



(19)
Bundesrepublik Deutschland
Deutsches Patent- und Markenamt

(10) **DE 698 13 293 T2 2004.01.22**

(12)

Übersetzung der europäischen Patentschrift

(97) **EP 1 039 798 B1**

(51) Int Cl.7: **A01J 5/08**

(21) Deutsches Aktenzeichen: **698 13 293.9**

(86) PCT-Aktenzeichen: **PCT/SE98/02392**

(96) Europäisches Aktenzeichen: **98 965 922.2**

(87) PCT-Veröffentlichungs-Nr.: **WO 99/034664**

(86) PCT-Anmeldetag: **18.12.1998**

(87) Veröffentlichungstag

der PCT-Anmeldung: **15.07.1999**

(97) Erstveröffentlichung durch das EPA: **04.10.2000**

(97) Veröffentlichungstag

der Patenterteilung beim EPA: **09.04.2003**

(47) Veröffentlichungstag im Patentblatt: **22.01.2004**

(30) Unionspriorität:

9704791 19.12.1997 SE

(84) Benannte Vertragsstaaten:

**AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT,
LI, LU, MC, NL, PT, SE**

(73) Patentinhaber:

DeLaval Holding AB, Tumba, SE

(72) Erfinder:

**SCHLAISS, Günter, S-146 36 Tullinge, SE;
SCHULTE, Klaus, S-150 21 Mölnbo, SE; ÄLVEBY,
Nils, S-117 50 Stockholm, SE**

(74) Vertreter:

Ruschke, Hartmann & Becker, 81679 München

(54) Bezeichnung: **ZITZENGUMMIVORRICHTUNG**

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).

Die Übersetzung ist gemäß Artikel II § 3 Abs. 1 IntPatÜG 1991 vom Patentinhaber eingereicht worden. Sie wurde vom Deutschen Patent- und Markenamt inhaltlich nicht geprüft.

Beschreibung**HINTERGRUND DER ERFINDUNG UND STAND DER TECHNIK**

[0001] Die vorliegende Erfindung bezieht sich auf eine Zitzengummivorrichtung, die auf eine solche Weise im Zitzenbechergehäuse eines Zitzenbeckers angeordnet wird, dass eine Pulschammer zwischen der Zitzengummivorrichtung und dem Zitzenbechergehäuse gebildet wird, die einen Zitzengummi umfasst, der einen Innenraum definiert und einen oberen Endabschnitt mit einem Einlassdurchgang, der sich zum Innenraum erstreckt, umfasst ist wie einen untereren Endabschnitt, wobei der Zitzengummi zum Aufnehmen einer Zitze dient, die sich durch den Einlassdurchgang in den Innenraum hinein erstreckt. Die Erfindung betrifft auch eine Form zum Herstellen eines Zitzengummis und ein Verfahren zum Herstellen eines Zitzengummis.

[0002] In Übereinstimmung mit der Rechtsprechung vieler Länder muss die Vormilch, d. h. der erste vergleichsweise kleine Teil der Milch, den man zu Beginn jedes Melkvorgangs erhält, von dem darauf folgenden Hauptmilchfluss getrennt werden. Der Grund zum Abtrennen der Vormilch besteht darin, dass sie gewöhnlich Mikroorganismen enthält, die im Zitzenkanal wachsen und durch die Vormilch aus der Zitze befördert werden, was dazu führt, dass der Hauptmilchfluss, der auf die Vormilch folgt, im wesentlichen frei von diesen Mikroorganismen ist. Aus diesen Gründen hat die Vormilch eine geringere Qualität als die Milch im Hauptfluss und es sollte daher verhindert werden, dass die Vormilch in der Milch enthalten ist, die z. B. an eine Molkerei geliefert wird. Darüber hinaus sollte die Möglichkeit bestehen, herauszufinden, ob die Kuh z. B. an Mastitis erkrankt ist, was dadurch feststellen lässt, dass die Vormilch Bakterien oder Mikroorganismen in einer unerlaubt hohen Konzentration enthält. In diesem Fall ist die gesamte Milch dieser Kuh zu separieren.

[0003] Ein solches Abtrennen der Vormilch ist jedoch eine schwierige und komplizierte Aufgabe, die gewöhnlich manuell vom Melkpersonal durchgeführt wird, indem einfach die erste Milchmenge gemolken und gesammelt wird. Aufgrund der Schwierigkeiten, diese Vormilch abzutrennen, ist im Zusammenhang mit dem automatischen Melken dieser Schritt oft unterlassen und dadurch eine geringere Qualität der gelieferten Milch akzeptiert worden. Ein solches Verfahren ist nicht befriedigend.

[0004] Die WO 97/18 701 zeigt eine Vorrichtung, umfassend einen Zitzenbecher und eine Milchleitung, die sich vom Zitzengummi erstreckt und zum Transportieren der Milch vom Zitzengummi an ein Sammelelement dient. Die Milchleitung umfasst einen zusätzlichen Behälter und ein Verbindungselement, das zum Ausgeben der Vormilch an den zusätzlichen Behälter und dadurch zum Transportieren des danach folgenden Hauptmilchflusses hinter den

zusätzlichen Behälter und in das Sammelelement dient. In diesem Fall findet die Abtrennen der Vormilch relativ weit weg vom Zitzenbecher statt, d. h. die Vormilch und die Hauptmilch werden in einer gemeinsamen Milchleitung transportiert und es besteht daher das Risiko, dass sich Reste der Vormilch mit der Hauptmilch mischen. Darüber hinaus sollte das gezeigte Element die beabsichtigte Funktion nur in einer horizontalen Orientierung haben.

[0005] Die SU-A-1 349 735 zeigt einen Zitzenbecher mit einem Innenraum, der mit einem von zwei Auslassdurchgängen über ein Ventilelement verbunden werden kann. Die gezeigte Vorrichtung hat eine komplizierte Konstruktion, was zu einer schwierigen und teuren Herstellung führt.

[0006] Die US-A-4 648 350 zeigt unterschiedliche Ausführungsformen von Ventilelementen, die an einem unteren Ende eines Innenraumes eines Zitzenbeckers angeordnet sind und darauf abzielen, die Verbindung zwischen dem Innenraum und der Milchleitung zu schließen, wenn der Druck im Innenraum auf den Umgebungsdruck ansteigt.

[0007] Die SE-B-373 727 zeigt ein Einwegventil, das in einer Milchleitung zwischen einem Zitzenbecher und einem Sammelstück anzubringen ist und dazu dient, die so genannte „Rückströmung“ zu verhindern, d. h. dass Milch zurück in den Zitzenbecher gesaugt wird und auf die darin befindliche Zitze trifft.

ZUSAMMENFASSUNG DER ERFINDUNG

[0008] Das Ziel der Erfindung ist ein Zitzengummi, der ein Trennen der Vormilch auf eine einfache Weise ermöglicht. Darüber hinaus soll der Zitzengummi leicht herzustellen sein und in Verbindung mit dem automatischen Melken verwendet werden können, d. h. er soll ein automatisches Abtrennen der Vormilch ermöglichen.

[0009] Dieses Ziel wird erreicht durch einen eingangs definierten Zitzengummi, der dadurch gekennzeichnet ist, dass der untere Abschnitt des Zitzengummis zwei Auslassdurchgänge bildet, die sich vom Innenraum erstrecken und zur Ausgabe der Milch aus dem Innenraum dienen.

[0010] Durch einen solchen Zitzengummi ist es möglich, schon im Innenraum des Zitzengummis den Milchfluss in zwei unterschiedliche Flussrichtungen zu unterteilen und deshalb einen separaten Vormilchfluss aus dem Innenraum des Zitzengummis durch einen ersten Auslassdurchgang zu ermöglichen. Danach kann der Hauptmilchfluss durch den zweiten Auslassdurchgang befördert werden. Dadurch kann vermieden werden, dass sich der Rest der Vormilch mit dem Hauptmilchfluss mischt. Durch einen solchen Zitzengummi ist es weiterhin möglich, ein Abtrennen herbeizuführen, ohne dass eine Anzahl unterschiedlicher Komponenten stromabwärts vom Zitzenbecher erforderlich ist, d. h. die gesamte Höhe eines Zitzenbeckers mit einem Zitzengummi nach der

Erfindung bleibt sehr gering.

[0011] Nach einer Ausführungsform der Erfindung ist der Zitzengummi aus einem Stück hergestellt. Dadurch ist eine einfache Herstellung des Zitzengummis möglich, z. B. durch einen Spritzformprozess. In diesem Fall ist der Zitzengummi vorteilhafterweise aus einem gummiähnlichen Material geformt.

[0012] Nach einer weiteren Ausführungsform der Erfindung umfasst der untere Endabschnitt des Zitzengummis zwei schlauchförmige Auslassabschnitte, wobei jeder der Auslassabschnitte einen der Auslassdurchgänge bildet. Auch ein Zitzengummi mit zwei solchen Auslassabschnitten kann in einfacher Weise hergestellt werden.

[0013] Nach einer weiteren Ausführungsform der Erfindung umfasst der Zitzengummi eine Ventilvorrichtung, die dazu dient, mindestens einen im wesentlichen geschlossenen oder einen im wesentlichen offenen Zustand mindestens eines der Auslassdurchgänge herzustellen. Durch eine solche Ventilvorrichtung ist es möglich, in einfacher Weise den Milchfluss in einen der beiden Auslassdurchgänge zu leiten. Darin kann vorteilhafterweise eine Einrichtung vorhanden sein, die eine automatische Steuerung der Ventilvorrichtung in einem der Zustände ermöglicht. Auf diese Weise kann die Vormilch automatisch bei jedem Melkvorgang abgetrennt werden.

[0014] Nach einer weiteren Ausführungsform der Erfindung umfasst die Ventilvorrichtung ein Ventil, das zum Öffnen des in Frage stehenden Auslassdurchgangs dient, mindestens wenn der Druck im Innenraum wesentlich den Druck im in Frage stehenden Auslassdurchgang übersteigt. Eine solche Ventilvorrichtung kann in einfacher Weise mit einem herkömmlichen Einwegventil erreicht und mittels des Vakuums, d. h. eines niedrigen Unterdrucks, der in herkömmlichen Melkmaschinen verfügbar ist, gesteuert werden.

[0015] Nach einer weiteren Ausführungsform der Erfindung umfasst die Ventilvorrichtung ein Ventil, das einen Ventilkörper für jeden Auslassdurchgang aufweist und so angeordnet ist, dass es aus einer Ruheposition schwenkbar ist, in der die beiden Ventilkörper in einem Abstand von einem Ventilsitz des jeweiligen Auslassdurchgangs angeordnet sind. Dabei kann das Ventil so angeordnet sein, dass es aus der Ruheposition gegen die Arbeit einer Federrückstellkraft schwenkbar ist, und einer der Ventilkörper kann so angeordnet sein, dass er in Anschlag gegen einen der Ventilsitze gebracht werden kann, wobei der Auslassdurchgang, der dem anderen Ventilsitz zugeordnet ist, geöffnet ist. Auch eine solche Ventilvorrichtung kann automatisch mittels des Vakuums angepasst werden.

[0016] Nach einer weiteren Ausführungsform der Erfindung umfasst die Ventilvorrichtung eine Einheit, die bis zum Anstoßen an ein Stoppelement am unteren Endabschnitt in den Innenraum einsetzbar ist.

[0017] Nach einer weiteren Ausführungsform der Erfindung umfasst die Zitzengummivorrichtung min-

destens einen flexiblen Leitungsabschnitt, der sich vom in Frage stehenden Auslassdurchgang erstreckt oder diesen bildet, wobei die Ventilvorrichtung dazu dient, den im wesentlichen geschlossenen Zustand durch eine Kompression des in Frage stehenden Leitungsabschnittes herzustellen. Auf eine solche Weise kann die Ventilvorrichtung ohne den Bedarf an irgendwelchen Komponenten ausgestaltet sein, die sich im Innenraum des Zitzengummis oder in den Auslassdurchgängen selbst befinden müssten. Dadurch kann die Zitzengummivorrichtung leichter von Milchresten und möglichen Ansammlungen von Mikroorganismen sauber gehalten werden. Entsprechend einer Alternative kann der Leitungsabschnitt von einer Kammer umschlossen sein und die Ventilvorrichtung eine Einrichtung umfassen, die dazu dient, den Druckpegel in der Kammer über den Druckpegel im Auslassdurchgang in einer solchen Weise anzuheben, dass die Kompression erzeugt wird. Auf diese Weise kann die gewünschte Ventilfunktion mittels eines Vakuums gesteuert werden, ohne dass irgendwelche beweglichen Komponenten in der Nähe des Zitzenbeckers selbst vorhanden sein müssten, der Erschütterungen und einer rauen Behandlung in Verbindung mit dem Melken ausgesetzt ist. Entsprechend einer weiteren Alternative kann die Ventilvorrichtung ein Element mit zwei Teilen umfassen, die an unterschiedlichen Seiten des flexiblen Leitungsabschnitts vorgesehen sind, wobei mindestens ein Teil auf eine solche Weise zum anderen Teil verschiebbar ist, dass der flexible Leitungsabschnitt zusammengedrückt wird. Dabei kann mindestens eines der Teile vorteilhafterweise ein Gedächtniseffekt-Metall umfassen und die Ventilvorrichtung kann ein Heizelement umfassen, das dazu dient, die Verziehung durch Erhitzen des Gedächtniseffekt-Metalles zu bewirken.

[0018] Das oben erwähnte Ziel wird auch erreicht durch die eingangs definierte Form zur Herstellung eines Zitzengummis, wobei die Form eine Außenform mit einem Hohlraum umfasst, der dem Außenriss des Zitzenbeckers entspricht, sowie einem ersten Kernteil mit einem Außenriss, der dem Umriss des Innenraumes entspricht, und zwei weitere Kernteile, von denen jeder dem Umriss eines der Auslassdurchgänge entspricht. Durch eine solche Form kann ein Zitzengummi in Übereinstimmung mit der vorliegenden Erfindung auf einfache und kostengünstige Weise hergestellt werden. Die beiden weiteren Kernteile, die zwei getrennte Einheiten bilden können, sind vorteilhafterweise so angeordnet, dass sie mit dem ersten Kernteil verbunden werden können. Eine solche Verbindung kann erreicht werden, indem die beiden weiteren Kernteile in eine jeweilige Vertiefung des ersten Kernteiles eingesetzt werden.

[0019] Das oben erwähnte Ziel wird weiterhin erreicht durch das eingangs definierte Verfahren, dass die folgenden Schritte umfasst:

Zusammensetzen einer Form, die eine Außenform mit einem Hohlraum, der dem Außenriss des Zit-

zengummis entspricht, umfasst, sowie einen ersten Kernteil mit einem Außenriss, der dem Umriss des Innenraumes entspricht, und zwei weitere Kernteile, von denen jeder dem Außenriss eines der Auslassdurchgänge entspricht, Spritzen eines gummiartigen Materials in die Form, und Auseinandernehmen der Form und Entfernen des Zitzengummis, wobei der erste Kernteile in eine erste Richtung gezogen wird und die beiden weiteren Kernteile in eine im wesentlichen entgegengesetzte zweite Richtung.

KURZE BESCHREIBUNG DER ZEICHNUNGEN

[0020] Die vorliegende Erfindung wird nun genauer anhand von verschiedenen Ausführungsformen und unter Bezugnahme auf die beigefügten Zeichnungen beschrieben.

[0021] **Fig. 1** zeigt einen Seitenquerschnitt einer Zitzengummivorrichtung nach einer ersten Ausführungsform der Erfindung.

[0022] **Fig. 2** zeigt einen Seitenquerschnitt der Zitzengummivorrichtung nach einer zweiten Ausführungsform der Erfindung mit einer Ventilvorrichtung in einer ersten Betriebsposition.

[0023] **Fig. 3** zeigt einen Seitenquerschnitt der Zitzengummivorrichtung aus **Fig. 2** mit der Ventilvorrichtung in einer zweiten Betriebsposition.

[0024] **Fig. 4** zeigt eine Ansicht der Ventilvorrichtung aus **Fig. 2** und **3** von unten.

[0025] **Fig. 5** zeigt einen Seitenquerschnitt einer Zitzengummivorrichtung nach einer dritten Ausführungsform.

[0026] **Fig. 6** zeigt einen Seitenquerschnitt einer Zitzengummivorrichtung nach einer vierten Ausführungsform der Erfindung.

[0027] **Fig. 7** zeigt einen weiteren Seitenquerschnitt der Zitzengummivorrichtung aus **Fig. 6**.

[0028] **Fig. 8** zeigt einen Seitenquerschnitt einer Zitzengummivorrichtung nach einer fünften Ausführungsform der Erfindung.

[0029] **Fig. 9** zeigt eine Ansicht eines Ventilelementes der Zitzengummivorrichtung aus **Fig. 8** von unten.

[0030] **Fig. 10** zeigt eine Ansicht einer Form zum Formen eines Zitzengummis.

DETAILLIERTE BESCHREIBUNG VERSCHIEDENER AUSFÜHRUNGSFORMEN DER ERFINDUNG

[0031] **Fig. 1** zeigt eine erste Ausführungsform mit einem Zitzenbecher **1**, der ein Zitzenbechergehäuse **2** und einen Zitzengummi **3** umfasst, der sich auf eine solche Weise im Zitzenbechergehäuse befindet, dass eine Pulschammer **4** zwischen dem Zitzengummi **3** und dem Zitzenbechergehäuse **2** gebildet wird. Die Pulschammer **4** dient Bekannterweise zum Aufnehmen eines zyklischen alternierenden Druckpegels aus einem Pulsator und einer Vakuumpumpe (nicht

gezeigt) über eine Pulsleitung **5**. Der Druckpegel kann z. B. zwischen dem Umgebungsdruck und einem Unterdruck von ungefähr 50 kPa schwanken. Dementsprechend führt der Zitzengummi **3** eine pulsierende Bewegung in einer solchen Weise aus, dass er sich zyklisch ausdehnt und zusammenzieht. Der Zitzengummi **3** definiert einen Innenraum **6** und umfasst einen oberen Endabschnitt **7** und einen unteren Endabschnitt **8**. Am oberen Endabschnitt **7** befindet sich ein Einlassdurchgang **9**, der sich in den Innenraum **6** erstreckt und durch den eine Zitze in den Zitzenbecher **1** und den Innenraum **6** des Zitzengummis **3** einsetzbar ist. Der untere Endabschnitt **8** des Zitzengummis **3** umfasst zwei schlauchartige Auslassabschnitte oder Auslassleitungen **10** und **11**, von denen jeder einen Auslassdurchgang bildet, der sich vom Innenraum **6** erstreckt und zum Ausgeben der Milch aus dem Innenraum **6** dient. Es ist anzumerken, dass die Auslassleitungen **10** und **11** eine beträchtliche Länge haben können und sich z. B. den ganzen Weg zum Sammelstück oder einem anderen Milchsammelelement (nicht gezeigt) erstrecken können, oder sie können kurz sein und im wesentlichen in einer Öffnung durch die Wand des unteren Endabschnittes **8** des Zitzengummis **3** bestehen, wobei jede dieser Öffnungen separat mit einem Leitungselement verbunden werden kann. Der Zitzengummi **3** wird zusammen mit den Auslassdurchgängen und mit oder ohne die Auslassleitungen **10**, **11** aus einem kontinuierlichen Stück eines gummiartigen Materials hergestellt.

[0032] Eine erste der Auslassleitungen **10** kann zum Ausgeben der Vormilch dienen, d. h. der ersten Milchmenge, die man im Zusammenhang mit einem Melkdurchgang erhält, an ein spezielles Sammelelement dafür, und die zweite Auslassleitung **11** kann zum Ausgeben des Hauptmilchflusses an das Milchsammelelement dienen, das normalerweise einen Teil einer Melkanlage bildet. Das Milchsammelelement für die Vormilch kann weiterhin vorteilhafterweise eine Ausrüstung zum Analysieren der Qualität der Milch umfassen, z. B. um festzustellen, ob sie unerlaubt hohe Konzentrationen von Bakterien oder anderen Mikroorganismen aufweist. Es ist weiterhin anzumerken, dass die Auslassleitungen **10** und **11** nicht notwendigerweise die gleichen Ausmaße haben müssen, z. B. kann die Auslassleitung **10** für die Vormilch einen kleineren Querschnittsdurchmesser haben als die Auslassleitung **11** für den Hauptmilchfluss.

[0033] Eine Einrichtung, z. B. in der Form einer Ventilvorrichtung, kann entweder direkt an den Auslassleitungen **10** und **11** oder an Leitungen vorgesehen sein, die mit den letzteren verbunden werden können, um jeden der Auslassdurchgänge der Auslassleitungen **10** bzw. **11** zu schließen oder zu öffnen, um den Milchfluss zum einen oder anderen Auslassdurchgang zu steuern. Beispiele solcher Ventilvorrichtungen werden nun unter Bezugnahme auf **Fig. 2** bis **9** erläutert. Es ist anzumerken, dass Komponenten-

ten, die im wesentlichen die gleiche Form in den verschiedenen Ausführungsformen haben, mit demselben Bezugszeichen versehen worden sind. Aus Gründen der Einfachheit ist die Pulsleitung 5 in Fig. 2 bis 4 und 6 bis 9 weggelassen worden.

[0034] Fig. 2 bis 4 zeigen eine zweite Ausführungsform, die sich von der ersten Ausführungsform darin unterscheidet, dass nur eine solche Ventilvorrichtung, wie sie oben erwähnt wurde, im Innenraum 6 am unteren Endabschnitt 8 des Sitzgummis 3 angeordnet ist. Die Ventilvorrichtung 12 umfasst ein Ventil, das in einem ringförmigen Element 13 geschwenkt werden kann und das zwei Ventilkörper 14 und 15 umfasst, die an einen jeweiligen Ventilsitz anstoßen können, der vom Auslassdurchgang der jeweiligen Auslassleitung 10 und 11 gebildet wird. In Fig. 3 ist das Ventil in einer Ruheposition gezeigt, in der sich die beiden Ventilkörper 14 und 15 in einem im wesentlichen gleichen Abstand vom jeweiligen Ventilsitz befinden. Das Ventil kann die Ruheposition durch ein nicht gezeigtes Federelement einnehmen und kann aus der Ruheposition gegen eine Rückstellfederkraft des Federelementes schwenkbar sein. In Fig. 2 ist das Ventil in einer der beiden möglichen Endpositionen gezeigt, in der der Ventilkörper 14 gegen den Ventilsitz des Auslassdurchgangs der Auslassleitung 10 anstößt. In dieser Endposition ist der Auslassdurchgang der Auslassleitung 11 geöffnet und Milch kann aus dem Innenraum 6 durch den Auslassdurchgang der Auslassleitung 11 zum Milchsammellement fließen. Herrscht im Innenraum 6 und in den Auslassdurchgängen der Auslassleitungen 10, 11 der gleiche Druck, befindet sich das Ventil in der in Fig. 3 gezeigten Ruheposition. Wird im Auslassdurchgang der Auslassleitung 10 ein Unterdruck erzeugt, wird der Ventilkörper 14 verschoben, sodass er an den Ventilsitz der Auslassleitung 10 anstößt und somit diesen Auslassdurchgang verschließt. Ist diese Endposition erreicht und wird ein Unterdruck im anderen Auslassdurchgang der Auslassleitung 11 erzeugt, verbleibt das Ventil in seiner in Fig. 2 gezeigten Endposition, da der Abstand zwischen dem Ventilkörper 15 und seinem Ventilsitz so groß ist, dass die durch den Unterdruck im Auslassdurchgang der Auslassleitung 11 erzeugte Traktionskraft nicht groß genug ist, um den Ventilkörper 14 von seinem Ventilsitz abzuheben. Der Auslassdurchgang der Auslassleitung 11 kann somit für eine Milchströmung so lange offen gehalten werden, wie ein Unterdruck am Auslassdurchgang der Auslassleitung 10 herrscht. Durch ein Anpassen des Druckpegels in den beiden Auslassdurchgängen ist es daher möglich, das Ventil in eine gewünschte Endposition zu steuern.

[0035] Wie in Fig. 2 bis 4 gezeigt, bilden das ringförmige Element 13 und der Ventilkörper 14, 15 der Ventilvorrichtung 12 eine Einheit, die durch den Einlassdurchgang 9 in den Innenraum 6 des Sitzgummis 3 eingesetzt werden kann, bis sie gegen ein Stopperelement 16 in der Form einer ringförmigen Vertiefung am unteren Endabschnitt 8 anstößt.

[0036] Fig. 5 zeigt eine dritte Ausführungsform mit einer Ventilvorrichtung, die zum Schließen der Auslassdurchgänge der Auslassleitung 10, 11 dient, indem die in Frage stehende Auslassleitung 10, 11 zusammengedrückt wird. In der in Fig. 5 gezeigten Ausführungsform ist diese Kompression der Auslassleitungen 10, 11, die einen Teil des Sitzgummis 3 bilden, vorgesehen, es ist aber auch möglich, eine solche Ventilvorrichtung 12 im Leitungsabschnitt vorzusehen, die mit einem jeweiligen Auslassdurchgang des Sitzgummis 3 verbunden ist. In der gezeigten Ausführungsform wird jede Auslassleitung 10, 11 von einer Kammer 17 bzw. 18 umschlossen, die über Verbindungsrippen 19, 20 mit einer Einrichtung verbunden sind, die dazu dient, einen gewünschten Druckpegel in der jeweiligen Kammer 17, 18 zu erzeugen. Wird der Druckpegel z. B. in der Kammer 17 auf einen Pegel oberhalb des im Innenraum 6 und im Auslassdurchgang der Auslassleitung 10 herrschenden Pegels angehoben, wird der Teil der Auslassleitung 10, der sich in der Kammer 17 befindet, zusammengepresst oder fällt auf eine solche Weise zusammen, wie es der Art und Weise entspricht, auf die der Sitzgummi während jedes Pulszyklus zusammenfällt. Durch Zusammenfallen oder Zusammenpressen wird der Auslassdurchgang der Auslassleitung 10 geschlossen, wodurch verhindert wird, dass ein Milchfluss durch diesen Auslassdurchgang strömt. Um das Zusammenpressen der Auslassleitung 10, 11 zu ermöglichen, kann mindestens ein Teil der Wände der Auslassleitung 10, 11 der jeweiligen Kammer 17, 18, wie in Fig. 5 gezeigt, im Vergleich zu den Wänden der Auslassleitung 10, 11 außerhalb der Kammern 17, 18 dünner sein. Es ist anzumerken, dass die Auslassleitungen 10, 11 mit umgebenden Wülsten 21 in dem Bereich versehen sein können, wo die Auslassleitungen 10, 11 durch die Wände der Kammern 17, 18 verlaufen, um eine lecksichere Abdichtung um die Auslassleitungen 10, 11 herum zu gewährleisten.

[0037] Fig. 6 und 7 zeigen eine vierte Ausführungsform, in der die Ventilvorrichtung 12 ein Element mit zwei Teilen in der Form von Gedächtniseffekt-Metallelementen 22 umfasst, eines für jede Auslassleitung 10, 11. Die Gedächtniseffekt-Metallelemente 22 in der gezeigten Ausführungsform sind als schraubenförmige Federelemente ausgeführt und stoßen mit einem äußeren Ende an eine Innenwandkammer an, die die Gedächtniseffekt-Metallelemente 22 umgibt. Die Kammer wird von einer kragenförmigen Ausdehnung des Sitzbechergehäuses 2 gebildet. Jedes dieser Gedächtniseffekt-Metallelemente oder schraubenförmigen Federelemente 22 umfasst ein elektrisches Heizelement 23, das nach der in Fig. 6, 7 gezeigten Ausführungsform mittig im schraubenförmigen Federelement 22 angeordnet ist. Wird Strom durch das Heizelement 23 geleitet, führt das zu einer Ausdehnung der Gedächtniseffekt-Metallelemente 22, um diese in einer Richtung aufeinander zu verschieben und die dazwischen angeordnete Auslassleitung 10 bzw. 11 zusammenzudrücken. Es ist anzu-

merken, dass das Erhitzen der Gedächtniseffekt-Metallelemente **22** auch dadurch bewirkt werden kann, indem ein Strom durch die Gedächtniseffekt-Metallelemente **22** selbst geleitet wird, d. h. die Gedächtniseffekt-Metallelemente **22** bilden auch die Heizelemente. Darüber hinaus ist es auch möglich, die Gedächtniseffekt-Metallelemente durch andere mechanische Antriebselemente, z. B. Elektromagneten, zu ersetzen.

[0038] **Fig. 8** und **9** zeigen eine fünfte Ausführungsform mit einer Ventilvorrichtung **12**, die ein Einwegventil **24, 25** für jeden Auslassdurchgang umfasst. Jedes Einwegventil **24, 25** dient zum Öffnen des fraglichen Auslassdurchgangs, wenn der Druck im Innenraum **6** dem Druck im fraglichen Auslassdurchgang wesentlich übersteigt. Auch in diesem Fall bildet die Ventilvorrichtung **12** eine Einheit, die in den Innenraum **6** des Zitzengummis **3** eingesetzt werden kann, bis sie gegen ein Stoppelement **16** am unteren Endabschnitt **8** anstößt.

[0039] **Fig. 10** zeigt eine Form zum Herstellen des Zitzengummis, wie er in **Fig. 1** bis **8** gezeigt ist. Die Form umfasst eine zweistöckige Außenform **30**, von der nur ein Teil in **Fig. 10** gezeigt ist. Es ist jedoch anzumerken, dass die beiden Teile **30** der Außenform im wesentlichen identisch sind. Die Außenform **30** bildet einen Hohlraum, der dem äußeren Umriss des Zitzengummis **3** entspricht. Darüber hinaus umfasst die Form einen ersten Kernteil **31** mit einem äußeren Umriss, der dem inneren Umriss des Innenraums **6** des Zitzengummis **3** entspricht. Darüber hinaus umfasst die Form zwei weitere Kernteile **32, 33**, die jeweils dem inneren Umriss einer Auslassleitung **10** bzw. **11** entsprechen. Die beiden weiteren Kernteile **32, 33** sind mit dem ersten Kernteil **31** verbunden, indem sie in eine jeweilige Vertiefung **34, 35** des ersten Kernteiles **31** eingesetzt werden können. Weiterhin umfasst die Form schematisch angedeutete Einlasselemente **36** zum Einspritzen des Gummimaterials, aus dem der Zitzengummi **3** hergestellt werden soll.

[0040] Die Herstellung eines Zitzengummis **3** wird auf eine solche Weise durchgeführt, dass die Form zusammengesetzt wird, wobei die beiden äußeren Kernteile **32, 33** in ihre jeweilige Vertiefung **34, 35** im ersten Kernteil **31** eingesetzt werden. Danach werden die Kernteile im Hohlraum in einem Stück der äußeren Form **30** angeordnet, wonach das andere Stück angesetzt wird. Danach wird das Gummimaterial in die Form durch die Einlasselemente **36** eingespritzt, und nach einer geeigneten Zeitdauer wird die Form auseinander gezogen, der Zitzengummi **3** wird aus der äußeren Form **30** entfernt und die Kernteile **31, 32, 33**, indem der erste Kernteil in eine erste Richtung gezogen wird und die beiden weiteren Kernteile **32, 33** in eine im wesentlichen entgegengesetzte Richtung.

[0041] Die Erfindung ist nicht auf die oben beschriebenen Ausführungsformen begrenzt, sondern kann im Rahmen der Ansprüche variiert und modifiziert werden.

Patentansprüche

1. Zitzengummivorrichtung, die auf eine solche Weise im Zitzenbechergehäuse (**2**) eines Zitzenbeckers (**1**) angeordnet wird, daß eine Pulschammer (**4**) zwischen der Zitzengummivorrichtung und dem Zitzenbechergehäuse (**2**) gebildet wird, und die einen Zitzengummi (**3**) umfaßt, der einen Innenraum (**6**) definiert und einen oberen Endabschnitt (**7**) mit einem Einlaßdurchgang (**9**), der sich zum Innenraum (**6**) erstreckt, umfaßt sowie einen unteren Endabschnitt (**8**), wobei der Zitzengummi (**3**) zum Aufnehmen einer Zitze dient, die sich durch den Einlaßdurchgang (**9**) in den Innenraum (**6**) hinein erstreckt, **dadurch gekennzeichnet**, daß der untere Endabschnitt (**8**) des Zitzengummis (**3**) zwei Auslaßdurchgänge (**10,11**) bildet, die sich vom Innenraum (**6**) erstrecken und zur Ausgabe der Milch aus dem Innenraum (**6**) dienen.

2. Zitzengummivorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Zitzengummi (**3**) aus einem einzigen Stück hergestellt wird.

3. Zitzengummivorrichtung nach einem der Ansprüche 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Zitzengummi (**3**) aus einem gummiartigen Material hergestellt wird.

4. Zitzengummivorrichtung nach einem der vorangegangenen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der untere Endabschnitt (**8**) des Zitzengummis (**3**) zwei schlauchartige Auslaßabschnitte (**10, 11**) umfaßt, wobei jeder der Auslaßabschnitte einen der Auslaßdurchgänge bildet.

5. Zitzengummivorrichtung nach einem der vorangegangenen Ansprüche, gekennzeichnet durch eine Ventilvorrichtung (**12**), die dazu dient, mindestens einen im wesentlichen geschlossenen oder einen im wesentlichen offenen Zustand mindestens eines der Auslaßdurchgänge (**10, 11**) herzustellen.

6. Zitzengummivorrichtung nach Anspruch 5, gekennzeichnet durch eine Einrichtung, die zur automatischen Steuerung der Ventilvorrichtung (**12**) in einen der Zustände dient.

7. Zitzengummivorrichtung nach einem der Ansprüche 5 und 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Ventilvorrichtung (**12**) ein Ventil (**24, 25**) umfaßt, das zum Öffnen des in Frage stehenden Auslaßdurchganges dient, mindestens wenn der Druck im Innenraum (**6**) wesentlich den Druck im in Frage stehenden Auslaßdurchgang (**10, 11**) übersteigt.

8. Zitzengummivorrichtung nach einem der Ansprüche 5 und 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Ventilvorrichtung (**12**) ein Ventil umfaßt, das einen Ventilkörper (**14, 15**) für jeden Auslaßdurchgang (**10, 11**) aufweist und so angeordnet ist, daß es aus einer

Ruheposition schwenkbar ist, in der die beiden Ventilkörper (**14, 15**) in einem Abstand von einem Ventil Sitz des jeweiligen Auslaßdurchgangs (**10, 11**) angeordnet sind.

9. Zitzengummivorrichtung nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß das Ventil (**14, 15**) so angeordnet ist, daß es in der Ruheposition gegen die Arbeit einer Federrückstellkraft schwenkbar ist.

10. Zitzengummivorrichtung nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, daß einer der Ventilkörper (**14, 15**) so angeordnet ist, daß er in Anschlag gegen einen der Ventil Sitze gebracht werden kann, wobei der Auslaßdurchgang (**10, 11**), der dem anderen Ventil Sitz zugeordnet ist, geöffnet ist.

11. Zitzengummivorrichtung nach einem der Ansprüche 5–10, dadurch gekennzeichnet, daß die Ventilvorrichtung eine Einheit (**13**) umfaßt, die bis zum Anstoßen an ein Stoppelement (**16**) am unteren Endabschnitt (**8**) in den Innenraum (**6**) einsetzbar ist.

12. Zitzengummivorrichtung nach einem der Ansprüche 5 und 6, gekennzeichnet durch mindestens einen flexiblen Leitungsabschnitt (**10, 11**), der sich vom in Frage stehenden Auslaßdurchgang erstreckt oder diesen bildet, wobei die Ventilvorrichtung (**12**) dazu dient, den im wesentlichen geschlossenen Zustand durch eine Kompression des in Frage stehenden Leitungsabschnittes (**10, 11**) herzustellen.

13. Zitzengummivorrichtung nach Anspruch 12, dadurch gekennzeichnet, daß der Leitungsabschnitt (**10, 11**) von einer Kammer (**17, 18**) umschlossen ist und daß die Ventilvorrichtung (**12**) eine Einrichtung (**19, 20**) umfaßt, die dazu dient, den Druckpegel in der Kammer (**17, 18**) über den Druckpegel im Auslaßdurchgang (**10, 11**) in einer solchen Weise anzuheben, daß die Kompression erzeugt wird.

14. Zitzengummivorrichtung nach Anspruch 12, dadurch gekennzeichnet, daß die Ventilvorrichtung (**12**) ein Element mit zwei Teilen (**22**) umfaßt, die an unterschiedlichen Seiten des flexiblen Leitungsabschnittes (**10, 11**) vorgesehen sind, und daß mindestens ein Teil (**22**) auf eine solche Weise zum anderen Teil (**22**) verschiebbar ist, daß der flexible Leitungsabschnitt zusammengedrückt wird.

15. Zitzengummivorrichtung nach Anspruch 14, dadurch gekennzeichnet, daß mindestens einer der Teile (**22**) ein Gedächtniseffekt-Metall umfaßt und daß die Ventilvorrichtung (**12**) ein Heizelement (**23**) umfaßt, das dazu dient, die Verschiebung durch Erhitzen des Gedächtniseffekt-Metalls zu bewirken.

16. Form zum Herstellen eines Zitzengummis (**3**), der einen Innenraum (**6**) definiert und einen oberen Endabschnitt (**7**) mit einem Einlaßdurchgang (**9**), der

sich zum Innenraum erstreckt, umfaßt sowie einen unteren Endabschnitt (**8**), der zwei Auslaßdurchgänge (**10, 11**) bildet, die sich vom Innenraum erstrecken, wobei die Form eine Außenform (**30**) mit einem Hohlraum umfaßt, der dem Außenmaß des Zitzenbeckers entspricht, sowie einen ersten Kernteil (**30**) mit einem Außenmaß, der dem Umriß des Innenraumes (**6**) entspricht, und zwei weitere Kernteile (**32, 33**), von denen jeder dem Umriß eines der Auslaßdurchgänge (**10, 11**) entspricht.

17. Form nach Anspruch 16, dadurch gekennzeichnet, daß die beiden weiteren Kernteile (**32, 33**) dazu dienen, mit dem ersten Kernteil (**31**) verbunden zu werden.

18. Form nach Anspruch 17, dadurch gekennzeichnet, daß die beiden weiteren Kernteile (**32, 33**) in eine jeweilige Vertiefung (**34, 35**) des ersten Kernteiles (**31**) einsetzbar sind.

19. Verfahren zum Herstellen eines Zitzengummis, der einen Innenraum definiert und einen oberen Endabschnitt mit einem Einlaßdurchgang, der sich in den Innenraum erstreckt, umfaßt sowie einen unteren Endabschnitt, der zwei Auslaßdurchgänge bildet, die sich vom Innenraum erstrecken, umfassend die folgenden Schritte:

Zusammensetzen einer Form, die eine Außenform mit einem Hohlraum, der dem Außenmaß des Zitzengummis entspricht, umfaßt sowie einen ersten Kernteil mit einem Außenmaß, der dem Umriß des Innenraumes entspricht, und zwei weitere Kernteile, von denen jeder dem Außenmaß eines der Auslaßdurchgänge entspricht, Spritzen eines gummiartigen Materials in die Form, und Auseinandernehmen der Form und Entfernen des Zitzengummis, wobei der erste Kernteil in eine erste Richtung gezogen wird und die beiden weiteren Kernteile in eine im wesentlichen entgegengesetzte zweite Richtung.

Es folgen 6 Blatt Zeichnungen

Fig 2

Fig 3

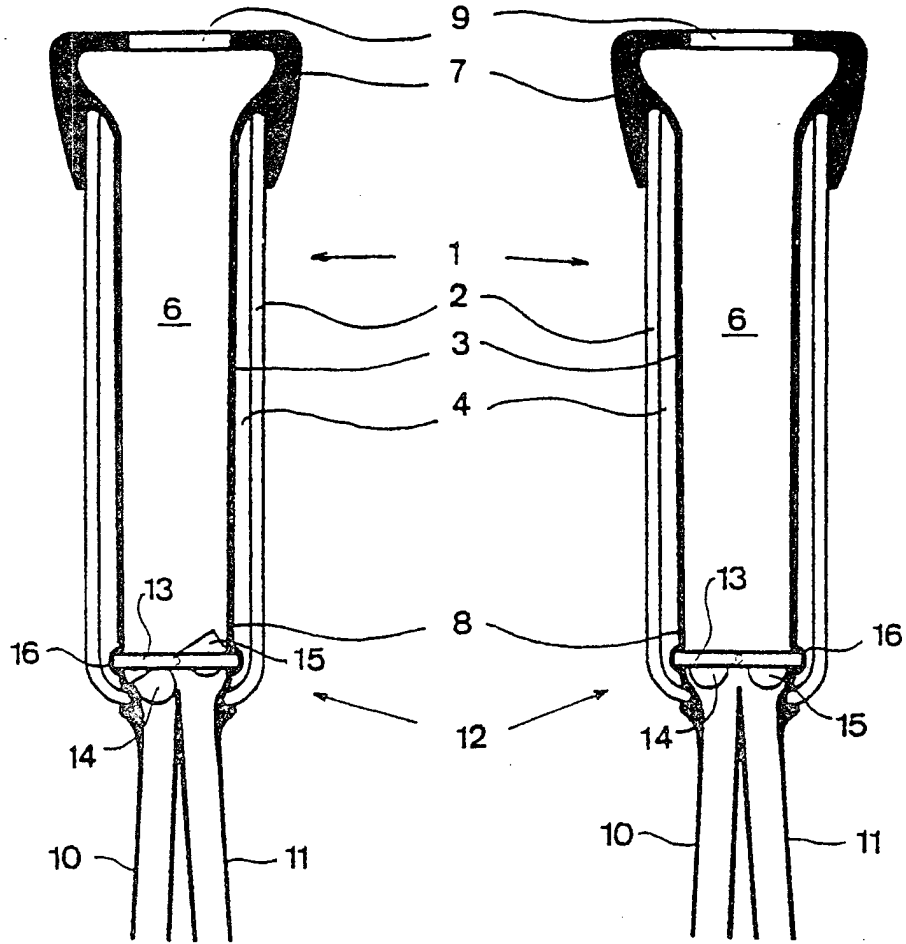
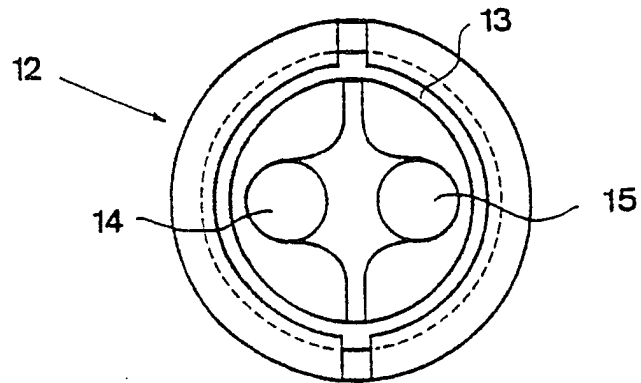


Fig 4



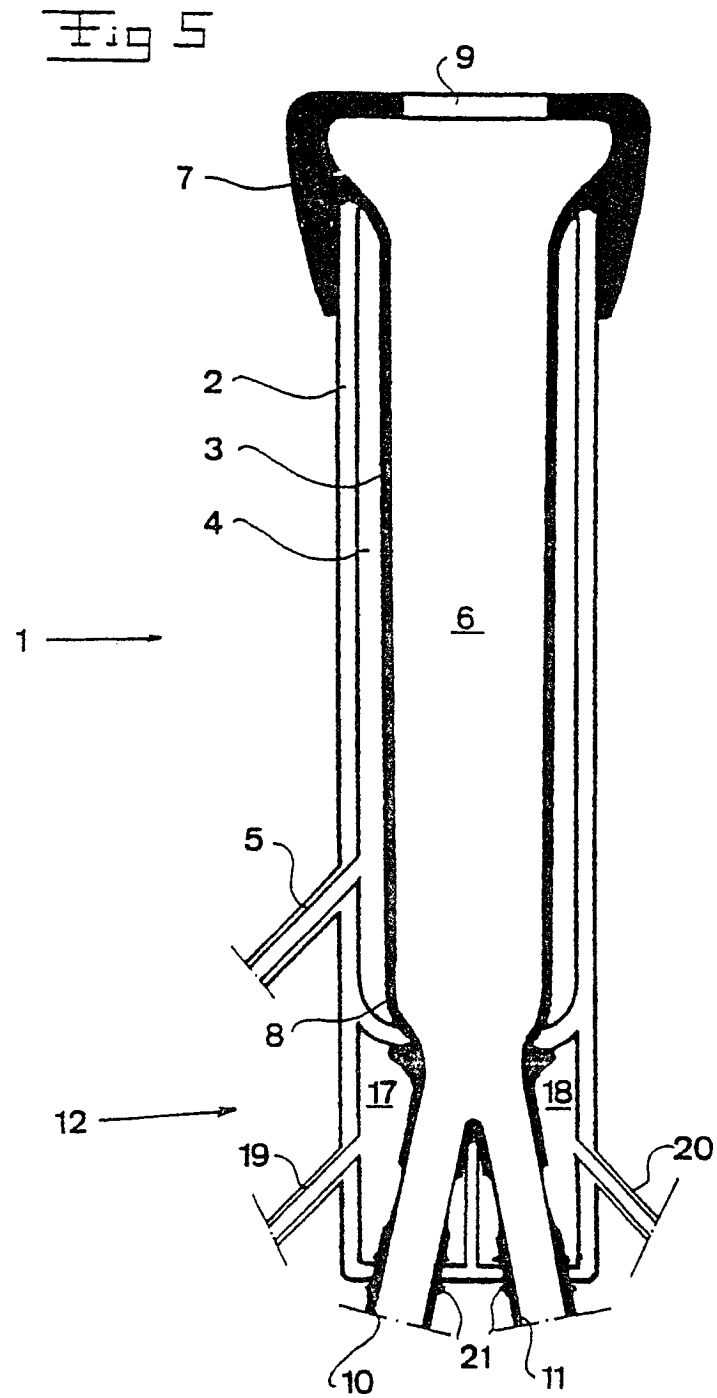


Fig 6

Fig 7

