(19) Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) EP 1 046 863 B1

(12) # EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
01.09.2004 Patentblatt 2004/36

(51) Int Cl.[7]: **F23J 3/00**, F28G 9/00

(21) Anmeldenummer: **00108521.6**

(22) Anmeldetag: **19.04.2000**

(54) **Vorrichtung zum Reinigen einer Brennkammer und/oder von der Rauchgaszügen eines Heizkessels**

Device for cleaning a combustion chamber and/or exhaust gas ducts of a boiler

Dispositif pour le nettoyage d'une chambre de combustion et/ou des conduits de fumée d'une chaudière

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT CH DE FR GB IT LI NL

(30) Priorität: **22.04.1999 DE 19918103**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
25.10.2000 Patentblatt 2000/43

(73) Patentinhaber: **Wiesel, Ralf**
54483 Kleinich (DE)

(72) Erfinder: **Wiesel, Ralf**
54483 Kleinich (DE)

(74) Vertreter: **Becker, Bernd, Dipl.-Ing.**
Patentanwälte
BECKER & AUE
Saarlandstrasse 66
55411 Bingen (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A- 0 195 366
DE-A- 2 645 938
DE-A- 3 106 421
FR-A- 2 705 825
US-A- 2 601 041

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

EP 1 046 863 B1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung bezieht sich auf eine Vorrichtung zum Reinigen der Brennkammer und/oder der Rauchgaszüge eines Heizkessels von Verbrennungsrückständen mit einer der Brennkammer zugeordneten Flammrohröffnung und einer den Rauchgaszügen zugeordneten Reinigungsöffnung im Rauchgasrohr gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

[0002] Eine derartige Vorrichtung ist aus der DE-A-26 45 938 bekannt.

[0003] Bei der Verbrennung flüssiger oder fester Brennstoffe, wie beispielsweise Öl, Holz oder Kohle, in einer Brennkammer eines Heizkessels entstehen stets Verbrennungsrückstände in der Brennkammer und den nachgeordneten Rauchgaszügen, die sich an den entsprechenden Wandungen des Heizkessels ablagern und die von Zeit zu Zeit entfernt werden müssen, damit sich der Wirkungsgrad der Heizungsanlage aufgrund der isolierenden Wirkung der Verbrennungsrückstände nicht wesentlich verschlechtert. Außerdem bewirken die Schwefelverbindungen enthaltenden Verbrennungsrückstände eine Korrosion in der Brennkammer und den Rauchgaszügen, die zum Ausfall des Heizkessels führen kann.

[0004] Ein Verfahren zur Reinigung der Brennkammer eines Heizkessels offenbart die DE-C-31 42 364. Bei diesem Verfahren wird während des Betriebes des Heizkessels in Wasser gelöstes Haushaltswaschmittel mittels einer sogenannten Gartenspritze in den Brennraum gesprüht. Hiernach läßt man die Lösung bei 50°C während mindestens 10 Minuten einwirken. Anschließend wird der Heizkessel auf 90° C erwärmt, wodurch das Wasser verdampft und die abgelösten Rückstände durch die warmen Brenngase über den Kamin aus dem Heizkessel entfernt werden. Das Ablösen und/oder Entfernen der Rückstände ist hiermit jedoch nicht in ausreichendem Maße sichergestellt.

[0005] Im Weiteren sind aus der DE-A-20 40 529 ein Verfahren und eine Vorrichtung zur Reinigung der Brennkammer einer Ölheizungsanlage bekannt, wobei eine Rußentfernerlösung in die Heizölzufuhr-Rohrleitung der Ölheizungsanlage gegeben wird. Die Rußentfernerlösung gelangt in die Brennkammer und verursacht dort eine intensive rußverzehrende Flamme, deren säurehaltigen Abgase die Rußablagerungen zum Verschwinden bringen. Dieses Verfahren muß zur Erzielung einer hinreichenden Reinigung praktisch jeden Monat wiederholt werden.

[0006] Darüber hinaus zeigt die DE-A-26 45 938 eine Vorrichtung zur Durchführung einer Reinigung von Rauchgasrohren, insbesondere Heizkesselrohren, durch das Einspritzen einer Waschflüssigkeit in das Innere der Rauchgasrohre und einer Beseitigung von Verbrennungsrückständen durch das Absaugen der Waschflüssigkeit und der Verbrennungsrückstände. Hierzu ist eine Pumpe zur Entnahme der Waschflüssigkeit aus einem Behälter und eine am Ende eines Rauchgasrohres angebrachte Muffe vorgesehen. Ein durch die Muffe in das Innere des Rauchgasrohres geführtes Rohr steht über eine Druckleitung mit der Pumpe in Verbindung. Die Muffe nimmt das Rohr derart auf, dass es in Längsrichtung der Rauchgasrohres verschiebbar ist. Im Weiteren ist mit der Muffe ein Sauglüfter zum Absaugen der Waschflüssigkeit und der Verbrennungsrückstände verbunden. Die Muffe ist endseitig kegelstumpfförmig ausgebildet, um an Enden von Rauchgasrohren mit verschiedenen Durchmessern angebracht werden zu können.

[0007] Ferner ist in der Praxis ein Trockenreinigungsverfahren zum Ablösen der Verbrennungsrückstände von den Wänden der Brennkammer von Heizkesseln bekannt, bei dem die Wände mit einer Kesselreinigungsbürste bearbeitet werden. Hierbei erweist es sich als nachteilig, daß die Oberflächen der zu reinigenden Wände sowie die Dichtungen zwischen den Wänden durch die Kesselreinigungsbürste beschädigt werden und die reinigende Person einer hohen Staubbelastung ausgesetzt ist, die nachgewiesene Gesundheitsrisiken mit sich bringt.

[0008] Es ist Aufgabe der Erfindung eine Vorrichtung zum Reinigen der Brennkammer und/oder der Rauchgaszüge eines Heizkessels von Verbrennungsrückständen der eingangs genannten Art zu schaffen, die eine mit einem geringen Arbeitsaufwand verbundene gründliche Reinigung des Heizkessels ermöglicht, wobei ein Austritt von Ruß aus dem Heizkessel verhindert wird.

[0009] Erfindungsgemäß wird die Aufgabe dadurch gelöst, dass in die Flammrohröffnung und/oder das Rauchgasrohr eine elastische, mit Luft zu beaufschlagende Manschette zur abgedichteten Aufnahme des Druckrohres und des Absaugschlauches eingesetzt ist.

[0010] Die Vorrichtung stellt somit ein mit einem geringen Arbeitsaufwand zu installierendes System zur Reinigung des Heizkessels dar, das das Einbringen von Reinigungsflüssigkeit durch das Druckrohr und das gleichzeitige Ableiten der Reinigungsflüssigkeit sowie der gelösten Verbrennungsrückstände mittels des Absaugschlauches sicherstellt. Dadurch, daß sowohl das Druckrohr als auch der Absaugschlauch durch die Manschette abgedichtet in die am Heizkessel vorhandene Flammrohröffnung und/oder das Rauchgasrohr eingesetzt werden, ist der Austritt von Ruß aus dem Heizkessel während der Reinigung verhindert. Die Manschette ist durch die Beaufschlagung mit Luft weitestgehend an die Ausmaße der Flammrohröffnung und/oder des Rauchgasrohres sowie die Durchmesser des Druckrohres und des Absaugschlauches anzupassen, womit die gegenseitige Abdichtung gewährleistet ist.

[0011] Zweckmäßigerweise weist die elastische Manschette in ihrem Inneren eine mit Luft zu beaufschlagende Blase auf. Weiterhin steht die Blase mit einer Pumpe in Verbindung. Zweckmäßigerweise ist die Pumpe als Handballenpumpe ausgeführt.

[0012] Nach einer vorteilhaften Weiterbildung der Erfindung trägt das Druckrohr an dem in die Flammrohr-

öffnung und/oder das Rauchgasrohr eingesetzten Ende eine Zerstäuberdüse. Die Zerstäuberdüse bewirkt eine Vernebelung der in den Heizkessel einzutragenden Reinigungsflüssigkeit.

[0013] Damit die Reinigungsflüssigkeit innerhalb des Heizkessels in allen Richtungen verteilt wird, ist zweckmäßigerweise die Zerstäuberdüse kugelförmig ausgebildet.

[0014] Bevorzugt ist die Reinigungsflüssigkeit Leitungswasser und das Druckrohr steht über einen Druckschlauch mit einem Auslaufventil eines Leitungswassernetzes in Verbindung. Diese kostengünstige Ausgestaltung der Erfindung ermöglicht die Verwendung des in den meisten Heizungsräumen zur Befüllung der Heizungsanlage ohnehin vorhandenen Auslaufventils des Leitungswassernetzes zur Bereitstellung der Reinigungsflüssigkeit.

[0015] Ist in der Nähe des Heizkessels kein Auslaufventil des Leitungswassernetzes vorhanden oder soll eine spezielle Reinigungsflüssigkeit verwendet werden, dann steht das Druckrohr alternativ über einen Druckschlauch mit einer zwischengeschalteten Niederdruckpumpe mit einem Vorratsbehälter für die Reinigungsflüssigkeit in Verbindung.

[0016] Um schwer zugängige Stellen innerhalb des Heizkessels zu erreichen bzw. das Einführen des Druckrohres in die Flammrohröffnung und/oder das Rauchgasrohr des Heizkessels zu erleichtern, ist bevorzugt das Druckrohr in sich flexibel und in seiner Länge variabel.

[0017] Nach einer Weiterbildung des Erfindungsgedankens steht das Druckrohr oder der Druckschlauch mit einem Vorratsbehälter für ein Korrosionsschutzmittel in Verbindung. Zweckmäßigerweise ist zwischen dem Vorratsbehälter und dem Druckrohr oder dem Druckschlauch ein Dreiwegeventil geschaltet. Das zur Konservierung der Brennkammer und/oder der Rauchgaszüge des Heizkessels benötigte Korrosionsschutzmittel wird somit separat bereitgestellt und mittels des Dreiwegeventiles erfolgt eine Umschaltung von der Zufuhr der Reinigungsflüssigkeit zur Zuleitung des Korrosionsschutzmittels.

[0018] Eine einfache Möglichkeit, die Zufuhr der Reinigungsflüssigkeit in unmittelbarer Nähe des Heizkessels zu dosieren oder zu unterbrechen, wird dadurch erreicht, daß zwischen dem Druckrohr und dem Druckschlauch ein Ventil oder ein Absperrhahn angeordnet ist.

[0019] Bevorzugt ist der Absaugschlauch in sich flexibel und in seiner Länge variabel ausgeführt. Zweckmäßigerweise trägt der Absaugschlauch in dem in die Flammrohröffnung und/oder das Rauchgasrohr eingesetzten Bereich auf seiner Oberseite eine nach unten abgewinkelte Blattfeder. Alternativ trägt der Absaugschlauch an dem in die Flammrohröffnung und/oder das Rauchgasrohr eingesetzten Ende ein Gewicht. Diese Maßnahmen stellen sicher, daß sich das in den Heizkessel ragende Ende des Absaugschlauches, zur Erfassung der gelösten Verbrennungsrückstände sowie der restlichen Reinigungsflüssigkeit in unmittelbarer Bodennähe befindet.

[0020] Bevorzugt steht der Absaugschlauch zur Ableitung der Reinigungsflüssigkeit und der gelösten Verbrennungsrückstände mit einem Abwasser-Kanalanschluß in Verbindung. Ein solcher Abwasser-Kanalanschluß ist zur Entleerung der Heizungsanlage in den meisten Fällen in der Umgebung des Heizkessels vorhanden.

[0021] Alternativ ist der Absaugschlauch zur Ableitung der Reinigungsflüssigkeit und der gelösten Verbrennungsrückstände mit mindestens einem Abscheider gekoppelt. Zweckmäßigerweise ist mindestens einer der Abscheider an einen Schlammbehälter angeschlossen. Hierdurch ist das Auffangen der bei der Reinigung des Heizkessels anfallenden Rückstände sowie deren Entsorgung gegeben.

[0022] Damit der Abtransport der gelösten Verbrennungsrückstände über eine weite Strecke möglich ist, ist zweckmäßigerweise zur Ableitung der Reinigungsflüssigkeit und der Verbrennungsrückstände in den Schlammbehälter eine Pumpe vorgesehen. Bevorzugt ist die Pumpe als Schlammpumpe ausgebildet.

[0023] Die Erfindung wird im folgenden anhand mehrerer Ausführungsbeispiele unter Bezugnahme auf die zugehörigen Zeichnungen näher erläutert. Es zeigen:

Fig. 1. eine Darstellung einer erfindungsgemäßen Vorrichtung in einer ersten Ausführungsform,

Fig. 2. eine Darstellung einer erfindungsgemäßen Vorrichtung in einer zweiten Ausführungsform,

Fig. 3. eine Darstellung einer Vorrichtung nach Fig. 1 in einer alternativen Ausgestaltung,

Fig. 4. eine vergrößerte Darstellung einer Einzelheit IV nach Fig. 1 und

Fig. 5. eine vergrößerte Darstellung einer Einzelheit V nach Fig. 2.

[0024] Der Heizkessel 1 umfaßt eine Brennkammer 2 mit Rauchgaszügen 3 sowie eine der Brennkammer 2 zugeordnete Flammrohröffnung 4 und ein den Rauchgaszügen 3 zugeordnetes Rauchgasrohr 5. In das Rauchgasrohr 5 ist im Bereich des Heizkessels 1 eine Reinigungsöffnung 6 eingelassen.

[0025] Nach den Fig. 1 und 4 sind in die Flammrohröffnung 4 ein Druckrohr 7 sowie ein Absaugschlauch 8 abgedichtet eingesetzt. Zur Abdichtung ist eine elastische Manschette 9 mit Öffnungen für das Druckrohr 7 und den Absaugschlauch 8 vorgesehen. Die Manschette 9 weist in ihrem Inneren eine Blase auf, die zur Beaufschlagung mit Luft mit einer Handballenpumpe 10 in Verbindung steht.

[0026] Zur Beaufschlagung mit einer Reinigungsflüssigkeit 11 in Form von Leitungswasser steht das Druckrohr 7 über einen Druckschlauch 12 mit einem Auslaufventil 13 eines Leitungswassernetzes in Verbindung. Um die Zufuhr der Reinigungsflüssigkeit 11 zu regeln, ist zwischen dem Druckrohr 7 und dem Druckschlauch 12 ein Ventil 14 angeordnet. Der Austrag der Reinigungsflüssigkeit aus dem Druckrohr 7 in die Brennkammer 2 erfolgt über eine kugelförmige Zerstäuberdüse 15, die an dem Ende des Druckrohres angeordnet ist, das sich in der Brennkammer 2 befindet. Um ein besseres Hantieren mit dem Druckrohr 7 innerhalb der Reinigungskammer 2 zu ermöglichen, ist das Druckrohr 7 flexibel sowie längenvariabel ausgeführt.

[0027] Zur Ableitung der von der Reinigungsflüssigkeit 11 in der Brennkammer 2 gelösten Verbrennungsrückstände, die sich am Boden der Brennkammer 2 sammeln, ist der Absaugschlauch 8 an eine Saugpumpe 16 angeschlossen, wobei der Absaugschlauch 8 im weiteren Verlauf über ein Waschbecken 17 mit einem Abwasser-Kanalnetz 18 in Verbindung steht. Der flexible Abwasserschlauch 8 trägt an seinem in die Flammrohröffnung 4 eingesetzten Bereich auf seiner Oberseite eine Blattfeder 36. Die Blattfeder 36 bewirkt, daß das freie. Ende des. Absaugschlauches 8. in Richtung des Bodens der Brennkammer 2 gedrückt wird, wo der Absaugschlauch 8 die gelösten Verbrennungsrückstände aufnimmt.

[0028] Das Druckrohr 7 und der Absaugschlauch 8 lassen sich zur gezielten Reinigung der Rauchgaszüge 3 gemäß den Fig. 2 und 5 durch die Reinigungsöffnung 6 in das Rauchgasrohr 5 einsetzen. Das Druckrohr 7 sowie der Absaugschlauch 8 durchragen die mit der Handballenpumpe 10 aufblasbare Manschette 9, die nach der Beaufschlagung mit Luft sowohl gegen den Innendurchmesser des Rauchgasrohres 5 als auch gegen das Druckrohr 7 und den Absaugschlauch 8 abdichtet. In den mit dem Auslaufventil 13 verbundenen Druckschlauch 12 ist ein Dreiwegeventil 19 eingesetzt, an das ein Vorratsbehälter 20 für ein Korrosionsschutzmittel angeschlossen ist, wobei die Zufuhr des Korrosionsschutzmittels und das gleichzeitige Absperren der Zufuhr der Reinigungsflüssigkeit 11 durch entsprechendes Umschalten des Dreiwegeventils 19 sichergestellt ist.

[0029] Nach einer alternativen Ausgestaltung gemäß Fig. 3 wird die Reinigungsflüssigkeit 11 einem Vorratsbehälter 21 entnommen, der mit einer oberseitigen Einfüllöffnung 22 und einer unterseitigen Entleerungsöffnung 23 für die Reinigungsflüssigkeit 11 versehen ist, wobei der Entleerungsöffnung 23 ein Absperrhahn 24 zugeordnet ist. Der in den Vorratsbehälter 21 eingesetzte Druckschlauch 12 trägt an seinem freien Ende einen Filter 25, der das Eintragen von Partikeln aus dem Vorratsbehälter 21 bzw. der Reinigungsflüssigkeit 11 in den Druckschlauch 12 verhindert.

[0030] Für die Einleitung des Korrosionsschutzmittels aus dem Vorratsbehälter 20 in den Druckschlauch 12 ist das Dreiwegeventil 19 in den Druckschlauch 12 eingesetzt. Zur Förderung der Reinigungsflüssigkeit 11 oder des Korrosionsschutzmittels ist der Druckschlauch 12 an eine Niederdruckpumpe 26 angeschlossen. Die Regulierung der Zufuhr der Reinigungsflüssigkeit 11 oder des Korrosionsschutzmittels erfolgt mittels des den Druckschlauch 12 mit dem Druckrohr 7 verbindenden Ventils 14.

[0031] Zur Erzeugung des für das Ableiten der gelösten Verbrennungsrückstände aus der Brennkammer 2 des Heizkessels 1 benötigten Unterdrucks ist ein mit einer Vakuumpumpe 38 gekoppelter Windkessel 27 vorgesehen. Dieser ist über eine Rohrleitung 28, die mit einem Luftfilter 29 versehen ist, mit einem ersten Abscheider 30 sowie einem zweiten Abscheider 31 gekoppelt, wobei an den zweite Abscheider 31 der Absaugschlauch 8 angeschlossen ist. Somit werden die gelösten Verbrennungsrückstände über den Absaugschlauch 8 in den zweiten Abscheider 31 geleitet und separiert. Das hierbei auftretende Spritzwasser wird in dem ersten Abscheider 30 abgeschieden, so daß die mit dem Windkessel 27 verbundene Vakuumpumpe durch den Luftfilter 29 gereinigte Luft ansaugt. Die in den beiden Abscheidern 30, 31 angesammelten Rückstände werden über eine Rohrleitung 32 mittels einer Schlammpumpe 33 einem Schlammbehälter 34 zugeführt. In der Rohrleitung 32 ist zwischen dem ersten Abscheider 30 und der Schlammpumpe 22 ein Absperrhahn 35 angeordnet. Die Entleerung des Schlammbehälters 24 erfolgt über einen Absperrhahn 37, der im Bodenbereich des Schlammbehälters 34 angeordnet ist.

[0032] Der Ablauf der Reinigung der Brennkammer und der Rauchgaszüge wird nachfolgend anhand der in Fig. 1 dargestellten Vorrichtung erläutert. Nachdem das Druckrohr 7 und der Absaugschlauch 8 in die Manschette 9 eingeführt wurden, wird die Manschette 9 in die Flammrohröffnung 4 des Heizkessels 1 eingesetzt und mittels der Handballenpumpe 10 mit Luft beaufschlagt, so daß sie abdichtend an der Innenwandung der Flammrohröffnung 4 sowie an dem Druckrohr 7 und dem Absaugschlauch 8 anliegt. Hiernach befinden sich die Zerstäuberdüse 15 und das freie Ende des Absaugschlauches 8 in der Brennkammer 2, wobei die Blattfeder 36 das freie Ende des Absaugschlauches 8 zum Boden der Brennkammer 2 orientiert. Das andere Ende des Absaugschlauches 8 wird in ein Waschbecken 17 mit einem Abwasser-Kanalanschluß 18 eingehängt und das Druckrohr 7 wird über das geschlossene Ventil 14 mit dem Druckschlauch 12 gekoppelt, der an das Auslaufventil 13 des Leitungswassernetzes angeschlossen ist. Gegebenenfalls kann dem Druckrohr 7 oder dem Druckschlauch 12 ein Druckminderventil zugeordnet werden.

[0033] Anschließend werden das Auslaufventil 13 und das Ventil 14 geöffnet, wonach vernebelte Reinigungsflüssigkeit 11 durch die Zerstäuberdüse 15 in die Brennkammer gelangt. Dort schlägt sich die Reinigungsflüssigkeit 11 auf den Verbrennungsrückständen nieder und löst diese von der Wandung der Brennkam-

mer 2 und den Rauchgaszügen 3. Im Falle einer großen Brennkammer 2, wird das Druckrohr 7 in der Manschette 9 verschoben, so daß die vernebelte Reinigungsflüssigkeit 11 an alle Stellen innerhalb der Brennkammer 2 gelangt.

[0034] Nun wird die Saugpumpe 16 eingeschaltet und die gelösten und auf dem Boden der Brennkammer 2 angesammelten Verbrennungsrückstände werden von dem Absaugschlauch 8 aufgenommen und über den Abwasser-Kanalanschluß 18 dem Kanalnetz zugeleitet. Das Eintragen der Reinigungsflüssigkeit und das Absaugen der Verbrennungsrückstände erfolgen solange gleichzeitig, bis die Brennkammer 2 des Heizkessels 1 vollständig von Verbrennungsrückständen befreit ist, wobei der Zufluß der Reinigungsflüssigkeit 11 mit dem Ventil 14 reguliert werden kann. Während dieser Vorgänge kann aufgrund der Reinigungsflüssigkeit 11, die die gelösten Verbrennungsrückstände bindet, und der abgedichteten Anordnung des Druckrohres 7 sowie des Absaugschlauches 8 kein Staub aus der Brennkammer 2 austreten.

[0035] Zur Beendigung der Reinigung der Brennkammer 2 wird das Auslaufventil 13 geschlossen und über den Absaugschlauch 8 werden die noch in der Brennkammer 2 verbliebenen gelösten Verbrennungsrückstände sowie die restliche Reinigungsflüssigkeit 11 abgesaugt. Anschließend wird die Saugpumpe 16 ausgeschaltet und die Druckluft aus der Manschette 9 entfernt. Nun kann die Manschette 9 mitsamt dem Druckrohr 7 und dem Absaugschlauch 8 der Flammrohröffnung 4 entnommen werden.

Patentansprüche

1. Vorrichtung zum Reinigen der Brennkammer (2) und/oder der Rauchgaszüge (3) eines Heizkessels (1) von Verbrennungsrückständen mit einer der Brennkammer (2) zugeordneten Flammrohröffnung (4) und einer den Rauchgaszügen (3) zugeordneten Reinigungsöffnung (6) im Rauchgasrohr (5), wobei ein mit Reinigungsflüssigkeit (11) beaufschlagtes Druckrohr (7) abgedichtet in die Flammrohröffnung (4) und/oder das Rauchgasrohr (5) und ein an eine Saugpumpe (16) angeschlossener Absaugschlauch (8) für die von der Reinigungsflüssigkeit (11) gelösten Verbrennungsrückstände abgedichtet in die Flammrohröffnung (4) und/oder das Rauchgasrohr (5) eingesetzt ist, **dadurch gekennzeichnet, daß** in die Flammrohröffnung (4) und/oder das Rauchgasrohr (5) eine elastische, mit Luft zu beaufschlagende Manschette (9) zur abgedichteten Aufnahme des Druckrohres (7) und des Absaugschlauches (8) eingesetzt ist.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** die elastische Manschette (9) in ihrem Inneren eine mit Luft zu beaufschlagende Blase aufweist.

3. Vorrichtung nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Blase mit einer Pumpe in Verbindung steht.

4. Vorrichtung nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Pumpe als Handballenpumpe (10) ausgeführt ist.

5. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** das Druckrohr (7) an dem in die Flammrohröffnung (4) und/oder das Rauchgasrohr (5) eingesetzten Ende eine Zerstäuberdüse (15) trägt.

6. Vorrichtung nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Zerstäuberdüse (15) kugelförmig ausgebildet ist.

7. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Reinigungsflüssigkeit (11) Leitungswasser ist und das Druckrohr (7) über einen Druckschlauch (12) mit einem Auslaufventil (13) eines Leitungswassernetzes in Verbindung steht.

8. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, daß** das Druckrohr (7) über einen Druckschlauch (12) mit einer zwischengeschalteten Niederdruckpumpe (26) mit einem Vorratsbehälter (21) für die Reinigungsflüssigkeit (11) in Verbindung steht.

9. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, daß** das Druckrohr (7) in sich flexibel und in seiner Länge variabel ist.

10. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, daß** das Druckrohr (7) oder der Druckschlauch (12) mit einem Vorratsbehälter (20) für ein Korrosionsschutzmittel in Verbindung steht.

11. Vorrichtung nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet, daß** zwischen den Vorratsbehälter (20) und das Druckrohr (7) oder den Druckschlauch (12) ein Dreiwegeventil (19) geschaltet ist.

12. Vorrichtung nach den Ansprüchen 10 und 11, **dadurch gekennzeichnet, daß** zwischen dem Druckrohr (7) und dem Druckschlauch (12) ein Ventil (14) oder ein Absperrhahn angeordnet ist.

13. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Absaugschlauch (8) in sich flexibel und in seiner Länge variabel ausgeführt ist

14. Vorrichtung nach Anspruch 13, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Absaugschlauch (8) in dem in die Flammrohröffnung (4) und/oder das Rauchgasrohr (5) eingesetzten Bereich auf seiner Oberseite eine nach unten abgewinkelte Blattfeder (36) trägt.

15. Vorrichtung nach Anspruch 13, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Absaugschlauch (8) an dem in die Flammrohröffnung (4) und/oder das Rauchgasrohr (5) eingesetzten Ende ein Gewicht trägt.

16. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 15, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Absaugschlauch (8) zur Ableitung der Reinigungsflüssigkeit (11) und der gelösten Verbrennungsrückstände mit einem Abwasser-Kanalanschluß (18) in Verbindung steht.

17. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 16, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Absaugschlauch (8) zur Ableitung der Reinigungsflüssigkeit (11) und der gelösten Verbrennungsrückstände mit mindestens einem Abscheider (30, 31) gekoppelt ist.

18. Vorrichtung nach Anspruch 17, **dadurch gekennzeichnet, daß** mindestens einer der Abscheider (30, 31) an einen Schlammbehälter (34) angeschlossen ist.

19. Vorrichtung nach den Ansprüchen 17 und 18, **dadurch gekennzeichnet, daß** zur Ableitung der Reinigungsflüssigkeit (11) und der Verbrennungsrückstände in den Schlammbehälter (34) eine Pumpe vorgesehen ist.

20. Vorrichtung nach Anspruch 19, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Pumpe als Schlammpumpe (33) ausgebildet ist.

Claims

1. Apparatus for cleaning combustion residues from the combustion chamber (2) and/or the flue gas passes (3) of a heating boiler (1), said apparatus having a flame tube opening (4) associated with the combustion chamber (2) and a cleaning orifice (6) associated with the flue gas passes (3) in the flue gas pipe (5), a pressure pipe (7), acted upon with cleaning fluid, being inserted, in a sealed manner, into the flame tube opening (4) and/or the flue gas pipe (5), and an evacuation hose (8) for the combustion residues, dissolved by the cleaning fluid (11), communicating with a suction pump (16) and being inserted, in a sealed manner, into the flame tube opening (4) and/or the flue gas pipe (5), **characterised in that** a resilient sleeve (9), which is to be acted-upon with air and is used for the sealed accommodation of the pressure pipe (7) and the evacuation hose (8), is inserted into the flame tube opening (4) and/or the flue gas pipe (5).

2. Apparatus according to claim 1, **characterised in that** the resilient sleeve (9) has, in its interior, a bladder which is to be acted-upon with air.

3. Apparatus according to claim 2, **characterised in that** the bladder is connected to a pump.

4. Apparatus according to claim 3, **characterised in that** the pump is configured as a handball pump (10).

5. Apparatus according to claim 1, **characterised in that** the pressure pipe (7) carries a sprayer nozzle (15) at the end which is inserted into the flame tube opening (4) and/or the flue gas pipe (5).

6. Apparatus according to claim 5, **characterised in that** the sprayer nozzle (15) has a spherical configuration.

7. Apparatus according to one of claims 1 to 6, **characterised in that** the cleaning fluid (11) is tap water, and the pressure pipe (7) is connected, via a pressure hose (12), to an outlet valve (13) of a tap water system.

8. Apparatus according to one of claims 1 to 7, **characterised in that** the pressure pipe (7) is connected, via a pressure hose (12) with an interposed low-pressure pump (26), to a supply container (21) for the cleaning fluid (11).

9. Apparatus according to one of claims 1 to 8, **characterised in that** the pressure pipe (7) is flexible in itself and is variable in respect of its length.

10. Apparatus according to one of claims 1 to 9, **characterised in that** the pressure pipe (7) or the pressure hose (12) is connected to a supply container (20) for a corrosion preventative.

11. Apparatus according to claim 10, **characterised in that** a three-way valve (19) is incorporated between the supply container (20) and the pressure pipe (7) or the pressure hose (12).

12. Apparatus according to claims 10 and 11, **characterised in that** a valve (14) or a shut-off tap is disposed between the pressure pipe (7) and the pressure hose (12).

13. Apparatus according to claim 1, **characterised in that** the evacuation hose (8) is configured to be flexible in itself and variable in respect of its length.

14. Apparatus according to claim 13, **characterised in that** the evacuation hose (8) carries a downwardly angled leaf spring (36) on its upper side in the region which is inserted into the flame tube opening (4) and/or the flue gas pipe (5).

15. Apparatus according to claim 13, **characterised in that** the evacuation hose (8) carries a weight on the end which is inserted into the flame tube opening (4) and/or the flue gas pipe (5).

16. Apparatus according to one of claims 1 to 15, **characterised in that**, in order to discharge the cleaning fluid (11) and the dissolved combustion residues, the evacuation hose (8) is connected to a sewer system (18).

17. Apparatus according to one of claims 1 to 16, **characterised in that**, in order to discharge the cleaning fluid (11) and the dissolved combustion residues, the evacuation hose (8) is coupled with at least one separator (30, 31).

18. Apparatus according to claim 17, **characterised in that** at least one of the separators (30, 31) communicates with a sludge container (34).

19. Apparatus according to claims 17 and 18, **characterised in that** a pump is provided to discharge the cleaning fluid (11) and the combustion residues into the sludge container (34).

20. Apparatus according to claim 19, **characterised in that** the pump is configured as a sludge pump (33).

Revendications

1. Dispositif pour nettoyer la chambre de combustion (2) et/ou des conduits de gaz de fumée (3) d'une chaudière de chauffage (1), avec un orifice de tube de flamme (4) associé à la chambre de combustion (2) et, dans le tube de gaz de fumée (5), un orifice de nettoyage (6) associé aux conduits de gaz de fumée (3), un tube de pression (7) sollicité par du liquide de nettoyage (11) étant inséré de manière étanche dans l'orifice de tube de flamme (4) et/ou dans le tube de gaz de fumée (5), et un flexible d'aspiration (8), relié à une pompe aspirante (16), pour les résidus de combustion détachés par le liquide de nettoyage (11) étant inséré de manière étanche dans l'orifice de tube de flamme (4) et/ou dans le tube de gaz de fumée (5), **caractérisé en ce que** dans l'orifice de tube de flamme (4) et/ou dans le tube de gaz de fumée (5) est insérée une manchette élastique (9) pouvant être sollicitée par de l'air pour la réception étanche du tube de pression (7) et du flexible d'aspiration (8).

2. Dispositif selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** la manchette élastique (9) comporte à l'intérieur une vessie pouvant être sollicitée par de l'air.

3. Dispositif selon la revendication 2, **caractérisé en ce que** la vessie est reliée à une pompe.

4. Dispositif selon la revendication 3, **caractérisé en ce que** la pompe est conformée en poire de gonflage (10).

5. Dispositif selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** le tube de pression (7) porte, à l'extrémité insérée dans l'orifice de tube de flamme (4) et/ou dans le tube de gaz de fumée (5), une buse de pulvérisation (15).

6. Dispositif selon la revendication 5, **caractérisé en ce que** la buse de pulvérisation (15) présente une conformation sphérique.

7. Dispositif selon une des revendications 1 à 6, **caractérisé en ce que** le liquide de nettoyage (11) est de l'eau de conduite, et le tube de pression (7) est relié à une vanne de purge (13) d'un réseau d'eau de conduite par l'intermédiaire d'un flexible de pression (12).

8. Dispositif selon une des revendications 1 à 7, **caractérisé en ce que** le tube de pression (7) est relié à un réservoir (21) pour le liquide de nettoyage (11) par l'intermédiaire d'un flexible de pression (12) avec une pompe à basse pression intercalée (26).

9. Dispositif selon une des revendications 1 à 8, **caractérisé en ce que** le tube de pression (7) est flexible en soi et de longueur variable.

10. Dispositif selon une des revendications 1 à 9, **caractérisé en ce que** le tube de pression (7) ou le flexible de pression (12) est relié à un réservoir (20) pour un agent anticorrosif.

11. Dispositif selon la revendication 10, **caractérisé en ce qu'**entre le réservoir (20) et le tube de pression (7) ou le flexible de pression (12) est implantée une valve à trois voies (19).

12. Dispositif selon une des revendications 10 et 11, **caractérisé en ce qu'**entre le tube de pression (7) et le flexible de pression (12) est disposée une valve (14) ou un robinet d'arrêt.

13. Dispositif selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** le flexible d'aspiration (8) est flexible en soi et de longueur variable.

14. Dispositif selon la revendication 13, **caractérisé en**

ce que, dans la zone insérée dans l'orifice de tube de flamme (4) et/ou dans le tube de gaz de fumée (5), le flexible d'aspiration (8) porte, sur son dessus, un ressort à lame (36).

15. Dispositif selon la revendication 13, **caractérisé en ce qu'**à l'extrémité insérée dans l'orifice de tube de flamme (4) et/ou le tube de gaz de fumée (5) le flexible d'aspiration (8) porte un poids.

16. Dispositif selon une des revendications 1 à 15, **caractérisé en ce que**, pour l'évacuation du liquide de nettoyage (11) et des résidus de combustion détachés, le flexible d'aspiration (8) est relié à un raccord de tout-à-l'égoût (18).

17. Dispositif selon une des revendications 1 à 15, **caractérisé en ce que**, pour l'évacuation du liquide de nettoyage (11) et des résidus de combustion détachés, le flexible d'aspiration (8) est couplé à au moins un séparateur (30, 31).

18. Dispositif selon la revendication 17, **caractérisé en ce qu'**au moins un des séparateurs (30, 31) est relié à un collecteur de boue (34).

19. Dispositif selon les revendications 17 et 18, **caractérisé en ce que** pour l'évacuation du liquide de nettoyage (11) et des résidus de combustion vers le collecteur de boue (34) est prévue une pompe.

20. Dispositif selon la revendication 19, **caractérisé en ce que** la pompe est conformée en pompe à boue (33).

Fig. 1

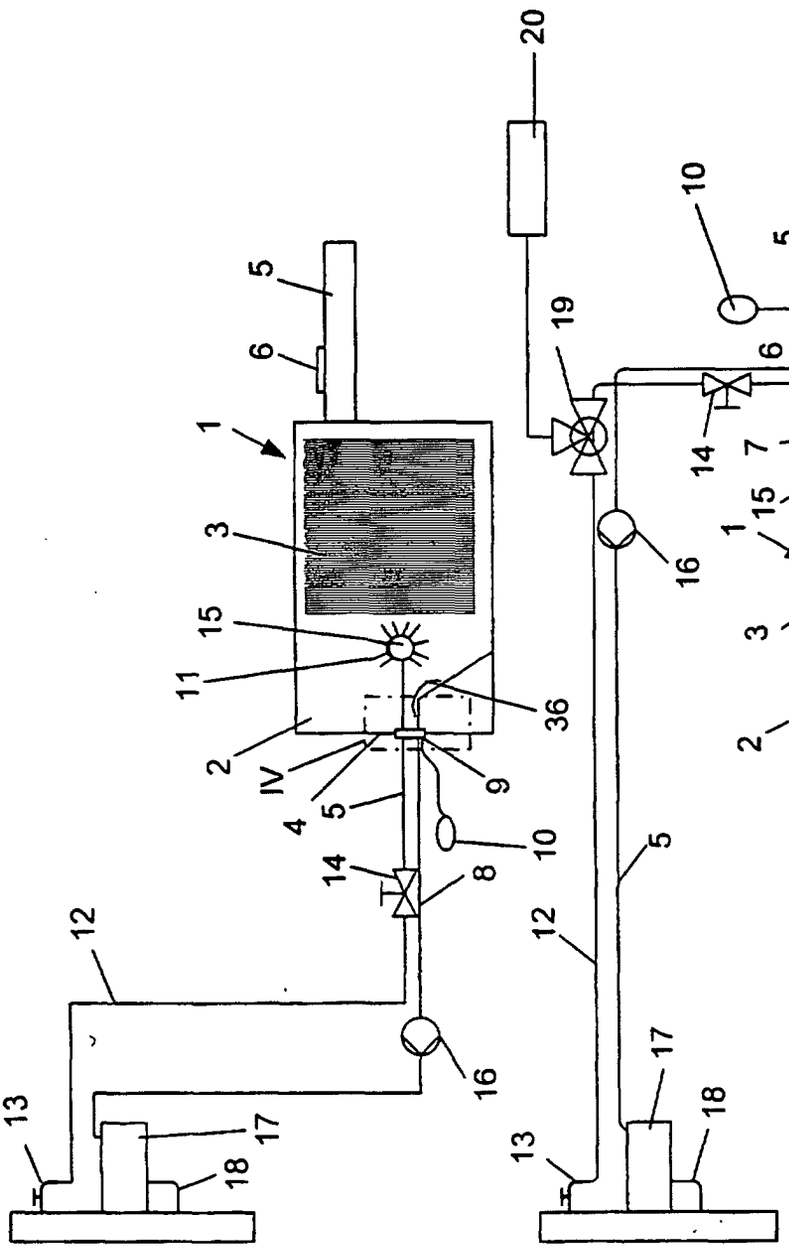

1
2
3
4
5
6
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17
18
36
IV

Fig. 2

1
2
3
5
6
7
9
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
36
V

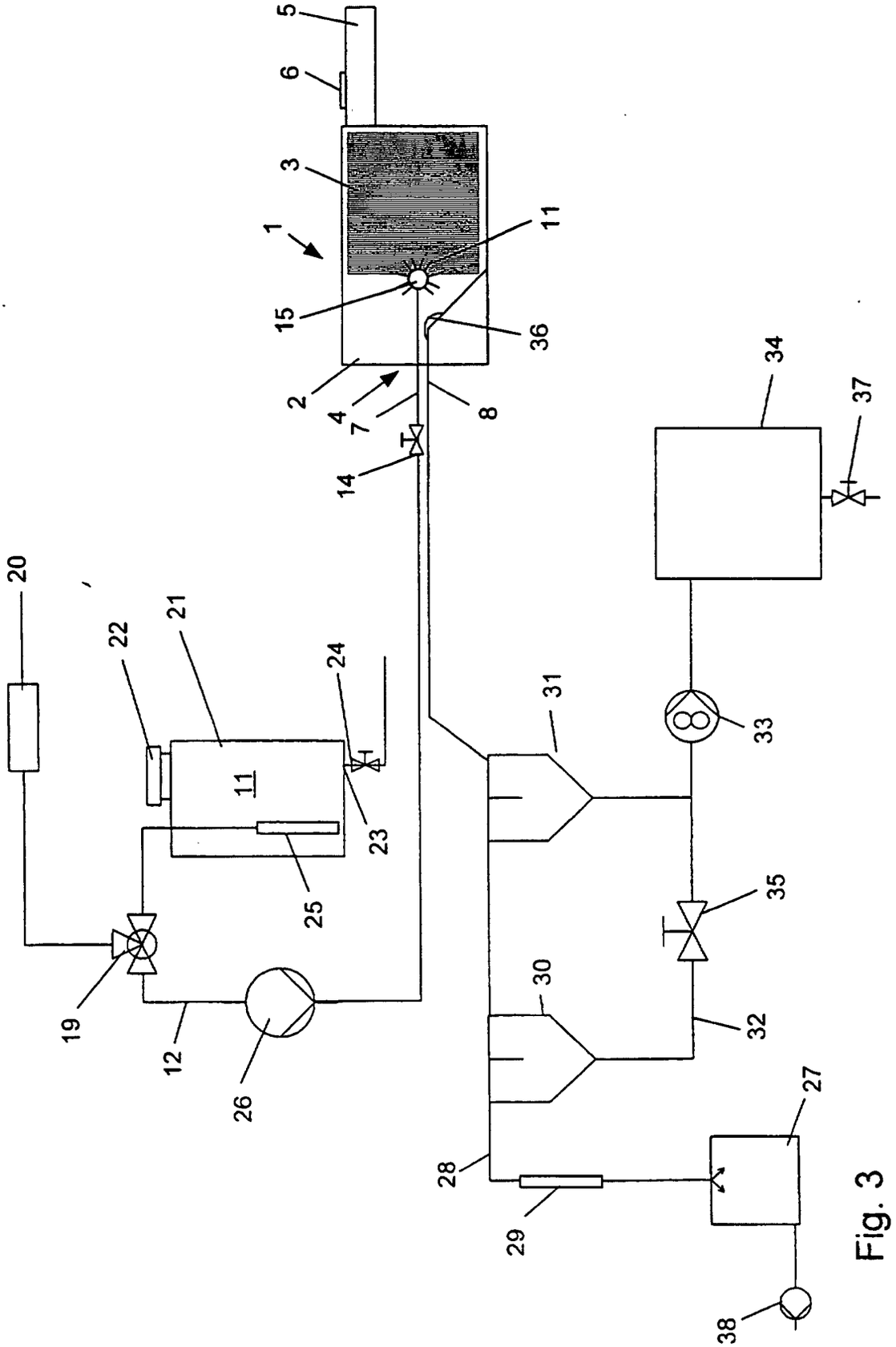

1
2
3
4
5
6
7
8
11
12
14
15
19
20
21
22
23
24
25
26
27
28
29
30
31
32
33
34
35
36
37
38

Fig. 3

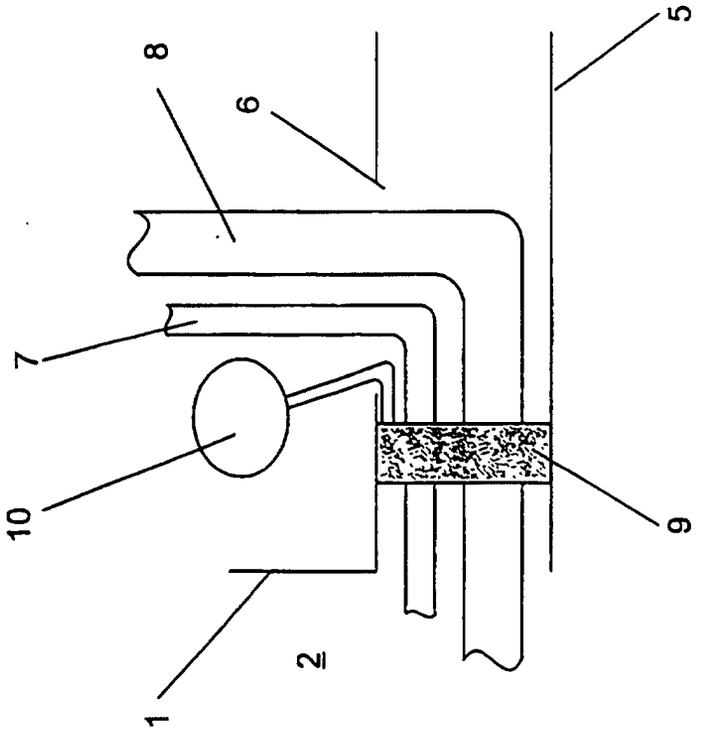


Fig. 5

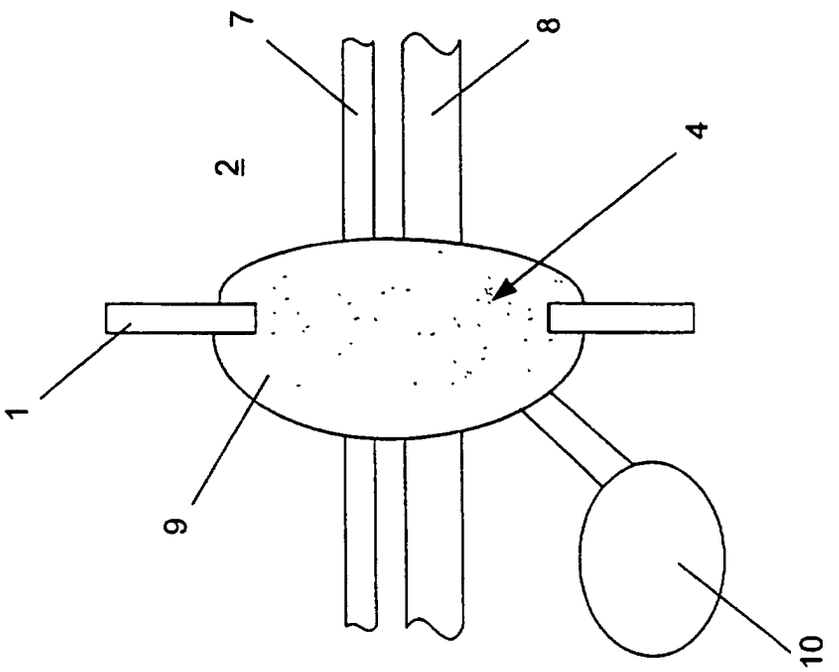


Fig. 4