

(12) **Österreichische Patentanmeldung**

(21) Anmeldenummer: A 316/2014
(22) Anmeldetag: 30.04.2014
(43) Veröffentlicht am: 15.11.2015

(51) Int. Cl.: **A21C 9/04** (2006.01)
A23G 3/22 (2006.01)

(56) Entgegenhaltungen:
FR 1183748 A
WO 98/04137 A1
EP 1264543 A1

(71) Patentanmelder:
HAAS FOOD EQUIPMENT GMBH
1210 Wien (AT)

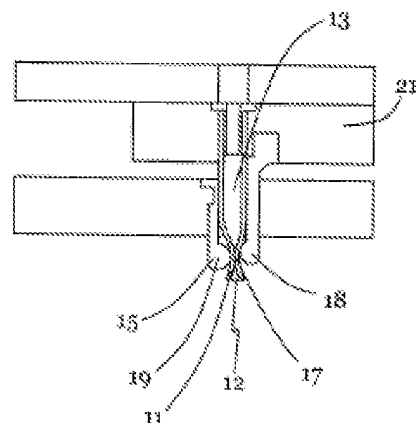
(72) Erfinder:
Haas Johannes
1040 Wien (AT)
Haas Josef
2100 Leobendorf (AT)
Jiraschek Stefan
2202 Königsbrunn (AT)
Van Zessen Peter
4231CB Meerkkerk (NL)
Wouters Frank
2340 Beerse (BE)

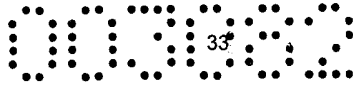
(74) Vertreter:
PATENTANWÄLTE PUCHBERGER, BERGER
& PARTNER
WIEN

(54) **Vorrichtung und Verfahren zur dosierten Abgabe pumpfähiger Massen**

(57) Vorrichtung und Verfahren zur dosierten Abgabe einer oder mehrerer pumpfähiger und feste Einschlüsse enthaltender Massen (1), wie insbesondere fetthaltige Cremen mit Feststoffsplintern, Schokoladecremen mit Nussstücken oder unter Druck stehende und begaste Fettcremen mit Feststoffstücken, die von einem Massenreservoir zu einer oder mehreren Austrittsdüsen gefördert werden um durch die Austrittsdüsen auszutreten.

Fig. 4b

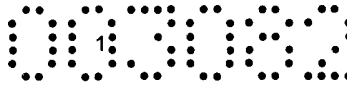




Zusammenfassung:

Vorrichtung und Verfahren zur dosierten Abgabe einer oder mehrerer pumpfähiger und feste Einschlüsse enthaltender Massen (1), wie insbesondere fetthaltige Cremen mit Feststoffsplintern, Schokoladecremen mit Nussstücken oder unter Druck stehende und begaste Fettcremen mit Feststoffstücken, die von einem Massenreservoir zu einer oder mehreren Austrittsdüsen gefördert werden um durch die Austrittsdüsen auszutreten.

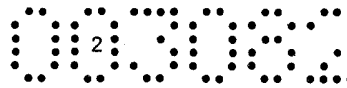
Fig. 4b



Vorrichtung und Verfahren zur dosierten Abgabe pumpfähiger Massen

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung und ein Verfahren zur dosierten Ausgabe pumpfähiger und Stückgut enthaltender Massen.

In der WO 2011/001267 ist eine Vorrichtung und ein Verfahren offenbart, bei dem eine pumpfähige Masse, die gegebenenfalls Stückgut enthält, von einem Reservoir zu einem Dosierort befördert werden kann. Dazu ist ein Pumpraum vorgesehen, der eine Zuführungsleitung und eine bis zu einem Düsenaustritt reichende Abführleitung für die Masse umfasst. In dem Pumpraum ist ein zylindrischer Kolben linear bewegbar angeordnet. Der Kolben ist insbesondere von einem Hohlzylinder umgeben. Dieser Hohlzylinder ist an der Innenwand des Pumpraums gelagert. Ferner sind Antriebe vorgesehen, sodass der Hohlzylinder und der Kolben getrennt voneinander und gegebenenfalls unabhängig voneinander bewegt werden können. Der Hohlzylinder dient insbesondere dazu, eine selektive Öffnung bzw. den selektiven Verschluss der Zu- und Ableitungen des Pumpraums zu ermöglichen. So kann in einer ersten Stellung die Massenzuführungsöffnung des Pumpraums verschlossen sein. Wird der Zylinder



weiter in den Pumpraum geschoben, so sind beide in dem Pumpraum vorgesehenen Massenöffnungen verschlossen. Unabhängig davon kann ein Pumpkolben bewegt werden, durch den das Volumen des Pumpraums veränderbar ist. Durch geeignete Wahl der Stellung und der Bewegung der Komponenten kann durch diese Konfiguration, wie in der WO 2011/001267 beschrieben, die Masse von dem Reservoir zu dem Dosierzielort befördert werden. Insbesondere ist es von Vorteil, wenn der Kolben nach der Ausgabe der gewünschten Menge zurückbewegt wird, sodass der in der Massenaustrittsleitung verbleibende Massenrest zurückgezogen wird, um ein Nachtropfen zu verhindern.

Durch die gewählten Komponenten dieser Konstruktion ist es möglich, beispielsweise im Gegensatz zu Zahnrادpumpen, Cremen oder pumpfähige Massen mit Feststoffbestandteilen wie Nussstücken zu fördern. Insbesondere Schokoladecremen mit Nussstücken oder andere fetthaltige Cremen mit anderen Feststoffkomponenten können durch die Konstruktion der WO 2011/001267 dosiert ausgegeben werden.

Jedoch haben sich in der Praxis Nachteile dieser Vorrichtung herausgestellt. Insbesondere kommt es bei niedrigviskosen Massen zu einem Nachtropfen. Um dies zu verhindern, könnte gemäß Stand der Technik eine Klappe oder ein in die Austrittsleitung eindringender Schieber eine mechanische Absperrung des Kanals bewirken. Im Falle von Stückgut enthaltenden Massen ist dies jedoch nicht möglich, da die festen Körper wie beispielsweise ein Nussplitter ein einfaches Verschließen durch Klappen oder Schieber verhindert.

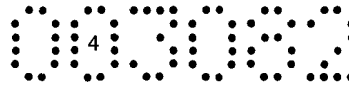
Ein weiteres Problem tritt bei begasten Massen auf. Diese Massen werden in einer Vormischkammer mit beispielsweise Luft oder Kohlendioxid begast. Nach der Begasung weisen diese Massen einen erhöhten Druck von bis zu 7 oder 8 bar auf. Um ein Entweichen dieses Drucks durch die Düsenöffnung zu verhindern, muss die Vorrichtung dazu eingerichtet sein, zu jedem Zeitpunkt und in jeder Stellung ein direktes Entweichen des Drucks durch den Düsenauslass zu verhindern.

Aufgabe der Erfindung ist es nun, die Nachteile des Standes der Technik zu überwinden und insbesondere die oben genannte Konstruktion dahingehend zu

verbessern, dass ein verlässlicher Verschluss der Düse, auch bei begasten, unter Druck stehenden und/oder Stückgut enthaltenden Massen, erfolgt.

Die erfindungsgemäße Aufgabe wird insbesondere durch die Merkmale der unabhängigen Patentansprüche gelöst.

Die Erfindung betrifft insbesondere eine Vorrichtung zur dosierten Abgabe einer oder mehrerer pumpfähiger und feste Einschlüsse enthaltender Massen, wie insbesondere fetthaltige Cremen mit Feststoffsplittern, Schokoladecremen mit Nussstücken oder unter Druck stehende und begaste Fettcremen mit Feststoffstücken, die von einem Massenreservoir zu einer oder mehreren Austrittsdüsen gefördert werden, um durch die Austrittsdüsen auszutreten, umfassend einen Pumpraum mit einer Massenzuführungsöffnung und einer Massenaustrittsöffnung, eine durch die Massenzuführungsöffnung in den Pumpraum mündende und von einem Massenreservoir kommende Massenzuführungsleitung, eine durch die Massenaustrittsöffnung von dem Pumpraum abgehende zu einer Austrittsdüse führende Massenaustrittsleitung, einen Pumpkolben zur Veränderung des Pumpraumvolumens, der linear verschiebbar angeordnet ist und den Pumpraum teilweise begrenzt; eine Verschlussvorrichtung, die eine erste Stellung aufweist, in der die Massenzuführungsöffnung und die Massenaustrittsöffnung zum Pumpraum geöffnet sind, die eine zweite Stellung aufweist, in der die Massenzuführungsöffnung von der Verschlussvorrichtung verschlossen und die Massenaustrittsöffnung zum Pumpraum geöffnet ist und die eine dritte Stellung aufweist, in der die Massenzuführungsöffnung und die Massenaustrittsöffnung von der Verschlussvorrichtung verschlossen sind, wobei gegebenenfalls vorgesehen ist, dass die Austrittsdüse eine flexible, schlauchförmige Düsenleitung und einen innerhalb der Düsenleitung angeordneten und am freien Ende der Düsenleitung austretenden Düsenkanal aufweist, dass eine Düsenverschlussvorrichtung vorgesehen ist, die ein quer zum Verlauf des Düsenkanals bewegbares Absperrelement aufweist, dass das Absperrelement eine Verschlussstellung aufweist, in der das Absperrelement an die Außenseite der flexiblen Düsenleitung gedrückt ist, wobei dadurch die flexible Düsenleitung verformt und der Düsenkanal an einer Verschlussstelle verschlossen ist, und/oder dass in der Verschlussstellung der Düsenkanal in der Längsquerschnittsebene eine von der Verschlussstelle ausgehende Keilform aufweist.



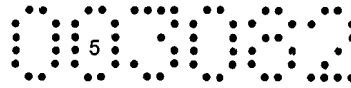
Gegebenenfalls ist vorgesehen, dass das Absperrelement und die Verschlussstelle im Verlauf der Düsenleitung entfernt vom freien Ende der Düsenleitung vorgesehen ist, und/oder dass in der Verschlussstellung der Düsenkanal in der Längsquerschnittsebene eine beidseitig von der Verschlussstelle ausgehende Doppelkeilform aufweist.

Gegebenenfalls ist vorgesehen, dass ein Gegenhalter vorgesehen ist, dass zwischen dem Gegenhalter und dem Absperrelement die Düsenleitung vorgesehen ist, dass in der Verschlussstellung die Düsenleitung zwischen dem Gegenhalter und dem Absperrelement eingeklemmt und elastisch verformt ist, sodass der Düsenkanal verschlossen ist, und/oder dass eine Offenstellung vorgesehen ist, in der der Gegenhalter und das Absperrelement einen Abstand zueinander aufweisen, der größer ist als der Abstand des Gegenhalters von dem Absperrelement in der Verschlussstellung, sodass in der Offenstellung der Düsenkanal zumindest teilweise, bevorzugt vollständig geöffnet ist.

Gegebenenfalls ist vorgesehen, dass das Absperrelement und/oder der Gegenhalter einennockenförmigen, keilförmigen oder fingerförmigen Absperrfortsatz umfasst, der im Bereich der Verschlussstelle Richtung Düsenleitung weisend auskragt.

Gegebenenfalls ist vorgesehen, dass das Absperrelement auf einem Absperrgrundkörper vorgesehen ist, dass der Gegenhalter auf einem Gegenhaltergrundkörper vorgesehen ist, und/oder dass ein Absperrantrieb vorgesehen ist, der eine Relativbewegung zwischen dem Absperrgrundkörper und dem Gegenhaltergrundkörper und/oder zwischen dem Absperrelement und dem Gegenhalter bewirkt, sodass durch Steuerung und/oder Regelung des Absperrantriebs die Austrittsdüse und insbesondere der Düsenkanal der Düsenleitung verschließbar und öffnbar ist.

Gegebenenfalls ist vorgesehen, dass der Absperrantrieb ein Linearantrieb ist, der eine lineare Verschiebung des Absperrelements gegenüber dem Gegenhalter bewirkt. Gegebenenfalls ist vorgesehen, dass mehrere Austrittsdüsen vorgesehen sind, die jeweils eine Düsenleitung und ein Absperrelement zum Verschließen des Düsenkanals der jeweiligen Düsenleitung aufweisen.



Gegebenenfalls ist vorgesehen, dass mehrere Absperrelemente auf einem einzigen Absperrgrundkörper angeordnet sind, sodass durch Bewegung eines Absperrgrundkörpers mehrere Absperrelemente bewegbar und dadurch mehrere Düsenleitungen verschließbar sind.

Gegebenenfalls ist vorgesehen, dass mehrere Gegenhalter auf einem einzigen Gegenhaltergrundkörper angeordnet sind, wobei der Gegenhaltergrundkörper bewegbar oder ortsfest angeordnet ist, um bei einer Relativbewegung des Absperrgrundkörpers einen Verschluss der Austrittsdüse zu bewirken.

Gegebenenfalls ist vorgesehen, dass pro Austrittsdüse ein Pumpraum mit einer Massenzuführungsöffnung und einer Massenaustrittsöffnung, eine durch die Massenzuführungsöffnung in den Pumpraum mündende und von einem Massenreservoir kommende Massenzuführungsleitung, eine durch die Massenaustrittsöffnung von dem Pumpraum abgehende zur jeweiligen Austrittsdüse führende Massenaustrittsleitung, ein Pumpkolben und eine Verschlussvorrichtung vorgesehen sind, wobei die Pumpkolben und die Verschlussvorrichtungen mehrerer Austrittsdüsen gemeinsam steuerbar, regelbar und/oder bewegbar sind, oder dass für mehrere Austrittsdüsen ein einziger Pumpraum mit einer Massenzuführungsöffnung und einer Massenaustrittsöffnung, eine durch die Massenzuführungsöffnung in den Pumpraum mündende und von einem Massenreservoir kommende Massenzuführungsleitung, eine durch die Massenaustrittsöffnung von dem Pumpraum abgehende zur jeweiligen Austrittsdüse führende Massenaustrittsleitung, ein Pumpkolben und eine Verschlussvorrichtung vorgesehen sind, wobei die Pumpkolben und die Verschlussvorrichtungen mehrerer Austrittsdüsen gemeinsam steuerbar, regelbar und/oder bewegbar sind.

Gegebenenfalls ist vorgesehen, dass der Pumpkolben und die Verschlussvorrichtung einen zeitlich nach der dosierten Ausgabe einer Masse, jedoch zeitlich vor dem Verschluss der Austrittsdüse vorgesehenen Rückzugsmodus aufweist, in dem sich die Verschlussvorrichtung in der zweiten Stellung befindet, in der die Massenzuführungsöffnung von der Verschlussvorrichtung verschlossen und die Massenaustrittsöffnung zum Pumpraum geöffnet ist, und in der sich der Pumpkolben zur Vergrößerung des Pumpraumvolumens in einer Rückzugsbewegung befindet,

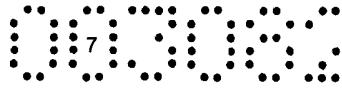
sodass die im freien Ende der Düsenleitung befindliche Masse zurückgezogen ist oder wird und durch das Verschließen der Düsenleitung durch das Absperrerelement und die damit verbundene Verringerung des Volumens des Düsenkanals nachtropffrei im Düsenkanal verbleibt.

Gegebenenfalls ist vorgesehen, dass der Absperrgrundkörper als waagrecht verlaufender und waagrecht verschiebbarer länglicher Körper und/oder als plattenförmiger Körper mit Durchtrittsöffnungen für die Düsenleitungen ausgeführt ist.

Gegebenenfalls ist vorgesehen, dass die Verschlussvorrichtung einen entlang einer Verschlussrichtung verschiebbaren Verschlusschieber umfasst, dessen Außenform der Form des Pumpraums angepasst ist, sodass die Massenzuführungsöffnung und die Massenaustrittsöffnung durch Verschieben des Verschlusschiebers entlang der Verschlussrichtung verschließbar sind, und dessen Innenform der Form des Pumpkolbens angepasst ist, sodass der Pumpkolben dichtend entlang des Verschlusschiebers verschiebbar angeordnet ist, und/oder dass der Verschlusschieber und der Pumpkolben gemeinsam oder getrennt entlang der Verschlussrichtung gegenüber dem Pumpraum verschiebbar und antreibbar sind und gemeinsam den Pumpraum an einer Seite begrenzen und abdichten.

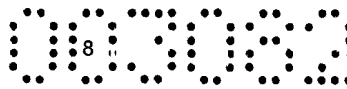
Gegebenenfalls ist vorgesehen, dass der Pumpraum einen normal zur Verschlussrichtung angeordneten Pumpraumquerschnitt aufweist, dass der Pumpkolben einen normal zur Verschlussrichtung angeordneten Kolbenquerschnitt aufweist, dass der Verschlusschieber als Hohlkörper ausgebildet ist, dessen normal zur Verschlussrichtung angeordneter freier Innenquerschnitt dem Kolbenquerschnitt entspricht und dessen normal zur Verschlussrichtung angeordneter Außenquerschnitt dem Pumpraumquerschnitt entspricht, und/oder dass der Pumpkolben dichtend im Verschlusschieber und der Verschlusschieber dichtend im Pumpraum gelagert ist.

Gegebenenfalls ist vorgesehen, dass der Pumpkolben einen kreisförmigen Querschnitt aufweist, dass der Verschlusschieber als Hohlzylinder ausgeführt ist und dass der Pumpraum zylindrisch ausgebildet ist.



Die Erfindung betrifft insbesondere ein Verfahren zur dosierten Abgabe pumpfähiger und feste Einschlüsse enthaltender Massen wie insbesondere fetthaltige Cremen mit Feststoffsplittern, Schokoladecremen mit Nussstücken oder unter Druck stehende und begaste Fettcremen mit Feststoffstücken, die von einem Massenreservoir zu einer Austrittsdüse gefördert werden, um durch die Austrittsdüse auszutreten, umfassend folgende Schritte: Öffnen einer Massenzuführungsöffnung, sodass eine von dem Massenreservoir kommende Massenzuführungsleitung mit einem Pumpraum verbunden ist, wobei gleichzeitig die Austrittsdüse durch eine Düsenverschlussvorrichtung verschlossen ist und/oder gleichzeitig eine Massenaustrittsöffnung verschlossen ist, sodass die Massenaustrittsleitung verschlossen ist und ein direkter Massenaustritt der Masse vom Massenreservoir durch die Austrittsdüse verhindert wird; Zurückziehen eines in dem Pumpraum angeordneten des Pumpkolbens, sodass eine gewünschte Menge der Masse aus einem Massenreservoir durch die Massenzuführungsöffnung und deren Massenzuführungsleitung in den Pumpraum gefördert wird; anschließend Schließen der Massenzuführungsöffnung, sodass das Massenreservoir und gegebenenfalls die Massenzuführungsleitung vom Pumpraum strömungsmäßig abgetrennt wird; anschließend oder gleichzeitig gegebenenfalls Öffnen der Massenaustrittsöffnung, sodass die Massenaustrittsleitung mit dem Pumpraum verbunden ist; anschließend oder gleichzeitig Bewegen des Pumpkolbens in den Pumpraum, sodass das Pumpraumvolumen verringert wird und die Masse aus dem Pumpraum durch die Massenaustrittsöffnung und die Massenaustrittsleitung Richtung Austrittsdüse befördert wird, wobei unmittelbar vor dem Massenaustritt durch die Austrittsdüse die Austrittsdüse und insbesondere die Düsenverschlussvorrichtung geöffnet wird, sodass ein Austreten der Masse aus dem freien Ende der Austrittsdüse erfolgt; nach Austritt der gewünschten Menge der Masse: Anhalten des Massenaustritts aus der Austrittsdüse durch Schließen der Austrittsdüse durch die Düsenverschlussvorrichtung und durch Anhalten des Pumpkolbens.

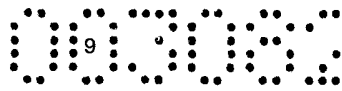
Gegebenenfalls ist vorgesehen, dass kurz vor dem Schließen der Austrittsdüsen der Pumpkolben angehalten und dann zurückgezogen wird, um das Pumpraumvolumen zu vergrößern und dadurch einen Teil der Masse, der sich in der Massenaustrittsleitung oder in der Austrittsdüse befindet, zurückzuziehen, um ein Nachtropfen zu verhindern.



Die erfindungsgemäße Vorrichtung ist insbesondere dazu geeignet, begaste und/oder nicht begaste pumpfähige Massen für die Lebensmittelindustrie, insbesondere Schokolade- oder Fettcremen mit oder ohne Einschlüssen zu fördern und dosiert auszugeben. Die erfindungsgemäße Vorrichtung kann dabei „in-line“ in einer Anlage zur industriellen Herstellung von Lebensmittelprodukten eingesetzt werden. Ein Beispiel für diese Anwendung ist die Füllung von Hohlwaffelschalen mit einer Schokoladencreme. Dabei ist die erfindungsgemäße Vorrichtung im Anschluss an eine Waffelbackmaschine angeordnet. Die erfindungsgemäße Vorrichtung kann jedoch auch als eigenständiges Modul eingesetzt werden, um beispielsweise eine Creme mit darin enthaltenen Stücken auf ein Förderband oder einen beliebigen Zielort zu dosieren. Die erfindungsgemäße Vorrichtung ist dazu geeignet, vorgefertigte Behälter wie beispielsweise Waffelschalen zu füllen oder eine Masse punktförmig oder linienförmig aufzutragen. Ferner ist die erfindungsgemäße Vorrichtung dazu geeignet Massen durch Freidressur auf eine bewegte Transportfläche wie beispielsweise einen Gurt oder auf feststehende Zielorte wie beispielsweise eine Platte abzugeben. Auch zur Verzierung von Lebensmittelprodukten durch Auftragen der Creme ist die erfindungsgemäße Vorrichtung geeignet.

All diese Anwendungen setzen voraus, dass die erfindungsgemäße Vorrichtung an einem Dosierzielort eine exakte Menge in vorbestimmter Form abgeben kann. Schwankungen in der Form oder in der Menge verringern die Effizienz des Herstellungsverfahrens und sind aus diesem Grund zu vermeiden.

Das grundsätzliche Prinzip zur Förderung der Masse entspricht einer Kolbenpumpe, die eine Masse aus einem Massenreservoir ansaugt oder unter Druck insbesondere von einem Kollektor gespeist wird und zu dem Dosierzielort pumpt. Insbesondere für die Förderung von begasten Massen ist eine Abdichtung des gesamten Pumpraums sowie der Zuführ- und der Austrittsleitungen vorzusehen. Gegebenenfalls können weitere Anbaukomponenten wie beispielsweise zusätzliche Rotationspumpen, Rütteltische, Drehdüsen etc. vorgesehen sein. Die Maschine ist insbesondere zur Bildung von One-Shot-Produkten geeignet.



Ferner ist die Vorrichtung dazu geeignet, Massen mit Stückgut wie beispielsweise Nüsse, Haselnussstücke, Erdnussstücke, gefrorene Stücke, ein Granulat, Krokant etc. oder andere im Wesentlichen harte bis spröde Körper zu fördern und auszugeben. Beispielsweise können Stücke mit einer Größe von 1mm bis 12mm gefördert und ausgegeben werden. Das Stückgut bzw. die festen Einschlüsse können in allen Ausführungsformen beispielsweise ein Granulat sein, das der Masse beigemischt ist.

Die erfindungsgemäße Vorrichtung ist dazu eingerichtet, unter Druck stehende Massen mit bis zu 8 bar aus einem Kollektorsystem zu fördern und auszugeben. Die Austrittsdüsen sind bevorzugt schließbar ausgeführt. Gegebenenfalls kann die Vorrichtung die Masse von einem stehenden Vorratsbehälter bzw. einem stehenden Reservoir beziehen. Die gesamte Konstruktion und bevorzugt jene Teile, die mit der Masse in Kontakt kommen, können aus rostfreiem Stahl gebildet sein. Gegebenenfalls sind zum Antrieb der bewegten Teile Servomotoren vorgesehen. Gegebenenfalls ist eine Detektionseinheit vorgesehen, die eine Überwachung der Form und gegebenenfalls auch der Menge der ausgegebenen Masse detektieren kann. Beispielsweise können optische Aufnahmegeräte wie Kameras etc. dazu eingesetzt werden. Durch eine Auswerteeinheit, wie insbesondere einen Computer mit einer geeigneten Software kann der Produktionsprozess bei einem Abweichen von den definierten Vorgaben abgeändert oder angehalten werden.

Ferner umfasst die erfindungsgemäße Vorrichtung gegebenenfalls eine Schnittstelle zur Anbindung an eine industrielle Herstellungsanlage für Lebensmittelprodukte. Diese umfasst eine mechanische Schnittstelle zur Anbindung des Maschinengestells und/oder eine steuerungstechnische Schnittstelle zur Synchronisierung der Steuerung der erfindungsgemäßen Vorrichtung mit der Steuerung einer Anlage zur Herstellung von Lebensmittelprodukten.

Ferner kann gegebenenfalls eine Temperiereinrichtung vorgesehen sein, mit der die Pumpeinheit, insbesondere der Pumpenraum und/oder der Pumpkolben, das Massenreservoir oder auch die Leitungen temperiert, insbesondere gekühlt oder erwärmt werden können. Auch die Austrittsdüsen bzw. die Leitungen, die zu den Austrittsdüsen führen, können temperiert sein. Insbesondere für die Verarbeitung von



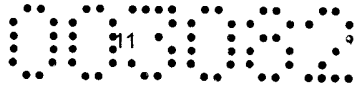
temperaturempfindlichen Massen wie beispielsweise Eiscremen oder begaste Schokoladecremen kann eine Kühlung die Qualität des gebildeten Produkts verbessern.

Ferner kann auch eine Steuerungsschnittstelle vorgesehen sein, die dazu eingerichtet ist, eine externe Massenzuführung zu steuern. Insbesondere für kontinuierlich hergestellte Massen kann diese Schnittstelle verwendet werden, um den Durchsatz der Massenproduktion zu steuern.

Die erfindungsgemäße Vorrichtung umfasst bevorzugt mehrere Austrittsdüsen, sodass mehrere Produkte bzw. mehrere Dosierzielorte gleichzeitig von der erfindungsgemäßen Vorrichtung mit der Masse versehen werden können. Beispielsweise können eine einzige, oder 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11 oder mehr, insbesondere bis zu 300 Austrittsdüsen vorgesehen sein. Bevorzugt sind pro Austrittsdüse ein Pumpkolben und ein Pumpraum vorgesehen. Die Pumpkolben können bei zylindrischer Ausführung beispielsweise einen Durchmesser von 4mm bis 50mm aufweisen. Insbesondere können pro Pumpkolben bzw. pro Pumpraum beispielsweise 0,1g bis 160g/Kolbenhub gefördert werden. Gegebenenfalls kann durch einen Austausch der Pumpkolben das Pumpvolumen verändert werden. Die Pumpkolben können beispielsweise bis zu 40 oder 50 Pumphübe/Minute ausführen, wobei der Durchsatz insbesondere durch die verwendeten Antriebe erweitert werden kann.

Eine beispielsweise Anwendung der erfindungsgemäßen Vorrichtung kann wie folgt ausgeführt sein:

Eine Masse wird unter einem Druck von beispielsweise 1 bis 8 bar über eine Zuführleitung an die erfindungsgemäße Vorrichtung geleitet. Die Zuführleitung ist beispielsweise als Sammelleitung ausgebildet und ist gegebenenfalls oberhalb der Pumpräume angeordnet. Bei druckbeaufschlagten Massen ist die Zuführleitung bevorzugt in allen Phasen und Stellungen des Verfahrens unter Druck gesetzt. Zur Förderung der Masse wird der Kolben in dem Pumpraum zurückgezogen, um das Pumpraumvolumen zu erhöhen. Dadurch wird die Masse aus der Zuführleitung und insbesondere aus der Massenzuführöffnung angesaugt oder unter Druck eingeleitet. Wenn der Pumpraum gefüllt ist, wird die Verschlussvorrichtung aktiviert und die Massenzuführöffnung wird geschlossen. Die Verbindung zur Austrittsdüse ist in weiterer



Folge geöffnet, wobei die Austrittsdüse selbst während der bisherigen Verfahrensschritte geschlossen gehalten wird. In einem nächsten Schritt wird der Pumpkolben wieder in den Pumpraum eingefahren, um das Pumpraumvolumen zu verringern. Da die Massenzuführungsöffnung verschlossen ist, wird die im Pumpraum befindliche Masse in Richtung Austrittsdüse gefördert. In diesem Moment öffnet die Austrittsdüse, wodurch ein Austritt der Masse erfolgen kann. Die Geschwindigkeit, der Zeitpunkt der Öffnung der Austrittsdüse und/oder die Größe der Öffnung sind durch die erfindungsgemäße Vorrichtung gesteuert. Dadurch kann eine Druckregulierung der Masse erfolgen, ein Nachtropfen aus der Austrittsleitung verhindert werden und/oder der Durchsatz verändert werden.

Kurz vor der vorderen Totlage des Kolbens, an der die Förderung der Creme aus dem Pumpraum stoppt, werden die Austrittsdüsen verschlossen. Dies bewirkt, dass ein Druckabfall verhindert wird.

Um ein verlässliches Verschließen der Austrittsdüse zu gewährleisten, weist die Austrittsdüse eine flexible schlauchförmige Düsenleitung auf, in deren Mitte ein Düsenkanal angeordnet ist, durch den die Masse gepumpt werden kann und der am freien Ende der Düsenleitung austritt. Die flexible schlauchförmige Düsenleitung kann durch ein Absperrelement und bevorzugt durch einen Gegenhalter derart verformt werden, dass auch bei mit Stückgut versehenen Massen eine verlässliche Verschlusssteuerung ermöglicht ist. Dazu wird die Düsenleitung durch ein Absperrelement, das an die Außenseite der Düsenleitung gedrückt ist, elastisch verformt. Dadurch verformt sich auch der innerhalb der Düsenleitung geführte Düsenkanal. Bevorzugt weist dieser in der verschlossenen Stellung eine im Wesentlichen keilförmige Form auf. Feste Körper wie beispielsweise Nussstücke, die sich an der Verschlussstelle befinden, werden durch die keilförmige Form entweder zurück in die Leitung oder nach außen gefördert. Durch die keilförmige Ausgestaltung ist verhindert, dass Nussstücke ein Verschließen der Düsenleitung blockieren können. Bei der vorliegenden Erfindung werden Festkörper durch die spezielle Ausgestaltung der Düsenleitung und des Düsenkanals durch die Verschlussbewegung aus dem Bereich der Verschlussstelle abtransportiert.



In weiterer Folge wird die Erfindung anhand konkreter Ausführungsbeispiele weiter beschrieben.

Fig. 1 zeigt eine schematische Gesamtansicht einer Ausführungsform der erfindungsgemäßen Vorrichtung.

Die Figuren 2a bis 2d zeigen eine schematische Schnittdarstellung eines Details der erfindungsgemäßen Vorrichtung in unterschiedlichen Stellungen.

Fig. 3 zeigt eine schematische Schnittdarstellung eines Details der erfindungsgemäßen Vorrichtung.

Die Fig. 4a und 4b zeigen eine schematische Schnittdarstellung einer Austrittsdüse der erfindungsgemäßen Vorrichtung.

Fig. 1 zeigt eine erfindungsgemäße Vorrichtung mit einem Maschinengestell 24, das bevorzugt als bodenstehendes Maschinengestell 24 ausgebildet ist. In dem Maschinengestell, bevorzugt in einem verschlossenen Bereich des Maschinengestells 24 sind die Pumpanordnungen 26 vorgesehen. Die Pumpanordnungen 26 sind dazu geeignet und/oder eingerichtet, die Masse von einem hier nur schematisch dargestellten Massenreservoir 5 über Massenzuführungsleitungen 6 und Massenaustrittsleitungen 8 zu einem Dosierort 27 zu fördern. Das Massenreservoir kann verzweigt ausgeführt sein. Beispielsweise ist eine Sammelleitung vorgesehen, die sich von einem Behälter zu einer Verteilungsleitung erstreckt, von der aus pro Pumpanordnung eine eigene Massenzuführungsleitung 6 in jeden oder den Pumpraum mündet. In der vorliegenden Ausführungsform sind mehrere Austrittsdüsen 7 vorgesehen. Insbesondere sind in dieser Ausführungsform zehn Austrittsdüsen 7 dargestellt. Dahinterliegend können weitere Düsen vorgesehen sein. Beispielsweise können weitere zwölf Reihen von zehn Düsen vorgesehen sein, sodass sich eine Gesamtzahl von 120 Düsen ergibt. Die Anzahl ist konstruktiv erweiterbar oder reduzierbar.

Ferner umfasst die erfindungsgemäße Vorrichtung eine Steuerungseinheit 25. Diese Steuerungseinheit ist dazu eingerichtet und/oder geeignet, die Steuerung der erfindungsgemäßen Vorrichtung auszuführen. Gegebenenfalls betrifft dies die Steuerung der Antriebe, insbesondere der Antriebe der Pumpkolben, der Servoantriebe und weiterer bewegter Komponenten. Ferner ist die Steuerungseinheit dazu

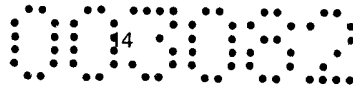


eingerrichtet und/oder geeignet, Sensordaten wie insbesondere Daten von optischen Aufnahmegeräten, Temperaturaufnahmen etc. zu verarbeiten und gegebenenfalls die Steuerung in Abhängigkeit dieser Sensordaten abzuändern. Ferner ist die Steuerungseinheit dazu geeignet und/oder eingerichtet, eine Koppelung mit einer weiteren Vorrichtung wie beispielsweise der Massenzuführung oder einer Backmaschine herzustellen.

Der Dosierort 27 ist ein feststehender Bereich wie beispielsweise eine Platte oder ein Zwischenprodukt eines Lebensmittelproduktes. Gegebenenfalls ist der Dosierort ein bewegter Gegenstand wie beispielsweise ein bewegter essbarer Backkörper. Gegebenenfalls ist der Dosierort ein intermittierend bewegter Körper, der beispielsweise zum Auftrag einer Masse wie einer Creme angehalten werden kann. Beispielsweise können Waffelschalen an den Dosierort gefördert werden, dort zum Einbringen einer Creme kurz angehalten werden und in weiterer Folge zur weiteren Verarbeitung weitergefördert werden.

Gegebenenfalls ist im Bereich des Dosierorts ein Förderband wie insbesondere ein Band- oder Riemenförderer vorgesehen.

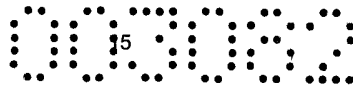
In der vorliegenden Ausführungsform der Fig. 1 sind zehn Austrittsdüsen 7 dargestellt. In der Darstellung der Fig. 1 sind zwei Pumpenanordnungen 26 abgebildet, wobei eine linksseitig und eine rechtsseitig von dem Bereich der Austrittsdüsen 7 angeordnet ist. Gegebenenfalls sind dahinterliegend, in der vorliegenden Darstellung hinter den sichtbaren Pumpenanordnungen 26, weitere Pumpenanordnungen mit weiteren Austrittsdüsen 7 angeordnet. Durch die Anordnung mehrerer derartiger Pumpenanordnungen 26 kann die Anzahl der Austrittsdüsen 7 im Wesentlichen beliebig erweitert oder verringert werden. Abhängig vom maximalen Durchsatz der Sammelleitung kann es notwendig sein, mehrere Sammelleitungen bzw. mehrere Massenreservoirs vorzusehen. Gegebenenfalls kann in allen Ausführungsformen das Massenreservoir auch als Vorrichtungen zur kontinuierlichen Herstellung von Massen ausgebildet sein, bei der kein Behälter zur Speicherung der Masse vorgesehen sein muss.



Zur dosierten Ausgabe der Massen 1 aus den Austrittsdüsen 7 wird die Masse von der Massenzuführungsleitung kommend durch die Austrittsdüse 7 gepumpt und dosiert ausgegeben.

Fig. 2 zeigt Teile der Pumpanordnung 26 in unterschiedlichen Stellungen. Die Vorrichtung umfasst einen Pumpraum 2 mit einer Massenzuführungsöffnung 3, einer Massenaustrittsöffnung 4 sowie einem Massenreservoir 5, das in diesem Fall eine Sammelleitung bzw. eine Verteilerleitung enthält. Ferner umfasst die Vorrichtung eine Austrittsdüse 7, die durch eine Massenaustrittsleitung 8 mit dem Pumpraum 2 verbunden ist. Im Pumpraum 2 ist der Pumpkolben 9 vorgesehen. Durch Bewegung des Pumpkolbens 9 kann das Pumpraumvolumen vergrößert und verkleinert werden. Ferner ist eine Verschlussvorrichtung 10 vorgesehen. Die Verschlussvorrichtung 10 umfasst einen Verschlussschieber 23. Über diesen Verschlussschieber 23 bzw. über die Verschlussvorrichtung 10 kann die Massenzuführungsöffnung 3 und/oder die Massenaustrittsöffnung 4 verschlossen und geöffnet werden. Ferner ist in der vorliegenden Ausführungsform pro Pumpkolben 9 eine Austrittsdüse 7 vorgesehen. Die Austrittsdüse 7 umfasst eine flexible, schlauchförmige Düsenleitung 11. Innerhalb der Düsenleitung 11 ist ein Düsenkanal 13 vorgesehen, der am freien Ende der Düsenleitung 12 aus dieser austritt. Durch den Düsenkanal 13 kann die Masse 1 gepumpt und am freien Ende 12 ausgegeben werden.

Der Verschlussschieber ist in der vorliegenden Ausführungsform als Hohlzylinder ausgebildet, in dem der Pumpkolben 9 gelagert und bewegbar angeordnet ist. Der Pumpkolben 9 ist bevorzugt linear bewegbar in dem Verschlussschieber 23 gelagert. Der Verschlussschieber 23 selbst ist ebenfalls in oder entlang der Bewegungsrichtung des Pumpkolbens gelagert. Die Lagerung geschieht im Pumpraum 2. Der Pumpraum 2 hat passende Innenabmaße, sodass der Verschlussschieber 23 im Wesentlichen dichtend im Pumpraum gelagert ist. Der Verschlussschieber 23 weist passende Innenabmaße auf, sodass der Pumpkolben 9 im Wesentlichen dichtend darin gelagert ist. Zusammen ist durch die beiden Komponenten Pumpkolben 9 und Verschlussschieber 23 der Pumpraum 2 teilweise abgedichtet und begrenzt. Die Massenzuführungsöffnung 3 und die Massenaustrittsöffnung 4 sind entlang der Bewegungsrichtung des Pumpkolbens nacheinander angeordnet. Ferner münden die Massenzuführungsleitung und die Massenaustrittsleitung im Wesentlichen quer oder



normal zur Bewegungsrichtung des Pumpkolbens in den Pumpraum. Dadurch kann die Verschlussvorrichtung 10 und insbesondere der Verschlusschieber bei einem Verschieben entlang der Bewegungsrichtung in einer ersten Stellung die Massenzuführungsöffnung 3 und die Massenaustrittsöffnung 4 öffnen. Diese erste Stellung ist beispielsweise in Fig. 2a dargestellt. Der Verschlusschieber 23 ist soweit aus dem Pumpraum 2 gezogen, sodass sowohl die Massenzuführungsöffnung 3 als auch die Massenaustrittsöffnung 4 offen sind und die Massenzuführungsleitung 6 sowie die Massenaustrittsleitung 8 in den Pumpraum 2 münden und mit diesem verbunden sind. In dieser Stellung ist somit das Massenreservoir 5 über die Massenzuführungsleitung 6, dem Pumpraum 2 und die Massenaustrittsleitung 8 direkt mit der Austrittsdüse 7 verbunden. Um ein Entweichen der Masse in dieser Stellung zu verhindern, ist bevorzugt ein Absperrelement 15 vorgesehen (nicht dargestellt), das einen Verschluss des Düsenkanals und der Austrittsdüse 7 ermöglicht.

In Fig. 2b ist eine weitere Stellung dargestellt. Der Verschlusschieber 23 verharrt in seiner ersten Stellung, in der die Massenzuführungsleitung 6 und die Massenaustrittsleitung 8 mit dem Pumpraum 2 verbunden sind. Durch ein Zurückziehen des Pumpkolbens 9 wird Masse 1, kommend von dem Massenreservoir 5 in den Pumpraum 2 angesaugt. Bevorzugt ist auch während dieses Verfahrensschrittes die Austrittsdüse 7 geschlossen.

Fig. 2c zeigt die Vorrichtungen, insbesondere den Verschlusschieber 23 in einer zweiten Stellung. Der Verschlusschieber 23 ist nun von einer zurückgezogenen Stellung der ersten Stellung in eine zweite Stellung gebracht, in der der Verschlusschieber 23 derart in den Pumpraum 2 ragt, dass die Massenzuführungsöffnung 3 geschlossen ist. Die Massenaustrittsöffnung 4 ist jedoch geöffnet, sodass die Massenaustrittsleitung 8 mit dem Pumpraum 2 verbunden ist. Die Massenzuführungsleitung 6 hingegen ist nicht mit dem Pumpraum 2 verbunden. Gleichzeitig oder nach dem Verschließen wird auch der Pumpkolben 9 weiter in den Pumpraum 2 bewegt, sodass das Pumpraumvolumen verringert wird. Gleichzeitig oder knapp versetzt wird die Austrittsdüse 7 geöffnet. Dadurch wird die Masse 1 aus dem Pumpraum 2 durch Bewegung des Pumpkolbens 9 aus der Austrittsdüse 7 an den Dosierort 27 gefördert.

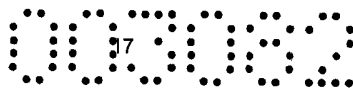


Fig. 2d zeigt eine weitere, dritte Stellung des Verschlusschiebers 23. In diesen ragt der Verschlusschieber soweit in den Pumpraum 2, dass sowohl die Massenzuführungsöffnung 3 als auch die Massenaustrittsöffnung 4 von dem Verschlusschieber 23 verschlossen sind. Dadurch wird ein Weiterfördern der Masse 1 durch den Pumpkolben 9 aus dem Pumpraum 2 verhindert.

Gegebenenfalls ist ein Rückzugsmodus vorgesehen, bei dem der Kolben nach dem fertiggestellten Pumpvorgang bei offener Austrittsdüse 7 kurz zurückgezogen wird, um Massenreste 1, die sich in der Austrittsdüse 7 befinden, zurückzuziehen. Dadurch kann ein Nachtropfen der Masse 1 verhindert werden. Ferner kann das Nachtropfen auch dadurch verhindert werden, dass die Austrittsdüse 7 verschlossen wird.

Anschließend an die Stellung der Fig. 2d werden sowohl der Pumpkolben 9 als auch der Verschlusschieber 23 wieder zurückgezogen und insbesondere in eine Stellung gemäß Fig. 2a gebracht, um den Pumpvorgang zu wiederholen.

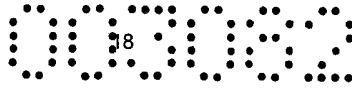
Fig. 3 zeigt eine schematische Darstellung der Austrittsdüse 7 sowie benachbarter Komponenten. Die Masse 1 wird kommend von dem nicht dargestellten Pumpraum 2 durch die Massenaustrittsöffnung 4 und die Massenaustrittsleitung 8 Richtung Austrittsdüse 7 gefördert. Die Austrittsdüse 7 umfasst eine Düsenleitung 11, an deren freiem Ende ein zentraler Düsenkanal 13 austritt. Die Düsenleitung 11 ist bevorzugt flexibel und/oder schlauchförmig ausgebildet. Zum Verschluss der Austrittsdüse 7 ist eine Düsenverschlussvorrichtung 14 vorgesehen. Die Düsenverschlussvorrichtung 14 umfasst ein Absperrelement 15. Dieses ist im Bereich einer Verschlussstelle 17 an die Außenseite 16 der Düsenleitung 11 gedrückt, um den Düsenkanal 13 zu verschließen. Ferner umfasst die Düsenverschlussvorrichtung gegebenenfalls einen Gegenhalter 18. Die Düsenleitung 11 ist zwischen dem Gegenhalter 18 und dem Absperrelement 14 angeordnet. Durch Relativbewegen des Absperrelements 15 zum Gegenhalter 18 wird die Düsenleitung 11 zwischen diesen beiden Elementen eingeklemmt und gegebenenfalls zusammengedrückt. Durch elastische Verformung schließt sich dabei der Düsenkanal 13. Dadurch kann die Austrittsdüse 7 verschlossen werden. Bevorzugt ist die Verschlussstelle 17 im Bereich des freien Endes 12 der Düsenleitung 11 vorgesehen. Gegebenenfalls ist die Verschlussstelle 17 entfernt vom freien Ende 12 der Düsenleitung 11 vorgesehen. Das Absperrelement 15 ist mit einem



Absperrgrundkörper 20 verbunden. Der Gegenhalter ist mit einem Gegenhaltergrundkörper 21 starr verbunden. Durch Relativbewegung des Absperrgrundkörpers 20 gegenüber dem Gegenhaltergrundkörper 21 wird dadurch das Absperrerelement 15 gegenüber dem Gegenhalter 18 bewegt. Während der Gegenhaltergrundkörper 21 bevorzugt starr mit dem Maschinengestell verbunden ist, ist in einer bevorzugten Ausführungsform der Absperrgrundkörper 20 bewegbar und antreibbar ausgeführt. Insbesondere ist ein Absperrantrieb 22 vorgesehen. Dieser kann insbesondere über ein Getriebe, beispielsweise auch über einen Kurbeltrieb, eine lineare Bewegung des Absperrgrundkörpers 20 bewirken. Bevorzugt ist der Absperrantrieb 22 mit der Steuerungseinheit 25 verbunden und insbesondere durch diese Steuerungseinheit 25 gesteuert und/oder geregelt.

Fig. 4a zeigt die Austrittsdüse 7 bzw. die Düsenverschlussvorrichtung 14 in einer geöffneten Stellung. Die Düsenleitung 11 ist zwischen dem Absperrerelement 15 und dem Gegenhalter 18 angeordnet. In der dargestellten geöffneten Stellung erstreckt sich der Düsenkanal 13 im Wesentlichen geradlinig durch die Düsenleitung 11 und tritt am freien Ende 12 der Düsenleitung 11 aus dieser aus. Das Absperrerelement 15 weist bevorzugt einen Absperrfortsatz 19 auf. Dieser Absperrfortsatz 19 ragt vom Absperrerelement 15 Richtung Düsenleitung 11. Durch den Absperrfortsatz 19 ist die Verschlussstelle 17 definiert. Auch der Gegenhalter umfasst bevorzugt einen Fortsatz, der analog zum Absperrfortsatz 19 derart angeordnet ist, dass er Richtung Düsenleitung 11 ragt. Bevorzugt sind beide Fortsätze im Bereich der Verschlussstelle 17 vorgesehen.

Fig. 4b zeigt dieselbe Anordnung wie Fig. 4a, jedoch in der geschlossenen Stellung. Der Absperrgrundkörper 20 ist gegenüber der Stellung der Fig. 4a verschoben, sodass die Düsenleitung 11 zwischen dem Absperrfortsatz 19 bzw. dem Absperrerelement 15 und dem Gegenhalter 18 elastisch verformt eingeklemmt ist. Der Düsenkanal 13 weist in dieser Stellung eine Keilform auf. Insbesondere ist der Düsenkanal 13 entlang des Verlaufs der Düsenleitung 11 Richtung Verschlussstelle 17 asymptotisch oder verlaufend verengt. Ausgehend von der Verschlussstelle 17 ergibt sich somit eine im Querschnitt keilförmige Form des Düsenkanals 13. Gegebenenfalls ist die Verschlussstelle 17 entfernt vom freien Ende 12 der Düsenleitung 11 angeordnet. Dadurch ergibt sich gegebenenfalls eine Doppelkeilform, wobei sich der im Querschnitt



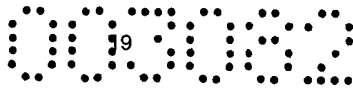
keilförmige Düsenkanal von der Verschlussstelle 17 beidseitig entlang der Düsenleitung erstreckt.

Durch diese keilförmige Ausgestaltung des Düsenkanals wird beim Verschließen des Düsenkanals verhindert, dass feste Körper wie beispielsweise Nussstücke oder ähnliche feste, harte oder spröde Körper ein Verschließen der Austrittsdüse verhindern. Durch die vorliegende erfindungsgemäße Ausgestaltung der Düsenverschlussvorrichtung 14 werden feste Körper wie beispielsweise Stückgut, Nussstücke etc. durch die Absperrbewegung und die sich beim Schließen der Düsenverschlussvorrichtung 14 kontinuierlich ausbildende keilförmige Querschnittsform des Düsenkanals aus dem Bereich der Verschlussstelle 17 abtransportiert. Dadurch ist ein zuverlässiger Verschluss der Austrittsdüse 7 gegeben.

In allen Ausführungsformen können pro Pumpraum und pro Pumpzylinder mehrere Austrittsdüsen vorgesehen sein.

In allen Ausführungsformen können mehrere Massenaustrittskanäle zusammengeführt sein, um durch eine oder mehrere Düsen gleichzeitig unterschiedliche Massen auszugeben. Beispielsweise können zwei Massen, die kommend von zwei unterschiedlichen Massenreservoirs über Pumpräume und einen Pumpkolben gefördert werden, zusammen durch eine einzige Austrittsdüse ausgegeben werden.

Gegebenenfalls weist der Verschlusschieber mehrere Öffnungen auf. Durch das Vorsehen von einzelnen voneinander abgesetzten Öffnungen können weitere Steuerungsmöglichkeiten zum Öffnen und zum Verschließen der Massenzuführungsöffnung und/oder der Massenaustrittsöffnung vorgesehen sein. Beispielsweise können in allen Ausführungsformen die Öffnungen im Verschlusschieber langlochförmig ausgebildet sein. Durch ein Verschieben des Verschlusschiebers, insbesondere entlang der Bewegungsrichtung des Kolbens oder auch durch ein Verdrehen des Verschlusschiebers um die Mittelachse, die bevorzugt parallel zur Bewegungsrichtung des Pumpkolbens angeordnet ist, können dadurch die beiden Öffnungen (Massenzuführungsöffnung und Massenaustrittsöffnung) getrennt voneinander geöffnet oder geschlossen werden. Beispielsweise kann lediglich eine der



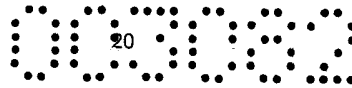
beiden Öffnungen wahlweise geöffnet bzw. geschlossen sein. Gegebenenfalls können beide verschlossen oder beide geöffnet sein.

Gegebenenfalls sind in jeder Stellung und zu jeder Zeit während des Betriebs das Massenreservoir, insbesondere deren Zuführleitung, und der Pumpraum unter Druck gesetzt. Der Druck entspricht beispielsweise 1 bis 8 bar. Insbesondere ist der Druck der Pumpkammer bevorzugt gleich dem Druck des Massenreservoir, sodass es zu keinen oder nur geringen Druckschwankungen kommt.

Gegebenenfalls wird die Masse durch die Massenzuführungsleitung durch Zurückziehen des Kolbens angesaugt. Gegebenenfalls ist die Masse durch den Überdruck in dem Massenreservoir in die Pumpkammer gedrückt. Gegebenenfalls wird die Masse durch Zurückziehen des Kolbens und durch den Druck des Massenreservoirs in den Pumpraum gefördert.

Ein beispielhaftes erfindungsgemäßes Verfahren umfasst folgende Schritte:

Verschieben des Verschlusschiebers in eine Position, sodass die Massenzuführungsöffnung geöffnet ist und die Massenaustrittsöffnung geschlossen ist. Zurückziehen des Pumpkolbens, sodass die Masse aus dem Massenreservoir und insbesondere durch die Massenzuführungsöffnung und deren Massenzuführungsleitung in den Pumpraum gefördert wird. Anschließend wird der Verschlusschieber bewegt, sodass die Massenzuführungsöffnung geschlossen wird und die Massenzuführungsleitung vom Pumpraum abgetrennt wird. Gleichzeitig oder zeitlich versetzt wird der Pumpkolben bewegt. Anschließend oder gleichzeitig wird die Massenaustrittsleitung mit dem Pumpraum verbunden. Insbesondere wird dabei die Massenaustrittsöffnung durch Verschieben des Verschlusschiebers geöffnet. Gleichzeitig oder danach wird der Pumpkolben in den Pumpraum bewegt, um das Pumpraumvolumen zu verringern. Dadurch wird die Masse aus dem Pumpraum durch die Massenaustrittsöffnung und die Massenaustrittsleitung Richtung Austrittsdüse befördert. Gleichzeitig oder danach wird die Austrittsdüse geöffnet, um ein Austreten der Masse aus deren freien Ende zu ermöglichen. Kurz vor dem Austritt der Masse wird die Düsenverschlussvorrichtung betätigt, um die Austrittsdüse zu öffnen. Während dem Ansaugen der Masse in den Pumpraum ist die Austrittsdüse bevorzugt geschlossen.



Zum Anhalten des Massenaustritts aus der Austrittsdüse wird die Austrittsdüse durch die Düsenverschlussvorrichtung wieder geschlossen. In weiterer Folge wird der Verschlusschieber wieder in die Ausgangsstellung gebracht, in der die Massenaustrittsöffnung verschlossen ist und die Massenzuführungsöffnung geöffnet ist. Gleichzeitig oder danach wird der Kolben wiederum zurückgezogen, um das Pumpraumvolumen zu erhöhen und um die Masse aus dem Massenreservoir in den Pumpraum zu befördern.

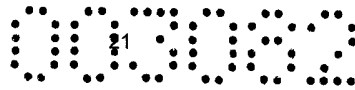
Gegebenenfalls umfasst das erfindungsgemäße Verfahren folgende Schritte:

In einer ersten Grundstellung sind alle Austrittsdüsen geschlossen. Beim Start des erfindungsgemäßen Verfahrens werden die Verschlusschieber in eine Position gebracht, in der die Massenzuführungsöffnungen geöffnet sind. In dieser Position sind die Austrittsdüsen durch die Düsenverschlussvorrichtung oder die Massenaustrittsöffnungen durch die Verschlussvorrichtung verschlossen. Dadurch ist verhindert, dass die Masse direkt aus dem Massenreservoir durch den Pumpraum selbsttätig durch die Austrittsdüsen austritt und ein Druckabfall auftritt.

Ist der Verschlusschieber in der Position angelangt, in der die Massenzuführungsöffnung geöffnet ist, wird der Pumpkolben zurückgezogen, um den Pumpraum mit der Masse zu füllen. Die Bewegung des Pumpkolbens kann entweder durch einen Servomotor angetrieben sein oder durch den Druck im Massenreservoir unterstützt sein. Bevorzugt ist die Bewegung des Pumpkolbens durch geregelte oder gesteuerte Servomotoren angetrieben. Insbesondere ist das Volumen der angesaugten Masse geregelt. Zu diesem Zeitpunkt sind die Austrittsdüsen geschlossen.

Danach bewegen sich der Verschlusschieber und der Pumpkolben bevorzugt gleichmäßig in den Pumpraum, sodass die Massenaustrittsöffnung geöffnet ist, die Massenzuführungsöffnung geschlossen ist, und der Pumpkolben die Masse durch die Massenaustrittsöffnung Richtung Austrittsdüse befördern kann. Zu diesem Zeitpunkt sind die Austrittsdüsen noch geschlossen.

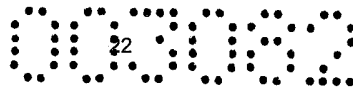
In einem nächsten Schritt werden die Austrittsdüsen geöffnet. Zu diesem Zeitpunkt startet die dosierte Ausgabe der Masse durch die Austrittsdüsen zu einem Dosierzielort.



Zum Öffnen und Schließen der Austrittsdüsen wird, wie voran beschrieben, ein Absperrelement an die Außenseite einer flexiblen und/oder schlauchförmigen Düsenleitung bewegt, um durch elastische Verformung einen in der Düsenleitung vorgesehenen Düsenkanal zu schließen oder zu öffnen. Diese Bewegung kann gesteuert oder geregelt sein. Insbesondere ist ein Servoantrieb vorgesehen, der die Absperrelemente oder das Absperrelement bewegt. Insbesondere kann die Größe der Öffnung, die Dauer der Öffnung, die Dauer des Schließvorgangs und weitere Parameter durch die Steuerung und/oder die Regelung verändert werden. Gegebenenfalls ist ein weiterer Verfahrensschritt vorgesehen, bei dem kurz vor dem Schließen der Austrittsdüsen der Kolben zurückgezogen wird. Dabei ist die Massenaustrittsöffnung bzw. die Massenaustrittsleitung zumindest teilweise Richtung Pumpraum geöffnet. Dadurch wird ein Teil der Masse, der sich in der Massenaustrittsleitung oder in der Austrittsdüse befindet, zurückgezogen. Dadurch ist ein Nachtropfen der Masse verhindert.

Beispielsweise ist bei Massen mit einer Dichte von $0,35\text{g/cm}^3$ bis etwa $0,8\text{g/cm}^3$ kein Rückzugsmodus vorgesehen. Über etwa $0,8\text{g/cm}^3$ ist ein Rückzugsmodus bevorzugt angewendet.

Gegebenenfalls sind die Massenzuführungsöffnung und die Massenaustrittsöffnung entlang der Bewegungsrichtung des Pumpkolbens beabstandet voneinander angeordnet. Zusätzlich ist bevorzugt der Verschlusschieber, der beispielsweise als Hohlzylinder ausgeführt ist, mit einer Durchgangsöffnung versehen, die an einer Seite des Verschlusschiebers eintritt und auf der anderen Seite des Verschlusschiebers austritt. Dadurch sind in der Außenwand des Verschlusschiebers zwei Freistellungen gebildet. Wird die Öffnung des Verschlusschiebers mit der Massenzuführungsöffnung zusammengeführt, sodass diese im Wesentlichen überschneidend oder deckungsgleich zu liegen kommen, so ist ein Pumpen der Masse von der Massenzuführungsleitung in den Pumpraum ermöglicht. Wird der Verschlusschieber verschoben, sodass die Öffnung im Wesentlichen mit der Massenaustrittsöffnung überschneidend oder deckungsgleich ausgebildet ist, so ist ein Pumpen der Masse aus dem Pumpraum durch die Massenaustrittsöffnung in die Massenaustrittsleitung ermöglicht. Befindet sich diese Öffnung des Verschlusschiebers weder mit der Massenzuführungsöffnung noch mit der Massenaustrittsöffnung in einer überschneidenden oder deckungsgleichen



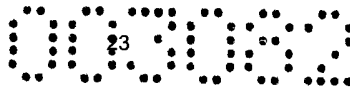
Position, so sind beide Öffnungen verschlossen und es ist keine Förderung der Masse möglich.

Gegebenenfalls sind pro Pumpraum und pro Pumpkolben mehrere Austrittsdüsen vorgesehen. Diese werden beispielsweise von einer Sammelleitung gespeist. Die Sammelleitung ist mit der Massenaustrittsöffnung und der Massenaustrittsleitung des Pumpraums verbunden, sodass durch einen Pumpenhub die Masse durch mehrere Austrittsdüsen gefördert werden kann. Gegebenenfalls sind mehrere derartige Pumpanordnungen mit jeweils mehreren Austrittsdüsen vorgesehen, sodass gleichzeitig eine Vielzahl an Massenaustrittsdüsen mit einer Masse durchströmt werden können.

Gegebenenfalls werden in unterschiedlichen Pumpanordnungen unterschiedliche Massen gefördert.

Die erfindungsgemäße Vorrichtung und das erfindungsgemäße Verfahren sind insbesondere dazu geeignet, eine pumpfähige Masse, die gegebenenfalls unter erhöhtem Druck steht und der beispielsweise Einschlüsse wie Stückgut, Nussplitter etc. beigemischt ist, bei konstantem Druck dosiert zu fördern und dosiert durch eine oder mehrere Austrittsdüsen auszugeben. Dabei wird ein Durchsatz von beispielsweise bis zu 50 Hüb/Minute pro Pumpkolben ermöglicht.

Insbesondere bei begasten Massen und bei temperaturempfindlichen Massen ist es für die Qualität des zu bildenden Lebensmittelproduktes von großer Wichtigkeit, dass sowohl der Druck als auch die Temperatur der Masse im Wesentlichen konstant gehalten werden. Größere Druckschwankungen führen dazu, dass begaste Massen ihre Konsistenz ändern und insbesondere eine Entmischung der Gasphase und der Creme auftritt. Selbiges gilt für Temperaturschwankungen, bei denen sich die Konsistenz der Masse verändern kann. Aus diesem Grund weist die erfindungsgemäße Vorrichtung bevorzugt eine Temperiervorrichtung auf, durch die jene Teile aktiv gekühlt oder gewärmt werden können, mit denen die Masse in direktem Kontakt steht. Zu diesem Zweck können beispielsweise doppelwandige Gehäuse, doppelwandige Leitungen oder Mediumsleitungen vorgesehen sein, in denen Wärmetauscheranordnungen wie beispielsweise Kühl- oder Wärmeleitungen



vorgesehen sind. Durch die Regelung und die Temperierung des die Mediumsleitungen durchströmenden Mediums kann die Kühlleistung oder im Fall von Wärmeleitungen die Wärmeleistung geregelt werden.

Gegebenenfalls sind in allen Ausführungsformen die Austrittsdüsen entlang der Schwerkraft nach unten gerichtet. Gegebenenfalls können die Austrittsdüsen jedoch auch schräg nach unten gerichtet sein. Gegebenenfalls ist in allen Ausführungsformen der Absperrgrundkörper als im Wesentlichen waagrecht verlaufende Platte oder als waagrecht verlaufender Träger ausgebildet. Insbesondere ist ein Absperrgrundkörper mit mehreren Absperrerelementen starr verbunden, sodass durch im Wesentlichen waagrechte Bewegung des Absperrgrundkörpers durch einen Antrieb mehrere Absperrerelemente bewegt werden und dadurch mehrere Austrittsdüsen verschlossen werden können.

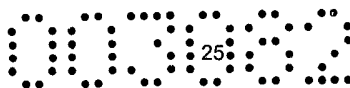
Gegebenenfalls kann diese Absperrbewegung in allen Ausführungsformen geregelt oder gesteuert sein. Zum Verschließen des Düsenkanals wird, wie bereits beschrieben, die Düsenleitung von der Düsenverschlussvorrichtung zusammengedrückt. Beim Zusammendrücken wird der Düsenkanal von einem im Wesentlichen runden Querschnitt zuerst auf einen ovalen Querschnitt zusammengedrückt. Dadurch verringert sich die Fläche des freien Querschnitts des Düsenkanals. Durch weiteres Zusammendrücken der Düsenleitung ist der Querschnitt des Düsenkanals auf einen schmalen Spalt reduziert. Wird auch dieser schmale Spalt weiter zusammengedrückt, so ist der Düsenkanal an der Verschlussstelle verschlossen. In dieser Stellung weist der Düsenkanal in einer Ebene, die der Erstreckungsrichtung des Düsenkanals folgt und die insbesondere normal zum Strömungsquerschnitt des Düsenkanals verläuft, eine keilförmige Form auf. Diese Keilform bildet sich kontinuierlich aus, wenn der Düsenkanal von einer im Wesentlichen runden Form über eine ovale Form bis zu einer Spaltform zusammengedrückt wird. Durch diese Bewegung werden Einschlüsse wie insbesondere feste Körper aus dem Bereich der Verschlussstelle gefördert.

Gegebenenfalls geschieht das Verschließen der Austrittsdüsen durch Bewegung des Absperrgrundkörpers ruckartig. Dadurch kann ein schnelleres Schließen der Austrittsdüsen bewirkt werden. Bevorzugt geschieht die Bewegung der

Absperrelemente bzw. der Absperrfortsätze quer oder normal zur Austrittsrichtung der Masse, also quer zum Verlauf der Düsenleitung.

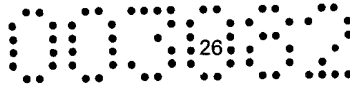
Bevorzugt weisen der Gegenhaltergrundkörper und der Absperrgrundkörper in allen Ausführungsformen Freistellungen zur Durchführung der Düsenleitungen auf. Die Düsenleitungen sind durch diese Grundkörper geführt. Die Freistellungen in diesen Grundkörpern können ein Übermaß aufweisen, sodass eine Verschiebung des Absperrgrundkörpers gegenüber dem Gegenhaltergrundkörper geschehen kann, ohne dass die Düsenleitung abgesichert wird. Dieses Übermaß der Freistellungen im Absperrgrundkörper und/oder im Gegenhaltergrundkörper wird durch den ausragenden Absperrfortsatz überbrückt, sodass der Absperrgrundkörper gegenüber dem Gegenhaltergrundkörper bewegt werden kann, jedoch das Abklemmen an der Verschlussstelle durch den Absperrfortsatz geschieht und nicht durch die Freistellungen im Gegenhaltergrundkörper oder im Absperrgrundkörper.

Gegebenenfalls betrifft die Erfindung eine Vorrichtung zur dosierten Abgabe einer oder mehrerer pumpfähiger und feste Einschlüsse enthaltender Massen, wie insbesondere fetthaltige Cremen mit Feststoffsplittern, Schokoladecremen mit Nussstücken oder unter Druck stehende und begaste Fettcremen mit Feststoffstücken, die von einem Massenreservoir zu einer oder mehreren Austrittsdüsen gefördert werden, um durch die Austrittsdüsen auszutreten, wobei die Austrittsdüse eine flexible, schlauchförmige Düsenleitung und einen innerhalb der Düsenleitung angeordneten und am freien Ende der Düsenleitung austretenden Düsenkanal aufweist, wobei eine Düsenverschlussvorrichtung vorgesehen ist, die ein quer zum Verlauf des Düsenkanals bewegbares Absperrelement aufweist, wobei das Absperrelement eine Verschlussstellung aufweist, in der das Absperrelement an die Außenseite der flexiblen Düsenleitung gedrückt ist, wobei dadurch die flexible Düsenleitung verformt und der Düsenkanal an einer Verschlussstelle verschlossen ist, und/oder wobei in der Verschlussstellung der Düsenkanal in der Längsquerschnittsebene eine von der Verschlussstelle ausgehende Keilform aufweist. Weitere Merkmale der Austrittsdüse ergeben sich aus den Ansprüchen und der Beschreibung sowie den Zeichnungen.



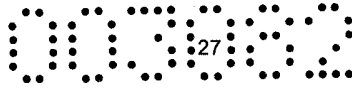
Bezugszeichenliste

- | | |
|----|---------------------------------------|
| 1 | Masse |
| 2 | Pumpraum |
| 3 | Massenzuführungsöffnung |
| 4 | Massenaustrittsöffnung |
| 5 | Massenreservoir |
| 6 | Massenzuführungsleitung |
| 7 | Austrittsdüse |
| 8 | Massenaustrittsleitung |
| 9 | Pumpkolben |
| 10 | Verschlussvorrichtung |
| 11 | Düsenleitung |
| 12 | Freies Ende der Düsenleitung |
| 13 | Düsenkanal |
| 14 | Düsenverschlussvorrichtung |
| 15 | Absperrelement |
| 16 | Außenseite der flexiblen Düsenleitung |
| 17 | Verschlussstelle |
| 18 | Gegenhalter |
| 19 | Absperrfortsatz |
| 20 | Absperrgrundkörper |
| 21 | Gegenhaltergrundkörper |
| 22 | Absperrantrieb |
| 23 | Verschlusschieber |
| 24 | Maschinengestell |
| 25 | Steuerungseinheit |
| 26 | Pumpanordnung |
| 27 | Dosierort |



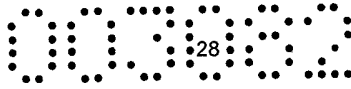
Patentansprüche

1. Vorrichtung zur dosierten Abgabe einer oder mehrerer pumpfähiger und feste Einschlüsse enthaltender Massen (1), wie insbesondere fetthaltige Cremen mit Feststoffsplittern, Schokoladecremen mit Nussstücken oder unter Druck stehende und begaste Fettcremen mit Feststoffstücken, die von einem Massenreservoir zu einer oder mehreren Austrittsdüse(n) gefördert wird oder werden, um durch die Austrittsdüse(n) auszutreten, umfassend:
 - einen Pumpraum (2) mit einer Massenzuführungsöffnung (3) und einer Massenaustrittsöffnung (4),
 - eine durch die Massenzuführungsöffnung (3) in den Pumpraum (2) mündende und von einem Massenreservoir (5) kommende Massenzuführungsleitung (6),
 - eine durch die Massenaustrittsöffnung (4) von dem Pumpraum (1) abgehende zu einer Austrittsdüse (7) führende Massenaustrittsleitung (8),
 - einen Pumpkolben (9) zur Veränderung des Pumpraumvolumens, der linear verschiebbar angeordnet ist und den Pumpraum (2) teilweise begrenzt,
 - eine Verschlussvorrichtung (10), die eine erste Stellung aufweist, in der die Massenzuführungsöffnung (3) und die Massenaustrittsöffnung (4) zum Pumpraum (2) geöffnet sind, die eine zweite Stellung aufweist, in der die Massenzuführungsöffnung (3) von der Verschlussvorrichtung (10) verschlossen und die Massenaustrittsöffnung (4) zum Pumpraum (2) geöffnet ist und die eine dritte Stellung aufweist, in der die Massenzuführungsöffnung (3) und die Massenaustrittsöffnung (4) von der Verschlussvorrichtung (10) verschlossen sind, dadurch gekennzeichnet, dassdie Austrittsdüse (7) eine flexible, schlauchförmige Düsenleitung (11) und einen innerhalb der Düsenleitung (11) angeordneten und am freien Ende (12) der Düsenleitung (11) austretenden Düsenkanal aufweist,
dass eine Düsenverschlussvorrichtung (14) vorgesehen ist, die ein quer zum Verlauf des Düsenkanals (13) bewegbares Absperrelement (15) aufweist,
dass das Absperrelement (15) eine Verschlussstellung aufweist, in der das Absperrelement (15) an die Außenseite (16) der flexiblen Düsenleitung (11) gedrückt ist, wobei dadurch die flexible Düsenleitung (11) verformt und der Düsenkanal (13) an einer Verschlussstelle (17) verschlossen ist,



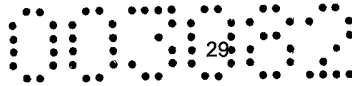
und dass in der Verschlussstellung der Düsenkanal (13) in der Längsquerschnittsebene eine von der Verschlussstelle (17) ausgehende Keilform aufweist.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das Absperrelement (15) und die Verschlussstelle (17) im Verlauf der Düsenleitung (11) entfernt vom freien Ende (12) der Düsenleitung (11) vorgesehen ist, und dass in der Verschlussstellung der Düsenkanal (13) in der Längsquerschnittsebene eine beidseitig von der Verschlussstelle (17) ausgehende Doppelkeilform aufweist.
3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass ein Gegenhalter (18) vorgesehen ist, dass zwischen dem Gegenhalter (18) und dem Absperrelement (15) die Düsenleitung (11) vorgesehen ist, dass in der Verschlussstellung die Düsenleitung (11) zwischen dem Gegenhalter (18) und dem Absperrelement (15) eingeklemmt und elastisch verformt ist, sodass der Düsenkanal (13) verschlossen ist, und dass eine Offenstellung vorgesehen ist, in der der Gegenhalter (18) und das Absperrelement (15) einen Abstand zueinander aufweisen, der größer ist als der Abstand des Gegenhalters von dem Absperrelement in der Verschlussstellung, sodass in der Offenstellung der Düsenkanal (13) zumindest teilweise, bevorzugt vollständig geöffnet ist.
4. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass das Absperrelement (15) und/oder der Gegenhalter (18) einennockenförmigen, keilförmigen oder fingerförmigen Absperrfortsatz (19) umfasst, der im Bereich der Verschlussstelle (17) Richtung Düsenleitung (11) weisend auskragt.
5. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass das Absperrelement (15) auf einem Absperrgrundkörper (20) vorgesehen ist, dass der Gegenhalter (18) auf einem Gegenhaltergrundkörper (21) vorgesehen ist, und dass ein Absperrantrieb (22) vorgesehen ist, der eine Relativbewegung zwischen dem Absperrgrundkörper (20) und dem Gegenhaltergrundkörper (21) und/oder zwischen dem Absperrelement (15) und dem Gegenhalter (18) bewirkt,



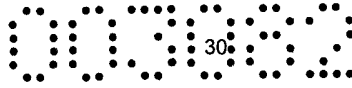
sodass durch Steuerung und/oder Regelung des Absperrantriebs die Austrittsdüse (7) und insbesondere der Düsenkanal der Düsenleitung (11) verschließbar und öffnbar ist.

6. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass der Absperrantrieb (22) ein Linearantrieb ist, der eine lineare Verschiebung des Absperrlements gegenüber dem Gegenhalter (18) bewirkt.
7. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass mehrere Austrittsdüsen (7) vorgesehen sind, die jeweils eine Düsenleitung (11) und ein Absperrlement (15) zum Verschließen des Düsenkanals (13) der jeweiligen Düsenleitung (11) aufweisen.
8. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, dass mehrere Absperrlemente (15) auf einem einzigen Absperrgrundkörper (20) angeordnet sind, sodass durch Bewegung eines Absperrgrundkörpers (20) mehrere Absperrlemente (15) bewegbar und dadurch mehrere Düsenleitungen (11) verschließbar sind.
9. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, dass mehrere Gegenhalter (18) auf einem einzigen Gegenhaltergrundkörper (21) angeordnet sind, wobei der Gegenhaltergrundkörper (21) bewegbar oder ortsfest angeordnet ist, um bei einer Relativbewegung des Absperrgrundkörpers (20) einen Verschluss der Austrittsdüse (7) zu bewirken.
10. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, dass pro Austrittsdüse (7) ein Pumpraum (2) mit einer Massenzuführungsöffnung (3) und einer Massenaustrittsöffnung (4), eine durch die Massenzuführungsöffnung (3) in den Pumpraum (2) mündende und von einem Massenreservoir (5) kommende Massenzuführungsleitung (6), eine durch die Massenaustrittsöffnung (4) von dem Pumpraum (2) abgehende zur jeweiligen Austrittsdüse (7) führende Massenaustrittsleitung (8), ein Pumpkolben (9) und eine Verschlussvorrichtung (10) vorgesehen sind, wobei die Pumpkolben (9) und die Verschlussvorrichtungen (10) mehrerer Austrittsdüsen (7) gemeinsam steuerbar,

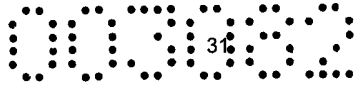


regelbar und/oder bewegbar sind,
oder dass für mehrere Austrittsdüsen (7) ein einziger Pumpraum (2) mit einer Massenzuführungsöffnung (3) und einer Massenaustrittsöffnung (4), eine durch die Massenzuführungsöffnung (3) in den Pumpraum (2) mündende und von einem Massenreservoir (5) kommende Massenzuführungsleitung (6), eine durch die Massenaustrittsöffnung (4) von dem Pumpraum (2) abgehende zur jeweiligen Austrittsdüse (7) führende Massenaustrittsleitung (8), ein Pumpkolben (9) und eine Verschlussvorrichtung (10) vorgesehen sind, wobei die Pumpkolben (9) und die Verschlussvorrichtungen (10) mehrerer Austrittsdüsen (7) gemeinsam steuerbar, regelbar und/oder bewegbar sind.

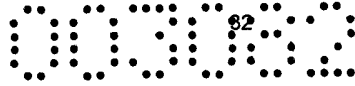
11. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, dass der Pumpkolben (9) und die Verschlussvorrichtung (10)
 - einen zeitlich nach der dosierten Ausgabe einer Masse (1), jedoch zeitlich vor dem Verschluss der Austrittsdüse (7) vorgesehenen Rückzugsmodus aufweist, in dem sich die Verschlussvorrichtung (10) in der zweiten Stellung befindet, in der die Massenzuführungsöffnung (3) von der Verschlussvorrichtung (10) verschlossen und die Massenaustrittsöffnung (4) zum Pumpraum (2) geöffnet ist, und in der sich der Pumpkolben (9) zur Vergrößerung des Pumpraumvolumens in einer Rückzugsbewegung befindet, sodass die im freien Ende (12) der Düsenleitung (11) befindliche Masse (1) zurückgezogen ist und durch das Verschließen der Düsenleitung (11) durch das Absperrelement (15) und die damit verbundene Verringerung des Volumens des Düsenkanals (13) nachtropffrei im Düsenkanal (13) verbleibt.
12. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 11, dadurch gekennzeichnet, dass der Absperrgrundkörper (20) als waagrecht verlaufender und waagrecht verschiebbarer länglicher Körper und/oder als plattenförmiger Körper mit Durchtrittsöffnungen für die Düsenleitungen (11) ausgeführt ist.
13. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 12, dadurch gekennzeichnet, dass die Verschlussvorrichtung einen entlang einer Verschlussrichtung verschiebbaren Verschlusschieber (23) umfasst,



- dessen Außenform der Form des Pumpraums angepasst ist, sodass die Massenzuführungsöffnung und die Massenaustrittsöffnung durch Verschieben des Verschlussschiebers entlang der Verschlussrichtung verschließbar sind,
 - und dessen Innenform der Form des Pumpkolbens angepasst ist, sodass der Pumpkolben dichtend entlang des Verschlussschiebers verschiebbar angeordnet ist,
 - und dass der Verschlussschieber (23) und der Pumpkolben gemeinsam oder getrennt entlang der Verschlussrichtung gegenüber dem Pumpraum verschiebbar und antreibbar sind und gemeinsam den Pumpraum an einer Seite begrenzen und abdichten.
14. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 13, dadurch gekennzeichnet,
- dass der Pumpraum einen normal zur Verschlussrichtung angeordneten Pumpraumquerschnitt aufweist,
 - dass der Pumpkolben einen normal zur Verschlussrichtung angeordneten Kolbenquerschnitt aufweist,
 - dass der Verschlussschieber als Hohlkörper ausgebildet ist, dessen normal zur Verschlussrichtung angeordneter freier Innenquerschnitt dem Kolbenquerschnitt entspricht und dessen normal zur Verschlussrichtung angeordneter Außenquerschnitt dem Pumpraumquerschnitt entspricht,
 - und dass der Pumpkolben dichtend im Verschlussschieber und der Verschlussschieber dichtend im Pumpraum gelagert ist.
15. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 13, dadurch gekennzeichnet, dass der Pumpkolben einen kreisförmigen Querschnitt aufweist, dass der Verschlussschieber als Hohlzylinder ausgeführt ist und dass der Pumpraum zylindrisch ausgebildet ist.



16. Verfahren zur dosierten Abgabe pumpfähiger und feste Einschlüsse enthaltender Massen wie insbesondere fetthaltige Cremen mit Feststoffsplittern, Schokoladecremen mit Nussstücken oder unter Druck stehende und begaste Fettcremen mit Feststoffstücken, die von einem Massenreservoir zu einer Austrittsdüse gefördert werden, um durch die Austrittsdüse auszutreten, umfassend folgende Schritte:
- Öffnen einer Massenzuführungsöffnung, sodass eine von dem Massenreservoir kommende Massenzuführungsleitung mit einem Pumpraum verbunden ist,
 - wobei gleichzeitig die Austrittsdüse durch eine Düsenverschlussvorrichtung verschlossen ist und/oder gleichzeitig eine Massenaustrittsöffnung verschlossen ist, sodass die Massenaustrittsleitung verschlossen ist und ein direkter Massenausritt der Masse vom Massenreservoir durch die Austrittsdüse verhindert wird,
 - Zurückziehen eines in dem Pumpraum angeordneten Pumpkolbens, sodass eine gewünschte Menge der Masse aus einem Massenreservoir durch die Massenzuführungsöffnung und deren Massenzuführungsleitung in den Pumpraum gefördert wird,
 - anschließend Schließen der Massenzuführungsöffnung, sodass das Massenreservoir und gegebenenfalls die Massenzuführungsleitung vom Pumpraum strömungsmäßig abgetrennt wird,
 - anschließend oder gleichzeitig gegebenenfalls Öffnen der Massenaustrittsöffnung, sodass die Massenaustrittsleitung mit dem Pumpraum verbunden ist,
 - anschließend oder gleichzeitig Bewegen des Pumpkolbens in den Pumpraum, sodass das Pumpraumvolumen verringert wird und die Masse aus dem Pumpraum durch die Massenaustrittsöffnung und die Massenaustrittsleitung Richtung Austrittsdüse befördert wird,
 - wobei unmittelbar vor dem Massenausritt durch die Austrittsdüse die Austrittsdüse und insbesondere die Düsenverschlussvorrichtung geöffnet wird, sodass ein Austreten der Masse aus dem freien Ende der Austrittsdüse erfolgt,
 - nach Austritt der gewünschten Menge der Masse: Anhalten des Massenaustritts aus der Austrittsdüse durch Schließen der Austrittsdüse

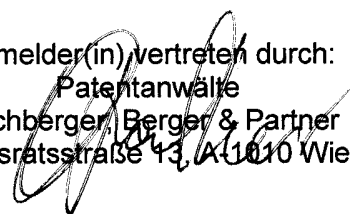


durch die Düsenverschlussvorrichtung und durch Anhalten des
Pumpkolbens.

17. Verfahren nach Anspruch 16, dadurch gekennzeichnet, dass kurz vor dem Schließen der Austrittsdüsen der Pumpkolben angehalten und dann zurückgezogen wird, um das Pumpraumvolumen zu vergrößern und dadurch einen Teil der Masse, der sich in der Massenaustrittsleitung oder in der Austrittsdüse befindet, zurückzuziehen, um ein Nachtropfen zu verhindern.

Wien, am 30. April 2014

Anmelder(in) vertreten durch:
Patentanwälte
Puchberger, Berger & Partner
Reichsratsstraße 13, A-1010 Wien



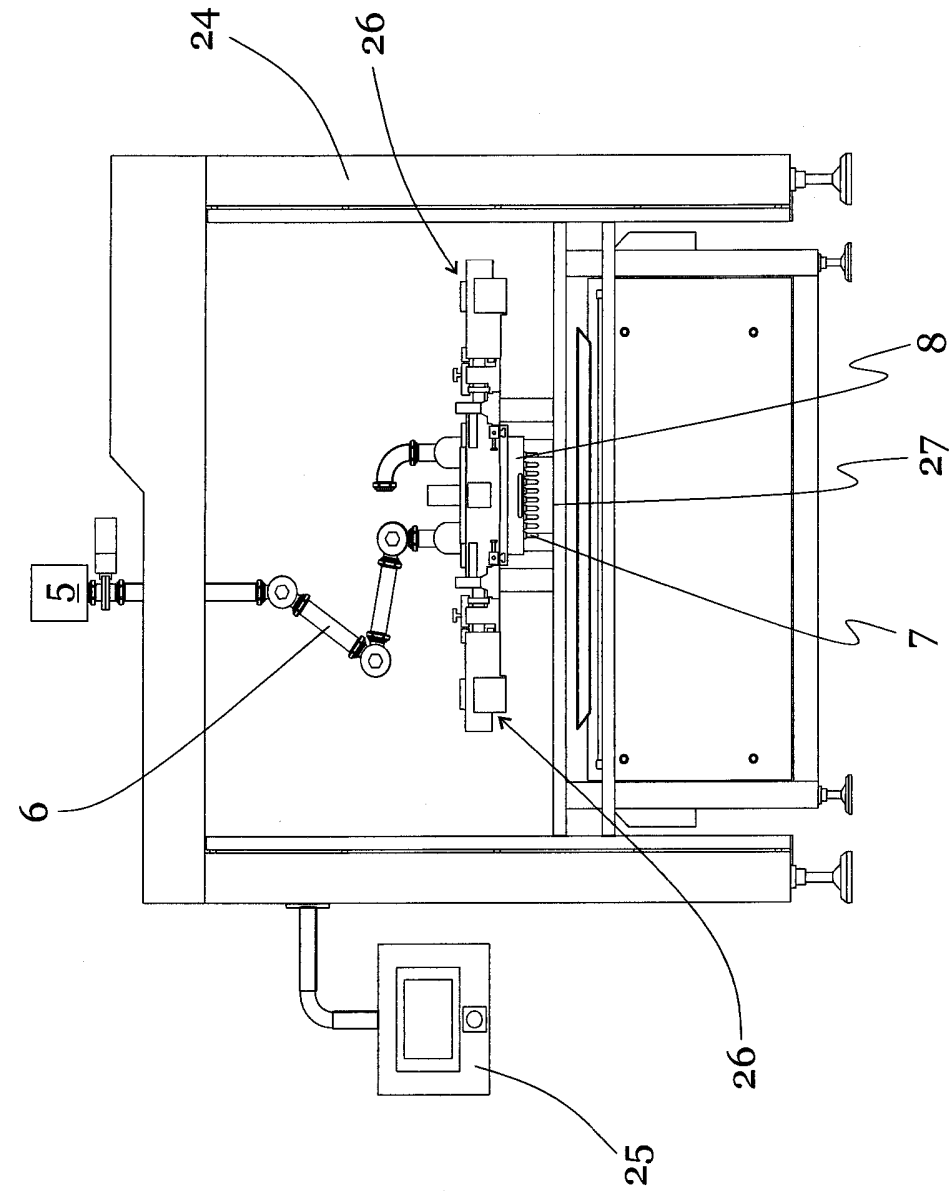


Fig.1

Fig. 2a

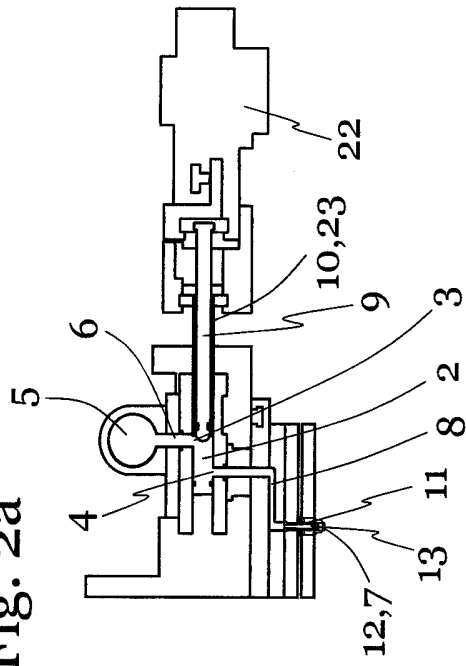


Fig. 2d

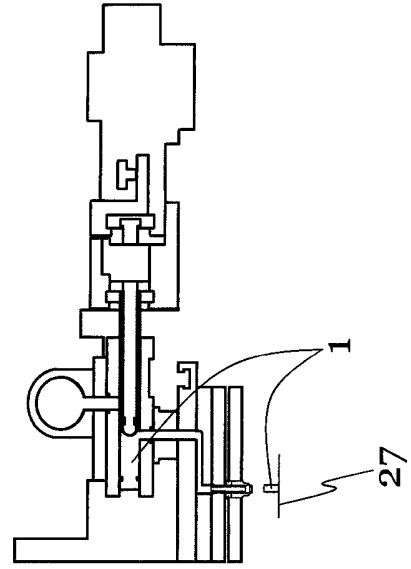
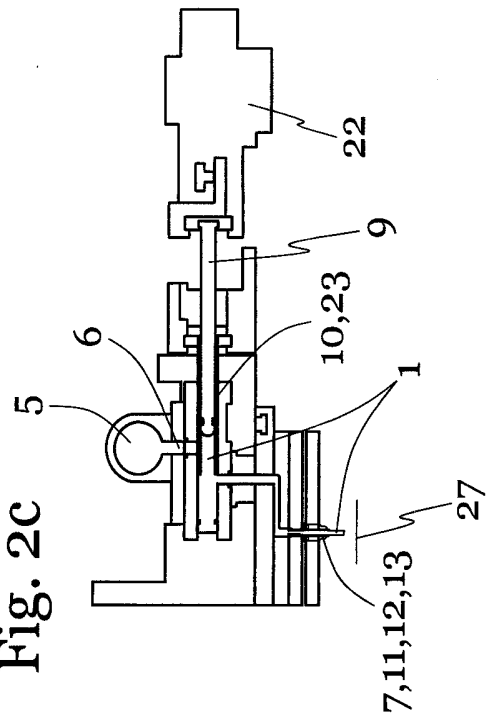


Fig. 2c



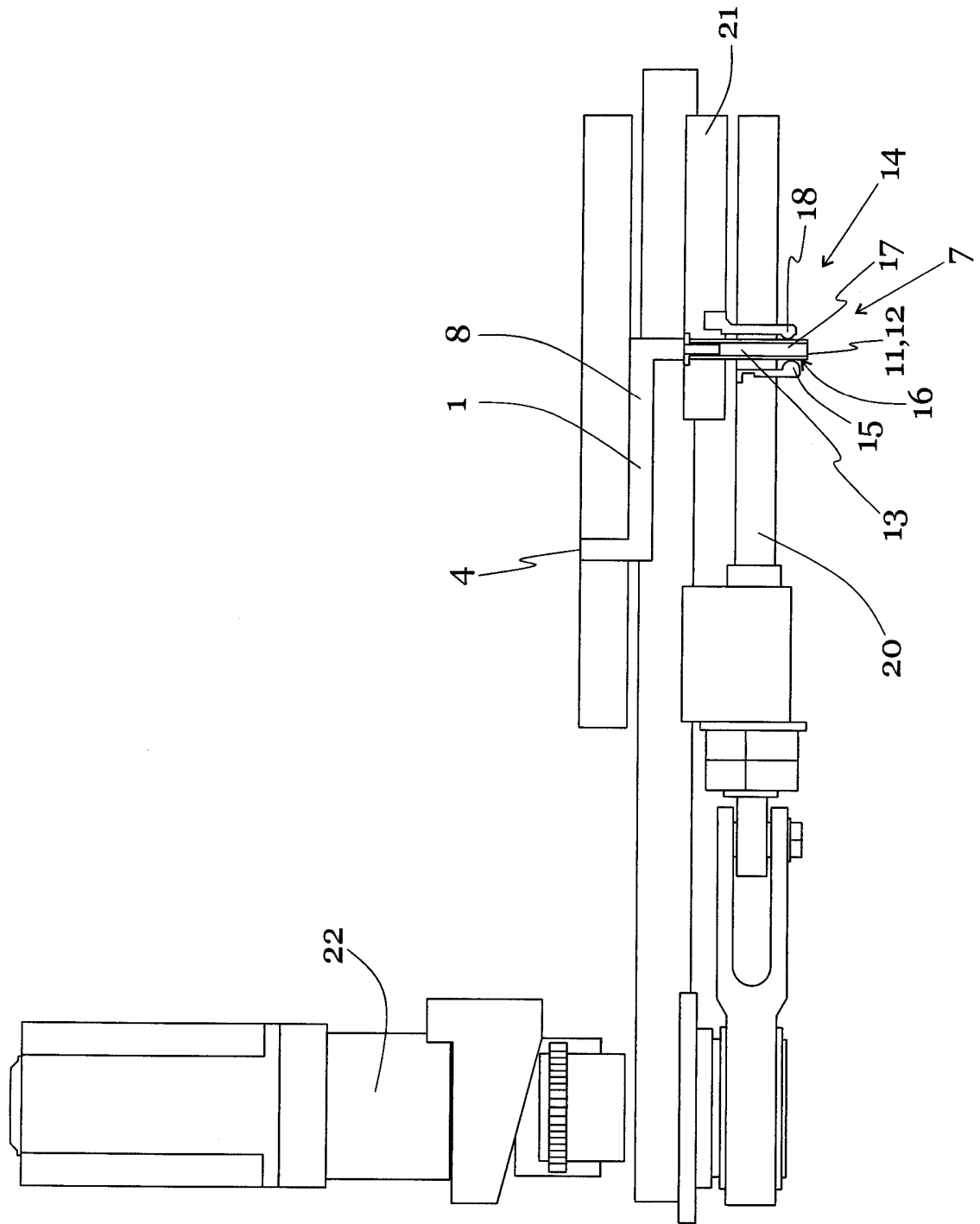


Fig. 3

Fig. 4b

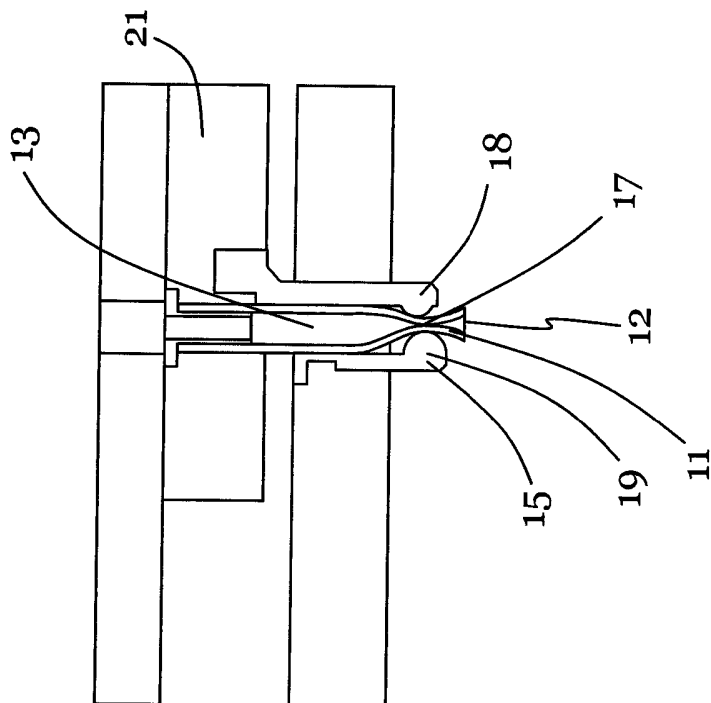
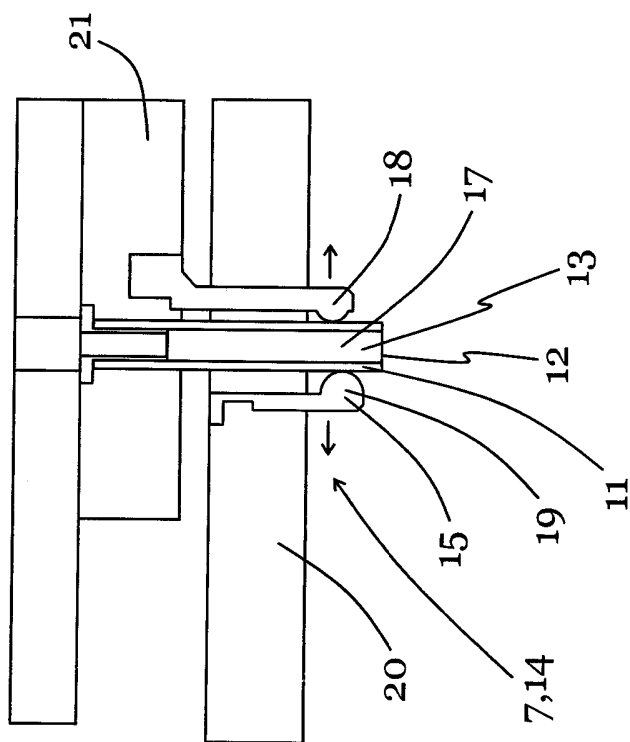


Fig. 4a



Klassifikation des Anmeldungsgegenstands gemäß IPC:
A21C 9/04 (2006.01); **A23G 3/22** (2006.01)

Klassifikation des Anmeldungsgegenstands gemäß CPC:
A21C 9/04 (2013.01); **A23G 3/22** (2013.01)

Recherchierte Prüfstoff (Klassifikation):
A21C, A23G

Konsultierte Online-Datenbank:
EPODOC, WPI, TXTx

Dieser Recherchenbericht wurde zu den am **30.04.2014** eingereichten Ansprüchen **1-17** erstellt.

Kategorie ¹⁾	Bezeichnung der Veröffentlichung: Ländercode, Veröffentlichungsnummer, Dokumentart (Anmelder), Veröffentlichungsdatum, Textstelle oder Figur soweit erforderlich	Betreffend Anspruch
A	FR 1183748 A (BRØDRENE GRAM A/S) 13. Juli 1959 (13.07.1959) Gesamtes Dokument	1-17
A	WO 98/04137 A1 (KHATCHADOURIAN PUZANT et al.) 05. Februar 1998 (05.02.1998) Fig. 66; Seite 27, Zeile 8 - Seite 28, Zeile 1	1-17
A	EP 1264543 A1 (ARTOS S.A.) 11. Dezember 2002 (11.12.2002) Fig. 2 und 3; Absatz [0019]	1-17

Datum der Beendigung der Recherche:
24.11.2014

Seite 1 von 1

Prüfer(in):

GREITER Michael

¹⁾ **Kategorien** der angeführten Dokumente:

- X** Veröffentlichung **von besonderer Bedeutung**: der Anmel-
gegenstand kann allein aufgrund dieser Druckschrift nicht als neu bzw. auf
erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden.
- Y** Veröffentlichung **von Bedeutung**: der Anmel-
gegenstand kann nicht
als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die
Veröffentlichung mit einer oder mehreren weiteren Veröffentlichungen
dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese **Verbindung für
einen Fachmann naheliegend** ist.

- A** Veröffentlichung, die den allgemeinen **Stand der Technik** definiert.
- P** Dokument, das von **Bedeutung** ist (Kategorien **X** oder **Y**), jedoch **nach
dem Prioritätstag** der Anmeldung veröffentlicht wurde.
- E** Dokument, das **von besonderer Bedeutung** ist (Kategorie **X**), aus dem
ein „**älteres Recht**“ hervorgehen könnte (früheres Anmeldedatum, jedoch
nachveröffentlicht, Schutz ist in Österreich möglich, würde Neuheit in Frage
stellen).
- &** Veröffentlichung, die Mitglied der selben **Patentfamilie** ist.

Neue Patentansprüche

1. Vorrichtung zur dosierten Abgabe einer oder mehrerer pumpfähiger und feste Einschlüsse enthaltender Massen (1), wie insbesondere fetthaltige Cremen mit Feststoffsplittern, Schokoladecremen mit Nussstücken oder unter Druck stehende und begaste Fettcremen mit Feststoffstücken, die von einem Massenreservoir zu einer oder mehreren Austrittsdüse(n) gefördert wird oder werden, um durch die Austrittsdüse(n) auszutreten, umfassend:
 - einen Pumpraum (2) mit einer Massenzuführungsöffnung (3) und einer Massenaustrittsöffnung (4),
 - eine durch die Massenzuführungsöffnung (3) in den Pumpraum (2) mündende und von einem Massenreservoir (5) kommende Massenzuführungsleitung (6),
 - eine durch die Massenaustrittsöffnung (4) von dem Pumpraum (1) abgehende zu einer Austrittsdüse (7) führende Massenaustrittsleitung (8),
 - einen Pumpkolben (9) zur Veränderung des Pumpraumvolumens, der linear verschiebbar angeordnet ist und den Pumpraum (2) teilweise begrenzt, dadurch gekennzeichnet, dass

die Austrittsdüse (7) eine flexible, schlauchförmige Düsenleitung (11) und einen innerhalb der Düsenleitung (11) angeordneten und am freien Ende (12) der Düsenleitung (11) austretenden Düsenkanal aufweist,

dass eine Düsenverschlussvorrichtung (14) vorgesehen ist, die ein quer zum Verlauf des Düsenkanals (13) bewegbares Absperrelement (15) aufweist,

dass das Absperrelement (15) eine Verschlussstellung aufweist, in der das Absperrelement (15) an die Außenseite (16) der flexiblen Düsenleitung (11) gedrückt ist, wobei dadurch die flexible Düsenleitung (11) verformt und der Düsenkanal (13) an einer Verschlussstelle (17) verschlossen ist,

und dass in der Verschlussstellung der Düsenkanal (13) in der Längsquerschnittsebene eine von der Verschlussstelle (17) ausgehende Keilform aufweist.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das Absperrelement (15) und die Verschlussstelle (17) im Verlauf der Düsenleitung (11) entfernt vom freien Ende (12) der Düsenleitung (11) vorgesehen ist, und

ZULETZT VORGELEGTE ANSPRÜCHE

dass in der Verschlussstellung der Düsenkanal (13) in der Längsquerschnittsebene eine beidseitig von der Verschlussstelle (17) ausgehende Doppelkeilform aufweist.

3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass ein Gegenhalter (18) vorgesehen ist, dass zwischen dem Gegenhalter (18) und dem Absperrelement (15) die Düsenleitung (11) vorgesehen ist, dass in der Verschlussstellung die Düsenleitung (11) zwischen dem Gegenhalter (18) und dem Absperrelement (15) eingeklemmt und elastisch verformt ist, sodass der Düsenkanal (13) verschlossen ist, und dass eine Offenstellung vorgesehen ist, in der der Gegenhalter (18) und das Absperrelement (15) einen Abstand zueinander aufweisen, der größer ist als der Abstand des Gegenhalters von dem Absperrelement in der Verschlussstellung, sodass in der Offenstellung der Düsenkanal (13) zumindest teilweise, bevorzugt vollständig geöffnet ist.
4. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass das Absperrelement (15) und/oder der Gegenhalter (18) einennockenförmigen, keilförmigen oder fingerförmigen Absperrfortsatz (19) umfasst, der im Bereich der Verschlussstelle (17) Richtung Düsenleitung (11) weisend auskragt.
5. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass das Absperrelement (15) auf einem Absperrgrundkörper (20) vorgesehen ist, dass der Gegenhalter (18) auf einem Gegenhaltergrundkörper (21) vorgesehen ist, und dass ein Absperrantrieb (22) vorgesehen ist, der eine Relativbewegung zwischen dem Absperrgrundkörper (20) und dem Gegenhaltergrundkörper (21) und/oder zwischen dem Absperrelement (15) und dem Gegenhalter (18) bewirkt, sodass durch Steuerung und/oder Regelung des Absperrantriebs die Austrittsdüse (7) und insbesondere der Düsenkanal der Düsenleitung (11) verschließbar und öffnbar ist.
6. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass der Absperrantrieb (22) ein Linearantrieb ist, der eine lineare Verschiebung des Absperrelements gegenüber dem Gegenhalter (18) bewirkt.

7. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass mehrere Austrittsdüsen (7) vorgesehen sind, die jeweils eine Düsenleitung (11) und ein Absperrelement (15) zum Verschließen des Düsenkanals (13) der jeweiligen Düsenleitung (11) aufweisen.
8. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, dass mehrere Absperrelemente (15) auf einem einzigen Absperrgrundkörper (20) angeordnet sind, sodass durch Bewegung eines Absperrgrundkörpers (20) mehrere Absperrelemente (15) bewegbar und dadurch mehrere Düsenleitungen (11) verschließbar sind.
9. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, dass mehrere Gegenhalter (18) auf einem einzigen Gegenhaltergrundkörper (21) angeordnet sind, wobei der Gegenhaltergrundkörper (21) bewegbar oder ortsfest angeordnet ist, um bei einer Relativbewegung des Absperrgrundkörpers (20) einen Verschluss der Austrittsdüse (7) zu bewirken.
10. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, dass pro Austrittsdüse (7) ein Pumpraum (2) mit einer Massenzuführungsöffnung (3) und einer Massenaustrittsöffnung (4), eine durch die Massenzuführungsöffnung (3) in den Pumpraum (2) mündende und von einem Massenreservoir (5) kommende Massenzuführungsleitung (6), eine durch die Massenaustrittsöffnung (4) von dem Pumpraum (2) abgehende zur jeweiligen Austrittsdüse (7) führende Massenaustrittsleitung (8), ein Pumpkolben (9) und eine Verschlussvorrichtung (10) vorgesehen sind, wobei die Pumpkolben (9) und die Verschlussvorrichtungen (10) mehrerer Austrittsdüsen (7) gemeinsam steuerbar, regelbar und/oder bewegbar sind, oder dass für mehrere Austrittsdüsen (7) ein einziger Pumpraum (2) mit einer Massenzuführungsöffnung (3) und einer Massenaustrittsöffnung (4), eine durch die Massenzuführungsöffnung (3) in den Pumpraum (2) mündende und von einem Massenreservoir (5) kommende Massenzuführungsleitung (6), eine durch die Massenaustrittsöffnung (4) von dem Pumpraum (2) abgehende zur jeweiligen Austrittsdüse (7) führende Massenaustrittsleitung (8), ein Pumpkolben (9) und

eine Verschlussvorrichtung (10) vorgesehen sind, wobei die Pumpkolben (9) und die Verschlussvorrichtungen (10) mehrerer Austrittsdüsen (7) gemeinsam steuerbar, regelbar und/oder bewegbar sind.

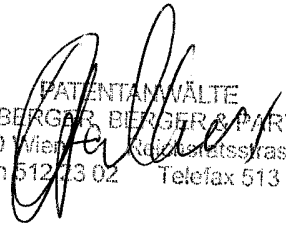
11. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, dass der Pumpkolben (9) und die Verschlussvorrichtung (10)
 - einen zeitlich nach der dosierten Ausgabe einer Masse (1), jedoch zeitlich vor dem Verschluss der Austrittsdüse (7) vorgesehenen Rückzugsmodus aufweist, in dem sich die Verschlussvorrichtung (10) in der zweiten Stellung befindet, in der die Massenzuführungsöffnung (3) von der Verschlussvorrichtung (10) verschlossen und die Massenaustrittsöffnung (4) zum Pumpraum (2) geöffnet ist, und in der sich der Pumpkolben (9) zur Vergrößerung des Pumpraumvolumens in einer Rückzugsbewegung befindet, sodass die im freien Ende (12) der Düsenleitung (11) befindliche Masse (1) zurückgezogen ist und durch das Verschließen der Düsenleitung (11) durch das Absperrerelement (15) und die damit verbundene Verringerung des Volumens des Düsenkanals (13) nachtropffrei im Düsenkanal (13) verbleibt.
12. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 11, dadurch gekennzeichnet, dass der Absperrgrundkörper (20) als waagrecht verlaufender und waagrecht verschiebbarer länglicher Körper und/oder als plattenförmiger Körper mit Durchtrittsöffnungen für die Düsenleitungen (11) ausgeführt ist.
13. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 12, dadurch gekennzeichnet, dass die Verschlussvorrichtung einen entlang einer Verschlussrichtung verschiebbaren Verschlussschieber (23) umfasst,
 - dessen Außenform der Form des Pumpraums angepasst ist, sodass die Massenzuführungsöffnung und die Massenaustrittsöffnung durch Verschieben des Verschlussschiebers entlang der Verschlussrichtung verschließbar sind,
 - und dessen Innenform der Form des Pumpkolbens angepasst ist, sodass der Pumpkolben dichtend entlang des Verschlussschiebers verschiebbar angeordnet ist,
 - und dass der Verschlussschieber (23) und der Pumpkolben gemeinsam oder getrennt entlang der Verschlussrichtung gegenüber dem Pumpraum

verschiebbar und antreibbar sind und gemeinsam den Pumpraum an einer Seite begrenzen und abdichten.

14. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 13, dadurch gekennzeichnet,
 - dass der Pumpraum einen normal zur Verschlussrichtung angeordneten Pumpraumquerschnitt aufweist,
 - dass der Pumpkolben einen normal zur Verschlussrichtung angeordneten Kolbenquerschnitt aufweist,
 - dass der Verschlusschieber als Hohlkörper ausgebildet ist, dessen normal zur Verschlussrichtung angeordneter freier Innenquerschnitt dem Kolbenquerschnitt entspricht und dessen normal zur Verschlussrichtung angeordneter Außenquerschnitt dem Pumpraumquerschnitt entspricht,
 - und dass der Pumpkolben dichtend im Verschlusschieber und der Verschlusschieber dichtend im Pumpraum gelagert ist.
15. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 14, dadurch gekennzeichnet, dass der Pumpkolben einen kreisförmigen Querschnitt aufweist, dass der Verschlusschieber als Hohlzylinder ausgeführt ist und dass der Pumpraum zylindrisch ausgebildet ist.
16. Verfahren zur dosierten Abgabe pumpfähiger und feste Einschlüsse enthaltender Massen wie insbesondere fetthaltige Cremen mit Feststoffsplittern, Schokoladecremen mit Nussstücken oder unter Druck stehende und begaste Fettcremen mit Feststoffstücken, die von einem Massenreservoir zu einer Austrittsdüse gefördert werden, um durch die Austrittsdüse auszutreten, umfassend folgende Schritte:
 - a. Öffnen einer Massenzuführungsöffnung, sodass eine von dem Massenreservoir kommende Massenzuführungsleitung mit einem Pumpraum verbunden ist,
 - b. wobei gleichzeitig die Austrittsdüse durch eine Düsenverschlussvorrichtung verschlossen ist und/oder gleichzeitig eine Massenaustrittsöffnung verschlossen ist, sodass die Massenaustrittsleitung verschlossen ist und ein direkter Massenaustritt der Masse vom Massenreservoir durch die Austrittsdüse verhindert wird,

- c. Zurückziehen eines in dem Pumpraum angeordneten Pumpkolbens, sodass eine gewünschte Menge der Masse aus einem Massenreservoir durch die Massenzuführungsöffnung und deren Massenzuführungsleitung in den Pumpraum gefördert wird,
 - d. anschließend Schließen der Massenzuführungsöffnung, sodass das Massenreservoir und gegebenenfalls die Massenzuführungsleitung vom Pumpraum strömungsmäßig abgetrennt wird,
 - e. anschließend oder gleichzeitig Bewegen des Pumpkolbens in den Pumpraum, sodass das Pumpraumvolumen verringert wird und die Masse aus dem Pumpraum durch die Massenaustrittsöffnung und die Massenaustrittsleitung Richtung Austrittsdüse befördert wird,
 - f. wobei unmittelbar vor dem Massenaustritt durch die Austrittsdüse die Austrittsdüse und insbesondere die Düsenverschlussvorrichtung geöffnet wird, sodass ein Austreten der Masse aus dem freien Ende der Austrittsdüse erfolgt,
 - g. nach Austritt der gewünschten Menge der Masse: Anhalten des Massenaustritts aus der Austrittsdüse durch Schließen der Austrittsdüse durch die Düsenverschlussvorrichtung und durch Anhalten des Pumpkolbens.
17. Verfahren nach Anspruch 16, dadurch gekennzeichnet, dass kurz vor dem Schließen der Austrittsdüsen der Pumpkolben angehalten und dann zurückgezogen wird, um das Pumpraumvolumen zu vergrößern und dadurch einen Teil der Masse, der sich in der Massenaustrittsleitung oder in der Austrittsdüse befindet, zurückzuziehen, um ein Nachtropfen zu verhindern.

30. Juli 2015


PATENTANWÄLTE
PUCHBERGER, BERGER & PARTNER
A-1010 Wien, Rindlerstrasse 13
Telefon 512 33 02 Telefax 513 37 09