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

(11) **EP 1 834 703 A2**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
19.09.2007 Patentblatt 2007/38

(51) Int Cl.:
B05B 11/00 *(2006.01)* ***B05B 1/34*** *(2006.01)*

(21) Anmeldenummer: **07003381.6**

(22) Anmeldetag: **17.02.2007**

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

(30) Priorität: **13.03.2006 DE 102006012898**

(71) Anmelder: **Ing. Erich Pfeiffer GmbH**
78315 Radolfzell (DE)

(72) Erfinder:
- **Cater, Miro**
  Daytona Beach
  FL 32 124 (US)
- **Greiner-Perth, Jürgen**
  78244 Gottmadingen (DE)
- **Stadelhofer, Peter**
  78224 Singen (DE)

(74) Vertreter: **Patentanwälte**
Ruff, Wilhelm, Beier, Dauster & Partner
Kronenstrasse 30
70174 Stuttgart (DE)

(54) **Austragvorrichtung für ein fliessfähiges Medium**

(57) Die Erfindung betrifft eine Austragvorrichtung für ein fließfähiges Medium mit einer Austraghülse (20), an deren einem Ende eine Austragöffnung (22) zum Austragen des Mediums vorgesehen ist, und einem in der Austraghülse (20) vorgesehenen Schließstift (30), der relativ zur Austraghülse (20) längsverschiebbar ist und durch den die Austragöffnung (22) verschließbar ist.

Erfindungsgemäß weist der Schließstift (30) einen nach außen weisenden zylindrischen Teilabschnitt (30a) und die Austraghülse (20) einen nach innen weisenden zylindrischen Teilabschnitt (20a) auf, wobei die zylindrischen Teilabschnitte (20a, 30a) eine Übergangspassung oder eine enge Spielpassung bilden und wobei im zylindrischen Teilabschnitt (20a, 30a) des Schließstifts (30) und/oder der Austraghülse (20) eine druckmindernde und/oder medienstrommindernde Wirkgeometrie (34) vorgesehen ist.

Verwendung für Medien, die mit geringem Druck und ohne ausgeprägten Sprühstrahl ausgetragen werden sollen.

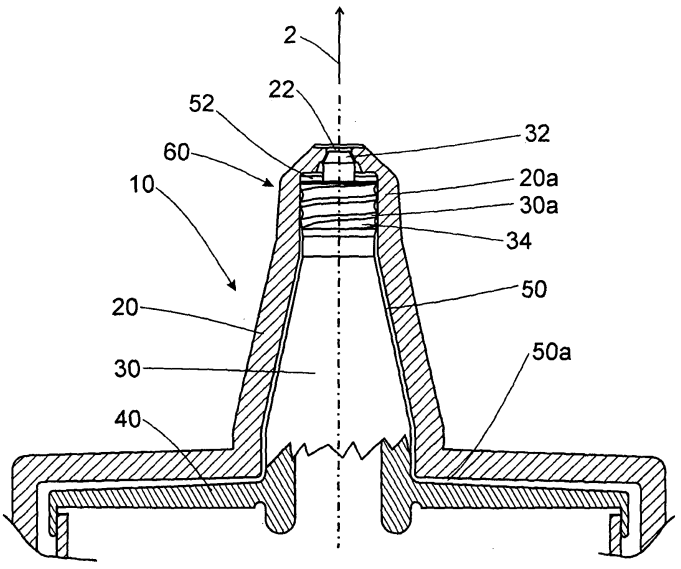

Fig. 2

EP 1 834 703 A2

Beschreibung

Anwendungsgebiet und Stand der Technik

[0001] Die Erfindung betrifft eine Austragvorrichtung für ein fließfähiges Medium mit einer Austraghülse, an deren einem Ende eine Austragöffnung zum Austragen des Mediums vorgesehen ist, und einem in der Austraghülse vorgesehenen Schließstift, der relativ zur Austraghülse längsverschiebbar ist und durch den die Austragöffnung verschließbar ist.

[0002] Austragvorrichtungen mit derartigen Gestaltungen sind bekannt. Nachteilig an Ihnen ist, dass zumeist ein hoher Mediumdruck innerhalb der Austragshülse anliegt, bevor der Schließstift die Austragöffnung freigibt. Dieser Druck führt beim Öffnen zu einem Sprühstrahl, der je nach Anwendungszweck vermieden werden soll.

Aufgabe und Lösung

[0003] Die Aufgabe der Erfindung besteht darin, die aus dem Stand der Technik bekannten Austragvorrichtungen insbesondere in Hinblick auf ein verbessertes Sprühbild weiterzubilden.

[0004] Diese Aufgabe wird gelöst durch eine gattungsgemäße Austragvorrichtung, bei der der Schließstift einen nach außen weisenden zylindrischen Teilabschnitt und die Austraghülse einen nach innen weisenden zylindrischen Teilabschnitt aufweist, wobei die zylindrischen Teilabschnitte eine Übergangspassung oder eine enge Spielpassung bilden und wobei im zylindrischen Teilabschnitt des Schließstifts und/oder der Austraghülse eine druckmindernde und/oder medienstrommindernde Wirkgeometrie vorgesehen ist.

[0005] Die Wirkgeometrie wird insbesondere durch eine Ausgestaltung mit einem kleinen Querschnitt, durch den das Medium hindurchfließen muss, erreicht. Sie begrenzt dadurch den Flüssigkeitsstrom. Dies ist insbesondere bei Medien zur Applikation in ein Auge von Relevanz, da ein durch einen großen Flüssigkeitsstrom verursachter starker Sprühstrahl bei dieser Anwendung ungewünscht ist. Die erfindungsgemäße vorgesehene Wirkgeometrie stellt eine vorteilhafte und konstruktiv einfache Lösung zur Reduzierung des Flüssigkeitsstroms dar. Dies ist insbesondere bei Austragvorrichtungen vorteilhaft, deren Austragöffnung in Abhängigkeit eines Mediumdrucks geöffnet werden. Besonders vorteilhaft ist es, wenn sich an die medienstrommindernde Geometrie ein Diffusor anschließt, in dem der erhöhte Druck wieder reduziert wird.

Durch die Ausgestaltung mit zylindrischen Teilabschnitten wird erreicht, dass die Wirkung der Wirkgeometrie nicht von der Relativlage des Schließstifts zur Austragshülse abhängt, wie es beispielsweise bei konischen Teilabschnitten gegeben wäre, deren Abstand sich durch eine axiale Lageveränderung gleichfalls ändert.

[0006] Bei einer Weiterbildung der Erfindung ist der Schließstift in Abhängigkeit eines Flüssigkeitsdrucks des Mediums in einer Pumpkammer einer Pumpvorrichtung der Austragvorrichtung längsverschiebbar und verschließt bei einem Flüssigkeitsdruck des Mediums unterhalb eines festgelegten Grenzdrucks die Austragöffnung. Bei dieser Art der druckabhängigen Schließstiftsteuerung ist die erfindungsgemäße Ausgestaltung besonders zweckmäßig, da der hohe Druck, der für die Relativverschiebung des Schließstifts erforderlich ist, die Gefahr eines problematischen Sprühbildes erhöht.

[0007] Bei einer Weiterbildung der Erfindung ist im zylindrischen Teilabschnitt des Schließstifts und/oder der Austraghülse mindestens ein Medienkanal vorgesehen. Ein solcher Medienkanal stellt eine sehr einfache Form einer Wirkgeometrie dar. Der Medienkanal ist vorzugsweise auf dem zylindrischen Teilabschnitt des Schließstifts vorgesehen, da dann eine Entformung bei der Herstellung leichter zu realisieren ist. Im einfachsten Fall erstreckt sich der Medienkanal axial parallel zur Verschieberichtung des Schließstifts.

[0008] Bei einer besonders bevorzugten Ausführungsform erstreckt sich der Medienkanal schraubenförmig. Eine solche Erstreckung führt zu zwei Vorteilen. Zum einen ist dadurch trotz nur kurzer zylindrischer Teilabschnitte ein langer Medienkanal realisierbar. Zum anderen hat der Medienkanal mit einer Austrittsrichtung mit einer tangentialen Komponente im Zusammenspiel mit einer sich anschließenden Kammer vor der Austrittsöffnung gleichzeitig die Wirkung eines Diffusors, der den Druck und die Geschwindigkeit beim Austritt aus der Austrittsöffnung verringert.

[0009] Bei einer bevorzugten Weiterbildung der Erfindung ist der Schließstift mit einem vom Innendruck betätigbaren Druckteller wirkverbunden, wobei der Schließstift mit dem Druckteller vorzugsweise einstückig ausgebildet ist. Ein solcher Druckteller erlaubt es, die sich an sich widersprechenden Ziele der Verschiebung des Schließstifts bei nur geringem Mediendruck einerseits und der Kraftbeaufschlagung der Schließstifts in Schließrichtung mit einer hohen Federkraft zu erreichen. Der Druckteller führt durch seine große Fläche dazu, dass die der Federkraft entgegenwirkende Öffnungskraft schon durch geringen Druck erreicht wird. Auch dies ist einer Verbesserung des Medienaustrags dienlich. Die Drucktellerfläche ist gegenüber der Fläche der Austragöffnung zu diesem Zweck vorzugsweise mindestens um Faktor fünf größer, vorzugsweise um Faktor zehn.

[0010] Besonders bevorzugt ist es, wenn der Druckteller zumindest teilweise aus einem elastischen Material besteht, vorzugsweise aus einem Material mit einem E-Modul unterhalb von 1 kN/mm^2, insbesondere mit einem E-Modul unterhalb von 0,5 kN/mm^2. Die Elastizität führt dazu, dass kurzzeitige Druckspitzen des Mediendrucks durch den Druckteller abgefangen werden. Dies führt zu einem verbesserten Öffnungsverhalten der Austragvorrichtung. Insbesondere die Kombination aus einer erfindungsgemäßen Wirkgeometrie mit einem elastischen Druckteller hat sich als sehr gut geeignet zur Gewährleistung eines vorteilhaften Sprühbildes erwiesen.

Kurzbeschreibung der Zeichnungen

[0011] Weitere Vorteile und Merkmale der Erfindung ergeben sich aus den Ansprüchen sowie der nachfolgenden Beschreibung eines bevorzugten Ausführungsbeispiels der Erfindung, das anhand der Zeichnungen dargestellt ist. Dabei zeigen:

Fig. 1 und 2 eine erfindungsgemäße Austragvorrichtung in einer teilweise geschnittenen perspektivischen Darstellung und einer teilweise geschnittenen Seitenansicht, wobei jeweils nur der erfindungsrelevante Teil der Austragvorrichtung dargestellt ist.

Detaillierte Beschreibung der Ausführungsbeispiele

[0012] Die Fig. 1 und 2 zeigen eine Abschnitt 10 einer erfindungsgemäßen Austragvorrichtung in einer teilweise geschnittenen perspektivischen Darstellung und einer teilweise geschnittenen Seitenansicht.

[0013] Der Abschnitt 10 umfasst eine Austraghülse 20, die bei der dargestellten Ausführungsform einstückig mit einem im Übrigen nicht dargestellten Gehäuse der Austragvorrichtung ausgebildet ist, sowie einen in der Austraghülse 20 angeordneten Schließstift 30, an dessen unterem Ende sich ein einstückig angeformter Drucktel-ler 40 anschließt.

[0014] Die Austraghülse 20 weist an ihrem oberen Ende eine Austragöffnung 22 auf, durch die Medium bei der Verwendung der Austragvorrichtung entweichen kann. Diese Austragöffnung 22 ist im nicht betätigten Zustand der Austragvorrichtung durch einen am oberen Ende des Schließstifts 30 angeordneten Dichtabschnitt 32 verschlossen. Die Schließkraft wird durch eine nicht dargestellte Ventilfeder aufgebracht, die die Einheit aus Schließstift 30 und Druckteller 40 gemeinsam nach oben in Richtung 2 drückt.

[0015] Ein Austragvorgang wird ausgelöst, indem durch nicht näher dargestellte Mittel, insbesondere durch eine Pumpe, der Druck in einem Zwischenraum 50 zwischen der Austraghülse 20 und der Einheit aus Schließstift 30 und Druckteller 40 erhöht wird. Dieser erhöhte Druck wirkt in einem Teilbereich 50a auf den Druckteller 40, wobei aufgrund der vergleichsweise großen Fläche des Drucktellers 40 schon ein wenig erhöhter Druck eine erhebliche Öffnungskraft in einer der Richtung 2 entgegengesetzten Richtung bewirkt. Diese Öffnungskraft bewirkt eine Relativverschiebung des Schließstifts 30 relativ zur Austraghülse 20 und damit ein Öffnen der Austragöffnung 22.

[0016] In einem Bereich 60 weisen die Austraghülse 20 und der Schließstift 30 aufeinander angepasste zylindrische Teilabschnitte 20a, 30a auf. Der Außendurchmesser des zylindrische Teilabschnitt 30a des Schließstifts 30 und der Innendurchmesser des zylindrischen Teilabschnitts 20a der Austragshülse 20 bilden eine enge Spielpassung. Im zylindrischen Teilabschnitt 30a des Schließstifts 30 ist eine schraubenförmige 34 Nut vorgesehen, die einen Kanal 34 für das entweichende Medium bildet. Aufgrund der engen Spielpassung ist es dem Medium nur durch diese Nut 34 möglich, vom Zwischenraum 50 zur Austragsöffnung 22 zu gelangen.

[0017] Bei Betätigung der Austragvorrichtung wird der Schließstift 30 in einer in den Fig. 1 und 2 nicht näher dargestellten Art und Weise durch einen erhöhten Flüssigkeitsdruck des Mediums entgegen der Richtung 2 relativ zur Austraghülse 20 verschoben, so dass die Austragöffnung 22 vom Dichtabschnitt 32 am oberen Ende des Schließstifts 30 freigegeben wird. Das unter Druck stehende Medium gelangt dann durch die Nut 34 hindurch bis zur geöffneten Austragöffnung 22, wobei die Nut in Art eines Drosselventils den Flüssigkeitsstrom des Mediums verringert. Der Flüssigkeitsstrom entweicht am oberen Ende aus der Nut 34 in einen Zwischenraum 52, der als Diffusor wirkt. In diesem Zwischenraum verringerte sich der Flüssigkeitsdruck und das Medium wird mit vermindertem Druck durch die Austragöffnung 22 ausgegeben.

[0018] Bei einer nicht dargestellten Ausführungsform ist die Nut im austraghülsenseitigen Zylinderabschnitt statt im Zylinderabschnitt des Schließstifts vorgesehen. Darüber hinaus sind auch andere Formgebungen möglich, im einfachsten Falle z.B. gerade und in Längsrichtung der Schließstifts ausgerichtete Nuten.

Patentansprüche

1. Austragvorrichtung für ein fließfähiges Medium mit

- einer Austraghülse (20), an deren einem Ende eine Austragöffnung (22) zum Austragen des Mediums vorgesehen ist, und
- einem in der Austraghülse (20) vorgesehenen Schließstift (30), der relativ zur Austraghülse (20) längsverschiebbar ist und durch den die Austragöffnung (22) verschließbar ist,

dadurch gekennzeichnet, dass
der Schließstift (30) einen nach außen weisenden zylindrischen Teilabschnitt (30a) und die Austraghülse (20) einen nach innen weisenden zylindrischen Teilabschnitt (20a) aufweist, wobei die zylindrischen Teilabschnitte (20a, 30a) eine Übergangspassung oder eine enge Spielpassung bilden und wobei im zylindrischen Teilabschnitt (20a, 30a) des Schließstifts (30) und/oder der Austraghülse (20) eine druckmindernde und/oder medienstrommindernde Wirkgeometrie (34) vorgesehen ist.

2. Austragvorrichtung nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet, dass
der Schließstift (30) in Abhängigkeit eines Flüssig-

keitsdrucks des Mediums in einer Pumpkammer einer Pumpvorrichtung der Austragvorrichtung längsverschiebbar ist und bei einem Flüssigkeitsdruck des Mediums unterhalb eines festgelegten Grenzdrucks die Austragöffnung (22) verschließt.

3. Austragvorrichtung nach Anspruch 1 oder 2,
dadurch gekennzeichnet, dass
im zylindrischen Teilabschnitt (20a, 30a) des Schließstifts (30) und/oder der Austraghülse (20) mindestens ein Medienkanal (34) vorgesehen ist.

4. Austragvorrichtung nach Anspruch 3,
dadurch gekennzeichnet, dass
der Medienkanal (34) sich schraubenförmig erstreckt.

5. Austragvorrichtung nach einem der vorstehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass
der Schließstift (30) mit einem vom Innendruck betätigbaren Druckteller (40) wirkverbunden ist, wobei der Schließstift (30) mit dem Druckteller (40) vorzugsweise einstückig ausgebildet ist.

6. Austragvorrichtung nach Anspruch 5,
dadurch gekennzeichnet, dass
der Druckteller (40) eine Drucktellerfläche die gegenüber der Fläche der Austragöffnung (22) mindestens um Faktor fünf größer ist, vorzugsweise um Faktor zehn.

7. Austragvorrichtung nach Anspruch 5 oder 6,
dadurch gekennzeichnet, dass
der Druckteller (40) zumindest teilweise aus einem elastischen Material besteht, vorzugsweise mit einem E-Modul unterhalb von 1 kN/mm^2, insbesondere mit einem E-Modul unterhalb von 0,5 kN/mm^2.

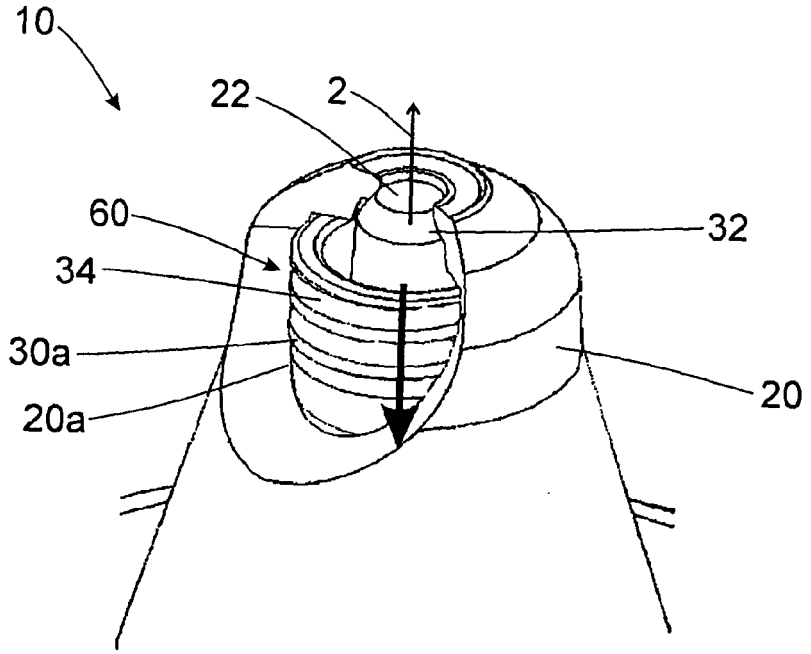

Fig. 1

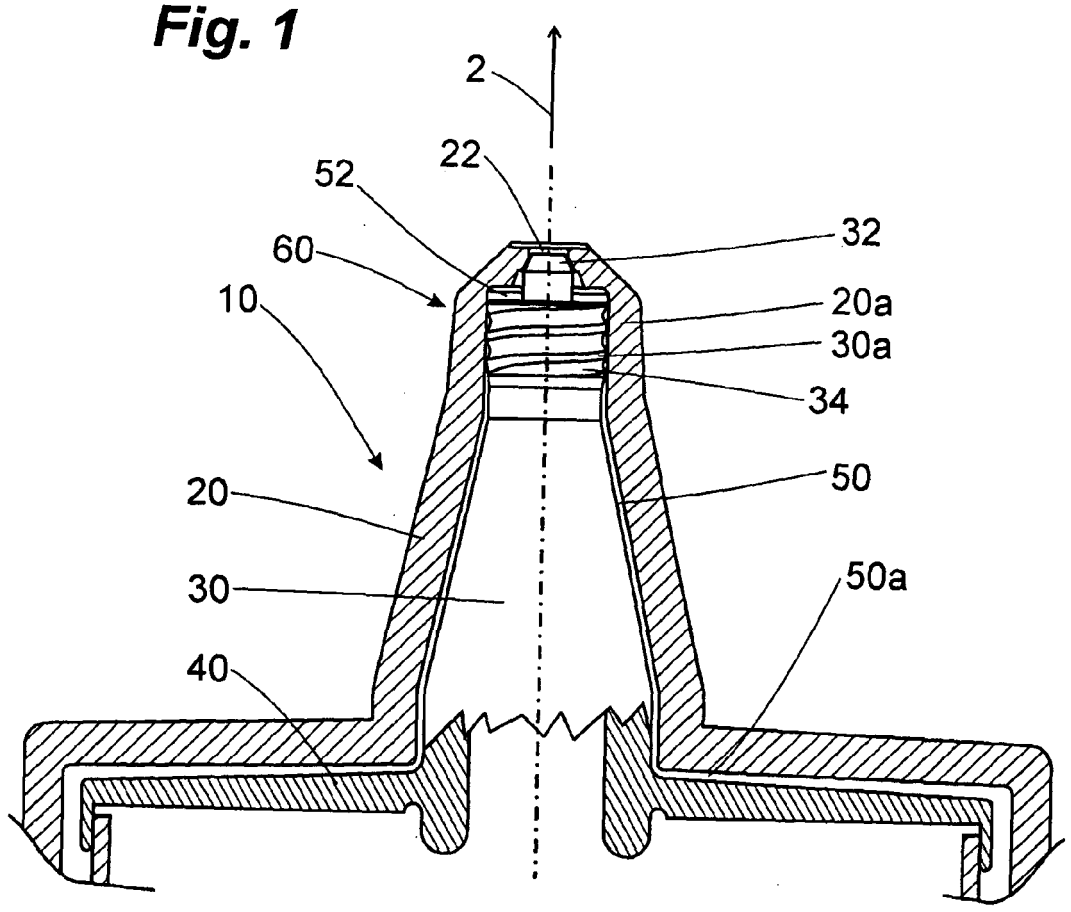

Fig. 2