

(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
3. August 2006 (03.08.2006)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2006/079649 A2

(51) Internationale Patentklassifikation:
B29C 57/12 (2006.01) *A47G 21/18* (2006.01)
A61J 15/00 (2006.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2006/050472

(22) Internationales Anmeldedatum:
26. Januar 2006 (26.01.2006)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
10 2005 004 258.9 28. Januar 2005 (28.01.2005) DE

(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von
US): GRUENENTHAL GMBH [DE/DE]; Zieglerstr. 6,
52078 Aachen (DE). HARRO HÖFLIGER VERPACK-
UNGSMACHINEN GMBH [DE/DE]; Helmholtzstr. 4,
71573 Allmersbach i. T. (DE).

(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): SCHATEIKIS, Dieter
[DE/DE]; Winterstr. 13, 52223 Stolberg (DE). BOHN,
Markus [DE/DE]; Balingen Strasse 39b, 70567 Stuttgart
(DE).

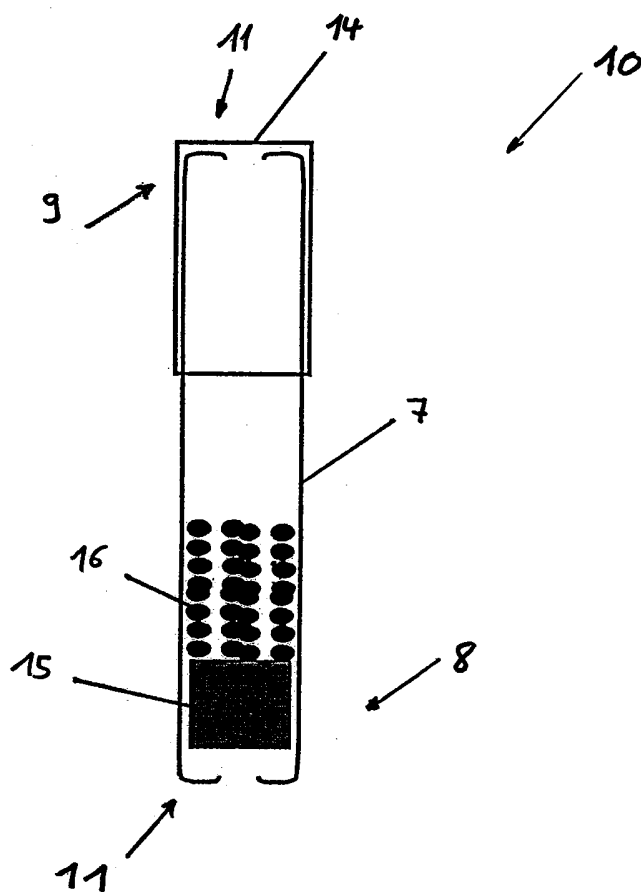
(74) Anwälte: BROSCHE, Dr. Oliver usw.; Theodor-Heuss-
Ring 23, 50668 Koeln (DE).

(81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für
jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL,
AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH,
CN, CO, CR, CU, CZ, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI,
GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE,
KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV,
LY, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NG, NI,
NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG,
SK, SL, SM, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US,
UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: TOOL FOR PRODUCING A BORDER ON A DRINKING STRAW

(54) Bezeichnung: WERKZEUG ZUR HERSTELLUNG DER BÖRDELUNG AN EINEM TRINKHALM



(57) Abstract: The invention relates to a tool and to the
use of the latter for producing a border on a drinking straw.

(57) Zusammenfassung: Die vorliegende Erfindung be-
trifft ein Werkzeug sowie dessen Verwendung zur Her-
stellung einer Bördelung an einem Trinkhalm.

WO 2006/079649 A2



(84) **Bestimmungsstaaten** (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Veröffentlicht:

— ohne internationalen Recherchenbericht und erneut zu veröffentlichen nach Erhalt des Berichts

Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.

Werkzeug zur Herstellung der Bördelung an einem Trinkhalm

Die vorliegende Erfindung betrifft ein Werkzeug sowie dessen Verwendung zur Herstellung einer Bördelung an einem Trinkhalm.

Trinkhalme werden heutzutage oftmals zur Darreichung von Substanzen, wie beispielsweise Arzneimitteln, Wirkstoffen, Vitaminen, Nahrungsmitteln und/oder Nahrungsergänzungsstoffen eingesetzt. Die Substanzen liegen insbesondere in Form von Granulaten, Pellets, Mikrotabletten oder Pulver vor. Die Substanz befindet sich in dem Trinkhalm und wird vorzugsweise mit einer Flüssigkeit aus dem Trinkhalm in den Mund, beispielsweise eines Patienten bzw. Konsumenten gesaugt. Oftmals weisen Trinkhalme einen sogenannten Controller auf, der sich im Inneren des Trinkhalms befindet, mit dem zum einen verhindert wird, dass die Substanz unten aus dem Halm herausrieselt, mit dem zum anderen aber auch überprüft werden kann, ob die Substanz in dem Trinkhalm von dem Konsumenten bzw. Patienten vollständig eingenommen worden ist.

Um zu vermeiden, dass der Controller ungewollterweise aus dem Trinkhalm entweicht, weist dieser an seinem oberen und/oder unteren Ende eine Bördelung auf, mit der zusätzlich auch erreicht werden kann, dass der Trinkhalm nicht zusammengedrückt und damit der Controller beschädigt wird.

Es war deshalb die Aufgabe der vorliegenden Erfindung, ein Werkzeug zur Verfügung zu stellen, mit dem die Bördelungen an dem oberen bzw. unteren Ende des Trinkhalms einarbeitbar sind.

Gelöst wird die Aufgabe erfindungsgemäß mit einem Werkzeug zur Herstellung einer Bördelung an einem Trinkhalm, das eine im wesentlichen kegelstumpfförmige Einbuchtung aufweist. Bevorzugte Ausführungsformen des erfindungsgemäßen Werkzeuges sind in den Unteransprüchen 2 bis 10 beansprucht.

Es war für den Fachmann überaus erstaunlich und nicht zu erwarten, dass es mit dem erfindungsgemäßen Werkzeug gelingt, Bördelungen reproduzierbar in das Ende

eines Trinkhalmes einzuarbeiten. Das Werkzeug ist einfach und kostengünstig herzustellen.

Ein Trinkhalm im Sinne der Erfindung ist jeder Trinkhalm, mit dem durch den Mund eines Menschen ein Gas oder eine Flüssigkeit eingesaugt werden kann.

Vorzugsweise besteht der Trinkhalm aus einem thermoplastischen oder duroplastischen Kunststoff. Vorzugsweise weist der Trinkhalm einen runden Querschnitt auf.

In diesen Trinkhalm werden Bördelungen an dem einen und/oder an dem anderen Ende mit dem erfindungsgemäßen Werkzeug eingearbeitet. Erfindungsgemäß weist dieses Werkzeug mindestens eine im wesentlichen kegelstumpfförmige Einbuchtung auf. Vorzugsweise ändert sich der Kegelwinkel der kegelstumpfförmigen Einbuchtung abschnittsweise, wobei der Kegelwinkel im mittleren Bereich besonders bevorzugt am kleinsten ist. Mit diesem Werkzeug lassen sich Bördelungen herstellen, bei denen die Wandung des Trinkhalms um bis zu 90° nach innen gebogen wird. Dieses Werkzeug eignet sich jedoch aber auch als Vorstufe für eine weitergehende Bördelung.

Vorzugsweise ist in dem unteren Bereich des Kegelstumpfes eine Erhebung angeordnet. Vorzugsweise ist diese Erhebung ebenfalls kegelstumpfförmig. Diese Ausführungsform eignet sich insbesondere zur Herstellung von Bördelungen, bei denen die Wandung des Trinkhalms um mehr als 45°, vorzugsweise um mindestens 90°, besonders bevorzugt um mehr als 120°, noch mehr bevorzugt um mehr als 140°, noch weiter bevorzugt um mehr als 160° und am meisten bevorzugt um nahezu 180° nach innen gebogen wird. Mit diesem Werkzeug lassen sich demnach Bördelungen herstellen, bei denen der resultierende Trinkhalm in seinen Endbereichen doppelwandig ausgeführt ist.

In einer anderen bevorzugten Ausführungsform ist die Erhebung zylinderförmig. Diese Ausführungsform des erfindungsgemäßen Werkzeuges ist insbesondere dann von Vorteil, wenn der Trinkhalm nach der Bördelung einen bestimmten Innendurchmesser aufweisen soll. Dieses Werkzeug wird deshalb insbesondere zur Herstellung der Bördelung, die mit dem Mund des Patienten bzw. Konsumenten in

Kontakt kommt, verwendet. Bei diesem Ende ist es zum einen wichtig, dass es keine scharfen Kanten aufweist, zum anderen darf der Trinkhalm einen gewissen Durchmesser nicht unterschreiten, um zu vermeiden, dass die Substanz nicht oder nicht vollständig auf dem Trinkhalm gesaugt werden kann.

Vorzugsweise ist das erfindungsgemäße Werkzeug beheizt. Dieses ist insbesondere bei der Bördelung von thermoplastischen Trinkhalmen von Interesse.

Weiterhin bevorzugt ist das Werkzeug vorzugsweise beschichtet, um die Oberfläche des Werkzeuges möglichst glatt zu machen und um im Fall eines beheizten Werkzeuges zu verhindern, dass der Trinkhalm an dem Werkzeug anhaftet. Eine mögliche Beschichtung ist beispielsweise Teflon[®], das von der Firma Dupont erhältlich ist.

Vorzugsweise ist vor dem erfindungsgemäßen Werkzeug ein Vorheizmittel angeordnet, mit dem der zu bördelnde Trinkhalm bereits vor dem Kontakt mit dem erfindungsgemäßen Werkzeug aufgeheizt wird. Bei dieser bevorzugten Ausführungsform des erfindungsgemäßen Werkzeuges muss der Trinkhalm dann bei dessen Bördelung nicht mehr aufgewärmt werden oder kann bei der Bördelung mit dem erfindungsgemäßen Werkzeug noch zusätzlich aufgewärmt werden.

Ein weiterer Gegenstand der vorliegenden Erfindung ist die Verwendung des erfindungsgemäßen Werkzeuges zur Herstellung der Bördelung an einem Trinkhalm an dessen ersten oder zweiten Ende.

Vorzugsweise wird die Wandung des Trinkhalms an seinem ersten und/oder zweiten Ende um mehr als 45°, vorzugsweise mindestens 90°, besonders bevorzugt um mehr als 120°, noch mehr bevorzugt um mehr als 140°, noch weiter bevorzugt um mehr als 160° und am meisten bevorzugt um nahezu 180° nach innen gebogen wird.

Weiterhin bevorzugt wird der Trinkhalm bei dessen Bördelung an seinem ersten und/oder zweiten Ende doppelwandig.

Im Folgenden wird die Erfindung anhand der **Figuren 1 bis 8** erläutert. Diese Erläuterungen sind lediglich beispielhaft und schränken den allgemeinen Erfindungsgedanken nicht ein. Die Erläuterungen gelten gleichermaßen für das erfindungsgemäße Werkzeug sowie für die erfindungsgemäße Verwendung.

- Figur 1** zeigt einen Trinkhalm.
- Figur 2** zeigt das untere Ende des Trinkhalm gemäß **Figur 1**.
- Figur 3** zeigt das obere Ende des Trinkhalms gemäß **Figur 1**.
- Figur 4** zeigt eine Ausführungsform des erfindungsgemäßen Werkzeuges.
- Figur 5** zeigt eine weitere Ausführungsform des erfindungsgemäßen Werkzeuges mit einer Erhebung.
- Figur 6** zeigt eine weitere Ausführungsform des erfindungsgemäßen Werkzeuges mit einer zylindrischen Erhebung.
- Figur 7** zeigt eine Vorheizung.
- Figur 8** zeigt ein Werkzeug mit mehreren Einbuchtungen.

In **Figur 1** ist der erfindungsgemäße Trinkhalm 10 dargestellt, der eine Wandung 7 aufweist. Im Inneren des Trinkhalms befindet sich ein Kontrollmittel 15 (Controller), das zum einen verhindert, dass die Substanz 16, die sich oberhalb des Kontrollmittels 15 befindet, unten aus dem Trinkhalm herausrieselt. Des weiteren kann mit dem Kontrollmittel kontrolliert werden, ob die Substanz 16 vollständig aus dem Trinkhalm herausgesaugt worden ist. In seinem oberen Bereich weist der Trinkhalm eine Kappe 14 auf, die vor dem Konsum der Substanz 16 verhindert, dass diese aus dem Trinkhalm entweicht. In seinem unteren und in seinem oberen Bereich weist der Trinkhalm jeweils eine Krimpung 11 auf.

Figur 2 zeigt die Krimpung 11 des unteren Bereich des Trinkhalms. Der Trinkhalm ist an seinem unteren Ende um den Winkel α , der in dem vorliegenden Fall mindestens 160° beträgt, nach innen umgebogen worden, so dass der Trinkhalm in diesem Bereich doppelwandig ist. Diese Ausführungsform der vorliegenden Erfindung hat zum einen den Vorteil, dass der Trinkhalm in diesem Bereich vergleichsweise steif ist, so dass der Trinkhalm in diesem Bereich nicht oder nur schwer verformbar ist und somit das Kontrollmittel 15, das sich oberhalb der Versteifung befindet, nicht verformt wird und dadurch seine Funktionsfähigkeit, insbesondere sein Zusammenspiel mit

dem Trinkhalm, nicht mehr aufweist. Zum anderen stellt diese Art der Versteifung einen sehr guten Stopper für den Controller 15 dar, so dass der Controller aus diesem Ende des Trinkhalms nicht entweichen kann. Durch den Radius 17 werden Verletzungen des Patienten oder der Verpackung, in der der Trinkhalm aufbewahrt wird, vermieden.

Figur 3 zeigt das obere Ende 9 des Trinkhalms, aus dem die Substanz 16 gesaugt wird. Dieses Ende ist in dem vorliegenden Fall lediglich wie durch Pfeil 11 dargestellt, nach innen gezogen, so dass der Controller 15 nicht aus dem Trinkhalm entweichen kann und an dieser Stelle keine scharfen Kanten, die den Mund des Benutzers oder die Verpackung verletzen können, vorhanden sind. Bei dem Ende, das mit dem Mund in Berührung kommt, ist es wichtig, dass der Innere Querschnitt 13 innerhalb vergleichsweise engen Tolleranzen bewegt, um einen sicheren Austritt der Partikel 16 zu gewährleisten. Dieser Querschnitt 13 kann auch als formschlüssige Verbindung für die Kappe dienen.

Figur 4 zeigt eine Ausführungsform des erfindungsgemäßen Werkzeuges 1 mit zwei Einbuchtungen 2. Die Einbuchtungen 2 sind jeweils im wesentlichen kegelstumpfförmig, wobei sich der Kegelwinkel 3 abschnittsweise ändert und in dem mittleren Bereich 4 am kleinsten ist. Dieses Werkzeug eignet sich insbesondere zur Herstellung von Bördelungen, bei denen der Rand des Trinkhalms um bis zu 90° nach innen gebogen wird und man eine Bördelung erhält, die keine scharfen Kanten aufweist oder als Vorformwerkzeug für das Werkzeug gemäß **Figur 5**.

Figur 5 zeigt im wesentlichen das Werkzeug gemäß **Figur 4**, wobei bei diesem Werkzeug zusätzlich in der Mitte des Kegelstumpfes jeweils eine ebenfalls kegelstumpfförmige Erhebung 6 angeordnet ist. Dieses Werkzeug eignet sich insbesondere zur Herstellung von Bördelungen, bei denen das gebördelte Ende des Trinkhalms eine Bördelung gemäß **Figur 2** aufweist, d. h. dass der Trinkhalm nach der Bördelung an seinem unteren und/oder oberen Ende doppelwandig ausgeführt ist.

Figur 6 zeigt eine Ausführungsform des erfindungsgemäßen Werkzeuges, bei dem die innere Erhebung 6 zylinderförmig ist. Diese Ausführungsform des

erfindungsgemäßen Werkzeuges eignet sich insbesondere für eine Bördelung, bei der die Wandung des Trinkhalmes um bis zu 90° nach innen gebogen wird und bei dem der resultierende Innendurchmesser einen bestimmten Wert aufweisen muss. Dieser Innendurchmesser wird durch den Außendurchmesser 12 der Erhebung 6 festgelegt.

Figur 7 zeigt ein Vorheizwerkzeug mit zylindrischen Einbuchtungen 14, deren innerer Durchmesser im wesentlichen dem äußeren Durchmesser des zu erwärmenden Trinkhalms entspricht, so dass ein guter Wärmeübergang zwischen dem Vorheizwerkzeug und dem Trinkhalm gegeben ist.

Figur 8 zeigt eine weitere Ausführungsform der Werkzeuge gemäß den Figuren 4 bis 7, wobei dieses Werkzeug 16 Einbuchtungen aufweist, so dass gleichzeitig bis zu 16 Trinkhalme geformt bzw. vorgewärmt werden können.

Bezugszeichenliste:

- 1 Werkzeug
- 2 Kegelstumpfförmige Einbuchtung
- 3 Kegelwinkel des Kegelstumpfes
- 4 Mittlerer Bereich
- 5 Unterer Bereich des Kegelstumpfes
- 6 Erhebung
- 7 Wandung des Trinkhalms
- 8 Unteres Ende des Trinkhalms
- 9 Oberes Ende des Trinkhalms
- 10 Trinkhalm
- 11 Krimpung
- 12 Durchmesser der zylindrischen Erhebung
- 13 Durchmesser der zylindrischen Bohrung des Vorheizmittels
- 14 Zylindrische Bohrung
- 15 Controller
- 16 Substanz α -Winkel der Krimpung
- 17 Radius

Patentansprüche:

1. Werkzeug (1) zur Herstellung einer Bördelung (11) an einem Trinkhalm (10), dadurch gekennzeichnet, dass es eine im wesentlichen kegelstumpfförmige Einbuchtungen (2) aufweist.
2. Werkzeug nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass sich der Kegelwinkel (3) abschnittsweise verändert.
3. Werkzeug nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass der Kegelwinkel (3) im mittleren Bereich (4) am kleinsten ist.
4. Werkzeug nach einem der voranstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass es im unteren Bereich (5) der Einbuchtung eine Erhebung (6) aufweist.
5. Werkzeug nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass die Erhebung (6) kegelstumpfförmig ist.
6. Werkzeug nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass die Erhebung (6) zylinderförmig ist.
7. Werkzeug nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass der Durchmesser (12) der zylinderförmigen Erhebung dem gewünschten Innendurchmesser (13) des Trinkhalmes entspricht.
8. Werkzeug nach einem der voranstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass es beheizt ist.
9. Werkzeug nach einem der voranstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass es beschichtet ist.
10. Werkzeug nach einem der voranstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass es ein Vorheizmittel aufweist.

11. Verwendung des Werkzeuges nach einem der Ansprüche 1 – 10 zur Herstellung der Bördelung (11) an einem Trinkhalm (10) an dessen erstem oder zweiten Ende (8, 9).
12. Verwendung nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, dass die Wandung (7) des Trinkhalms (10) an seinem ersten und/oder zweiten Ende (8, 9) um mehr als 45°, vorzugsweise mindestens 90°, besonders bevorzugt um mehr als 120°, noch mehr bevorzugt um mehr als 140°, noch weiter bevorzugt um mehr als 160° und am meisten bevorzugt um nahezu 180° nach innen gebogen wird.
13. Verwendung nach Anspruch 12, dadurch gekennzeichnet, dass der Trinkhalm bei der Bördelung (11) an seinem ersten und/oder zweiten Ende (8, 9) doppelwandig wird.

