



(19)
Bundesrepublik Deutschland
Deutsches Patent- und Markenamt

(10) **DE 103 42 513 A1** 2005.05.12

(12)

Offenlegungsschrift

(21) Aktenzeichen: **103 42 513.6**

(22) Anmeldetag: **12.09.2003**

(43) Offenlegungstag: **12.05.2005**

(51) Int Cl.7: **A61J 11/00**
A61J 7/00

(71) Anmelder:
Grünenthal GmbH, 52078 Aachen, DE

(74) Vertreter:
Kutzenberger & Wolff, 50668 Köln

(72) Erfinder:
Sternberger, Elke, Dr., 52146 Würselen, DE;
Sedaghat Kerdar, Rasoul, Dr., 52080 Aachen, DE;
Bartholomäus, Johannes, Dr., 52080 Aachen, DE

(56) Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht zu ziehende Druckschriften:

DE 696 12 098 T2

DE 690 02 345 T2

US2003/00 42 324 A1

US2002/00 92 919 A1

US 61 09 538 A

US 57 18 681 A

US 47 92 333 A

US 64 82 451 B1

WO 03/0 79 958 A1

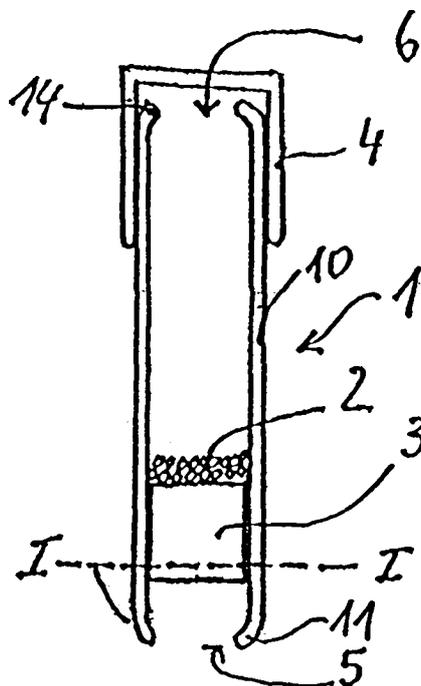
WO 03/0 79 957 A1

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

Rechercheantrag gemäß § 43 Abs. 1 Satz 1 PatG ist gestellt.

(54) Bezeichnung: **Darreichungsform zur oralen Verabreichung von Wirkstoffen, Vitaminen und/oder Nährstoffen, Kit und Verwendung**

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung betrifft eine Darreichungsform zur oralen Verabreichung von Wirkstoffen, Vitaminen und/oder Nährstoffen, umfassend einen Trinkhalm mit einer für die Wirkstoff-, Vitamin- und/oder Nährstoff-Formulierung undurchlässigen, für Luft und eine Transportflüssigkeit jedoch durchlässigen Sperrvorrichtung, wobei die Sperrvorrichtung eine einheitliche Dichte und eine hydrophobe Ausrüstung aufweist.



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Darreichungsform zur oralen Verabreichung von Wirkstoffen, Vitaminen und/oder Nährstoffen umfassend einen Trinkhalm und eine für eine Wirkstoff-, Vitamin- und/oder Nährstoff-Formulierung undurchlässige, für Luft und eine Transportflüssigkeit jedoch durchlässige Sperrvorrichtung, wobei die Sperrvorrichtung eine einheitliche Dichte und eine hydrophobe Ausrüstung aufweist.

Stand der Technik

[0002] Die Verabreichung von Wirkstoffen, Vitaminen und/oder Nährstoffen mit Hilfe eines Trinkhalms, der eine durch eine Flüssigkeit transportierbare Wirkstoff-, Vitamin- und/oder Nährstoff-Formulierung enthält, ist bekannt. Patienten, die Schwierigkeiten haben oder eine Abneigung empfinden, Kapseln oder Tabletten einzunehmen, wird dadurch eine weitere Darreichungsform von Wirkstoffen, Vitaminen oder Nährstoffen angeboten.

[0003] Die im Stand der Technik beschriebenen Trinkhalme zur oralen Verabreichung von Wirkstoffen, Vitaminen und/oder Nährstoffen enthalten Stopfen bzw. Sperrvorrichtungen, die sowohl aufwändig als auch teuer sind. Weiterhin weisen die bekannten Sperrvorrichtungen Eigenschaften auf, die nicht oder nur schlecht reproduzierbar sind, so dass sich bei Routineuntersuchungen bzw. bei wiederholter Anwendung in Standardsituationen ein veränderliches und daher nicht tolerierbares Verhalten ergibt.

Aufgabenstellung

[0004] Es stellte sich daher die Aufgabe, eine Darreichungsform zur oralen Verabreichung von Wirkstoffen, Vitaminen und/oder Nährstoffen umfassend einen Trinkhalm mit einer Wirkstoff-, Vitamin- und/oder Nährstoff-Formulierung zur Verfügung zu stellen, wobei die Darreichungsform möglichst einfach und damit kostengünstig herzustellen ist und die Nachteile der im Stand der Technik beschriebenen Darreichungsformen nicht aufweist.

[0005] Die Aufgabe wird erfindungsgemäß durch die Bereitstellung einer Darreichungsform zur oralen Verabreichung von Wirkstoffen, Vitaminen und/oder Nährstoffen umfassend einen Trinkhalm und eine für eine Wirkstoff-, Vitamin- und/oder Nährstoff-Formulierung undurchlässige, für Luft und eine Transportflüssigkeit jedoch durchlässige Sperrvorrichtung, wobei die Sperrvorrichtung eine einheitliche Dichte und eine hydrophobe Ausrüstung aufweist.

[0006] Im Folgenden wird unter einer einheitlichen Dichte eine Dichte der Sperrvorrichtung verstanden, die maximal um 10% schwankt. Dies ist vorteilhaft sowohl für den Fall, dass sich die Transportflüssigkeit

bei einem Saugvorgang des Benutzers des Trinkhalms durch die Sperrvorrichtung hindurch bewegt, als auch für den Fall, dass sich die Transportflüssigkeit an der Sperrvorrichtung vorbei, d.h. also zwischen der Sperrvorrichtung und der Innenwand des Trinkhalms, bewegt. Durch die hydrophobe Ausrüstung wird bewirkt, dass möglichst wenig von der Transportflüssigkeit in der Sperrvorrichtung verbleibt, was weiterhin die Reproduzierbarkeit der Eigenschaften des Trinkhalms erhöht. Weiterhin wird hierdurch erreicht, dass wenn an dem Trinkhalm einmal (unvollständig) gesaugt wurde, die Sperrvorrichtung leichter ist, weil weniger Transportflüssigkeit in der Sperrvorrichtung verbleibt. Durch die einheitliche Dichte ergibt sich der Vorteil, dass die Sperrvorrichtung über den gesamten Querschnitt des Trinkhalms in einheitlicher Weise für die Transportflüssigkeit durchlässig ist, was die Aufgabe der Sperrvorrichtung erleichtert. Die hydrophobisierte Ausrüstung der Sperrvorrichtung und die einheitliche Dichte wirken erfindungsgemäß zusammen um ein vorteilhaftes und insbesondere besser reproduzierbares Verhalten der Sperrvorrichtung zu erzeugen.

[0007] Die Wirkstoff-, Vitamin- und/oder Nährstoff-Formulierung ist vorzugsweise fest oder pastös und wird im Folgenden der Einfachheit halber auch lediglich mit dem Begriff „Formulierung“ benannt. Bevorzugt ist eine multipartikuläre Formulierung, wobei die Partikel der multipartikulären Formulierung vorzugsweise einen Durchmesser von 50 µm bis 1500 µm haben und insbesondere kugelförmig vorliegen. Die Formulierung kann mit Hilfe eines bindenden, in der Transportflüssigkeit löslichen, physiologisch unbedenklichen Materials immobilisiert im Trinkhalm vorliegen.

[0008] Die Wirkstoffe und/oder Vitamine und/oder Nährstoffe allein oder die Formulierung insgesamt können in der Transportflüssigkeit unlöslich oder auch löslich bzw. wenigstens teilweise löslich sein. Sind die Wirkstoffe, Vitamine oder Nährstoffe oder deren Formulierungen in der Transportflüssigkeit löslich, werden sie durch die vorbeiströmende Transportflüssigkeit mit gelöst und in gelöster Form mitgenommen. Sind die Wirkstoffe, Vitamine oder Nährstoffe oder deren Formulierungen in der Transportflüssigkeit hingegen unlöslich, werden sie in der vorbeiströmenden Transportflüssigkeit suspendiert und in suspendierter Form mit der Transportflüssigkeit mitgenommen. Vorzugsweise werden dafür multipartikuläre Formulierungen verwendet. Solche Partikel sollten so klein und leicht sein, dass sie von der Transportflüssigkeit transportiert werden können. Die Haftung der Partikel aneinander oder an den Trinkhalmwänden sollte möglichst gering sein, was gegebenenfalls durch eine geeignete Oberflächenbehandlung der Partikel erreicht werden kann.

[0009] Als Wirkstoffe, vorzugsweise therapeutische

Wirkstoffe, Vitamine und Nährstoffe können alle oral verabreichbaren Stoffe in Form einer geeigneten Formulierung eingesetzt werden. Der Trinkhalm enthält vorzugsweise eine genau bestimmte Dosis dieser Stoffe, insbesondere eine Einzeldosis für eine einzige Einnahme.

[0010] Die Sperrvorrichtung ist erfindungsgemäß derart ausgebildet, dass sie die Bewegung der Transportflüssigkeit (und auch die Bewegung von Luft) innerhalb des Trinkhalms nicht wesentlich beeinträchtigt, sondern allerhöchstens etwas verlangsamt, da sie einem Durchwandern der Transportflüssigkeit (und von Luft) durch die Sperrvorrichtung bzw. an der Sperrvorrichtung vorbei lediglich einen gewissen Widerstand entgegensetzt. Anders ist es hingegen für die Formulierung bzw. deren Bestandteile. Die Sperrvorrichtung hält zunächst die Formulierung in einer bestimmten Position des Trinkhalms, damit diese im Trinkhalm verbleibt. Durch die Sperrvorrichtung darf jedoch der Strom der Transportflüssigkeit nicht so weit reduziert werden, dass eine feste und unlösliche Wirkstoff-, Vitamin- und/oder Nährstoff-Formulierung nicht mehr mitgenommen werden würde.

[0011] Die Sperrvorrichtung ist vorzugsweise als eine Art Pfropfen ausgebildet, dessen Querschnitt vorzugsweise dem Querschnitt des Trinkhalms angepasst ist. Das bedeutet, dass der Querschnitt der Sperrvorrichtung etwa dem Querschnitt des Trinkhalms entspricht, gegebenenfalls geringfügig größer ist. Für den Fall eines jeweils kreisrunden Querschnitts ist daher der Außendurchmesser der (losen, d.h. nicht im Trinkhalm befindlichen) Sperrvorrichtung in der bevorzugten Ausführungsform mindestens so groß wie der Innendurchmesser des Trinkhalms. Eine Sperrvorrichtung kann daher – wenn sie lose vorliegt – einen größeren Querschnitt aufweisen als der Querschnitt des Trinkhalms. In diesem Fall muss die Sperrvorrichtung zumindest teilweise zusammengedrückt werden, bevor sie in den Trinkhalm eingeführt werden kann. Zum Einführen der Sperrvorrichtung in den Trinkhalm ist daher ggf. ein (leichtes) Zusammendrücken der Sperrvorrichtung erforderlich, was bewirkt, dass die Dichte der Sperrvorrichtung bei diesem Einführvorgang nicht wesentlich geändert wird oder aber zumindest keine wesentlichen Dichteschwankungen über den Querschnitt der Sperrvorrichtung hervorgerufen werden. Insbesondere liegt damit eine über den gesamten Querschnitt der Sperrvorrichtung im wesentlichen konstante Dichte vor, d.h. eine Dichteschwankung von maximal etwa 10%.

[0012] Vorzugsweise ist die Sperrvorrichtung aus Fasern aufgebaut, die thermisch miteinander verbunden sind. Hierdurch ist mit besonders einfachen Mitteln und damit kostengünstig die Herstellung einer Sperrvorrichtung möglich. Die Fasern weisen dabei insbesondere eine Feinheit von etwa 1,3 dtex bis etwa

8 dtex auf. Der als Sperrvorrichtung vorgesehene Pfropfen besteht vorzugsweise aus Filtermaterial, besonders bevorzugt aus Vliesmaterial oder verpresstem Fasermaterial.

[0013] Vorzugsweise sind die Fasern auf Cellulosebasis und weisen vorzugsweise Celluloseacetat auf. Celluloseacetatfasern weisen den Vorteil auf, kostengünstig für die vorliegende Anwendung bei Sperrvorrichtungen für erfindungsgemäße Darreichungsformen verwendbar zu sein.

[0014] Vorzugsweise entspricht die Sperrvorrichtung einem Zigarettenfilter. Hierdurch ist mit besonders einfachen Mitteln eine kostengünstige Herstellung der Sperrvorrichtung möglich. Hierbei ist darauf zu achten, dass der Zigarettenfilter vor einer Verwendung als Sperrvorrichtung vorzugsweise hydrophobiert wird, falls das Material des Zigarettenfilters nicht bereits intrinsisch hydrophobe Eigenschaften aufweist. Besonders bevorzugt ist die Verwendung eines Zigarettenfilters als Sperrvorrichtung, wobei der Zigarettenfilter Celluloseacetat umfasst, insbesondere verdichtete Celluloseacetat-Fasern.

[0015] Vorzugsweise ist die Sperrvorrichtung aus einem Schaumstoff, bevorzugt aus einem offenzelligen und durchlässigen Schaumstoff aufgebaut. Hierdurch ist die Sperrvorrichtung besonders einfach und mit besonders vorteilhaften Charakteristika herstellbar. Besonders bevorzugt ist die Sperrvorrichtung aus einem Schaumstoff bzw. einem Kunststoff hergestellt, der lebensmittelrechtlich zugelassen ist. Bevorzugt sind beispielsweise folgenden Materialien der Sperrvorrichtung, Polyethylenterephthalat, Polystyrol, Polyesterschaum, Polyolefine wie Polyethylen.

[0016] Vorzugsweise sind die Fasern oder ist der Schaumstoff zumindest teilweise hydrophob und/oder hydrophob ausgerüstet. Dies ist besonders vorteilhaft, weil hierdurch die einzelnen (hydrophobierten) Fasern ein hydrophobes Verhalten aufweisen und somit auch die Sperrvorrichtung, die aus solchen Fasern aufgebaut ist. Wenn die einzelnen Fasern intrinsisch hydrophob sind bzw. hydrophobiert ausgerüstet sind, wird im Folgenden auch davon gesprochen, dass die Sperrvorrichtung „innen“ hydrophobiert vorliegt, d.h. insgesamt (innen und außen) hydrophobiert ist. In gleicher Weise kann der Schaumstoff auch im Ganzen hydrophobiert sein, sei es dadurch, dass das Basismaterial des Schaumstoffs intrinsisch hydrophob ist oder dadurch, dass der Schaumstoff insgesamt hydrophobiert ausgerüstet ist.

[0017] Vorzugsweise ist die Sperrvorrichtung zumindest teilweise außen hydrophob ausgerüstet. bzw. weist die Sperrvorrichtung einen gegenüber einem Inneren hydrophoberen Randbereich auf. Eine solche Ausführungsform hat den Vorteil, dass nicht alle

Fasern einzeln hydrophob ausgerüstet werden müssen, sondern dass lediglich die im Außenbereich der Sperrvorrichtung vorliegenden Fasern entweder intrinsisch hydrophob ausgebildet sind oder aber hydrophob ausgerüstet sind. Ebenso kann eine aus Schaumstoff aufgebaute Sperrvorrichtung in ihrem Außenbereich hydrophobiert werden. Durch eine solche hydrophobe Ausrüstung der Sperrvorrichtung lediglich im Außenbereich der Sperrvorrichtung können die Herstellkosten der Sperrvorrichtung reduziert werden. Im Folgenden wird bei dieser Ausführungsform auch davon gesprochen, dass die Sperrvorrichtung „außen“ hydrophobiert vorliegt.

[0018] Vorzugsweise basiert die hydrophobe Ausrüstung der Sperrvorrichtung auf Teflon, einem Silikon, einem hydrophoben Acrylharz oder einem anderen hydrophoben Material, wobei vorzugsweise ein lebensmittelrechtlich zugelassenes Material vorgesehen ist.

[0019] Unter einer hydrophoben Ausrüstung im Sinne dieser Erfindung ist dabei zu verstehen, dass die Sperrvorrichtung wenigstens 15 Minuten die Anwesenheit der Transportflüssigkeit (beispielsweise am unteren Ende der Sperrvorrichtung) erlaubt, ohne sich mit der Transportflüssigkeit derart vollzusaugen bzw. ohne dass die Transportflüssigkeit derart durch die Sperrvorrichtung hindurchdringt, dass die oberhalb der Sperrvorrichtung befindliche Formulierung benetzt wird. Bei dieser Bedingung ist zu beachten, dass während der genannten Zeitspanne von mindestens etwa 15 Minuten kein Saugvorgang an der Mundöffnung des Trinkhalms erfolgt und/oder dass während der genannten Zeitspanne die Transportflüssigkeit nicht wesentlich von unten durch die Sperrvorrichtung hindurch drückt bzw. gedrückt wird. Zur Erzielung dieses erfindungsgemäßen Effekts – nämlich dass die Formulierung (oberhalb der Sperrvorrichtung) wenigstens während 15 Minuten nicht benetzt wird, obwohl die Sperrvorrichtung (im unteren Teil der Sperrvorrichtung) Kontakt zur Transportflüssigkeit hat – ist die erfindungsgemäße Sperrvorrichtung für den Fall, dass sie aus Schaumstoff besteht oder zumindest Schaumstoff umfasst, derart vorgesehen, dass der Schaum so feine bzw. kleine Poren aufweist, damit die wässrige Transportflüssigkeit möglichst nicht eindringt oder zumindest nur so langsam eindringt, dass die Bedingung erfüllt wird.

[0020] Als Acrylharze für die hydrophobe Ausrüstung werden bevorzugt wasserunlösliche Acrylharze verwendet, wie beispielsweise Poly(meth)acrylate, besonders bevorzugt poly(C₁₋₄)alkyl(meth)akrylate, Poly(C₁₋₄)dialkylamino(C₁₋₄)alkyl(meth)acrylate und/oder Copolymere davon, ganz besonders bevorzugt Copolymere aus Ethylacrylat und Methylmethacrylat mit einem monomeren molaren Verhältnis von 2:1 (Eudragit NE30D[®]), Copolymere aus Ethylacrylat, Methylmethacrylat und Trimethylammonium-

um-Ethylmethacrylatchlorid mit einem monomeren molaren Verhältnis von 1:2:0,1 (Eudragit RS[®]), Copolymere aus Ethylacrylat, Methylmethacrylat und Trimethylammonium-Ethylmethacrylatchlorid mit einem monomeren molaren Verhältnis von 1:2:0,2 (Eudragit RL[®]) oder eine Mischung von wenigstens zwei der genannten Copolymere. Weiterhin ist es möglich, als Polymere für die hydrophobe Ausrüstung Polyvinylacetate (bevorzugt Kollicoat SR 30 D[®]) oder Cellulosederivate, vorzugsweise Alkylcellulose, Ethylcellulose oder Celluloseester, beispielsweise Celluloseacetat zu verwenden. Die genannten Polymere oder Copolymere können zur Erhöhung ihrer hydrophoben Eigenschaft weiterhin auch mit anderen hydrophoben Gruppen ausgestattet werden, so dass ihre hydrophobe Eigenschaft erhöht wird.

[0021] Das zur Hydrophobierung verwendete Material wird erfindungsgemäß auf die Sperrvorrichtung bevorzugt mittels eines Sprühverfahrens oder eines Tauchverfahrens oder allgemein eines Imprägnierverfahrens aufgebracht. Hierbei ist es entweder möglich, dass die hydrophobierende Wirkung des hydrophoben Materials „von allein“ nach dem Aufbringen entsteht, d.h. direkt (oder nach einer gewissen Reaktionszeit) nach einem Kontakt mit den Fasern oder dem Schaum der Sperrvorrichtung, oder dass die hydrophobierende Wirkung des hydrophoben Materials erst nach einer Aktivierung erfolgt, beispielsweise nach einer elektromagnetischen Aktivierung mittels UV-Strahlung oder sonstiger Strahlung oder nach einer thermischen Aktivierung oder auch nach einer chemischen Aktivierung. Das hydrophobe Material dringt dabei bevorzugt von außen nach innen in der Sperrvorrichtung vor, so dass durch die Menge des aufgetragenen hydrophoben Materials bzw. durch die Auswahl des hydrophoben Materials (was wiederum die Reaktionszeit bestimmt) bzw. ggf. durch die Art der Aktivierung der hydrophobierenden Wirkung die Eindringtiefe in die Sperrvorrichtung beeinflusst werden kann. Auf diese Weise ist es möglich, das hydrophobierende Material entweder nur zur Ausrüstung des äußeren Bereichs der Sperrvorrichtung zu benutzen oder aber die Sperrvorrichtung vollständig (innen und außen) zu hydrophobieren.

[0022] Es kann weiterhin auch vorgesehen sein, dass die Sperrvorrichtung mittels eines Coextrusionsverfahrens in ihrem Außenbereich hydrophobiert ist und in ihrem restlichen Bereich („Innenbereich“) nicht. Hierbei ist bevorzugterweise im Außenbereich der Sperrvorrichtung ein beispielsweise intrinsisch hydrophobes Material vorgesehen und im Innenbereich der Sperrvorrichtung ein intrinsisch nicht hydrophobes Material vorgesehen. Des Weiteren kann die Sperrvorrichtung im Außenbereich aus einem zwar intrinsisch hydrophilen, jedoch leichter (als der Innenbereich der Sperrvorrichtung) hydrophob auszurüstenden Stoff vorgesehen sein. In jedem Fall umfasst die Sperrvorrichtung vorzugsweise ausschließlich le-

bensmittelrechtlich unbedenkliches, d.h. zugelassenes, Material. Damit ist eine kostengünstige Herstellung der Sperrvorrichtung möglich, weil auf zugelassene Materialien zurückgegriffen werden kann.

[0023] Vorzugsweise ist die Sperrvorrichtung im Trinkhalm bewegbar angeordnet. Hierdurch ist es vorteilhaft möglich, dass durch einen Saugvorgang eines Benutzers des Trinkhalms sowohl die Sperrvorrichtung als auch die Transportflüssigkeit und die Formulierung in dieselbe Richtung innerhalb des Trinkhalms bewegt wird. Daher kann die Position der Sperrvorrichtung auch als ein Maß für die Menge der dem Benutzer zugeführten Formulierung dienen. Aus diesem Grund ist daher bevorzugt, dass zumindest der die Formulierung enthaltende Teil des Trinkhalms bzw. der Abschnitt des Trinkhalms, in dem sich die Sperrvorrichtung bewegen kann, zumindest teilweise transparent und/oder gefärbt ist, insbesondere derart gefärbt ist, dass die Position der Sperrvorrichtung von außen sichtbar ist. Bei Verwendung eines transparenten Trinkhalms kann die Aufnahme der Formulierung beobachtet werden, während die Verwendung eines opak gefärbten Trinkhalms die Möglichkeit bietet, die Verabreichung der Formulierung zu verdecken. Erfindungsgemäß ist auch eine Ausführungsform möglich, bei der der Trinkhalm am Anfang des Bereichs der Bewegung der Sperrvorrichtung opak ist und wobei der Trinkhalm am Ende dieses Bewegungsbereichs transparent ausgebildet ist. Dadurch ist es möglich, dass die erfolgte Verabreichung der Formulierung an einen Benutzer dadurch angezeigt wird, dass die Sperrvorrichtung den transparenten Bereich erreicht, was von außen sichtbar ist. Die transparenten und opaken Bereiche können natürlich auch vertauscht sein.

[0024] Die bewegliche Sperrvorrichtung ist im Trinkhalm bevorzugt lediglich auf einem bestimmten Bereich bewegbar.

[0025] Bei einer alternativen Ausführungsform der Erfindung ist es aber auch möglich, dass die Sperrvorrichtung im Trinkhalm fixiert ist. Hierdurch ist die selektive Sperrwirkung der Sperrvorrichtung, d.h. ihre Sperrwirkung für die Formulierung und ihre Bestandteile und ihre Durchlässigkeit für die Transportflüssigkeit (sowie für Luft), einfacher und sicherer zu realisieren, was die erfindungsgemäße Darreichungsform insgesamt kostengünstiger gestaltet. Bei der alternativen Ausführungsform mit fixierter Sperrvorrichtung kann die Wandung des Trinkhalms entweder transparent oder opak oder teilweise transparent und teilweise opak ausgebildet sein.

[0026] Vorzugsweise weist der Trinkhalm eine erste Öffnung und eine zweite, der Wirkstoff-, Vitamin- und/oder Nährstoff-Formulierung zugewandte Öffnung auf, wobei der Trinkhalm wenigstens an einer der Öffnungen auf einen im Vergleich zum Quer-

schnitt der Sperrvorrichtung kleineren Querschnitt verengt ist. Hierdurch ist es auf sehr einfache und damit kostengünstige Weise möglich, ein Lösen bzw. Herausfallen der Sperrvorrichtung aus dem Trinkhalm zu vermeiden. Erfindungsgemäß wird der Trinkhalm zumindest abschnittsweise aufrecht gehalten, so dass sich die erste Öffnung an seinem unteren Ende und die zweite Öffnung an seinem oberen Ende ergibt.

[0027] Hierbei kann der Trinkhalm einen Krümmungsbereich aufweisen bzw. knick- bzw. krümmbar ausgebildet sein, um einerseits das untere Ende, d.h. die erste Öffnung, leichter in die Transportflüssigkeit tauchen zu können und um andererseits am oberen Ende, d.h. an der zweiten Öffnung, ein leichteres Saugen zu ermöglichen. Hierzu verläuft der Trinkhalm im Bereich seiner ersten Öffnung vorzugsweise weitgehend vertikal und im Bereich seiner zweiten Öffnung vorzugsweise in einem Winkel von etwa 10° bis 90° gegenüber der Senkrechten, bevorzugt in einem Winkel von etwa 30° bis 70°. Damit ergibt sich insgesamt ein Krümmungswinkel für die Gebrauchsstellung von etwa 0° bis maximal 90°, vorzugsweise von etwa 20° bis etwa 60°, ganz besonders bevorzugt von etwa 30° bis etwa 45°.

[0028] Der Trinkhalm kann starr oder flexibel, gerade oder gewinkelt – vorzugsweise reversibel abwinkelbar – sein. Der Trinkhalm besteht vorzugsweise aus einem synthetischen Material. Zumindest der ggf. vorhandene Krümmungsbereich, in dem der Trinkhalm reversibel abwinkelbar ist, ist vorzugsweise aus einem elastischen, synthetischen Material oder aus einem bei einer Temperatur unterhalb seines Erweichungspunktes plastisch verformbaren, synthetischen Material aufgebaut. Der Bereich, in dem der Trinkhalm reversibel abwinkelbar ist, ist vorzugsweise ziehharmonika-artig gestaltet.

[0029] Der Trinkhalminnendurchmesser sollte vorzugsweise mindestens 3 mm betragen, so dass eine ausreichende Transportflüssigkeitsmenge durch den Trinkhalm gesaugt werden kann, um die Formulierung zu transportieren. Bevorzugt ist ein Innendurchmesser von 4–15 mm, ganz besonders bevorzugt von 5–10 mm. Der Trinkhalm hat vorzugsweise einen runden, ovalen, rechteckigen oder quadratischen Querschnitt und weist vorzugsweise eine glatte Innenseite auf.

[0030] Vorzugsweise ist die zweite Öffnung mit einer entfernbaren und für die Formulierung undurchlässigen Verschlussvorrichtung versehen. Hierdurch ist es auf einfache Weise möglich, ein Herausfallen der Formulierung aus dem Trinkhalm zu vermeiden. Vorzugsweise ist die Verschlussvorrichtung reversibel zu verschließen und zu öffnen. Hierdurch kann die Formulierung einem Benutzer auch in mehreren, zeitlich aufeinanderfolgenden Teilschritten zugeführt

werden, wobei dazwischen die Formulierung durch die reversibel verschließbare Verschlussvorrichtung sicher eingeschlossen bleibt.

[0031] Vorzugsweise ist die Verschlussvorrichtung weiterhin ein Stopfen, ein Pfropfen, eine Folie, ein Gitter oder eine Kappe, so dass mit sehr einfachen Mitteln ein Verschluss des Trinkhalms bewirkt werden kann. Die Verschlussvorrichtung ist vorzugsweise aus einem in der Transportflüssigkeit unlöslichen oder zumindest nur teilweise löslichen, luftundurchlässigen oder zumindest nur teilweise luftdurchlässigen sowie vorzugsweise physiologisch unbedenklichen Material. Der Innendurchmesser der Verschlussvorrichtung ist dem Außendurchmesser des Trinkhalms angepasst, so dass die Verschlussvorrichtung auf den Trinkhalm gesetzt werden kann.

[0032] Bei einer alternativen Ausführungsform der Erfindung kann die Verschlussvorrichtung bevorzugt auch in Form eines zwischen der ersten Öffnung und der zweiten Öffnung reversibel abgewinkelten Teils des Trinkhalms ausgeführt sein, der vorzugsweise mit Hilfe einer Schelle, einer Manschette oder einer Kappe in der abgewinkelten Stellung reversibel fixierbar ist. Hierbei ist der Trinkhalm verschlossen, d.h. die solchermaßen eingestellte Krümmung bewirkt einen Verschluss des Trinkhalms zumindest an seiner zweiten Öffnung. Hierbei ergibt sich ein Krümmungswinkel für die Schließstellung von vorzugsweise annähernd 180°.

[0033] Vorzugsweise ist die zweite Öffnung als Mundstück ausgebildet und weist insbesondere eine Riffelung auf. Hierdurch ist es erfindungsgemäß möglich, dass die Formulierung sicher und auf einfache Weise auch solchen Benutzern des Trinkhalms zugeführt werden kann, die aufgrund ihres Alters bzw. aufgrund eines Gebrechens Schwierigkeiten beim Schlucken oder auch Koordinationsschwierigkeiten (beispielsweise hinsichtlich Bewegungen ihres Mundes) haben.

[0034] Vorzugsweise ist die erste Öffnung als Verbindungsstück zu einem Reservoir der Transportflüssigkeit ausgebildet. Hierdurch ist es mit besonders einfachen Mitteln möglich, eine sichere Verbindung des Trinkhalms mit einem Reservoir der Transportflüssigkeit herzustellen und damit insbesondere ein Verschütten der Transportflüssigkeit zu verhindern. Ein Verschütten der Transportflüssigkeit kann entweder durch ein Auslaufen aus dem Reservoir erfolgen, was bereits nachteilig ist; noch nachteiliger ist jedoch ein Auslaufen aus dem Trinkhalm selbst. Beide Möglichkeiten werden durch das Verbindungsstück wirksam verhindert.

[0035] Vorzugsweise weist der Trinkhalm weiterhin eine Markierung zur Kennzeichnung des Mundteils und/oder zur Angabe der Saugrichtung der Trans-

portflüssigkeit auf. Hierdurch wird eine Benutzung und Handhabung des Trinkhalms erheblich vereinfacht, weil eine solche Benutzung intuitiv möglich wird. Besonders vorteilhaft ist, wenn die Markierung durch ein Symbol, beispielsweise einen Pfeil oder dergleichen, dargestellt ist. In diesem Fall muss ein Benutzer keine Schriftzeichen erkennen, wodurch die Benutzung der erfindungsgemäßen Darreichungsform insgesamt einfacher und damit sicher wird.

[0036] Ein weiterer Gegenstand der Erfindung ist auch ein Kit aus der erfindungsgemäßen Darreichungsform und einer physiologisch unbedenklichen, gegebenenfalls Wirkstoff-, nährstoff- und/oder vitaminhaltigen Transportflüssigkeit.

[0037] Als Transportflüssigkeit eignet sich vorzugsweise eine wässrige Flüssigkeit, wobei Wasser, Limonade, Fruchtsaft ohne Fruchtfleisch, Tee, Kaffee, Milch und/oder eine Milchbestandteile aufweisende Flüssigkeit besonders bevorzugt sind.

[0038] Ein weiterer Gegenstand betrifft die Verwendung eines Zigarettenfilters als Sperrvorrichtung für eine erfindungsgemäße Darreichungsform und ein erfindungsgemäßes Kit.

Ausführungsbeispiel

[0039] Die folgenden Figuren zeigen beispielhafte Ausführungsformen der erfindungsgemäßen Darreichungsformen. Dadurch wird der Erfindungsgedanken in keiner Weise eingeschränkt.

[0040] [Fig. 1](#) zeigt eine erfindungsgemäße Darreichungsform mit einer aufgesetzten Kappe und einer Sperrvorrichtung in der Seitenansicht und mit einer Schnittlinie I-I.

[0041] [Fig. 2](#) zeigt eine Querschnittsdarstellung der dargestellten Darreichungsform mit der Sperrvorrichtung entlang der in [Fig. 1](#) dargestellten Schnittlinie I-I.

[0042] [Fig. 3](#) und [Fig. 4](#) zeigen eine Darstellung zweier Ausführungsformen der Sperrvorrichtung in Seitenansicht.

[0043] [Fig. 5](#) zeigt eine Darstellung eines erfindungsgemäßen Kits bzw. einer Benutzungssituation der erfindungsgemäßen Darreichungsform.

[0044] In [Fig. 1](#) ist eine erfindungsgemäße Darreichungsform dargestellt, die einen Trinkhalm **1** mit einer darin befindlichen Sperrvorrichtung **3** und einer Formulierung **2** umfasst. Der Trinkhalm **1** weist eine Trinkhalmwandung **10** bzw. eine Trinkhalmwand **10**, eine erste Öffnung **5** und eine zweite Öffnung **6** auf, wobei die zweite Öffnung **6** beispielhaft mittels einer Verschlussvorrichtung **4** verschlossen ist. Die erste

Öffnung **5** wird im folgenden auch als Eintrittsöffnung **5** bezeichnet und die zweite Öffnung **6** wird im folgenden auch als Mundöffnung **6** bezeichnet. In [Fig. 1](#) ist weiterhin eine Schnittlinie I-I quer zur Längserstreckung des Trinkhalms **1** auf der Höhe der Sperrvorrichtung **3** eingezeichnet. Die Formulierung **2** ist auf der der zweiten Öffnung **6** zugewandten Seite der Sperrvorrichtung **3** angeordnet und verbleibt auch dort, was durch die sperrende Wirkung der Sperrvorrichtung **3** für die Formulierung **2** hervorgerufen wird.

[0045] Der als Sperrvorrichtung **3** dienende Pfropfen **3** besteht beispielhaft aus Filtermaterial, insbesondere in Form eines Zigarettenfilters, und ist für Luft und eine Transportflüssigkeit insbesondere beim Ansaugen durchlässig, für die Formulierung **2** jedoch undurchlässig. Der Pfropfen **3** ist beispielhaft als ein kompakter, zylindrischer Körper ausgebildet und hat einen runden Querschnitt. Der Pfropfen **3** ist in dem Trinkhalm **1** permanent fixiert oder aber in Grenzen beweglich angeordnet. Wenn die Sperrvorrichtung **3** oder der Pfropfen **3** beweglich angeordnet ist, dann ist ihre Beweglichkeit jedenfalls begrenzt, beispielsweise bereits dadurch, dass der erfindungsgemäße Trinkhalm **1** bevorzugt sowohl an seiner Mundöffnung **6** als auch an seiner Eintrittsöffnung **5** eine Querschnittsverkleinerung aufweist, d.h. eine Verkleinerung zumindest des Innendurchmessers bzw. allgemein des Innenquerschnitts des Trinkhalms **1**, wobei es bevorzugt vorgesehen ist, dass die Querschnittsverkleinerung auch mit einer Verringerung des Außendurchmessers des Trinkhalms **1** einhergeht, d.h. dass die "Wandstärke" des Trinkhalms **1** im Bereich der Querschnittsverkleinerung im wesentlichen gleichbleibend ist. Eine erste solche Querschnittsverkleinerung **11** ist in [Fig. 1](#) an der Eintrittsöffnung **5** beispielhaft angeordnet und eine zweite solche Querschnittsverkleinerung **14** ist in [Fig. 1](#) an der Mundöffnung **6** beispielhaft angeordnet. Die Querschnittsverkleinerungen **11**, **14** bewirken, dass die (beweglich vorgesehene) Sperrvorrichtung **3** jedenfalls nicht aus dem Trinkhalm **1** (durch die eine oder andere Öffnung **5**, **6**) austreten kann. Der Bereich zwischen den Querschnittsverkleinerungen **11**, **14** könnte daher als "maximaler Bewegungsbereich" der Sperrvorrichtung **3** bezeichnet werden. Erfindungsgemäß kann jedoch vorgesehen sein, dass durch andere Querschnittsverengungen bzw. weitere "Anschläge" an der Trinkhalminnenwand der Bewegungsbereich weiter eingeschränkt wird.

[0046] In [Fig. 2](#) ist eine Querschnittsdarstellung des Trinkhalms **1** entlang der Schnittlinie I-I aus [Fig. 1](#) dargestellt, wobei ebenfalls ein Schnitt durch die Sperrvorrichtung **3** gezeichnet ist. Erkennbar ist hier, dass der Außendurchmesser der Sperrvorrichtung **3** derart an den Innendurchmesser des Trinkhalms **1** angepasst ist, dass die Formulierung **2** nicht von der der zweiten Öffnung **6** zugewandten Seite der Sperrvorrichtung **3** zur anderen Seite gelangen kann. Dies

wird insbesondere durch einen genügend kleinen Abstand zwischen der Wandung **10** des Trinkhalms **1** und der Sperrvorrichtung **3** bewerkstelligt. Dieser Abstand ist derart gewählt, dass – falls die Sperrvorrichtung **3** beweglich ist – zwischen der Sperrvorrichtung **3** und der Wandung **10** des Trinkhalms eine genügend große Reibung besteht, die bewirkt, dass die Sperrvorrichtung **3** vorzugsweise nicht mehr oder nur noch schwer von einer einmal eingenommen Position in Richtung auf die zweite Öffnung **6** hin wieder zurück in ihre Startposition gelangt.

[0047] Der Fachmann erkennt, dass der in [Fig. 2](#) dargestellte runde Querschnitt sowohl des Trinkhalms **1** als auch der Sperrvorrichtung **3** lediglich beispielhaft gewählt ist und ebenso auch durch eine andere Querschnittsgestaltung – beispielsweise quadratisch, rechteckig, drei-, fünf-, sechs- oder achteckig – ersetzbar ist.

[0048] In [Fig. 3](#) ist eine aus Fasern **31** aufgebaute Sperrvorrichtung **3** in Seitenansicht dargestellt. Die in [Fig. 3](#) dargestellte Sperrvorrichtung **3** weist darüber hinaus noch einen hydrophob wirkenden Randbereich **32** auf. Der Randbereich **32** bewirkt durch sein im wesentlichen undurchlässiges Verhalten gegenüber der Transportflüssigkeit **7** bzw. durch sein im Vergleich zum Inneren **34** der Sperrvorrichtung **3** undurchlässiges Verhalten, dass die Transportflüssigkeit **7** im wesentlichen im Inneren **34** von der Sperrvorrichtung **3** oder aber seitlich an der Sperrvorrichtung **3** vorbei, d.h. zwischen der Sperrvorrichtung **3** und der Wandung **10** des Trinkhalms **1**, vorbeiströmt. Der Randbereich **32** ist insbesondere dann entbehrlich, wenn die Fasern **31** der Sperrvorrichtung **3** selbst hydrophobiert vorliegen, sei es dass sie entweder aus einem intrinsisch hydrophoben Material aufgebaut sind oder aber dass sie zwar aus einem intrinsisch wenig hydrophoben Material aufgebaut sind, nachfolgend jedoch insgesamt hydrophobiert wurden. Die Sperrvorrichtung **3** ist jedoch erfindungsgemäß durchaus derart ausgebildet, dass sie sowohl im Inneren **34** als auch außen – d.h. im Randbereich **32** – hydrophobiert ist. Die Sperrvorrichtung **3** kann erfindungsgemäß alternativ auch als hydrophobierter und/oder gegebenenfalls hydrophob „ummantelter" Zigarettenfilter ausgebildet sein.

[0049] In [Fig. 4](#) ist eine aus Schaumstoff **33**, insbesondere aus offenzelligem Schaumstoff **33**, aufgebaute Sperrvorrichtung **3** in Seitenansicht dargestellt. Der Schaumstoff **33** ist insbesondere teilweise durchlässig ausgebildet und kann erfindungsgemäß selbstverständlich – wie in [Fig. 3](#) für den Fall einer Fasern umfassenden Sperrvorrichtung angedeutet – ebenfalls in einen (vorzugsweise „hydrophoberen") Randbereich **32** und ein (vorzugsweise weniger hydrophoben) Inneres **34** gegliedert sein. Die Porengröße des Schaums ist erfindungsgemäß derart gewählt, dass die Transportflüssigkeit bei einem Kon-

takt mit der Sperrvorrichtung **3** nicht zu schnell eindringt, insbesondere auch durch die hydrophobe Ausrüstung der Sperrvorrichtung **3**.

[0050] In [Fig. 5](#) ist eine Darstellung eines erfindungsgemäßen Kits bzw. einer Benutzungssituation der erfindungsgemäßen Darreichungsform dargestellt. Der (in [Fig. 5](#) lediglich schematisch dargestellte) Trinkhalm **1** taucht mit seiner ersten Öffnung **5** in die Transportflüssigkeit **7**, die sich in einem Reservoir **50** befindet. Mittels einer Saugbewegung durch einen nicht dargestellten Benutzer des Trinkhalms **1** an der zweiten Öffnung **6** wird Transportflüssigkeit **7** durch den Trinkhalm **1** angesaugt und befördert die Formulierung **2** bzw. deren Bestandteile zur Öffnung **6** und damit in den Mund des Benutzers. Hierbei kann der Trinkhalm **1** in einem Krümmungsbereich **15** um einen Krümmungswinkel **16** knickbar bzw. krümmbar vorgesehen. Der Krümmungsbereich **15** teilt den Trinkhalm **1** in einen ersten (unteren) Teil **17** und in einen zweiten (oberen) Teil **18**. Der erste Teil **17** wird auch als der Bereich **17** der ersten Öffnung **5** bezeichnet und der zweite Teil **18** wird auch als der Bereich **18** der zweiten Öffnung **6** bezeichnet. Hierbei verläuft der Bereich **17** der ersten Öffnung **5** weitgehend vertikal und der Bereich **18** der zweiten Öffnung **6** um den Krümmungswinkel **16** abgewinkelt. Hierbei sollte der zweite Teil **18** höchstens waagrecht verlaufen, weil ansonsten die Flüssigkeit aus der zweiten Öffnung **6** unkontrolliert auslaufen kann.

[0051] Beim Vorhandensein eines Krümmungsbereichs **15** ist die Sperrvorrichtung **3** erfindungsgemäß bevorzugt im oberen Teil **18** des Trinkhalms **1** vorgesehen und es ist weiterhin der Bewegungsbereich der Sperrvorrichtung **3** im oberen Teil **18** des Trinkhalms vorgesehen.

[0052] In [Fig. 5](#) ist weiterhin schematisch ein Verbindungsstück **52** zwischen dem Trinkhalm und dem Reservoir **50** dargestellt, das ein Verschütten der Transportflüssigkeit **7** entweder aus dem Reservoir **50** oder aber – beispielsweise aufgrund eines Nachlassens der Saugwirkung des Benutzers des Trinkhalms **1** – aus dem Trinkhalm **1** verhindert.

[0053] Weiterhin ist in [Fig. 5](#) schematisch eine Markierung **22** als ein einen Mund darstellendes Zeichen auf dem Trinkhalm **1** dargestellt, das sich eindeutig näher an der zweiten Öffnung **6** als an der ersten Öffnung **5** befindet, um anzuzeigen, dass für eine ordnungsgemäße Funktion der Darreichungsform an der zweiten Öffnung **6** gesaugt werden muss.

[0054] Weiterhin ist in [Fig. 5](#) eine Riffelung **24** des der zweiten Öffnung **6** benachbarten Mundstücks des Trinkhalms **1** dargestellt. Die Riffelung **24** dient dazu, dass der Benutzer des Trinkhalms **1** diesen besser halten kann.

Bezugszeichenliste

1	Trinkhalm
2	Formulierung
3	Sperrvorrichtung
4	Verschlussvorrichtung
5	erste Öffnung
6	zweite Öffnung
7	Transportflüssigkeit
10	Trinkhalmwandung
11	erste Querschnittsverkleinerung
14	zweite Querschnittsverkleinerung
15	Krümmungsbereich
16	Krümmungswinkel
17	erster (unterer) Teil
18	zweiter (oberer) Teil
22	Markierung
24	Riffelung
31	Fasern
32	Randbereich
33	Schaumstoff
34	Inneres
50	Reservoir
52	Verbindungsstück

Patentansprüche

1. Darreichungsform zur oralen Verabreichung von Wirkstoffen, Vitaminen und/oder Nährstoffen umfassend einen Trinkhalm (**1**) und eine für eine Wirkstoff-, Vitamin- und/oder Nährstoff-Formulierung (**2**) undurchlässige, für Luft und eine Transportflüssigkeit (**7**) jedoch durchlässige Sperrvorrichtung (**3**), **dadurch gekennzeichnet**, dass die Sperrvorrichtung (**3**) eine einheitliche Dichte und eine hydrophobe Ausrüstung aufweist.

2. Darreichungsform gemäß einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Sperrvorrichtung (**3**) aus Fasern (**31**) aufgebaut ist.

3. Darreichungsform gemäß einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Fasern (**31**) auf Cellulosebasis sind, vorzugsweise Celluloseacetat aufweisen.

4. Darreichungsform gemäß einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Sperrvorrichtung (**3**) einem Zigarettenfilter entspricht.

5. Darreichungsform gemäß einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Sperrvorrichtung (**3**) aus einem Schaumstoff (**33**), insbesondere einem offenzelligen und durchlässigen Schaumstoff (**33**), aufgebaut ist.

6. Darreichungsform gemäß einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass

die Fasern (31) oder der Schaumstoff (33) zumindest teilweise hydrophob sind/ist und/oder hydrophob ausgerüstet sind/ist.

7. Darreichungsform gemäß einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Sperrvorrichtung (3) einen gegenüber einem Inneren (34) hydrophoberen Randbereich (32) aufweist.

8. Darreichungsform gemäß einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die hydrophobe Ausrüstung auf Teflon, einem Silikon oder einem anderen hydrophoben Material basiert, wobei vorzugsweise ein lebensmittelrechtlich zugelassenes Material vorgesehen ist.

9. Darreichungsform gemäß einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Sperrvorrichtung (3) im Trinkhalm (1) bewegbar angeordnet ist.

10. Darreichungsform gemäß einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass zumindest der die Formulierung enthaltende Teil des Trinkhalms (1) transparent und/oder gefärbt ist.

11. Darreichungsform gemäß einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Trinkhalm (1) ein erste Öffnung (5) und eine zweite, der Wirkstoff-, Vitamin- und/oder Nährstoff-Formulierung (2) zugewandte Öffnung (6) aufweist, wobei der Trinkhalm (1) wenigstens an einer der Öffnungen (5, 6) auf einen im Vergleich zum Querschnitt der Sperrvorrichtung (3) kleineren Querschnitt verengt ist.

12. Darreichungsform gemäß einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die zweite Öffnung (6) mit einer Verschlussvorrichtung (4) versehen ist.

13. Darreichungsform gemäß einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Verschlussvorrichtung (4) ein Stopfen, ein Pfropfen, eine Folie, ein Gitter oder eine Kappe ist.

14. Darreichungsform gemäß einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die zweite Öffnung (6) als Mundstück ausgebildet ist und insbesondere eine Riffelung (24) aufweist.

15. Darreichungsform gemäß einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die erste Öffnung (5) als Verbindungsstück (52) zu einem Reservoir (50) der Transportflüssigkeit (7) ausgebildet ist.

16. Darreichungsform gemäß einem der vorher-

gehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Trinkhalm (1) eine Markierung (22) zur Kennzeichnung des Mundteils und/oder zur Angabe der Saugrichtung der Transportflüssigkeit (7) aufweist.

17. Kit aus der Darreichungsform gemäß einem der vorhergehenden Ansprüche und einer physiologisch unbedenklichen, gegebenenfalls wirkstoffhaltigen, Transportflüssigkeit (7).

18. Kit gemäß Anspruch 17, dadurch gekennzeichnet, dass die Transportflüssigkeit (7) eine wässrige Flüssigkeit ist.

19. Kit gemäß Anspruch 17 oder 18, dadurch gekennzeichnet, dass die Transportflüssigkeit (7) Wasser, Limonade, Fruchtsaft ohne Fruchtfleisch, Tee, Kaffee, Milch und/oder eine Milchbestandteile aufweisende Flüssigkeit ist.

20. Verwendung eines Zigarettenfilters als Sperrvorrichtung (3) für eine Darreichungsform oder ein Kit nach einem der vorhergehenden Ansprüche.

Es folgen 2 Blatt Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen

