

(19)



(11)

EP 3 042 644 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
13.07.2016 Patentblatt 2016/28

(51) Int Cl.:
A61J 11/00 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **15150663.1**

(22) Anmeldetag: **09.01.2015**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB
GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO
PL PT RO RS SE SI SK SM TR**
Benannte Erstreckungsstaaten:
BA ME

(72) Erfinder: **Itzek, Eckhard**
DE - 27404 Gyhum-Nartum (DE)

(74) Vertreter: **Hauck Patentanwaltspartnerschaft
mbB**
Postfach 11 31 53
20431 Hamburg (DE)

(71) Anmelder: **MAPA GmbH**
27404 Zeven (DE)

(54) **Trinksauger mit gelasertem Kapillarschlitz**

(57) Trinksauger (1), insbesondere für Säuglinge und Kleinkinder, mit einem Saugteil (2) mit mindestens einem Trinkschlitz (12.1, 12.2) und einem mit dem unteren Ende des Saugteils verbundenen Saugerflansch (3) zum Befestigen am stirnseitigen Rand einer Mündung

eines Gefäßes (18), wobei der Trinkschlitz (12.1, 12.2) mittels eines Laserstrahls in das Saugteil (2) geschnitten ist und im unbelasteten Zustand des Trinksaugers (1) einen kleinen Spalt geöffnet ist.

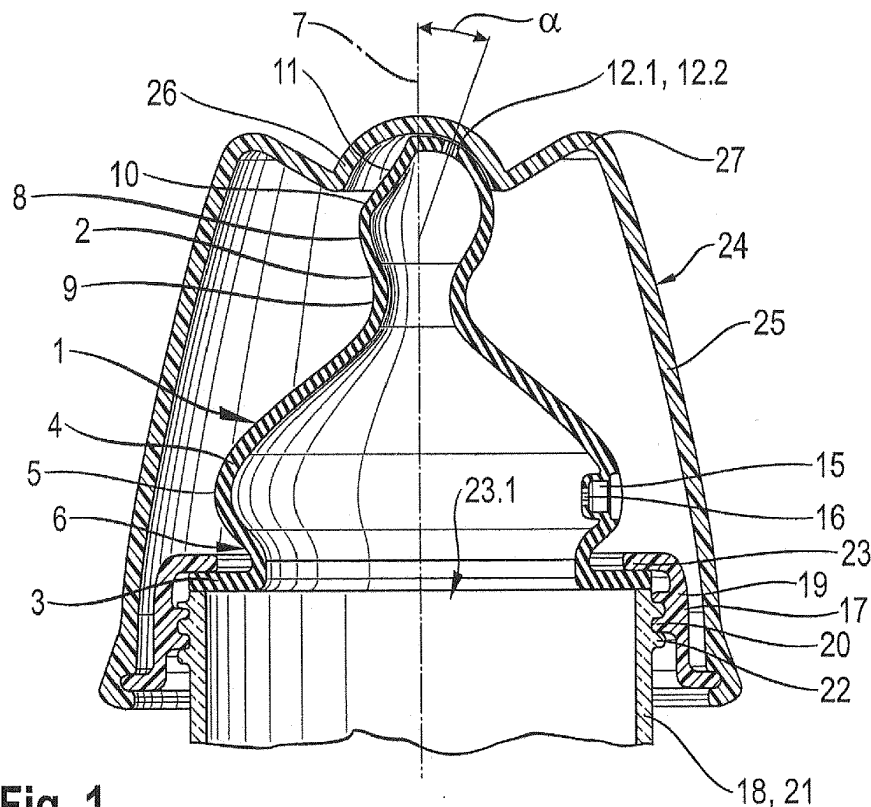


Fig. 1

EP 3 042 644 A1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung bezieht sich auf einen Trinksauger insbesondere für Säugling und Kleinkinder. Der Trinksauger kann insbesondere als Ernährungssauger oder als Trinkhilfe (z.B. Ernährungstülle oder Trinkschnabel) gemäß europäischer Norm EN 14350-1 ausgestaltet sein.

[0002] Trinksauger werden vor Verabreichung von Milch und anderer flüssiger Nahrung insbesondere an Säuglinge und Kleinkinder verwendet. Sie haben einen hohlen Saugteil mit einer Durchtrittsöffnung für flüssige Nahrung. Der Saugteil ist unten einteilig mit einem kreisringscheibenförmigen Saugerflansch verbunden, der zum Befestigen an der Mündung eines Gefäßes dient. Das Gefäß ist insbesondere eine Trinkflasche (Ernährungsfläschchen), Trinkbecher oder Ernährungsbeutel. Zum Befestigen am Gefäß wird ein Befestigungsring verwendet, der einen zylindrischen Mantel mit Befestigungsmitteln zum Befestigen an Befestigungsmitteln des Gefäßes aufweist. Die Befestigungsmittel sind meist Gewinde am Innenumfang des Mantels und am Außenumfang des Gefäßes. Ferner hat der Befestigungsring einen nach innen vorstehenden, kreisringscheibenförmigen Ringflansch, der den Saugerflansch übergreift und gegen den stirnseitigen Rand der Mündung des Gefäßes presst.

[0003] Ernährungssauger bestehen meist insgesamt aus weichelastischem Material. Trinkhilfen und Trinkschnäbel werden vielfach ebenfalls aus weichelastischem Material hergestellt. Trinkhilfen gibt es aber auch aus hartem (bzw. hartelastischem) Kunststoff oder aus einer Kombination harter und weicher Materialien. Beispielsweise sind Trinkhilfen aus einem harten Kunststoff mit einem Ventileinsatz aus weichelastischem Material, der am Rand zwischen der Trinkhilfe und der Mündung des Gefäßes eingeklemmt ist, bekannt.

[0004] Beim Saugen am Saugteil entsteht ein Unterdruck im Gefäß, der die Flüssigkeitsentnahme erschwert und zum Kollabieren eines weichelastischen

[0005] Trinksauger führen kann. Um dies zu vermeiden, weisen Trinksauger ein Belüftungsventil auf. Das Belüftungsventil öffnet, wenn ein gewisser Unterdruck im Gefäß herrscht, sodass ein Druckausgleich mit der Umgebung erfolgt.

[0006] Bekannt sind Trinksauger, bei denen die Durchtrittsöffnung ein oder mehrere kreisrunde Trinklöcher sind. Die Trinklöcher werden beispielsweise mittels eines entsprechend geformten Spritzgieß- oder Tauchwerkzeugs, durch Einstanzen oder Einstechen mittels Nadeln oder durch Bohren mittels eines Stahlbohrers, eines Wasserstrahls oder eines Laserstrahls hergestellt. Die Herstellung von Trinklöchern mittels eines Laserstrahls ist in der US 6,032,810A und US 4,623,069A beschrieben.

[0007] FR 2 302 724 A beschreibt einen Trinksauger, der Mikroperforationen aufweist, deren Anzahl und Durchmesser in Abhängigkeit des zu erreichenden Men-

genstroms bestimmt werden. Die Mikroperforationen können mittels Laser, Ultraschall oder jeder anderen Technik wie beispielsweise mechanischer, chemischer oder anderer Verfahren hergestellt werden. Bei zwei Ausführungen sind die Mikroperforationen in einem vertikalen Schnitt durch die Wand des Saugteils durch gleichmäßige oder ungleichmäßige Verästelungen gebildet, die in der Außenseite des Saugteils münden, wobei jeweils mehrere Verästelungen von einem einzigen Kanal gespeist werden, der an der Innenseite des Saugteils mündet. Die verästelten und gekrümmten Mikroperforationen sind nicht mittels geradliniger Laserstrahlen herstellbar.

[0008] Trinklöcher sind so klein, dass keine nennenswerten Flüssigkeitsmengen unbeabsichtigt austreten. Wegen ihrer geringen Größe muss jedoch ein hoher Saugdruck aufgewandt werden, um eine größere Flüssigkeitsmenge zu entnehmen.

[0009] Werden Trinklöcher zu groß ausgeführt, kann die Flüssigkeit ungehindert ausströmen, ohne dass das Kind Saugarbeit verrichtet. Infolgedessen wird das Kind nicht in der Nahrungsaufnahme geübt und kann es zum Verschütten der Nahrung kommen. Die Nahrungsaufnahme wird ferner durch das Lüftungsventil eingeschränkt, das den Druckausgleich begrenzt.

[0010] Ferner sind Trinksauger bekannt, bei denen die Durchtrittsöffnungen als Trinkschlitze ausgebildet sind. Derartige Trinksauger sind beispielsweise in der EP 1 924 234 B1 und EP 2 182 910 B1 beschrieben. In beiden Patentveröffentlichungen sind Trinksauger mit zwei zueinander parallelen Trinkschlitzen beschrieben. Bekannt sind auch Trinksauger mit zwei einander kreuzenden Trinkschlitzen. Wenn nicht an dem Saugteil gesaugt wird, liegen die Ränder der Trinkschlitze abdichtend aneinander an. Beim Saugen öffnen sich die Trinkschlitze, sodass Flüssigkeit austreten kann. Herkömmlicherweise werden die Trinkschlitze mittels eines Messers geschnitten. Herkömmliche Trinksauger mit Trinkschlitzen haben zwar eine gute Auslaufsicherheit und ermöglichen einen hohen Durchfluss an flüssiger Nahrung. Die Herstellung ist jedoch aufwendig. Zudem neigen Schnittflächen der Trinkschlitze zum Verkleben und erfordern dann einen hohen Öffnungsdruck. Nachteilig ist auch, dass Trinkschlitze an den Enden einreißen können und der Trinksauger hierdurch unbrauchbar wird.

[0011] Davon ausgehend liegt der Erfindung die Aufgabe zugrunde, einen Trinksauger zu schaffen, der sicher abdichtet, einen hohen Durchfluss an flüssiger Nahrung ermöglicht und günstigere Herstellungseigenschaften hat.

[0012] Die Aufgabe wird durch einen Trinksauger mit den Merkmalen von Anspruch 1 gelöst. Vorteilhafte Ausgestaltungen des Trinksaugers sind in Unteransprüchen angegeben.

[0013] Der erfindungsgemäße Trinksauger insbesondere für Säuglinge und Kleinkinder hat ein Saugteil mit mindestens einem Trinkschlitz und einen mit dem unteren Ende des Saugteils verbundenen Saugerflansch

zum Befestigen am stirnseitigen Rand einer Mündung eines Gefäßes, dadurch gekennzeichnet, dass der Trinkschlitz mittels eines Laserstrahls in das Saugteil geschnitten ist und im unbelasteten Zustand des Trinksaugers einen kleinen Spalt geöffnet ist.

[0014] Der erfindungsgemäße Trinksauger hat mindestens einen Trinkschlitz, der mittels eines Laserstrahls in das Saugteil geschnitten ist. Durch das Schneiden mittels des Laserstrahls ist der Trinkschlitz auch einen kleinen Spalt geöffnet, wenn nicht an dem Saugteil gesaugt wird, d.h. im unbelasteten Zustand des Trinksaugers. Die Spaltbreite des Spalts ist jedoch so gering gehalten, dass über die Kapillarwirkung und die Oberflächenspannung der Schnittflächen eine ausreichende Dichtigkeit des Trinksaugers erreicht wird, die ein unbeabsichtigtes Austreten von flüssiger Nahrung verhindert. Mittels Laserstrahl ist die präzise Herstellung von Trinkschlitzen mit einer hinreichend kleinen Spaltbreite möglich. Der Trinkschlitz ermöglicht den Austritt großer Mengen flüssiger Nahrung durch Saugen am Saugteil. Für die Herstellung ist vorteilhaft, dass der Trinkschlitz berührungslos mittels Laserstrahl erzeugt werden kann, was hohe Produktionsgeschwindigkeiten erlaubt. Zudem ist von Vorteil, dass die Herstellung mittels Laserstrahl beliebige Konturen der Trinkschlitze ermöglicht. Ein weiterer Vorteil besteht darin, dass die Enden der mittels Laserstrahl hergestellten Trinkschlitze weniger zum Einreißen als bei Herstellung mittels Messer neigen, weil durch den Laserstrahl die Enden verrundet werden und weniger zum Einreißen neigen.

[0015] Gemäß einer Ausgestaltung der Erfindung beträgt die Spaltbreite des Trinkschlitzes mindestens 0,1 mm, vorzugsweise mindestens 0,2 mm und/oder maximal 0,4 mm, vorzugsweise maximal 0,3 mm. Diese Spaltbreiten sind mittels Laserstrahl gut herstellbar und verhindern ein unbeabsichtigtes Auslaufen flüssiger Nahrung.

[0016] Gemäß einer weiteren Ausgestaltung ist der Radius der verrundeten Enden des Trinkschlitzes gleich der Spaltbreite des Trinkschlitzes oder übersteigt diese. Wenn der Radius der verrundeten Enden der Spaltbreite entspricht, wird dem unbeabsichtigten Flüssigkeitsaustritt besonders effektiv entgegengewirkt. Grundsätzlich ist es aber auch möglich, dass der Radius der verrundeten Enden die Spaltbreite übersteigt. Letzteres kann dadurch erreicht werden, dass der Laserstrahl über eine kleine Zeitspanne an den Enden verweilt oder die Schnittführung mittels des Laserstrahls entsprechend gesteuert wird. Die größeren Radien können ein Einreißen besser verhindern.

[0017] Der Trinkschlitz kann eine beliebige Form aufweisen, insbesondere eine geradlinige oder eine zickzackförmige oder eine gekrümmte Form (z.B. eine C-Form). Ferner kann der Trinksauger mehrere Trinkschlitze mit gleichen oder unterschiedlichen Formen aufweisen. Zudem ermöglicht die Erfindung eine einfache Änderung der Form des Trinkschlitzes, sodass sie die Herstellung von verschiedenen Chargen mit unterschiedli-

chen Trinkschlitzen oder sogar von verschiedenen Trinkschlitzen innerhalb einzelner Chargen erleichtert.

[0018] Gemäß einer weiteren Ausgestaltung weist der Trinksauger mehrere miteinander verbundene Trinkschlitze auf, die einen verästelten Verlauf aufweisen. Bei dem erfindungsgemäßen Trinksauger erstreckt sich der verästelte Verlauf in der Fläche des Saugteils und nicht senkrecht zu der Fläche wie bei den Trinklöchern gemäß FR 2 302 724 A1. Diese Ausgestaltung begünstigt einen Trinksauger mit Trinkschlitzen, die um einen nur sehr geringen Spalt geöffnet sind, mit dem die gewünschte Dichtigkeit des Trinksaugers erreicht wird. Zugleich stellen die verästelten Trinkschlitze beim Saugen eine hinreichend große Öffnung für den Austritt des gewünschten Mengenstroms zur Verfügung.

[0019] Gemäß einer weiteren Ausgestaltung haben die Trinkschlitze einen verästelten Verlauf entsprechend den Milchkanälen der Mamille. Bei dieser Ausgestaltung weisen die Trinkschlitze bionische Konturen auf, die ein Annähern an das natürliche Stillen ermöglichen.

[0020] Gemäß einer Ausgestaltung weist der Trinksauger mehrere miteinander verbundene Trinkschlitze auf, die eine gemeinsame Schnittstelle haben und sich in verschiedenen Richtungen erstrecken. Auch diese Ausgestaltung begünstigt einen Trinksauger mit Trinkschlitzen, die nur um einen sehr kleinen Spalt geöffnet sind, wenn nicht an dem Saugteil gesaugt wird, sodass sie die gewünschte Dichtigkeit aufweisen. Zugleich stellen die Trinkschlitze beim Saugen eine hinreichend große Öffnung für den Austritt des gewünschten Mengenstroms zur Verfügung. Trinkschlitze mit einer gemeinsamen Schnittstelle können mit Trinkschlitzen mit einem verästelten Verlauf kombiniert werden.

[0021] Gemäß einer Ausgestaltung weist der Trinksauger Trinkschlitze auf, die sich jeweils auf beiden Seiten von der Schnittstelle weg erstrecken. Dieses sind z.B. kreuzförmig bzw. X-förmig angeordnete Trinkschlitze. Gemäß einer weiteren Ausgestaltung weist der Trinksauger Trinkschlitze auf, die sich jeweils nur auf einer Seite von der gemeinsamen Schnittstelle weg erstrecken. Hierbei handelt es sich beispielsweise um drei Y-förmig angeordnete Trinkschlitze.

[0022] Gemäß einer weiteren Ausgestaltung weist der Trinksauger mehrere Anordnungen aus jeweils mehreren miteinander verbundenen Trinkschlitzen auf. Bei dieser Ausgestaltung kann die Spaltweite zugunsten der Dichtigkeit des Trinksaugers weiter verringert und dennoch der gewünschte Mengenstrom schon beim Saugen am Trinksauger sichergestellt werden.

[0023] Gemäß einer weiteren Ausgestaltung weist der Trinksauger zusätzlich ein oder mehrere Trinklöcher auf. Die Trinklöcher sind beispielsweise symmetrisch auf verschiedenen Seiten eines Trinkschlitzes oder einer oder mehrerer Anordnungen aus mehreren Trinkschlitzen angeordnet. Die Trinklöcher sind z.B. kreisrund, oval. Ferner kann das Saugteil mehrere Trinklöcher mit unterschiedlichen Abmessungen (Durchmesser) aufweisen. Die Trinklöcher sind vorzugsweise mittels eines Laser-

strahls im Saugteil hergestellt. Alternativ sind sie mittels eines entsprechend geformten Spritzgieß- oder Tauchwerkzeugs, durch Einstanzen oder Einstechen mittels Nadeln oder Durchbohren mittels eines Stahlbohrers oder eines Wasserstrahls im Saugteil hergestellt.

[0024] Gemäß einer weiteren Ausgestaltung besteht der Trinksauger ganz oder teilweise aus weichelastischem Material. Vorzugsweise besteht das Saugteil aus weichelastischem Material, insbesondere wenn der Trinksauger für Säuglinge und Kleinkinder bestimmt ist. Vorzugsweise besteht auch der Saugerflansch aus weichelastischem Material, um eine besonders gute Abdichtung an der Mündung eines Gefäßes zu erreichen. Insbesondere bei Ausführung als Ernährungssauger oder als Trinkhilfe besteht der gesamte Ernährungssauger aus weichelastischem Material.

[0025] Gemäß einer bevorzugten Ausgestaltung ist der Trinksauger ganz oder teilweise aus einem oder aus einer Kombination der nachfolgenden Materialien hergestellt: Silikon, Latex und thermoplastisches Elastomer. Die genannten Materialien sind weichelastische Materialien im Sinne der Erfindung.

[0026] Gemäß einer weiteren Ausgestaltung besteht der Trinksauger ganz oder teilweise aus einem harten bzw. hartelastischen Kunststoff oder aus einem anderen harten bzw. hartelastischen Material. Insbesondere bei Ausführung als Trinkhilfe (z.B. Trinktülle oder Trinkschnabel) kann der Trinksauger ganz oder teilweise aus hartelastischem bzw. hartem Material bestehen.

[0027] Gemäß einer weiteren Ausgestaltung ist der Trinksauger spritzgegossen oder getaucht. Bei Ausführung aus Silikon, thermoplastischem Elastomer bzw. hartelastischem Kunststoff ist er vorzugsweise spritzgegossen und bei Ausführung aus Latex getaucht.

[0028] Gemäß einer weiteren Ausgestaltung ist der mindestens eine Trinkschlitz in einem spitzen Winkel zur Mittelachse durch den Saugerflansch angeordnet. Dies ist vorteilhaft für eine Abdichtung des Trinkschlitzes mittels einer Abdeckkappe (Spülbecher), die an einem Befestigungsring zum Befestigen des Trinksaugers an einem Gefäß gehalten ist.

[0029] Gemäß einer weiteren Ausgestaltung ist der Trinksauger mittels eines Befestigungsringes an der Mündung eines Gefäßes befestigt. Gemäß einer weiteren Ausgestaltung weist der Befestigungsring Befestigungsmittel und das Gefäß weitere Befestigungsmittel auf, die miteinander verbunden sind, um den Trinksauger an dem Gefäß zu befestigen. Gemäß einer weiteren Ausgestaltung drückt ein Ringflansch des Befestigungsringes gegen die Oberseite des Saugerflansches und den Saugerflansch mit der Unterseite gegen den Rand der Mündung des Gefäßes, sodass der Saugerflansch zwischen Befestigungsring und Mündung des Gefäßes fixiert ist. Gemäß einer weiteren Ausgestaltung sind die Befestigungsmittel ein Innengewinde am Befestigungsring und ein Außengewinde am Gefäß.

[0030] Gemäß einer weiteren Ausgestaltung ist der Trinksauger von einer an dem Befestigungsring gehaltenen Abdeckkappe abgedeckt. Hierdurch wird der Trinksauger vor Verunreinigungen geschützt.

tenen Abdeckkappe abgedeckt. Hierdurch wird der Trinksauger vor Verunreinigungen geschützt.

[0031] Gemäß einer weiteren Ausgestaltung liegt die Abdeckkappe mit einer Boden- und/oder einer Seitenwand abdichtend am Rand des Trinkschlitzes an. Hierdurch wird der Trinksauger gegen unbeabsichtigtes Austreten von Flüssigkeit geschützt, beispielsweise wenn das Gefäß mit dem Trinksauger nach unten gelagert wird. Diese Ausgestaltung kann insbesondere so ausgeführt sein, wie in dem europäischen Patent EP 2 299 965 B1 beschrieben, dessen Beschreibung insoweit durch Bezugnahme in die vorliegende Anmeldung einbezogen ist.

[0032] Gemäß einer weiteren Ausgestaltung ist der Trinksauger ein Ernährungssauger oder eine Ernährungstülle oder ein Trinkschnabel.

[0033] Gemäß einer weiteren Ausgestaltung ist der Trinksauger an einem Gefäß befestigt, das ein Ernährungsfläschchen oder ein Trinkbecher oder ein Ernährungsbeutel ist.

[0034] Ferner wird die Aufgabe durch einen weiteren erfindungsgemäßen Trinksauger mit den nachfolgenden Merkmalen gelöst:

[0035] Der Trinksauger, insbesondere für Säuglinge und Kleinkinder, hat einen Saugteil mit mindestens zwei einander schneidenden Trinkschlitz und einen mit dem unteren Rand des Saugteils verbundenen Saugerflansch zum Befestigen an einem stirnseitigen Rand einer Mündung eines Gefäßes, dadurch gekennzeichnet, dass sich in einem Abstand von dem Schnittpunkt der beiden Trinkschlitz ein Scharnier von einem Trinkschlitz zum anderen Trinkschlitz erstreckt.

[0036] Bei dem erfindungsgemäßen Trinksauger sind die beiden Trinkschlitz geschlossen, wenn nicht am Saugteil gesaugt wird. Beim Saugen am Saugteil kann der Bereich zwischen den benachbarten Trinkschlitz um das Scharnier umklappen bzw. umbiegen, wodurch das Öffnen der Trinkschlitz erleichtert wird. Das Scharnier und die beiden Trinkschlitz begrenzen somit ein Ventil mit einer Ventilklappe, die elastisch aus der Dichtposition auslenkbar ist, um eine Öffnung im Saugteil freizugeben. Diese Erfindung ermöglicht Trinksauger, die gut abdichten, wenn nicht am Saugteil gesaugt ist, und die eine gute Durchlässigkeit haben, wenn am Saugteil gesaugt wird. Die Trinkschlitz können in herkömmlicher Weise mittels eines Messers geschnitten werden. Gemäß einer alternativen Ausgestaltung werden die Trinkschlitz mittels eines Laserstrahls in das Saugteil geschnitten. Gemäß weiterer Ausgestaltungen weist der Trinksauger mit dem Scharnier zwischen den Trinkschlitz zusätzlich die Merkmale eines oder mehrerer der Ansprüche 1 bis 18 der vorliegenden Anmeldung auf.

[0037] Gemäß einer Ausgestaltung ist das Scharnier von einer Wandstärkeschwächung im Saugteil gebildet.

[0038] Gemäß einer weiteren Ausgestaltung ist die Wandstärkeschwächung eine Vertiefung in der Außenseite und/oder in der Innenseite des Saugteils. Alternativ ist die Wandstärkeschwächung mindestens ein Ein-

schnitt in der Außenseite und/oder in der Innenseite des Saugteils. Der Einschnitt ist beispielsweise ein ununterbrochener Einschnitt, der nur teilweise die Wand des Saugteils durchschneidet. Alternativ ist der Trinkschlitz eine Folge kleiner Schlitze, welche die Wand des Saugteils jeweils vollständig durchschneiden.

[0039] Die Vertiefung ist gemäß einer bevorzugten Ausgestaltung durch Spritzgießen des Trinksaugers mittels eines geeigneten Spritzgießwerkzeugs oder durch Tauchen des Trinksaugers mittels eines geeigneten Tauchwerkzeugs gebildet. Gemäß einer anderen Ausgestaltung ist die Wandstärkeschwächung mittels Laserstrahlen hergestellt.

[0040] Gemäß einer weiteren Ausgestaltung weisen die beiden Enden des Scharniers jeweils einen kurzen Abstand vom benachbarten Trinkschlitz auf. Hierdurch wird einem Abreißen des von dem Scharnier und den beiden Trinkschlitzen im Ventillbereich entgegengewirkt.

[0041] Gemäß einer weiteren Ausgestaltung kreuzen die Trinkschlitze einander und sind die Scharniere zwischen benachbarten Abschnitten der Trinkschlitze angeordnet. Bevorzugt sind Scharniere auf verschiedenen Seiten des Schnittpunktes zwischen den Trinkschlitzen angeordnet. Beispielsweise sind zwei oder vier Scharniere um den Schnittpunkt herum angeordnet.

[0042] Gemäß einer weiteren Ausgestaltung ist das Scharnier zwischen den vom Schnittpunkt entfernten Enden der Trinkschlitze angeordnet. Hierdurch werden besonders leicht öffnende Trinkschlitze erreicht.

[0043] Gemäß einer weiteren Ausgestaltung sind die beiden Trinkschlitze durch einen dritten Trinkschlitz miteinander verbunden und ist das Scharnier in einem Abstand von dem dritten Trinkschlitz von dem ersten Trinkschlitz zum zweiten Trinkschlitz erstreckt. Hierdurch gibt der Trinksauger beim Saugen eine besonders große Trinköffnung frei.

[0044] Schließlich sind gemäß einer Ausgestaltung mehr als zwei Trinkschlitze miteinander verbunden, wobei die Trinkschlitze eine verästelte geometrische Struktur aufweisen, und sind die Scharniere zwischen Trinkschlitzen erstreckt, die benachbarte Zweige der Verästelung bilden. Die Trinkschlitze öffnen sich beim Saugen besonders weit. Bei dieser Ausgestaltung werden die Trinkschlitze vorzugsweise mittels Laserstrahlen erzeugt. Es ist aber auch möglich, die Trinkschlitze mittels Messern zu schneiden oder in anderer bekannter Weise herzustellen.

[0045] Die Erfindung wird nachfolgend anhand der anliegenden Zeichnungen von Ausführungsbeispielen näher erläutert. In den Zeichnungen zeigen:

- Fig. 1 einen Trinksauger mit einem Befestigungsring und einem Stülpbecher an einem Gefäß in einem teilweisen Vertikalschnitt;
Fig. 2 die Trinkschlitze des Trinksaugers in einer vergrößerten Ansicht schräg von oben und von der Seite;

- Fig. 3 eine alternative Ausgestaltung der Trinkschlitze;
Fig. 4 eine weitere alternative Ausgestaltung der Trinkschlitze;
5 Fig. 5 eine weitere alternative Ausgestaltung der Trinkschlitze;
Fig. 6 Milchkanäle der Mamille stark vergrößert in einer mikroskopischen Aufnahme;
Fig. 7-10 verschiedene alternative Ausgestaltungen der Trinkschlitze;
10 Fig. 11 ein herkömmliches Trinkloch,
Fig. 12-13 verschiedene weitere alternative Ausgestaltungen mit Trinkschlitzen;
Fig. 14 eine Ausgestaltung der Trinkschlitze mit zusätzlichen Scharnieren;
15 Fig. 15 dieselbe Ausgestaltung beim Anlegen eines Saugdruckes in einem vergrößerten Teilschnitt.

20 **[0046]** In der vorliegenden Anmeldung beziehen sich die Angaben "oben" und "unten" auf eine Anordnung des Trinksaugers mit dem Saugteil oberhalb des Saugerflansches bei horizontaler Ausrichtung des Saugerflansches.

25 **[0047]** Der Trinksauger 1 hat ein Saugteil 2, das unten mit einem kreisringförmigen Saugerflansch 3 verbunden ist. Das Saugteil 2 hat eine balkartige Saugertülle 4, die sich ausgehend von einem großen Durchmesser 5 nach oben verjüngt. Unten weist die Saugertülle 4 eine Einschnürung 6 auf. Am unteren Ende der Einschnürung 6 ist die Saugertülle 4 mit dem radial nach außen vorstehenden, ringscheibenförmigen Saugerflansch 3 verbunden, der eine Mittelachse 7 aufweist.

30 **[0048]** Oben trägt die Saugertülle 4 einen Saugernippel 8, der einen Nippelhals 9 und einen Nippelkopf 10 aufweist. Der Nippelkopf 10 ist auf einer Seite mit einer schräg zur Mittelachse 7 3 geneigten Anschrägung 11 versehen, die im Wesentlichen eben, jedoch leicht nach innen eingedellt ist. Auf der gegenüberliegenden Seite 35 weist der Nippelkopf 9 zwei Trinkschlitze 12.1, 12.2 für den Durchtritt flüssiger Nahrung auf, die gemäß Fig. 2 einander kreuzen. Die Trinkschlitze 12.1, 12.2 haben jeweils verrundete Enden 13.1, 13.2 und 14.1, 14.2. Sie sind mittels eines Laserstrahls in das Saugteil 2 geschnitten, sodass jeder Trinkschlitz 12.1, 12.2 eine Spaltbreite 40 5 von 0,1 bis 0,4 mm, vorzugsweise von 0,2 bis 0,3 mm aufweist. Der Radius R der verrundeten Enden 13.1, 13.2, 14.1, 14.2 stimmt mit der Spaltbreite S des jeweiligen Trinkschlitzes überein.

50 **[0049]** Gemäß Fig. 1 sind die Trinkschlitze 12.1, 12.2 in einem Winkel α von z.B. 30° zur Mittelachse 7 ausgerichtet.

55 **[0050]** Ferner weist der Trinksauger 1 im Bereich des großen Durchmessers 5 eine Vertiefung 15, in deren Boden ein Belüftungsventil angeordnet ist. Das Belüftungsventil 16 ist als Schlitzventil 16 vorzugsweise mit zwei einander kreuzenden Belüftungsschlitzen ausgebildet. Die Belüftungsschlitze sind mittels Messern oder eben-

falls mittels Laserstrahl hergestellt.

[0051] Im Beispiel ist der Trinksauger 1 ein Ernährungssauger. Er ist vorzugsweise einteilig aus einem weichelastischen Material hergestellt, beispielsweise aus Silikon, thermoplastischem Elastomer oder Latex.

[0052] Gemäß Fig. 1 ist der Trinksauger 1 mittels eines Befestigungsring 17 an einem Gefäß 18 befestigt. Der Befestigungsring 17 hat am Innenumfang seines annähernd zylindrischen Mantels 18 ein Innengewinde 20. Das Gefäß 18 weist am Außenumfang seines Halses 21 ein Außengewinde 22 auf, sodass der Befestigungsring 17 auf das Gefäß 18 aufschraubbar ist. Der Befestigungsring 17 hat am oberen Rand einen nach innen vorstehenden Ringflansch 23, der in die Einschnürung 6 des Trinksaugers 1 eingreift.

[0053] Der Ringflansch 23 drückt gegen die Oberseite des Saugerflansches 3 und presst ihn hierdurch mit der Unterseite gegen den ebenen stirnseitigen Rand einer Mündung 23 des Gefäßes 18.

[0054] Ferner umfasst die Anordnung eine Abdeckkappe 24, die eine leicht konische Seitenwand 25 aufweist, die am unteren Rand auf den Befestigungsring 17 aufgesteckt ist. Die Abdeckkappe 24 hat einen nach innen gewölbten, kalottenförmigen Boden 26. Der Übergangsbereich des Bodens 26 zur konischen Seitenwand 25 hat eine Ausrundung 27. Der kalottenförmige Boden 26 ist symmetrisch bezüglich der Mittelachse 7. Die Ausrundung 27 läuft um die Mittelachse 7 herum. Wenn die Abdeckkappe 24 auf den Befestigungsring 17 aufgesteckt ist, drückt der kalottenförmige Boden 26 gegen die der Mittelachse 7 abgewandte Seitenfläche des Nippelkopfes 10.

[0055] Die Trinkschlitze 12.1, 12.2 sind so im Nippelkopf angeordnet, dass Randbereiche der Trinkschlitze 12.1, 12.2 abdichtend gegen den Boden 26 der Abdeckkappe 24 drücken.

[0056] Die Herstellung der Trinkschlitze 12.1, 12.2 mittels Laserstrahlen begünstigt eine schnelle und präzise Massenfertigung mit beliebigen Geometrien der Trinkschlitze 12.1, 12.2. Ein unbeabsichtigtes Auslaufen von Flüssigkeit wird durch Kapillarwirkung und Oberflächenspannung der Schnittflächen begünstigt, welche die Trinkschlitze 12.1, 12.2 begrenzen.

[0057] Der von vornherein vorhandene Spalt verhindert ein Verkleben der Schnittflächen der Trinkschlitze 12.1, 12.2 und vermeidet einen entsprechend erhöhten Öffnungsdruck. Ein Einreißen der Trinkschlitze 12.1, 12.2 wird durch die verrundeten Enden 13.1 bis 14.2 vermieden.

[0058] Besonders vorteilhaft ist, dass die Herstellung der Trinkschlitze 12.1, 12.2 mittels Laserstrahl beliebige Geometrien ermöglicht.

[0059] Bei der Ausführung von Fig. 3 weist das Saugteil 2 drei Trinkschlitze 12.1, 12.2, 12.3 in Y- bzw. sternförmiger Anordnung auf. Der Winkel zwischen benachbarten Trinkschlitzen beträgt z.B. jeweils 120°.

[0060] Die Ausführung von Fig. 4 weist das Saugteil 2 drei Trinkschlitze 12.1, 12.2, 12.3 auf, die jeweils ge-

krümmt sind, wobei zwei seitliche Trinkschlitze 12.1, 12.2 vorhanden sind und sich ein mittlerer Trinkschlitz 12.3 von einem zum anderen seitlichen Trinkschlitz 12.1, 12.2 erstreckt.

[0061] Bei der Ausführung von Fig. 5 weist das Saugteil 2 sieben miteinander verbundene Trinkschlitze 12.1 bis 12.7 mit verästelter geometrischer Anordnung auf. Die Anordnung der Trinkschlitze 12.1 bis 12.7 ist ähnlich der Geometrie der Milchkanäle der Mamille, die in Fig. 6 gezeigt ist. Die Geometrie der Trinkschlitze kann noch näher an die Geometrie der Milchkanäle 28 der Mamille angenähert werden. Auch ist es möglich, den Trinksauger mit mehreren Anordnungen aus mehreren Trinkschlitzen zu versehen, die die Milchkanäle der Mamille annähern. Hierdurch wird ein bionischer Trinksauger erreicht.

[0062] Die Fig. 7 bis 10 zeigen verschiedene alternative Trinkschlitzgeometrien mit Maßangaben. Die Maße sind so gewählt, dass die Öffnungsquerschnitte der verschiedenen Trinkschlitzgeometrien im unbelasteten Zustand jeweils gleich sind. Dies veranschaulicht, dass erfindungsgemäße Trinkschlitze einen unerwünschten Austritt von Flüssigkeit besser verhindern, als ein herkömmliches Trinkloch. Die erfindungsgemäßen Trinkschlitzgeometrien müssen jedoch nicht den gleichen Querschnitt haben. Im Beispiel hat der Öffnungsquerschnitt eine Fläche von 1,54 mm². Die zugehörigen Abmessungen der Trinkschlitze sind in der jeweiligen Zeichnung angegeben.

[0063] Fig. 7 zeigt eine Trinkschlitzgeometrie aus zwei einander kreuzenden Trinkschlitzen 12.1 und 12.2.

[0064] Fig. 8 zeigt eine Trinkschlitzgeometrie aus fünf Trinkschlitzen 12.1 bis 12.5 mit einem verästelten Verlauf. Vier Trinkschlitze 12.1 bis 12.4 sind W-förmig angeordnet und ein zusätzlicher Trinkschlitz 12.5 erstreckt von dem Schnittpunkt der beiden mittleren Trinkschlitze 12.2, 12.3 aus nach oben.

[0065] Fig. 9 und 10 zeigen jeweils eine Anordnung aus drei sternförmigen Trinkschlitzgeometrien 29, wobei jede sternförmige Trinkschlitzgeometrie 29 aus drei Trinkschlitzen 12.1, 12.2, 12.3 besteht. Die sternförmigen Trinkschlitzgeometrien 29 sind so angeordnet, dass jeweils zwei benachbarte Trinkschlitze 12.1, 12.2 bzw. 12.2, 12.3 bzw. 12.3, 12.1 verschiedener sternförmiger Trinkschlitzgeometrien 29 aufeinander ausgerichtet sind. Diese Trinkschlitzanordnung ist in zwei Figuren Fig. 9 und 10 dargestellt, um die Bemaßung übersichtlicher auszuführen.

[0066] Fig. 11 zeigt zum Vergleich ein herkömmliches kreisrundes Trinkloch, das ebenfalls einen Öffnungsquerschnitt von 1,5 mm² aufweist. Die Gegenüberstellung veranschaulicht, dass das herkömmliche Trinkloch aufgrund seines großen Durchmessers einen unerwünschten Austritt von Flüssigkeit erleichtert, wogegen die erfindungsgemäßen Trinkschlitze 12.1, 12.2, 12.3 aufgrund der geringen Schlitzbreite bei gleichem Querschnitt einen ungewollten Flüssigkeitsaustritt verhindern.

[0067] Die geringe Öffnungsweite der erfindungsgemäßen Trinkschlitz 12.1, 12.2, 12.3 im Vergleich zum Trinkloch fördert das Rückhalten von Flüssigkeit durch Oberflächenspannung und verhindert ein ungewolltes Verschütten von Flüssigkeit (Non-Spill-Effekt). Ferner können sich die erfindungsgemäßen Trinkschlitz 12.1, 12.2, 12.3 beim Saugen am Trinksauger aufgrund der beim Ausströmen von Flüssigkeit auf die Ränder der Schlitz wirkenden Kräfte weiter öffnen, sodass ein größerer Öffnungsquerschnitt für den Austritt von Flüssigkeit bereitgestellt wird.

[0068] Der oben genannte Öffnungsquerschnitt der Ausführungsbeispiele von Fig. 7 bis 10 ist nur beispielhaft. In Abhängigkeit von den zu verabreichenden Medien können andere Querschnitte gewählt werden.

[0069] Die Fig. 12 und 13 zeigen weitere Anordnungen mit Trinkschlitzen in der vergrößerten Draufsicht. Die Anordnung von Fig. 12 entspricht im Wesentlichen der Anordnung von Fig. 9. In Übereinstimmung mit dieser Anordnung weist sie in der Mitte eine sternförmige Trinkschlitzgeometrie 29 aus drei Trinkschlitzen 12.1, 12.2, 12.3 auf. In Abweichung von Fig. 9 sind beidseitig der mittleren Anordnung 29 Anordnungen 29.1 vorhanden, die jeweils nur zwei Trinkschlitz 12.2 und 12.3 umfassen, d.h. keinen Trinkschlitz 12.1.

[0070] Gemäß Fig. 13 ist lediglich eine mittlere Trinkschlitzgeometrie 29 aus drei Trinkschlitzen 12.1, 12.2, 12.3 vorhanden. Im Beispiel ist die Trinkschlitzgeometrie 29 T-förmig. Beidseitig der Trinkschlitzgeometrie 29 sind Trinklöcher 30 angeordnet. Im Beispiel sind die Trinklöcher 30 symmetrisch auf beiden Seiten der Trinkschlitzgeometrie 29 angeordnet. Im Beispiel ist dies für Anordnungen von jeweils drei Trinklöchern 30 auf jeder Seite der Trinkschlitzgeometrie 29 gezeigt.

[0071] Zusätzlich ist bei Fig. 13 ein Scharnier 31 zwischen den Enden der Trinkschlitz 12.2, 12.3 der Trinkschlitzgeometrie 29 vorhanden. Das Scharnier 31 ist z.B. durch eine Wandstärkeverdünnung auf der Außenseite oder der Innenseite des Saugteils gebildet.

[0072] Gemäß Fig. 14 und 15 ist eine kreuzförmige Anordnung von Trinkschlitzen 12.1, 12.2 zusätzlich mit Scharnieren 31 versehen. Die Scharniere 31 erstrecken sich zwischen den Enden benachbarter Abschnitte der Trinkschlitz 12.1, 12.2. Sie enden jeweils in einem Abstand von den Enden der Trinkschlitz.

[0073] Die Scharniere 31 sind durch Einkerbungen oder Vertiefungen in der Außenseite oder Innenseite des Saugteils 2 gebildet. Im Beispiel sind sie in der Außenseite ausgebildet.

[0074] Gemäß Fig. 14 kann sich beim Saugen infolge der Scharniere 31 der Bereich zwischen den benachbarten Trinkschlitzen 12.1, 12.2 leichter nach außen ausbiegen, sodass eine besonders große Trinköffnung freigegeben wird.

Patentansprüche

1. Trinksauger, insbesondere für Säuglinge und Kleinkinder, mit einem Saugteil (2) mit mindestens einem Trinkschlitz (12.1, 12.2) und einem mit dem unteren Ende des Saugteils (2) verbundenen Saugerflansch (3) zum Befestigen am stirnseitigen Rand einer Mündung (23) eines Gefäßes (18), **dadurch gekennzeichnet, dass** der Trinkschlitz (12.1, 12.2) mittels eines Laserstrahls in das Saugteil (2) geschnitten ist und im unbelasteten Zustand des Trinksaugers (1) einen kleinen Spalt geöffnet ist.
2. Trinksauger nach Anspruch 1, bei dem die Spaltbreite des Trinkschlitzes (12.1, 12.2) 0,1 bis 0,4 mm, vorzugsweise 0,2 bis 0,3 mm beträgt.
3. Trinksauger nach einem der Ansprüche 1 oder 2, bei dem die Enden (13.1 bis 14.2) des Trinkschlitzes (12.1, 12.2) verrundet sind.
4. Trinksauger nach Anspruch 3, bei dem der Radius der verrundeten Enden (13.1 bis 14.2) gleich der Spaltbreite des Trinkschlitzes (12.1, 12.2) ist oder diese übersteigt.
5. Trinksauger nach einem der Ansprüche 1 bis 4, der mehrere miteinander verbundene Trinkschlitz (12.1, 12.2) aufweist, die insgesamt einen verästelten Verlauf aufweisen.
6. Trinksauger nach Anspruch 5, bei dem die Trinkschlitz (12.1, 12.2) einen verästelten Verlauf entsprechend den Milchkanälen (28) der Mamille aufweisen.
7. Trinksauger nach einem der Ansprüche 1 bis 6, der Trinkschlitz (12.1, 12.2, 12.3) aufweist, die eine gemeinsame Schnittstelle haben und sich in verschiedenen Richtungen erstrecken.
8. Trinksauger nach Anspruch 7, der jeweils auf beiden Seiten der Schnittstelle oder nur auf einer Seite von der Schnittstelle weg erstreckte Trinkschlitz (12.1, 12.2, 12.3) aufweist.
9. Trinksauger nach einem der Ansprüche 5 bis 8, der mehrere Anordnungen aus jeweils miteinander verbundenen Trinkschlitzen (12.1, 12.2, 12.3) aufweist.
10. Trinksauger nach einem der Ansprüche 1 bis 9, der ganz oder teilweise aus einem weichelastischen Material besteht.
11. Trinksauger nach einem der Ansprüche 1 bis 10, der ganz oder teilweise aus einem hartelastischen Kunststoff oder aus einem anderen hartelastischen Material besteht.

12. Trinksauger nach einem der Ansprüche 1 bis 11, bei dem der mindestens eine Trinkschlitz (12.1, 12.2) in einem spitzen Winkel zur Mittelachse (7) durch den Saugerflansch (3) angeordnet ist. 5
13. Trinksauger nach einem der Ansprüche 1 bis 12, der mittels eines Befestigungsringes (17) an der Mündung (23) eines Gefäßes (18) befestigt ist. 10
14. Trinksauger nach Anspruch 13, der von einer an dem Befestigungsring (17) gehaltenen Abdeckkappe (24) abgedeckt ist und bei dem die Abdeckkappe (24) mit einem Boden (26) und/oder einer Seitenwand (24) abdichtend am Rand des Trinkschlitzes (12.1, 12.2) anliegt. 15
15. Trinksauger nach einem der Ansprüche 1 bis 14, der ein Ernährungssauger oder eine Ernährungstülle oder ein Trinkschnabel ist. 20

25

30

35

40

45

50

55

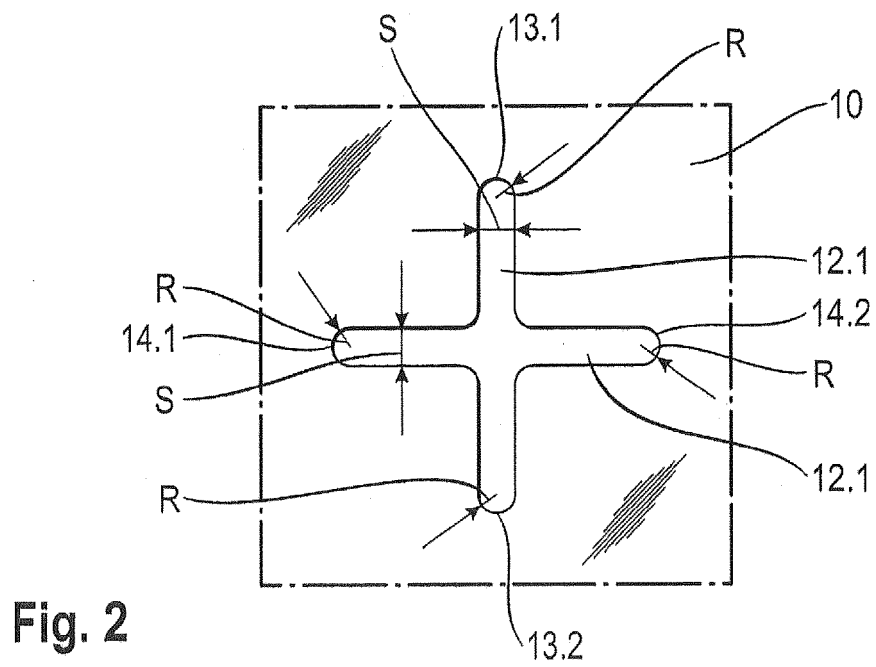
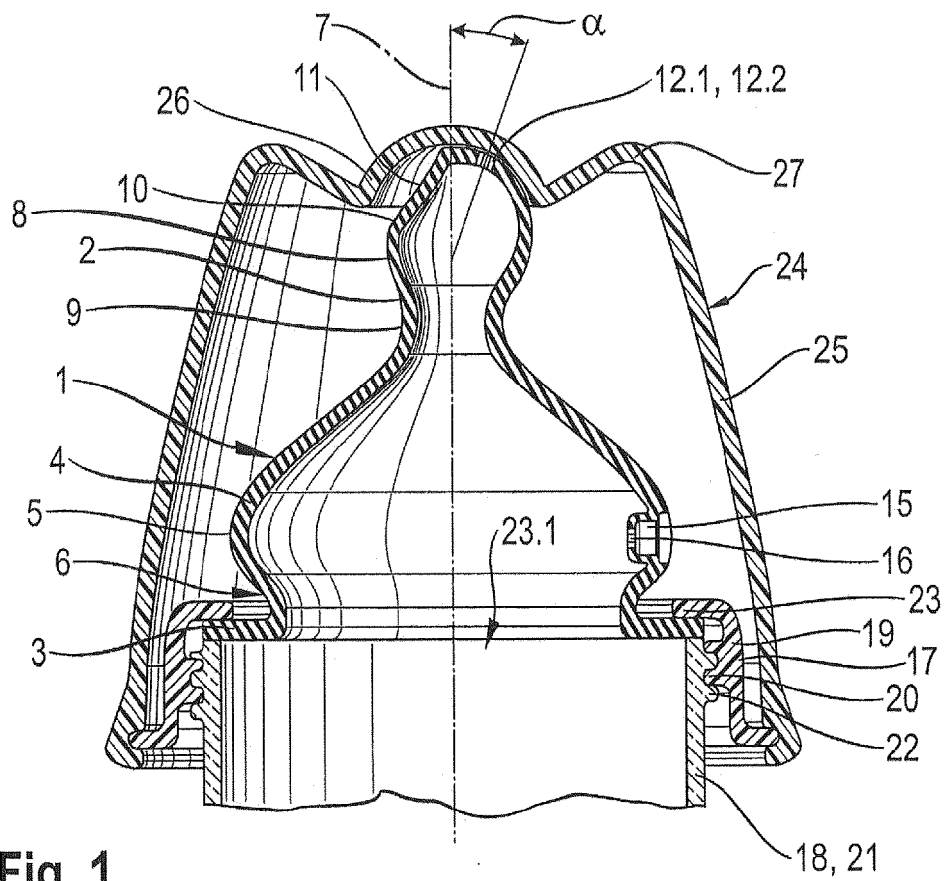


Fig. 3

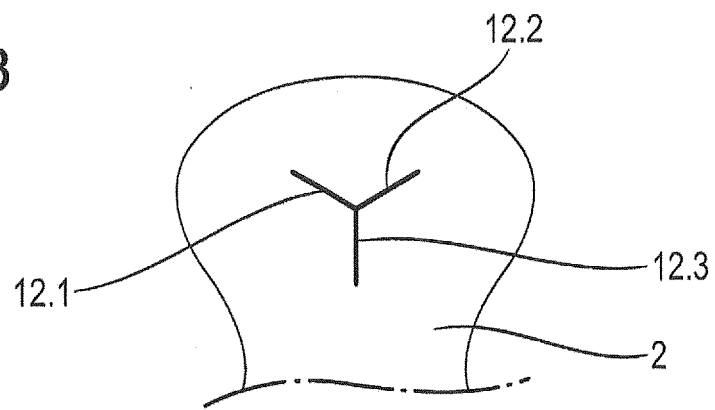


Fig. 4

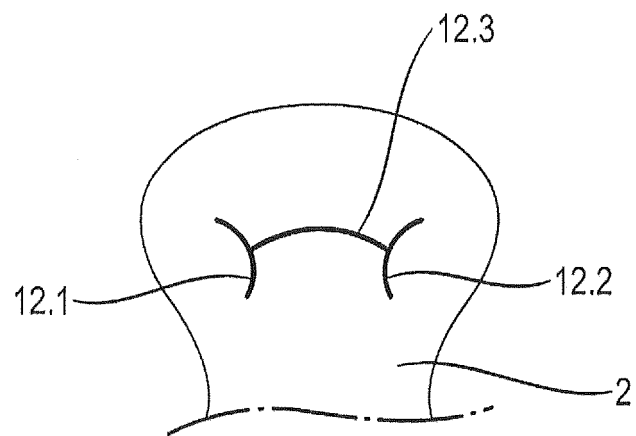
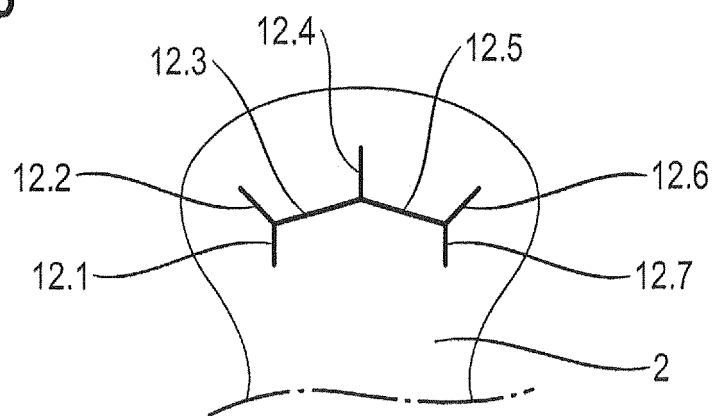


Fig. 5



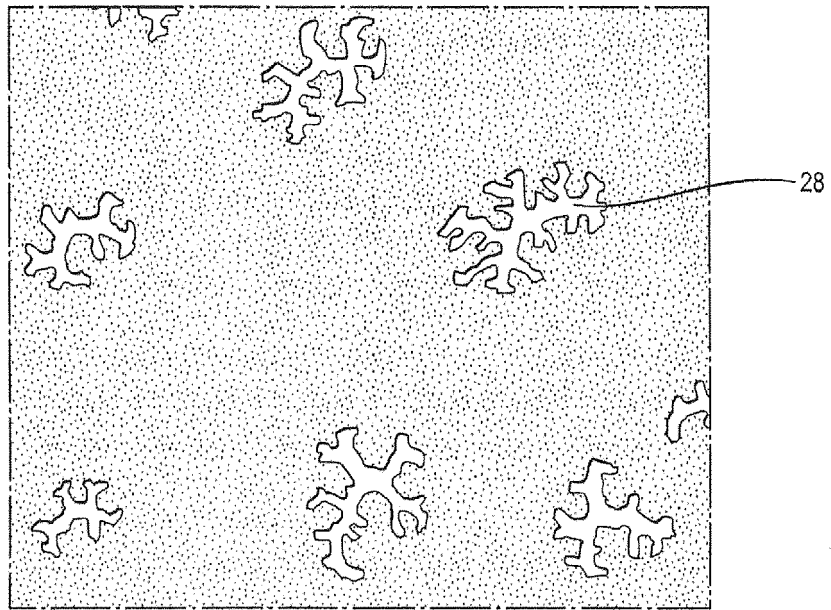


Fig. 6

Fig. 7

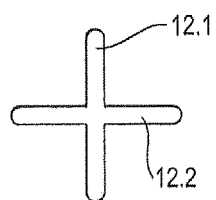


Fig. 8

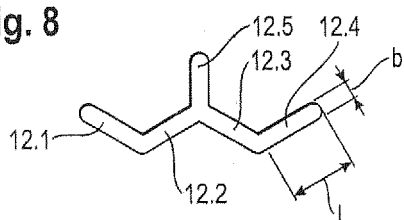


Fig. 11

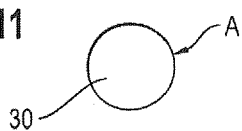


Fig. 9

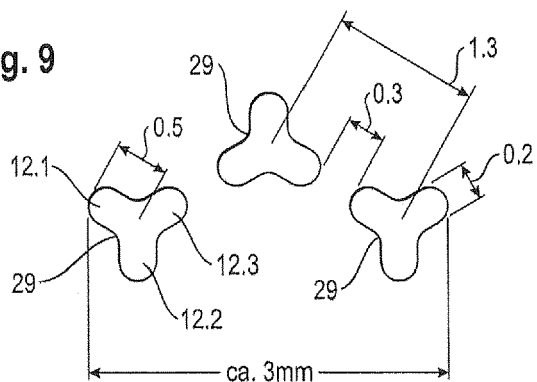
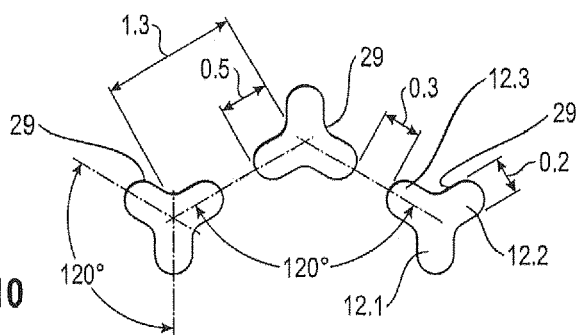
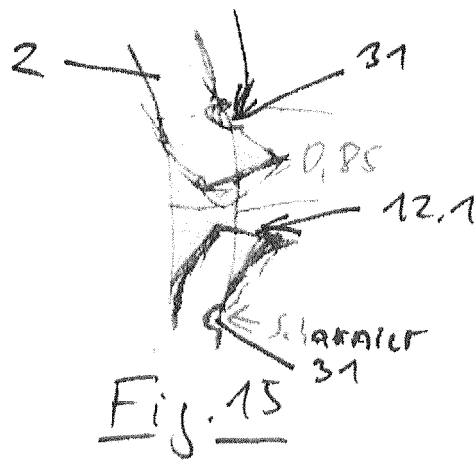
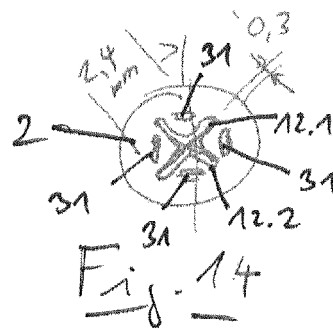
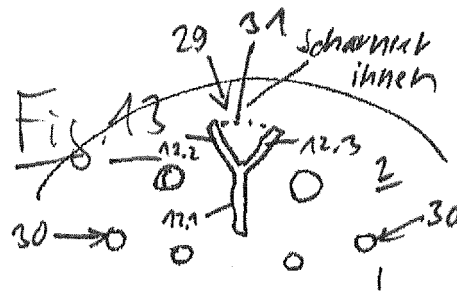
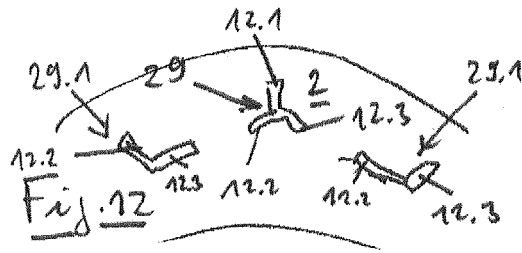


Fig. 10







EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
 EP 15 15 0663

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	US 2 063 424 A (EIMER FERGUSON) 8. Dezember 1936 (1936-12-08) * Seite 2, Spalte 1, Zeile 44 - Seite 2, Spalte 2, Zeile 39; Abbildungen 1-7 *	1-15	INV. A61J11/00
A,D	FR 2 302 724 A1 (SADIEP [FR]) 1. Oktober 1976 (1976-10-01) * das ganze Dokument *	1	
A	WO 2012/138592 A1 (TESINI DAVID A [US]; WIESMAN JOSHUA P [US]) 11. Oktober 2012 (2012-10-11) * Seite 7, Absatz 3; Abbildungen 5A, 5B *	1	
A	US 2 223 179 A (VICTOR LOUGHEED) 26. November 1940 (1940-11-26) * Seite 3, Spalte 2, Zeile 31 - Seite 4, Spalte 1, Zeile 26; Abbildungen 4-6b *	1	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			A61J
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort		Abschlußdatum der Recherche	
Den Haag		3. Juli 2015	
		Prüfer	
		Petzold, Jan	
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE			
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
 ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 15 15 0663

5 In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.
 Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
 Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

03-07-2015

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 2063424 A	08-12-1936	KEINE	
FR 2302724 A1	01-10-1976	KEINE	
WO 2012138592 A1	11-10-2012	AU 2012240417 A1 CA 2840134 A1 CN 103764099 A EP 2694012 A1 WO 2012138592 A1	31-10-2013 11-10-2012 30-04-2014 12-02-2014 11-10-2012
US 2223179 A	26-11-1940	KEINE	

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- US 6032810 A **[0006]**
- US 4623069 A **[0006]**
- FR 2302724 A **[0007]**
- EP 1924234 B1 **[0010]**
- EP 2182910 B1 **[0010]**
- FR 2302724 A1 **[0018]**
- EP 2299965 B1 **[0031]**