

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11)

EP 1 645 821 A2

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
12.04.2006 Patentblatt 2006/15

(51) Int Cl.:
F25C 3/04 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: 05007487.1

(22) Anmeldetag: 06.04.2005

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

(71) Anmelder: TechnoAlpin GmbH
39100 Bozen (IT)

(72) Erfinder: Rieder, Walter
39050 Eggen (IT)

(30) Priorität: 08.10.2004 DE 102004049430
09.11.2004 DE 102004053984

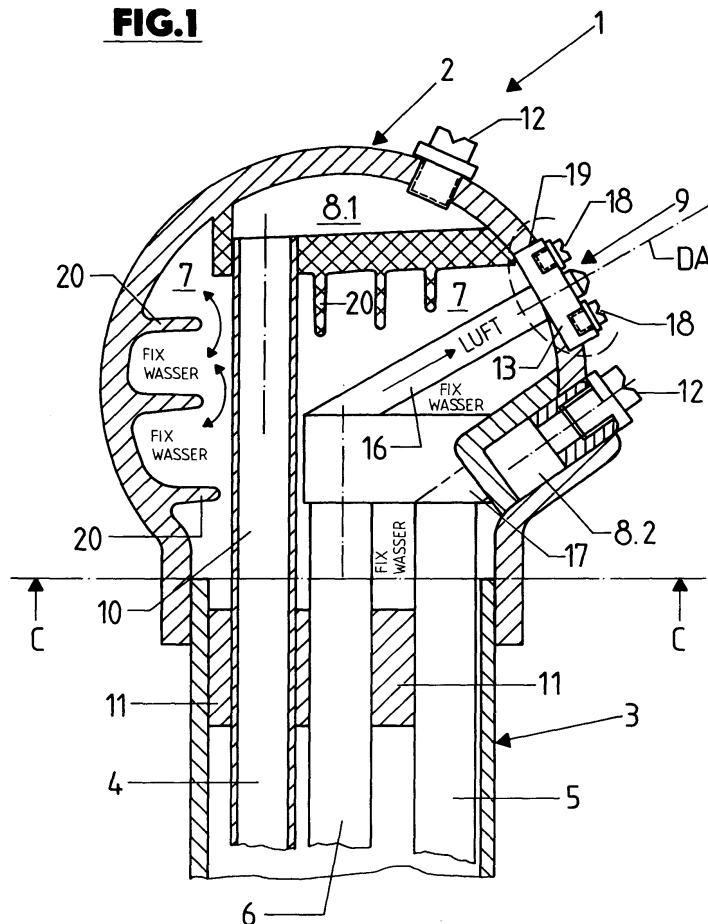
(74) Vertreter: Graf, Helmut et al
Postfach 10 08 26
93008 Regensburg (DE)

(54) Lanzenkopf für eine Schneelanze sowie Düsenanordnung

(57) Bei einem Lanzenkopf zur Verwendung bei einer Schneelanze mit einem Düsen zum Austritt von Wasser und/oder Luft aufweisenden Gehäuse sowie mit wenigstens einer im Inneren des Gehäuses ausgebildeten

ersten Kammer, die von dem aus wenigstens einem Teil der Düsen austretenden Wasser durchströmt wird, ist das Flächenmaß der Innenfläche der Kammer wenigstens gleich, bevorzugt aber größer ist als die Außenfläche des Gehäuses.

FIG.1



EP 1 645 821 A2

Beschreibung

[0001] Die Erfindung bezieht sich auf einen Lanzenkopf gemäß Oberbegriff Patentanspruch 1 sowie auf eine Düsenanordnung gemäß Oberbegriff Patentanspruch 9.

[0002] Bekannt sind u. a. sogenannte „Schneelanzen“, die zum Erzeugen von Kunst-Schnee dienen und im Wesentlichen aus einem Lanzenkörper und aus wenigstens einem an diesem Lanzenkörper vorgesehenen Lanzenkopf bestehen, der eine oder mehrere Düsen für Druckluft und Wasser unter Druck aufweist, wobei wenigstens eine Düse als Nukleator ausgebildet ist, der dann Wasser und Luft zugeführt werden und die zur Erzeugung von Nuklei, d.h. zur Erzeugung von kleinen Kernen dient, die in dem aus dem Lanzenkopf austretenden Luftstrom die Schneebildung aus dem in diesen Luftstrom eingesprühten Wasser initiieren.

[0003] Aufgabe der Erfindung ist es, einen Lanzenkopf aufzuzeigen, der auch bei niedrigen Witterungsverhältnissen, insbesondere bei niedrigen Temperaturen und einem starken Gegenwind, der zu einer erheblichen Benetzung der Außenfläche des Lanzenkopfes mit aus den Düsen ausgebrachten Wasser führt, ein Vereisen, insbesondere auch Aufeisen des Gehäuses wirksam verhindert ist.

[0004] Zur Lösung dieser Aufgabe ist ein Lanzenkopf entsprechend dem Patentanspruch 1 ausgebildet. Eine Düsenanordnung ist Gegenstand des Patentanspruches 9.

[0005] Eine Besonderheit des erfindungsgemäßen Lanzenkopfes besteht darin, dass die Begrenzungsfläche der im Inneren des Gehäuses ausgebildeten und bei normalem Betrieb des Lanzenkopfes bzw. der Schneelanze von dem Wasser durchströmten Kammer gleich, bevorzugt aber größer ist als die Außenfläche des Gehäuses, sodass auch bei niedrigen Witterungsverhältnissen, d.h. bei sehr niedrigen Temperaturen die Außenfläche des Gehäuses durch das die erste Kammer durchströmende Wasser auf einer Temperatur gehalten wird, die über dem Gefrierpunkt liegt.

[0006] Bei einer bevorzugten Ausführungsform ist das Gehäuse an seiner Außenseite zumindest in dem Bereich, an dem Düsen vorgesehen sind, konvex gerundet, und zwar bevorzugt dreidimensional, d.h. wenigstens zwei senkrecht zueinander verlaufende Raumachsen, wodurch ein schnelles und wirksames Abperlen von Wasser erreicht ist, welches beispielsweise nach dem Austreten aus den Düsen auf die Gehäuseaußenfläche gelangt ist. Diese spezielle Gehäuseform trägt also ebenfalls dazu bei, ein Aufeisen, d.h. eine Eisbildung, insbesondere auch eine anwachsende Eisbildung der Gehäuseaußenseite zu verhindern.

[0007] Die erfindungsgemäße Düsenanordnung, die beispielsweise für einen Lanzenkopf gemäß Patentanspruch 1 verwendbar ist, aber auch bei anderen Lanzenköpfen oder Schneeerzeugern eingesetzt werden kann und auf einem gemeinsamen Träger wenigstens einen Nukleator und eine weitere Wasseraustrittsdüse vereint,

zeichnet sich u. a. durch eine kompakte Bauform, durch einen platzsparenden Einbau und eine vereinfachte Montage sowie hohe Servicefreundlichkeit aus.

[0008] Weiterbildungen der Erfindung sind Gegenstand der Unteransprüche.

[0009] Die Erfindung wird im Folgenden anhand der Figuren an einem Ausführungsbeispiel näher erläutert. Es zeigen:

- 10 Fig. 1 in vereinfachter Darstellung einen Schnitt durch einen Kopf einer Schneelanze;
- Fig. 2 in Einzeldarstellung und in Draufsicht eine Kombi-Düse zur Verwendung bei einer Schnee-Lanze, beispielsweise bei der Schnee-Lanze der Figur 1;
- 15 Fig. 3 einen Schnitt entsprechend der Linie A - A der Figur 2;
- Fig. 4 einen Schnitt entsprechend der Linie C - C der Figur 1;
- 20 Fig. 5 eine Frontansicht eines Lanzenkopfgehäuses zur Verwendung bei einer Schnee-Lanze, beispielsweise bei der Schnee-Lanze gemäß Figur 1;
- Fig. 6a eine Frontansicht der die Düsenanordnung aufweisenden Seite des Lanzenkopfgehäuses;
- 25 Fig. 6b einen Schnitt entsprechend der Linie B - B durch das Lanzenkopfgehäuse der Figur 6a;
- Fig. 6c einen Schnitt entsprechend der Linie B - B durch das Lanzenkopfgehäuse der Figur 6a.
- 30

[0010] Der in den Figuren allgemein mit 1 bezeichnete Lanzenkopf ist Bestandteil einer Schneelanze zum Erzeugen von Schnee aus Wasser und Luft.

35 **[0011]** Der Lanzenkopf 1 besteht im Wesentlichen aus einem, bei der dargestellten Ausführungsform aus Aluminium oder einer Aluminiumlegierung hergestellten kugelförmigen Gehäuse 2, welches an dem Ende eines schematisch dargestellten Lanzenkörpers 3 diesen mit
40 einem Gehäuseabschnitt 2.1 dicht übergreifend befestigt ist und das eine Düsenanordnung 9 aufweist.

[0012] In der Lanze 3 sind beispielsweise vier voneinander getrennte Kanäle 4, 5, 6, 21 vorgesehen, und zwar ein erster und zweiter Kanal 4 und 5 zum Zuführen von Wasser sowie ein dritter Kanal 6 zum Zuführen von Druckluft, vorzugsweise von gekühlter Druckluft an den Lanzenkopf 1 und ein vierter (nicht in der Figur 1 dargestellter) Kanal 21 zum Zuführen von Fix-Wasser.

45 **[0013]** Das Innere des Gehäuses 1 ist bei der dargestellten Ausführungsform im Wesentlichen in drei voneinander getrennte Kammern unterteilt, und zwar in die größere Kammer 7 und eine erste und zweite kleinere Kammer 8.1, 8.2, die bei der dargestellten Ausführungsform u. a. eine seitlich am Lanzenkopf 1 vorgesehene
50 Düsenanordnung 9 bzw. deren Mittelachse DA konzentrisch umschließen und die innerhalb der kugelförmigen Außenwand des Gehäuses 2 gebildet sind. Die erste kleinere Kammer 8.1 steht mit dem ersten Kanal 4 in Ver-

bindung, und zwar über einen im Gehäuse 2 ausgebildeten Verbindungskanal 10 oder eine Verbindungsleitung, der bei der für die Figur 1 gewählten Darstellung mit seinem unteren Ende mit dem ersten Kanal 4 verbunden ist und in den oberen Abschnitt der ersten kleineren Kammer 8.1 mündet. Der zweite Kanal 5 mündet in die größere Kammer 7, die am Übergang zu der Lanze 3 in geeigneter Weise verschlossen ist, beispielsweise durch einen den Lanzenkörper 3 an seinem oberen Ende außerhalb der ersten bis dritten Kanäle 4-6 verschließenden Abschluss 11.

[0014] Um die Düsenanordnung 9 bzw. deren Achse DA verteilt sind mehrere Düsen 12 vorgesehen, die mit der ersten bzw. zweiten kleineren Kammer 8.1, 8.2 in Verbindung stehen und zum Ausbringen von Wasser in fein verteilter Form dienen.

[0015] Die Düsenanordnung 9 besteht bei der dargestellten Ausführungsform aus einem kreisscheibenförmigen Träger 13, dessen Mittelachse die Düsenachse DA ist. In der Mitte besitzt der Träger 13 eine mit einem Innengewinde versehene Öffnung 14 in welcher ein Nukleator 15, d.h. eine mit einem Luft-Wasser-Gemisch beaufschlagbare Düse zum Erzeugen von Nuklei, d.h. von die Schneebildung initiiierenden kleinsten Schnee- oder Eispartikeln in dem aus dem Nukleator 15 austretenden Luftstrom. Über eine gehäuseinterne Verbindung 16 ist der Nukleator 15 mit dem dritten Kanal 6 zur Zuführung von Luft und die zweite kleinere Kammer 8.2 ist über eine weitere gehäuseinterne Verbindung 17 mit dem zweiten Kanal 5 zur Zuführung von Wasser verbunden. Die über den dritten Kanal 6 zugeführte Luft wird im Nukleator 15 vor dem Austritt aus dem Nukleator 15 mit dem Fix-Wasser zu einem Luft-Wasser-Gemisch vermischt.

[0016] An dem Träger 13 sind um den Nukleator 15 verteilt mehrere Wasseraustrittsdüsen 18 vorgesehen, über die Wasser bzw. Fix-Wasser aus der größeren Kammer 7 in fein versprühter Form in den Luftstrom des Nukleators 15 eingebracht wird.

[0017] Während der Nukleator 15 eine oder mehrere Düsenöffnungen aufweist, von denen die Düsenöffnung 15.1 achsgleich mit der Achse DA ausgebildet ist und die Düsenöffnungen 15.2 mit ihren Achsen einen Winkel kleiner als 90° mit der Düsenachse DA einschließt, der (Winkel) sich zu der dem Gehäuseinnenraum abgewandten Seite hin öffnet, sind die Düsen 18 mit ihren Achsen parallel zur Düsenachse DA orientiert.

[0018] Die Düsen 18 sind durch Einschrauben in den Träger 13 befestigt. Der Träger 13 ist in geeigneter Weise, beispielsweise durch Einschrauben in einer Öffnung 19 des Gehäuses 2 befestigt, und zwar derart, dass die Innenseite des Trägers 13 einen Teil der Innenfläche der Kammer 7 ist.

[0019] Fig. 4 zeigt in einem Querschnitt längs der in Figur 1 angedeuteten Linie C-C die Lanze 3, die vier voneinander getrennten Kanäle 4, 5, 6, 21 aufweist. Der erste und zweite Kanal 4, 5 sind zur Zuführung von Wasser in die erste bzw. zweite Kammer 8.1, 8.2 des Gehäuses 2 und der dritte Kanal 6 zur Zuführung von Luft an den

Nukleator 15 vorgesehen. Über den vierten Kanal 21 der Lanze 3 wird Fix-Wasser in die größere Kammer 7 zugeführt, das die freien Hohlräume, beispielsweise die in Figur 4 dargestellten ersten bis dritten Hohlkammern 7.1, 7.2, 7.3 der größeren Kammer 7 durchströmt und Energie auf das kugelförmige Gehäuse 2 überträgt.

[0020] In Fig. 5 ist beispielhaft die Frontansicht eines Lanzenkopfgehäuses 2 ohne eingesetzte Düsen 12 bzw. einer Düsenanordnung 9 in einer alternativen Ausführungsform dargestellt. Das dargestellte Lanzenkopfgehäuse weist 2 eine erste und zweite Öffnung 19 zur Aufnahme jeweils einer Düsenanordnung 9 gemäß der Figuren 2 und 3 auf. Ferner sind im Lanzenkopfgehäuse 2 oberhalb und unterhalb der Öffnungen 19 weitere Öffnungen 22 zur Aufnahme von weiteren Düsen 12 vorgesehen, wobei im dargestellten Ausführungsbeispiel jeweils drei Öffnungen 22 oberhalb und unterhalb der Öffnungen 19 im Lanzenkopfgehäuse 2 entlang einer kreisscheibenförmigen Linie auf der Gehäuseoberfläche angeordnet sind. Hierbei weisen die Öffnungen 19 bzw. 22 jeweils in einer bevorzugten Ausgestaltung Innengewinde zum Verschrauben der kreisscheibenförmigen Träger 13 der Düsenanordnung 9 bzw. der Düsen 12 auf.

[0021] Die schematische Darstellung des Lanzenkopfgehäuses 2 gemäß Figur 5 ist in Figur 6a beispielhaft nochmals unter einem leicht veränderten Betrachtungswinkel dargestellt. Hierbei zeigen die Figuren 6b und 6c jeweils ein Schnitt entlang der Achsen B-B bzw. F-F durch das in Figur 6a dargestellte Lanzenkopfgehäuse 2. Fig. 6b zeigt beispielhaft jeweils eine der Öffnungen 22 zur Aufnahme der Düsen 12, die über die erste kleinere und zweite kleinere Kammer 8.1, 8.2 mit Wasser versorgt werden. Ferner ist die größere Kammer 7 dargestellt, die zur Vergrößerung der Innenfläche der Kammer 7 mehrere Rippen 20 aufweist.

[0022] In Fig. 6c ist ein weiterer Schnitt entlang der Achse F-F durch das Gehäuse 2 gemäß der Figur 6a dargestellt, aus der die Zuführung von Wasser über den zweiten Kanal 5 in die zweite kleinere Kammer 8.2 deutlich hervorgeht.

[0023] Das über den vierten Kanal 21 in die größere Kammer 7 zugeführte Fix-Wasser tritt teilweise am Nukleator 15 und teilweise an den Düsen 18 aus. Über den ersten und zweiten Kanal 4, 5 wird zusätzlich Wasser an die erste und zweite kleinere Kammer 8.1, 8.2 und an die an diese Kammer angeschlossenen Düsen 12 geführt, und zwar insbesondere dann, wenn die Witterungsverhältnisse eine zusätzliche Schneeerzeugung mit dem aus den Düsen 12 austretenden Wasser gestatten.

[0024] Eine Besonderheit des Lanzenkopfes 1 besteht auch darin, dass die die Kammer 7 begrenzende Innenfläche zumindest in Teilbereichen mit von der jeweiligen Innenfläche wegstehenden Rippen 20 versehen ist, so dass die von dem Wasser in der Kammer 7 umströmte Innenfläche des Gehäuses 2 wesentlich größer ist als die Gehäuseaußenfläche und damit unter Berücksichtigung insbesondere auch des für das Gehäuse 2 gewählten Materials mit guter Wärmeleitfähigkeit sicher gestellt

ist, dass die Außenfläche des Gehäuses 2 auch bei größerer Kälte in einem Temperaturbereich oberhalb des Gefrierpunktes gehalten wird.

[0025] Durch die kompakte und kugelförmige Form des Gehäuses 2 wird weiterhin ein schnelles Abperlen von auf die Gehäuseaußenfläche auftreffendes Sprühwasser der Düsen 12 bzw. 18 erreicht, sodass insgesamt ein Vereisen des Lanzenkopfes 1 wirksam verhindert wird.

[0026] Die Düsenanordnung 9 zeichnet sich durch die Verwendung weitestgehend einheitlicher Komponenten, durch eine kompakte Bauform, durch eine vereinfachte Montage sowie hohe Servicefreundlichkeit aus, und zwar u. a. dadurch, dass sämtliche Komponenten dieser Düsenanordnung 9 auf einem gemeinsamen Träger 13 in sehr kompakter Weise vorgesehen sind.

[0027] Weiterhin bietet die Düsenanordnung 9 einen zusätzlichen Schutz gegen Vereisen, und zwar durch die wärmere Luft im Nukleator 15.

[0028] In einer bevorzugten Ausführungsform des Lanzenkopfes 1 weist dieser mindestens zwei Düsenanordnungen 9 auf, wobei die Düsenachsen DA der mindestens zwei Düsenanordnungen 9 einen Winkel im Bereich von ca. 30° bis 50°, insbesondere 40° aufweisen.

[0029] Die Erfindung wurde voranstehend an einem Ausführungsbeispiel beschrieben. Es versteht sich, dass zahlreiche Änderungen sowie Abwandlungen möglich sind, ohne das dadurch der der Erfindung zugrunde liegende Erfindungsgedanke verlassen wird.

Bezugszeichenliste

[0030]

1	Lanzenkopf
2	Lanzenkopfgehäuse
3	Lanze
4	erster Kanal in der Lanze 3
5	zweiter Kanal in der Lanze 3
6	dritter Kanal in der Lanze 3
7	größere Kammer im Gehäuse 2
7.1, 7.2, 7.3	Hohlkammerabschnitte der größeren Kammer 7
8.1, 8.2	erste und zweite kleinere Kammer im Gehäuse 2
9	Düsenanordnung
10	Verbindungskanal
11	Abschluss
12	Düse
13	scheibenförmiger Träger
14	Öffnung
15	Nukleator
15.1, 15.2	Düsenöffnung des Nukleators
16	Verbindung
17	Öffnung
18	Düse
19	Öffnung
20	Rippe

21	vierter Kanal in der Lanze 3
22	Öffnung
DA	Düsenachse der Düsenanordnung 9 bzw. des Nukleators 15

Patentansprüche

1. Lanzenkopf zur Verwendung bei einer Schneelanze mit einem Düsen (12, 15, 18) zum Austritt von Wasser und/oder Luft aufweisenden Gehäuse (2) sowie mit wenigstens einer im Inneren des Gehäuses (2) ausgebildeten ersten Kammer (7), die von dem aus wenigstens einem Teil der Düsen austretenden Wasser durchströmt wird, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Innenfläche der Kammer (7) wenigstens gleich, bevorzugt aber größer ist als die Außenfläche des Gehäuses (2).
2. Lanzenkopf nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Gehäuse (2) aus einem Wärme gut leitenden Metall, beispielsweise aus Aluminium oder einer Aluminiumlegierung besteht.
3. Lanzenkopf nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Innenfläche der wenigstens einen Kammer (7) zur Erhöhung der mit dem Wasser in Berührung stehenden Fläche profiliert, beispielsweise mit Rippen (20) versehen ist.
4. Lanzenkopf nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Gehäuse (2) an seiner Aussenfläche zumindest im Bereich der Düsen (12, 15, 18) eine konvexe oder runde Form aufweist, beispielsweise um wenigstens zwei senkrecht zueinander verlaufende Achsen gekrümmt ist; wobei beispielsweise das Gehäuse (2) an einem Großteil seiner Außenfläche eine konvexe oder runde Formgebung aufweist und/oder das Gehäuse kugelförmig oder teilweise kugelförmig ausgebildet ist.
5. Lanzenkopf nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** im Gehäuse (2) wenigstens eine weitere, von der ersten Kammer (7) getrennte Kammer (8.1, 8.2) vorgesehen ist, die mit Düsen (12) an der Außenseite des Gehäuses (2) in Verbindung steht.
6. Lanzenkopf nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die erste Kammer (7) für den Betrieb des Lanzenkopfes mit Fix-Wasser und die wenigstens eine zweite Kammer (8.1, 8.2) gesteuert mit Wasser beaufschlagbar ist.
7. Lanzenkopf nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **gekennzeichnet, durch** eine wenigstens einen Nukleator (15) aufweisende Düsenanordnung

(9), bei der der Nukleator (15) sowie wenigstens eine Wasseraustrittsdüse (18) an einem gemeinsamen, beispielsweise scheibenförmigen Träger (13) vorgesehen sind.

5

8. Lanzenkopf nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** am Träger (13) radial gegenüber einer Düsenachse (DA) des Nukleators (15) versetzt wenigstens zwei weitere Düsen (18) vorgesehen sind, und/oder dass der Träger (13) in einer Ausnehmung des Gehäuses (2), vorzugsweise in einer Ausnehmung (19) in einer die erste Kammer (7) begrenzenden Teil der Gehäusewandung eingesetzt ist.
9. Düsenanordnung mit wenigstens einem Nukleator (15) und wenigstens einer Wasseraustrittsdüse (18), **dadurch gekennzeichnet, dass** der Nukleator (15) sowie wenigstens eine Wasseraustrittsdüse (18) an einem gemeinsamen Träger (13) vorgesehen sind.
10. Düsenanordnung nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Träger (13) scheibenförmig ausgebildet ist und/oder radial gegenüber einer Düsenachse (DA) des Nukleators (15) versetzt wenigstens zwei weitere Düsen (18) vorgesehen sind.
11. Düsenanordnung nach Anspruch 9 oder 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Träger (13) in eine Ausnehmung eines Gehäuses (2) eines Lanzenkopfes eingesetzt ist.

10

15

20

25

30

35

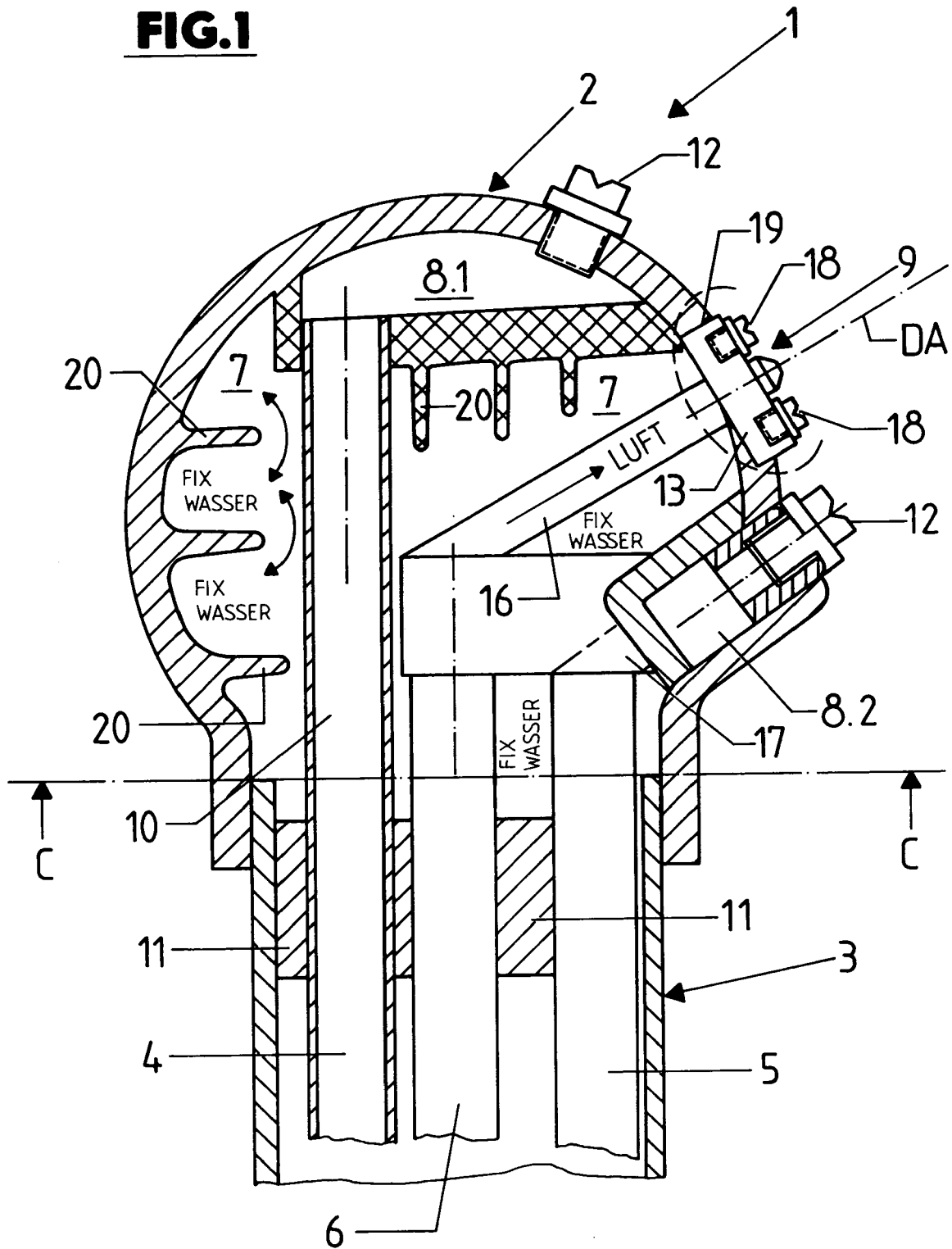
40

45

50

55

FIG.1



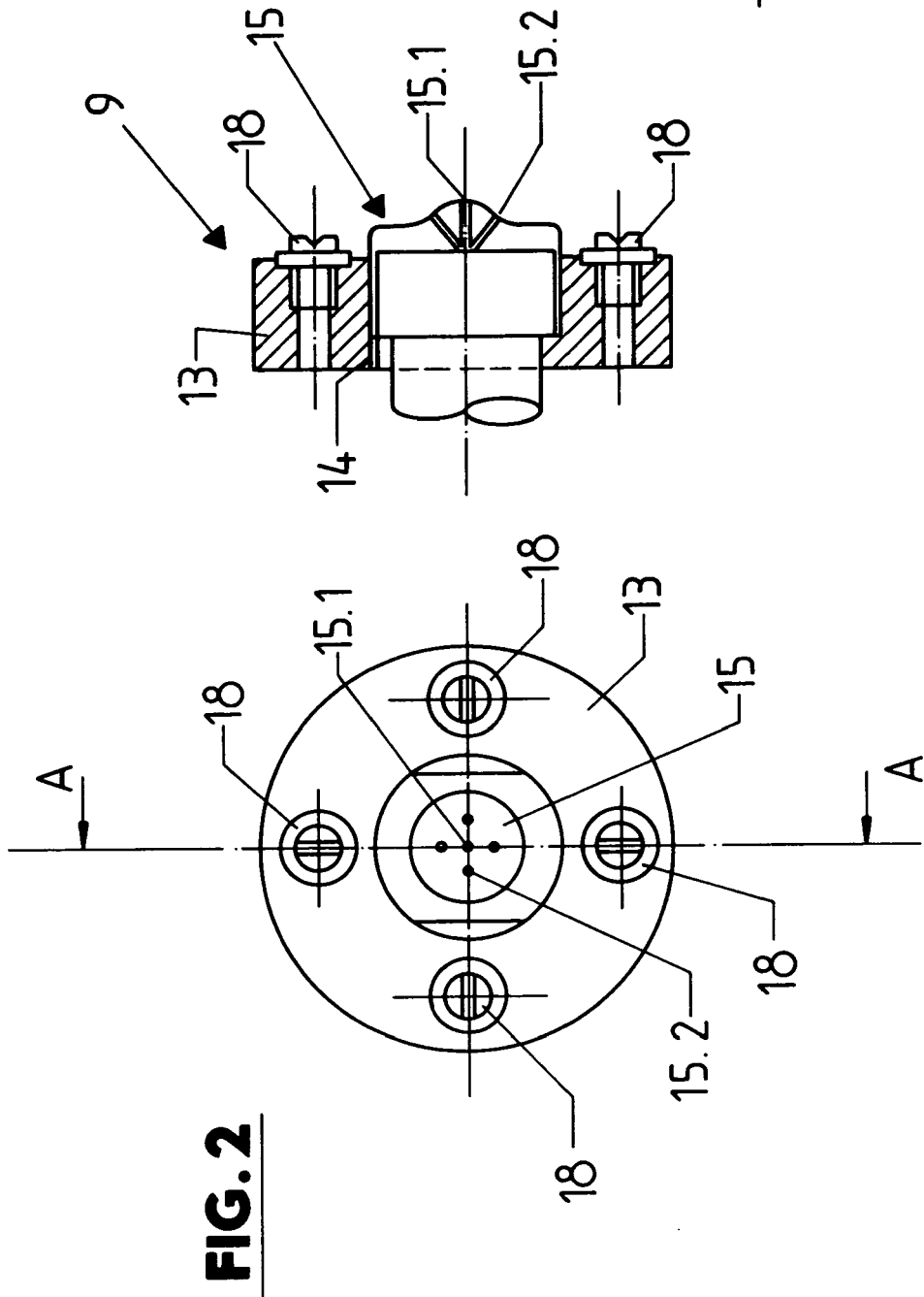
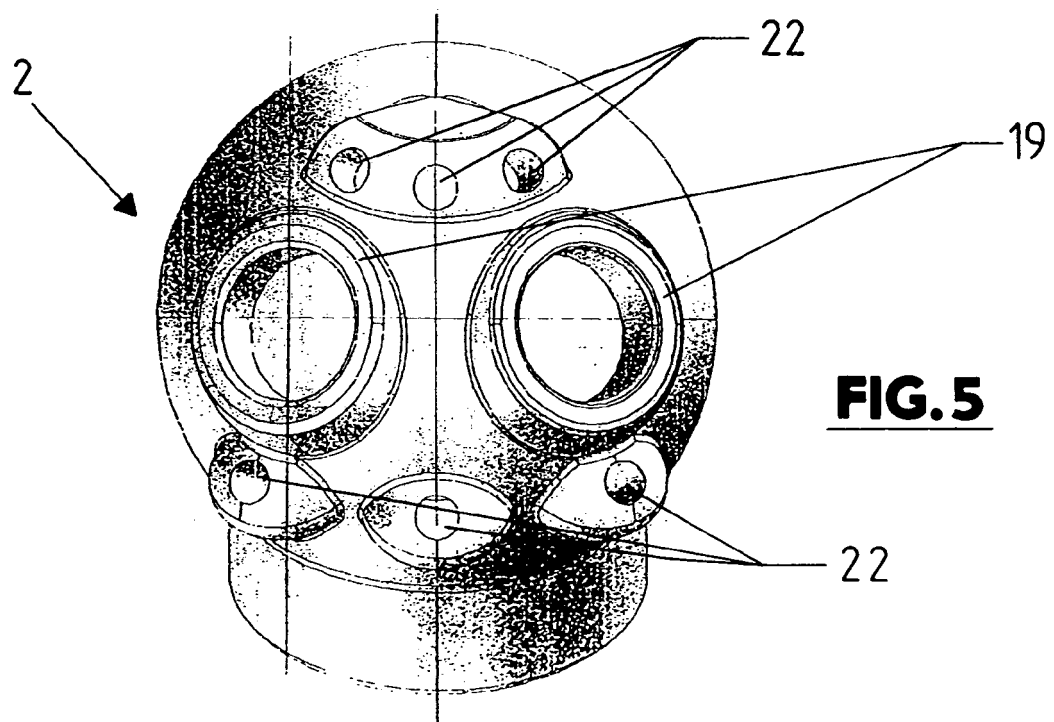
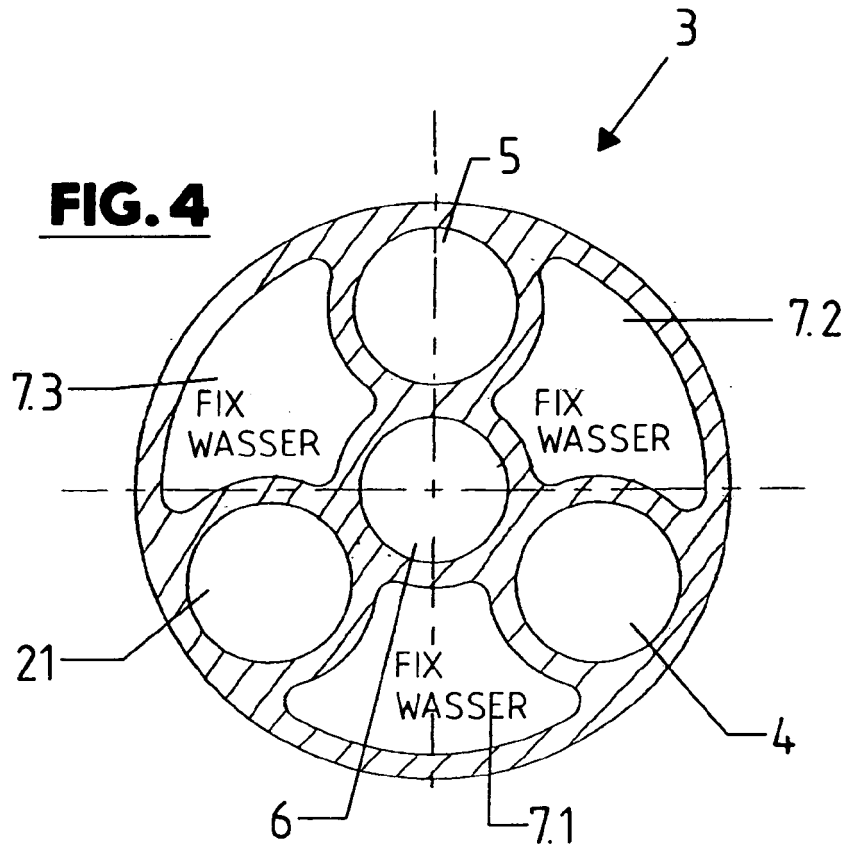


FIG. 2

FIG. 3



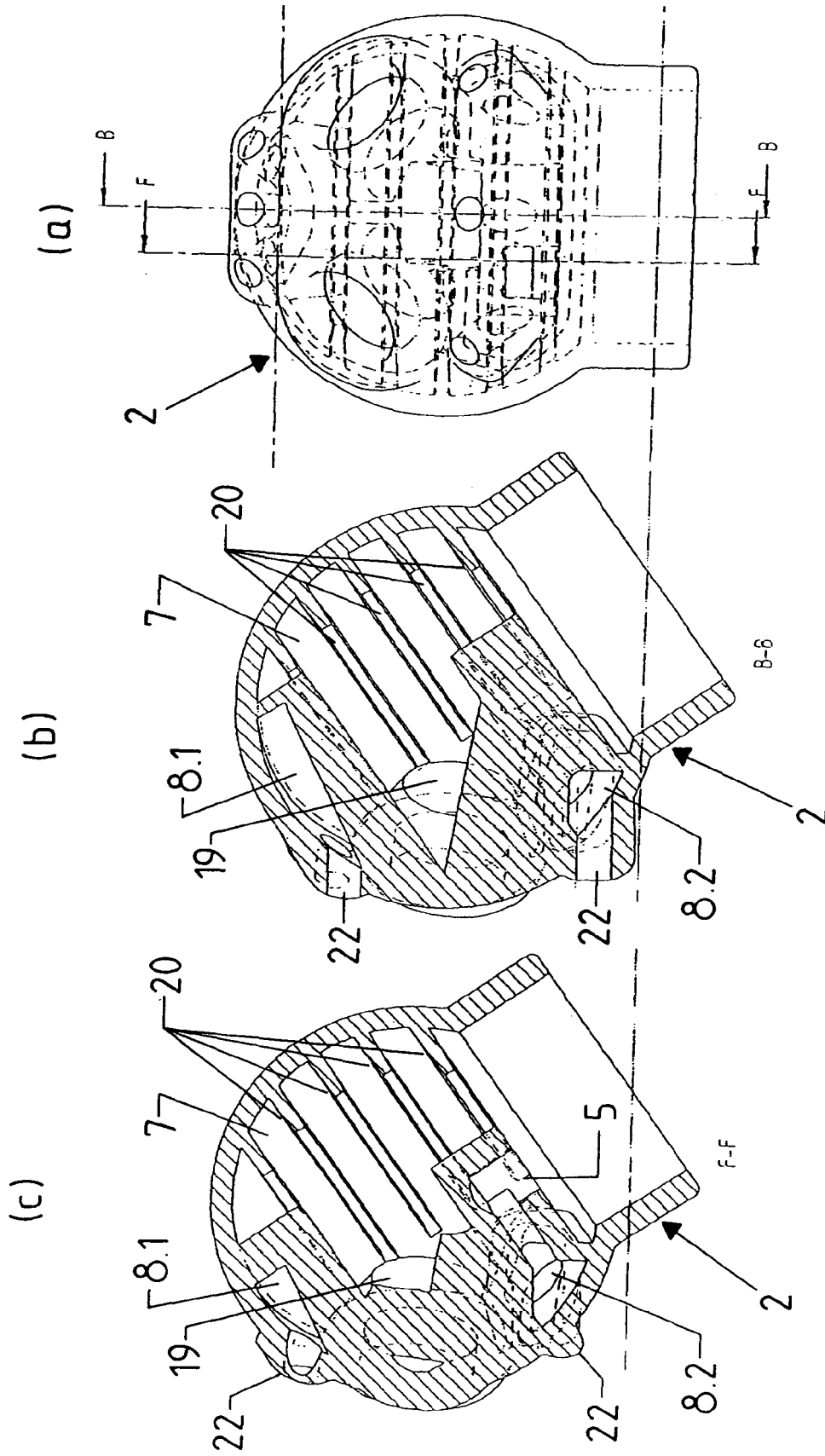


FIG. 6