

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

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
12. März 2009 (12.03.2009)

PCT

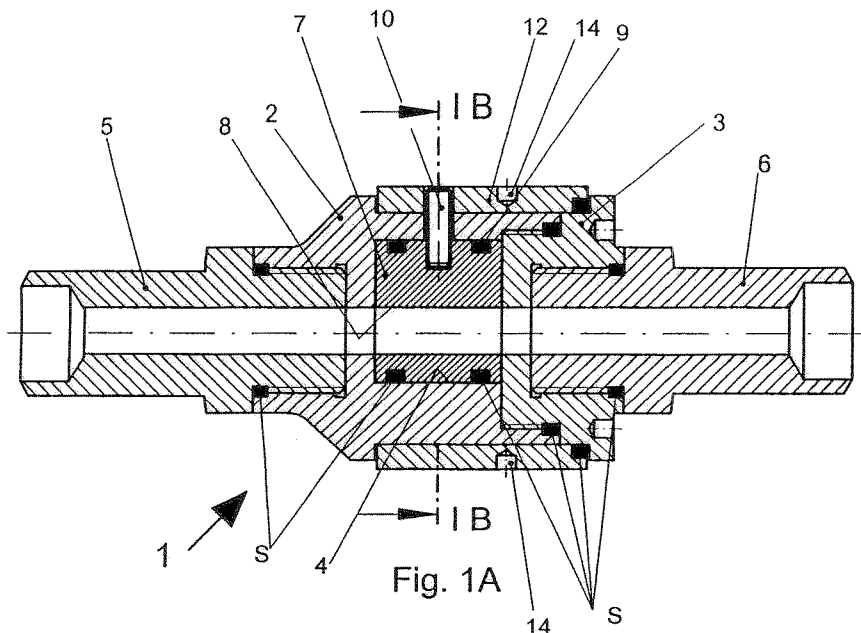
(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2009/030629 A2

- (51) Internationale Patentklassifikation:
F16L 29/00 (2006.01) *F16K 31/60* (2006.01)
F16K 31/52 (2006.01)
- (21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2008/061268
- (22) Internationales Anmeldedatum:
28. August 2008 (28.08.2008)
- (25) Einreichungssprache: Deutsch
- (26) Veröffentlichungssprache: Deutsch
- (30) Angaben zur Priorität:
10 2007 041 753.7
4. September 2007 (04.09.2007) DE
- (71) Anmelder und
(72) Erfinder: WEINHOLD, Karl [DE/DE]; Im Jagdfeld 42,
41464 Neuss (DE).
- (74) Anwalt: COHAUSZ & FLORACK; Bleichstrasse 14,
40211 Düsseldorf (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, 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, ST, SV, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.
- (84) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW,

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: DEVICE FOR THROTTLING THE FREE CROSS SECTION OF A STEAM PIPE OR THE LIKE

(54) Bezeichnung: VORRICHTUNG ZUR DROSSELUNG DES FREIEN QUERSCHNITTES EINER DAMPFLEITUNG ODER DERGLEICHEN



(57) Abstract: The invention relates to a device for manually regulating the amount flowing through steam pipes or the like, with a throttle housing (1) having an inlet (5) and an outlet (6). In order to create a particularly space-saving device of simple construction and low-cost maintenance which is, moreover, to have a modular construction, the device has a piston (7), which is disposed eccentrically in the interior of the throttle housing (1), can be rotated about its longitudinal axis and can be actuated from outside by means of at least one coupling element and is provided with an eccentric, longitudinal borehole (8) and wherein the cross section of the pipe, after rotation about a specified angle, is reduced to a desired cross section.

(57) Zusammenfassung: Dargestellt und beschrieben ist eine Vorrichtung zur manuellen Regulierung der Durchflussmenge von Dampfleitungen oder dergleichen, mit einem einen Einlass (5) und einen Auslass (6) aufweisenden Drosselgehäuse (1). Um bei einfachem konstruktiven Aufbau und geringem Wartungsaufwand eine besonders platzsparende Vorrichtung zu schaffen, die darüber hinaus einen modularen Aufbau aufweisen soll, verfügt die Vorrichtung über einen im Inneren des Drosselgehäuses (1) exzentrisch angeordneten und um seine Längsachse drehbaren Kolben (7), der über wenigstens ein Mitnahmeelement von außerhalb des Drosselgehäuses (1) betätigbar und mit einer exzentrischen Längsbohrung (8) versehen ist und wobei der Leitungsquerschnitt nach Drehung um einen vorgegebenen Winkel auf einen gewünschten Querschnitt reduziert ist.

WO 2009/030629 A2



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, 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).

Veröffentlicht:

— *ohne internationalen Recherchenbericht und erneut zu veröffentlichen nach Erhalt des Berichts*

**Vorrichtung zur Drosselung des freien Querschnittes einer
Dampfleitung oder dergleichen**

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zur manuellen
Regulierung der Durchflussmenge von Dampfleitungen oder
5 dergleichen, mit einem einen Einlass und einen Auslass
aufweisenden Drosselgehäuse.

Solche Drosselgehäuse sind in unterschiedlichster
Ausgestaltung seit Langem bekannt. Gattungsgemäße
10 Drosselarmaturen werden beispielsweise im Rohrleitungs-,
Anlagen- und Kesselbau eingesetzt. So ist aus der
DE 102 36 118 A1 eine Drosselarmatur bekannt, in der ein in
einem Drosselgehäuse axial verschiebbarer Kolben in den
freien Querschnitt der Rohrleitung hineinfahren kann, um ihn
15 auf das gewünschte Maß zu reduzieren. Während die bekannte
Drosselarmatur zwar in Richtung der Rohrleitung relativ klein
baut, ist die Baugröße senkrecht zur Rohrleitung im Bereich
des Drosselgehäuses außerordentlich groß.

20 Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, eine
Vorrichtung der eingangs genannten und zuvor näher
beschriebenen Art so auszugestalten und weiterzubilden, dass
bei einfachem konstruktiven Aufbau und geringem
Wartungsaufwand eine besonders platzsparende Vorrichtung
25 geschaffen wird. Darüber hinaus soll die Vorrichtung einen
modularen Aufbau aufweisen.

Erfindungsgemäß wird die vorgenannte Aufgabe durch eine
Vorrichtung gemäß dem Oberbegriff von Anspruch 1 gelöst durch

einen im Inneren des Drosselgehäuse exzentrisch angeordneten und um seine Längsachse drehbaren Kolben, der über wenigstens ein Mitnahmeelement von außerhalb des Drosselgehäuses betätigbar und mit einer exzentrischen Längsbohrung versehen ist, dass der Leitungsquerschnitt nach Drehung um einen vorgegebenen Winkel auf einen gewünschten Querschnitt reduziert ist.

Die erfindungsgemäße Vorrichtung, im Folgenden kurz als Drosselarmatur bezeichnet, wird bevorzugt bei Dampfleitungen eingesetzt, um die Durchflussmenge zu regulieren. Hierdurch wird vermieden, dass mit vorhandenen Absperrhähnen oder Dampfpistolen ein Drosselzustand erzeugt wird, der in diesen Armaturen zu einer Temperaturerhöhung führen würde, welche die Dichtringe in den Absperrerelementen zerstört. Insbesondere soll bei der erfindungsgemäßen Drosselarmatur immer eine Mindestdurchflussmenge erhalten bleiben. Die Drosselarmatur soll also nicht als Absperrerelement dienen, sondern nur für den Einsatz als Drosselement bestimmt sein. Sie eignet sich insbesondere auch als Schleichdampfdrossel.

Gemäß einer weiteren Lehre der Erfindung ist als Mitnahmeelement mindestens ein am Kolben befestigter und radial nach außen weisender Stift vorgesehen, welcher in einer Ausnehmung im Drosselgehäuse verschwenkbar ist. Auf diese Weise lässt sich durch Drehen des Kolbens mittels dem Stift die Querschnittsveränderung und damit die Durchflussmenge sehr feinfühlig regulieren.

Eine weitere Ausgestaltung der Erfindung sieht vor, dass zur Betätigung des Stiftes eine äußere Hülse mit einer Ausnehmung zur Aufnahme des Stiftes vorgesehen ist, wobei die Hülse

drehbar um das Drosselgehäuse angeordnet ist. Diese Ausgestaltung ist besonders vorteilhaft, da der Stift innerhalb der Ausnehmung in der Hülse "verschwindet", also nicht nach außen vorsteht und somit, beispielsweise beim
5 Einbau in Dampfschläuchen bei deren Bewegung nicht beschädigt oder gar zerstört werden kann.

Die Erfindung schlägt mehrere Alternativen zur Ausbildung der Hülse vor, zunächst kann die Hülse mit radialen Bohrungen zur
10 Aufnahme eines Hakenschlüssels versehen sein. Alternativ ist es auch möglich, die Hülse mit wenigstens zwei diametral gegenüberliegend angeordneten planen Flächen zur Aufnahme eines Maulschlüssels auszubilden. Beide dargestellten Alternativen sind besonders klein bauend, benötigen jedoch
15 zur Verstellung regelmäßig ein Werkzeug (Hakenschlüssel bzw. Maulschlüssel), da die Hülse auf dem Drosselgehäuse gegen selbständiges Verdrehen stabilisiert werden muss, damit sie sich nicht von selbst in ihrer Position verändert. Hier übernimmt die Hülse also gleichzeitig die Funktion eines
20 Reibrings.

Eine weitere Alternative der erfindungsgemäßen Drosselarmatur sieht vor, dass die Hülse mit einem zusätzlichen Handrad versehen ist. Diese Ausführung eignet sich daher besonders
25 für den stationären Einbau.

Als weitere mögliche Ausführungsform ist die Hülse mit einem Isolationskörper versehen. Eine solche Ausbildung ist besonders zweckmäßig, da sie einerseits klein baut und
30 andererseits einen Schutz gegen Verbrennung für die Bedienperson darstellt.

In weiterer Ausgestaltung der Erfindung ist vorgesehen, dass das Drosselgehäuse zweiteilig ausgebildet ist und ein Hauptelement sowie ein Halteelement umfasst. Hierbei weist das Hauptelement eine exzentrische Bohrung zur Aufnahme des Kolbens auf, der dann mittels dem Halteelement im Hauptelement axial festlegbar ist.

Um sicherzustellen, dass kein Medium über die Ausnehmung im Drosselgehäuse nach außen gelangen kann, weist der Kolben endseitig angeordnete umlaufende Nuten zur Aufnahme von Dichtringen auf.

Je nach Ausbildung der erfindungsgemäßen Vorrichtung kann zwischen Drosselgehäuse und Hülse ein zusätzlicher Reibring vorhanden sein, um die einmal eingestellte Position des Kolbens und damit die gewählte Durchflussmenge beizubehalten.

Je nach geometrischer Verteilung der exzentrischen Anordnung des Kolbens und/oder der exzentrischen Anordnung der Längsbohrung im Kolben reicht eine Vierteldrehung aus, um die Querschnittsfläche dosiert von der Stellung "geöffnet" in dies Stellung "voll gedrosselt" zu bringen. Dazu verläuft die Ausnehmung im Drosselgehäuse über etwa ein Viertel seines Umfangs.

Einlass und Auslass des Drosselgehäuses können sowohl als Anschweißenden ausgebildet sein, oder aber mit einem Innen- und/oder Außengewinde versehen sein, je nachdem für welchen Verwendungszweck die jeweilige Drosselarmatur vorgesehen ist.

30

Die Erfindung wird nachfolgend anhand einer lediglich bevorzugte Ausführungsbeispiele darstellenden Zeichnung näher erläutert. In der Zeichnung zeigen

5

Fig. 1A-1C ein erstes Ausführungsbeispiel der erfindungsgemäßen Vorrichtung,

10

Fig. 2A-2C ein zweites Ausführungsbeispiel der erfindungsgemäßen Vorrichtung,

Fig. 3A-3C ein drittes Ausführungsbeispiel der erfindungsgemäßen Vorrichtung und

15

Fig. 4A-4C ein weiteres Ausführungsbeispiel der erfindungsgemäßen Vorrichtung.

Alle vier dargestellten Ausführungsbeispiele weisen den gleichen Grundaufbau auf. Sie bestehen zunächst und im Wesentlichen aus einem Drosselgehäuse 1, welches jeweils aus einem Hauptelement 2 und einem Halteelement 3 besteht. Im Hauptelement 2 befindet sich eine exzentrisch angeordnete Bohrung 4 und das Drosselgehäuse ist ferner mit einer Einlass 5 und einem Auslass 6 versehen, wie aus den Fig. 1a, 2A, 3A und 4A zu entnehmen ist. Die exzentrisch angeordnete Bohrung 4 im Hauptelement 2 jedes Drosselgehäuses 1 dient zur Aufnahme eines Kolbens 7, welcher wiederum mit einer exzentrisch angeordneten Bohrung 8 versehen ist. Axial wird der (Dreh-)Kolben 7 im Inneren des Drosselgehäuses 1 vom Halteelement 3 im Hauptelement 2 festgelegt. Dazu weisen das Hauptelement 2 und das Halteelement 3 korrespondierende (nicht näher bezeichnete) Gewinde auf, so dass das

Halteelement wie ein Stopfen in das Hauptelement 2
hineingeschraubt werden kann. Auch hier, wie an den weiteren
Stoßstellen, sorgen Dichtringe 5 für die nötige Abdichtung.
Nicht näher bezeichnete diametral gegenüberliegende Bohrungen
im Halteelement 3 erlauben die Montage mit einem geeigneten
Werkzeug.

In den dargestellten und insoweit bevorzugten
Ausführungsbeispielen ist in den Kolben 7 jeweils ein Stift
10 eingelassen und verfügt das Hauptelement 2 über eine
Ausnehmung 11, welche eine Drehung des Stiftes 10 um einen
Winkel von ca. 90° zulässt. Durch die exzentrische Lage des
Kolbens 7 und die wiederum exzentrische Anordnung der Bohrung
8 erfolgt eine Verkleinerung des Durchflussquerschnittes, je
weiter die Bohrung 8 aus der Fließachse geschwenkt wird. In
den Fig. 1B, 2B, 3B und 4B ist die Drosselarmatur in ihrer
geöffneten Stellung dargestellt und die Fig. 1C, 2C, 3C und
4C zeigen die Drosselarmatur in der Endstellung, also der
Stellung mit dem kleinstmöglichen Querschnitt.

20

Es ist klar, dass sich durch die Veränderung der Geometrie
(Anordnung und Lage der Exzenter, Größe von Kolben 7 oder
Bohrung 8, etc.) verschiedene Drosselmöglichkeiten ergeben.
So erfolgt im dargestellten und insoweit bevorzugten
Ausführungsbeispiel die Drosselung relativ linear. Durch
entsprechende Veränderung der Geometrie lässt sich jedoch
auch eine Drosselarmatur schaffen, bei der beim Anfang der
Drosselbewegung eine starke Verengung des Querschnittes
stattfindet, wobei ein noch relativ großer Weg zur (Fein-
)Regulierung eines geringen Querschnittes möglich ist. Eine
solche Ausführung eignet sich insbesondere als
Schleichdampfausführung.

Die Fig. 1A bis C zeigen nun eine Ausführungsform der
erfindungsgemäßen Vorrichtung, bei der die Hülse 12 mit
Bohrungen 14 versehen ist, um mittels einem (nicht
5 dargestellten) Hakenschlüssel verstellt zu werden.

Sehr ähnlich ist die Ausführung gemäß den Fig. 2A bis 2C.
Hier sind zwei diametral gegenüberliegende Abschnitte der
Hülse 12' abgeflacht ausgeführt, so dass eine Betätigung
10 mittels einem (Maul-)Schlüssel an den so gebildeten
Schlüsselflächen 15 möglich ist.

Bei der Ausführungsform gemäß den Fig. 3A bis 3C ist auf der
äußeren Hülse 12'' ein zusätzliches Handrad 16 vorgesehen,
15 welches zur besseren Übersicht nur in den beiden
Querschnittdarstellungen der Fig. 3B und 3C dargestellt ist.
Hier sorgt ein zusätzlicher Reibring 13 zwischen
Drosselgehäuse 1 und Hülse 12'' dafür, dass sich die einmal
gewählte Drosselposition der erfindungsgemäßen Vorrichtung
20 nicht von selbst ändern kann.

In den Fig. 4A bis 4C ist schließlich eine besonders klein
bauende Ausführung der erfindungsgemäßen Drosselarmatur
dargestellt, bei der die Hülse 12''' (wie bei den
25 Ausführungen gemäß Figurengruppen 1 und 2) als Reibring wirkt
und auf ihrer Außenseite zusätzlich mit einem
Isolationskörper 17 als Wärmeschutz ausgebildet ist. Im
dargestellten und insoweit bevorzugten Ausführungsbeispiel
überdeckt der Isolationskörper 17 auch die Ausnehmung 11' der
30 Hülse 12''', so dass ein Eindringen von Schmutz oder anderen
Fremdkörpern zuverlässig ausgeschlossen ist. Diese Ausführung
ist auch als äußerst bedienerfreundlich anzusehen, da durch

den Isolationskörper Verbrennungen durch direktes Berühren des vom Dampf aufgeheizten Drosselgehäuses 1 ausgeschlossen sind.

- 5 Es versteht sich, dass im Rahmen der Erfindung noch weitere Ausführungsmöglichkeiten der erfindungsgemäßen Drosselarmatur denkbar sind, welche nicht von den zuvor nur beispielhaft beschriebenen Ausführungsbeispielen umfasst sind.

TH/ha 071092WO
27. August 2008

P a t e n t a n s p r ü c h e

1. Vorrichtung zur manuellen Regulierung der Durchflussmenge von Dampfleitungen oder dergleichen, mit einem einen Einlass (5) und einen Auslass (6) aufweisenden Drosselgehäuse (1), gekennzeichnet durch einen im Inneren des Drosselgehäuse (1) exzentrisch angeordneten und um seine Längsachse drehbaren Kolben (7), der über wenigstens ein Mitnahmeelement von außerhalb des Drosselgehäuses (1) betätigbar und mit einer exzentrischen Längsbohrung (8) versehen ist, dass der Leitungsquerschnitt nach Drehung um einen vorgegebenen Winkel auf einen gewünschten Querschnitt reduziert ist.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass als Mitnahmeelement wenigstens ein am Kolben (7) befestigter und radial nach außen weisender Stift (10) vorgesehen ist, der in einer Ausnehmung (11) im Drosselgehäuse (1) verschwenkbar ist.
3. Vorrichtung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass zur Betätigung des Stiftes (10) eine äußere Hülse (12, 12', 12'', 12''') mit einer Ausnehmung (11') zur Aufnahme des Stiftes (10) vorgesehen ist und dass die Hülse (12, 12', 12'', 12''') drehbar um das Drosselgehäuse (1) angeordnet ist.

4. Vorrichtung nach Anspruch 3,
dadurch gekennzeichnet, dass
die Hülse (12) mit radialen Bohrungen (14) zur Aufnahme
eines Hakenschlüssels versehen ist.

5

5. Vorrichtung nach Anspruch 3,
dadurch gekennzeichnet, dass
die Hülse (12') wenigstens zwei diametral gegenüberliegend
angeordnete plane Flächen (15) aufweist.

10

6. Vorrichtung nach Anspruch 3,
dadurch gekennzeichnet, dass
die Hülse (12'') mit einem zusätzlichen Handrad (16)
versehen ist.

15

7. Vorrichtung nach Anspruch 3,
dadurch gekennzeichnet, dass
die Hülse (12''') mit einem Isolationskörper (17) versehen
ist.

20

8. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 7,
dadurch gekennzeichnet, dass
das Drosselgehäuse (1) ein Hauptelement (2) und ein
Halteelement (3) aufweist.

25

9. Vorrichtung nach Anspruch 8,
dadurch gekennzeichnet, dass
der Kolben (7) mittels dem Halteelement (3) im
Hauptelement (2) axial festgelegt ist.

30

10. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 9,
dadurch gekennzeichnet, dass
der Kolben (7) endseitig angeordnete umlaufende Nuten (9)
zur Aufnahme von Dichtringen (5) aufweist.

5

11. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 10,
dadurch gekennzeichnet, dass
zwischen Drosselgehäuse (1) und Hülse (12'') ein Reibring
(13) angeordnet ist.

10

12. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 2 bis 11,
dadurch gekennzeichnet, dass
die Ausnehmung (11) über etwa ein Viertel des Umfangs des
Drosselgehäuses (1) verläuft.

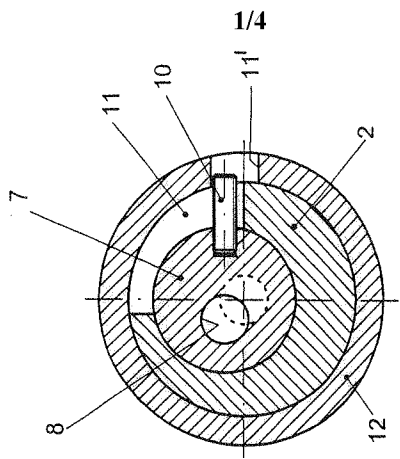
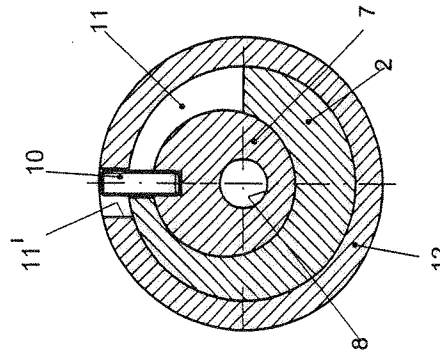
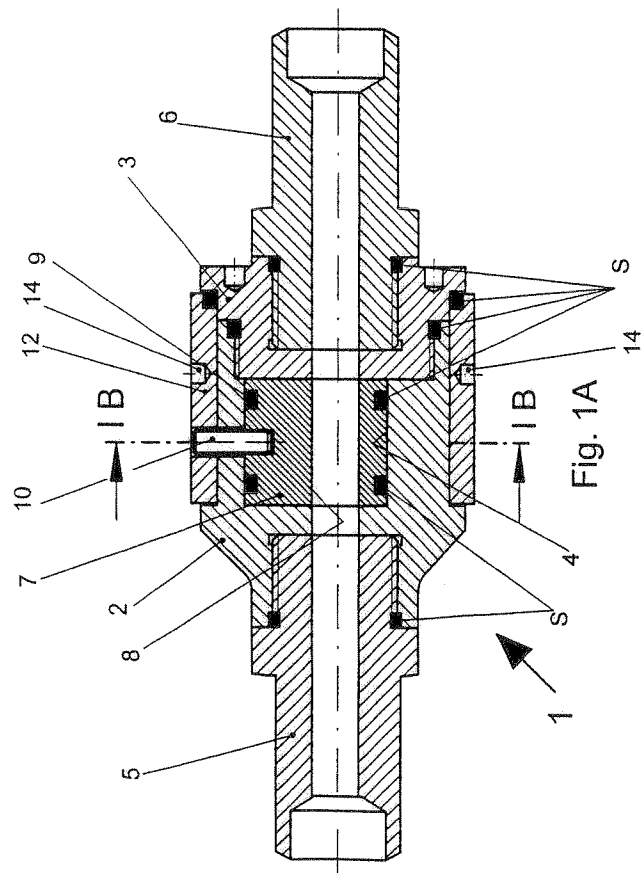
15

13. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 12, dadurch
gekennzeichnet, dass
Einlass (5) und Auslass (6) des Drosselgehäuses (1) als
Anschweißenden ausgebildet sind.

20

14. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 12, dadurch
gekennzeichnet, dass
Einlass und Auslass des Drosselgehäuses mit Innen-
und/oder Außengewinden versehen sind.

25



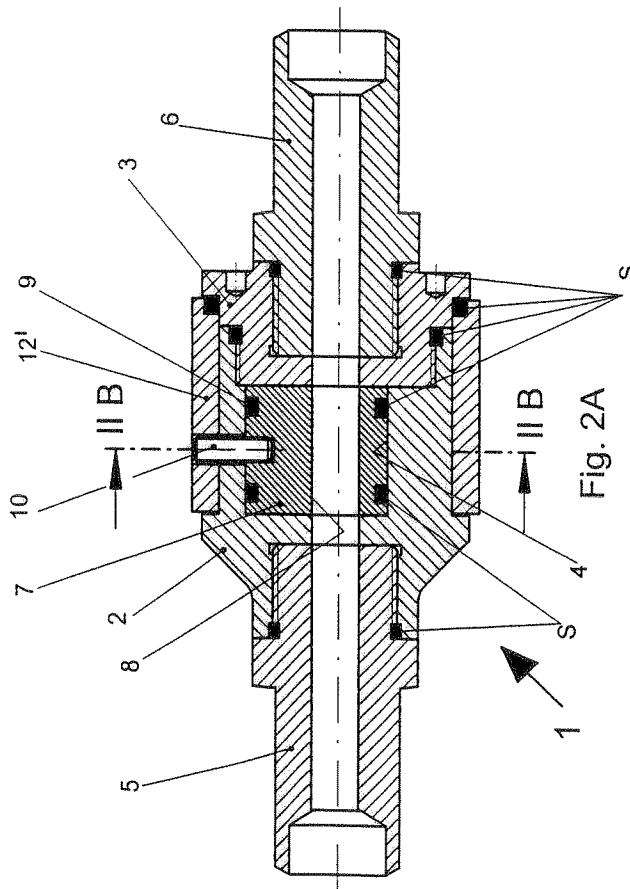


Fig. 2A

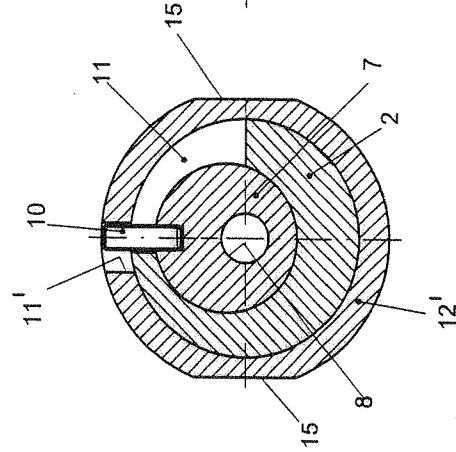


Fig. 2B

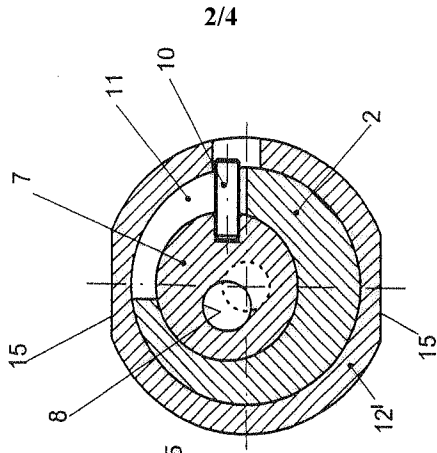
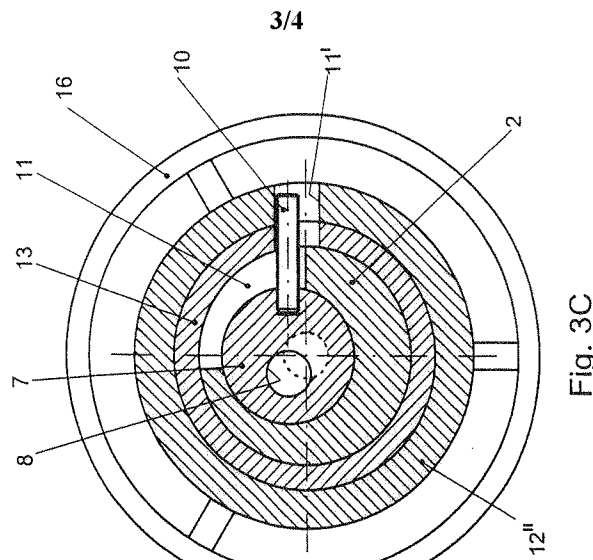
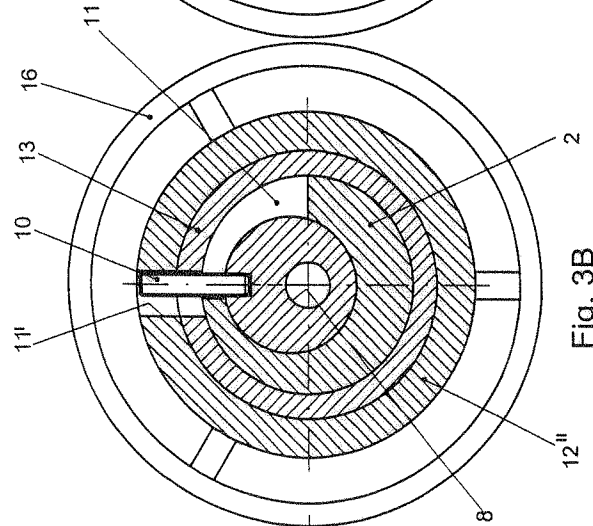
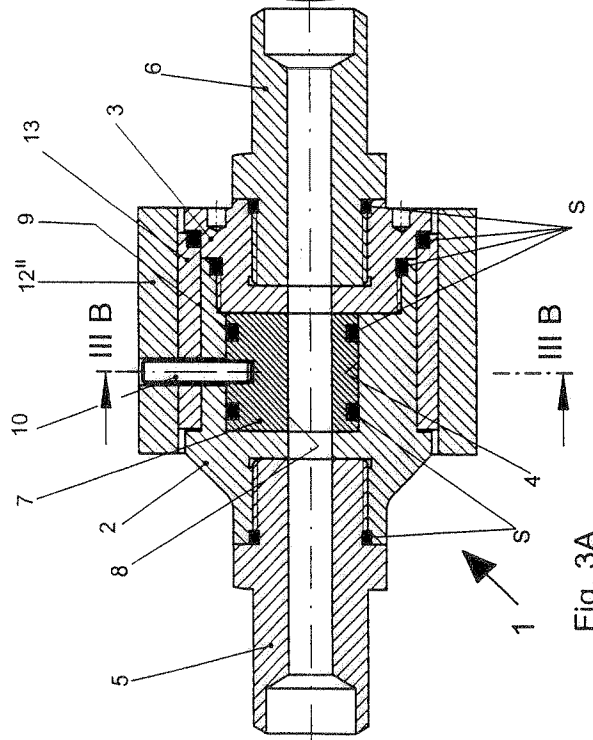


Fig. 2C



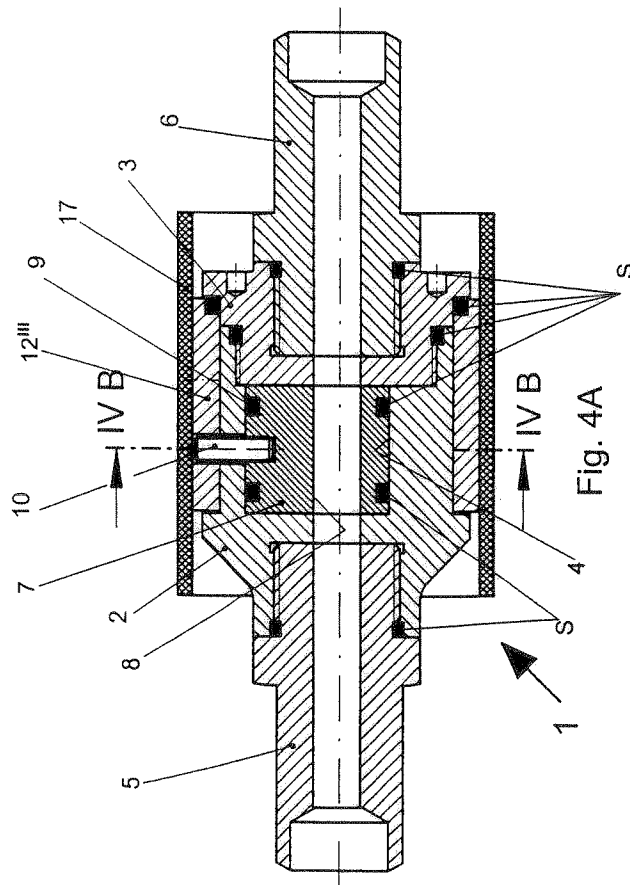


Fig. 4A

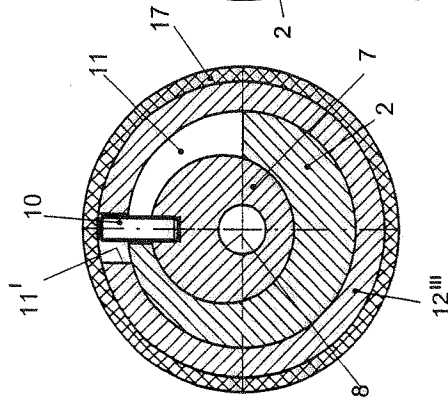


Fig. 4B

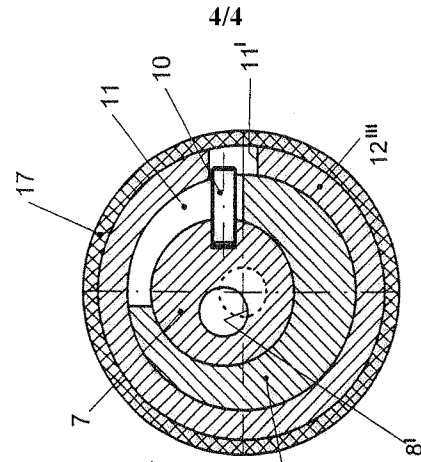


Fig. 4C

4/4