bereich 7 aus der
35 Wandung 2 des Trinkhalms 1 herausgelöst werden. Angrenzend an die zweite Schnitlinie 6 entsteht eine neue Öffnung 3a des Trinkhalms 1.

Figur 3 zeigt einen solchermaßen zugeschnittenen Trinkhalm 1 in seitlicher Ansicht, Figur 4 zeigt den gleichen Trinkhalm 1 nach einer Drehung um die Längsachse um 90° in einer durch den

Drehpfeil D angezeigten Richtung. Deutlich sichtbar ist der überstehende zungenförmige Abschnitt 4, der an seinem freien Ende 11 abgerundet ausgebildet ist.

Der zungenförmige Abschnitt 4 wird in einem nachfolgenden Verfahrensschritt gemäß dem Pfeil P in Figur 4 über die Öffnung 3a hinweg umgelegt und mit der Außenseite der Wandung 2 des Trinkhalms 1 verklebt. Hierzu wird auf die Außenseite 2 der Wandung des Trinkhalms 1 in dem in Figur 4 mit 9 bezeichneten Bereich ein schnell abbindender, für den Lebensmittelkontakt geeigneter Schmelzklebstoff aufgebracht. Vermittels des Schmelzklebstoffs wird der zungenförmige Abschnitt 4 mit der Außenseite der Wandung 2 des Trinkhalms 1 verklebt, so dass die Öffnung 3a in wesentlichen Teilen verschlossen ist, vgl. Figur 5. Der Überlapp des zungenförmigen Abschnitts 4 mit der Wandung 2 des Trinkhalms 1 wird jedoch beim Umlegen und Verkleben so gewählt, dass zwei seitliche Öffnungen 10 ausgebildet werden, welche insbesondere aus der Darstellung der Figur 6 ersichtlich sind. Die Figur 6 zeigt den Trinkhalm 1 wieder in der gleichen Ausrichtung wie in Figur 3, d.h. gegenüber den Darstellungen in den Figuren 4 und 5 wieder um 90° um die Längsachse zurückgedreht.

Die Größe der Öffnungen 10 kann über das Maß des Überlapps zwischen dem zungenförmigen Abschnitt 4 und der Wandung 2 des Trinkhalms 1 skaliert werden, d.h. die Öffnungen 10 werden umso kleiner, je weiter der zungenförmige Abschnitt 4 über die Wandung 2 gelegt wird.

20

Für ein angenehmes Trinkgefühl kann es bereits ausreichend sein, wenn die durch den Trinkhalm 1 angesaugte Flüssigkeit aus den beiden einander gegenüberliegenden Öffnungen 10 austritt und so in unterschiedliche Bereiche des Mundes eines Konsumenten gelenkt wird. Es kann bei einer alternativen Ausgestaltung des erfindungsgemäßen Verfahrens aber auch vorgesehen sein, über die beiden seitlichen Öffnungen 10 hinaus weitere, in den Figuren nicht dargestellte kleine Löcher als Austrittsöffnungen in die Wandung 2 des Trinkhalms 1 einzubringen. Diese können beispielsweise durch Bohren oder Stanzen in die Wandung 2 eingebracht werden. Indem ein entsprechendes Werkzeug in einer Richtung senkrecht zur Längsachse des Trinkhalms 1 einmal komplett durch den Trinkhalm hindurchgetrieben wird, können in einem einzigen Bohr- oder Stanzvorgang zwei weitere, einander diametral gegenüberliegende Löcher in die Wandung 2 eingebracht werden. Diese zusätzlichen Löcher durchsetzen die Wandung 2 des Trinkhalms 1 und je nach Anordnung auch den mit der Wandung 2 überlappenden Bereich des zungenförmigen Abschnitts 4.

30

Patentansprüche:

1. Verfahren zum endseitigen Verschließen eines Trinkhalms (1) auf Basis von Papier, umfassend die folgenden Schritte:
 - 5 - Bereitstellen eines tubusförmigen Trinkhalms (1) auf Basis von Papier;
 - Zuschneiden eines Endbereichs des Trinkhalms (1), so dass ein zungenförmiger Abschnitt (4) ausgebildet wird;
 - Umlegen des zungenförmigen Abschnitts (4) über die Öffnung (3a) des Trinkhalms (1) hinweg, so dass zwei seitliche Öffnungen (10) ausgebildet werden;
 - 10 - Verkleben des zungenförmigen Abschnitts (4) mit der Außenseite der Wandung (2) des Trinkhalms (1).
2. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass zum Verkleben des zungenförmigen Abschnitts (4) mit der Außenseite der Wandung (2) des Trinkhalms (1) eine definierte Menge Klebstoff auf die Außenseite der Wandung (2) des Trinkhalms (1) aufgebracht wird.
3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, dass zusätzlich zu den beiden seitlichen Öffnungen mindestens ein Loch in die Wandung (2) des Trinkhalms (1) eingebracht wird.
4. Verfahren nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet**, dass zusätzlich zu den beiden seitlichen Öffnungen zwei einander diametral gegenüberliegende Löcher in die Wandung (2) des Trinkhalms (1) eingebracht werden.
5. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Zuschneiden des Endbereichs des Trinkhalms (1) erfolgt, indem zwei erste Schnitte entlang zweier erster Schnitlinien (5) ausgehend von einem endseitigen Rand (8) des Trinkhalms (1) in die Wandung (2) des Trinkhalms (1) hinein ausgeführt werden und ein zweiter Schnitt entlang einer zweiten Schnitlinie (6) erfolgt, wobei der zweite Schnitt in einer Richtung parallel zum endseitigen Rand (8) des Trinkhalms (1) erfolgt und die Schnitlinie (6) die Endpunkte der beiden ersten Schnitlinien (5) miteinander verbindet.
6. Verfahren nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet**, dass die beiden ersten Schnitte gleichzeitig mit Hilfe eines an einem Punkt des endseitigen Randes (8) angesetzten und unter einem Winkel bezüglich der Längsrichtung (L) des Trinkhalms in die Wandung (2) des Trinkhalms (1) eingeführten Schneidwerkzeugs in einem einzigen Schneidevorgang ausgebildet werden.

7. Verfahren nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Winkel bezüglich der Längsrichtung (L) 5° bis 35° , vorzugsweise 10° bis 20° , besonders bevorzugt etwa 15° beträgt.
- 5 8. Verfahren nach einem der Ansprüche 5 bis 7, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Schnitttiefe des zweiten Schnitts in den Trinkhalm (1) hinein die Hälfte bis $2/3$, vorzugsweise etwa $3/5$ des Durchmessers des Trinkhalms (1) beträgt.
- 10 9. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet**, dass der zungenförmige Abschnitt (4) an seinem freien Ende (11) abgerundet ausgebildet ist.
- 15 10. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 9, **dadurch gekennzeichnet**, dass zum Verkleben des zungenförmigen Abschnitts (4) mit der Außenseite der Wandung (2) des Trinkhalms (1) ein schnell abbindender, für den Lebensmittelkontakt geeigneter Schmelzklebstoff eingesetzt wird.

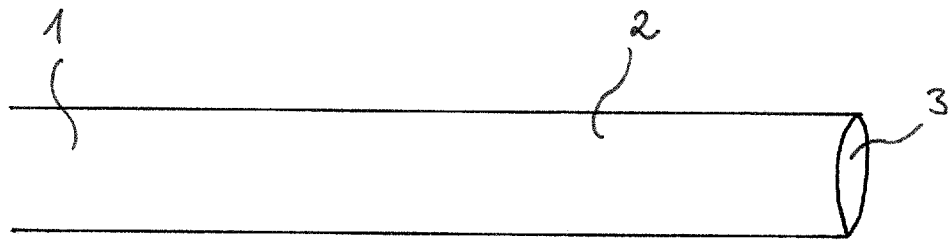


Fig. 1

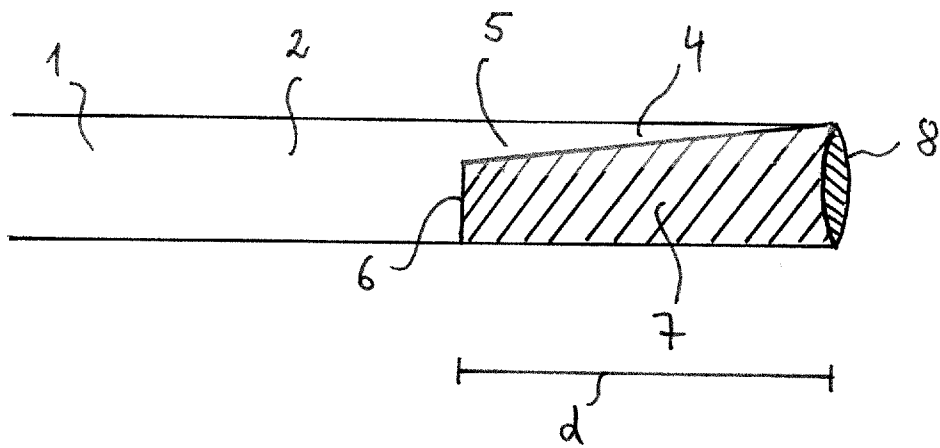


Fig. 2

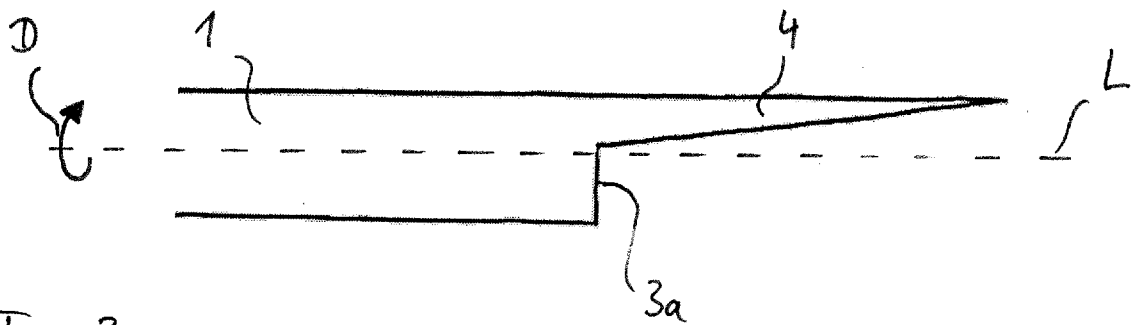


Fig. 3

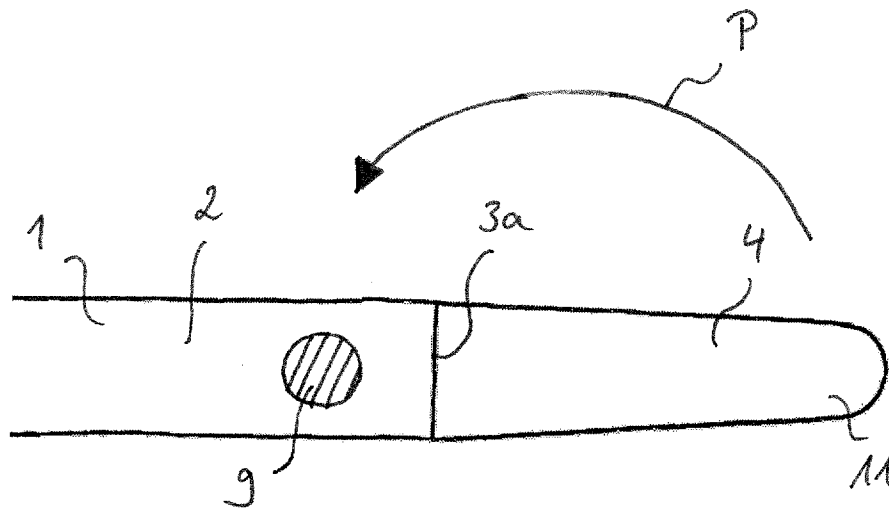


Fig. 4

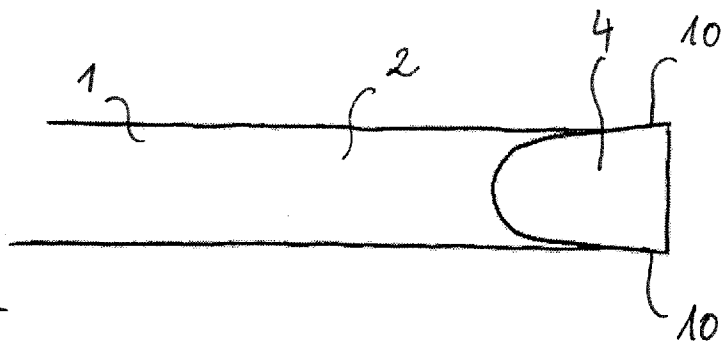


Fig. 5

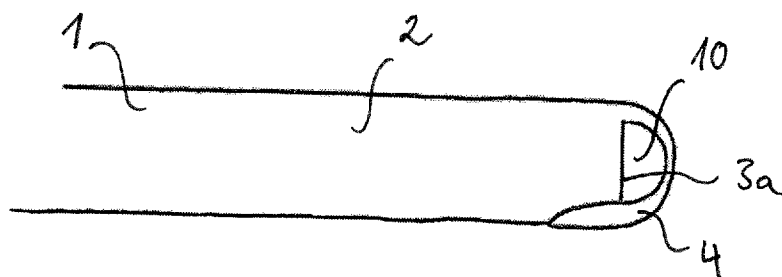


Fig. 6

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/EP2022/064613

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER**A47G 21/18**(2006.01)i; **B26D 3/16**(2006.01)i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

A47G; B26D

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

EPO-Internal, WPI Data

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US 2014263718 A1 (MAROUTHIS KATHIE ANN [US]) 18 September 2014 (2014-09-18) paragraph [0036] - paragraph [0041]; figures 1-19	1-10
A	WO 9732717 A1 (BRODBECK MASCHB GMBH [DE]; BRODBECK ADOLF [DE]) 12 September 1997 (1997-09-12) page 9 - page 10; claim 1; figure 1	1
A	US 2020085218 A1 (HUANG CHIEN-MING [TW]) 19 March 2020 (2020-03-19) paragraph [0018] - paragraph [0024]; figures 1-5	1
A	Unknown Author. "Sensory Straw makes drinking fun" 18 July 2008 (2008-07-18), pages 1-2, Retrieved from the Internet: https://www.beveragedaily.com/Article/2003/01/20/Sensory-Straw-makes-drinking-fun [retrieved on 2021-11-29] XP055866963 page 1 - page 2	1



Further documents are listed in the continuation of Box C.



See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

02 September 2022

Date of mailing of the international search report

12 September 2022

Name and mailing address of the ISA/EP

European Patent Office
p.b. 5818, Patentlaan 2, 2280 HV Rijswijk
Netherlands

Telephone No. (+31-70)340-2040

Facsimile No. (+31-70)340-3016

Authorized officer

Maier, Michael

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/EP2022/064613

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)	Publication date (day/month/year)
US	2014263718	A1	18 September 2014	NONE	
WO	9732717	A1	12 September 1997	NONE	
US	2020085218	A1	19 March 2020	NONE	

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDESINV. **A47G21/18** **B26D3/16**

ADD.

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)

A47G B26D

Recherchierte, aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal, WPI Data**C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN**

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	US 2014/263718 A1 (MAROUTHIS KATHIE ANN [US]) 18. September 2014 (2014-09-18) Absatz [0036] – Absatz [0041]; Abbildungen 1–19 -----	1–10
A	WO 97/32717 A1 (BRODBECK MASCHB GMBH [DE]; BRODBECK ADOLF [DE]) 12. September 1997 (1997-09-12) Seite 9 – Seite 10; Anspruch 1; Abbildung 1 -----	1
A	US 2020/085218 A1 (HUANG CHIEN-MING [TW]) 19. März 2020 (2020-03-19) Absatz [0018] – Absatz [0024]; Abbildungen 1–5 ----- --/--	1



Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen



Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

"E" frühere Anmeldung oder Patent, die bzw. das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

"L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

"&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

2. September 2022

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

12/09/2022

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde

Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040,
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Maier, Michael

C. (Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	Unknown Author: "Sensory Straw makes drinking fun", , 18. Juli 2008 (2008-07-18), Seiten 1-2, XP055866963, Gefunden im Internet: URL:https://www.beveragedaily.com/Article/2003/01/20/Sensory-Straw-makes-drinking-fun n [gefunden am 2021-11-29] Seite 1 - Seite 2 -----	1

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2022/064613

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 2014263718	A1	18-09-2014	KEINE

WO 9732717	A1	12-09-1997	KEINE

US 2020085218	A1	19-03-2020	KEINE
