

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
12. September 2008 (12.09.2008)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2008/107086 A1

(51) Internationale Patentklassifikation:
F16K 17/30 (2006.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2008/001458

(22) Internationales Anmeldedatum:
25. Februar 2008 (25.02.2008)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
10 2007 010 227.7 2. März 2007 (02.03.2007) DE

(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme
von US): **MERTIK MAXITROL GMBH & CO. KG**
[DE/DE]; Warnstedter Strasse 03, 06502 Thale (DE).

(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): **VOGT, Thomas**
[DE/DE]; Jägerstrasse 6, 06507 Bad Suderode (DE).
FISCHER, Norbert [DE/DE]; Dachsbreite 2a, 39120
Magdeburg (DE).

(74) Anwalt: **ALBRECHT, Günter**; Mertik Maxitrol GmbH
& Co. KG, Warnstedter Strasse 03, 06502 Thale (DE).

(81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für
jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL,
AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY,
BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO,
DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN,
HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ,
LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK,

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: GAS FLOW MONITOR

(54) Bezeichnung: GASSTRÖMUNGSWÄCHTER

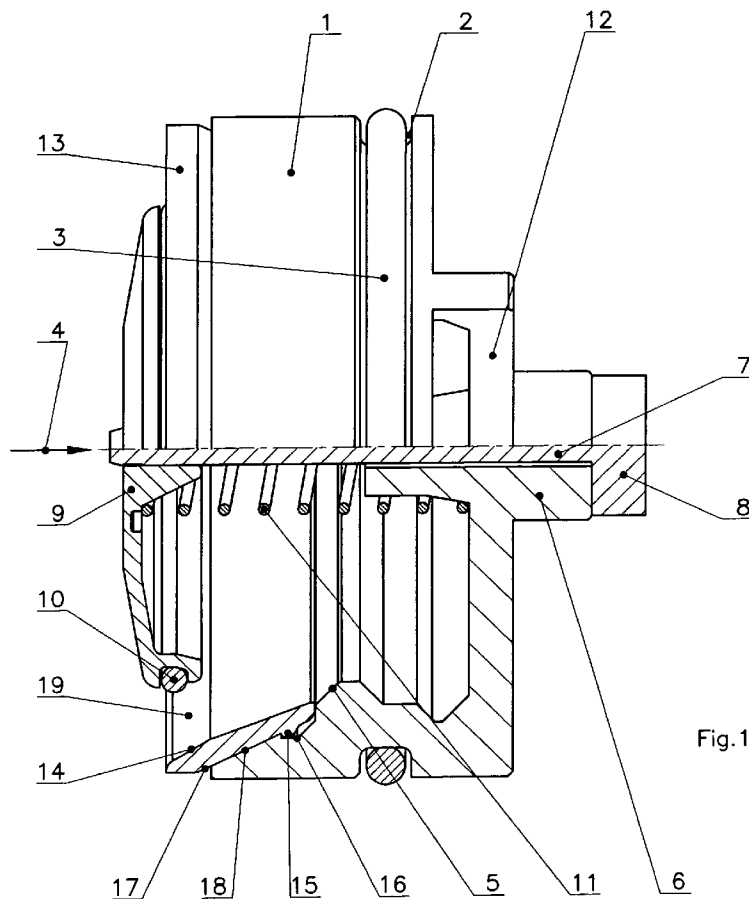


Fig. 1

(57) Abstract: The invention relates to a gas flow monitor in which the adjustment of a defined value range of the closed and/or nominal flow rate may be made without interference in the position of the functional elements. Moreover, the adjustment or a change in the closed and/or nominal flow rate that was set should also be possible outside the production site as well. For this purpose, the gas flow monitor comprises a gas-tight housing (1), which has a valve seat (5) for a closing member (9) that is movable in the housing (1), the closing member being guided in a longitudinally movable fashion in a sheath (6) via a pin (7) and held in the open position against the flow direction by the force of a closing spring (11). The housing (1) is connected to the inlet side to a tube-shaped insert (13), the inner contour (14) of which determines the flow profile up to the valve seat (5).

(57) Zusammenfassung: Gasströmungswächter, bei dem die Einstellung eines definierten Wertebereiches des Schließ- bzw. Nenndurchflusses ohne einen Eingriff in die Lage der Funktionselemente erfolgen kann. Desweiteren soll die Einstellung bzw. eine Veränderung des eingestellten Schließ- bzw. Nenndurchflusses auch noch außerhalb der Fertigungsstätte erfolgen können. Dazu besteht der Gasströmungswächter aus einem gasdichten Gehäuse (1), das im Inneren einen Ventilsitz (5) für einen im Gehäuse (1) beweglichen Schließkörper (9) aufweist, der über einen Stift (7) in einer Hülse (6)

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

WO 2008/107086 A1



MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, SV, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MT, NL, NO, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

(84) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK,

Veröffentlicht:

- mit internationalem Recherchenbericht
- vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche geltenden Frist; Veröffentlichung wird wiederholt, falls Änderungen eintreffen

längsbeweglich geführt und durch die Kraft einer Schließfeder (11) gegen die Durchströmrichtung in Offenstellung gehalten ist. Das Gehäuse (1) ist eingangsseitig mit einem rohrförmigen Einsatz (13) verbunden, durch dessen Innenkontur (14) das Strömungsprofil bis zum Ventilsitz (5) bestimmt ist.

Beschreibung

Gasströmungswächter

5 Technisches Gebiet

Die Erfindung betrifft einen Gasströmungswächter zum automatischen Absperren von nachgeordneten Gasleitungen bei Überschreitung eines definierten maximalen Durchflusses nach dem Oberbegriff des ersten Patentanspruches.

10

Stand der Technik

Solche Gasströmungswächter gibt es in einer Vielzahl von Ausführungen. Sie werden in Rohrleitungen, wie zum Beispiel vor Gasarmaturen, Gasgeräten usw., eingesetzt und dienen dazu, bei einer Erhöhung des Gasverbrauches über einen vorgegebenen Wert, wie es beispielsweise bei Rohrleitungsbrüchen oder unzulässig hohen Leckagen der Fall ist, die Gaszufuhr in die nachfolgende Gasleitung zu unterbrechen. Um den gewünschten Schließ- bzw. Nenndurchfluss einzustellen, wird bei diesen Gasströmungswächtern eine Feder durch veränderbare Anschläge so vorgespannt, dass durch die resultierende Kraft aus der Vorspannkraft der Feder und der Strömungskraft des Gasstromes der Gasströmungswächter seine Geschlossen- bzw. seine Offenstellung einnimmt.

Ein derartiger Gasströmungswächter ist in der DE 100 43 811 A1 beschrieben. Er besteht aus einem gasdichten Gehäuse, das in eine vom Gas durchströmte Rohrleitung eingesetzt wird. Im Inneren des Gehäuses ist ein Ventilsitz für einen beweglichen Schließkörper ausgebildet. Der Schließkörper ist auf einem axial beweglichen Stift befestigt, der in einer Eingangsführung und einer Ausgangsführung gelagert wird. Durch eine Schließfeder, die sich einerseits an einem durch ein mittig in die Ausgangsführung eingeschraubtes Justierelement und andererseits an dem Schließkörper abstützt, wird dieser in Offenstellung gehalten. Zusätzlich ist auf der Eingangsführung ein Distanzstück angeordnet, das in Offenstellung des

Gasströmungswächters einen ebenfalls justierbaren Anschlag für den Schließkörper bildet.

Eine andere Ausführung eines Strömungswächters ist aus der DE 201 16 899 U1
5 bekannt. Auch dieser Strömungswächter besteht aus einem im Inneren einen
Ventilsitz aufweisenden Gehäuse und einem in dem Gehäuse angeordneten
Schließkörper, der im Normalzustand durch eine Rückhaltekraft in seiner Offen-
stellung gehalten wird. An dem Schließkörper ist ein Führungsstift befestigt, der
sich ausgehend von dem Schließkörper in der dem Ventilsitz gegenüberliegenden
10 Richtung durch eine in einem Stützelement ausgebildete Öffnung erstreckt und
dabei in dieser geführt wird. An seinem dem Schließkörper gegenüberliegenden
Ende weist der Führungsstift Ringnuten auf. In einer der Ringnuten ist ein Einstell-
ring verrastet. Zwischen dem Einstellring und dem Stützelement ist eine Feder
angeordnet, die auf den Einstellring eine Druckkraft ausübt. Diese Druckkraft bil-
15 det eine Rückhaltekraft, die den Schließkörper in der Offenstellung hält. Durch
Verrasten des Einstellringes in einer anderen Ringnut kann die von der Feder
ausgeübte Druckkraft und damit die Rückhaltekraft verändert werden.

Einen ähnlichen Aufbau besitzt ein in der DE 203 17 261 U1 und der DE 103 52
20 372 A1 identisch beschriebenes Sicherheitsventil. In einem Gehäuse ist ein Ven-
tilsitz für einen Schließkörper angeordnet. In Strömungsrichtung vor dem Ventilsitz
ist im Gehäuse eine Haltebrücke eingeschraubt. Der Schließkörper weist einen
Führungsbolzen auf, der in der Haltebrücke axial verschiebbar gelagert ist. Von
einer den Führungsbolzen umgebenden Druckfeder, die einerseits an einer mit
25 der Haltebrücke verbundenen Führungshülse und andererseits an einer An-
schlagfläche des Führungsbolzens abgestützt ist, wird die Rückhaltekraft aufge-
bracht, die durch die relative Lage der Führungshülse gegenüber der Haltebrücke
bestimmt wird.

30 Eine weitere aus der JP 3 – 33572 A bekannte Ausführung besitzt einen ähnli-
chen Aufbau wie das vorhergehend beschriebene Sicherheitsventil. Ein Unter-

schied besteht nur darin, dass das Gehäuse zweigeteilt ist, um beidseitig des Ventilkörpers einen Führungsbereich für den Führungsbolzen zu erhalten.

5 In der DE 20 2005 001 685 U1 wird ein Adapterelement beansprucht, das mit einem in ihm befindlichen Strömungswächter in einen Rohrabchnitt eingesetzt werden kann. Dadurch soll es ermöglicht werden, dass ein bestimmter Strömungswächter durch die Verwendung unterschiedlicher Adapterelemente in einer Vielzahl verschiedener Leitungen eingesetzt werden kann.

10 Bei allen diesen genannten Lösungen ist es von Nachteil, dass die Einstellung eines definierten Wertebereiches des Schließ- bzw. Nenndurchflusses einen Eingriff in die Lage der Funktionselemente erfordert und somit vorrangig durch den Hersteller solcher Gasströmungswächter im Rahmen der Fertigung erfolgt. Desweiteren ist die Herstellung verhältnismäßig aufwändig und somit kostenintensiv.

15

Darstellung der Erfindung

Der Erfindung liegt das Problem zugrunde, einen Gasströmungswächter der genannten Art zu entwickeln, bei dem die Einstellung eines definierten Wertebereiches des Schließ- bzw. Nenndurchflusses ohne einen Eingriff in die Lage der Funktionselemente erfolgen kann. Desweiteren soll es ermöglicht werden, dass die Einstellung bzw. eine Veränderung des eingestellten Schließ- bzw. Nenndurchflusses auch noch außerhalb der Fertigungsstätte, vorteilhafterweise erst zum Zeitpunkt der Installation, erfolgen kann. Erfindungsgemäß wird das Problem
20 dadurch gelöst, dass das Gehäuse des Gasströmungswächters eingangsseitig mit einem rohrförmigen Einsatz verbunden ist, durch dessen Innenkontur das Strömungsprofil bis zum Ventilsitz bestimmt ist.

25

Damit wurde eine Lösung gefunden, mit der die weiter oben genannten Nachteile
30 des Standes der Technik beseitigt wurden. Mit Hilfe der erfindungsgemäßen Lösung wird es ermöglicht den ansonsten bereits fertig montierten Gasströmungswächter mit dem in Abhängigkeit für den gewünschten Schließ- bzw. Nenndurch-

fluss die notwendige Innenkontur aufweisenden Einsatz zu komplettieren. Dabei sind keine nachträglichen Änderungen an den Funktionselementen notwendig. Desweiteren ist es in einfacher Weise möglich durch eine farbliche Kennzeichnung der unterschiedlichen Einsätze die jeweilige Ausführung sofort erkennbar zu machen.

Weitere vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung gehen aus den anderen Patentansprüchen hervor. So erweist es sich als besonders günstig, wenn die Verbindung zwischen dem Gehäuse und dem Einsatz formschlüssig, beispielsweise über ein Rastelement, ausgeführt ist, um Veränderungen, die bei einer kraftschlüssigen Verbindung im Rahmen von über einen längeren Zeitraum auftretenden Alterungserscheinungen, zum Beispiel Materialermüdungen, auftreten können, auszuschließen.

Um ein leichtes Verbinden des Gehäuses mit dem Einsatz zu ermöglichen, sind günstigerweise die äußere Mantelfläche des Einsatzes und die innere Mantelfläche des Gehäuses so ausgeführt, dass ein Kontakt mit einer Kontur des Rastelementes erst unmittelbar vor dem Verrasten des Rastelementes erfolgt.

Damit bei sich nachträglich ergebenden Veränderungen des gewünschten Wertes des Schließ- bzw. Nenndurchflusses eine einfache Korrektur vorgenommen werden kann, erweist es sich als besonders vorteilhaft, wenn die Verbindung, beispielsweise die Rastung, zwischen dem Einsatz und dem Gehäuse so gestaltet ist, dass der Einsatz, beispielsweise mit entsprechender Krafteinwirkung, Verdrehung oder ähnliches, wieder gelöst werden kann.

Desweiteren erweist sich eine Ausführung als fertigungstechnisch vorteilhaft, bei der das Gehäuse einstückig mit der eine Lagerstelle für den längsbeweglichen, den Schließkörper führenden Stift bildenden Hülse ausgeführt ist.

Eine besonders vorteilhafte Ausführung eines Gasströmungswächters mit zusätzlicher verbesserter Schwingungsfestigkeit ist Gegenstand eines weiteren Schutz-

anspruches. Bei dieser Variante ist der stromab aus der Hülse herausragende Teil des Stiftes in einer fest mit der Hülse verbundenen Kappe eingekapselt, wobei zwischen einem an dem Stift befindlichen Bund und der Innenseite der Kappe ein definierter Ringspalt vorhanden ist, so dass eine Drosselstelle entsteht.

5

Ausführungsbeispiel

Der erfindungsgemäße Gasströmungswächter wird nachstehend an einem Ausführungsbeispiel näher beschrieben. Es zeigen:

10

Fig. 1 einen erfindungsgemäßen Gasströmungswächter im Halbschnitt in Offenstellung

Fig. 2 einen erfindungsgemäßen Gasströmungswächter mit verbesserter Schwingungsfestigkeit im Halbschnitt in Geschlossenstellung

15

Das in der Figur 1 dargestellte Ausführungsbeispiel eines erfindungsgemäßen Gasströmungswächters besitzt ein rohrförmiges Gehäuse 1, das in eine nicht dargestellte Gasleitung eingedrückt werden kann. Um die notwendige Dichtheit zwischen der Gasleitung und dem Gehäuse 1 zu garantieren, weist das Gehäuse 1 eine umlaufende Nut 2 auf, in der sich ein O-Ring 3 befindet. Es versteht sich von selbst, dass auch ein anderer Anschluss möglich ist.

20

In der durch einen Richtungspfeil 4 gezeigten Richtung kann ein Gas durch das Gehäuse 1 hindurch strömen. In etwa mittig besitzt das Gehäuse 1 eine Einschnü-
rung, die auf ihrer dem Eingang zugewandten Seite als Ventilsitz 5 ausgebildet ist. Am ausgangsseitigen Ende des Gehäuses 1 befindet sich eine axial angeordnete Hülse 6, die über radiale Stege 12 einstückig mit dem Gehäuse 1 verbunden ist. In der Hülse 6 wird ein Stift 7 längsbeweglich geführt, der an seinem dem Gehäuse abgewandten Ende einen Bund 8 aufweist. Auf seinem durch die Einschnü-
rung des Gehäuses 1 hindurchragenden Ende ist ein Schließkörper 9 beispielsweise mittels Presspassung befestigt. Zum Erzielen der gewünschten Dichtheit bei der Geschlossenstellung des Gasströmungswächters besitzt der Schließkörper 9

25

30

eine ringförmige Aufnahme für einen als elastisches Abdichtelement dienenden O-Ring 10.

5 Auf der Hülse 6 stützt sich eine Schließfeder 11 ab, die mit ihrem anderen Ende den Schließkörper 9 in seiner Offenstellung hält. Dabei wird die Offenstellung durch den Anschlag des Bundes 8 an der Hülse 6 festgelegt.

10 Um den Schließ- bzw. Nenndurchfluss an die Art, Natur und Menge der Verbraucher exakt anzupassen, ist im Eingangsbereich des Gehäuses 1 ein rohrförmiger Einsatz 13 befestigt, der mit seiner Innenkontur 14 das Strömungsprofil bis zum Ventilsitz 5 bestimmt. Mit der Innenkontur 14 wird in Verbindung mit der Geometrie des Schließkörpers 9 der Querschnitt des entstehenden Ringspaltes 19 definiert, dessen Größe die Strömungsgeschwindigkeit des Gases und damit den auf den Schließkörper 9 wirkenden Strömungsdruck beeinflusst. Durch diese Beeinflussung der Kräfteverhältnisse wird der Arbeitspunkt des Gasströmungswächters
15 je nach der vorhandenen Innenkontur 14 des ausgewählten Einsatzes 13 um einen mehr oder weniger großen Betrag verschoben, wodurch der Schließ- bzw. Nenndurchfluss verändert wird.

20 Zur Kombination mit dem Gehäuse 1 kommt in diesem Ausführungsbeispiel eine formschlüssige Verbindung zur Anwendung. Dazu besitzt der günstigerweise aus einem Kunststoff gefertigte Einsatz 13 auf seiner äußeren Mantelfläche 17 eine umlaufende Wulst 15, die sich in einer in der inneren Mantelfläche 18 des Gehäuses 1 eingebrachten umlaufenden Rastnut 16 befindet und mit dieser gemeinsam
25 ein Rastelement bildet. Es versteht sich, dass das Rastelement auch anderweitig ausgeführt werden kann.

Um die Montage zu vereinfachen sind die äußere Mantelfläche 17 des Einsatzes 13 und die innere Mantelfläche 18 des Gehäuses 1 konisch ausgeführt, dergestalt, dass ein Kontakt mit einer Kontur des Rastelementes erst unmittelbar vor dem Verrasten desselben erfolgt. Je nachdem, ob ein Auswechseln des Einsatzes
30 13 in Betracht gezogen werden soll oder nicht, ist es desweiteren möglich die

Gestaltung des Rastelementes in fachüblicher Weise so vorzunehmen, dass die Verbindung nach erfolgter Verrastung durch eine entsprechende Ausbildung von Wulst 15 und/oder Rastnut 16 lösbar oder unlösbar ist.

- 5 Die Wirkungsweise des in diesem ersten Ausführungsbeispiel beschriebenen Gasströmungswächters ist wie folgt:

Der mit einem Einsatz 13 mit gewünschter Innenkontur 14 versehene Gasströmungswächter ist so in einer Gasleitung eingebaut, dass die durch den Richtungspfeil 4 angegebene Strömungsrichtung des Gases eingehalten wird. Im
10 Normalfall befindet er sich dann in der in Figur 1 dargestellten Stellung. Dabei wird der Schließkörper 9 unter der Einwirkung der gegen die Strömung wirkenden Schließfeder 11 in Offenstellung gehalten. Tritt auf Grund einer Beschädigung einer nachgeordneten Gasleitung oder eines nachgeordneten schadhaften
15 Verbrauchers ein über dem Schließ- bzw. Nenndurchfluss liegender Gasverbrauch auf, so wird durch die Erhöhung der Strömung im Ringspalt 19 auch der Strömungsdruck auf den Schließkörper 9 erhöht, die Kraft der Schließfeder 11 überwunden, und der Schließkörper 9 nimmt die Geschlossenstellung ein, wie sie in Figur 2 gezeigt ist. Die Gaszufuhr ist unterbrochen.

20

Zusätzlich ist in der Figur 2 eine veränderte Ausführung eines Gasströmungswächters gezeigt. Dieser Gasströmungswächter ist gegenüber Schwingungen unempfindlicher. Das ist notwendig, wenn in der Gasleitung kurzfristige Schwankungen des Gasdurchflusses über den Schließ- bzw. Nenndurchfluss, beispielsweise
25 durch schlagartig öffnende Gasarmaturen, auftreten können.

30

Neben dem ansonsten gleichen Aufbau wie der in Figur 1 in Offenstellung dargestellte Gasströmungswächter, weist er eine auf der Hülse 6 aufgesessene Kappe 20 auf, die den stromab aus der Hülse 6 herausragende Teil des Stiftes 7 einkapselt. Durch den Bund 8 des Stiftes 7 wird dabei der durch die Innenseite 21 der Kappe 20 gebildete Hohlraum in zwei Bereiche unterteilt, die über einen Ringspalt 22 miteinander verbunden sind.

Tritt nun bei Offenstellung des Gasströmungswächters eine kurzfristige Durchflusserhöhung, beispielsweise durch das schlagartige Öffnen eines Magnetventils, auf, die über dem Schließ- bzw. Nenndurchfluss liegt, würde der in Figur 1 dargestellte Gasströmungswächter ebenfalls schlagartig schließen. Eine Störung im nachgeordneten Gasnetz wäre die Folge. Demgegenüber muss bei dem in Figur 2 gezeigten Gasströmungswächter bei einer Bewegung des Schließkörpers 9 das Gas erst über den eine Drosselstelle bildenden Ringspalt 22 von einem Bereich in den anderen strömen. Es tritt eine Dämpfung ein, die das schlagartige Schließen des Gasströmungswächters verhindert.

Aufstellung der Bezugszeichen

- 1 Gehäuse
- 2 Nut
- 3 O – Ring
- 4 Richtungspfeil
- 5 Ventilsitz
- 6 Hülse
- 7 Stift
- 8 Bund
- 9 Schließkörper
- 10 O – Ring
- 11 Schließfeder
- 12 Steg
- 13 Einsatz
- 14 Innenkontur
- 15 Wulst
- 16 Rastnut
- 17 Mantelfläche
- 18 Mantelfläche
- 19 Ringspalt
- 20 Kappe
- 21 Innenseite
- 22 Ringspalt
- 23 Hohlraum

Patentansprüche

1. Gasströmungswächter zum automatischen Absperren von nachgeordneten Gasleitungen bei Überschreitung eines definierten maximalen Durchflusses mit
5 einem gasdichten Gehäuse (1), das im Inneren einen Ventilsitz (5) für einen im Gehäuse (1) beweglichen Schließkörper (9) aufweist, mit einem den Schließkörper (9) führenden Stift (7), der wiederum in einer mit dem Gehäuse (1) verbundenen Hülse (6) längsbeweglich geführt ist, und mit einer Schließfeder (11), die sich einerseits am Gehäuse (1) und andererseits an dem Schließkörper (9) abstützt, der durch die Federkraft gegen die Durchströmrichtung in Offenstellung gehalten ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Gehäuse (1) eingangsseitig mit einem rohrförmigen Einsatz (13) verbunden ist, durch dessen Innenkontur (14) das Strömungsprofil bis zum Ventilsitz (5) bestimmt ist.
10
- 15 2. Gasströmungswächter nach Patentanspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Verbindung zwischen Gehäuse (1) und Einsatz (13) formschlüssig ausgeführt ist.
3. Gasströmungswächter nach Patentanspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Einsatz (13) auf seiner äußeren Mantelfläche (17) und das Gehäuse (1) auf seiner inneren Mantelfläche (18) einander zugeordnete und Rastelemente (15;16) bildende Konturen aufweisen.
20
4. Gasströmungswächter nach Patentanspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die äußere Mantelfläche (17) des Einsatzes (13) und die innere Mantelfläche (18) des Gehäuses (1) so ausgeführt sind, dass ein Kontakt mit einer Kontur eines Rastelementes (15;16) erst unmittelbar vor dem Verrasten des Rastelementes (15;16) erfolgt.
25
- 30 5. Gasströmungswächter nach einem der vorhergehenden Patentansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Einsatz (13) lösbar mit dem Gehäuse (1) verbunden ist.

6. Gasströmungswächter nach Patentanspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Gehäuse (1) einstückig mit der Hülse (6) ausgeführt ist.

- 5 7. Gasströmungswächter nach Patentanspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der stromab aus der Hülse (6) herausragende Teil des Stiftes (7) in einer fest mit der Hülse (6) verbundenen Kappe (20) eingekapselt ist, wobei zwischen einem an dem Stift (7) befindlichen Bund (8) und der Innenseite (21) der Kappe (20) ein definierter Ringspalt (22) vorhanden ist.

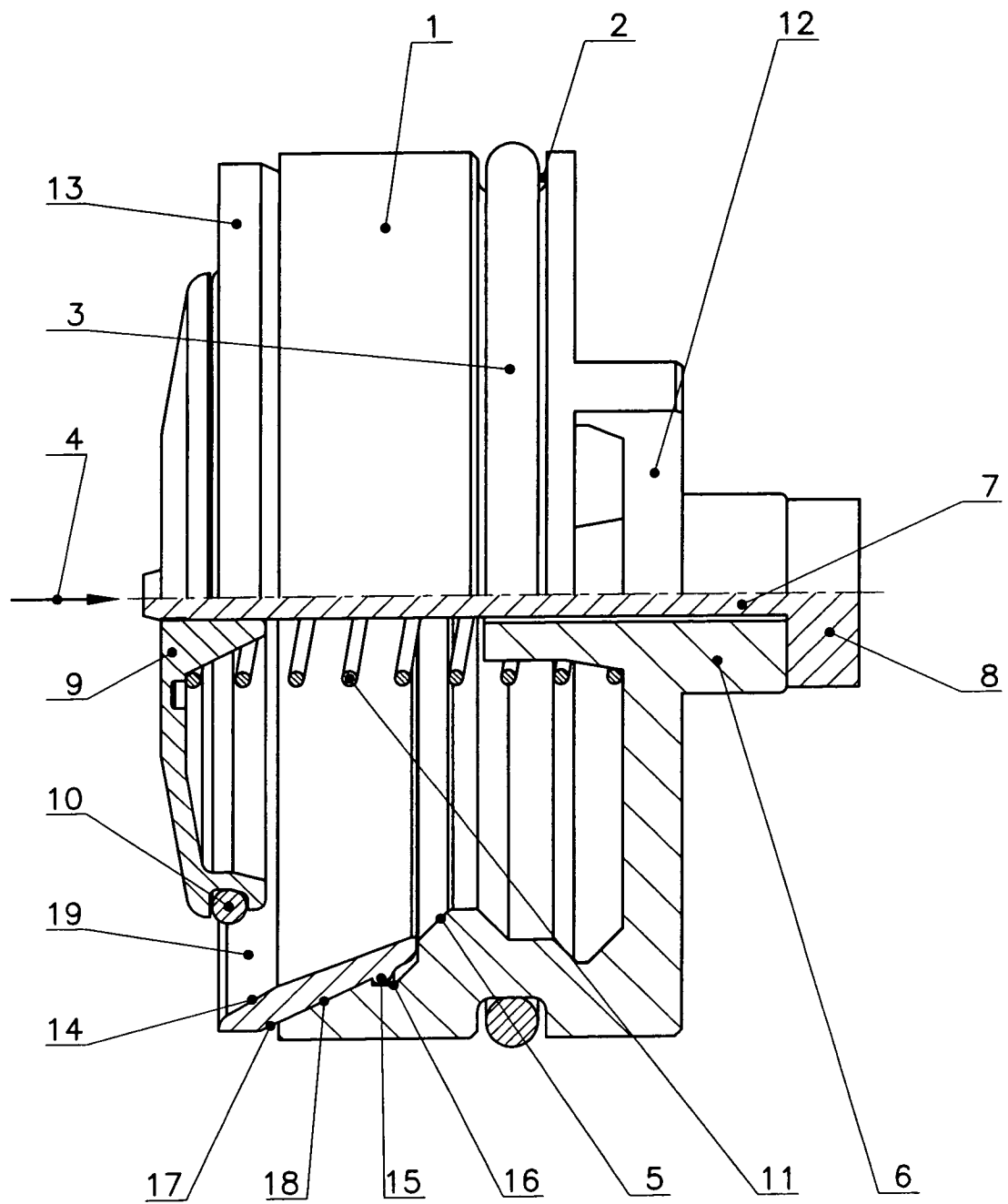


Fig.1

2/2

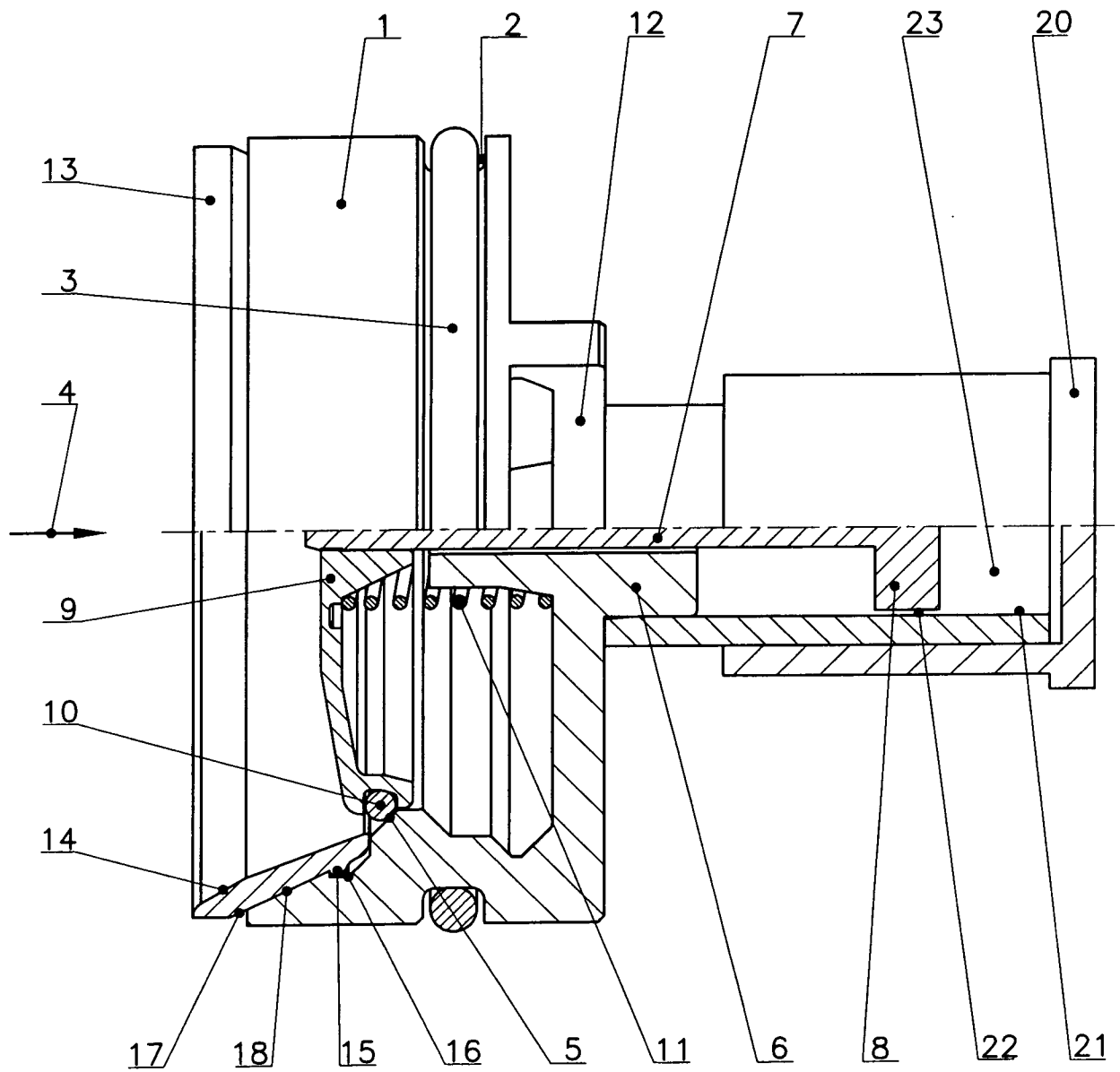


Fig.2

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No

PCT/EP2008/001458

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

INV. F16K17/30

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)

F16K G05D

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 practical, search terms used)

EPO-Internal

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	EP 1 605 193 A (VOSS FLUID GMBH & CO KG [DE]) 14 December 2005 (2005-12-14)	1-5
Y	paragraphs [0027], [0049]; figures 25,26	7
Y	DE 102 02 067 A1 (TECO SRL [IT]) 24 July 2003 (2003-07-24)	7
	paragraphs [0052], [0053]; figures 1,2	
A	DE 103 40 679 A1 (RHEINAUER MASCHINEN & ARMATURE [DE]) 31 March 2005 (2005-03-31)	1
	abstract; figure 1	
A	DE 10 2004 006664 A1 (WEBER GISELA [AT]) 1 September 2005 (2005-09-01)	1
	abstract; figure 1	



Further documents are listed in the continuation of Box C.



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 document 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

7 August 2008

Date of mailing of the international search report

14/08/2008

Name and mailing address of the ISA/

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Schumacher, G

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No.

PCT/EP2008/001458

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
EP 1605193	A	14-12-2005	NONE	
DE 10202067	A1	24-07-2003	NONE	
DE 10340679	A1	31-03-2005	NONE	
DE 102004006664	A1	01-09-2005	NONE	

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2008/001458

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES

INV. F16K17/30

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
F16K G05D

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

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	EP 1 605 193 A (VOSS FLUID GMBH & CO KG [DE]) 14. Dezember 2005 (2005-12-14)	1-5
Y	Absätze [0027], [0049]; Abbildungen 25,26	7
Y	DE 102 02 067 A1 (TECO SRL [IT]) 24. Juli 2003 (2003-07-24)	7
	Absätze [0052], [0053]; Abbildungen 1,2	
A	DE 103 40 679 A1 (RHEINAUER MASCHINEN & ARMATURE [DE]) 31. März 2005 (2005-03-31)	1
	Zusammenfassung; Abbildung 1	
A	DE 10 2004 006664 A1 (WEBER GISELA [AT]) 1. September 2005 (2005-09-01)	1
	Zusammenfassung; Abbildung 1	

☐ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen ☒ 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 älteres Dokument, 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 anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

G Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

7. August 2008

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

14/08/2008

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Schumacher, G

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2008/001458

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP 1605193 A	14-12-2005	KEINE	
DE 10202067 A1	24-07-2003	KEINE	
DE 10340679 A1	31-03-2005	KEINE	
DE 102004006664 A1	01-09-2005	KEINE	