(19) Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) **EP 1 663 101 B1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
17.01.2007 Patentblatt 2007/03

(21) Anmeldenummer: **04765071.8**

(22) Anmeldetag: **10.09.2004**

(51) Int Cl.:
A61J 7/00 *(2006.01)* ***A47G 21/18*** *(2006.01)*

(86) Internationale Anmeldenummer:
PCT/EP2004/010145

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:
WO 2005/025485 (24.03.2005 Gazette 2005/12)

(54) **DARREICHUNGSFORM ZUR ORALEN VERABREICHUNG VON WIRKSTOFFEN, VITAMINEN UND/ODER NÄHRSTOFFEN, KIT UND VERWENDUNG**

ADMINISTRATION FORM AND KIT FOR THE ORAL ADMINISTRATION OF ACTIVE SUBSTANCES, VITAMINS AND/OR NUTRIENTS AND USE THEREOF

FORME GALENIQUE SERVANT A L'ADMINISTRATION ORALE DE PRINCIPES ACTIFS, VITAMINES ET/OU SUBSTANCES NUTRITIVES, KIT ET UTILISATION

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HU IE IT LI LU MC NL PL PT RO SE SI SK TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
HR LT LV

(30) Priorität: **12.09.2003 DE 10342513**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
07.06.2006 Patentblatt 2006/23

(73) Patentinhaber: **Grünenthal GmbH**
52078 Aachen (DE)

(72) Erfinder:
- **STERNBERGER, Elke**
  52146 Würselen (DE)
- **SEDAGHAT KERDAR, Rasoul**
  D-90455 Nuernberg (DE)
- **BARTHOLOMÄUS, Johannes**
  52080 Aachen (DE)

(74) Vertreter: **Brosch, Oliver et al**
Kutzenberger & Wolff,
Theodor-Heuss-Ring 23
50668 Köln (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
WO-A-03/079958
US-B1- 6 210 713
US-B1- 6 217 545
US-B1- 6 224 908

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

EP 1 663 101 B1

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 (siehe US-B-6 224 908).

[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.

[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, die möglichst einfach und damit kostengünstig herzustellen ist und die die Nachteile der im Stand der Technik beschriebenen Darreichungsformen nicht aufweist, da sie leichter handhabbar und kontrollierbar ist.

[0005] Die Aufgabe wird erfindungsgemäß durch die Bereitstellung einer Darreichungsform gemäß Anspruch 1 gelöst.

[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, wodurch die Reproduzierbarkeit der Eigenschaften des Trinkhalms erhöht wird. Weiterhin wird hierdurch erreicht, dass bei einem einmaligen (unvollständigem) Saugen die Sperrvorrichtung nicht so schwer wird, weil weniger Transportflüssigkeit in der Sperrvorrichtung verbleibt. Durch die einheitliche Dichte ergibt sich der Vorteil, dass die Sperrvorrichtung über den gesamten Querschnitt des Trinkhalms gleichmäßig für die Transportflüssigkeit durchlässig ist, wodurch deren Transport erleichtert wird. Die hydrophobe Ausrüstung der Sperrvorrichtung und deren einheitliche Dichte wirken erfindungsgemäß zusammen, um ein vorteilhaftes und insbesondere besser reproduzierbares Verhalten der Sperrvorrichtung zu gewährleisten.

[0007] Die Wirkstoff-, Vitamin- und/oder Nährstoff-Formulierung ist vorzugsweise fest oder pastös, besonders bevorzugt fest und wird im Folgenden erfindungsgemäß als "Formulierung" bezeichnet. Bevorzugt ist eine multipartikuläre Formulierung, wobei die Partikel der multipartikulären Formulierung vorzugsweise einen Durchmesser von 50 μm bis 1500 μm haben und insbesondere kugelförmig sind. Vorzugsweise liegt die Formulierung in Form von Tabletten, Mikrotabletten, Granulaten, Kristallen oder Pellets vor. Die Formulierung kann auch mit Hilfe eines bindenden, in der Transportflüssigkeit löslichen, physiologisch unbedenklichen Materials immobilisiert im Trinkhalm vorliegen.

[0008] Die Wirkstoffe und/oder Vitamine und/oder Nährstoffe an sich 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 einmalige 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 soweit reduziert werden, dass eine feste und unlösliche Wirkstoff-, Vitamin- und/oder Nährstoff-Formulierung nicht mehr mitgenommen werden würde. Vorzugsweise ist die Formulierung im Trinkhalm zwischen Sperrvorrichtung und der Mundöffnung des Trinkhalms angeordnet, zu der die Formulierung ungehindert gelangen kann.

[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 zusammendrückbar sein und 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 bleibenden 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 bis zu maximal 10%.

[0012] Vorzugsweise ist die Sperrvorrichtung aus Fasern aufgebaut, die thermisch miteinander verbunden sind. Hierdurch ist mit besonders einfacher Art und Weise und damit kostengünstig die Herstellung einer Sperrvorrichtung möglich. Die Fasern weisen dabei insbesondere ein Dicke von 1,3 dtex bis 8 dtex auf.

[0013] Vorzugsweise basieren die Fasern auf Cellulose bzw. Cellulosederivaten und besonders bevorzugt auf Celluloseacetat. Die Fasern können zu Filtermaterial verpresst werden, um die Sperrvorrichtung vorzugsweise als Pfropfen zu erzeugen. Dieser Pfropfen kann auch aus entsprechendem Vliesmaterial bestehen.

[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-Fasem.

[0015] Vorzugsweise kann die Sperrvorrichtung auch aus einem Schaumstoff, bevorzugt aus einem offenzelligen und für die Luft und Transportflüssigkeit und durchlässigen Schaumstoff aufgebaut sein. Hierdurch ist die Sperrvorrichtung besonders einfach und mit besonders vorteilhaften Eigenschaften herstellbar. Besonders bevorzugt ist die Sperrvorrichtung aus einem Schaumstoff aus einem Kunststoff hergestellt, der lebensmittelrechtlich zugelassen ist. Bevorzugt können die Kunststoffe, wie Polyester, vorzugsweise Polyethylenterephthalat, Polystyrole, oder Polyolefine, vorzugsweise Polyethylen zur Herstellung der Sperrvorrichtung eingesetzt werden.

[0016] Vorzugsweise sind die Fasern oder ist der Schaumstoff zumindest teilweise hydrophob ausgerüstet. Sofern die einzelnen Fasern bereits ein hydrophobes Verhalten aufweisen, ist auch die Sperrvorrichtung, die aus solchen Fasern aufgebaut ist, hydrophob. Wenn die einzelnen Fasern intrinsisch hydrophob sind, wird im Folgenden die Sperrvorrichtung als eine auch "innen" hydrophobe Sperrvorrichtung bezeichnet, so dass sie insgesamt (innen und außen) hydrophob ist. In gleicher Weise kann der Schaumstoff auch im Ganzen hydrophob sein, sei es dadurch, dass der Schaumstoffkunststoff bereits intrinsisch hydrophob ist oder dadurch, dass der Schaumstoff hydrophob ausgerüstet wurde.

[0017] Vorzugsweise ist die Sperrvorrichtung zumindest teilweise außen hydrophob ausrüstet. 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 oder hydrophob ausgerüstet sind. Ebenso kann eine aus Schaumstoff aufgebaute Sperrvorrichtung in ihrem Außenbereich hydrophobiert werden. Durch eine solche hydrophobe Ausrüstung nur im Außenbereich der Sperrvorrichtung können die Herstellkosten der Sperrvorrichtung reduziert werden. Im Folgenden wird diese Ausführungsform der Sperrvorrichtung als eine "außen" hydrophobe Sperrvorrichtung bezeichnet.

[0018] Vorzugsweise basiert die hydrophobe Ausrüstung der Sperrvorrichtung auf Teflon, einem Silikon oder Silikonderivat, 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 im Kontakt mit der Transportflüssigkeit (beispielsweise am unteren Ende der Sperrvorrichtung) steht, ohne dass soviel Transportflüssigkeit in bzw. durch die Sperrvorrichtung hindurchdringt, dass die sich oberhalb der Sperrvorrichtung befindende Formulierung benetzt wird. Bei dieser Bedingung ist zu beachten, dass während der genannten Zeitspanne von mindestens 15 Minuten kein Ansaugen an

der Mundöffnung des Trinkhalms erfolgt und/oder dass während der genannten Zeitspanne die Transportflüssigkeit nicht von unten durch die Sperrvorrichtung gedrückt wird. Zur Erzielung dieses erfindungsgemäßen Effekts - nämlich dass die Formulierung (oberhalb der Sperrvorrichtung) wenigstens während 15 Minuten nicht benetzt wird, obwohl die Sperrvorrichtung mit ihrem unteren Teil in Kontakt zur Transportflüssigkeit steht - ist bei einer erfindungsgemäßen Sperrvorrichtung aus Schaumstoff vorgesehen, dass der Schaum nur so feine bzw. kleine Poren aufweist, dass die Transportflüssigkeit möglichst nicht eindringt oder höchstens entsprechend langsam eindringt.

[0020] Als Acrylharze für die hydrophobe Ausrüstung eignen sich bevorzugt wasserunlösliche Acrylharze, wie Poly(meth)acrylate, besonders bevorzugt Poly(C_{1-4}) alkyl(meth)acrylate, Poly(C_{1-4})trialkylamino(C_{1-4})alkyl (meth)acrylate und/oder deren Copolymere, ganz besonders bevorzugt Copolymere aus Ethylacrylat und Methylmethacrylat mit einem monomeren molaren Verhältnis von 2:1 (Eudragit NE30D®), Copolymere aus Ethylacrylat, Methylmethacrylat und Trimethylammonium-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] Weiterhin können zur Hydrophobierung Silikon bzw. Silikonderivate oder Teflon verwendet werden.

[0022] Das zur Hydrophobierung verwendete Material wird erfindungsgemäß auf die Sperrvorrichtung bevorzugt mittels eines Sprühverfahrens oder eines Tauchverfahrens oder allgemein eines Imprägnierungsverfahrens aufgebracht. Hierbei ist es entweder möglich, dass die hydrophierende Wirkung des hydrophoben Materials nur durch das Aufbringen erzielt wird, d. h. direkt (oder nach einer gewissen Reaktionszeit) nach einem Kontakt mit den Fasern oder dem Schaum der Sperrvorrichtung, oder dass die hydrophobierende Wirkung 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 beim Aufbringen bevorzugt von außen nach innen in der Sperrvorrichtung vor, so dass durch die Menge des aufgebrachten 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 dieses 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.

Es ist auch möglich, nur die Oberfläche der Sperrvorrichtung mittels eines Coextrusionsverfahrens zu hydrophobieren und den Kern nicht. Hierbei wird vorzugsweise an der Oberfläche der Sperrvorrichtung ein beispielsweise intrinsisch hydrophobes Material und im Innenbereich der Sperrvorrichtung ein intrinsisch nicht hydrophobes Material verwendet. In jedem Fall umfasst die Sperrvorrichtung vorzugsweise ausschließlich lebensmittelrechtlich unbedenkliches, d.h. zugelassenes, Material. Damit ist auch eine kostengünstige Herstellung der Sperrvorrichtung möglich.

[0023] Vorzugsweise ist die Sperrvorrichtung im Trinkhalm bewegbar angeordnet. Hierdurch ist es möglich, dass durch einen Saugvorgang eines Benutzers 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 am Ende dieses Bewegungsbereichs transparent ausgebildet ist. Dadurch ist es möglich, dass die erfolgte Verabreichung der Formulierung 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 bewegbare Sperrvorrichtung ist im Trinkhalm bevorzugt lediglich in 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 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. Vorzugsweise ist die hydrophob ausgerüstete Sperrvorrichtung bewegbar.

[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 Querschnitt 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] Der Trinkhalm kann 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] Sofern der Trinkhalm krümmbar ist, ist die Sperrvorrichtung oberhalb der Krümmung in ein- und demselben Schenkel des Trinkhalms wie die Formulierung angeordnet.

[0029] 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.

[0030] 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. Ein runder Querschnitt ist bevorzugt.

[0031] Vorzugsweise ist die zweite Öffnung mit einer entfembaren 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.

[0032] Vorzugsweise ist diese Verschlussvorrichtung 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.

[0033] 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°.

[0034] Vorzugsweise ist die zweite Öffnung des Trinkhalms 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 Schlukken oder auch Koordinationsschwierigkeiten (beispielsweise hinsichtlich Bewegungen ihres Mundes) haben.

[0035] 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.

[0036] Vorzugsweise weist der Trinkhalm weiterhin eine Markierung zur Kennzeichnung des Mundteils und/oder zur Angabe der Saugrichtung der Transportflüssigkeit 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.

[0037] Ein weiterer Gegenstand der Erfindung ist auch ein Kit aus der erfindungsgemäßen Darreichungsform

und einer physiologisch unbedenklichen, gegebenenfalls wirkstoff-, nährstoff- und/oder vitaminhaltigen Transportflüssigkeit, die vorzugsweise in einem Behälter vorliegt.

[0038] 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.

[0039] Ein weiterer Gegenstand betrifft die Verwendung eines Zigarettenfilters als Sperrvorrichtung für eine erfindungsgemäße Darreichungsform.

[0040] Die folgenden Figuren zeigen beispielhafte Ausführungsformen der erfindungsgemäßen Darreichungsformen. Dadurch wird der Erfindungsgedanken in keiner Weise eingeschränkt.

Figur 1 zeigt eine erfindungsgemäße Darreichungsform mit einer aufgesetzten Kappe und einer Sperrvorrichtung in der Seitenansicht und mit einer Schnittlinie I-I.

Figur 2 zeigt eine Querschnittsdarstellung der dargestellten Darreichungsform mit der Sperrvorrichtung entlang der in Figur 1 dargestellten Schnittlinie I-I.

Figuren 3 und 4 zeigen eine Darstellung zweier Ausführungsformen der Sperrvorrichtung in Seitenansicht.

Figur 5 zeigt eine Darstellung eines erfindungsgemäßen Kits bzw. einer Benutzungssituation der erfindungsgemäßen Darreichungsform.

[0041] In Figur 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 **Figur 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.

[0042] Der als Sperrvorrichtung 3 dienende Pfropfen 3 besteht beispielhaft aus hydrophobem 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 Figur 1 an der Eintrittsöffnung 5 beispielhaft angeordnet und eine zweite solche Querschnittsverkleinerung 14 ist in Figur 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, wie einen krümmbaren Bereich, der Bewegungsbereich weiter eingeschränkt wird.

[0043] In **Figur 2** ist eine Querschnittsdarstellung des Trinkhalms 1 entlang der Schnittlinie I-I aus **Figur 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 bewegbar 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. Die hydrophobe Ausrüstung der Sperrvorrichtung unterstützt die Fixierung der Sperrvorrichtung in jeder Position.

[0044] Der Fachmann erkennt, dass der in **Figur 2** dargestellte runde Querschnitt sowohl des Trinkhalms 1 als auch der Sperrvorrichtung 3 lediglich beispielhaft ge-

wählt ist und ebenso auch durch eine andere Querschnittsgestaltung - beispielsweise quadratisch, rechtekkig, drei-, fünf-, sechs- oder achteckig - ersetzbar ist.

[0045] In **Figur 3** ist eine aus Fasern 31 aufgebaute Sperrvorrichtung 3 in Seitenansicht dargestellt. Die in **Figur 3** dargestellte Sperrvorrichtung 3 weist darüber hinaus noch einen hydrophoben 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.

[0046] In **Figur 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 Figur 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 Kontakt mit der Sperrvorrichtung 3 nicht zu schnell eindringt, insbesondere aber durch die hydrophobe Ausrüstung der Sperrvorrichtung 3.

[0047] In **Figur 5** ist eine Darstellung eines erfindungsgemäßen Kits bzw. einer Benutzungssituation der erfindungsgemäßen Darreichungsform dargestellt. Der (in **Figur 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 sein. 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 waagerecht verlaufen, weil ansonsten die Flüssigkeit aus der zweiten Öffnung 6 unkontrolliert auslaufen kann.

[0048] Beim Vorhandensein eines Krümmungsbereichs 15 ist die Sperrvorrichtung 3 erfindungsgemäß im oberen Teil 18 des Trinkhalms 1 wie die Formulierung vorgesehen.

[0049] In **Figur 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 aberbeispielsweise aufgrund eines Nachlassens der Saugwirkung des Benutzers des Trinkhalms 1 - aus dem Trinkhalm 1 verhindert..

[0050] Weiterhin ist in **Figur 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.

[0051] Weiterhin ist in **Figur 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

[0052]

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), wobei die Sperrvorrichtung (3) eine einheitliche Dichte und eine hydrophobe Ausrüstung aufweist, **dadurch gekennzeichnet, dass** die hydrophobe Ausrüstung so ausgebildet ist, dass die Sperrvorrichtung wenigstens 15 Minuten im Kontakt mit der Transportflüssigkeit an unteren Ende der Sperrvorrichtung stehen kann, ohne dass soviel Transportflüssigkeit in bzw. durch die Sperrvorrichtung hindurchdringt, dass die sich oberhalb der Sperrvorrichtung befindliche Formulierung benetzt wird, wobei während der genannten Zeitspanne von mindestens 15 Minuten kein Ansaugen an der Mundöffnung (6) des Trinkhalms erfolgt und wobei während der genannten Zeitspanne von mindestens 15 Minuten die Transportflüssigkeit nicht von unten durch die Sperrvorrichtung gedrückt wird.

2. Darreichungsform gemäß Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Sperrvorrichtung (3) aus Fasern (31) aufgebaut ist.

3. Darreichungsform gemäß Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Fasern (31) auf Cellulose, vorzugsweise Cellulosederivaten, besonders bevorzugt Celluloseacetat, basieren.

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

5. Darreichungsform gemäß Anspruch 1, **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 Anspruche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Sperrvorrichtung (3) einen gegenüber einem inneren Kern (34) hydrophoberen Randbereich (32) aufweist.

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

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 Anspruch 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** die zweite Öffnung (6) mit einer Verschlussvorrichtung (4) versehen ist.

13. Darreichungsform gemäß Anspruche 12 **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 11-13 **dadurch gekennzeichnet, dass** die zweite Öffnung (6) als Mundstück ausgebildet ist und insbesondere eine Riffelung (24) aufweist.

15. Darreichungsform gemäß einem der vorhergehenden Ansprüche 11-14, **dadurch gekennzeichnet, dass** die erste Öffnung (5) als Verbindungsstück (52) zu einem Reservoir (50) der Transportflüssigkeit (7) ausgebildet ist

16. Darreichungsform gemäß einem der vorhergehenden 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. Verwendung eines Zigarettenfilters als Sperreinrichtung (3) für eine Darreichungsform nach einem der

vorhergehenden Ansprüche, wobei der Zigarettenfilter für eine Wirkstoff-, Vitamin- und/oder Nährstoff-Formulierung (2) undurchlässig, für Luft und eine Transportflüssigkeit (7) jedoch durchlässig ist, wobei der Zigarettenfilter eine einheitliche Dichte und eine hydrophobe Ausrüstung aufweist, wobei die hydrophobe Ausrüstung so ausgebildet ist, dass der Zigarettenfilter wenigstens 15 Minuten im Kontakt mit der Transporiflüssigkeit am unteren Ende des Zigarettenfilters stehen kann, ohne dass soviel Transportflüssigkeit in bzw. durch den Zigarettenfilter hindurchdringt, dass die sich oberhalb des Zigarettenfilters befindende Formulierung benetzt wird, wobei während der genannten Zeitspanne von mindestens 15 Minuten kein Ansaugen an der Mundöffnung des Trinkhalms erfolgt und wobei während der genannten Zeitspanne von mindestens 15 Minuten die Transportflüssigkeit nicht von unten durch den Zigarettenfilter gedrückt wird.

18. Kit aus der Darreichungsform gemäß einem der vorhergehenden Ansprüche 1-16 und einer physiologisch unbedenklichen, gegebenenfalls wirkstoffhaltigen, Transportflüssigkeit (7), vorzugsweise in einem Behälter.

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

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

Claims

1. A dosage form for the oral administration of active ingredients, vitamins and/or nutrients comprising a drinking straw (1) and a barrier device (3) which is impermeable to an active ingredient, vitamin and/or nutrient formulation (2), but permeable to air and a conveying liquid (7), the barrier device (3) having a uniform density and a hydrophobic finish, **characterised in that** the hydrophobic finish is such that the barrier device can be in contact at the lower end of the barrier device with the conveying liquid for at least 15 minutes without the conveying liquid penetrating into or through the barrier device in a quantity such that the formulation located above the barrier device is wetted, whereby through the mouth orifice (6) of the drinking straw no sucking is carried out and no the conveying liquid is pressed from below through the barrier device during the stated period of at least 15 minutes.

2. A dosage form according to claim 1, **characterised in that** the barrier device (3) is composed of fibres (31).

3. A dosage form according to claim 2, **characterised in that** the fibres (31) are based on cellulose, preferably cellulose derivatives, particularly preferably cellulose acetate.

4. A dosage form according to any one of the preceding claims, **characterised in that** the barrier device (3) corresponds to a cigarette filter.

5. A dosage form according to claim 1, **characterised in that** the barrier device (3) is composed of a foam (33), in particular an open-cell and permeable foam (33).

6. A dosage form according to any one of the preceding claims, **characterised in that** the fibres (31) or the foam (33) are/is at least partially hydrophobic and/or are/is provided with a hydrophobic finish.

7. A dosage form according to any one of the preceding claims, **characterised in that** the barrier device (3) comprises a peripheral zone (32) which is more hydrophobic in comparison with an internal core (34).

8. A dosage form according to any one of the preceding claims, **characterised in that** the hydrophobic finish is based on Teflon, a silicone or silicone derivative or another hydrophobic material, wherein a material which is approved for food use is preferably present.

9. A dosage form according to any one of the preceding claims, **characterised in that** the barrier device (3) is arranged movably in the drinking straw (1).

10. A dosage form according to any one of the preceding claims, **characterised in that** at least the part of the drinking straw (1) containing the formulation is transparent and/or coloured.

11. A dosage form according to any one of the preceding claims, **characterised in that** the drinking straw (1) comprises a first orifice (5) and a second orifice (6) facing towards the active ingredient, vitamin and/or nutrient formulation (2), wherein the drinking straw (1) is narrowed at least at one of the orifices (5, 6) to a cross-section which is smaller in comparison with the cross-section of the barrier device (3).

12. A dosage form according to claim 11, **characterised in that** the second orifice (6) is provided with a closing device (4).

13. A dosage form according to claim 12, **characterised in that** the closing device (4) is a bung, a plug, a film,

a mesh or a cap.

14. A dosage form according to any one of the preceding claims 11 to 13, **characterised in that** the second orifice (6) is constructed as a mouthpiece and in particular comprises ribbing (24).

15. A dosage form according to any one of the preceding claims 11 to 14, **characterised in that** the first orifice (5) is constructed as a connection piece (52) to a reservoir (50) of the conveying liquid (7).

16. A dosage form according to any one of the preceding claims, **characterised in that** the drinking straw (1) comprises a marking (22) to label the mouth part and/or to indicate the direction of sucking of the conveying liquid (7).

17. Use of a cigarette filter as a barrier device (3) for a dosage form according to any one of the preceding claims, the cigarette filter being impermeable to an active ingredient, vitamin and/or nutrient formulation (2), but permeable to air and a conveying liquid (7), the cigarette filter exhibiting a uniform density and a hydrophobic finish, the hydrophobic finish being such that the cigarette filter may be in contact with the conveying liquid for at least 15 minutes at the lower end of the cigarette filter without the conveying liquid penetrating into or through the cigarette filter in a quantity such that the formulation located above the cigarette filter is wetted, whereby through the mouth orifice of the drinking straw no sucking is carried out and no conveying liquid is pressed from below through the cigarette filter during the stated period of at least 15 minutes.

18. A kit comprising the dosage form according to any one of the preceding claims 1 to 16 and a physiologically unproblematic conveying liquid (7), which optionally contains active ingredient, preferably in a container.

19. A kit according to claim 18, **characterised in that** the conveying liquid (7) is an aqueous liquid.

20. A kit according to claim 18 or claim 19, **characterised in that** the conveying liquid (7) is water, lemonade, fruit juice without fruit pulp, tea, coffee, milk and/or a liquid comprising milk constituents.

Revendications

1. Forme galénique destinée à l'administration orale de principes actifs, de vitamines et/ou de substances nutritives, qui comporte un chalumeau, (1) et un dispositif de blocage (3) qui ne laisse pas passer la formulation (2) de principes actifs, de vitamines et/ou de substances nutritives mais laisse passer l'air et un liquide de transport (7), le dispositif de blocage (3) présentant une densité uniforme et étant rendu hydrophobe, **caractérisée en ce que** la garniture hydrophobe est configurée de telle sorte que l'extrémité inférieure du dispositif de blocage peut rester pendant au moins 15 minutes en contact avec le liquide de transport sans que la quantité de liquide de transport qui pénètre dans le dispositif de blocage ou le traverse suffise pour mouiller la formulation située au-dessus du dispositif de blocage si pendant ledit laps de temps d'au moins 15 minutes, aucune aspiration n'est appliquée sur l'embouchure (6) du chalumeau et que pendant ledit laps de temps d'au moins 15 minutes, le liquide de transport n'est pas refoulé depuis le bas à travers le dispositif de blocage.

2. Forme galénique selon la revendication 1, **caractérisée en ce que** le dispositif de blocage (3) est constitué de fibres (31).

3. Forme galénique selon la revendication 2, **caractérisée en ce que** les fibres (31) sont à base de cellulose, de préférence de dérivés de cellulose et de façon particulièrement préférable d'acétate de cellulose.

4. Forme galénique selon l'une des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** le dispositif de blocage (3) est un filtre à cigarette.

5. Forme galénique selon la revendication 1, **caractérisée en ce que** le dispositif de blocage (3) est constitué d'une mousse (33) et en particulier d'une mousse perméable (33) à pores ouverts.

6. Forme galénique selon l'une des revendications précédentes, **caractérisée en ce qu'**au moins une partie des fibres (31) ou de la mousse (33) est hydrophobe et/ou rendue hydrophobe.

7. Forme galénique selon l'une des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** le dispositif de blocage (3) présente une bordure (32) plus hydrophobe que son âme intérieure (34).

8. Forme galénique selon l'une des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** la garniture hydrophobe est à base de Téflon, de silicone ou d'un dérivé de silicone ou encore d'un autre matériau hydrophobe, ce matériau étant de préférence un matériau légalement admis dans les produits alimentaires.

9. Forme galénique selon l'une des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** le dispositif de blocage (3) est disposé dans le chalumeau (1) de

manière à pouvoir s'y déplacer.

10. Forme galénique selon l'une des revendications précédentes, **caractérisée en ce qu'**au moins la partie du chalumeau (1) qui contient la formulation est transparente et/ou colorée.

11. Forme galénique selon l'une des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** le chalumeau (1) présente une première ouverture (5) et une deuxième ouverture (6) tournées vers la formulation (2) de principes actifs, de vitamines et/ou de substances nutritives, le chalumeau (1) se rétrécissant au moins à l'une de ses ouvertures (5, 6) jusqu'à une section transversale plus petite que la section transversale du dispositif de blocage (3).

12. Forme galénique selon la revendication 11, **caractérisée en ce que** la deuxième ouverture (6) est dotée d'un dispositif de fermeture (4).

13. Forme galénique selon la revendication 12, **caractérisée en ce que** le dispositif de fermeture (4) est un bouchon, un tampon, une feuille, une grille ou un capuchon.

14. Forme galénique selon l'une des revendications 11 à 13 qui précèdent, **caractérisée en ce que** la deuxième ouverture (6) est configurée comme embouchure et présente en particulier des cannelures (24).

15. Forme galénique selon l'une des revendications 11 à 14 qui précèdent, **caractérisée en ce que** la première ouverture (5) est configurée comme pièce (52) de raccordement à un réservoir (50) de liquide de transport (7).

16. Forme galénique selon l'une des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** le chalumeau (1) présente un repère (22) qui permet d'identifier la pièce d'embouchure et/ou qui indique la direction d'aspiration du liquide de transport (7).

17. Utilisation d'un filtre à cigarette comme dispositif de blocage (3) pour une forme galénique selon l'une des revendications précédentes, le filtre à cigarette étant imperméable à une formulation (2) de principes actifs, de vitamines et/ou de substances nutritives mais étant perméable à l'air et à un liquide de transport (7), le filtre à cigarette présentant une densité uniforme et une garniture hydrophobe, la garniture hydrophobe étant configurée de telle sorte que l'extrémité inférieure du filtre à cigarette peut rester pendant au moins 15 minutes en contact avec le liquide de transport sans que la quantité de liquide de transport qui pénètre dans le filtre à cigarette ou qui la traverse soit suffisante pour mouiller la formulation située au-dessus du filtre à cigarette si pendant ledit laps de temps d'au moins 15 minutes, aucune aspiration n'est exercée sur l'embouchure du chalumeau et que pendant ledit laps de temps d'au moins 15 minutes, le liquide de transport n'est pas refoulé depuis le bas à travers le filtre à cigarette.

18. Trousse constituée de la forme galénique selon l'une des revendications 1 à 16 qui précèdent et d'un liquide de transport (7) physiologiquement compatible et contenant éventuellement des principes actifs, de préférence dans un récipient.

19. Trousse selon la revendication 18, **caractérisée en ce que** le liquide de transport (7) est un liquide aqueux.

20. Trousse selon les revendications 18 ou 19, **caractérisée en ce que** le liquide de transport (7) est de l'eau, de la limonade, du jus de fruit ou de la chair de fruit, du thé, du café, du lait ou un liquide qui présente des composants du lait.

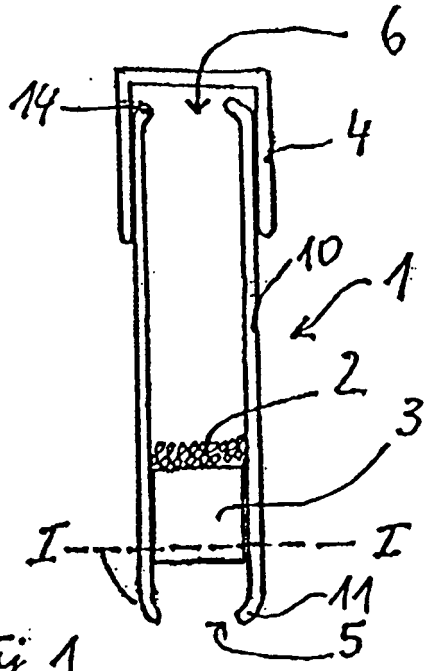


Fig 1

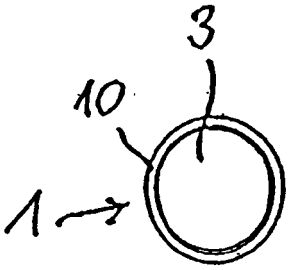


Fig 2

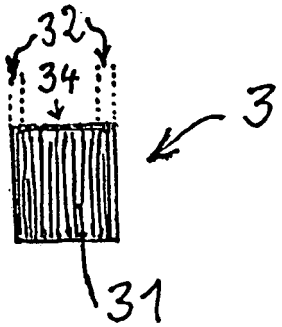


Fig 3

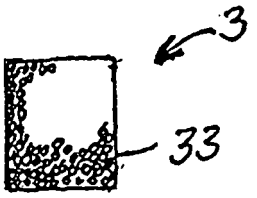


Fig 4

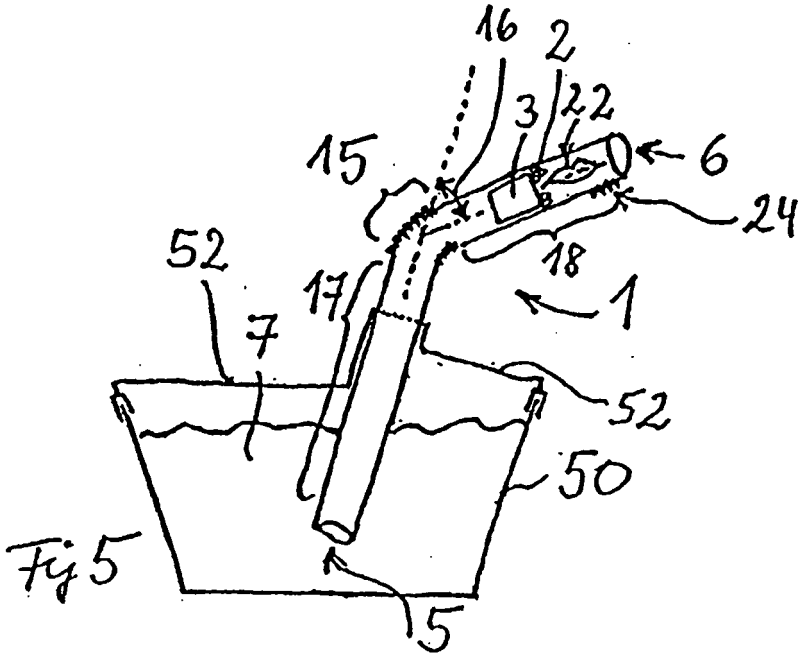


Fig 5