

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro

(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
17. Januar 2019 (17.01.2019)



(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2019/011621 A1

(51) Internationale Patentklassifikation:
B05B 11/00 (2006.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2018/066685

(22) Internationales Anmeldedatum:
21. Juni 2018 (21.06.2018)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
17181284.5 13. Juli 2017 (13.07.2017) EP

(71) Anmelder: APTAR RADOLFZELL GMBH [DE/DE];
Öschlestraße 54-56, 78315 Radolfzell (DE).

(72) Erfinder: BAUMANN, Tobias; Birnaublick 17, 78465
Konstanz (DE).

(74) Anwalt: PATENTANWALTSKANZLEI CARTA-
GENA PARTNERSCHAFTSGESELLSCHAFT KLE-
MENT, EBERLE MBB; Urbanstraße 53, 70182 Stuttgart
(DE).

(81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

(54) Title: LIQUID DISPENSER WITH VENTILATED BOTTLE AND DISCHARGE HEAD FOR THIS PURPOSE

(54) Bezeichnung: FLÜSSIGKEITSSPENDER MIT BELÜFTETER FLASCHE UND AUSTRAGKOPF HIERFÜR

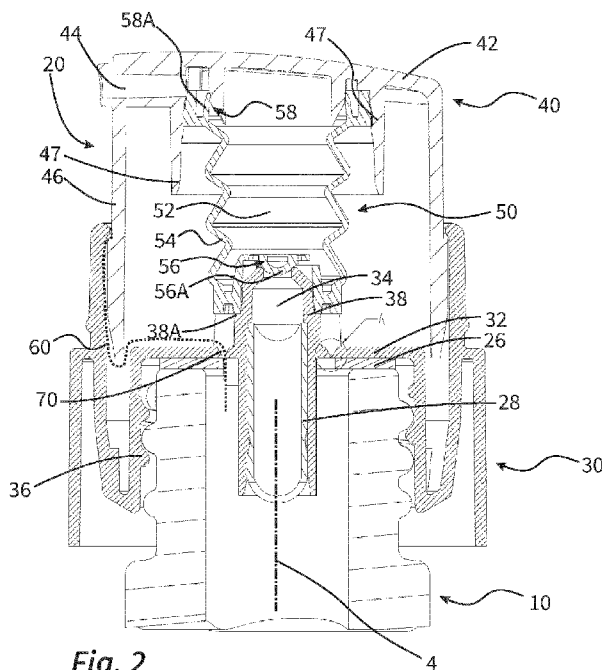


Fig. 2

(57) Abstract: Discharge heads (20) for liquids dispensers (100) for discharging cosmetic or pharmaceutical liquids are known. Such discharge heads (20) have a coupling device (36) for securing to an outlet nozzle (12) of a liquid store (10), a liquid inlet (34) which is oriented in the direction of the liquid store (10), and a discharge opening (44). The discharge head has a pump device (50) for pumping liquid from the liquid inlet (34) to the discharge opening (44), and the discharge head has a ventilation channel (60) which connects an outer surrounding area of the discharge head (20) to the interior of the liquid store (10). The discharge head has an end face (32), by means of which a coupled liquid store (10) is largely closed at the distal end of the outlet nozzle (12) on the side of the discharge head (20) and which is penetrated by the liquid inlet (34). The end face (32) and the coupling device (36) are integrally designed as part of a common main component (30). The end face (32) has at least one ventilation opening (70) which is part of the ventilation channel (60) and through which air can flow in a flow direction (2) into the liquid store (10), wherein the at least one ventilation opening (70) has a minimum open cross-section (80) of maximally $3 \cdot 10^{-2} \text{ mm}^2$, preferably maximally $1 \cdot 10^{-2} \text{ mm}^2$, in particular $5 \cdot 10^{-3} \text{ mm}^2$.

(57) Zusammenfassung: Bekannt ist ein Austragkopf (20) für einen Flüssigkeitsspender (100) zum Austrag kosmetischer oder pharmazeutischer Flüssigkeiten. Ein solcher Austragkopf (20) weist eine Kopplungseinrichtung (36) zur Befestigung an einem Auslassstutzen (12) eines Flüssigkeitsspeichers (10) sowie einen in Richtung des Flüssigkeitsspeichers (10) gerichteten Flüssigkeitseinlass (34) und eine Austragöffnung (44) auf. Er verfügt über eine Pumpeinrichtung (50) für



WO 2019/011621 A1

(84) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), europäisches (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Veröffentlicht:

— mit internationalem Recherchenbericht (Artikel 21 Absatz 3)

die Förderung von Flüssigkeit vom Flüssigkeitseinlass (34) zur Austragöffnung (44) und über einen Belüftungskanal (60), der eine äußere Umgebung des Austragkopfes (20) mit einem Inneren des Flüssigkeitsspeichers (10) verbindet. Es wird vorgeschlagen, dass der Austragkopf über eine Stirnfläche (32) verfügt, mittels derer ein angekoppelter Flüssigkeitsspeicher (10) am distalen Ende des Auslassstutzens (12) auf der Seite des Austragkopfes (20) weitgehend verschlossen ist und die vom Flüssigkeitseinlass (34) durchbrochen ist, wobei die Stirnfläche (32) und die Kopplungseinrichtung (36) einstückig als Teil eines gemeinsamen Hauptbauteils (30) ausgebildet sind. Diese Stirnfläche (32) weist mindestens eine Belüftungsdurchbrechung (70) auf, die Teil des Belüftungskanals (60) ist und durch die Luft in einer Einströmrichtung (2) in den Flüssigkeitsspeicher (10) einströmen kann, wobei die mindestens eine Belüftungsdurchbrechung (70) einen minimalen lichten Querschnitt (80) von maximal $3 \cdot 10^{-2} \text{ mm}^2$ aufweist, vorzugsweise von maximal $1 \cdot 10^{-2} \text{ mm}^2$, insbesondere vorzugsweise von maximal $5 \cdot 10^{-3} \text{ mm}^2$.

Flüssigkeitsspender mit belüfteter Flasche und Austragkopf hierfür

ANWENDUNGSGEBIET UND STAND DER TECHNIK

Die Erfindung betrifft einen Austragkopf für einen Flüssigkeitsspender zum Austrag kosmetischer oder pharmazeutischer Flüssigkeiten nach dem Oberbegriff von Anspruch 1 sowie einen Flüssigkeitsspender nach dem Oberbegriff von Anspruch 14.

Bei einem solchen Spender ist vorgesehen, dass Flüssigkeit aus dem Flüssigkeitsspeicher mittels der Pumpeinrichtung zur Austragöffnung gefördert wird. Damit der Volumenverlust durch die entnommene Flüssigkeit im Flüssigkeitsspeicher nicht zu einem Unterdruck führt, der zu Störungen beim Austrag führt, ist der Belüftungskanal vorgesehen, durch den Luft aus einer Umgebung mittels des Unterdrucks in den Flüssigkeitsspeicher gesogen wird, um den Druckausgleich herzustellen.

Belüftungsvorrichtungen an gattungsgemäßen Spendern mit einem die Umgebung mit dem Flüssigkeitsspeicher verbindenden Belüftungskanal sind bekannt. So ist es aus der EP 1295644 A1 bekannt, eine kleine Druckausgleichsöffnung vorzusehen, die durch eine Filtermembran verschlossen ist. Diese Lösung ist durch das zusätzliche Filterbauteil mit Membran vergleichsweise kompliziert und für einfache Anwendungsfelder zu teuer. Weiterhin kann Flüssigkeit die Membran benetzen und den Druckausgleich erschweren.

AUFGABE UND LÖSUNG

Aufgabe der Erfindung ist es, einen gattungsgemäßen Austragkopf zur Verfügung zu stellen, der sich mit wenigen Bauteilen kostengünstig herstellen lässt.

Erfindungsgemäß wird hierfür ein Austragkopf vorgeschlagen, der eine Kopplungseinrichtung, vorzugsweise in Art eines Innengewindes oder einer Rastkopplungseinrichtung, zur Befestigung an einem Auslassstutzen eines Flüssigkeitsspeichers aufweist und einen in Richtung des Flüssigkeitsspeichers gerichteten Flüssigkeitseinlass sowie eine Austragöffnung zur Verfügung stellt. Der Austragkopf verfügt über eine Pumpeinrichtung für die Förderung von Flüssigkeit vom Flüssigkeitseinlass zur Austragöffnung, sowie über einen Belüftungskanal, der eine äußere Umgebung des Austragkopfes mit einem Inneren des Flüssigkeitsspeichers verbindet.

Der Austragkopf verfügt weiterhin über eine Stirnfläche, die gemeinsam mit der Kopplungseinrichtung Teil eines einstückigen Hauptbauteils ist. Diese Stirnfläche überdeckt und verschließt somit den Auslass auf der Seite des Austragkopfes und ist vom Flüssigkeitseinlass durchbrochen, wobei üblicherweise ein Steigrohr als separates Bauteil über eine Steckverbindung an der Stirnfläche befestigt ist und in den Flüssigkeitsspeicher hineinragt.

Weiterhin ist in der Stirnfläche mindestens eine Belüftungsdurchbrechung vorgesehen, vorzugsweise jedoch mehrere solche Belüftungsdurchbrechungen. Diese Belüftungsdurchbrechung ist Teil des Belüftungskanals und stellt gleichsam das flüssigkeitsspeicherseitige Ende des Kanals dar.

Die mindestens eine Belüftungsdurchbrechung zeichnet sich durch einen minimalen lichten Querschnitt an seiner engsten Stelle von maximal $3 \cdot 10^{-2} \text{ mm}^2$ auf, vorzugsweise von maximal $1 \cdot 10^{-2} \text{ mm}^2$, insbesondere vorzugsweise von maximal $5 \cdot 10^{-3} \text{ mm}^2$.

Bei einem erfindungsgemäßen Austragkopf erfolgt die Belüftung somit durch sehr kleine Durchbrechungen, die unmittelbar die genannte Stirnfläche durchbrechen und dabei insbesondere vorzugsweise parallel der Hauptstreckungsrichtung des üblicherweise in etwa zylindrischen Auslassstutzens des Flüssigkeitsspeichers ausgerichtet sind. Vorzugsweise sind mehrere solche Durchbrechungen vorgesehen, um trotz des geringen lichten Querschnitts einen ausreichend schnellen Druckausgleich zu gewährleisten. Es sind jedoch auch Ausgestaltungen mit nur einer Belüftungsdurchbrechung möglich. Soweit im Weiteren auf eine Mehrzahl von Belüftungsdurchbrechungen Bezug genommen wird, beziehen sich die Ausführungen gleichermaßen auch auf eine Gestaltung mit nur einer Belüftungsdurchbrechung, sofern sich aus den Ausführungen nicht explizit anderweitiges ergibt.

Die Belüftungsdurchbrechungen sind vom Flüssigkeitsspeicher aus und von der Umgebung durch den Belüftungskanal hindurch frei zugänglich, also nicht durch eine Membran oder ein anderes permanentes oder schaltbares Verschlussmittel getrennt. Wird ein Flüssigkeitsspender mit einem solchen Austragkopf in eine Überkopflage verbracht, so liegt die Flüssigkeit dementsprechend unmittelbar an der von den Belüftungsdurchbrechungen durchbrochenen Stirnfläche an, so dass zwischen der Flüssigkeit und den Belüftungsdurchbrechungen keinerlei zusätzlicher Schutz vorgesehen ist.

Allerdings bewirkt die besonders kleine Ausgestaltung der Belüftungsdurchbrechungen, dass die Flüssigkeit üblicherweise nicht in die Belüftungsdurchbrechungen eindringt oder im Falle des Eindringens diese nicht vollständig durchquert. Stattdessen bildet sich unter dem Eindruck der Oberflächenspan-

nung eine gewölbte Flüssigkeitsoberfläche am flüssigkeitsspeicherseitigen Eingang der Belüftungsdurchbrechung, in der Belüftungsdurchbrechung oder am Eingang auf der dem Flüssigkeitsspeicher abgewandten Seite.

Der maximale Durchmesser von $5 \cdot 10^{-3}$ mm² reicht üblicherweise bei wässrigen kosmetischen oder pharmazeutischen Flüssigkeiten im Flüssigkeitsspeicher und bei einem Füllstand des Flüssigkeitsspeichers von bis zu etwa 10 cm. Andere Flüssigkeiten, beispielsweise höherviskose kosmetische Flüssigkeiten, können auch bei größeren Durchmessern nicht oder nicht in relevantem Maße hindurchtreten.

Ob sich in der gewünschten Weise eine Flüssigkeitsoberfläche an den Belüftungsdurchbrechungen einstellt, die ein Auslaufen der Flüssigkeit in relevanten Mengen verhindert, hängt auch von der Formgebung des Querschnitts der Belüftungsdurchbrechungen ab. Grundsätzlich wird eine runde oder abgerundete Formgebung des Querschnitts bevorzugt. Herstellungstechnisch vorteilhaft und im Betrieb ausreichend sicher können jedoch auch polygonale Querschnitte sein.

Die Belüftungsdurchbrechungen bilden den letzten Teil des Belüftungskanals. Die Zuführung der Luft bis zu der dem Flüssigkeitsspeicher gegenüberliegenden Seite erfolgt vorzugsweise durch einen nicht abgedichteten Spalt zwischen der Betätigungshandhabe und der Basis, kann jedoch beispielsweise auch durch eine dedizierte Öffnung in der Basis oder einem anderen Teil des Austragkopfes erfolgen.

Die erfindungsgemäße Ausgestaltung der Belüftungsdurchbrechungen ist herstellungstechnisch sehr einfach und eignet sich daher insbesondere für preisgünstige Austragköpfe, die wiederum bei eher preisgünstigen Produkten wie Seifenspendern Verwendung finden. Vorzugsweise handelt es sich bei einem solchen Austragkopf um einen Austragkopf mit dem genannten Hauptbauteil, welches als Basis am Flüssigkeitsspeicher vorgesehen ist, und einem hieran gleitend beweglich gelagerten Betätigungsdrücker. Vorzugsweise definieren diese beiden Bauteile gemeinsam einen Innenraum, in dem eine Pumpkammer der Pumpeinrichtung angeordnet ist. Ebenfalls zweckmäßig kann es sein, die Pumpeinrichtung derart auszugestalten, dass diese durch einen elastisch stauchbaren und insbesondere balgartig ausgebildeten Hohlkörper gebildet wird, der an einer Eingangsseite und an einer Ausgangsseite offen ausgebildet ist. Ein solcher Hohlkörper erfüllt eine Doppelfunktion, da er durch seine Elastizität eine separate Rückstellfeder überflüssig machen kann. Weiterhin kann vorgesehen sein, dass ein Einlassventil an der Eingangsseite der Pumpkammer und/oder ein Auslassventil an der Ausgangsseite der Pumpkammer einstückig mit diesem Hohlkörper ausgebildet sind.

Somit kann ein erfindungsgemäßer Austragkopf bei besonderer Ausgestaltung und unter Nichtberücksichtigung eines ggf. vorhandenen Steigrohrs und einer ggf. vorhandenen Kappe aus nur drei Bauteilen aufgebaut sein, nämlich dem Pumpkammerbauteil mit angeformten Ventilen, dem Hauptbauteil mit Kopplungseinrichtung, Flüssigkeitseinlass sowie den erfindungsgemäßen Belüftungsdurchbrechungen sowie dem Betätigungsdrücker.

Die Formgebung der Belüftungsdurchbrechungen in Erstreckungsrichtung kann rein zylindrisch, vorzugsweise kreiszylindrisch sein. Dies geht jedoch mit einem erhöhten und meist nicht gerechtfertigten Mehraufwand einher gegenüber anderen Alternativen.

So können die Belüftungsdurchbrechungen als sich stetig in Einströmrichtung oder entgegen der Einströmrichtung verjüngende Öffnung ausgebildet sein, wobei hierunter verstanden wird, dass sich der Querschnitt kontinuierlich und/oder im Bereich von Stufen in eine Richtung verjüngt, wobei auch zylindrische Teilabschnitte vorgesehen sein können. Die einfachste Form einer solchen Gestaltung liegt bei einer konusabschnittsförmigen oder pyramidenabschnittsförmigen Formgebung der Durchbrechung vor. Der Vorteil einer solchen Gestaltung liegt in der Einfachheit der zur Herstellung benötigten Spritzgussform, da nur ein Formabschnitt der Spritzgussform auf einer Seite der herzustellenden Stirnfläche zur Erzeugung der Belüftungsdurchbrechungen eine entsprechend feine Struktur aufweisen muss, während der gegenüberliegende Formabschnitt der Spritzgussform einfach ausgestaltet sein kann. Grundsätzlich sind jedoch auch Gestaltungen denkbar, bei denen auf beiden Formabschnitten entsprechende Strukturen vorgesehen sind, die gemeinsam die Belüftungsdurchbrechungen freihalten und so eine sich von beiden Seiten der Stirnfläche aus sich zur gegenüberliegenden Seite hin verjüngende Belüftungsdurchbrechung erzeugen.

Vorteilhaft ist es, wenn ein zylindrischer Kanalabschnitt, dessen Länge mindestens dem mittleren Durchmesser an dieser entspricht, die Stelle des minimalen lichten Querschnitts bildet. Auch das jeweilige Ende konusabschnittsförmiger oder pyramidenabschnittsförmiger Kanalabschnitte, die in Einströmrichtung oder entgegen der Einströmrichtung ausgerichtet sein können, kann die Stelle des minimalen lichten Querschnitts bilden.

Wie viele Belüftungsdurchbrechungen vorgesehen sind, hängt vom Anwendungsfall ab. Da die Belüftungsdurchbrechungen eine starke Drosselwirkung entfalten, reicht eine einzige Belüftungsdurchbrechung üblicherweise nur dann aus, wenn der Austrag von größeren Flüssigkeitsmengen in einem kurzen Zeitraum nicht erforderlich ist. Bei kosmetischen Flüssigkeiten wie Seife, die in vergleichsweise

großen Mengen ausgetragen werden, ist eine Mehrzahl von Belüftungsdurchbrechungen vorzusehen, beispielsweise 2, 3, 4, 5, 6 oder 8 Belüftungsdurchbrechungen. Diese Durchbrechungen können nah beieinander angeordnet sein. Von Vorteil ist jedoch eine gewisse Beabstandung, so dass mindestens zwei Belüftungsdurchbrechungen quer zur Ausrichtung des Auslassstutzens mindesten 5 mm voneinander beanstandet sind. Im Falle einer bevorzugten Anordnung, bei der die Belüftungsdurchbrechungen den Flüssigkeitseinlass umgebend oder teilumgebend angeordnet sind, sind zwei Belüftungsdurchbrechungen vorzugsweise gegenüber dem Flüssigkeitseinlass mindestens um einen Winkel von 60° voneinander beabstandet.

Der Abstand der Belüftungsdurchbrechungen soll insbesondere bewirken, dass für den Fall des ungewollten Flüssigkeitsdurchtritts durch eine Belüftungsdurchbrechung nicht eng benachbarte Belüftungsdurchbrechungen sich von der dem Flüssigkeitsspeicher abgewandten Seite aus ebenfalls mit Flüssigkeit füllen und somit in nochmals erhöhtem Maße den ungewollten Flüssigkeitsdurchtritt durch die Belüftungsdurchbrechungen ermöglichen.

Wie bereits erläutert wurde, basiert das Konzept der Belüftungsdurchbrechungen darauf, dass die Flüssigkeit in einer beispielsweise beim Transport eintretenden Situation in Überkopflage des Flüssigkeitsspenders an den Belüftungsdurchbrechungen anliegt und hier jeweils aufgrund der Oberflächenspannung nicht oder nur in geringem Maße hindurchtreten kann. Eine besondere Gestaltung der Stirnfläche aus besonderem Material oder mit besonderen Beschichtungen ist hierfür nicht zwingend erforderlich.

Allerdings kann die Sicherheit noch erhöht werden, wenn das Hauptbauteil aus einem Kunststoff gefertigt ist, der durch Ergänzung mit einem Zusatz als ein im Ganzen hydrophiles oder hydrophobes Bauteil ausgebildet ist, und/oder wenn die Stirnfläche das Hauptbauteil auf einer oder auf beiden Seiten mit einer hydrophilen oder hydrophoben Beschichtung versehen ist.

Im Sinne der hier vorgeschlagenen Oberflächen sind hydrophile und hydrophobe Gestaltungen bezogen auf Wasser als Referenzflüssigkeit zu verstehen. Hydrophil ist ein Körper bzw. dessen Oberfläche, wenn ein Kontaktwinkel Θ eines auf einer entsprechenden ebenen Oberfläche ruhenden Wassertropfens weniger als 75° beträgt. Hydrophobie ist gegeben, wenn der Kontaktwinkel Θ mehr als 115° beträgt.

Auf der in Richtung des Flüssigkeitsspeichers weisenden Seite der Stirnfläche kann sowohl eine hydrophile als auch eine hydrophobe Gestaltung von Vorteil sein. Eine hydrophobe Gestaltung führt dazu, dass die an der Stirnseite anliegende Flüssigkeit hiervon nach Rückkehr aus der Überkopflage in die Ausgangslage schnell abperlt.

Die hydrophile Ausgestaltung der zum Flüssigkeitsspeicher weisenden Stirnfläche ist dann zweckmäßig, wenn abweichend hiervon die Innenflächen der Belüftungsdurchbrechungen und/oder die gegenüberliegende Seite der Stirnfläche nicht hydrophil oder sogar hydrophob ausgebildet ist. Dies ist beispielsweise durch eine hydrophile Beschichtung auf der dem Flüssigkeitsspeicher zugewandten Seite zu erreichen. Bei einer solchen Gestaltung wird Flüssigkeit, die in die Belüftungsdurchbrechungen gelangt ist, wieder zurück in den Flüssigkeitsspeicher gesogen.

Da Flüssigkeit dazu neigt, am Übergang zwischen hydrophilen und hydrophoben Flächen oder am Übergang hydrophilen bzw. hydrophoben Flächen und Flächen ohne eine solche Ausgestaltung eine stabile Oberfläche zu bilden, die unter dem Eindruck der Oberflächenspannung das schwerkraftbedingte Ausfließen von Flüssigkeit verhindert, ist ein solcher Hydrophiliesprung vorzugsweise am Eingang der Belüftungsdurchbrechungen, an deren Ausgang oder in ihrem Verlauf vorgesehen.

Um eine bestimmte Stelle in den Belüftungsdurchbrechungen derart auszugestalten, dass die Bildung der Oberfläche der Flüssigkeit bevorzugt an jener Stelle stattfindet, kann vorgesehen sein, dass die Belüftungsdurchbrechung umgebende Wandung im Verlauf der Belüftungsdurchbrechung mindestens eine Oberflächenbildungskante aufweist, an der Abschnitte der Wandung in einem Winkel von mindestens 135° aufeinander treffen und die mit einem Krümmungsradius $< 0,1$ mm scharfkantig ausgebildet ist. Es hat sich gezeigt, dass Scharfkantigkeit in den Belüftungsdurchbrechungen, die sich in deren Erstreckungsrichtung erstreckt, eher die Bildung einer Oberfläche stört. Eine umlaufende scharfe Kante jedoch begünstigt die Oberflächenbildung im Bereich dieser Kante.

Von Vorteil kann es auch sein, wenn mehrere solche Oberflächenbildungskanten hintereinander an einer Belüftungsdurchbrechung angeordnet sind, so dass mehrere die Oberflächenbildung begünstigende Stellen hierdurch gebildet sind. Hierdurch können beispielsweise Herstellungsschäden an einer der Oberflächenbildungskanten kompensiert werden.

Die Belüftungsdurchbrechungen sind vorzugsweise derart ausgelegt, dass sie in einer Überkopflage und bei vollem Flüssigkeitsspeicher einen Durchtritt der Flüssigkeit unter Wirkung des durch den Flüssigkeitsspeicher

sigkeitsspiegel verursachten hydrostatischen Drucks vermeiden. Damit ein erheblich höherer Druck durch Bewegung des Spenders wie Rütteln und Schütteln vermieden wird, ist das flüssigkeitsspeicherseitige Ende der Belüftungsdurchbrechung vorzugsweise derart angeordnet, dass ein gegenüber dem Ende beabstandeter Flächenabschnitt eines weiteren Bauteils oder des Hauptbauteils selbst unter Bildung eines schmalen Schlitzes das Ende der Belüftungsdurchbrechung gegen dort aufprallende Flüssigkeit schützt.

Hierfür besonders von Vorteil ist eine Ausgestaltung, bei der der Austragkopf über einen Dichtring zum Zwecke der umfänglichen Abdichtung des Austragkopfes gegenüber dem Auslassstutzen des Flüssigkeitsspeichers verfügt. Dieser Dichtring weist vorzugsweise eine Flächenerstreckung und insbesondere einen Innendurchmesser auf, durch den er bezogen auf die Haupterstreckungsrichtung des Auslassstutzens des Flüssigkeitsspeichers die mindestens eine Belüftungsdurchbrechung überdeckt, und ist dabei von einer Ausgangsseite der Belüftungsdurchbrechung unter Bildung des genannten schmalen Schlitzes beabstandet, so dass Luft am Dichtring vorbei in den Flüssigkeitsspeicher gelangen kann. Dabei überdeckt der Dichtring das ihm zugewandten Ende der Belüftungsdurchbrechung bzw. den dortigen lichten Querschnitt vorzugsweise vollständig, so dass durch Schütteln oder dergleichen in Haupterstreckungsrichtung bewegte Flüssigkeit nicht unmittelbar in die Belüftungsdurchbrechung gelangen kann.

Der Dichtring weist insbesondere vorzugsweise einen Innenradius auf, der geringer als die Beabstandung mindestens einer der Belüftungsöffnungen von einer durch den Flüssigkeitseinlass definierter Mittelachse ist. Der Dichtring erfüllt gleichsam eine Doppelfunktion, nämlich die herkömmliche Dichtwirkung sowie die eines Aufprallschutzes.

Dabei sind mehrere Ausgestaltungen denkbar, bei denen jeweils die dem Flüssigkeitsspeicher zugewandte Seite der Stirnfläche eine ebene Anlagefläche aufweist, an der der Dichtring anliegt. So kann die dem Flüssigkeitsspeicher zugewandte Seite der Stirnfläche einen gegenüber der Anlagefläche vertieften Bereich aufweisen, in den die mindestens eine Belüftungsdurchbrechung mündet. Eine solche Vertiefung, in der eine oder mehrere Belüftungsdurchbrechungen münden, kann taschenartig radial nach innen oder umlaufend radial nach innen offen sein. Da der Dichtring an der gegenüber dieser Vertiefung versetzten Anlagefläche anliegt, kann die einströmende Luft in dem durch die Vertiefung gebildeten Spalt radial nach innen und dann weiter in den Flüssigkeitsspeicher einströmen. Diese Vertiefungen auf Seiten der Stirnfläche sind technisch einfach beim Spritzguss zu erzeugen und gestatten die Verwendung unveränderter, beidseitig planer Dichtringe. Alternativ oder zusätzlich kann

vorgesehen sein, dass an der der Stirnfläche zugewandten Seite des Dichtrings dieser einen gegenüber der Anlagefläche vertieften Bereich aufweist, wobei der vertiefte Bereich derart angeordnet ist, dass die mindestens eine Belüftungsdurchbrechung in diesen vertieften Bereich des Dichtrings mündet. Auch wenn die Vertiefungen nicht an der Stirnfläche, sondern am Dichtring, vorgesehen sind, sind die beiden oben genannten Formgebungen möglich, einerseits die umlaufende Vertiefung, die sich insbesondere bis zum Innendurchmesser des Dichtrings erstreckt und für alle Belüftungsdurchbrechungen einen gemeinsamen Schlitz zur Belüftung bildet, andererseits taschenartige lokale Vertiefungen, in die ggf. nur eine oder nur einige Belüftungsdurchbrechungen aller Belüftungsdurchbrechungen münden.

Die Erfindung betrifft darüber hinaus auch einen Flüssigkeitsspender, der einerseits einen Flüssigkeitsspeicher mit einem Auslassstutzen aufweist, und der andererseits über einen am Auslassstutzen über eine Rast- oder Gewindeverbindung angekoppelten Austragkopf umfasst. Dabei ist dieser Austragkopf in der oben beschriebenen Art und Weise erfindungsgemäß ausgestaltet.

Der Flüssigkeitsspender ist vorzugsweise mit einer kosmetischen Flüssigkeit wie einer Seife oder Lotion befüllt, die über die Betätigungshandhabe des Austragkopfes ausgetragen werden kann.

Die Belüftungsdurchbrechungen sind auf die Formgebung, die Füllmenge und den bestimmungsgemäßen Inhalt des Flüssigkeitsspeichers derart angepasst, dass sich in oben skizzierter Weise in der Überkopflage an allen Belüftungsdurchbrechungen Oberflächen bilden, die ein schwerkraftbedingtes Auslaufen des Flüssigkeitsspeichers durch die Belüftungsdurchbrechungen hindurch verhindern. Es kommt bei einer erfindungsgemäßen Ausgestaltung nicht immer darauf an, das ungewünschte Austreten von Flüssigkeit durch die Belüftungsdurchbrechungen vollständig zu unterbinden. Meist reicht es, wenn ein solches Austreten minimiert ist.

KURZBESCHREIBUNG DER ZEICHNUNGEN

Weitere Vorteile und Aspekte der Erfindung ergeben sich aus den Ansprüchen und aus der nachfolgenden Beschreibung von bevorzugten Ausführungsbeispielen der Erfindung, die nachfolgend anhand der Figuren erläutert sind.

Fig. 1 zeigt einen erfindungsgemäßen Spender in einer Gesamtdarstellung.

Fig. 2 und 2A zeigen ein erstes Ausführungsbeispiel in einer Schnittdarstellung des Austragkopfes mit vergrößertem Teilausschnitt.

Fig. 3 zeigt in einer Ansicht vom Flüssigkeitsspeicher aus die Anordnung von Belüftungsdurchbrechungen in der Stirnwand des Austragkopfes.

Fig. 4 verdeutlicht die Wirkung der Belüftungsdurchbrechungen bei Ausrichtung des Spenders in einer Überkopflage.

Fig. 5 und 5A zeigen ein zweites Ausführungsbeispiel in einer Schnittdarstellung des Austragkopfes mit vergrößertem Teilausschnitt.

Fig. 6A bis 6H zeigen unterschiedliche Varianten die Formgebung der Belüftungsdurchbrechungen betreffend.

Fig. 7 verdeutlicht die Anordnung und Wirkung einer partiell hydrophoben Ausgestaltung des Austragkopfes.

DETAILLIERTE BESCHREIBUNG DER AUSFÜHRUNGSBEISPIELE

Fig. 1 zeigt einen erfindungsgemäßen Flüssigkeitsspender 100, vorliegend einen Flüssigkeitsspender zum Austrag kosmetischer Lotionen. Der Flüssigkeitsspender 100 weist einen Flüssigkeitsspeicher 10 in flaschenartiger Form auf, an dessen oberem Ende ein Auslassstutzen 12 mit in Fig. 1 nicht dargestelltem Außengewinde angeordnet ist. Der Flüssigkeitsspeicher 10 ist in einen Austragkopf 20 eingeschraubt, der seinerseits über ein die Basis des Austragkopfes 20 bildendes Hauptbauteil 30 verfügt, an dem ein Betätigungsdrücker 40 in einer Betätigungsrichtung gleitend verschieblich gelagert ist.

Der Austragkopf 20 verfügt über eine in Fig. 1 nicht dargestellte Pumpeinrichtung 50, mit der Flüssigkeit aus dem Flüssigkeitsspeicher 10 zu einer Austragöffnung 44 gefördert werden kann.

Da hierdurch die Menge verbleibender Flüssigkeit im Flüssigkeitsspeicher 10 reduziert wird, muss Luft aus einer umgebenden Atmosphäre zum Zwecke des Druckausgleichs in den Flüssigkeitsspeicher 10 gelangen. Die Problematik liegt dabei darin, dass ein Belüftungskanal, der von einer äußeren Umgebung in den Flüssigkeitsspeicher 10 hineinführt, gleichzeitig auch bei Überkopflage des Flüssig-

keitsspenders 100, beispielsweise wenn der Spender in einer Tasche transportiert wird, Flüssigkeit durch den Belüftungskanal auszutreten lässt.

Die im Weiteren beschriebene Belüftungseinrichtung dient dem Zweck, die Belüftung zuzulassen, ohne dass der Austritt einer relevanten Menge von Flüssigkeit in der Überkopflage zu befürchten ist.

Fig. 2 zeigt ein erstes Ausführungsbeispiel eines erfindungsgemäßen Spenders und seines Austragkopfes in geschnittener Ansicht. Es ist zu erkennen, dass die Pumpeinrichtung 50 dadurch gebildet ist, dass ein balgartiger Hohlkörper 54, der an seiner Eingangsseite und seiner Ausgangsseite offen ausgebildet ist, am Hauptbauteil 30 sowie an dem Betätigungsdrücker 40 befestigt ist, wobei er am Hauptbauteil 30 auf einen Pumpkammerstutzen 38 aufgeklemt ist, der mittels einer Anschlagfläche 38A die Aufschiebelänge des Hohlkörpers 54 limitiert.

Am Betätigungsdrücker 40 ist der Hohlkörper 54 in einen Hülsenabschnitt 47 eingeklemmt. Die Wandung des Hohlkörpers 54, der die Pumpkammer 52 umgibt, ist balgartig ausgestaltet, um ein reproduzierbares Stauchen beim Niederdrücken des Betätigungsdrückers 40 durch manuelle Kraftbeaufschlagung der Druckfläche 42 zu bewirken. Eingangsseitig und ausgangseitig der Pumpkammer 52 sind ein Einlassventil 56 und ein Auslassventil 58 vorgesehen, wobei beide jeweils über einen elastischen Ventilabschnitt 56A, 58A verfügen, der jeweils einstückig am Hohlkörper 54 angeformt ist, so dass ergänzend zum Hauptbauteil 30 und dem Betätigungsdrücker 40 nur ein weiteres Bauteil benötigt wird, um eine zuverlässige Pumpeinrichtung zur Verfügung zu stellen.

Das Hauptbauteil 30 ist jenes Bauteil, welches die Kopplungseinrichtung 36, vorliegend in Art eines Innengewindes, zur Verfügung stellt. Es ist gleichzeitig jenes Bauteil, welches eine Stirnfläche 32 bildet, die vorliegend weitgehend plan ausgebildet ist, jedoch nicht derartig ausgebildet sein muss, und die den Flüssigkeitsspeicher 10 im Bereich seines Auslassstutzens 12 verschließt. Zum Zwecke der Abdichtung ist ein Dichtring 26 vorgesehen, der bei der im Weiteren noch beschriebenen zweiten Ausgestaltung eine im Kontext der Erfindung stehende funktionale Bedeutung hat. Die Stirnfläche 32 des Hauptbauteils 30 ist zu zwei Zwecken durchbrochen. Zum einen ist hier der Flüssigkeitseinlass 34 vorgesehen, der in den Pumpkammerstutzen 38 mündet und an dem ein Steigrohr 28 vorgesehen ist, welches in den Flüssigkeitsspeicher 10 hineinragt.

Des Weiteren ist die Stirnfläche 32 durch insgesamt acht Belüftungsdurchbrechungen 70 unterbrochen, die Teil eines Belüftungskanals 60 sind, mittels dessen nach dem Austrag von Flüssigkeit zum

Zwecke des Druckausgleichs Luft in den Flüssigkeitsspeicher 10 nachströmen kann. Der Belüftungskanal 60 bzw. Belüftungspfad ist in seiner Gesamtheit durch eine gestrichelte Linie verdeutlicht. Der Belüftungspfad verläuft durch einen Spalt zwischen dem Hauptbauteil 30 und dem Betätigungsdrücker 40 in einen durch diese beiden Bauteile gebildeten Innenraum und von dort zu den Belüftungsdurchbrechungen 70.

Die Belüftungsdurchbrechungen 70 sind dabei, wie im Weiteren noch erläutert wird, so schlank ausgestaltet, dass zwar Luft einströmen kann, jedoch keine Flüssigkeit unter normalen Bedingungen ausströmt.

Wie anhand der Fig. 3 verdeutlicht ist, sind insgesamt acht Belüftungsdurchbrechungen 70 vorgesehen, da aufgrund der sehr schlanken Gestalt der Belüftungsdurchbrechungen 70 eine alleine nicht ausreichen würde, um den Flüssigkeitsverlust im Flüssigkeitsspeicher 10 durch mehrere aufeinanderfolgende Betätigungen zu kompensieren. Dabei sind die acht Belüftungsdurchbrechungen 70 gleichmäßig im Abstand von 45° zueinander, den Pumpkammerstutzen 38 und dessen Mittelachse umgebend, angeordnet, so dass sich ein großer Abstand zwischen den Belüftungsdurchbrechungen 70 ergibt. Der Abstand zwischen einander gegenüberliegenden Belüftungsdurchbrechungen 70 beträgt etwa 25 mm, der Abstand zwischen benachbarten Belüftungsdurchbrechungen 70 beträgt etwa 8 mm. Dies dient dem Zweck, dass im Falle eines ungewollten Flüssigkeitsdurchtritts durch eine der Belüftungsdurchbrechungen 70 die Flüssigkeit möglichst nicht auf der dem Flüssigkeitsspeicher 10 abgewandten Seite der Stirnfläche 32 in den Bereich einer anderen Belüftungsdurchbrechung laufen sollte, um deren Funktion nicht zu stören.

Fig. 4 zeigt einen Ausschnitt des Austragkopfes 20 der Fig. 1 in einer Überkopflage des Spenders 100. Es ist zu ersehen, dass die mittels Bläschen verdeutlichte Flüssigkeit bis zur Belüftungsdurchbrechung 70 strömt, an deren Kanalabschnitt 74 mit minimalem lichten Querschnitt und einer scharfwinkligen Oberflächenbildungskante 78 von in etwa 60° eine gestrichelt dargestellte gewölbte Oberfläche 90 bildet, die aufgrund der Oberflächenspannung der Flüssigkeit das Eintreten weiterer Flüssigkeit in die Belüftungsdurchbrechung 70 verhindert. Selbst wenn Flüssigkeit in die Belüftungsdurchbrechung 70 hineingelangt, ergibt sich an der gegenüberliegenden Seite der Belüftungsdurchbrechung 70 wiederum eine Situation, dass sich eine gewölbte und unter dem Eindruck der Oberflächenspannung der Flüssigkeit stabile Oberfläche einstellt, die den Durchtritt weiterer Flüssigkeit wirksam verhindert.

Die Fig. 5A und 5B zeigen eine etwas anders geartete Ausgestaltung. Hier ist der Dichtring 26 mit einem geringeren Innendurchmesser versehen, jedoch zusätzlich mit einer Vertiefung 27 an seiner Oberseite, so dass hier die Oberseite des Dichtrings 26 etwas gegenüber der Anlagefläche des Dichtrings 26 an der Stirnfläche 32 zurückgesetzt ist. Gemeinsam mit der Stirnfläche 32 bildet sich hierdurch ein sehr schmaler Schlitz 68, der jedoch das Eintreten von Luft in den Flüssigkeitsspeicher 10 nicht behindert.

Durch diese Gestaltung ist gewährleistet, dass die Belüftungsdurchbrechungen 70 nicht durch ruckhafte Bewegungen des Flüssigkeitsspenders 100 oder gar ein Schütteln mit unmittelbar an der Belüftungsdurchbrechung 70 aufprallender Flüssigkeit beaufschlagt wird, die in der Lage wäre, durch die Belüftungsdurchbrechung 70 hindurchzutreten.

Die Fig. 6A bis 6H zeigen verschiedene mögliche Ausgestaltung der Belüftungsdurchbrechungen 70.

Im Falle der Fig. 6A und 6B sind die Belüftungsdurchbrechungen 70 jeweils konusabschnittsförmig oder pyramidenabschnittsförmig geformt, wobei sie sich im Falle der Ausgestaltung der Fig. 6A zum Flüssigkeitsspeicher 10 hin verjüngen und im Falle der Ausgestaltung der Fig. 6B in entgegengesetzter Richtung verjüngen. Solche Belüftungsdurchbrechungen 70 sind besonders einfach herzustellen, da Formabschnitte einer Spritzgussform zum Bilden solcher Belüftungsdurchbrechungen 70 nur an einer der beiden Teilformen zur Herstellung des Hauptbauteils 30 erforderlich sind. Auf der gegenüberliegenden Seite kann das Werkzeug im gleichen Bereich plan ausgebildet sein. Es wurde festgestellt, dass der Flüssigkeitsdruck, der erforderlich ist, um eine so geformte Belüftungsdurchbrechung zu durchqueren, kaum geringer ist als es bei einer rein zylindrischen Durchbrechung wie der der Fig. 5D.

Bei der Gestaltung gemäß Fig. 6C verjüngen sich die Belüftungsdurchbrechungen 70 von beiden Seiten aus. Hierdurch ergeben sich drei Oberflächenbildungskanten 78 von etwa 135°, etwa 90° und etwa 135° hintereinander, die jeweils geeignet sind, das Austreten von Flüssigkeit zu verhindern.

Bei der Gestaltung der Fig. 6E ist eine umlaufende grabenartige Vertiefung 77 an der Stirnfläche 32 vorgesehen, in die die Belüftungsdurchbrechungen 70 münden. Die Belüftungsdurchbrechungen 70 können dadurch kürzer sein, was die Herstellbarkeit erleichtert. Im Falle der Ausgestaltung der Fig. 5F sind solche Vertiefungen 77 beidseitig der Stirnfläche 32 vorgesehen.

Die Gestaltung der Fig. 6G unterscheidet sich von der ähnlichen Gestaltung der Fig. 6A dadurch, dass der Dichtring 26 keine Vertiefung aufweist. Stattdessen ist eine Vertiefung 32D an der Unterseite der Stirnfläche 32 vorgesehen, die es ebenfalls ermöglicht, einen Dichtring 26 mit einem Innendurchmesser zu nehmen, der die Belüftungsdurchbrechungen 70 überdeckt und somit beim Schütteln des Spenders 100 kein unmittelbares Aufprallen der Flüssigkeit an der Belüftungsdurchbrechung 70 gestattet.

Die Gestaltung gemäß der Fig. 6H ist eine mit einer vergleichsweise komplexen Formgebung der Belüftungsdurchbrechung. Die hier dargestellte Belüftungsdurchbrechung 70 weist beidseitig eine konische Formgebung auf, wobei ein kurzer zylindrischer Teilabschnitt die am stärksten verjüngte Stelle definiert.

Bei der Gestaltung gemäß Fig. 7 sind das Hauptbauteil 30 und die Stirnfläche 32 hydrophob ausgestaltet, auf seiner Unterseite jedoch mit einer hydrophilen Beschichtung 79 versehen. Diese Kombination führt dazu, dass zum einen sich in besonders zuverlässiger Art und Weise in der Überkopflage eine den weiteren Durchtritt von Flüssigkeit verhindernde Flüssigkeitsoberfläche 94 an der Grenzlinie zwischen dem hydrophilen und dem hydrophoben Bereich ergibt. Zusätzlich wird Flüssigkeit, die bei kurzzeitiger Überkopflage in die Belüftungsdurchbrechungen 70 hineingeraten ist, nach Rückkehr in die Ausgangslage von der hydrophilen Beschichtung 79 aus der hydrophoben Belüftungsdurchbrechung 70 zurück in den Flüssigkeitsspeicher 10 gesogen.

Patentansprüche

1. Austragkopf (20) für einen Flüssigkeitsspender (100) zum Austrag kosmetischer oder pharmazeutischer Flüssigkeiten mit den folgenden Merkmalen:
 - a. der Austragkopf (20) weist eine Kopplungseinrichtung (36) zur Befestigung an einem Auslassstutzen (12) eines Flüssigkeitsspeichers (10) auf, und
 - b. der Austragkopf (20) verfügt über einen in Richtung des Flüssigkeitsspeichers (10) gerichteten Flüssigkeitseinlass (34) sowie über eine Austragöffnung (44), und
 - c. der Austragkopf (20) verfügt über eine Pumpeinrichtung (50) für die Förderung von Flüssigkeit vom Flüssigkeitseinlass (34) zur Austragöffnung (44), und
 - d. der Austragkopf (20) verfügt über einen Belüftungskanal (60), der eine äußere Umgebung des Austragkopfes (20) mit einem Inneren des Flüssigkeitsspeichers (10) verbindet,gekennzeichnet durch die folgenden zusätzlichen Merkmale:
 - e. der Austragkopf (20) verfügt über eine Stirnfläche (32), mittels derer ein angekoppelter Flüssigkeitsspeicher (10) am distalen Ende des Auslassstutzens (12) auf der Seite des Austragkopfes (20) weitgehend verschlossen ist und die vom Flüssigkeitseinlass (34) durchbrochen ist, und
 - f. die Stirnfläche (32) und die Kopplungseinrichtung (36) sind einstückig als Teil eines gemeinsamen Hauptbauteils (30) ausgebildet, und
 - g. die Stirnfläche (32) weist mindestens eine Belüftungsdurchbrechung (70) auf, die Teil des Belüftungskanals (60) ist und durch die Luft in einer Einströmrichtung (2) in den Flüssigkeitsspeicher (10) einströmen kann, und

- h. die mindestens eine Belüftungsdurchbrechung (70) weist einen minimalen lichten Querschnitt (80) von maximal $3 \cdot 10^{-2} \text{ mm}^2$ auf, vorzugweise von maximal $1 \cdot 10^{-2} \text{ mm}^2$, insbesondere vorzugweise von maximal $5 \cdot 10^{-3} \text{ mm}^2$
2. Austragkopf (20) nach Anspruch 1 mit dem folgenden zusätzlichen Merkmal:
 - a. die Belüftungsdurchbrechung (70) ist als sich stetig in Einströmrichtung (2) verjüngende Öffnung ausgebildet.
3. Austragkopf (20) nach Anspruch 1 mit dem folgenden zusätzlichen Merkmal:
 - a. die Belüftungsdurchbrechung (70) ist als sich entgegen der Einströmrichtung (2) verjüngende Öffnung ausgebildet.
4. Austragkopf (20) nach einem der Ansprüche 1 bis 3 mit dem folgenden zusätzlichen Merkmal:
 - a. die Belüftungsdurchbrechung (70) ist an der Stelle des minimalen lichten Querschnitts (80) durch einen zylindrischen Kanalabschnitt (72) gebildet, dessen Länge mindestens dem mittleren Durchmesser an dieser Stelle entspricht.
5. Austragkopf (20) nach einem der vorstehenden Ansprüche mit dem folgenden zusätzlichen Merkmal:
 - a. die Belüftungsdurchbrechung (70) weist einen konusabschnittsförmigen oder pyramidenabschnittsförmigen Kanalabschnitt (74, 75) auf, dessen schmalste Stelle den minimalen lichten Querschnitt (80) der Belüftungsdurchbrechung bildet,

insbesondere mit mindestens einem der folgenden zusätzlichen Merkmale:

- b. der konusabschnittsförmige bzw. pyramidenabschnittsförmige Kanalabschnitt (74) verjüngt sich in Einströmrichtung der Luft und/oder
 - c. der konusabschnittsförmige bzw. pyramidenabschnittsförmige Kanalabschnitt (75) verjüngt sich entgegen der Einströmrichtung der Luft und/oder
 - d. der geringste lichte Querschnitt (80) ist in der Ebene der Oberfläche (32A) der Stirnfläche (32) auf der dem Flüssigkeitsspeicher (10) zugewandten oder in der Ebene der Oberfläche (32B) der Stirnfläche (32) auf der dem Flüssigkeitsspeicher (10) abgewandten Ende angeordnet.
6. Austragkopf (20) nach einem der vorstehenden Ansprüche mit dem folgenden zusätzlichen Merkmal :
- a. es ist eine Mehrzahl von Belüftungsdurchbrechungen (70) vorgesehen, vorzugsweise 2, 3, 4, 5, 6 oder 8 Belüftungsdurchbrechungen,

vorzugsweise mit dem zusätzlichen Merkmal:
 - b. zwei in Umfangsrichtung am weitesten voneinander beabstandeten Belüftungsdurchbrechungen (70) sind mindestens um 60° und/oder mindestens um 5 mm voneinander beabstandet.
7. Austragkopf (20) nach einem der vorstehenden Ansprüche mit einem der folgenden zusätzlichen Merkmale:
- a. das Hauptbauteil (30) ist aus einem Kunststoff gefertigt, der durch Ergänzung mit einem Zusatz als im Ganzen hydrophiles oder hydrophobes Bauteil ausgebildet ist, und/oder

- b. an der Stirnfläche (32) ist das Hauptbauteil (30) auf einer oder auf beiden Seiten mit einer hydrophilen oder hydrophoben Beschichtung versehen.
8. Austragkopf (20) nach einem der vorstehenden Ansprüche mit den folgenden zusätzlichen Merkmalen:
- a. der Austragkopf (20) verfügt über einen Dichtring (26) zum Zwecke der umfänglichen Abdichtung des Austragkopfes (20) gegenüber dem Auslassstutzen (12) des Flüssigkeitsspeichers (10), und
- b. der Dichtring (26) weist eine Flächenerstreckung auf, durch die er bezogen auf die Haupterstreckungsrichtung (4) des Auslassstutzens (12) des Flüssigkeitsspeichers (10) die mindestens eine Belüftungsdurchbrechung (70) überdeckt, und
- c. der Dichtring (26) ist von einer Ausgangsseite der Belüftungsdurchbrechung (70) unter Bildung eines engen Schlitzes (68) beabstandet, so dass Luft am Dichtring (26) vorbei in den Flüssigkeitsspeicher (10) gelangen kann.
9. Austragkopf (20) nach Anspruch 8 mit den folgenden zusätzlichen Merkmalen:
- a. die dem Flüssigkeitsspeicher (10) zugewandte Seite der Stirnfläche (32) weist eine ebene Anlagefläche (32C) auf, an der der Dichtring (26) anliegt, und
- b. die dem Flüssigkeitsspeicher zugewandte Seite der Stirnfläche (32) weist einen gegenüber der Anlagefläche (32C) vertieften Bereich (32D) auf, in den die mindestens eine Belüftungsdurchbrechung (70) mündet.
10. Austragkopf (20) nach Anspruch 8 oder 9 mit den folgenden zusätzlichen Merkmalen:

- a. der Dichtring (26) weist eine ebene Anlagefläche (26A) auf, mittels derer er an der Stirnfläche (32) anliegt, und
 - b. der Dichtring (26) weist an der der Stirnfläche (32) zugewandten Seite des Dichtrings (26) einen gegenüber der Anlagefläche (26A) vertieften Bereich (26B) auf, der vorzugsweise als den Flüssigkeitseinlass (34) umgebende Vertiefung ausgebildet ist, wobei der vertiefte Bereich (26B) derart angeordnet ist, dass die mindestens eine Belüftungsdurchbrechung (70) in diesen vertieften Bereich (26B) des Dichtrings (26) mündet.
11. Austragkopf (20) nach einem der vorstehenden Ansprüche mit mindestens einem der folgenden zusätzlichen Bauteile:
- a. der Austragkopf (20) weist einen Betätigungsdrücker (40) auf, der gleitend am Hauptbauteil (30) gelagert ist, und/oder
 - b. der Austragkopf (20) weist einen Betätigungsdrücker (40) auf, der gemeinsam mit dem Hauptbauteil (30) einen Innenraum definiert, in dem eine Pumpkammer (52) der Pumpeinrichtung (50) angeordnet ist.
12. Austragkopf (20) nach einem der vorstehenden Ansprüche mit dem folgenden zusätzlichen Merkmal:
- a. die Pumpeinrichtung (50) weist eine Pumpkammer (52) auf, die durch einen elastisch stauchbaren Hohlkörper (54) gebildet wird, der an einer Eingangsseite (54A) und an einer Ausgangsseite (54B) offen ausgebildet ist,

vorzugsweise mit mindestens einem der zusätzlichen Merkmale:
 - b. die Pumpkammer (52) verfügt an der Eingangsseite (54A) über ein Einlassventil (56), welches zumindest teilweise durch einen einstückig mit dem Hohlkörper (54) gebildeten Einlassventilabschnitt (56A) gebildet ist, und/oder

- c. die Pumpkammer (52) verfügt an der Ausgangsseite (54B) über ein Auslassventil (58), welches zumindest teilweise durch einen einstückig mit dem Hohlkörper (54) gebildeten Auslassventilabschnitt (58A) gebildet ist.
13. Austragkopf (20) nach einem der vorstehenden Ansprüche mit mindestens einem der folgenden Merkmale:
- a. das Hauptbauteil (30) verfügt über einen die Stirnfläche (32) gegenüberliegend zum Flüssigkeitsspeicher überragenden Pumpkammerstutzen (38) zur beabstandeten Anbringung des die Pumpkammer (52) bildenden Hohlkörpers (54), wobei insbesondere vorzugsweise eine Anschlagfläche (38A) am Pumpkammerstutzen (38) vorgesehen ist, an der die Eingangsseite (54A) des Hohlkörpers (54) anliegt und/oder
- b. die Kopplungseinrichtung (36) ist in Art eines Innengewindes ausgebildet, und/oder
- c. die Kopplungseinrichtung ist als Rasteinrichtung ausgebildet, wobei hierfür am Hauptbauteil mindestens eine elastisch auslenkbare Rastkante zum Einrasten am Stutzen des Flüssigkeitsspeichers vorgesehen ist, und/oder
- d. die die Belüftungsdurchbrechung (70) umgebende Wandung weist im Verlauf der Belüftungsdurchbrechung mindestens eine Oberflächenbildungskante (78) auf, an der Abschnitte der Wandung in einem Winkel von mindestens 135° aufeinander treffen und die mit einem Krümmungsradius $<0,1$ mm scharfkantig ausgebildet ist, und/oder
- e. eine Mittelachse der mindestens einen Belüftungsdurchbrechung (70) erstreckt sich parallel zur Haupterstreckungsrichtung (4) des Auslassstutzens (12) des Flüssigkeitsspeichers (10).
14. Flüssigkeitsspender (100) zum Austrag kosmetischer Produkte mit den folgenden Merkmalen:

- a. der Flüssigkeitsspender (100) weist einen Flüssigkeitsspeicher (10) mit einem Auslassstutzen (12) auf, und
- b. der Flüssigkeitsspender (100) weist einen Austragkopf (20) auf, der mittels einer Kopp lungseinrichtung (36) am Auslassstutzen (12) befestigt ist,

gekennzeichnet durch das zusätzliche Merkmal:

- c. der Austragkopf (20) ist nach einem der vorstehenden Ansprüche ausgebildet.

15. Flüssigkeitsspender (100) nach Anspruch 14 mit den folgenden zusätzlichen Merkmalen:

- a. der Flüssigkeitsspeicher (10) ist mit einer kosmetischen Flüssigkeit befüllt, und
- b. der geringste lichte Durchmesser der mindestens einen Belüftungsdurchbrechung (70) ist derart ausgebildet, dass der hydrostatische Druck, der maximal durch die Flüssig keit im Flüssigkeitsspeicher (10) erzeugt wird, aufgrund der Oberflächenspannung der Flüssigkeit nicht durch die Belüftungsdurchbrechung (70) hindurchtreten kann.

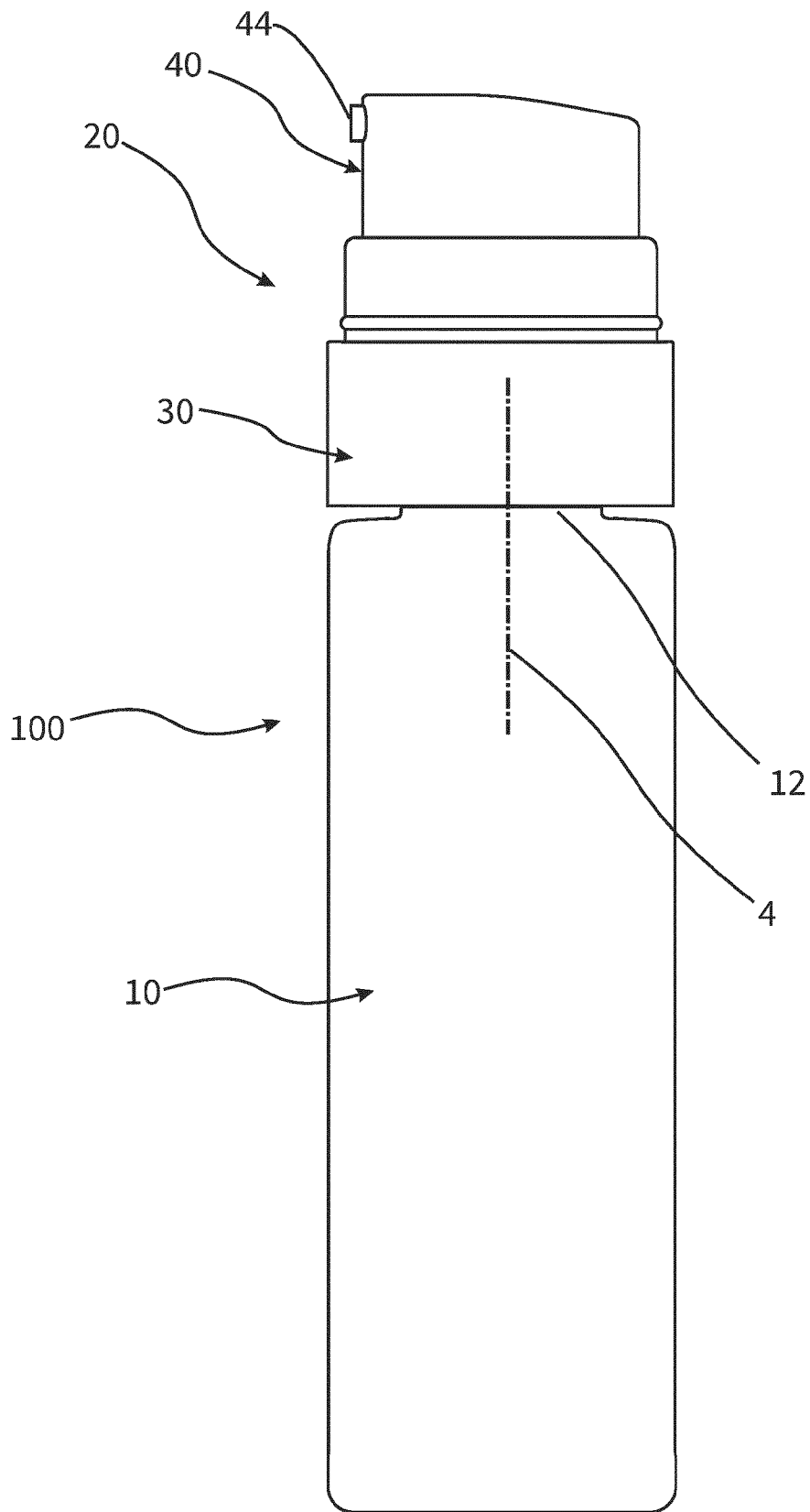


Fig. 1

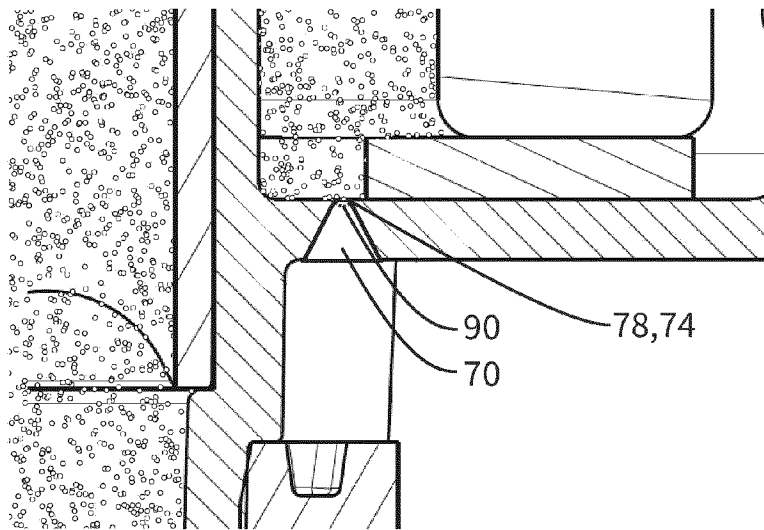


Fig. 4

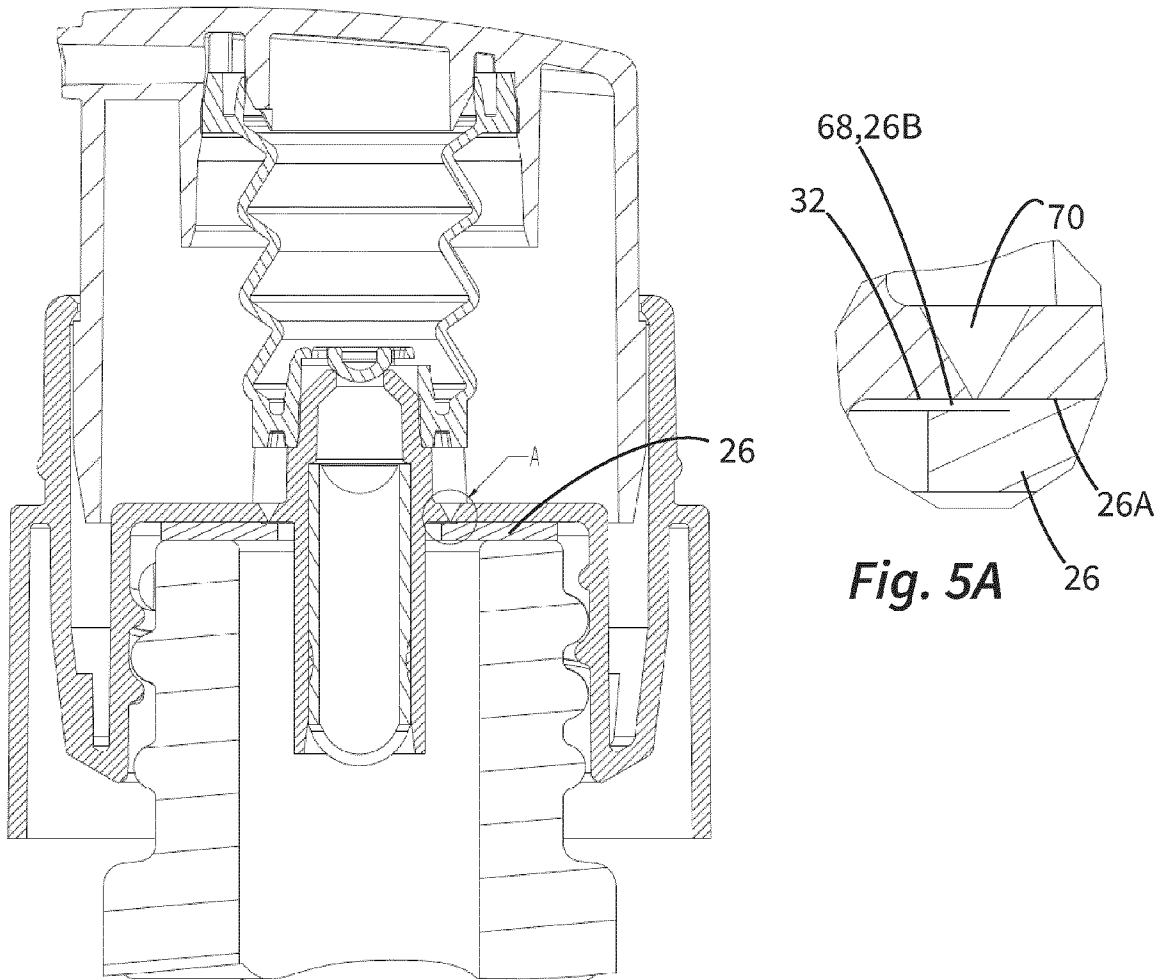
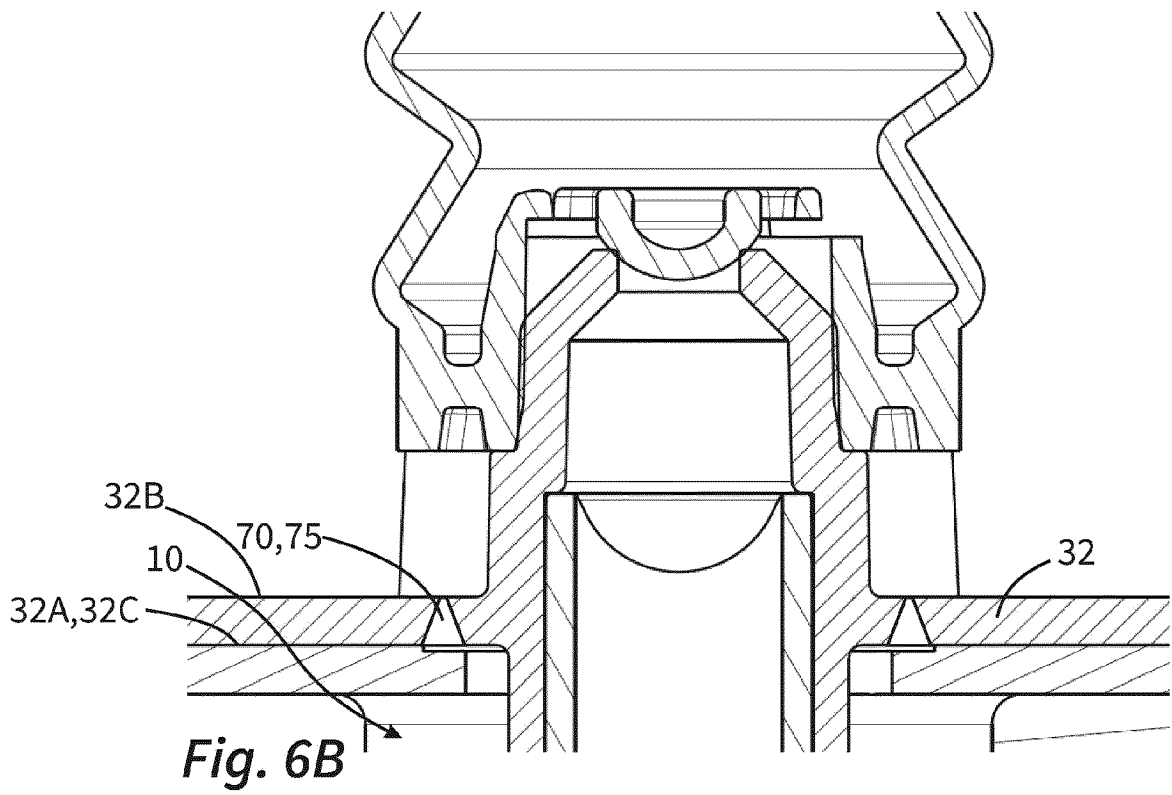
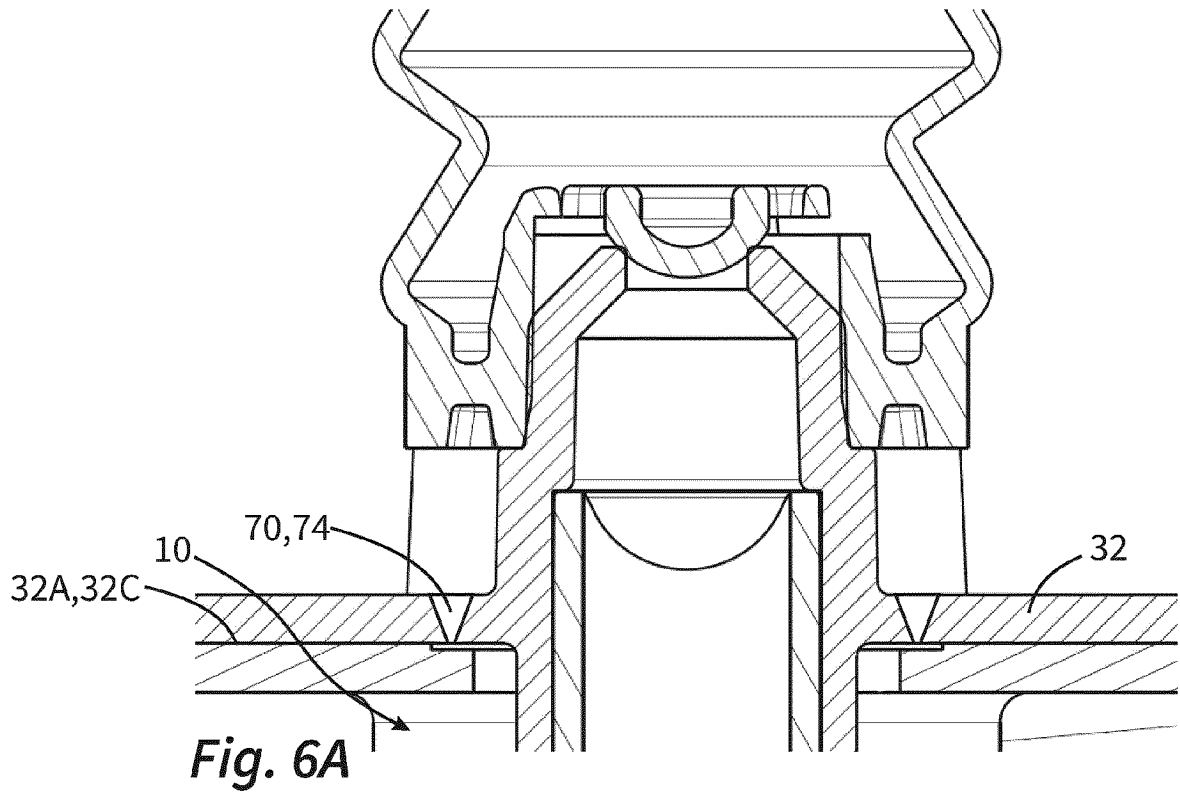


Fig. 5A

Fig. 5



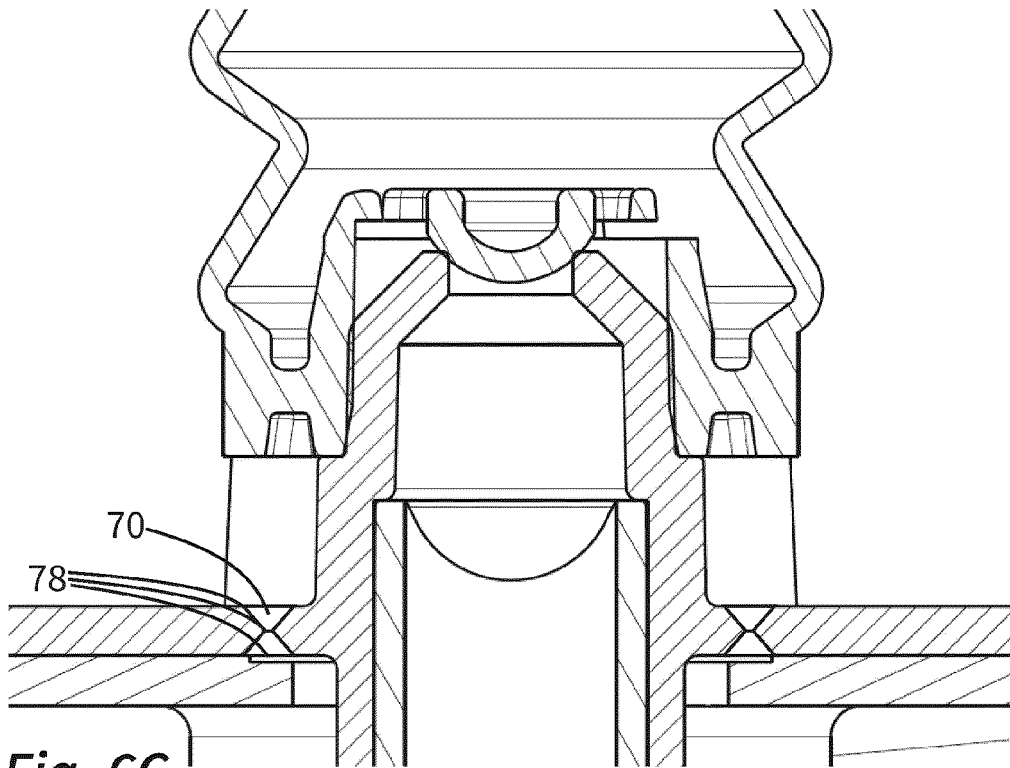


Fig. 6C

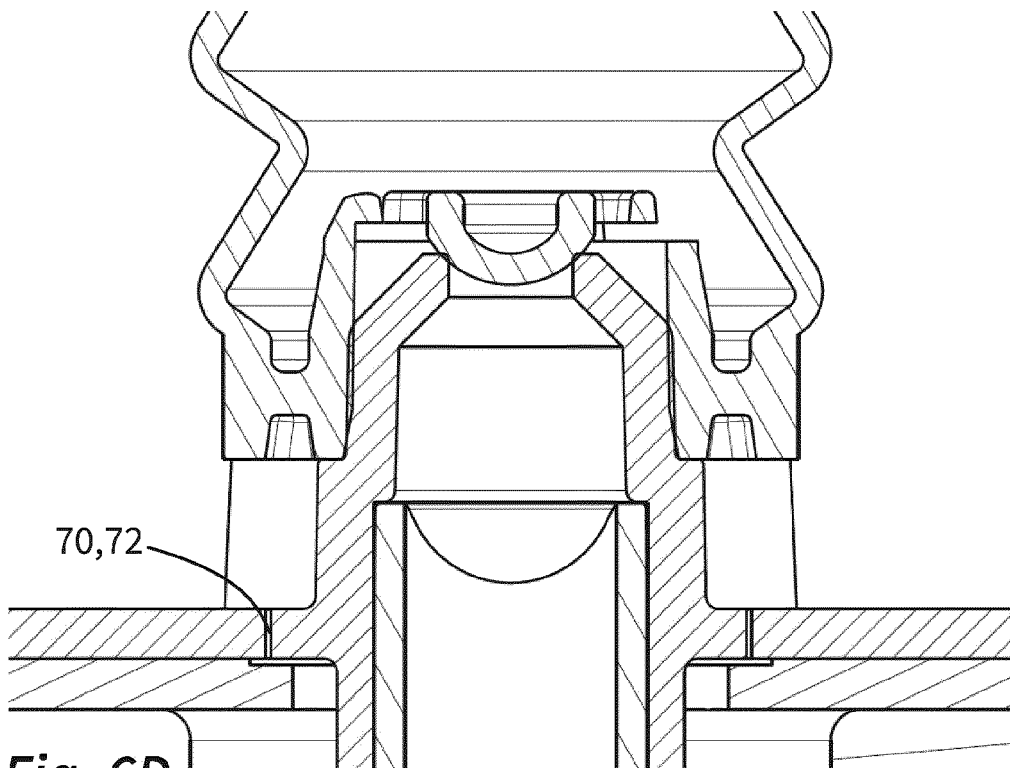


Fig. 6D

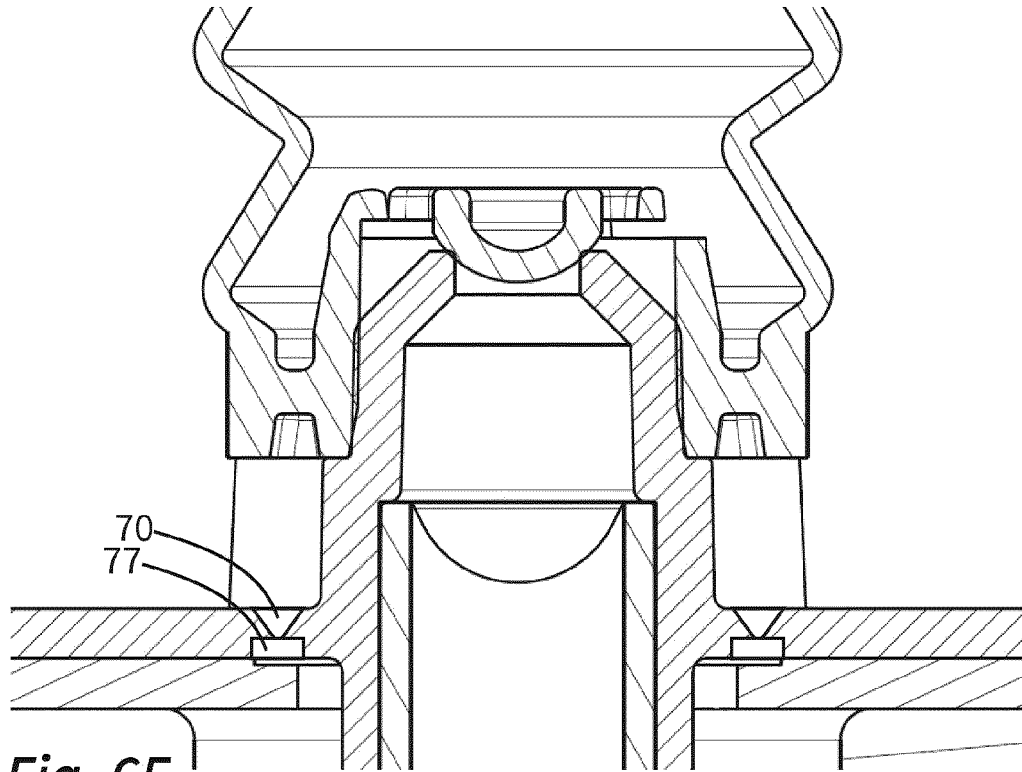


Fig. 6E

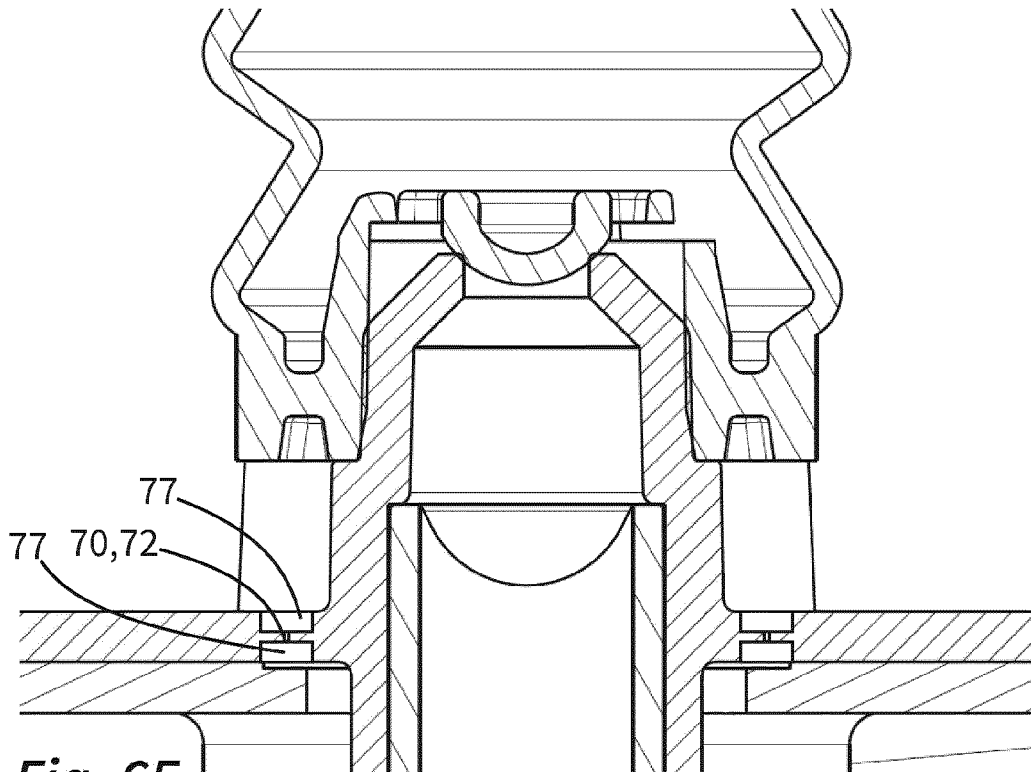
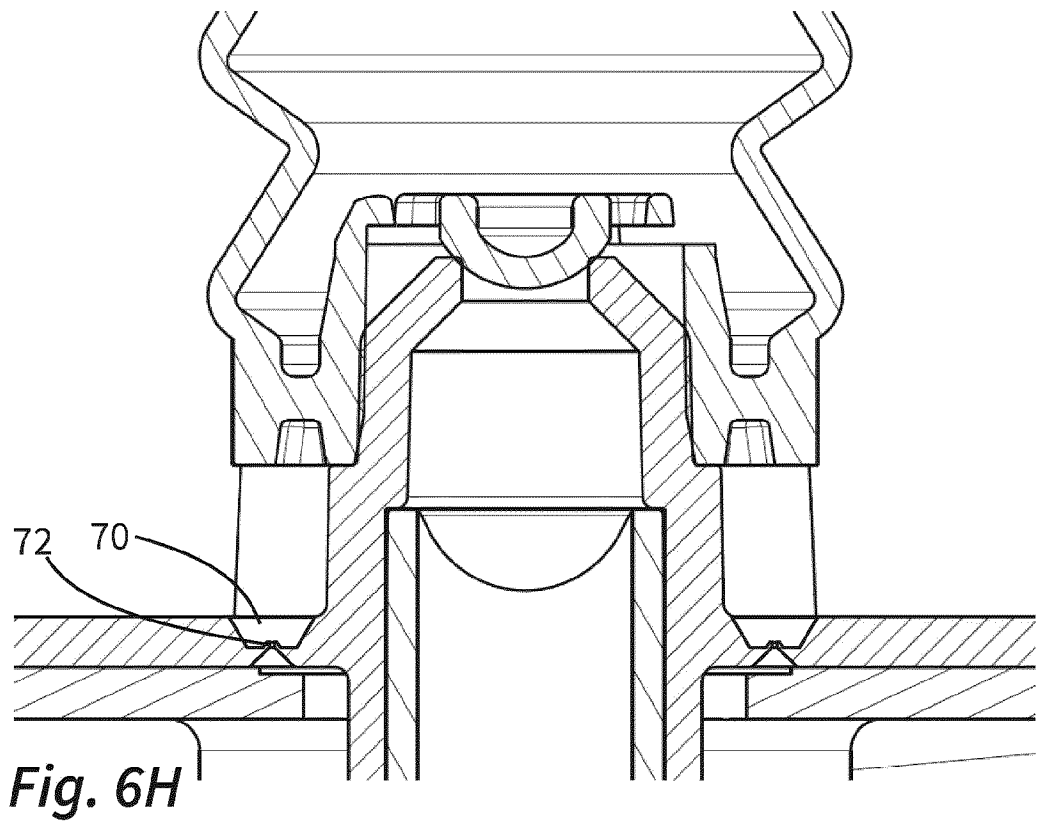
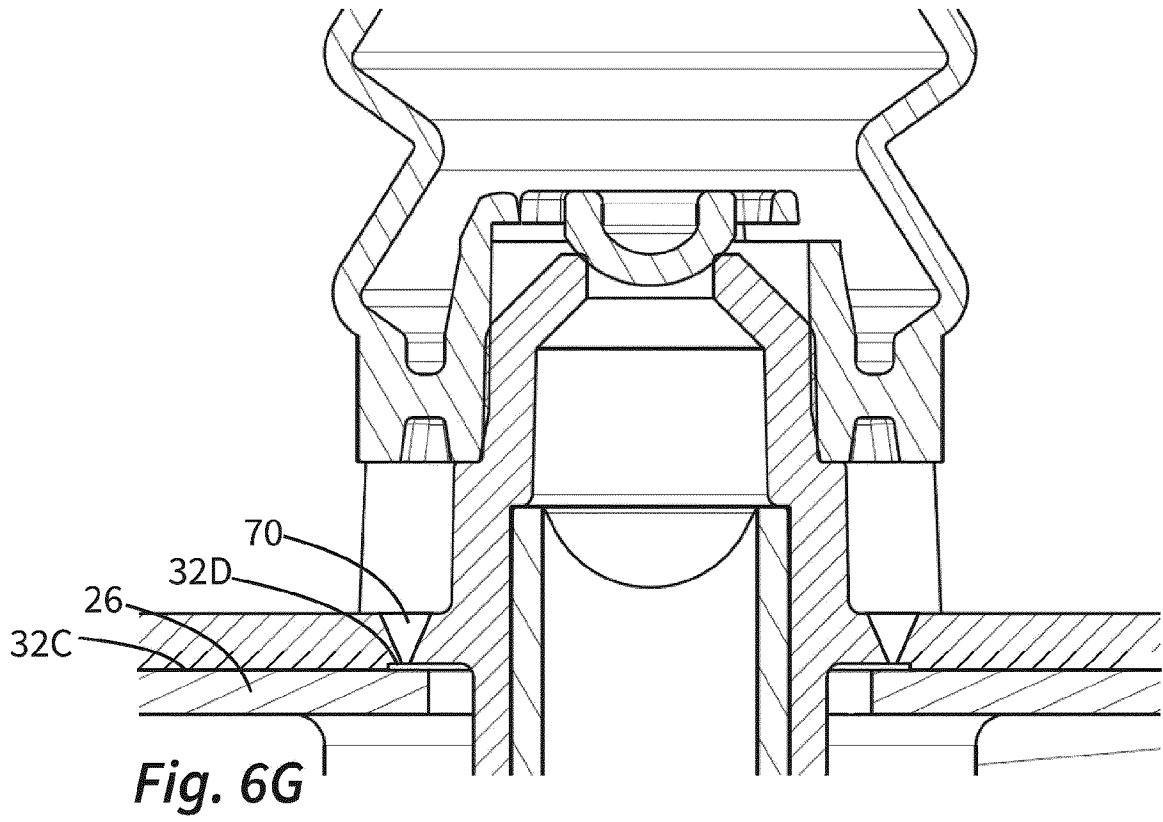
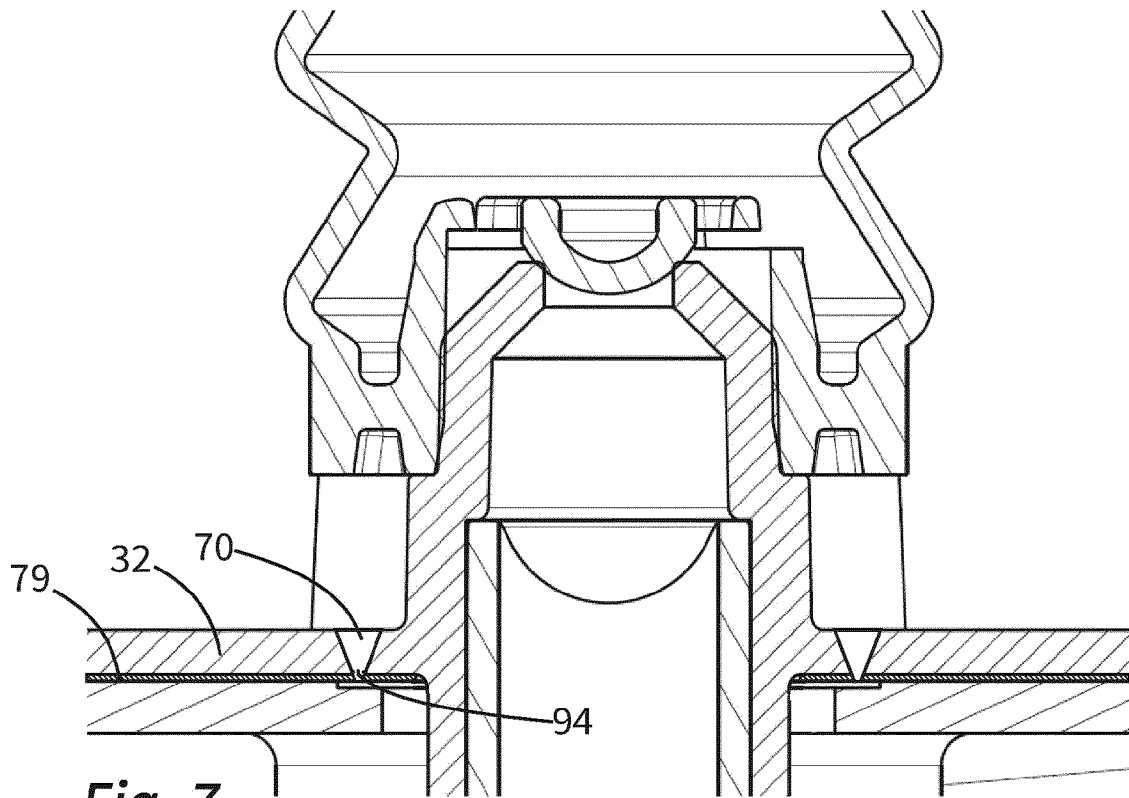


Fig. 6F





INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/EP2018/066685

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER B05B 11/00 (2006.01)i According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
B. FIELDS SEARCHED Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) B05B Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used) EPO-Internal, WPI Data		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y A	DE 19605153 A1 (PFEIFFER ERICH GMBH & CO KG [DE]) 14 August 1997 (1997-08-14) the whole document	1,2,4-15 3
Y	DE 102004044344 A1 (PFEIFFER ERICH GMBH & CO KG [DE]) 30 March 2006 (2006-03-30) paragraph [0010] - paragraph [0011]	1,2,4-15
Y	EP 2644279 A1 (JOHNSON & SON INC S C [US]) 02 October 2013 (2013-10-02) paragraph [0082]; figure 33	2,4,5
Y	DE 69213248 T2 (JSP PARTNERS LP [US]) 03 April 1997 (1997-04-03) page 1	7
A	EP 2314380 A2 (PFEIFFER ERICH GMBH & CO KG [DE]) 27 April 2011 (2011-04-27) the whole document	1
A	EP 3010827 A1 (APTAR RADOLZFZELL GMBH [DE]) 27 April 2016 (2016-04-27) claim 1	1
<input type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input checked="" type="checkbox"/> See patent family annex.		
* Special categories of cited documents: "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance "E" earlier application or patent but published on or after the international filing date "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art "&" document member of the same patent family		
Date of the actual completion of the international search 13 August 2018		Date of mailing of the international search report 24 August 2018
Name and mailing address of the ISA/EP European Patent Office p.b. 5818, Patentlaan 2, 2280 HV Rijswijk Netherlands Telephone No. (+31-70)340-2040 Facsimile No. (+31-70)340-3016		Authorized officer Bork, Andrea Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/EP2018/066685

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)				
DE	19605153	A1	14 August 1997	AT	286434	T	15 January 2005				
				AU	711137	B2	07 October 1999				
				BR	9700941	A	01 September 1998				
				DE	19605153	A1	14 August 1997				
				EP	0790079	A2	20 August 1997				
				ES	2236762	T3	16 July 2005				
				JP	H09225360	A	02 September 1997				
				US	5992704	A	30 November 1999				
DE	102004044344	A1	30 March 2006	BR	PI0515057	A	01 July 2008				
				CA	2579361	A1	16 March 2006				
				CN	101014417	A	08 August 2007				
				DE	102004044344	A1	30 March 2006				
				EP	1786570	A1	23 May 2007				
				JP	2008512312	A	24 April 2008				
				US	2007284393	A1	13 December 2007				
				WO	2006027102	A1	16 March 2006				
EP	2644279	A1	02 October 2013	AU	2010260539	A1	19 January 2012				
				CN	102458677	A	16 May 2012				
				CN	104875966	A	02 September 2015				
				EP	2442913	A2	25 April 2012				
				EP	2617496	A1	24 July 2013				
				EP	2644279	A1	02 October 2013				
				US	2010282776	A1	11 November 2010				
				US	2012145711	A1	14 June 2012				
DE	69213248	T2	03 April 1997	AT	141886	T	15 September 1996				
				AU	666882	B2	29 February 1996				
				BR	9206933	A	02 May 1995				
				CA	2122629	A1	27 May 1993				
				DE	69213248	D1	02 October 1996				
				DE	69213248	T2	03 April 1997				
				DK	0611357	T3	24 February 1997				
				EP	0611357	A1	24 August 1994				
EP	2314380	A2	27 April 2011	DE	102009051570	B3	22 June 2011				
				EP	2314380	A2	27 April 2011				
				JP	2011088676	A	06 May 2011				
				US	2011095053	A1	28 April 2011				
				EP	3010827	A1	27 April 2016	BR	112015031386	A2	25 July 2017
								DE	102013211423	A1	31 December 2014
								EP	3010827	A1	27 April 2016

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/EP2018/066685

Patent document cited in search report	Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)	Publication date (day/month/year)
		US 2016137390 A1	19 May 2016
		WO 2014202278 A1	24 December 2014
<hr/>			

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES INV. B05B11/00 ADD.		
Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC		
B. RECHERCHIERTE GEBIETE		
Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole) B05B		
Recherchierte, aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen		
Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe) EPO-Internal, WPI Data		
C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
Y	DE 196 05 153 A1 (PFEIFFER ERICH GMBH & CO KG [DE]) 14. August 1997 (1997-08-14)	1,2,4-15
A	das ganze Dokument	3
Y	DE 10 2004 044344 A1 (PFEIFFER ERICH GMBH & CO KG [DE]) 30. März 2006 (2006-03-30) Absatz [0010] - Absatz [0011]	1,2,4-15
Y	EP 2 644 279 A1 (JOHNSON & SON INC S C [US]) 2. Oktober 2013 (2013-10-02) Absatz [0082]; Abbildung 33	2,4,5
Y	DE 692 13 248 T2 (JSP PARTNERS LP [US]) 3. April 1997 (1997-04-03) Seite 1	7
	----- -/-	
<input checked="" type="checkbox"/> Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen <input checked="" type="checkbox"/> Siehe Anhang Patentfamilie		
* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen : "A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist "E" frühere Anmeldung oder Patent, die bzw. das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist "L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt) "O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht "P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist "T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist "X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden "Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist "&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist		
Datum des Abschlusses der internationalen Recherche		Absenddatum des internationalen Recherchenberichts
13. August 2018		24/08/2018
Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016		Bevollmächtigter Bediensteter Twellmeyer, Andrea

C. (Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	EP 2 314 380 A2 (PFEIFFER ERICH GMBH & CO KG [DE]) 27. April 2011 (2011-04-27) das ganze Dokument -----	1
A	EP 3 010 827 A1 (APTAR RADOLFZELL GMBH [DE]) 27. April 2016 (2016-04-27) Anspruch 1 -----	1

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2018/066685

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung	
DE 19605153	A1	14-08-1997	AT 286434 T	15-01-2005
			AU 711137 B2	07-10-1999
			BR 9700941 A	01-09-1998
			DE 19605153 A1	14-08-1997
			EP 0790079 A2	20-08-1997
			ES 2236762 T3	16-07-2005
			JP H09225360 A	02-09-1997
			US 5992704 A	30-11-1999

DE 102004044344	A1	30-03-2006	BR PI0515057 A	01-07-2008
			CA 2579361 A1	16-03-2006
			CN 101014417 A	08-08-2007
			DE 102004044344 A1	30-03-2006
			EP 1786570 A1	23-05-2007
			JP 2008512312 A	24-04-2008
			US 2007284393 A1	13-12-2007
			WO 2006027102 A1	16-03-2006

EP 2644279	A1	02-10-2013	AU 2010260539 A1	19-01-2012
			CN 102458677 A	16-05-2012
			CN 104875966 A	02-09-2015
			EP 2442913 A2	25-04-2012
			EP 2617496 A1	24-07-2013
			EP 2644279 A1	02-10-2013
			US 2010282776 A1	11-11-2010
			US 2012145711 A1	14-06-2012
			US 2012145747 A1	14-06-2012
WO 2010147657 A2	23-12-2010			

DE 69213248	T2	03-04-1997	AT 141886 T	15-09-1996
			AU 666882 B2	29-02-1996
			BR 9206933 A	02-05-1995
			CA 2122629 A1	27-05-1993
			DE 69213248 D1	02-10-1996
			DE 69213248 T2	03-04-1997
			DK 0611357 T3	24-02-1997
			EP 0611357 A1	24-08-1994
			ES 2094373 T3	16-01-1997
			FI 942229 A	13-05-1994
			GR 3021824 T3	28-02-1997
			HU 214638 B	28-04-1998
			JP H07502238 A	09-03-1995
			NO 941766 A	13-07-1994
			US 5310094 A	10-05-1994
			WO 9310015 A1	27-05-1993

EP 2314380	A2	27-04-2011	DE 102009051570 B3	22-06-2011
			EP 2314380 A2	27-04-2011
			JP 2011088676 A	06-05-2011
			US 2011095053 A1	28-04-2011

EP 3010827	A1	27-04-2016	BR 112015031386 A2	25-07-2017
			DE 102013211423 A1	31-12-2014
			EP 3010827 A1	27-04-2016
			US 2016137390 A1	19-05-2016
			WO 2014202278 A1	24-12-2014
