



(10) **DE 10 2012 201 178 B3** 2013.02.14

(12)

Patentschrift

(21) Aktenzeichen: **10 2012 201 178.1**
(22) Anmeldetag: **27.01.2012**
(43) Offenlegungstag: –
(45) Veröffentlichungstag
der Patenterteilung: **14.02.2013**

(51) Int Cl.: **A61M 11/00 (2012.01)**

Innerhalb von drei Monaten nach Veröffentlichung der Patenterteilung kann nach § 59 Patentgesetz gegen das Patent Einspruch erhoben werden. Der Einspruch ist schriftlich zu erklären und zu begründen. Innerhalb der Einspruchsfrist ist eine Einspruchsgebühr in Höhe von 200 Euro zu entrichten (§ 6 Patentkostengesetz in Verbindung mit der Anlage zu § 2 Abs. 1 Patentkostengesetz).

(73) Patentinhaber:
Aptar Radolfzell GmbH, 78315, Radolfzell, DE

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

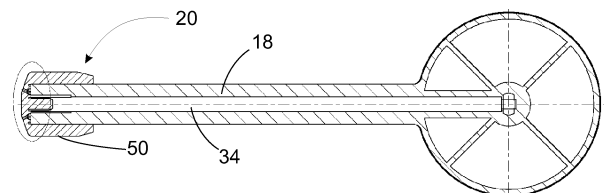
(72) Erfinder:
Jung, Timo, 78244, Gottmadingen, DE

(56) Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht
gezogene Druckschriften:

FR	2 467 604	A1
US	3 161 196	A
EP	0 786 421	A1

(54) Bezeichnung: **Düseneinheit und Spender mit einer solchen**

(57) Zusammenfassung: Düseneinheiten zum Austrag eines pharmazeutischen Mediums mit einem gemeinsamen Zuführkanal (34) zur Zuführung des Mediums und mindestens einer ersten und einer zweiten Austragdüse mit jeweils einer Austragöffnung (60) zum Austrag des durch den gemeinsamen Zuführkanal (34) zugeführten Mediums sind bekannt. Es wird vorgeschlagen, eine solche Düseneinheit (20) zur zerstäubten Ausbringung des Mediums auszubilden und zum Zwecke der Zerstäubung eine der ersten Austragdüse (60a) zugeordnete erste Wirbelkammer (62a) und eine der zweiten Austragdüse (60b) zugeordnete zweite Wirbelkammer (62b) vorzusehen. Verwendung insbesondere für einen Rachensprayspender.



Beschreibung

Anwendungsgebiet und Stand der Technik

[0001] Die Erfindung betrifft eine Düseneinheit zum Austrag eines Mediums mit einem Zuführkanal zur Zuführung des Mediums und mit mindestens einer ersten und einer zweiten Austragdüse mit jeweils einer Austragöffnung zum Austrag des durch den gemeinsamen Zuführkanal zugeführten Mediums. Die Erfindung betrifft weiterhin auch einen Spender mit einer solchen Düseneinheit.

[0002] Gattungsgemäße und erfindungsgemäße Spender dienen dem Austrag pharmazeutischer Medien. Während die meisten bekannten Spender zum Austrag pharmazeutischer Medien lediglich eine Austragdüse mit einer Austragöffnung aufweisen, besteht in Einzelfällen auch der Bedarf, durch mehrere Austragöffnungen mehrerer Austragdüsen gleichzeitig das pharmazeutische Medium auszutragen. Spender die hierfür ausgebildet sind, sind beispielsweise aus der EP 0786421 A1, der US 3,161,196 und der FR 2467604 A1 bekannt. Bei diesen gattungsgemäßen Spendern sind mehrere Austragöffnungen unmittelbar verbunden mit dem gemeinsamen Zuführkanal vorgesehen.

[0003] Allerdings hat sich gezeigt, dass die Verabreichung pharmazeutischer Medien mit derartigen Spendern in der Regel nicht zum gewünschten Erfolg führt, da das Medium bei den bekannten Vorrichtungen in weitgehend unzerstäubter Form ausgebracht wird.

[0004] Aus dem Stand der Technik ist auch eine Vielzahl von Spendern bekannt, die Verwirbelungseinrichtungen aufweisen, durch die das Medium vor dem Austrag verwirbelt wird. Diese Verwirbelungseinrichtungen verfügen über eine Wirbelkammer in die das Medium derart eingebracht wird, dass es dort und damit vor seinem Austrag mit einem Drall versehen wird, der einen Austrag in Form eines konischen Sprühstrahls gestattet.

[0005] Um eine ähnlich gute Austragqualität auch bei gattungsgemäßen Spendern mit mehr als einer Austragöffnung zu erzielen, wurde versucht, den Austragöffnungen eine gemeinsame Wirbelkammer vorzuschalten. Es hat sich allerdings gezeigt, dass dies zu einem komplexen und schwer herzustellenden Aufbau führt, wobei zudem keine zufriedenstellende Qualität des Sprühstrahls erzielbar zu sein scheint.

Aufgabe und Lösung

[0006] Aufgabe der Erfindung ist es daher, eine gattungsgemäße Düseneinheit dahingehend weiterzubilden, dass diese zur Ausbringung mindestens zwei

qualitativ guter Sprühstrahlen ausgebildet ist. Aufgabe der Erfindung ist es weiterhin, einen Spender mit einer solchen Düseneinheit zur Verfügung zu stellen.

[0007] Erfindungsgemäß wird die zugrunde liegende Aufgabe dadurch gelöst, dass die Düseneinheit zur zerstäubten Ausbringung des Mediums ausgebildet ist und zum Zwecke der Zerstäubung eine der ersten Austragdüse zugeordnete erste Wirbelkammer und eine der zweiten Austragdüse zugeordnete zweite Wirbelkammer aufweist.

[0008] Erfindungsgemäß ist somit vorgesehen, dass beiden Austragöffnungen jeweils eine eigene Wirbelkammer vorgeschaltet ist, der jeweils Medium aus dem gemeinsamen Zuführkanal zugeführt wird. Innerhalb dieser Wirbelkammern wird das zugeführte Medium mit dem gewünschten Drall versehen und durch die beiden Austragöffnungen ausgetragen.

[0009] Obwohl bislang und im weiteren schwerpunktartig auf eine Gestaltung Bezug genommen wird, bei der zwei Austragöffnungen und damit auch zwei Wirbelkammern vorgesehen sind, können eine erfindungsgemäße Düseneinheit sowie ein erfindungsgemäßer Spender selbstverständlich auch mit weiteren Austragdüsen mit weiteren Austragöffnungen und weiteren Wirbelkammern versehen sein. Vorzugsweise gilt dabei für alle Austragdüsen, dass diese jeweils eine Austragöffnung und eine eigene dieser Austragöffnung vorgeschaltete Wirbelkammer aufweist.

[0010] Eine Wirbelkammer im Sinne der vorliegenden Erfindung ist eine Kammer, die durch gegeneinander unbewegliche Teile definiert wird und die mindestens einen Einlass und einen in Richtung der Austragöffnung gerichteten Auslass aufweist. Die Formgebung dieser Wirbelkammer ist dergestalt, dass das flüssige Medium, welches unter Überdruck einlassseitig in die Wirbelkammer gelangt hier mit einem Drall versehen wird, bevor es in Richtung des Auslasses aus der Wirbelkammer herausströmt. Der Drall wird vorzugsweise durch eine etwa kreiszylindrische Form der Wirbelkammer und eine von der Radialrichtung abweichende Einströmrichtung des Mediums bewirkt. Auf die Achse, um die das Medium in der Wirbelkammer rotiert und die im Falle kreiszylindrischer Wirbelkammern mit der Zylinderachse übereinstimmt, wird im Weiteren unter dem Begriff der Wirbelkammerachse Bezug genommen.

[0011] Durch die erfindungsgemäß vorgesehene Gestaltung mit jeweils einer Wirbelkammer je Austragdüse kann in der bereits genannten Weise das vorteilhafte Sprühbild erzeugt werden. Da jeweils nur eine Austragöffnung durch das in einer Wirbelkammer mit einem Drall versehene Medium gespeist wird, sind keine Kompromisse hinsichtlich der Zuführung

des Mediums von der Wirbelkammer zur Austragöffnung erforderlich.

[0012] Allerdings geht die Gestaltung mit einer Mehrzahl von Wirbelkammern grundsätzlich mit dem Problem erhöhter Herstellungskosten einher.

[0013] Es wird daher insbesondere unter dem Gesichtspunkt einer kostengünstigen Herstellung als vorteilhaft angesehen, wenn die Düseneinheit ein Basisbauteil aufweist, in welchem zumindest abschnittsweise der Zuführkanal vorgesehen ist, die Düseneinheit weiterhin mindestens ein Aufsatzbauteil aufweist, welches zumindest die Austragöffnung der ersten Austragdüse aufweist und die erste Wirbelkammer der ersten Austragdüse durch Wandungen des Basisbauteils und durch Wandungen des Aufsatzbauteils begrenzt wird.

[0014] Die erfindungsgemäße Düseneinheit umfasst somit vorzugsweise ein Bauteil, das Basisbauteil, welches zumindest einen endseitigen Teil des Zuführkanals bildet. Dieses Basisbauteil begrenzt gemeinsam mit einem zweiten Bauteil, dem Aufsatzbauteil, mindestens eine der Wirbelkammern. Da diese bis auf die genannten Einlässe und den genannten Auslass nach außen durch Wandungen begrenzt sein muss, müssen aus fertigungstechnischen Gründen mindestens zwei Bauteile Verwendung finden. Gemäß dieser Weiterbildung sind dies jene beiden Bauteile, welche zur Bildung des Zuführkanals und zur Bildung der Austragöffnungen ohnehin vorgesehen sein müssen.

[0015] Somit kann eine erfindungsgemäße Düseneinheit im Extremfalle und im Idealfalle aus nur zwei Bauteilen bestehen, nämlich dem Basisbauteil und dem Aufsatzbauteil.

[0016] Zwar ist es grundsätzlich möglich, mehrere Aufsatzbauteile zu verwenden, die jeweils über eine Austragöffnung verfügen und eine Wirbelkammer gemeinsam mit dem Basisbauteil definieren. Von Vorteil ist jedoch eine Gestaltung mit nur einem Aufsatzbauteil, welches mehrere, vorzugsweise alle, Austragöffnungen der Austragdüsen umfasst, und vorzugsweise ebenso viele Wirbelkammern begrenzt.

[0017] Das Aufsatzbauteil und das Basisbauteil sind vorzugsweise dafür ausgebildet, unmittelbar durch eine kraftschlüssige oder eine formschlüssige Verbindung miteinander verbunden zu werden. Hier bieten sich Pressverbindungen und Schnappverbindungen an. Auch eine stoffschlüssige Verbindung durch Verschweißen der Bauteile oder Verkleben der Bauteile ist grundsätzlich möglich. Als Material für das Basisbauteil und das oder die Aufsatzbauteile ist in der Regel Kunststoff zweckmäßigerweise zu verwenden. Die Bauweise der Düseneinheit gestattet es, die beiden Kunststoffteile, die das Aufsatzbauteil und das

Basisbauteil der Düseneinheit bilden, in einfach entformbarer Weise als Kunststoffspritzgussteile zu fertigen.

[0018] Wirbelkammern für erfindungsgemäße Düseneinheiten verfügen über eine Strömungsleitgeometrie, die derart geformt ist, dass sie in der Lage ist, das Medium umzulenken mit dem genannten Drall zu versehen. Wie bereits erläutert, umfassen diese Strömungsleitgeometrien hierfür insbesondere eine kreiszylindrische Wandung oder anderweitige gekrümmte Wandungen, entlang derer das Medium bei gleichzeitiger Richtungsänderung endlangströmt. Als besonders vorteilhaft wird es angesehen, wenn diese zur Umlenkung des Medienstroms geeigneten Strömungsleitgeometrien an einer Innenseite des Aufsatzbauteils vorgesehen sind.

[0019] So kann an einer zum Basisteil weisenden Innenseite des Aufsatzbauteils eine Fläche vorgesehen sein, die nach Montage bündig an dem Basisbauteil anliegt, wobei in dieser Fläche Vertiefungen vorgesehen sind, die die Strömungsleitgeometrien bilden. Eine solche Bauweise ist im Zuge der Herstellung des Aufsatzbauteils besonders einfach zu erzielen. Dennoch ist es grundsätzlich auch möglich, die entsprechenden Geometrien statt am Aufsatzbauteil am Basisbauteil und dort insbesondere an einer stirnseitigen Wandung vorzusehen. Ebenso wie am Aufsatzbauteil können die Strömungsleitgeometrien dabei dadurch erzielt werden, dass in einer am jeweiligen Bauteil vorgesehenen Fläche Vertiefungen vorgesehen sind, wodurch die Vertiefungen umgebende Bereiche gegenüber den Vertiefungen erhaben sind und Teil der Strömungsleitgeometrie bilden können.

[0020] Im Zusammenhang mit der Gestaltung des Aufsatzbauteils mit den Strömungsleitgeometrien wird es weiterhin als besonders vorteilhaft angesehen, wenn das Basisbauteil zumindest in einem an das Aufsatzbauteil angrenzenden Bereich durch einen Rohrabschnitt gebildet ist, wobei eine ringförmige Stirnfläche dieser Rohrabschnitts die erste und die zweite Wirbelkammer begrenzt. Vorzugsweise ist der genannte Rohrabschnitt mit einem kreisförmigen Querschnitt ausgebildet. Die Wirbelkammern sind am Aufsatzbauteil vorzugsweise derart angeordnet, dass sie zwischen dem Innendurchmesser und dem Außendurchmesser des genannten Rohrabschnitts angeordnet sind, so dass dessen Stirnfläche die Wirbelkammern verschließen kann. Dabei muss die Stirnfläche nicht zwingend vollständig eben ausgebildet sein. Sie kann auch anderweitige Formgebungen aufweisen, beispielsweise auch die Form eines Konusabschnitts.

[0021] Die Austragrichtung durch die erste Austragdüse und die Austragrichtung durch die zweite Austragdüse schließen vorzugsweise einen Winkel zwischen 0° und 150° ein. Bevorzugt wird eine diver-

gierende Austragrichtung und somit ein eingeschlossener Winkel von mehr als 0°, insbesondere vorzugsweise mehr als 10°. Für den insbesondere relevanten Anwendungszweck der Rachensprühsponder wird ein Winkel zwischen 45° und 90° als ideal angesehen. Unter der Austragrichtung wird im Zusammenhang mit dieser Erfindung die Mittelachse des sich vorzugsweise einstellenden Sprühkegels verstanden. Die konkrete Ausrichtung der Austragrichtungen ist in Abhängigkeit des Anwendungszwecks auszuwählen.

[0022] In Fällen, in denen die Austragrichtungen divergieren, kann in Hinblick auf die Wirbelkammerachse der Wirbelkammern eine von zwei bevorzugten Möglichkeiten gewählt werden. So ist zum einen möglich, dass die Wirbelkammerachse der Wirbelkammern mit den Austragrichtungen der jeweiligen Düsen einen Winkel größer 0° einschließen, so dass das Medium zwischen der Wirbelkammer und der Austragöffnung nochmals umgelenkt wird. Dies gestattet es insbesondere, die Wirbelkammern derart auszulegen, dass ihrer jeweiligen Wirbelkammerachsen zueinander parallel verlaufen. Dies ist im Zusammenhang mit einer planen Stirnfläche des Basisbauteils ideal. Es erleichtert zudem die Entformung im Zuge der Herstellung insbesondere des Aufsatzbauteils. Alternativ zu einer solchen Gestaltung können die Wirbelkammerachsen der Wirbelkammern jedoch auch parallel oder sogar fluchtend zur Austragrichtung der jeweiligen Austragdüse verlaufen. Zwar wird hierdurch die Herstellung etwas erschwert. Es wird jedoch vermieden, dass das Medium nach oder mit Verlassen der Wirbelkammer nochmals umgelenkt wird, was die Qualität des Sprühstrahls beeinträchtigen könnte.

[0023] Wie eingangs bereits erläutert, werden die Wirbelkammern über den Zuführkanal mit Medium gespeist. Hierfür ist mindestens ein Einlasskanal erforderlich, der den Zuführkanal mit der Wirbelkammer verbindet und der vorzugsweise nicht-radial, insbesondere tangential, in die Wirbelkammer mündet. Zur Verbesserung des Sprühstrahls ist bei einer bevorzugten Variante vorgesehen, dass zumindest im Hinblick auf eine der Wirbelkammern zumindest zwei Einlasskanäle vorgesehen sind, die in diese Wirbelkammer münden. Diese gehen dabei vorzugsweise von einem die Wirbelkammer umgebenden Ringkanal ab, der seinerseits vom Zuführkanal gespeist wird. Durch zwei Einlasskanäle kann erreicht werden, dass das Medium gleichmäßiger in die Wirbelkammer eindringt und somit zu einem verbesserten Sprühstrahl führt. Der umgebende Ringkanal leistet in besonders vorteilhafter Weise die gleichmäßige Speisung der Wirbelkammer durch die mindestens zwei Einlasskanäle. Grundsätzlich ist natürlich auch ohne eine Ringkammer die Speisung von Mehr als einem Einlasskanal in dieselbe Wirbelkammer möglich.

[0024] Die Erfindung betrifft weiterhin auch einen Spender zum Austrag von pharmazeutischen Medien in zerstäubter Form. Dieser weist erfindungsgemäß eine Düseneinheit vorbeschriebener Art auf.

[0025] Insbesondere kann ein erfindungsgemäßer Spender als Rachensprühsponder ausgebildet sein und zu diesem Zweck einen rohrartigen und sich vorzugsweise radial zu einer Betätigungsrichtung des Spenders erstreckenden Abschnitt mit einer Länge von vorzugsweise mindestens 20 mm aufweisen, der in den Mund des Patienten eingeführt wird. Dieser rohrartige Abschnitt bildet vorzugsweise das Basisbauteil der beschriebenen Düseneinheit. Je nach Anwendungszweck können insbesondere auch Längen von mehr als 30mm oder sogar mehr als 40mm zweckmäßig sein.

[0026] Bei einem solchen Rachsprühsponder kann durch die beiden Austragdüsen und die dirigierende Ausrichtung des durch die beiden Düsen stattfindenden Austrags erreicht werden, dass der Austrag links und rechts am Gaumenzäpfchen des Patienten vorbei erfolgt. Dies ist für den Patienten angenehmer und dient daher letzten Endes auch der korrekten Verabreichung des pharmazeutischen Mediums.

[0027] Beim pharmazeutischen Medium selbst kann es sich vorzugsweise um ein Medikament gegen Erkältungskrankheiten handeln.

Kurzbeschreibung der Zeichnungen

[0028] Weitere Aspekte und Vorteile der Erfindung ergeben sich aus den Ansprüchen sowie der nachfolgenden Beschreibung von bevorzugten Ausführungsbeispielen der Erfindung, die anhand der Figuren erläutert werden. Dabei zeigen:

[0029] [Fig. 1a](#) und [Fig. 1b](#) einen erfindungsgemäßen Spender bzw. dessen Austragkopf,

[0030] [Fig. 2a](#) bis [Fig. 2d](#) Ausgestaltungen des Austragkopfes der [Fig. 1a](#) und [Fig. 1b](#) mit einer ersten Ausgestaltung einer erfindungsgemäßen Düseneinheit,

[0031] [Fig. 3a](#) bis [Fig. 3c](#) Ausgestaltungen des Austragkopfes der [Fig. 1a](#) und [Fig. 1b](#) mit einer zweiten Ausgestaltung einer erfindungsgemäßen Düseneinheit und

[0032] [Fig. 4a](#) Ausgestaltungen des Austragkopfes der [Fig. 1a](#) und [Fig. 1b](#) mit einer dritten Ausgestaltung einer erfindungsgemäßen Düseneinheit.

Detaillierte Beschreibung der Ausführungsbeispiele

[0033] Die [Fig. 1a](#) und [Fig. 1b](#) zeigen einen erfindungsgemäßen Spender **10** mit einem Austragkopf

12. Der Spender **10** verfügt über ein Reservoir **14**, welches der Lagerung eines pharmazeutischen Mediums vor dessen Austrag dient. Der Austragkopf **12** ist in seiner Gesamtheit gegenüber dem Reservoir **14** in Richtung einer Betätigungsrichtung **2** verlagerbar, wobei hierdurch eine nicht dargestellte Pumpeinrichtung betätigt wird, die Medium aus dem Reservoir **14** in den Austragkopf **12** fördert.

[0034] Der Austragkopf **12** ist in [Fig. 1b](#) in einer Seitenansicht dargestellt. Er umfasst eine als Drücker ausgebildete Betätigungshandhabe **16** sowie einen langerstreckten rüsselartigen Applikator **18**, an dessen Ende eine Düseneinheit **20** zur zerstäubten Abgabe des Mediums vorgesehen ist.

[0035] Nachfolgend werden verschiedene Varianten zur Ausgestaltung insbesondere der Düseneinheit **20** vorgestellt.

[0036] Die anhand der [Fig. 2a](#) bis [Fig. 2c](#) verdeutlichte Düseneinheit **20** wird durch ein ein Basisbauteil darstellendes Rohr **30** des Applikators **18** sowie ein endseitig auf dieses Rohr **30** aufgeschobenes Aufsatzbauteil **50** gebildet. Das Aufsatzbauteil **50** weist einen hülsenartigen Aufbau mit einem von einer Stirnfläche **52** ausgehenden Kragen **54** auf, der beispielsweise kraftschlüssig auf der Außenseite des Rohrs **30** befestigt sein kann. Weiterhin weist das Aufsatzbauteil **50** einen zentrischen und sich in das Rohr **30** erstreckenden stiftartigen Fortsatz **56** auf.

[0037] Die Stirnseite **52** ist durch zwei Austragöffnungen **60a**, **60b** durchdrungen. An der Innenseite **52a** der Stirnfläche **52** sind die Austragöffnungen **60** umgebend verschiedene Vertiefungen vorgesehen. Diese umfassen in der insbesondere [Fig. 2c](#) entnehmbaren Form vor allem jeweils eine als Wirbelkammer **62a**, **62b** agierende Vertiefung, die durch eine ringförmige Vertiefung umgeben sind, welche einen Ringkanal **64a** bilden. Von diesem Ringkanal **64a** erstrecken sich jeweils zwei Einlasskanäle **66a** in die Wirbelkammer **62a**, **62b**. Diese Einlasskanäle **66a** verlaufen bezogen auf eine Wirbelhauptachse **4a** bzw. **4b** im Wesentlichen tangential, so dass das von der Ringkammer **64a** in die jeweilige Wirbelkammer **62a**, **62b** einströmende Medium dort in eine rotative Bewegung umgelenkt wird. In Richtung des Rohrs **30** sind die Wirbelkammer **62a**, **62b** und ein Teil des jeweiligen Ringkanals **64a** durch eine Stirnfläche **30a** des Rohrs **30** verschlossen. Das durch den Zuführkanal **34** in Richtung der Düseneinheit **20** geforderte Medium kann am stiftförmigen Fortsatz **56** vorbei unmittelbar und durch den nicht verschlossenen Teil der Ringkanäle **64a** zunächst nur in den jeweiligen Ringkanal **64a** strömen. In [Fig. 2c](#) ist zur Erläuterung dessen mit gestrichelter Linie der Innendurchmesser des Rohrs **30** an seiner Stirnfläche **30a** dargestellt. Der Zugang zu den Ringkanälen ist innenseitig dieses Innendurchmessers gegeben. Von den Ringka-

nälen **64a** gelangt das flüssige Medium durch die Einlasskanäle **66a** in die Wirbelkammern **62a**, **62b** und wird dann durch die Austragöffnungen **60a**, **60b** in Form eines konischen Sprühstrahls abgegeben.

[0038] Die dargestellte Gestaltung erlaubt es, zwei Austragdüsen mit jeweils eigener Wirbelkammer **62a**, **62b** mit nur zwei Bauteilen **30**, **50** zu realisieren. Zudem sind diese Bauteile **30**, **50** aufgrund ihrer einfachen Formgebung sehr einfach herzustellen. Durch die Beabstandung der Wirbelkammern **62a**, **62b** zueinander entsprechend dem Durchmesser des Rohrs **30** wird die auf Seiten des Aufsatzbauteils **50** einfach herstellbare Strömungsleitgeometrie durch die Stirnfläche **30a** des Rohrs **30** verschlossen, so dass der gewünschte Flüssigkeitspfad mit Wirbelkammer zwischen dem Zuführkanal **34** und den Austragöffnungen **60** hierdurch vervollständigt wird.

[0039] Wie insbesondere anhand von [Fig. 2a](#) zu erkennen ist, sind die Austragrichtungen **6a**, **6b** der beiden Austragöffnungen **60a**, **60b** divergierend zueinander ausgerichtet, um beispielsweise zwei separate Sprühstrahlen auszubilden, die beidseitig an einem Gaumen vorbei abgegeben werden. Aufgrund der zueinander parallelen Ausrichtungen der Wirbelkammerachsen **4a** und **4b** ist allerdings im Bereich der Auslassöffnungen eine Umlenkung erforderlich.

[0040] Die [Fig. 2d](#) verdeutlicht den Aufbau einer erfindungsgemäßen Düseneinheit nochmals in einer geschnittenen Darstellung.

[0041] Bei der Ausgestaltung der [Fig. 3a](#) bis [Fig. 3b](#) wird das Maß dieser Umlenkung dadurch verringert, dass die Wirbelkammern **62a**, **62b** selbst angewinkelt ausgerichtet sind. Die Stirnfläche **30a** des Rohrs **30** ist hier im entsprechenden Winkel konusabschnittsförmig ausgebildet.

[0042] Bei der Ausgestaltung der [Fig. 4a](#) entspricht der Aufbau im Wesentlichen dem der [Fig. 2a](#). Abweichend hiervon ist jedoch vorgesehen, dass das Aufsatzbauteil **50** nicht durch eine Pressverbindung oder durch Verschweißen am Rohr **30** befestigt ist, sondern durch eine formschlüssige Koppelung. Hierzu sind am Kragen **54** Rastvorsprünge **58** vorgesehen, die einen Absatz **36** am Rohr **30** hintergreifen.

Patentansprüche

1. Düseneinheit (**20**) zum Austrag eines pharmazeutischen Mediums mit

- einem gemeinsamen Zuführkanal (**34**) zur Zuführung des Mediums und
- mindestens einer ersten und einer zweiten Austragdüse mit jeweils einer Austragöffnung (**60**) zum Austrag des durch den gemeinsamen Zuführkanal (**34**) zugeführten Mediums,

dadurch gekennzeichnet, dass

die Düseninheit (20) zur zerstäubten Ausbringung des Mediums ausgebildet ist und zum Zwecke der Zerstäubung eine der ersten Austragdüse (60a) zugeordnete erste Wirbelkammer (62a) und eine der zweiten Austragdüse (60b) zugeordnete zweite Wirbelkammer (62b) aufweist.

2. Düseninheit (20) nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass

- die Düseninheit (20) ein Basisbauteil (30) aufweist, in welchem zumindest abschnittsweise der Zuführkanal (34) vorgesehen ist,
- die Düseninheit mindestens ein Aufsatzbauteil (50) aufweist, welches zumindest die Austragöffnung (60a) der ersten Austragdüse aufweist und
- zumindest die erste Wirbelkammer (62a) der ersten Austragdüse (60a) durch Wandungen (30a) des Basisbauteils (30) und durch Wandungen (52a) des Aufsatzbauteils (50) begrenzt wird.

3. Düseninheit (20) nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass

- das Aufsatzbauteil (50) die Austragöffnungen (60a, 60b) der ersten Austragdüse und der zweiten Austragdüse aufweist und
- die erste Wirbelkammer (62a) und die zweite Wirbelkammer (62b) durch Wandungen (30a) des Basisbauteils (30) und durch Wandungen (52a) des Aufsatzbauteils (50) begrenzt wird.

4. Düseninheit (20) nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Wirbelkammer (62b) zumindest der ersten Austragdüse eine Strömungsleitgeometrie aufweist, welche an einer Innenseite (52a) des Aufsatzbauteils (50) vorgesehen ist.

5. Düseninheit (20) nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das Basisbauteil (30) zumindest in einem an das Aufsatzbauteil (50) angrenzenden Bereich durch einen Rohrabschnitt (30) gebildet ist, wobei eine ringförmige Stirnfläche (30a) dieses Rohrabschnitts (30) die erste und/oder die zweite Wirbelkammer (62a, 62b) begrenzt.

6. Düseninheit (20) nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass eine durch die erste Austragdüse definierte erste Austragrichtung (6a) und eine durch die zweite Austragdüse definierte zweite Austragrichtung (6b) einen Winkel von mindestens 0° und maximal von 150° einschließen, vorzugsweise einen Winkel von mehr als 0° , insbesondere vorzugsweise einen Winkel von mindestens 45° und maximal 90° .

7. Düseninheit (20) nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass

die Austragrichtungen (6a, 6b) der ersten und der zweiten Austragdüse einen Winkel von mehr als 0° einschließen, wobei

- Wirbelkammerachsen (4a, 4b) der Wirbelkammern (62a, 62b) der ersten und der zweiten Austragdüse einen hiervor abweichenden Winkel einschließen, vorzugsweise einen Winkel von 0° einschließen, oder
- Wirbelkammerachsen (4a, 4b) der Wirbelkammern (62a, 62b) der ersten und der zweiten Austragdüse jeweils parallel und vorzugsweise fluchtend zur Austragrichtung (6a, 6b) der jeweiligen Austragdüse verlaufen.

8. Düseninheit nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass zumindest der erste Wirbelkammer zumindest der ersten Austragdüse ein Einlasskanal zugeordnet sind, der in die erste Wirbelkammer mündet.

9. Düseninheit (20) nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass zumindest der erste Wirbelkammer (62a) zumindest der ersten Austragdüse zumindest zwei Einlasskanäle (66a) zugeordnet sind, die in die erste Wirbelkammer (62a) münden und die vorzugsweise von einem die Wirbelkammer (62a) umgebenden Ringkanal (64a) abgehen, der vom Zuführkanal (34) gespeist wird.

10. Spender (10) zum Austrag von pharmazeutischer Medien in zerstäubter Form, dadurch gekennzeichnet, dass der Spender eine Düseninheit (20) nach einem der vorstehenden Ansprüche aufweist.

11. Spender (10) nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, dass der Spender als Rachensprühsender ausgebildet ist und zu diesem Zweck einen rohrartigen Abschnitt (30) von mindestens 20 mm Länge zur Einführung in den Mund eines Patienten aufweist, wobei der rohrartige Abschnitt (30) vorzugsweise das Basisbauteil (30) der Düseninheit (20) bildet.

12. Spender (10) nach Anspruch 10 oder 11, dadurch gekennzeichnet, dass der Spender (10) mit einem Medium zur Behandlung von Erkältungskrankheiten befüllt ist.

Es folgen 3 Blatt Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen

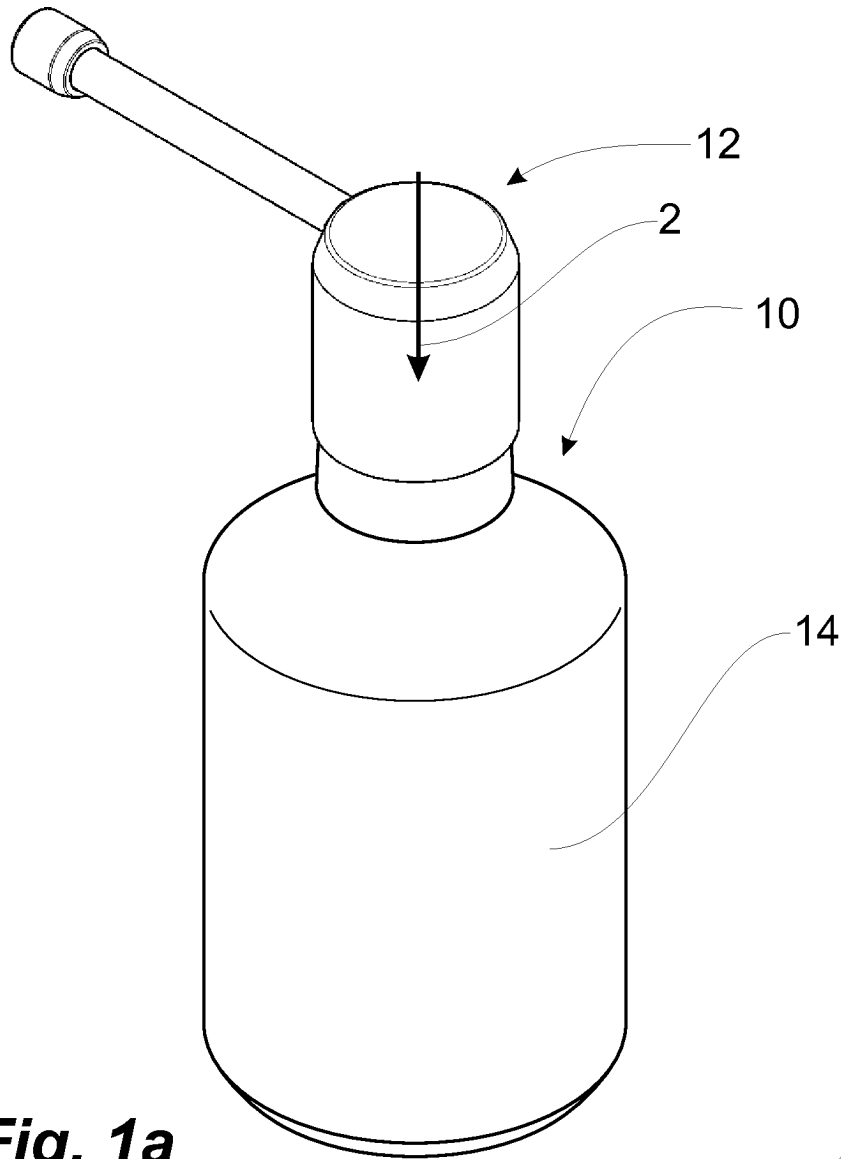


Fig. 1a

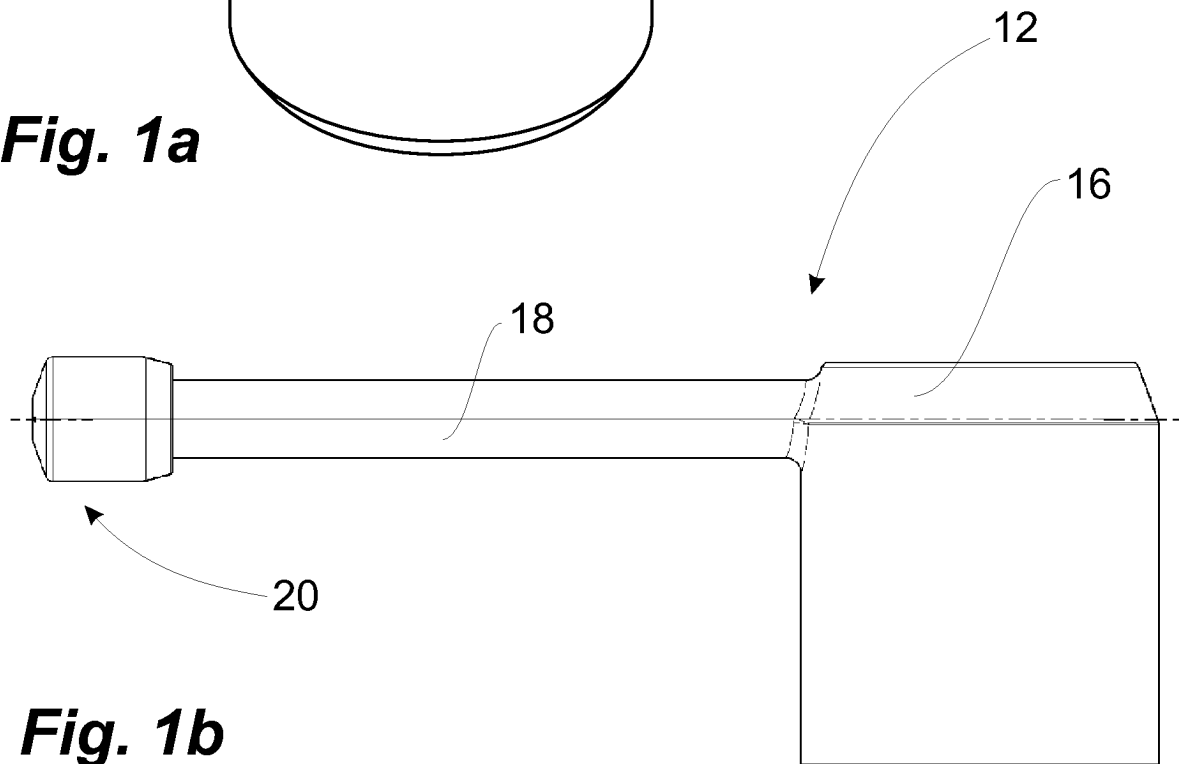
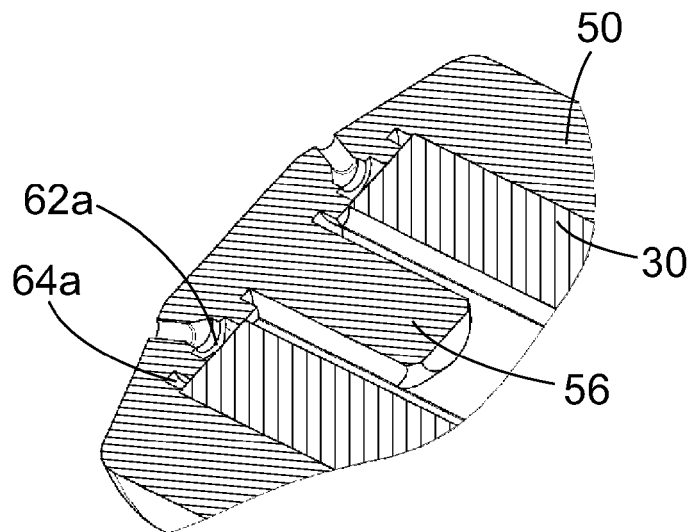
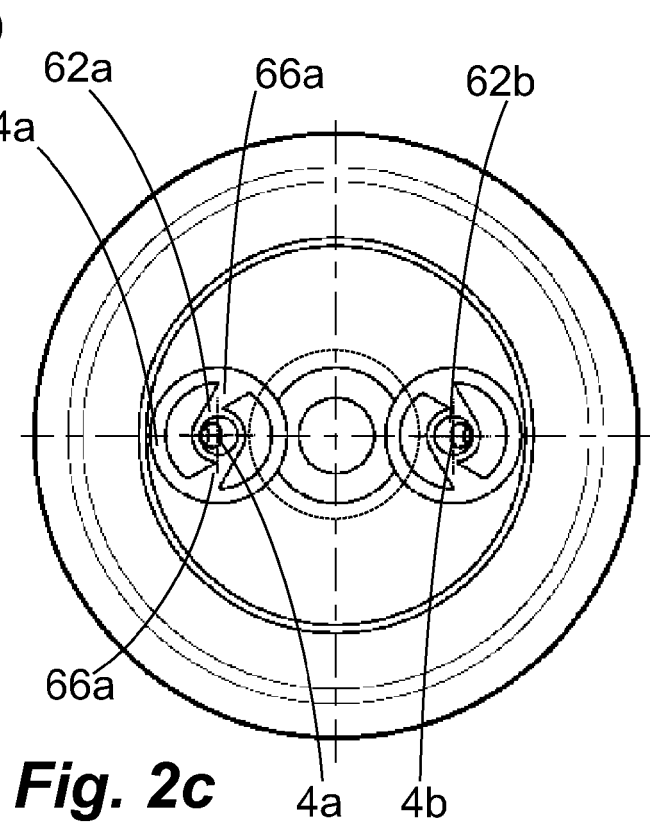
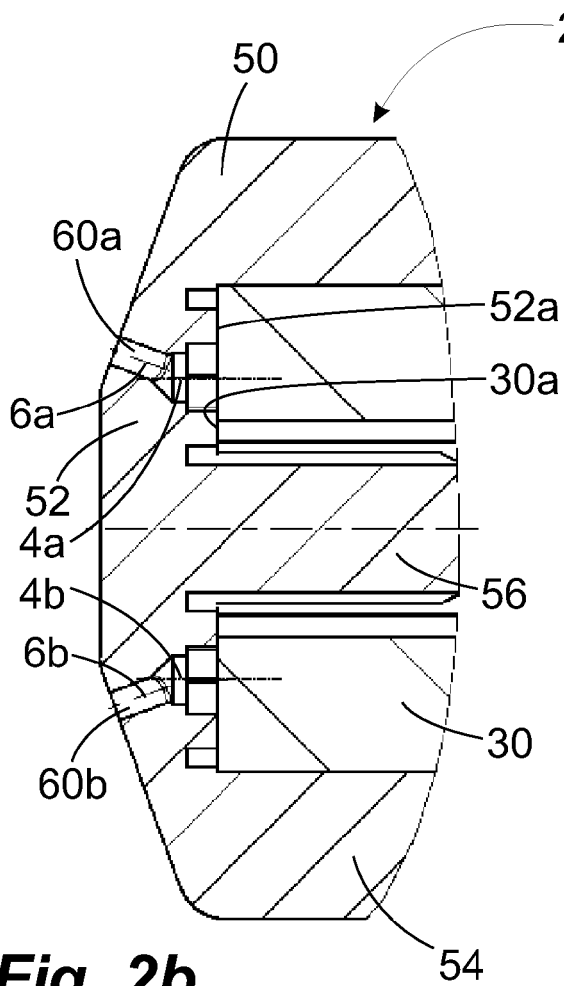
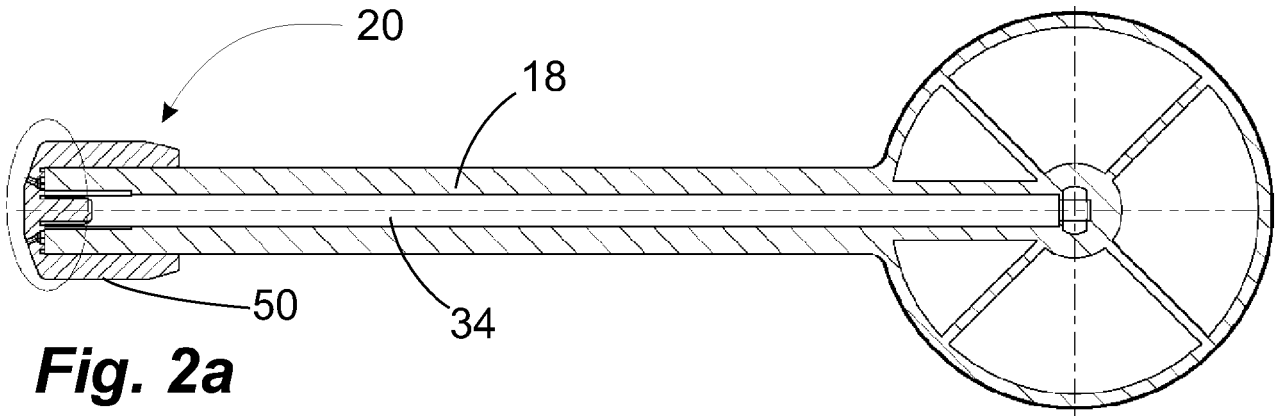


Fig. 1b



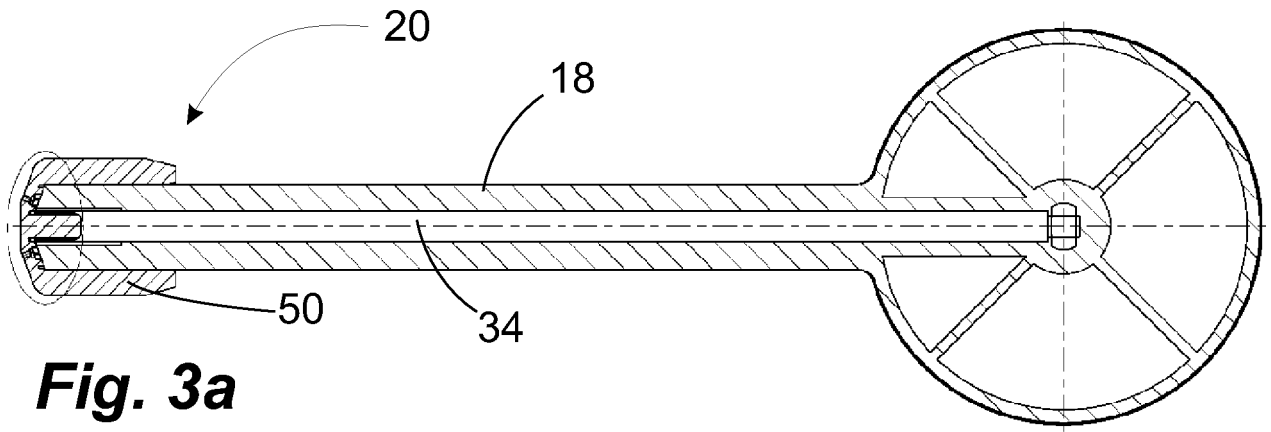


Fig. 3a

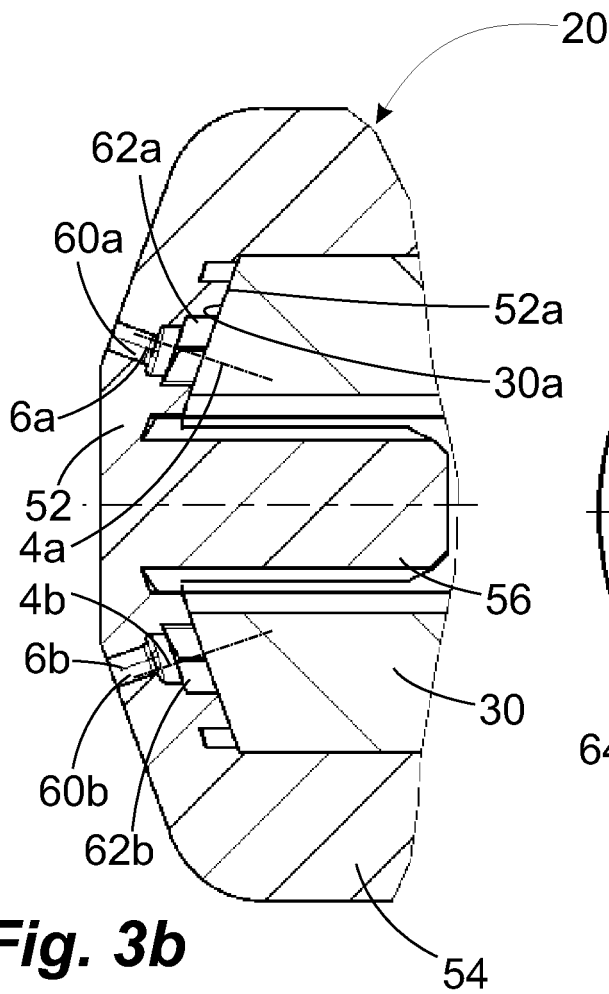


Fig. 3b

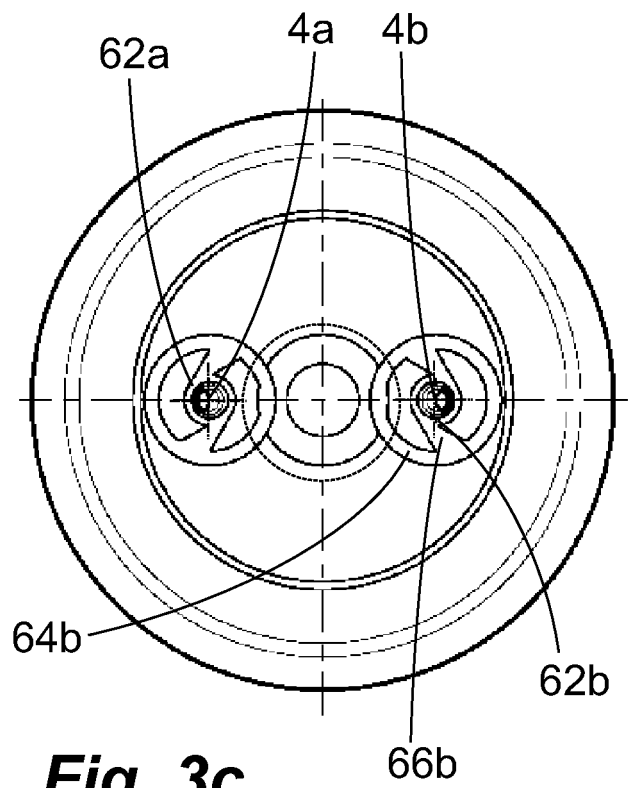


Fig. 3c

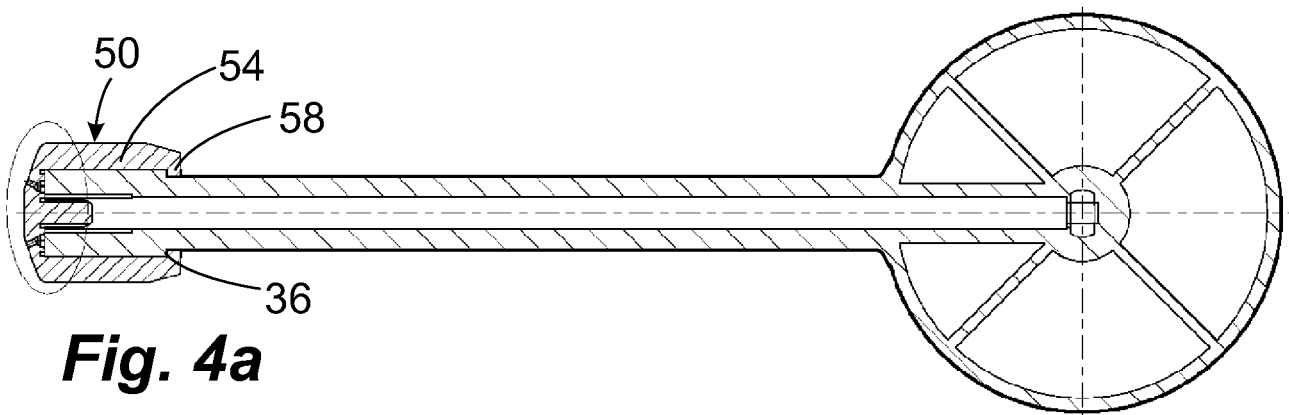


Fig. 4a