

Elektrischer Inhalator

5 **Ansprüche:**

1. Zigarettenartiger, elektrisch betriebener Inhalator, aufweisend ein Mundstück, einen Verdampfer, einen Vorrat eines zu verdampfenden und verdampft über das Mundstück zu inhalierenden Wirkstoffs und eine Batterie, dadurch gekennzeichnet, dass das Mundstück (2) an einen den Vorrat aufnehmenden Vorratsraum (5) in einem Verdampferteil (3) angeschlossen ist, dass in dem Verdampferteil (3) axial an den Vorratsraum (5) anschließend ein Verdampferraum (6) ausgebildet ist und dass in dem Verdampferraum (6) eine elektrisch beheizbare Wendel (9) für das Verdampfen des Wirkstoffs angeordnet ist.  
10
2. Inhalator nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Wendel (9) austauschbar ist.  
15
3. Inhalator nach einem oder mehreren der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das Verdampferteil (3) lösbar mit einem axial anschließenden Segment (13) verbunden ist, dass das Segment (13) hinweisend auf den Verdampferraum (5) durch eine radial sich erstreckende Platte (12) abgeschlossen ist und dass die Platte (12) zwei Kontaktstifte (11,12) für den elektrischen Anschluss der Wendel (9) aufweist.  
20  
25  
30
4. Inhalator nach einem oder mehreren der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Verdampferraum (108) von einem Kanülenträger (106) ausgebildet wird, dass der Kanülenträger (106) eine axial sich erstreckende Kanüle (109) aufweist und dass sich die Kanüle (109) für einen Transport eines flüssigen Wirkstoffs aus dem Vorratsraum (112) bis hin vor die  
35

Wendel (104) erstreckt.

5. Inhalator nach einem oder mehreren der vorangehenden Anschlüsse, gekennzeichnet durch ein endseitig  
5      öffenbares, koaxial sich zu dem Verdampferteil (3) und dem Segment (13) erstreckendes Batteriefach (15) für die Aufnahme einer stabförmigen Batterie (16).
6. Inhalator nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass  
10     das Batteriefach (15) endseitig von einem Stopfen (17) geschlossen ist und dass den Stopfen (19) zentral der Schaft (18) einer elektrisch leitenden Rändelschraube (19) durchsetzt, die mit dem freien Ende ihres Schaftes (18) einen elektrischen Kontakt mit einem Pol (20) der  
15     Batterie (16) schließt.
7. Inhalator nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass  
20     der Stopfen (17) elektrisch leitend ausgebildet ist und dass der Schaft (18) der Rändelschraube (19) den Stopfen (17) elektrisch isoliert durchsetzt.
8. Inhalator nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, dass  
25     der Stopfen (17) in elektrisch leitender Verbindung mit dem elektrisch leitfähigen Segment (13) steht.
9. Inhalator nach einem oder mehreren der Ansprüche 3 bis 8, dadurch gekennzeichnet, dass das Segment (41) in einem Anschlussstück (45) gefangen ist.
- 30    10. Inhalator nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, dass dem Segment (41) axial ein Stecker (75) vorsteht, der in eine Steckbuchse (72) des Anschlussstücks (45) eingreift.

Elektrischer Inhalator

5 **Beschreibung:**

Die Erfindung betrifft einen zigarettenartigen, elektrisch betriebenen Inhalator, der ein Mundstück, einen Verdampfer, einen Vorrat eines zu verdampfenden und verdampft über das  
10 Mundstück zu inhalierenden Wirkstoffs und eine Batterie für den Betrieb aufweist.

Elektrisch betriebene Inhalatoren sind in vielfältigen Ausführungsformen bekannt und bewährt. Neben der Inhalation  
15 gasförmiger Wirkstoffe oder Aerosole in der Medizin, beispielsweise bei der Behandlung von Atemwegserkrankungen, erfolgt auch eine Inhalation zu Genusszwecken, beispielsweise bei dem Rauchen von Tabak.

20 Das Rauchen von Tabaken durch deren Abbrennen wie bei einer Zigarette, Zigarre oder Pfeife ist hochgradig gesundheitsschädlich und zunehmend in der Öffentlichkeit unerwünscht. In jüngster Zeit kamen deshalb sogenannte elektrische Zigaretten zur Entwicklung, beispielsweise in der  
25 EP 1 618 803 A1 oder in der DE 10 2006 041 042 A1 erläutert, deren konstruktiver Aufbau jedoch äußerst komplex ist und die zumeist vergleichsweise teure Einwegsysteme darstellen.

Vor diesem Hintergrund macht die Erfindung es sich zur  
30 Aufgabe, einen zigarettenartigen, elektrisch betriebenen Inhalator zur Verfügung zu stellen, der konstruktiv einfach einen kostengünstigen Betrieb ermöglicht.

Gelöst wird diese technische Problematik bei dem in Rede  
35 stehenden zigarettenartigen, elektrisch betriebenen Inhalator, aufweisend ein Mundstück, einen Verdampfer, einen Vorrat eines zu verdampfenden und verdampft über das Mundstück zu inhalierenden Wirkstoffs und eine Batterie gemäß des

Anspruchs 1 durch die Maßnahmen, dass das Mundstück an einen Vorrat aufnehmenden Vorratsraum in einem Verdampferteil angeschlossen ist, dass in dem Verdampferteil axial an den Vorratsraum anschließend ein Verdampferraum ausgebildet ist und dass in dem Verdampferraum eine elektrisch beheizbare Wendel für das Verdampfen des Wirkstoffs angeordnet ist.

Der Inhalator nach der Erfindung weist eine Vielzahl von Vorteilen auf. So kann zunächst ein lösbares Mundstück vorgesehen sein, das unabhängig von der Funktion des Inhalators nach Geschmack des Nutzers frei wählbar ist. Dem Grunde nach kann dann jedes herkömmliche Mundstück, auch ein handelsübliches, problemlos Verwendung finden.

Die Ausbildung eines Vorratsraums innerhalb des Verdampferteils erlaubt es ferner, nahezu beliebige feste Wirkstoffe oder Trägermaterialien mit eingebrachten Wirkstoffen zu verwenden und insbesondere erneut aufzufüllen. Bei einem Trägermaterial kann beispielsweise an eine mit dem Wirkstoff getränkte Watte gedacht sein, jedoch ist auch jedes andere grobporige oder schwammartige Trägermaterial geeignet, das der für ein Verdampfen des Wirkstoffs notwendigen Temperatur widersteht.

Dies insbesondere vor dem Hintergrund, dass sich an den Vorratsraum axial ein Verdampferraum anschließt, in dem eine elektrisch beheizbare Wendel vorgesehen ist, durch die die für ein Verdampfen des Wirkstoffs nötige Temperatur erzeugt wird.

Damit der verdampfte Wirkstoff das Mundstück erreichen kann, sollte das Trägermaterial offenporig sein oder sollten sich durch das Trägermaterial in dem Vorratsraum, gegebenenfalls in dem den Vorratsraum berandenden Gehäuse axial Kanäle erstrecken oder ein fester Wirkstoff Freiräume belassen, durch die das angeschlossene Mundstück mit dem Verdampferraum dann unmittelbar verbunden ist.

Von besonderem Vorteil ist bei einer derartigen Ausbildung des Inhalators weiter, dass die Wendel austauschbar ist. Hierzu können in einfacher Form Kontaktstifte in Form von Klemm- oder Schraubanschlüssen für einen elektrischen Anschluss und Halt der Wendel vorgesehen werden.

Die Wendel selbst kann durch einen einfachen Heizdraht ausgebildet werden, der auf einen ausreichend hitzebeständigen, elektrisch isolierenden Träger aufgewickelt ist.

Zweckmäßigerweise ist das Verdampferteil lösbar mit einem axial anschließenden Segment verbunden, wobei das Segment hinweisend auf den Verdampferraum durch eine radial sich erstreckende Platte abgeschlossen ist und die Platte zwei Kontaktstifte für den elektrischen Anschluss und Halt der Wendel aufweist. Dabei kann vorgesehen sein, dass eine solche Platte platinenartig gesondert eingesetzt ist, die dann elektrisch voneinander isoliert die Kontaktstifte unmittelbar tragen kann. Alternativ, sofern die Platte durch das Segment mit ausgebildet ist, muss dann zumindest einer dieser Kontaktstifte gegenüber der Platte elektrisch isoliert werden, wenn das Segment bspw. aus Metall einen elektrischen Leiter ausbildet.

Das Segment und das Verdampferteil können ineinander gesteckt sein, bevorzugt wird jedoch im Hinblick auf einen dichten Abschluss des Verdampferraums und aufgrund der sicheren Verbindung auch bei einer schwereren Ausführung des Inhalators ein Schraubgewinde.

Bei einer bevorzugten Ausführung des Inhalators nach der Erfindung ist vorgesehen, dass der Verdampferraum von einem Kanülenträger ausgebildet wird, dass der Kanülenträger eine axial sich erstreckende Kanüle aufweist und dass sich die Kanüle für einen Transport eines flüssigen Wirkstoffs aus dem Vorratsraum bis hin vor die Wendel erstreckt.

Bei einer solche Ausbildung erfolgt eine Zufuhr eines flüssigen Wirkstoffs unmittelbar an die Wendel. Ein sichereres Verdampfen des Wirkstoffs ist damit sichergestellt. Ebenso ist die Zufuhr durch die Kanüle  
5 problemlos, da durch das Inhalieren in dem Verdampferraum ein Unterdruck erzeugt wird. Darüber hinaus kann die Kanüle mit einem geeigneten, bspw. einen Kapillareffekt hervorrufenden und dadurch Flüssigkeit leitenden Material gefüllt sein, bspw. mit einem gerollten Edelstahlsieb, Silikonfäden oder  
10 dergleichen.

Der Betrieb des Inhalators nach der Erfindung bedarf ausreichender elektrischer Energie. Knopfzellen oder dergleichen erscheinen wenig zweckmäßig, da deren Kapazität  
15 für den Betrieb der elektrischen Wendel kaum ausreichend sein dürften. Darüber hinaus sind derartige Zellen teuer. Vor diesem Hintergrund ist ein endseitig offenbares, koaxial sich zu dem Verdampferteil und dem Segment erstreckendes Batteriefach für die Aufnahme einer stabförmigen Batterie  
20 vorgesehen, wobei insbesondere an handelsübliche Mono-Zellen der Typen AAA oder AA, gegebenenfalls auch C gedacht ist. Dem Grunde nach sind auch die Mono-Zellen von Typ D geeignet, die jedoch eine entsprechende Größe des Batteriefachs erfordern. Die Verwendung einer solche Batterie bedeutet dann allerdings  
25 auch ein erhebliches Mehrgewicht des Inhalators.

In konstruktiver Ausgestaltung des Inhalators nach der Erfindung ist weiter vorgesehen, dass das Batteriefach endseitig von einem Stopfen geschlossen ist und dass den  
30 Stopfen zentral der Schaft einer elektrisch leitenden Rändelschraube durchsetzt, die mit dem freien Ende ihres Schaftes einen elektrischen Kontakt mit einem Pol der Batterie schließt.

35 In weiterer konstruktiver Ausgestaltung ist vorgesehen, dass der Stopfen elektrisch leitend ausgebildet ist und dass der Schaft der Rändelschraube den Stopfen elektrisch isoliert durchsetzt, beispielsweise in einem Kunststoffeinsatz in

einer zentralen Durchbrechung des Stopfens. Befindet sich der Kopf der Rändelschraube in Anlage an dem Stopfen, ist gleichsam ein Schalter geschlossen, so dass der Stopfen in elektrisch leitender Verbindung mit dem elektrisch leitfähigen Segment stehen und die Wendel betrieben werden kann. Sicher unterbunden ist dagegen der Betrieb, wenn der Kopf der Rändelschraube durch Herausdrehen des Schafts von dem Stopfen beabstandet ist.

10 In weiterer Ausgestaltung kann vorgesehen sein, dass eine weitere elektrische Verbindung des anderen Pols mit einem der Kontaktstifte durch einen weiteren Schalter, insbesondere einen Taster, geschlossen werden muss, um einen Dauerbetrieb der Wendel zu vermeiden.

15 Bei dem Inhalator nach der Erfindung kann weiter vorgesehen sein, dass das Segment in einem Anschlussstück gefangen ist und dass in weiterer Ausgestaltung dem Segment axial ein Stecker vorsteht, der in eine Steckbuchse des Anschlussstücks eingreift. Neben einem Stromfluss über das Gehäuse an einen  
20 ersten der Kontaktstifte kann so in einfacher Weise und elektrisch sicher auch ein elektrischer Kontakt zwischen dem Schalter und dem zweiten Kontaktstift hergestellt werden.

25 Der Inhalator nach der Erfindung wird anhand der Zeichnung weiter erläutert, in der lediglich Ausführungsbeispiele schematisch dargestellt sind. In der Zeichnung zeigt:

30 Fig. 1: schematisch einen Längsschnitt durch einen erfindungsgemäßen Inhalator,

Fig. 2: eine vergrößerte Schnittdarstellung von einem Verdampferteil mit angeschlossenen Segment,

35 Fig. 3: im Detail den Anschluss des Segments an das Verdampferteil,

- Fig. 4: in einer vergrößerten Darstellung einen ein  
Batteriefach schließenden Stopfen mit Rändelmutter,
- 5 Fig. 5: ein weiteres Ausführungsbeispiel eines Inhalators,
- Fig. 6: detailliert die Ausbildung des Batteriefachs des  
Inhalators nach Fig. 5,
- 10 Fig. 7: ein Anschlussstück für die Aufnahme eines Segments,
- Fig. 8: ein Segment,
- Fig. 9: ein Verdampferteil,
- 15 Fig. 10: ein weiteres Ausführungsbeispiel eines  
Verdampferteils mit angeschlossenem Segment,
- Fig. 11: das Segment in einer vergrößerten Alleinstellung,
- 20 Fig. 12: einen Kanülenträger,
- Fig. 13: eine Ansicht des Kanülenträgers gem. Pfeil XIII in  
Fig. 12,
- 25 Fig. 14: eine Hülse,
- Fig. 15: einen Tank mit Mundstück,
- Fig. 16: eine Ansicht des Tanks gem. Pfeil XVI in Fig. 15,
- 30 Fig. 17: eine Teilansicht eines weiteren  
Ausführungsbeispiels,
- Fig. 18: eine Ansicht eines Kanülenträgers,
- 35 Fig. 19: eine Ansicht des Kanülenträgers gem. Pfeil IXX in  
Fig. 18,



Fig. 20: eine Ansicht einer Aufnahmhülse und

Fig. 21: einen Schnitt durch ein Mundstück mit  
angeschlossenem Vorratsraum.

5

Bei dem in der Zeichnung anhand der Figuren 1 bis 5  
dargestellten Inhalator 1 schließt an ein nur angedeutetes,  
insbesondere auch handelsübliches Mundstück 2 ein  
Verdampferteil 3 an, wobei für die Verbindung des Mundstücks  
10 2 mit dem Verdampferteil 3 bei dem dargestellten  
Ausführungsbeispiel des Inhalators 1 ein Schraubgewinde 4  
vorgesehen ist, vgl. Fig. 2.

Das Verdampferteil 3 ist rotationssymmetrisch ausgebildet mit  
15 einem an das Mundstück 2 anschließenden Vorratsraum 5, der  
bei dem Ausführungsbeispiel stufenlos in einen axial  
anschließenden Verdampferraum 6 übergeht.

In den Vorratsraum 5 ist ein Trägermaterial 7 eingebracht, in  
20 dem ein zu verdampfender Wirkstoff aufgenommen ist,  
beispielsweise eine mit dem zu verdampfenden Wirkstoff  
getränkte Watte, ein Schwamm oder dergleichen mehr.  
Alternativ kann ein fester Wirkstoff unmittelbar auch in den  
Vorratsraum 5 eingebracht sein. Unabhängig hiervon sollte je  
25 nach Ausführung des Trägermaterials 7 oder des festen  
Wirkstoffs vorgesehen sein, dass ein axial sich erstreckender  
Durchgangskanal 8 ausgebildet wird, um das Mundstück 2 mit  
dem Verdampferraum 6 unmittelbar zu verbinden, was dann  
erforderlich ist, wenn das Trägermaterial 7 vergleichsweise  
30 dicht ist bzw. ein fester Wirkstoff verwendet wird.

Über den vergleichsweise langen Weg zwischen dem  
Verdampferraum 6 und dem Mundstück 2 kühlt sich der  
verdampfte Wirkstoff auf angenehme Temperaturen ab und,  
35 sofern es zu einem Niederschlag kommt, erfolgt dieser  
größtenteils in dem Vorratsraum 5, womit bspw. das  
Trägermaterial 7 einen solchen Niederschlag wieder aufnehmen  
kann, der dann erneut verdampft werden kann.

Für das Verdampfen des Wirkstoffs ist in dem Verdampferraum 6 eine elektrisch beheizte Wendel 9 vorgesehen, die auswechselbar an zwei Kontaktstifte 10,11 gehalten ist.

5 Hierzu können übliche Klemm- oder Schraubanschlüsse vorgesehen werden, zwischen denen dann die Wendel 9 gehalten ist.

10 Die Kontaktstifte 10,11 sind in einer Platte 12 gefasst, die bei dem Ausführungsbeispiel des Inhalators 1 einstückig mit einem Segment 13 ausgebildet ist. Entsprechend ist, sofern das Segment 13 elektrisch leitfähig ist, zumindest einer der Kontaktstifte 10,11 gegenüber der Platte 12 elektrisch zu isolieren, hier in Fig. 1 angedeutet der in einer  
15 ringförmigen Isolierung gehaltene Kontaktstift 11.

Für die Verbindung des Verdampferteils 3 mit dem Segment 13 ist ein Schraubgewinde 14 vorgesehen, vgl. Fig. 3. Hierdurch ist die Wendel 9 in einfacher Weise zugänglich und kann  
20 ausgewechselt werden, wie auch ein Vorrat eines zu verdampfenden Wirkstoffes nachgefüllt oder ausgetauscht werden kann.

25 Koaxial zu dem im wesentlichen rotationssymmetrisch ausgebildeten Segment 13 und dem Verdampferteil 3 erstreckt sich axial im Anschluss an das Segment 13 ein Batteriefach 15 für eine handelsübliche, stabförmige Batterie 16.

30 Endseitig verschlossen ist das Batteriefach 15 von einem einschraubbaren Stopfen 17 aus einem elektrisch leitfähigen Material. Zentral wird der Stopfen 17 von einem Schaft 18 einer Rändelschraube 19 aus einem elektrisch leitfähigen Material in einem elektrisch isolierenden Einsatz 21 mit einem Gewinde 22 durchsetzt, vgl. Fig. 4. Das freie Ende des  
35 Schafts 18 trifft hier auf den Plus-Pol 20 der Batterie 16, so dass mit Eindrehen der Rändelschraube 19 und Auftreffen deren Kopfes 23 auf den Stopfen 17 ein Stromkreis geschlossen wird.

Über ein Gehäuse 24 des Batteriefachs 15 und das Segment 13 kann dann eine elektrisch leitende Verbindung zwischen dem Plus-Pol 20 und dem gegenüber der Platte 12 nicht isolierten Kontaktstift 10 geschlossen werden.

Dieser Platte 12 gegenüberliegend ist das Segment 13 mit einer Auflagerplatte 25 versehen, auf der sich die Batterie 16 abstützt.

Ist, wie bei dem Ausführungsbeispiel, die Auflagerplatte 25 aus einem elektrisch nichtleitenden Material, kann die Abstützung der Batterie 16 über eine Feder 26 erfolgen, die sich dann batterieseitig unmittelbar auf dem Minuspol 27 abstützen kann.

Abgegriffen von der Feder 26, gegebenenfalls einer zusätzlichen Grundplatte derselben, kann durch eine zentrale Durchbrechung 28 der Auflagerplatte 25 der zweite notwendige elektrische Kontakt zwischen der Batterie 16 und dem gegenüber der Platte 12 elektrisch isolierten Kontaktstift 11 hergestellt werden, gegebenenfalls über einen zusätzlichen Schalter oder Unterbrecher, um einen Dauerbetrieb der Wendel 9 auszuschließen.

Die Durchführung eines elektrischen Leiters durch die zentrale Durchbrechung 28 erfolgt vorzugsweise gasdicht, beispielsweise mittels einer in ein Gewinde 29 eingedrehten Schraube, die gleichzeitig die Feder 26 hält. Für eine weitere Abdichtung der Auflagerplatte 25 gegenüber dem Segment 13 sorgt ein O-Ring 30, womit das Batteriefach 15 ausreichend gasdicht gegenüber dem Verdampferraum 6 abgeschlossen ist.

Anhand der Figuren 5 bis 9 wird ein bevorzugtes Ausführungsbeispiel eines Inhalators 31 nach der Erfindung weiter erläutert.

Der Inhalator 31 weist ein verkürzt dargestelltes Mundstück 32 auf, das austauschbar an ein Verdampferteil 33 angeschlossen ist, beispielsweise mit diesem verschraubt, gegebenenfalls in dieses eingesteckt. In dem Verdampferteil 5 33 ist ein Vorratsraum 34 ausgebildet, der der Ausnahme eines abschnittsweise offenen Tanks 35 dient, der für die Aufnahme eines flüssigen Wirkstoffes mit einer Watte 36, einem Schaumstoff oder dergleichen gefüllt ist.

10 Der Tank 35 ist derart ausgebildet, dass in dem Vorratsraum 34 ein Durchgangskanal 37 zwischen dem Mundstück 32 und einem Verdampferraum 38 verbleibt, der axial an den Vorratsraum 34 anschließt. In dem Verdampferraum 38 ist eine in der  
15 Zeichnung nicht dargestellte, elektrisch zu betreibende Glüh-Wendel von zwei Kontaktstiften 39,40 gehalten, die axial einem Segment 41 vorstehen, vergleiche Figur 8. Bei dem Ausführungsbeispiel des Inhalators 31 sind das Segment 41 und das Verdampferteil 33 mittels Schraubgewinden 42,43 verbunden.

20 Das Segment 41 ist in einem hülsenartigen Abschnitt 44 eines axial anschließenden Anschlussstückes 45 aufgenommen, das auf einen den Verdampferraum 38 zumindest mit ausbildenden Ringabschnitt 46 des Verdampferteils 33 aufgesteckt ist.

25 Andernends ist das Anschlussstück 45 mit einem ein Außengewinde 47 aufweisenden Ansatz 48 versehen, der in eine mit einem Innengewinde 49 versehene, axiale Durchbrechung 50 eines Batteriefachgehäuses 51 einschraubbar ist.

30 Das Batteriefachgehäuse 51 ist axial zweigeteilt in einen Schalterraum 52 und ein Batteriefach 53 für die Aufnahme einer Batterie 54. Axial abgeschlossen ist das Batteriefach 53 entsprechend dem vorausgegangenen Ausführungsbeispiel  
35 durch einen Stopfen 55 mit einer zentral eingebrachten Rändelschraube 56.

Um einen elektrischen Kontakt zwischen dem elektrisch leitfähigen Batteriefachgehäuse 51 und dem Minuspol 57 der Batterie 54 herzustellen, ist die zentrale Durchbrechung 58 des metallenen Stopfens 55 mit einer Isolierung 59 versehen, die ein Gewinde für den Schaft 60 der Rändelschraube 56 aufweist. Durch Eindrehen der Rändelschraube 56 trifft deren Kopf 61 auf die Stirnseite 62 des Stopfens 55 und trifft gleichzeitig der Schaft 60 auf den Minuspol 57, wodurch die Batterie 54 mit ihrem Pluspol 63 gegen eine Feder 64 verspannt wird. Aufgrund der Maßnahme, dass das Batteriefachgehäuse 51 mit dem Minuspol 57 der Batterie 54 verbunden ist, besteht keine Gefahr, dass es bei einer Beschädigung der Batterie 54 zu einem Kurzschluss kommt.

Die Feder 64 wird von einer das Batteriefach 53 von dem Schalterraum 52 trennenden Isolierscheibe 65 gehalten. Beispielsweise durch eine zentrale Durchbrechung 66 der Isolierscheibe 65 hindurch ist ein in dem Schalterraum 52 passgenau aufgenommener Schalter 67, vorzugsweise als Taster ausgebildet, elektrisch mit der Feder 64 und damit mit dem Plus-Pol 63 der Batterie 54 verbunden. Die Betätigung der Schalttaste 68 des Schalters 67 erfolgt über einen in einem Querschnitt T-förmigen Druckknopf 69, dessen Schaft 70 eine radiale Bohrung des Batteriefachgehäuses 51 durchsetzt. Die Betätigung des Druckknopfs 69 erfolgt gegen die federnd gelagerte Schalttaste 68 und kann gegebenenfalls eine zusätzliche Feder zwischen dem Kopf 71 und dem Schalter 67 noch vorgesehen werden.

Von dem Schalter 67 aus erfolgt über ein in der Zeichnung nicht dargestelltes Kabel der elektrische Anschluss einer Steckbuchse 72, die in einer Isolierung 73 zentral innerhalb einer Durchbrechung 74 des Anschlussstückes 45 gehalten ist.

Wird das Segment 41 in den Abschnitt 44 des Anschlussstückes 45 eingeschoben, wird in der Steckbuchse 72 ein Stecker 75 eingreifen und einen sicheren elektrischen Kontakt herstellen.

Der Stecker 75 des Segments 41 ist in einer Isolierung 76 einer das Segment 41 axial abschließenden Platte 77 gehalten, womit die Kontaktstifte 39,40 für den elektrischen Betrieb einer dazwischen geschalteten Wendel über eine geeignete Verdrahtung zwischen dem Stecker 75 einerseits und dem Gehäuse 78 des Segments 41 andererseits mit einem elektrischen Batteriestrom beaufschlagbar sind.

Bei dem Ausführungsbeispiel des Inhalators 31 werden die Kontaktstifte 39,40 durch Schrauben ausgebildet. Zwischen den Köpfen 79,80 der Kontaktstifte 39,40 und jeweils einer ringförmigen Isolierung 81,82 ist eine metallene Unterlegscheibe 83,84 gefangen, so dass ein sicherer elektrischer Kontakt zu einer Wendel herstellbar ist.

Die Isolierungen 81,82 können gesondert ausgebildet sein, beispielsweise in Form von Silikonringen, die auf einer Isolierscheibe 85, einer Glas- oder Keramikplatte, aufliegen. Gegebenenfalls kann eine solche Isolierscheibe 85 mit vorstehenden Isolierungen 81,82 auch einstückig bspw. aus einem Kunststoff ausgebildet werden.

Die Isolierscheibe 85 liegt auf einer eine Stirnwand des Segments 41 ausbildenden Platte 86 auf. Für eine Durchführung der Kontaktstifte 39,40 ist die Stirnwand 86 mit zwei Durchbrechungen 87,88 versehen, die von den Schäften 89,90 der Kontaktstifte 39,40 frei durchsetzt werden. Halt finden die mit Gewinde versehenen Schäfte 89,90 in einer mit entsprechenden Gewindebohrungen versehenen Isolierscheibe 91, womit die Platte zwischen den Isolierscheiben 85,91 verspannt ist.

Anhand der Figuren 10-16 wird ein weiteres Ausführungsbeispiel eines Verdampferteils 95 noch näher erläutert.

An das Verdampferteil 95, vergleiche Figur 11, schließt axial ein Segment 96 an, das im Wesentlichen den voranstehend erläuterten entspricht.

5 Für den Anschluss an ein Batteriefachgehäuse, ggfls. über ein Anschlussstück, ist das Segment 96 mit einem Gewindestutzen 97 versehen. Durch eine zentralen Bohrung des Gewindestutzen 97 können elektrische Anschlussdrähte, nicht dargestellt, für zwei Kontaktstifte 98,99 geführt werden. Die Kontaktstifte  
10 98,99 sind entsprechend den vorangegangenen Ausführungsbeispielen in zwei Platten 100,101 elektrisch gegeneinander isoliert gehalten. Die Platten 100,101 fassen ihrerseits axial einen Ringbund 102 des Gehäuses 103 des Segments 96 ein.

15 Zwischen den Kontaktstiften 98,99 erstreckt sich eine Wendel 104, bspw. ein mit einem Heizdraht versehener, insbesondere unwickelter Träger in Form einer Glasfaserwicklung oder eines oxidierten Edelstahlsiebes. Der Heizdraht ist in der  
20 Zeichnung lediglich durch die Schraffur angedeutet.

Das Segment 96 ist über eine geeignete Schraub- oder Steckfassung 105 mit einem Kanülenträger 106 gem. Figur 12 verbunden, durch dessen Gehäuse 107 der Verdampferraum 108  
25 vor der Wendel 104 ausgebildet wird.

Axial vor der Wendel 104 endet eine Kanüle 109, ausgebildet durch ein Rohr 110, verfüllt mit einem flüssigkeitsleitenden Material 111, beispielsweise Glasfaserfäden, angedeutet durch  
30 die Schraffur, das aufgrund einer Kapillarwirkung und insbesondere aufgrund eines bei einem Inhalieren entstehenden Unterdrucks in dem Verdampferraum 108 eine zu verdampfende Flüssigkeit aus einem axial vor dem Kanülenträger 106 angeordneten Vorratsraum 112 der Wendel 104 zuführen kann.

35 Das flüssigkeitsleitende Material 111 steht dem Rohr 110 wendelseitig noch leicht axial vor, um die aus dem

Vorratsraum 112 herangeführte Flüssigkeit vor der Wendel 104 gut zu verteilen.

5 Figur 13 zeigt eine stirnseitige Ansicht gem. Pfeil XIII in Figur 12 des Kanülenträgers 106. Diese Darstellung lässt erkennen, dass die die Kanüle 109 haltenden plattenartigen Einsätze 113, 114 eine zentrale Bohrung des Gewindezapfens 115 nicht vollständig verschließen, sondern es kann eine von der Wendel 104 verdampfte Flüssigkeit durch kanalartige Öffnungen 10 116, 117 aus dem Verdampferraum 108 austreten, um letztlich an ein Mundstück 118 zu gelangen.

Über den Gewindezapfen 115, ggfls. über eine Steckverbindung, ist der Kanülenträger 106 mit einer Hülse 119 gem. Figur 14 15 verbunden. Die Hülse 119 dient der Aufnahme eines gesondert ausgebildeten Tanks 120 gem. Figur 15, ausbildend den Vorratsraum 112 für eine zu verdampfende Flüssigkeit.

Der üblicherweise geschlossene Tank 120 wird nach Einsetzen 20 in die Aufnahme 121 der Hülse 119 und Ansetzen an den Kanülenträger 106 von der Spitze 122 der Kanüle 109 zentral durchbrochen. Durch diese Durchbrechung 123 hindurch erstreckt sich die Kanüle 109 bis in den Vorratsraum 112 hinein, vergleiche Figur 10.

25 Damit die verdampfte Flüssigkeit hin zu dem Mundstück 118 gelangen kann, kann vorgesehen sein, dass die Hülse 119 neben der Aufnahme 121 noch mit kanalartigen Ausnehmungen versehen ist, die mit den Öffnungen 116, 117 für einen Durchtritt 30 einer verdampften Flüssigkeit hin zur Front 124 der Hülse 119 korrespondieren. Eine Durchbrechung 125 der Front 124 wäre dann bspw. mit einem lösbaren Mündstück etwa gem. Figur 1 zu versehen.

35 Bei dem in den Figuren 10-16 dargestellten Ausführungsbeispiel ist das Mündstück 118 einstückig mit dem Tank 120 ausgebildet und erstrecken sich innerhalb des Tankes 120 zwei Kanäle 126, 127 hin zu dem Mundstück 118. Damit ist



das Einatmen der von der Wendel 104 verdampften Flüssigkeit ermöglicht und wird gleichzeitig in dem Verdampferraum 108 ein Unterdruck erzeugt, der ein Nachführen einer zu verdampfenden Flüssigkeit aus dem Vorratsraum 112 über die Kanüle 109 gestattet.

Die gesonderte Ausbildung eines Tanks 120 erlaubt es, solche Tanks 120 sehr schnell auszuwechseln, so dass mit einem derartigen elektrischen Inhalator in rascher Abfolge verdampfte Flüssigkeiten unterschiedlichster Geschmacksrichtungen inhaliert werden können.

Daneben können Tanks 120 unterschiedlicher Größe Verwendung finden, ggfls. unter entsprechender Anpassung der Hülse 119.

Ein solches weiteres Ausführungsbeispiel eines Inhalators nach der Erfindung wird anhand der Figuren 17-21 weiter erläutert.

Figur 17 zeigt axial anschließend an ein Verdampferteil 130 ein Segment 131 mit Gewindestutzen 132 und zwei eine Wendel 133 auswechselbar haltende Kontaktstifte 134,135, die dem voranstehend erläuterten Ausführungsbeispiel entsprechen.

Axial mittels eines Gewindes 136, gegebenenfalls einer Steckfassung, schließt sich ein hülsenartiger Kanülenträger 137 an das Segment 131 an, der hin zu einem Mundstück 138 von einem Einsatz 139 abgeschlossen ist.

Entsprechend dem vorausgegangenen Ausführungsbeispiel schließt der Einsatz 139 den Querschnitt des hülsenartigen Kanülenträgers 137 nicht vollständig, sondern belässt Öffnungen 140,141, vergleiche Figur 19, für einen Durchtritt eines in dem Verdampferraum 142 von der Wendel 133 verdampften Wirkstoffs.

Dieser Wirkstoff wird der Wendel mittels einer von dem Einsatz 139 zentral gehaltenen Kanüle 143 zugeführt, die unmittelbar vor der Wendel 133 endet.

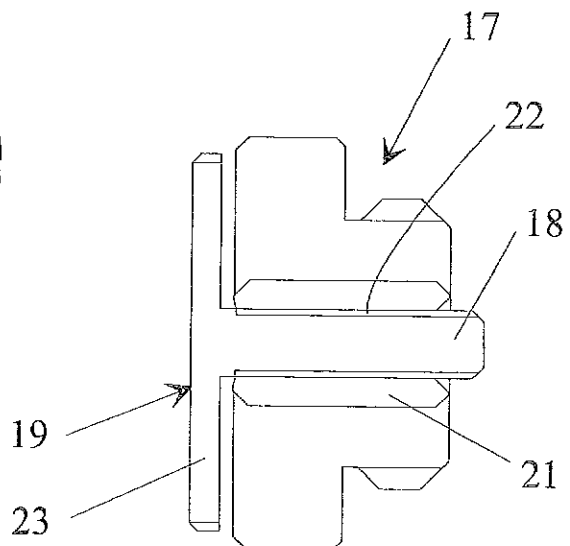
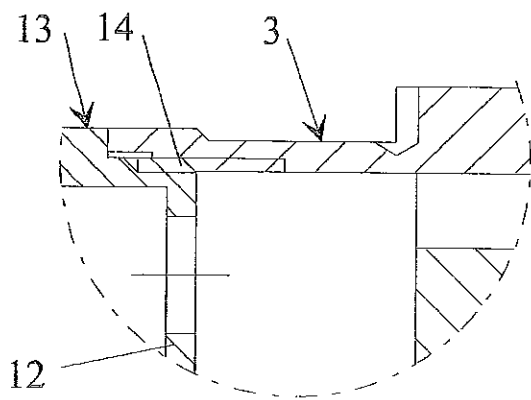
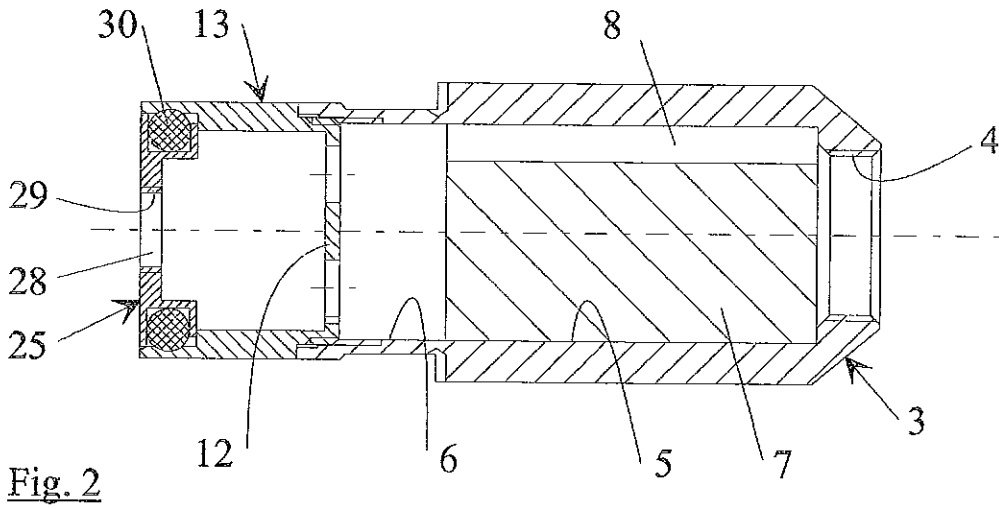
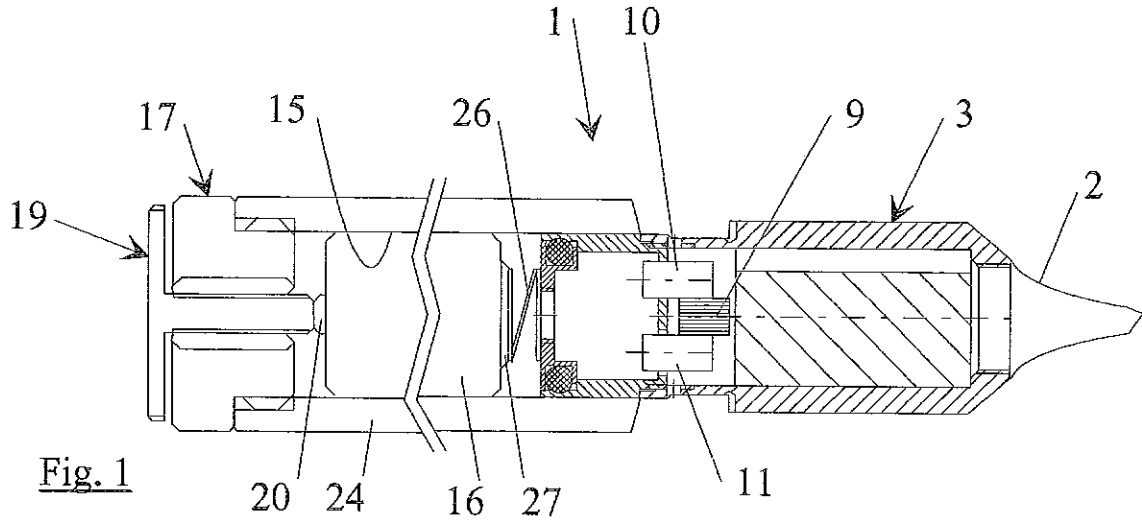
- 5     Andernends ragt die Kanüle 143 in einen Vorratsraum 144, berandet von einem Tank 145, der vergleichbar dem vorangegangenen Ausführungsbeispiel einstückig aus einem Kunststoff mit dem Mundstück 138 ausgebildet ist.
- 10    Seitliche Kanäle 146,147, dargestellt in dem Schnitt gem. Fig. 21, erlauben den Durchtritt eines verdampften Wirkstoffs von dem Verdampferraum 142 durch die Öffnungen 140,141 hin zu dem Mundstück 138.
- 15    Das Mundstück 138 mit Tank 145 und Kanälen 146,147 ist, abschnittsweise, passgenau in einer Hülse 148 aufgenommen, die mit einer Schraub- oder Steckfassung 149 mit dem Kanülenträger 137 verbunden ist. Frontseitig weist die Hülse 148 eine Abschrägung 150 auf, die in die Form des Mundstückes
- 20    138 mit einem geschlossenen Tank 145 übergeht.

Alle Inhalatoren nach der Erfindung sind aufgrund der einfachen Zugänglichkeit sämtlicher Bauteile leicht zu warten, zu pflegen und insbesondere auch zu reparieren.

Elektrischer Inhalator

**Zusammenfassung:**

Bei einem zigarettenartigen, elektrisch betriebenen Inhalator, aufweisend ein Mundstück, einen Verdampfer, einen Vorrat eines zu verdampfenden und verdampft über das Mundstück zu inhalierenden Wirkstoffs und eine Batterie, ist das Mundstück (2) an einen den Vorrat aufnehmenden Vorratsraum (5) in einem Verdampferteil (3) angeschlossen, in dem Verdampferteil (3) axial an den Vorratsraum (5) anschließend ein Verdampferraum (6) ausgebildet und in dem Verdampferraum (6) eine elektrisch beheizbare Wendel (9) für das Verdampfen des Wirkstoffs angeordnet.



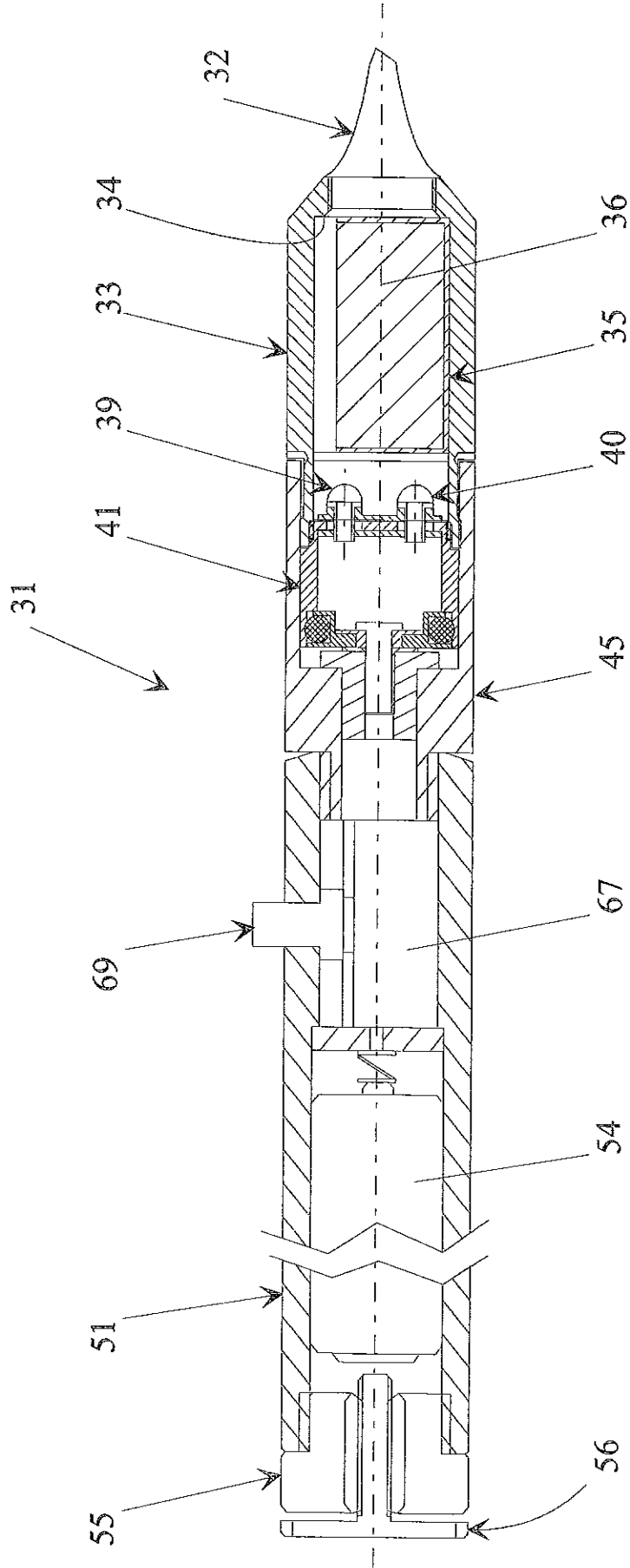


Fig. 5

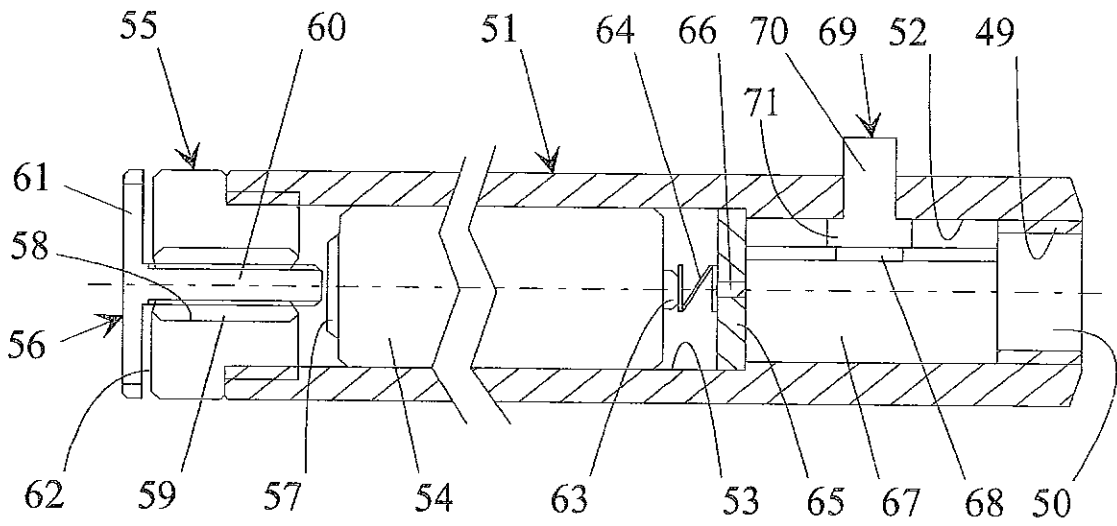


Fig. 6

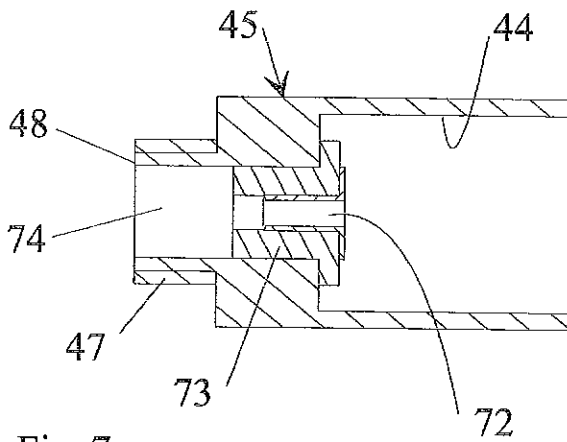


Fig. 7

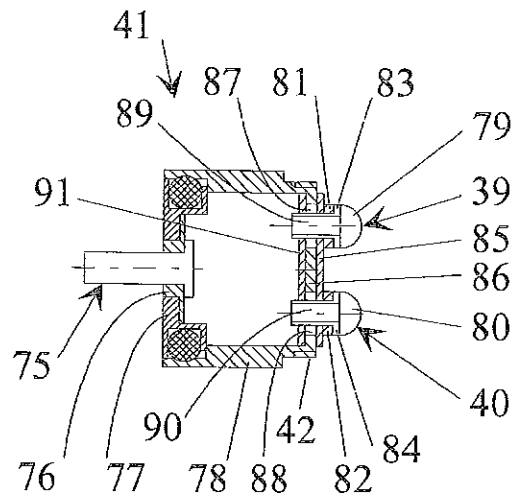


Fig. 8

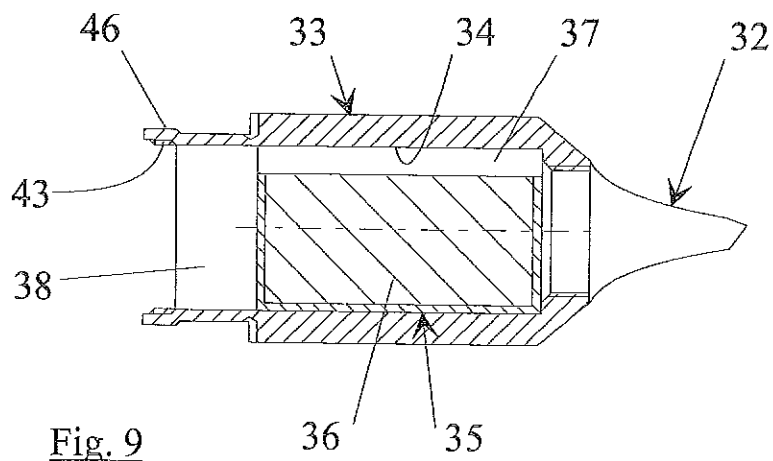
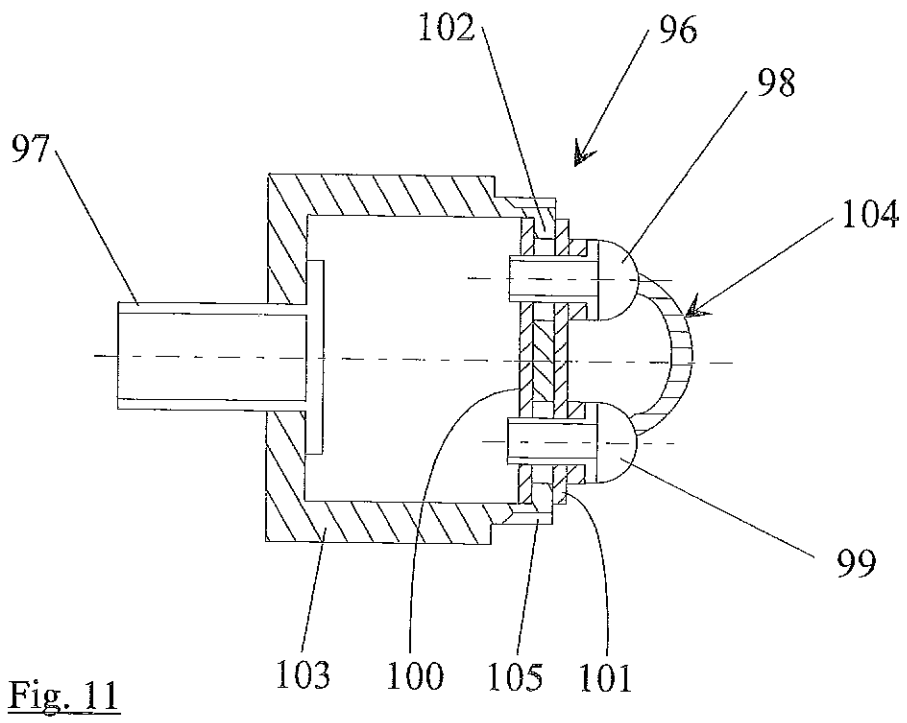
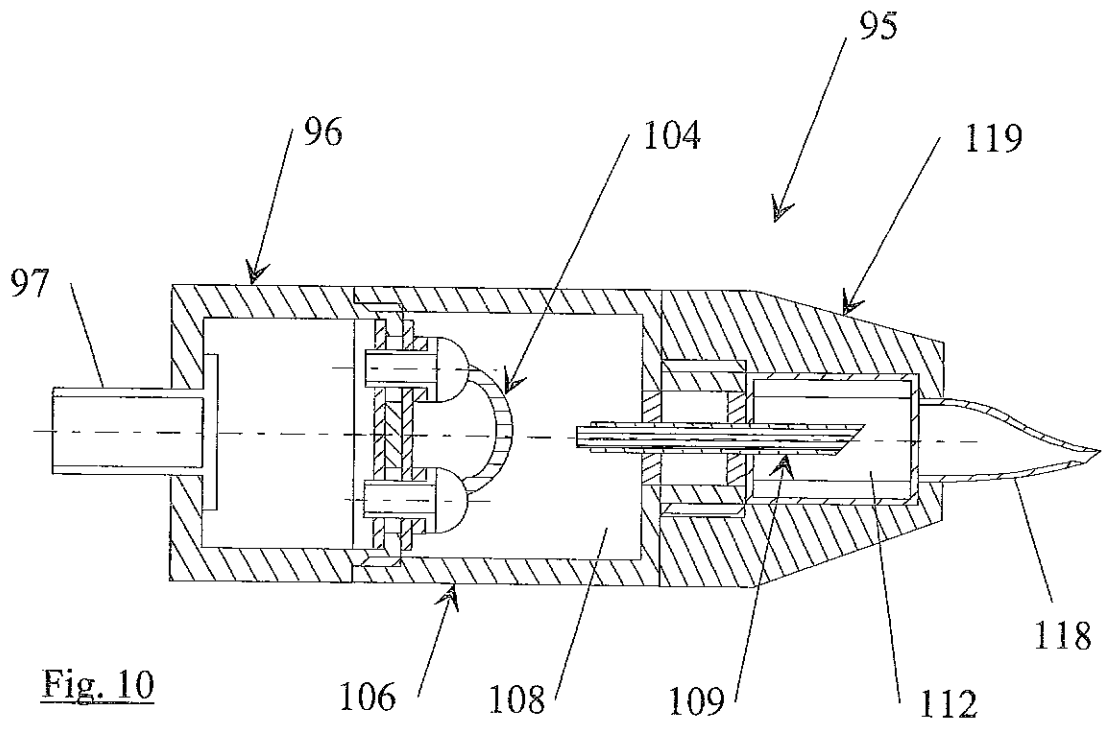


Fig. 9



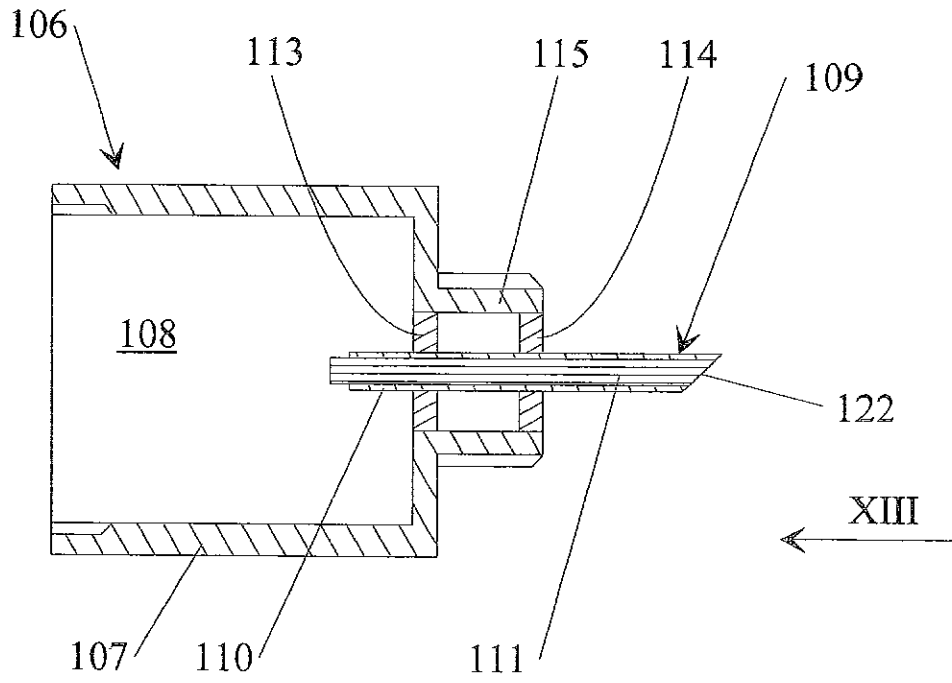


Fig. 12

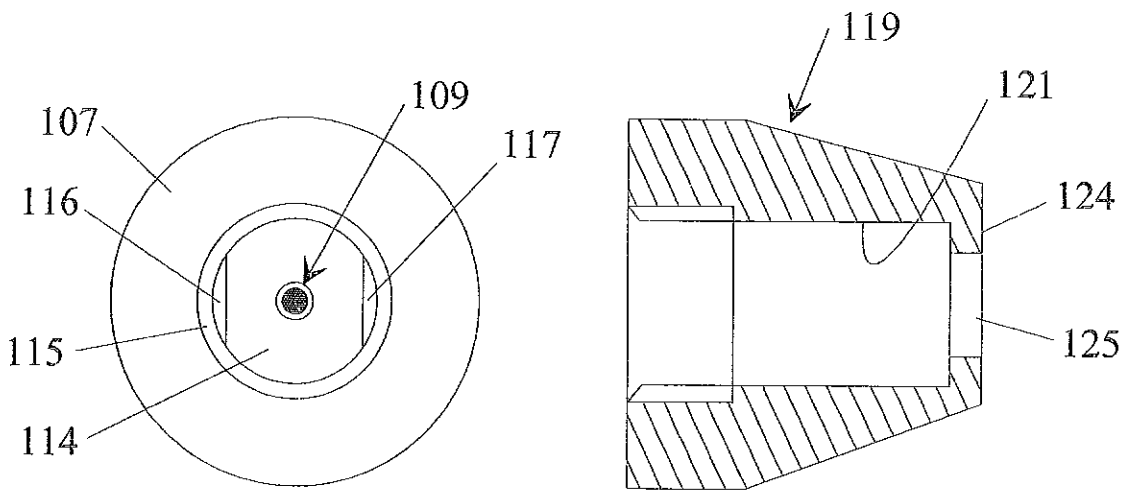


Fig. 13

Fig. 14

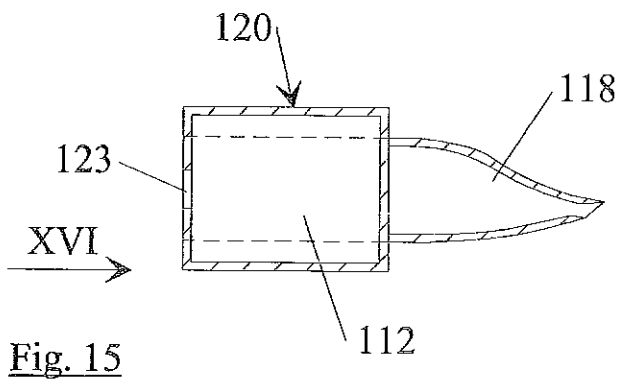


Fig. 15

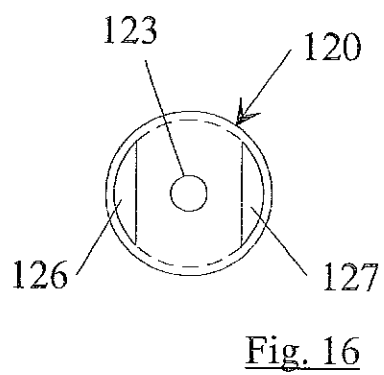


Fig. 16



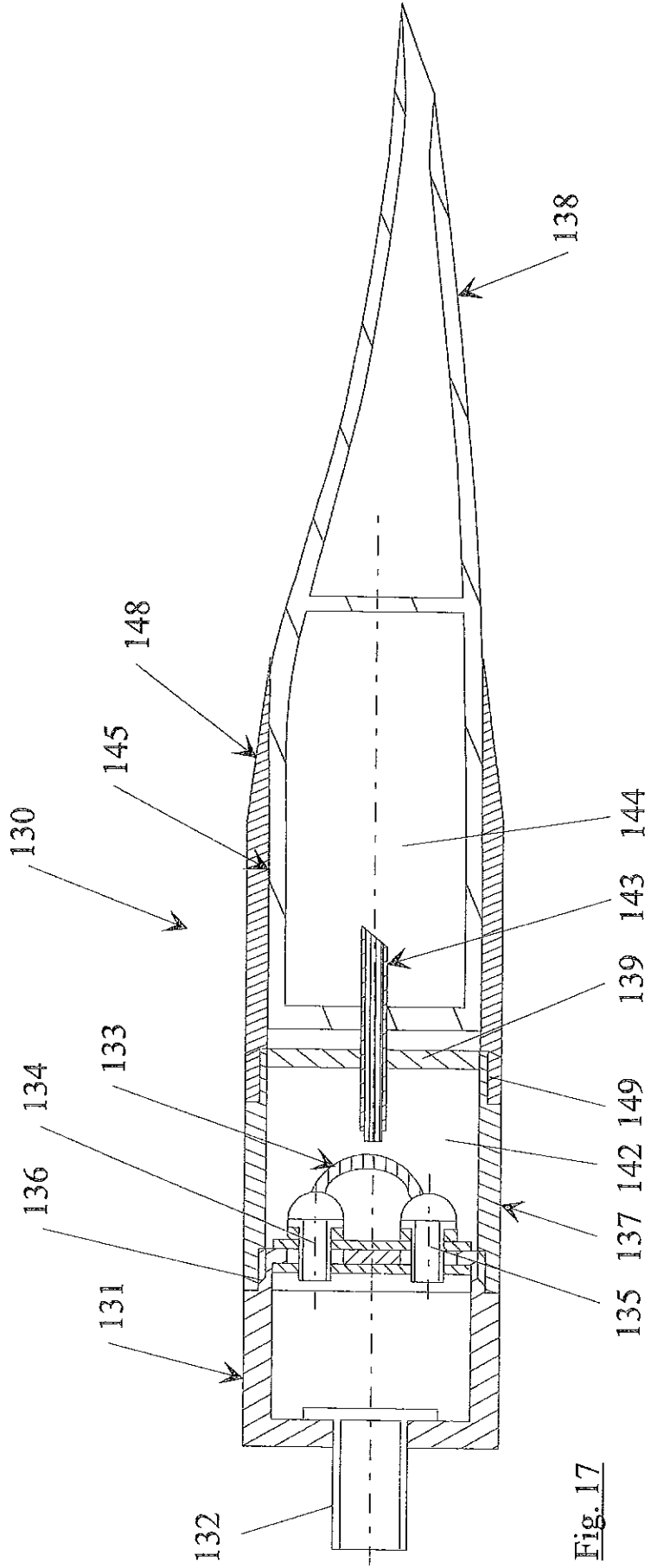


Fig. 17

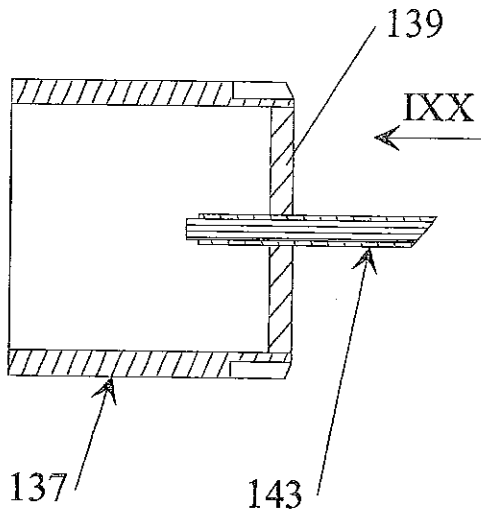


Fig. 18

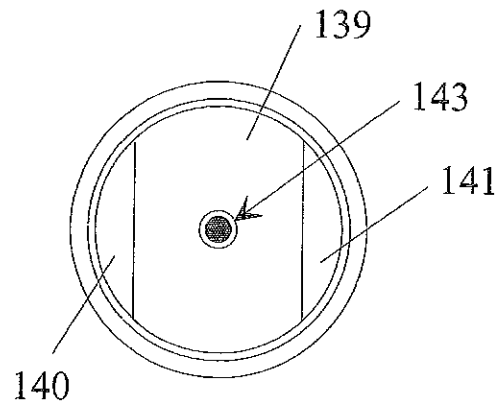


Fig. 19

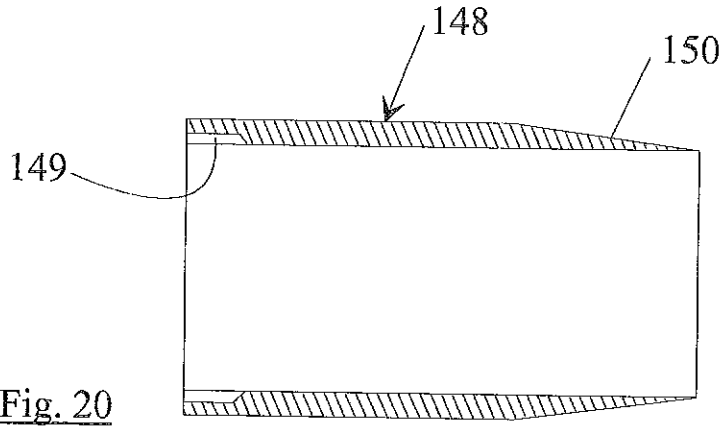


Fig. 20

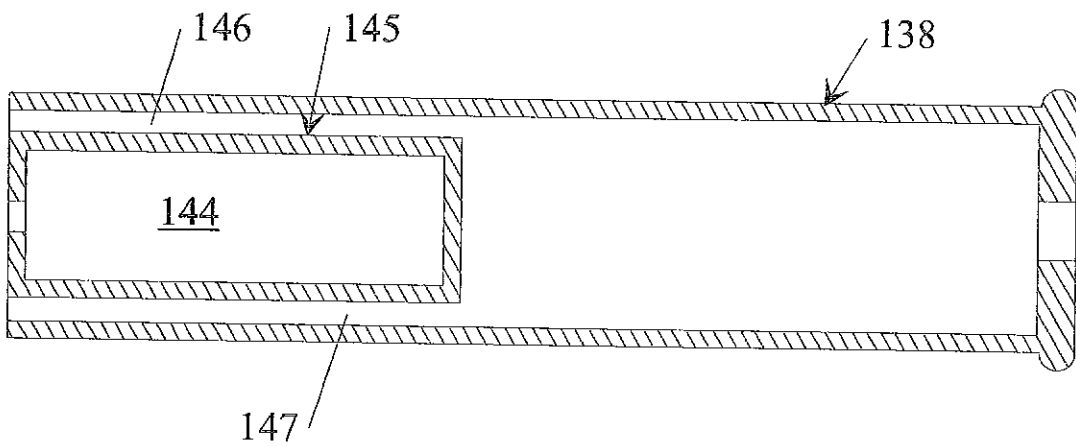


Fig. 21