

(19)



(11)

EP 2 443 982 A2

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
25.04.2012 Patentblatt 2012/17

(51) Int Cl.:
A47L 15/42^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **12000526.9**

(22) Anmeldetag: **27.01.2012**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB
 GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO
 PL PT RO RS SE SI SK SM TR**
 Benannte Erstreckungsstaaten:
BA ME

(72) Erfinder: **Loichinger, Albert, Johann**
8135 Langnau am Albis (CH)

(74) Vertreter: **Sutter, Kurt et al**
E. Blum & Co. AG
Vorderberg 11
8044 Zürich (CH)

(71) Anmelder: **V-Zug AG**
6301 Zug (CH)

(54) **Haushaltgerät mit Durchlauferhitzer**

(57) Der Durchlauferhitzer (14) besitzt einen gekrümmten Abschnitt (16) sowie einen geraden Abschnitt (17), welche zusammen einen Rohrabschnitt (15) zum Führen des Prozesswassers eines Haushaltsgeräts bilden. An der Wandung (22) des geraden Abschnitts (17) ist eine Wandheizung (20) angeordnet. Im Innenraum

(18) des Rohrabschnitts (15) befindet sich zudem eine Innenheizung (21), welche von einem U-förmigen Heizstab gebildet wird. Die Innenheizung (21) ist im gekrümmten Abschnitt (16) verankert und erstreckt sich in den geraden Abschnitt (17) hinein. Diese Anordnung erlaubt die Einkopplung einer hohen Wärmeleistung bei gleichzeitiger Verwendung einfacher Komponenten.

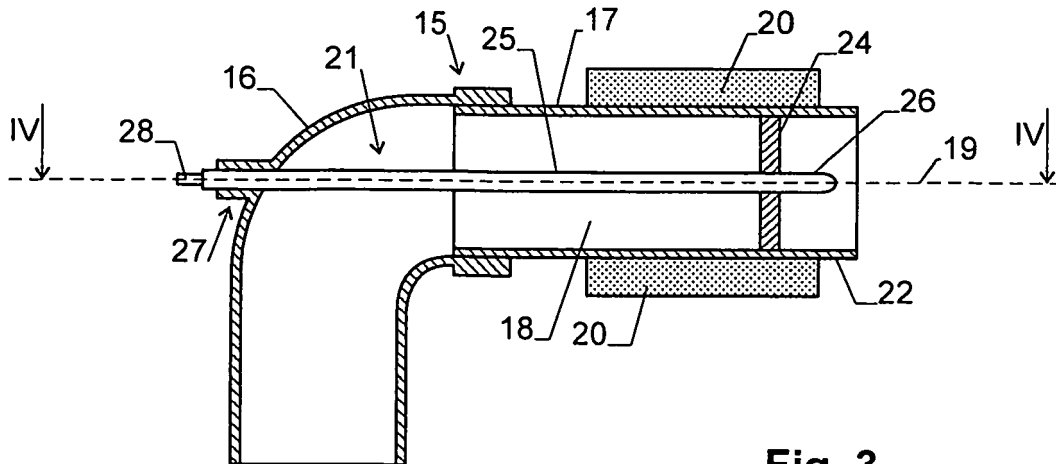


Fig. 3

EP 2 443 982 A2

Beschreibung

Gebiet der Erfindung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Haushaltgerät mit einem Leitungssystem für Prozesswasser und einem im Leitungssystem angeordneten Durchlauferhitzer. Der Durchlauferhitzer weist einen Rohrabschnitt auf, welcher einen Innenraum umschliesst, in dem Prozesswasser geführt ist. Weiter besitzt der Durchlauferhitzer eine an oder in einer Wandung des Rohrabschnitts angeordnete Wandheizung. Die Erfindung betrifft auch einen entsprechend ausgeführten Durchlauferhitzer.

Hintergrund

[0002] Durchlauferhitzer dieser Art, bei welchen an der Wand eines Rohrabschnitts eine Heizung angeordnet ist, sind bekannt. Die Wärmeleistung, welche mit einem solchen Durchlauferhitzer auf das Prozesswasser übertragen werden kann, ist durch die Länge des Rohrabschnitts limitiert. Für eine grosse Heizleistung ist ein langer Rohrabschnitt erforderlich, was zu Platzproblemen führt oder komplizierte, gewundene Geometrien bedingt. Alternativ wurde vorgeschlagen, mindestens einen Teil der Heizung an der Pumpe des Haushaltgeräts anzuordnen, was jedoch zu einer relativ teuren Lösung führt, da Spezialkomponenten erforderlich sind.

Darstellung der Erfindung

[0003] Es stellt sich deshalb die Aufgabe, ein Haushaltgerät und einen Durchlauferhitzer der eingangs genannten Art bereitzustellen, die in einfacher Weise dazu in der Lage sind, eine relativ hohe Heizleistung zu erbringen.

[0004] Diese Aufgabe wird vom Haushaltgerät bzw. vom Durchlauferhitzer gemäss den unabhängigen Ansprüchen erfüllt.

[0005] Demgemäss besitzt der Durchlauferhitzer einen Rohrabschnitt. Der Rohrabschnitt umschliesst seitlich einen Innenraum, in welchem das Prozesswasser geführt wird. In oder an der Wandung des Rohrabschnitts ist eine Wandheizung angeordnet, mit welcher das Prozesswasser im Innenraum geheizt werden kann. Zusätzlich ist im Innenraum eine Innenheizung vorgesehen. Auch mit dieser kann das Wasser im Innenraum geheizt werden.

[0006] Somit können im gleichen Bauteil, d.h. im Rohrabschnitt, zwei Heizungen vorgesehen sein, so dass sich die Heizleistung pro Länge des Rohrabschnitts erhöht.

[0007] In einer vorteilhaften Ausführung besitzt der Rohrabschnitt einen gekrümmten und einen geraden Abschnitt. Die Innenheizung wird im gekrümmten Abschnitt verankert und ragt in den geraden Abschnitt hinein. Auf diese Weise kann ein Ende der Innenheizung befestigt werden. Zusätzlich kann die Innenheizung auch mit einer sich durch die Wandung des gekrümmten Abschnitts er-

streckenden elektrischen Durchführung verbunden sein, so dass sie mit Strom versorgt werden kann.

[0008] Die Innenheizung weist vorteilhaft einen U-förmigen Heizstab auf, der zwei gerade Schenkel und ein gekrümmtes Verbindungsstück besitzt. Vorstellbar ist auch eine gewendelte Ausführung, d.h. die Innenheizung weist im Innenraum zumindest einen helixförmig verlaufenden Abschnitt auf. Die beiden Schenkel sind im Bereich des gekrümmten Abschnitts des Rohrabschnitts verankert. Auf diese Weise kann ein Standardbauteil eingesetzt werden.

[0009] Die Erfindung ist besonders zum Einsatz in Geschirrspülern oder Waschmaschinen geeignet.

15 Kurze Beschreibung der Zeichnungen

[0010] Weitere Ausgestaltungen, Vorteile und Anwendungen der Erfindung ergeben sich aus den abhängigen Ansprüchen und aus der nun folgenden Beschreibung anhand der Figuren. Dabei zeigen:

Fig. 1 eine schematische Ansicht der Komponenten eines Geschirrspülers,

Fig. 2 eine Ansicht eines Durchlauferhitzers,

Fig. 3 einen ersten Schnitt durch den Durchlauferhitzer und

Fig. 4 einen zweiten Schnitt durch den Durchlauferhitzer entlang Linie IV-IV von Fig. 3.

30 Wege zur Ausführung der Erfindung

[0011] In Fig. 1 sind die im vorliegenden Zusammenhang wichtigsten Komponenten eines Geschirrspülers dargestellt. Insbesondere besitzt das Gerät einen Bottich 1 zur Aufnahme des Geschirrs in (nicht gezeigten) Geschirrkörben. Eine Zirkulationspumpe 2 dient dazu, Prozesswasser aus einem Sumpf 3 des Bottichs 1 über eine erste Zirkulationsleitung 4, eine Ventilanordnung 5 und weitere Leitungen 6, 7, 7a zu Sprühmitteln 8, 9, 9a zu fördern, um so das Geschirr im Bottich 1 mit Prozesswasser zu beaufschlagen.

[0012] Weiter besitzt das Gerät eine Ablaufpumpe 10 um nicht mehr benötigtes Prozesswasser aus dem Gerät zu fördern. Weitere Teile des Systems, welche in Fig. 1 nicht dargestellt, aber dem Fachmann bekannt sind, umfassen z.B. eine Frischwasserzufuhr, eine Wasserenthärtungsvorrichtung, etc. Zudem besitzt das Gerät eine Steuerung 12, welche die Komponenten des Geräts entsprechend Programmvorgaben, welche der Benutzer über eine Ein- und Ausgabe 13 eingibt, steuert.

[0013] Im Leitungssystem, insbesondere in jenem Teil, welcher der Zirkulation des Prozesswassers im Gerät dient, ist ein Durchlauferhitzer 14 vorgesehen. Dieser kann z.B. vor oder nach der Zirkulationspumpe 2 angeordnet sein.

[0014] Der Aufbau einer besonders vorteilhaften Ausführung des Durchlauferhitzers ist in Fig. 2 - 4 illustriert. Er bildet einen Rohrabschnitt 15 des Leitungssystems,

der einen gekrümmten Abschnitt 16 und einen geraden Abschnitt 17 aufweist.

[0015] Der Rohrabschnitt umschliesst seitlich einen Innenraum 18, der das Prozesswasser aufnimmt. Das Prozesswasser tritt vorzugsweise zunächst in den gekrümmten Abschnitt 16 ein und fliesst von dort sodann in den geraden Abschnitt 17.

[0016] Der Durchlauferhitzer besitzt zwei Heizungen, und zwar eine Wandheizung 20 und eine Innenheizung 21.

[0017] Die Wandheizung 20 ist im geraden Abschnitt 17 angeordnet. Sie erstreckt sich um den Rohrabschnitt 17 herum, d.h. sie umschliesst diesen, so dass sie ihn von allen Seiten erwärmen kann. In der Ausführung nach Fig. 2 - 4 ist sie an der Wandung 22 des Rohrabschnitts angeordnet, und zwar von aussen. Sie kann auch in der Wandung 22 integriert oder von innen an der Wandung 22 angeordnet sein. Die Wandheizung wird z.B. von einem aufgelöteten Heizstab oder von einer Dickfilmheizung gebildet.

[0018] In der in Fig. 2 - 4 dargestellten Ausführung ist die Wandheizung auf den geraden Abschnitt 17 beschränkt und erstreckt sich nicht in den gekrümmten Abschnitt 16, was die Konstruktion und Herstellung vereinfacht.

[0019] Die Wandheizung 20 ist koaxial zur Längsachse 19 angeordnet.

[0020] Die Innenheizung 21 ist im Innenraum 18 des Durchlauferhitzers 14 angeordnet. Um lokales Überhitzen zu vermeiden und um die Gefahr von Verstopfungen (aufgrund von Fremdstoffen oder Ablagerungen) zu reduzieren, ist sie beabstandet von der Wandung 22 des geraden Abschnitts 17 angeordnet, so dass z.B. auch bei Bildung von Kalkablagerungen einer Dicke von einigen Millimetern noch ein freier Fluss möglich ist.

[0021] Um die Innenheizung 21 im Rohrabschnitt zu positionieren, ist ein Abstandshalter 24 vorgesehen. Dieser besitzt die Form von einer oder mehreren Streben, die sich von der Innenheizung 21 zur Wandung 22 erstrecken. Der Abstandshalter (24) ist so ausgestaltet, dass er einen kleinen Strömungswiderstand hat und möglichst keine Ansatzstellen für das Anbinden von Schmutzstoffen bietet. Die Innenheizung 21 ist ungefähr mittig im geraden Rohrabschnitt 17 angeordnet und verläuft parallel zu dessen Längsachse 19.

[0022] Wie insbesondere aus Fig. 4 ersichtlich, weist die Innenheizung 21 einen U-förmigen Heizstab mit zwei geraden Schenkeln 25 auf, die über ein gekrümmtes Verbindungsstück 26 miteinander verbunden sind. Die Schenkel 25 sind im Bereich des gekrümmten Rohrabschnitts 16 verankert und verlaufen parallel zur Längsachse 19. Die geraden Schenkel weisen eine glatte Oberfläche auf, um geringen Widerstand zu haben und weniger anfällig für Kalk- oder Schmutzablagerungen zu sein. Der Kopf der Innenheizung mit dem Verbindungsstück 26 befindet sich im geraden Abschnitt 17.

[0023] Die Innenheizung 21 ist im Bereich Ihrer Verankerung mit einer sich durch die Wandung des ge-

krümmten Abschnitts 16 erstreckenden elektrischen Durchführung 27 verbunden, welche in aussen liegenden Kontakten 28 endet.

[0024] Die Funktion der Innenheizung 21 sowie der Wandheizung 20 wird von der Steuerung 12 gesteuert, d.h. die Steuerung 12 kann die beiden Heizungen individuell ein- und ausschalten. Abhängig vom Prozess, den der Benutzer vorgibt, und vom Zeitabschnitt innerhalb dieses Prozesses, sowie von Prozessparametern, kann die Steuerung 12 z.B. die Innenheizung 21 und die Wandheizung 20 gleichzeitig in Parallelschaltung betreiben, um eine besonders hohe Heizleistung zu erzielen. Sie kann jedoch auch nur die Innenheizung und/oder die Wandheizung in Betrieb setzen, oder beide Heizungen ausschalten. Weiterhin kann durch eine Serieschaltung beider Heizungen eine reduzierte Heizleistung mit einfachen Schaltern realisiert werden.

[0025] Vorzugsweise besitzt die Wandheizung 20 eine grössere Leistung als die Innenheizung 21, da sie über eine grössere Oberfläche verfügt. Beispielsweise kann die Aussenheizung 20 eine Leistung von ca. 2 kW besitzen, und die Innenheizung 21 eine Leistung von ca. 1 kW.

[0026] Um thermische Schäden und Korrosion zu vermeiden und eine gute Wärmeleitung zu erzielen, ist der Rohrabschnitt 15 vorzugsweise aus Metall, insbesondere Edelstahl.

[0027] Der gezeigte Durchlauferhitzer kann in verschiedenster Weise abgewandelt werden.

[0028] So besitzt die Innenheizung 21 in der Ausführung nach Fig. 2 - 4 einen U-förmigen Heizstab. Sie kann jedoch z.B. auch von einem geraden, parallel zur Längsachse verlaufenden Heizstab gebildet werden.

[0029] Der gekrümmte Abschnitt 16 gemäss Fig. 2 - 4 beschreibt einen Winkel von ca. 90°. Der Winkel kann jedoch auch unter oder über diesem Wert liegen. Weiter verläuft der gekrümmte Abschnitt 16 in einer Rundung, wodurch die Gefahr von Verstopfungen reduziert wird - grundsätzlich ist jedoch auch eine eckige, nicht gerundete Ausgestaltung denkbar.

[0030] Weiter kann auf den gekrümmten Abschnitt 16 auch ganz verzichtet werden. In diesem Falle muss die Innenheizung jedoch eine radiale Durchführung besitzen. Die Verwendung des gekrümmten Abschnitts 16 hat den Vorteil, dass eine gestreckte, einfacher herzustellende oder sogar handelsübliche Heizung als Innenheizung 21 eingesetzt werden kann.

[0031] Ein weiterer Vorteil liegt darin, dass das Sicherungskonzept gegen Feuer für die innenliegende Heizung bedeutend einfacher gestaltet werden kann, da das umgebende Bauteil aus nichtbrennbarem Material ist.

[0032] Der vorliegende Durchlauferhitzer erreicht eine hohe Wärmeleistung mit einfachen, handelsüblichen Komponenten und bei kleinem Bauraum. Es können bewährte und hinsichtlich Verkalkung unkritische Komponenten eingesetzt werden.

[0033] Es handelt sich um ein modulares System. Grundsätzlich kann der gleiche Durchlauferhitzer für geringere Leistungen auch nur mit der Wandheizung 20

oder nur mit der Innenheizung 21 ausgeliefert werden. Damit kann dieses System auch als Zusatzheizung eingebaut werden bei Haushaltgeräten mit Alternativheizungen (Wärmepumpen).

[0034] Der Durchlauferhitzer eignet sich grundsätzlich für verschiedenste Haushaltgeräte, kann aber mit besonderem Vorteil bei Geschirrspülern und Waschmaschinen zum Einsatz kommen.

[0035] Während in der vorliegenden Anmeldung bevorzugte Ausführungen der Erfindung beschrieben sind, ist klar darauf hinzuweisen, dass die Erfindung nicht auf diese beschränkt ist und in auch anderer Weise innerhalb des Umfangs der folgenden Ansprüche ausgeführt werden kann.

Patentansprüche

1. Haushaltgerät mit einem Leitungssystem (4 - 9) für Prozesswasser und einem im Leitungssystem (4 - 9) angeordneten Durchlauferhitzer (14), wobei der Durchlauferhitzer (14) einen Rohrabschnitt (15) aufweist, wobei der Rohrabschnitt (15) einen Innenraum (18) umschließt, in welchem Prozesswasser geführt ist, sowie eine an oder in einer Wandung (22) des Rohrabschnitts (15) angeordnete Wandheizung (20), **dadurch gekennzeichnet, dass** im Innenraum (18) zusätzlich zur Wandheizung (20) eine Innenheizung (21) angeordnet ist.
2. Haushaltgerät nach Anspruch 1, wobei die Innenheizung (21) beabstandet von der Wandung (22) angeordnet ist.
3. Haushaltgerät nach Anspruch 2, wobei zwischen der Innenheizung (21) und der Wandung (22) ein Abstandshalter (24) vorgesehen ist.
4. Haushaltgerät nach einem der vorangehenden Ansprüche, wobei der Rohrabschnitt (15) einen gekrümmten (16) und einen geraden Abschnitt (17) aufweist, wobei die Innenheizung (21) im gekrümmten Abschnitt (16) verankert ist und in den geraden Abschnitt (17) hineinragt.
5. Haushaltgerät nach Anspruch 4, wobei die Innenheizung (21) mit einer sich durch eine Wandung (22) des gekrümmten Abschnitts (16) erstreckenden elektrischen Durchführung (27) verbunden ist.
6. Haushaltgerät nach einem der Ansprüche 4 oder 5, wobei die Innenheizung (21) im Innenraum (18) von einem gerade verlaufenden Heizstab gebildet ist.
7. Haushaltgerät nach einem der Ansprüche 4 oder 5, wobei die Innenheizung (21) im Innenraum (18) einen U-förmigen Heizstab aufweist, welcher zwei gerade Schenkel (25) und ein gekrümmtes Verbindungsstück (26) aufweist, wobei die Schenkel (25) im Bereich des gekrümmten Abschnitts (16) des Rohrabschnitts (15) verankert sind.
8. Haushaltgerät nach einem der Ansprüche 4 oder 5, wobei die Innenheizung (21) im Innenraum (18) mindestens einen helixförmigen Abschnitt aufweist.
9. Haushaltgerät nach einem der Ansprüche 4 bis 8, wobei die Wandheizung (20) im geraden Abschnitt (17) angeordnet ist.
10. Haushaltgerät nach Anspruch 9, wobei die Wandheizung (20) sich nicht in den gekrümmten Abschnitt (16) erstreckt.
11. Haushaltgerät nach einem der Ansprüche 4 bis 10, wobei die Wandheizung coaxial zu einer Längsachse (19) des geraden Abschnitts angeordnet ist.
12. Haushaltgerät nach einem der Ansprüche 4 bis 11, wobei die Innenheizung (21) parallel zu einer Längsachse (19) des geraden Abschnitts (17) angeordnet ist.
13. Haushaltgerät nach einem der vorangehenden Ansprüche, wobei der Rohrabschnitt (15) aus Metall, insbesondere Stahl, ist.
14. Haushaltgerät nach einem der vorangehenden Ansprüche mit einer Steuerung (12), welche dazu ausgestaltet ist, abhängig von einem gegebenen Prozess die Innenheizung (21) und die Wandheizung (20) gleichzeitig oder nur die Innenheizung (21) und/oder nur die Wandheizung (20) zu betreiben und/oder die Innenheizung (21) und die Wandheizung (20) parallel und/oder in Serie zu betreiben.
15. Haushaltgerät nach einem der vorangehenden Ansprüche, wobei die Wandheizung (20) den Rohrabschnitt (15) umschließt.
16. Durchlauferhitzer für ein Haushaltgerät mit einem Rohrabschnitt (15), einen vom Rohrabschnitt (15) umschlossenen Innenraum (18) zum Führen von Prozesswasser, sowie eine an oder in einer Wandung (22) des Rohrabschnitts (15) angeordnete Wandheizung (20), **dadurch gekennzeichnet, dass** im Innenraum (18) beabstandet von der Wandung (22) zusätzlich eine Innenheizung (21) angeordnet ist.

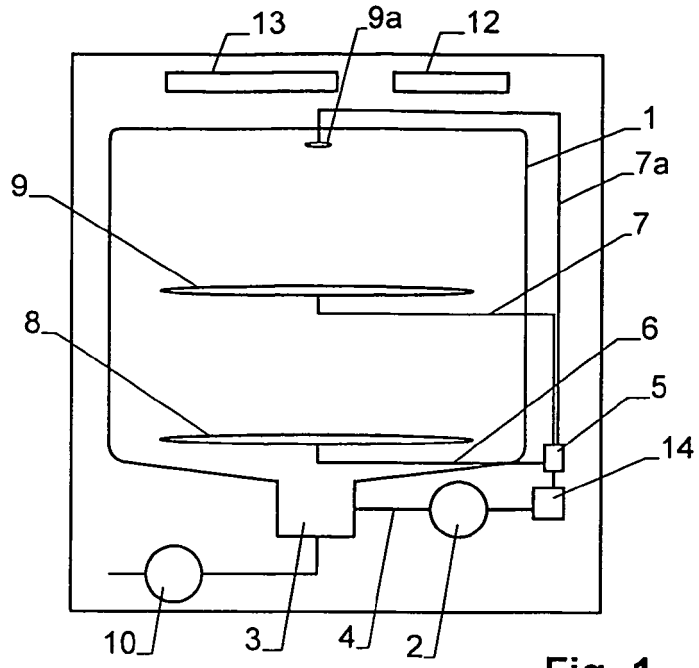


Fig. 1

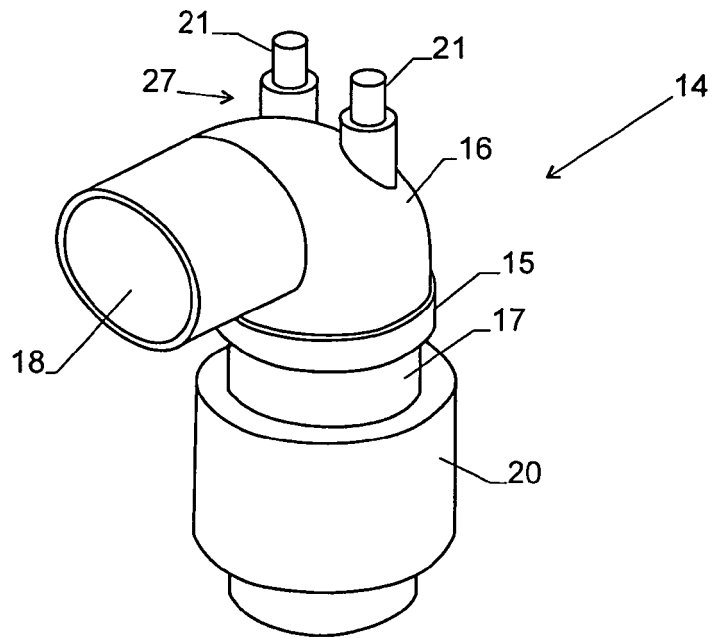


Fig. 2

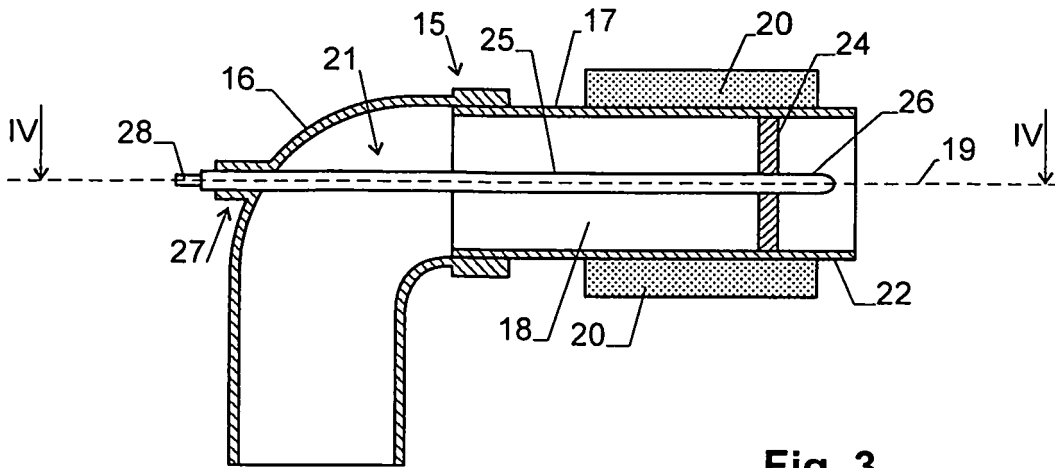


Fig. 3

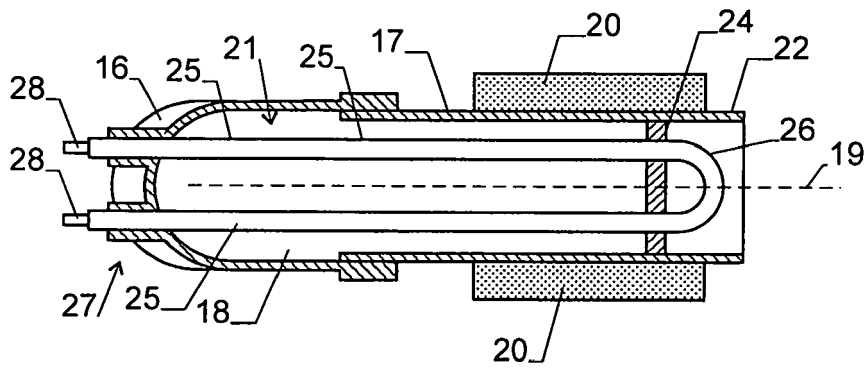


Fig. 4