

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) Veröffentlichungsnummer: **0 519 422 A2**

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(21) Anmeldenummer: **92110217.4**

(51) Int. Cl.⁵: **C21D 1/63**

(22) Anmeldetag: **17.06.92**

(30) Priorität: **17.06.91 DE 4119863**

W-7534 Birkenfeld 1(DE)

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
23.12.92 Patentblatt 92/52

(72) Erfinder: **Herre, Hans-Werner**

Hintere Gasse 1

W-7130 Mühlacker-Enzberg(DE)

(84) Benannte Vertragsstaaten:
CH DE FR IT LI SE

(71) Anmelder: **WOLFGANG KOHNLE**
WÄRMEBEHANDLUNGSANLAGEN GmbH
Industriestrasse 29

(74) Vertreter: **Twelmeier, Ulrich, Dipl.Phys. et al**

Westliche Karl-Friedrich-Strasse 29-31

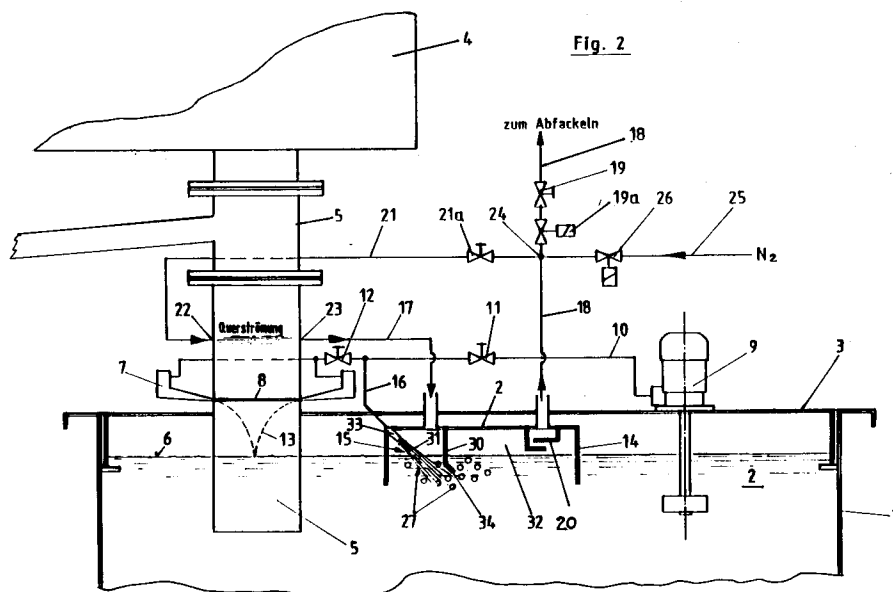
W-7530 Pforzheim(DE)

(54) **Vorrichtung zum Abschrecken von erwärmten Metallteilen mit einer Einrichtung zum Absaugen von Dämpfen.**

(57) Die Vorrichtung zum Abschrecken von erwärmten Metallteilen hat einen mit einer Abdeckung (3) versehenen Behälter (1) zur Aufnahme eines Abschreckmediums, einen von einem Ofen (4) kommenden und in den Behälter (1) mündenden Fallschacht (5) zum Überführen der Metallteile vom Ofen (4) in den Behälter (1) und zum Absaugen von Dämpfen des Abschreckmediums aus dem Falls-

schacht (5), und eine von diesem abzweigende Saugleitung (17), welche zur Saugseite einer Treibmittelpumpe (15) führt, welche mit dem Abschreckmedium als Treibmittel arbeitet. Im Strömungsweg nach der Treibmittelpumpe (15) ist ein Gaswäscher angeordnet, der als Waschflüssigkeit ebenfalls das Abschreckmedium enthält.

Fig. 2



EP 0 519 422 A2

Die Erfindung geht aus von einer Vorrichtung mit den im Oberbegriff des Anspruchs 1 angegebenen Merkmalen.

In dem DE-GM 90 14 549 ist eine Vorrichtung zum Abschrecken von Metallteilen offenbart, die einen Wärmebehandlungsofen durchlaufen haben; sie hat einen Behälter, in welchem die Abschreckflüssigkeit, ein Ölbad, ein Salzbad oder eine Wasseremulsion enthalten ist. Damit die Metallteile auf ihrem Weg vom Ofen zum Abschreckmedium nicht mit Luft in Berührung kommen, ist der Ofenraum durch einen Fallschacht mit dem Abschreckbehälter verbunden. Der Fallschacht taucht in das Abschreckmedium ein. Oberhalb des Spiegels des Abschreckmediums ist im Fallschacht ein Kranz von Öffnungen oder eine Schwallbrause vorgesehen, über die Abschreckmedium in den Fallschacht eingespeist wird, damit sich dieses im Fallschacht durch die eintauchenden Metallteile nicht zu sehr erwärmt bzw. Spritzer, die beim Auftreffen der Metallteile auf die Badoberfläche entstehen, abgefangen werden. Die heißen Metallteile bewirken beim Auftreffen auf den Schleier des Abschreckmediums und beim Eintauchen in das Abschreckbad, dass Dämpfe entstehen, die innerhalb des Fallschachtes aufsteigen; damit die Dämpfe nicht in die Ofenatmosphäre gelangen, ist es bekannt, sie mit gasdichten Pumpen abzusaugen und durch Rohrleitungen über Kondensatabscheideeinrichtungen zu einer Stelle zu leiten, wo sie - soweit sie brennbare Bestandteile enthalten, die vornehmlich aus der Ofenatmosphäre stammen - abgefackelt werden können.

Nachteilig dabei ist, dass die Kondensatabscheideeinrichtungen regelmässig entleert werden müssen, da die Rohrleitungen und die Kondensatabscheider durch kondensierte Rückstände, die zäh oder fest sind, verschmutzen und deshalb in regelmässigen Abständen gereinigt werden müssen. Besonders nachteilig ist, dass es auch in der Pumpe zu einer Kondensation kommt, dass sich die Kondensate in Betriebspausen verfestigen und nach einer Betriebsruhe zu Anlaufstörungen führen. Das ist besonders gravierend bei Salzbadern, die feste Kondensatablagerungen (Verkrustungen) zur Folge haben, so dass eine Absaugung von Dämpfen, die aus Salzbadern stammen, bis heute praktisch nicht möglich ist.

Der vorliegenden Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, bei einer Vorrichtung der eingangs genannten Art eine zuverlässig und wartungsarm arbeitende Dampfabsaugung zu verwirklichen, die sowohl bei Ölbadern, als auch bei Salzbadern zuverlässig arbeitet.

Diese Aufgabe wird gelöst durch eine Vorrichtung mit den im Anspruch 1 angegebenen Merkmalen. Vorteilhafte Weiterbildungen der Erfindung sind Gegenstand der abhängigen Ansprüche.

Die Erfindung kommt dem Problem bei, in dem sie zwei Maßnahmen in Kombination ergreift. Zum einen wird als Pumpe eine Treibmittelpumpe eingesetzt, die als Treibmittel das Abschreckmedium verwendet. In einer solchen Pumpe kommen die abgesaugten Dämpfe nicht mit bewegten Teilen in Verbindung, da die Treibmittelpumpe keine bewegten Teile hat, sondern ihre Saugwirkung allein aus der Strömung des Treibmittels gewinnt. Zwar können sich in der Treibmittelpumpe in Betriebspausen auch Ablagerungen, z.B. Salzkrusten, in geringeren Mengen bilden, doch werden diese durch den Betrieb der Treibmittelpumpe mit dem heißen Abschreckmedium stets wieder aufgelöst und abgeführt, so dass die Treibmittelpumpe stets betriebsbereit ist. Dadurch, dass als Treibmittel das Abschreckmedium selbst verwendet wird, hat ein Teil der abgesaugten Dämpfe schon in der Treibmittelpumpe Gelegenheit, im Abschreckmedium zu kondensieren. Die in der Treibmittelpumpe noch nicht kondensierten Dämpfe werden anschließend in einem Gaswäscher ausgewaschen, der als Waschflüssigkeit ebenfalls das Abschreckmedium enthält. Das von den kondensierbaren Anteilen befreite Schutzgas oder Reaktionsgas aus der Ofenatmosphäre verläßt den Gaswäscher und kann abgefackelt werden. Das kondensierte Abschreckmedium wird in den Abschreckbehälter zurückgeführt, und zwar am einfachsten dadurch, dass der Behälter mit dem Abschreckmedium zugleich der Gaswäscher ist.

Das regelmässige Entleeren und Reinigen eines Kondensators entfällt ebenso wie das beim Stand der Technik erforderliche lästige Reinigen einer Pumpe. Zwischen dem Fallschacht und der Treibmittelpumpe wird lediglich eine kurze, einfache, von jeglichen Einbauten freie Rohrleitung benötigt, bei welcher nicht die Gefahr besteht, dass sie sich leicht zusetzt und welche, wenn es denn z.B. bei einem Wechsel des Abschreckmediums je möglich sein sollte, leicht gereinigt werden kann.

Es ist ein wesentliches Merkmal der Erfindung, dass nur solche Anteile des abgesaugten Gases abgefackelt und damit ins Freie geleitet werden, die über eine gewisse Strecke durch das flüssige Abschreckmedium hindurchgeströmt sind. Es wird deshalb bevorzugt, dass die Ausströmöffnung der Treibmittelpumpe unterhalb des Spiegels des Abschreckmediums im Behälter liegt und der Behälter eine vom Gasraum oberhalb des Spiegels ausgehende Entlüftungsleitung hat, die zu der Stelle führt, wo das Gas abgefackelt werden kann. Auf diese Weise müssen die von der Treibmittelpumpe mitgerissenen Gase und Dämpfe mindestens den Weg von der Ausströmöffnung der Treibmittelpumpe bis zum Spiegel des Abschreckmediums im Abschreckbad zurücklegen und dabei haben die Dämpfe des Abschreckmediums Gelegenheit, voll-

ständig zu kondensieren. Prinzipiell kann die Entlüftungsleitung an irgendeiner Stelle aus dem abgedeckten Abschreckbehälter herausführen. Vorzugsweise läßt man jedoch das abgesaugte Gas sich nicht über den gesamten Gasraum des Abschreckbehälters verteilen, sondern fängt es konzentriert in einer Tauchglocke auf, welche man dort anordnet, wo die Gasblasen aus dem Abschreckmedium aufsteigen und von welcher die Entlüftungsleitung ausgeht. Zweckmäßigerweise ordnet man die Treibmittelpumpe so an, dass ihre Ausströmöffnung unterhalb der Tauchglocke liegt. Man kann sie aber auch neben der Tauchglocke anordnen und den Strahl so schräg ausrichten, dass er den Rand der Glocke knapp unterquert.

Es ist auch möglich, den Treibmittelstrahl oberhalb des Badspiegels im Behälter aus einer Düse austreten und auf die Oberfläche des darin stehenden Abschreckmediums auftreffen zu lassen. Der Strahl dringt dann in das Abschreckmedium ein unter Mitreißen von Bestandteilen des abgesaugten Gases und erzeugt ein hohes Maß an Turbulenz im Abschreckmedium, was für eine Kondensation der kondensierbaren Bestandteile günstig ist. Damit über die Entlüftungsleitung aber nur Gas abgeleitet wird, welches vom Treibmittelstrahl in das Abschreckbad mitgerissen und aus diesem wieder aufgestiegen ist, benötigt man dafür eine Unterteilung des Gasraums des Abschreckbehälters in wenigstens zwei Abteile, die durch eine in das Abschreckmedium eintauchende Wand voneinander getrennt sind, nämlich ein Abteil (die Ansaugkammer) in welche das Gas aus dem Fallschacht angesaugt und vom Treibmittelstrahl mitgerissen wird, und ein zweites Abteil (die Gassammelkammer) in welche hinein die von den kondensierbaren Bestandteilen befreiten Gasblasen aus dem Abschreckmedium aufsteigen und von welcher die Entlüftungsleitung ausgeht. Diese beiden Abteile sind vorzugsweise Bestandteile ein und derselben Glocke, die zu diesem Zweck eine senkrechte Trennwand hat, die in das Abschreckmedium eintaucht. Die Treibmittelpumpe und die Glocke sind vorzugsweise schwimmend angeordnet, so dass die Druckverhältnisse in den Abteilen der Glocke sowie bei eintauchender Treibmittelpumpe der an ihrer Ausströmöffnung anstehende Gegendruck unabhängig vom Füllstand im Abschreckbehälter sind.

Es ist aber auch möglich, unter der Glocke einen Boden vorzusehen, der sich unterhalb des gesamten Abteils, in welchem der Strahl der Treibmittelpumpe in das Abschreckmedium eindringt, und unterhalb des angrenzenden Bereichs des benachbarten Abteils erstreckt, und von dem eine Trennwand aufragt, welche dieses benachbarte Abteil unterteilt und einen Überlauf bildet, der oberhalb des Badspiegels liegt, welcher ausserhalb der

Glocke gegeben ist. Auf diese Weise hat man im Bereich der Strahlpumpe stets ein gleichbleibendes Niveau des Abschreckmediums, selbst wenn dessen Niveau ausserhalb der Glocke schwanken sollte.

Für den Betrieb der Treibmittelpumpe benötigt man eine Umwälzpumpe, welche Abschreckmedium aus dem Abschreckbehälter ansaugt und in die Treibmittelpumpe einspeist. Die Absaugleistung (den Durchsatz des abgesaugten Gases) kann man durch entsprechende Einstellung bzw. Regelung der Umwälzpumpe einstellen bzw. regeln. Eine besonders vorteilhafte Möglichkeit zur Einstellung der Absaugleistung besteht darin, dass man einen Teil des abgesaugten und von kondensierbaren Anteilen befreiten Gases in den Fallschacht zurückführt, und zwar vorzugsweise an einer Stelle, welche der Saugöffnung der Saugleitung gegenüberliegt, so dass im Fallschacht eine Querströmung entsteht. Das hat nicht nur den Vorteil, dass der Verbrauch an Schutzgas bzw. Reaktionsgas vermindert wird, sondern auch den, dass die Wirksamkeit der Absaugung besser und gleichmässiger ist als ohne eine solche Querströmung.

Um die Leitungen, in denen das Abschreckmedium umgepumpt wird, möglichst kurz zu halten, wird die Treibmittelpumpe vorzugsweise dicht bei dem Fallschacht angeordnet, insbesondere zusammen mit der Glocke direkt am Fallschacht installiert.

Unter dem Gesichtspunkt einer besonders kurzen Leitungsführung ist es besonders günstig, wenn die Ansaugseite der Treibmittelpumpe unmittelbar an der Absaugöffnung für die Dämpfe in der Wand des Fallschachtes liegt, denn dann ist der zur Ansaugseite der Treibmittelpumpe führende Strömungsweg so kurz wie möglich und bietet praktisch keine Gelegenheit für störende Ablagerungen, zumal die Umgebung des Fallschachtes ohnehin heiß ist, so dass die kondensierbaren Bestandteile, solange die Wärmebehandlungsanlage in Betrieb ist, nicht so weit abgekühlt werden, dass sie sich verfestigen. Das aus dem Fallschacht abgesaugte Gas wird, nachdem die kondensierbaren Bestandteile im Gaswäscher auskondensiert sind, wenigstens teilweise in den Fallschacht zurückgeführt, wozu vorzugsweise ein dem Fallschacht eng anliegender Kanal vorgesehen ist, wodurch einerseits das Gas warmgehalten und andererseits ein kompakter Aufbau erzielt wird.

Anstatt den Behälter, in welchem die wärmebehandelten Metallteile abgeschreckt werden, als Gaswäscher zu verwenden, kann man den Gaswäscher auch oberhalb des Spiegels, den das Abschreckmedium in dem Behälter bildet, anordnen. Auch diese Maßnahme trägt zu einer extrem kurzen Leitungsführung bei. In diesem Fall verwendet man als Gaswäscher bevorzugt einen Durchlaufbe-

hälter, durch welchen nicht nur das zu waschende Gas hindurchströmt, sondern auch das als Treibmittel für die Treibmittelpumpe verwendete Abschreckmedium, welches im freien Fall aus dem Durchlaufbehälter in den Abschreckbehälter zurückgeführt werden kann. Vorzugsweise verbindet man die Ablauföffnung des Durchlaufbehälters mit dem Inneren des Fallschachtes, und zwar zur Bildung des bereits erwähnten Schleiers, der verhindern soll, dass sich das Abschreckmedium im Fallschacht durch die hereinfließenden heißen Metallteile zu stark erwärmt. Auf diese Weise wird die Strahlpumpe doppelt ausgenutzt: Einerseits zum Absaugen der Dämpfe aus dem Fallschacht und zum andern zum Zuführen von Abschreckmedium zur Bildung des Schleiers im Fallschacht. Um in dem als Durchlaufbehälter ausgebildeten Gaswäscher für den Vorgang der Gaswäsche gleichbleibende Bedingungen zu haben, ist dieser vorzugsweise unterteilt in eine Überlaufkammer, in welche der Strahl der Treibmittelpumpe eintritt, und in eine Auslaufkammer, in welche die Überlaufkammer überläuft und welche die genannte Ablauföffnung hat, aus welcher der Schleier gespeist werden kann. In der Überlaufkammer hat man auf diese Weise ein gleichbleibendes Niveau des Abschreckmediums.

Ausführungsbeispiele der Erfindung sind schematisch in den beigefügten Zeichnungen dargestellt.

- Figur 1 zeigt ein erstes Ausführungsbeispiel einer Vorrichtung zum Abschrecken von erwärmten Metallteilen in einem Vertikalschnitt,
- Figur 2 zeigt ein zweites Ausführungsbeispiel einer Vorrichtung zum Abschrecken von erwärmten Metallteilen in einem Vertikalschnitt wie in Figur 1,
- Figur 3 zeigt ein drittes Ausführungsbeispiel einer Vorrichtung zum Abschrecken von erwärmten Metallteilen in einem Vertikalschnitt wie in Figur 2 mit einer im Vergleich zu Figur 2 abgewandelten Glocke mit Treibmittelpumpe,
- Figur 4 zeigt ein viertes Ausführungsbeispiel einer Vorrichtung zum Abschrecken von erwärmten Metallteilen in einem Vertikalschnitt wie in Figur 2 mit einer im Vergleich zu Figur 2 abgewandelten Glocke mit Treibmittelpumpe,
- Figur 5 zeigt von einem fünften Ausführungsbeispiel eine kompakte Anordnung aus einem Fallschacht, einer Treibmittelpumpe und einem Gaswäscher in einem Vertikalschnitt, und

Figur 6 zeigt den entlang der Schnittlinie VI-VI gelegten waagerechten Schnitt durch die Vorrichtung aus Figur 5.

Figur 1 zeigt einen Behälter 1, in welchem sich ein flüssiges Abschreckmedium 2 befindet. Der Behälter 1 ist durch einen Deckel 3 abgedeckt. Oberhalb des Behälters 1 befindet sich der hintere Abschnitt eines Wärmebehandlungsofens 4; der Aufbau des Wärmebehandlungsofens ist nicht Gegenstand der Patentanmeldung und deshalb sind keine Details des Ofens dargestellt. Vom Ofen 4 führt ein Fallschacht 5 durch den Deckel 3 hindurch in den Behälter 1 und mündet unterhalb des Spiegels 6 des Abschreckmediums. Dicht oberhalb des Deckels 3 ist der Fallschacht 5 von einem Ringkanal 7 umgeben, der über einen umlaufenden Schlitz 8 Verbindung mit dem Inneren des Fallschachtes 5 hat. Mittels einer Umwälzpumpe 9, welche in das Abschreckmedium 2 eintaucht, wird der Ringkanal 7 über eine Leitung 10, in welcher zwei Ventile 11 und 12 liegen, mit flüssigem Abschreckmedium versorgt, welches sich in Form eines Schleiers 13 in den Fallschacht ergießt.

Unter dem Deckel 3 ist eine Glocke 14 auf dem Abschreckmedium 2 schwimmend aufgehängt. An der Aussenseite der Glocke 14 ist eine Treibmittelpumpe (Strahlpumpe) 15 befestigt, welche über eine von der Leitung 10 abzweigende Zweigleitung 16 mit schnell strömendem Abschreckmedium als Treibmittel gespeist wird. In eine Taille des Strahlpumpengehäuses mündet eine Saugleitung 17, welche oberhalb der Öffnungen 8 vom Fallschacht 5 ausgeht. Das Strahlrohr der Treibmittelpumpe 15 mündet im Abschreckmedium 2 unterhalb der Glocke 14. Von der Glocke 14 führt eine Entlüftungsleitung 18 als Steigleitung, in welcher ein Ventil 19 sowie ein Magnetventil 19a liegt, nach oben durch den Deckel 3 hindurch aus dem Behälter 1 hinaus. Zwischen dem Einlaß der Entlüftungsleitung 18 und dem Spiegel 6 des Abschreckmediums ist noch eine Schikane 20 vorgesehen. Das Magnetventil 19a ist mit einem Ventilschaltzylinder gekoppelt, und öffnet erst, nachdem dessen Zündflamme brennt.

Von der Entlüftungsleitung 18 führt eine Zweigleitung 21, in welcher ein Stellventil 21a liegt, zum Fallschacht 5 und mündet in diesen an einer Stelle 22, welche der Eintrittsöffnung 23 der Saugleitung 17 gegenüberliegt. Am Verzweigungspunkt 24 der Leitungen 18 und 21 kann über eine weitere Leitung 25, in welcher ein Stellventil 26 liegt, ein Hilfsgas, z.B. Stickstoff, eingespeist werden.

Die Vorrichtung arbeitet folgendermaßen: Aus dem Ofen 4 durch den Fallschacht 5 in den Behälter 1 fallende heiße Metallteile bewirken insbesondere, während sie durch den Schleier 13 hindurchfallen, dass eine gewisse Menge des Abschreckmediums verdampft. Die aufsteigenden

Dämpfe werden durch die Saugleitung 17 abgesaugt, wobei die Absaugung unterstützt wird durch eine sich ausbildende Querströmung zwischen der Mündung der Leitung 21 und der Ansaugöffnung 23. Das durch die Strahlpumpe 15 angesaugte Gas vermischt sich mit dem Treibmittelstrahl, der den unteren Rand 34 der abgelenkten Wand 30 der Glocke 14 unterquert und in den Bereich unter der Glocke 14 gelangt. Mitgerissene Gasblasen 27 steigen im Abschreckmedium 2 hoch, wobei die kondensierbaren Bestandteile (Dämpfe des Abschreckmediums) kondensieren, wohingegen die aus dem Schutzgas bzw. Reaktionsgas des Ofens 4 stammenden nichtkondensierbaren Bestandteile durch die Schikane 20 in die Entlüftungsleitung 18 eintreten, teilweise über die Leitung 21 in den Fallschacht 5 zurückgeführt und teilweise abgefackelt werden. Nach Bedarf kann über die Leitung 25 ein Hilfsgas wie Stickstoff eingeleitet werden, um die gesamte Einrichtung vor Inbetriebnahme zu spülen, so dass sich kein explosives Gas bilden kann.

Die Absaugleistung kann eingestellt werden über die Drehzahl der Umwälzpumpe 9, über die Stellung der Ventile 11 und 12 sowie über die Stellung der Stellventile 19 und 22. In den folgenden Ausführungsbeispielen sind Teile, die Teilen des ersten Ausführungsbeispiels gleichen oder entsprechen mit denselben Bezugszahlen bezeichnet.

Das Ausführungsbeispiel gemäß Figur 2 unterscheidet sich von dem in Figur 1 lediglich in der Ausbildung der Glocke 14 und der Strahlpumpe 15. Die Glocke 14 ist vergrößert und durch eine von oben nach unten verlaufende und unterhalb des Spiegels 6 endende Trennwand 30 in zwei Abteile 31 und 32 unterteilt. Das Abteil 31 ist Bestandteil der Treibmittelpumpe 15. Die Treibmittelleitung 16 mündet mit einer Düse 33 in das Abteil 31, welches als Saugkammer dient. Die Düse 33 ist schräg in den Bereich unterhalb der entsprechend schräg abgelenkten Trennwand 30 gerichtet, liegt aber oberhalb des Spiegels 6. Der schräg auf die Oberfläche des Abschreckmediums 2 auftreffende Treibmittelstrahl reißt Bestandteile des Gases mit, welches durch die in das Abteil 31 einmündende Leitung 17 vom Fallschacht 5 herangeführt wird und treibt es in Gestalt von Blasen 27 unter dem Rand 34 der abgelenkten Trennwand 30 hindurch in den Bereich unter dem Abteil 32, welches als Gassammelkammer dient. Von hier aus steigt das Gas durch die Schikane 20 in die Entlüftungsleitung 18.

Das Ausführungsbeispiel gemäß Figur 3 unterscheidet sich von dem in Figur 2 darin, dass in die Trennwand 30 ein Rohr 35 eingeschweißt ist, dessen eines Ende oberhalb des Spiegels 6 im Abteil 31 liegt und dessen anderes Ende unterhalb des Spiegels 6 unter dem Abteil 32 liegt. Der Treibmittelstrahl (37), der aus der Düse 33 austritt,

ist genau in das Rohr 35 gerichtet. Das Rohr sorgt für einen wirksameren Übertritt des Gases vom Abteil 31 in das Abteil 32. Sich einstellende Niveauunterschiede werden ausgeglichen durch Öffnungen 36 im Rohr 35 unterhalb des Spiegels 6. Mit dieser Einrichtung können gleichzeitig mehrere solcher Treibmittelpumpen nebeneinander angeordnet betrieben werden, was eine hohe Absaugleistung ermöglicht.

Das Ausführungsbeispiel gemäß Figur 4 unterscheidet sich von dem in Figur 2 darin, dass die Glocke 14 einen Boden 40 hat, der sich mit Abstand vom unteren Rand 34 der Trennwand 30 unterhalb des gesamten Abteils 31 und eines daran angrenzenden Bereichs des Abteils 32 erstreckt. Auf dem Boden 40 steht eine Trennwand 41, welche unterhalb der Schikane 20, aber oberhalb des sich ausserhalb der Glocke 14 einstellenden Badspiegels 6 endet. Auf diese Weise steigt der Spiegel oberhalb des Bodens 40 bis zum oberen Rand der Trennwand 41 an, welche einen Überlauf bildet. Der Spiegel des Abschreckmediums oberhalb des Bodens 40 ist deshalb unabhängig von Schwankungen des Spiegels 6 auf gleichbleibendem Niveau, wodurch die Bedingungen für den Flüssigkeitsstrahl und den Gastransport stets gleich bleiben.

Das Ausführungsbeispiel gemäß den Figuren 5 und 6 unterscheidet sich von den vorhergehenden Ausführungsbeispielen im wesentlichen darin, dass der Fallschacht 5, die Strahlpumpe 15 und ein Gaswäscher 50 zu einer sehr kompakten Baugruppe zusammengefügt sind. Der Fallschacht 5 dieser Baugruppe taucht wie in den vorhergehenden Beispielen in einen Behälter 1 ein, in welchem sich das flüssige Abschreckmedium 2 mit einem Spiegel 6 in vorgegebener Höhe befindet (siehe Figuren 1 bis 4). Die in Figuren 1 bis 4 dargestellte Glocke wird im Ausführungsbeispiel gemäß den Figuren 5 und 6 ersichtlich nicht mehr benötigt.

Der Gaswäscher 50 ist ein Durchlaufbehälter, welcher den Fallschacht 5 eng umgibt. Der Gaswäscher ist durch eine Trennwand 51 unterteilt in eine Überlaufkammer 52 und eine Auslaufkammer 53, welche als Ablauföffnungen zwei einander gegenüberliegende Folgen von Schlitzen 8 hat, welche in den Fallschacht 5 münden, der aus zwei Abschnitten besteht, die über eine Flüssigkeitsdichtung 59, eine sogenannte Wassertasse, miteinander verbunden sind.

Oberhalb der Schlitze 8 liegen in der einen Wand des im Querschnitt rechteckigen Fallschachtes 5 Schlitze 22 und etwas höher in der gegenüberliegenden Wand Schlitze 23, von denen die zuletzt genannten in eine Ansaugkammer 54 münden, in welcher sich die Saugseite von zwei nebeneinander angeordneten Strahlpumpen 15 befindet, welche über eine Zuleitung 16 mit flüssigem Ab-

schreckmedium gespeist werden, beispielsweise durch die in den Figuren 1 bis 4 dargestellte Pumpe 9. Der Strahl 37 der Strahlpumpen 15 ist in ein Tauchrohr 35 gerichtet, welches in der Überlaufkammer 52 in das dort bis zur Oberkante der Trennwand 51 stehende Abschreckmedium eintaucht. Die Strahlpumpe 15 saugt durch die Schlitzze 23 mit dampfförmigem Abschreckmedium beladenes Gas an, welches in der Überlaufkammer 52 gewaschen wird, wobei das dampfförmige Abschreckmedium kondensiert und das nicht kondensierte Gas in Form von Blasen 27 hochsteigt und sich über dem Spiegel des Abschreckmediums im Gaswäscher sammelt. Dieser Raum über dem Spiegel im Gaswäscher ist durch eine Trennwand 55 unterteilt in einen Druckraum 56 und eine Ausströmkammer 57, welche über die Schlitzze 43 Verbindung hat mit dem Innern des Fallschachts 5. Druckkammer 56 und Ausströmkammer 57 sind durch einen Druckausgleichskanal 58 miteinander verbunden. Mithin nimmt der von den Strahlpumpen 15 erzeugte Gasstrom den Weg von den Schlitzzen 23 über die Strahlpumpen 15, die Druckkammer 56, den Druckausgleichskanal 58, die Ausströmkammer 57 und die Schlitzze 22 zurück in den Fallschacht 5, in welchem auf diese Weise zwischen den Schlitzzen 22 und 23 eine Querströmung erzeugt wird.

Das von den Strahlpumpen 15 in die Überlaufkammer 52 eingeleitete Abschreckmedium fließt über die Trennwand 51 in die Auslaßkammer 53 und von dort durch die Schlitzze 8 als Schleier 13 in den Fallschacht 5. Dabei sind die Leitungswege so kurz, dass Betriebsstörungen aufgrund von schädlichen Ablagerungen nicht mehr zu befürchten sind.

Da die abgesaugten Gase in den Fallschacht 5 zurückgeführt werden, ist eine Leitung 18 zum Abfackeln, wie in Figur 1 dargestellt, entbehrlich.

Patentansprüche

1. Vorrichtung zum Abschrecken von erwärmten Metallteilen,

mit einem mit einer Abdeckung (3) versehenen Behälter (1) zur Aufnahme eines Abschreckmediums (2),

mit einem von einem Ofen (4) kommenden und in den Behälter (1) mündenden Fallschacht (5),

und mit einer Einrichtung zum Absaugen von Dämpfen des Abschreckmediums aus dem Fallschacht (5) durch eine Pumpe (15), deren Saugseite mit dem Innern des Fallschachts (5) verbunden ist,

dadurch gekennzeichnet, dass die Pumpe (15) eine mit dem Abschreckmedium als Treibmittel arbeitende Treibmittelpumpe ist,

und dass im Strömungsweg nach der Treibmittelpumpe (15) ein Gaswäscher (1) angeordnet ist, der als Waschflüssigkeit das Abschreckmedium (2) enthält.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Behälter (1) der Gaswäscher ist.
3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, dass zur Verbindung der Saugseite der Treibmittelpumpe (15) mit dem Innern des Fallschachts (5) eine Saugleitung (17) vorgesehen ist, und dass diese ein Rohr ohne Einbauten ist.
4. Vorrichtung nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Ausströmöffnung der Treibmittelpumpe (15) unterhalb des Spiegels (6) des Abschreckmediums (2) liegt und dieser eine vom Gasraum oberhalb des Spiegels (6) ausgehende Entlüftungsleitung (18) hat.
5. Vorrichtung nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass wenigstens ein Teil des abgesaugten und gewaschenen Gases zurückgeführt und an einer der Absaugöffnung (23) gegenüberliegenden Stelle (22) in den Fallschacht (5) eingeleitet wird.
6. Vorrichtung nach einem der vorstehenden Ansprüche in Verbindung mit Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet**, dass zum Sammeln des aus dem Abschreckmedium (2) aufsteigenden Gases eine mit ihrem Rand in das Abschreckmedium eintauchende Glocke (14) vorgesehen ist, von welcher eine Entlüftungsleitung (18) aus dem Behälter (1) herausführt.
7. Vorrichtung nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Glocke (14) durch eine Trennwand (30) in zwei nebeneinander liegende Abteile (31, 32) unterteilt ist, von denen eines (31) Bestandteil der Treibmittelpumpe (15) ist und die Mündung der Saugleitung (17) enthält und von denen das andere (32) mit der Entlüftungsleitung (18) verbunden ist.
8. Vorrichtung nach Anspruch 6 oder 7, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Strahl der Treibmittelpumpe (15) schräg nach unten gerichtet ist, so dass er den unteren Rand der Glocke (14) bzw. ihrer Trennwand (30) knapp unter-

quert.

9. Vorrichtung nach Anspruch 6 oder 7, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Strahl der Treibmittelpumpe (15) in ein Rohr (35) gerichtet ist, welches unterhalb des Spiegels (6) des Abschreckmediums (2) in die Glocke (14) bzw. deren mit der Entlüftungsleitung (18) verbundenes Abteil (32) mündet. 5
10. Vorrichtung nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Treibmittelpumpe (15), ggfs. auch die Glocke (14), schwimmend gelagert ist bzw. sind. 10
11. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 7 bis 9, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Glocke (14) einen Boden (40) hat, der sich mit Abstand von der Trennwand (30) unter dem gesamten einen Abteil (31) und unter einem angrenzenden Bereich des anderen Abteils (32) erstreckt und von welchem sich eine weitere, dieses andere Abteil (32) unterteilende Trennwand (41) nach oben erstreckt, welche einen Überlauf bildet, der oberhalb des ausserhalb der Glocke (14) vorgesehenen Spiegels (6) des Abschreckmediums (2) liegt. 15
20
25
12. Vorrichtung nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Treibmittelpumpe (15) dicht bei dem Fallschacht (5) angeordnet, insbesondere unmittelbar am Fallschacht (5) installiert ist. 30
13. Vorrichtung nach Anspruch 12, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Ansaugseite der Treibmittelpumpe (15) unmittelbar an der Absaugöffnung (23) in der Wand des Fallschachtes (5) liegt. 35
40
14. Vorrichtung nach Anspruch 5 und 12 oder 13, **dadurch gekennzeichnet**, dass zur Rückführung des Gases ein am Fallschacht (5) eng anliegender Kanal (56-58) vorgesehen ist. 45
15. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Gaswäscher (50) ein oberhalb des im Behälter (1) bestimmungsgemäss vorgesehenen Spiegels (6) des Abschreckmediums angeordneter Durchlaufbehälter bezüglich des Abschreckmediums ist. 50
16. Vorrichtung nach Anspruch 15, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Ablauföffnung (8) Verbindung mit dem Innern des Fallschachts (5) hat. 55
17. Vorrichtung nach Anspruch 16, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Ablauföffnung (8) in der Wand des Fallschachtes (5) liegt und diesen als Schlitz oder eine Folge von Schlitten oder Bohrungen wenigstens teilweise umgibt. 60
18. Vorrichtung nach Anspruch 15, 16 oder 17, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Gaswäscher (50) am Fallschacht (5) angebracht ist. 65
19. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 15 bis 18, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Durchlaufbehälter (50) eine Überlaufkammer (52), in welche der Strahl (37) der Treibmittelpumpe (15) eintritt, und eine Auslaufkammer (53) hat, in welche die Überlaufkammer (52) überläuft und welche die genannte Ablauföffnung (8) hat. 70
75

Fig. 1

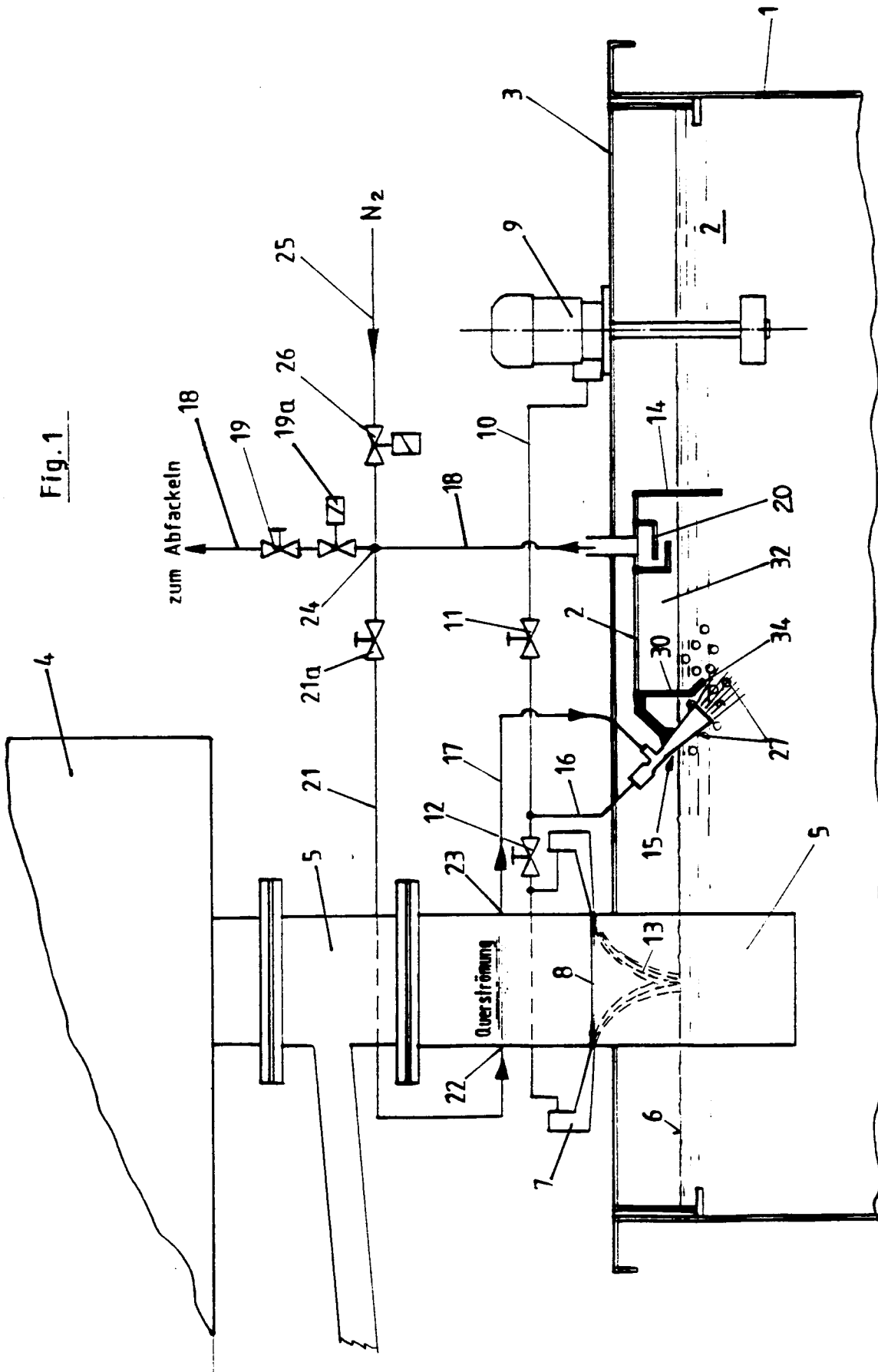


Fig. 2

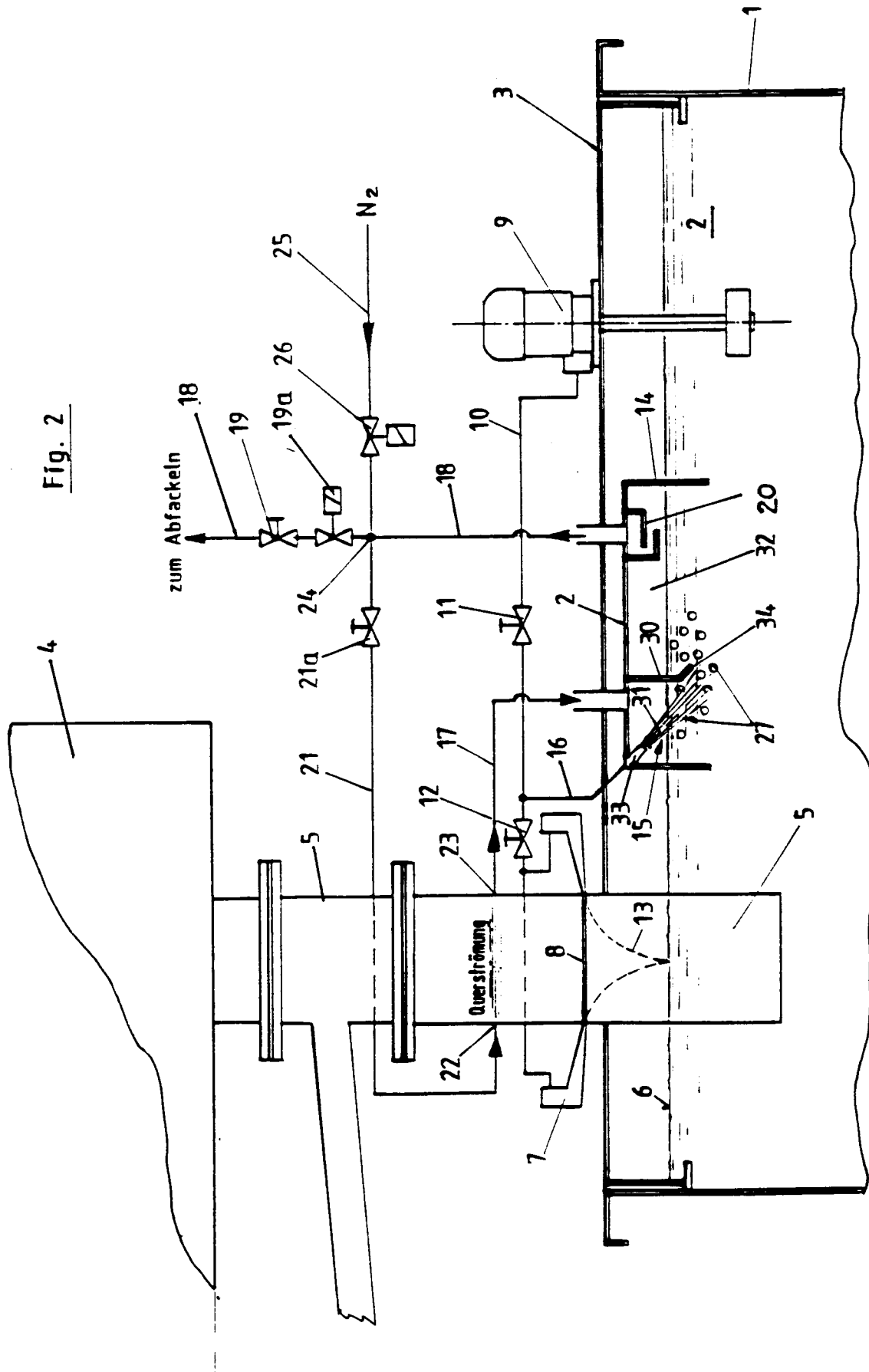


Fig. 3

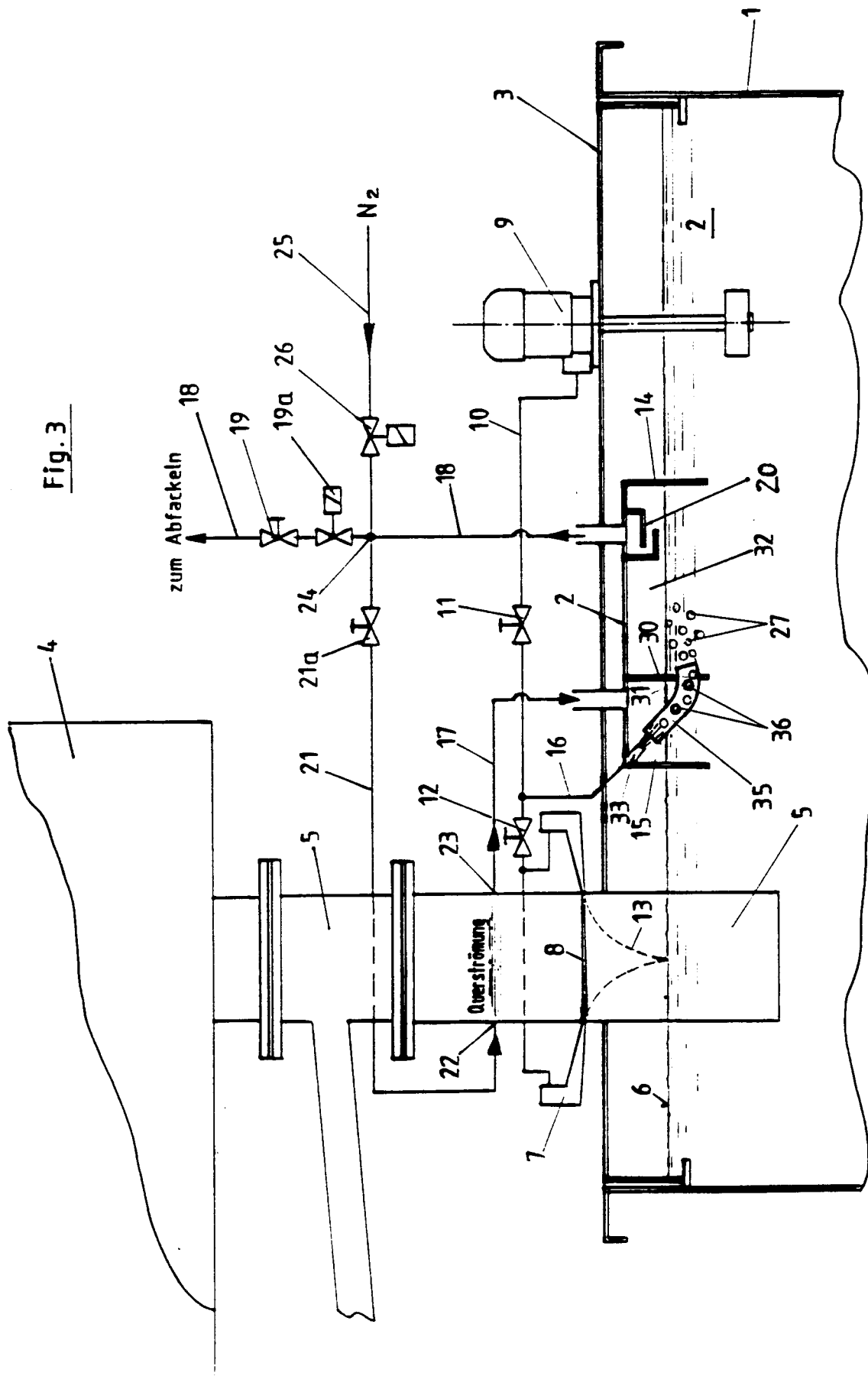
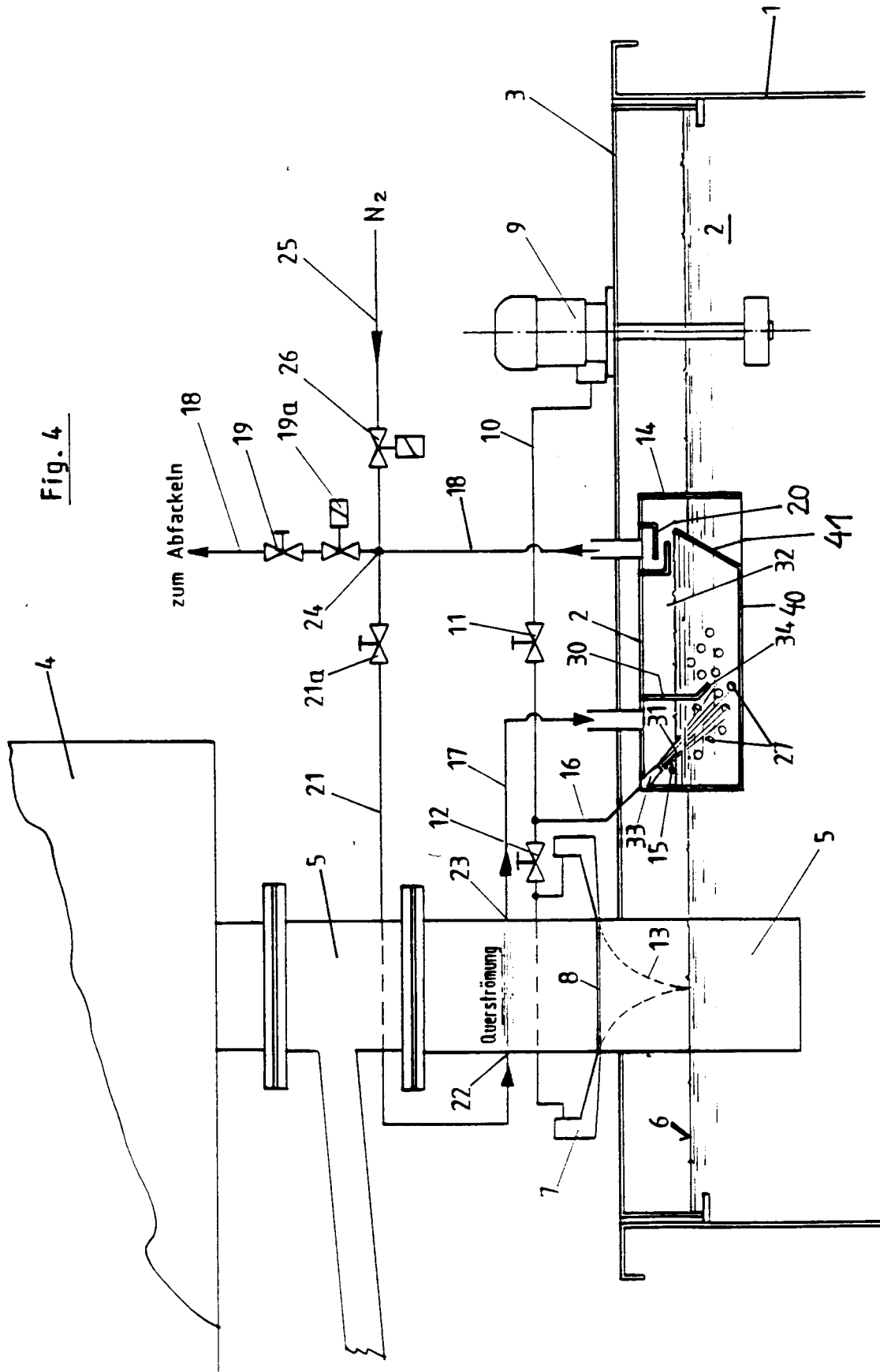


Fig. 4



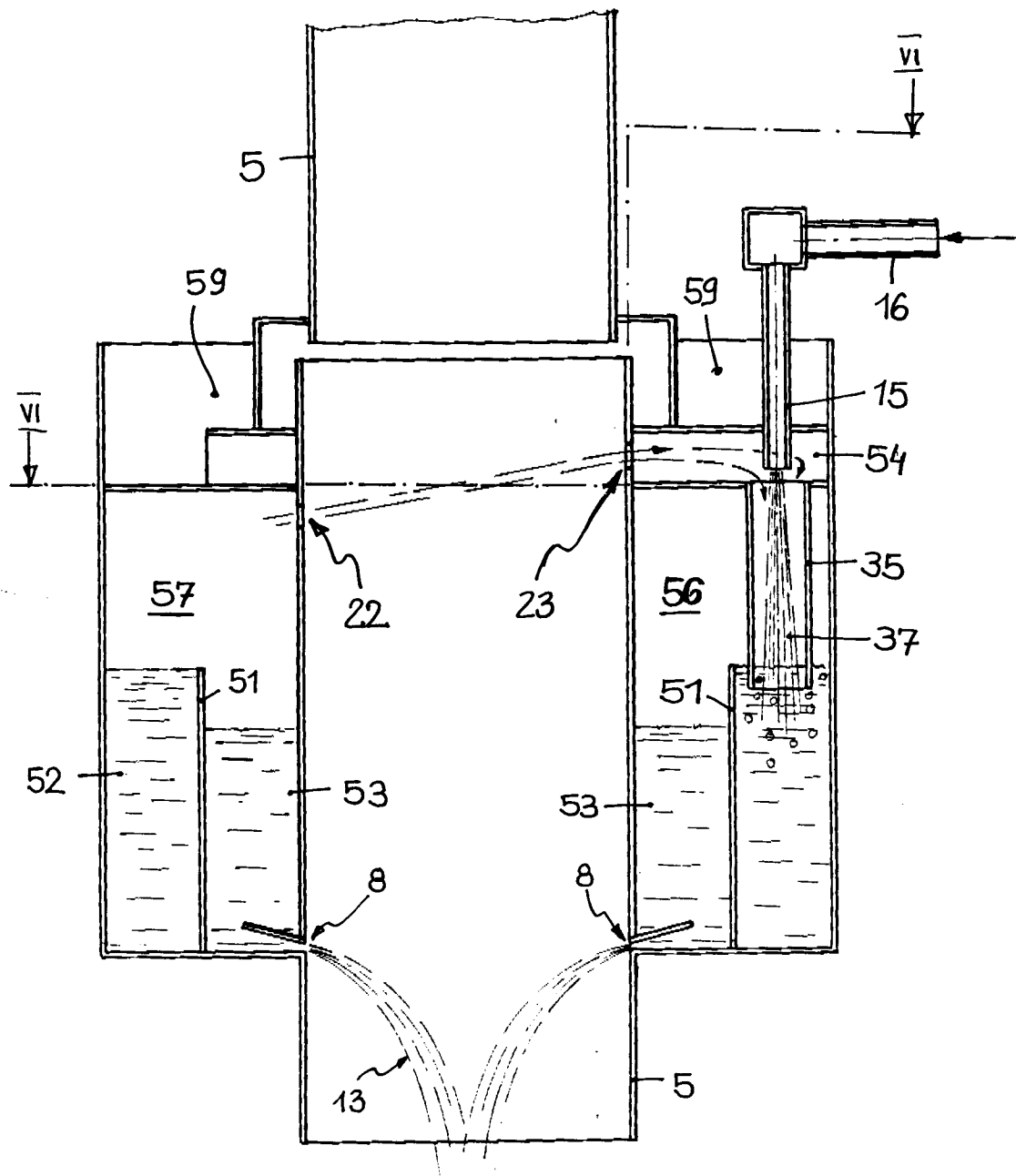


Fig. 5

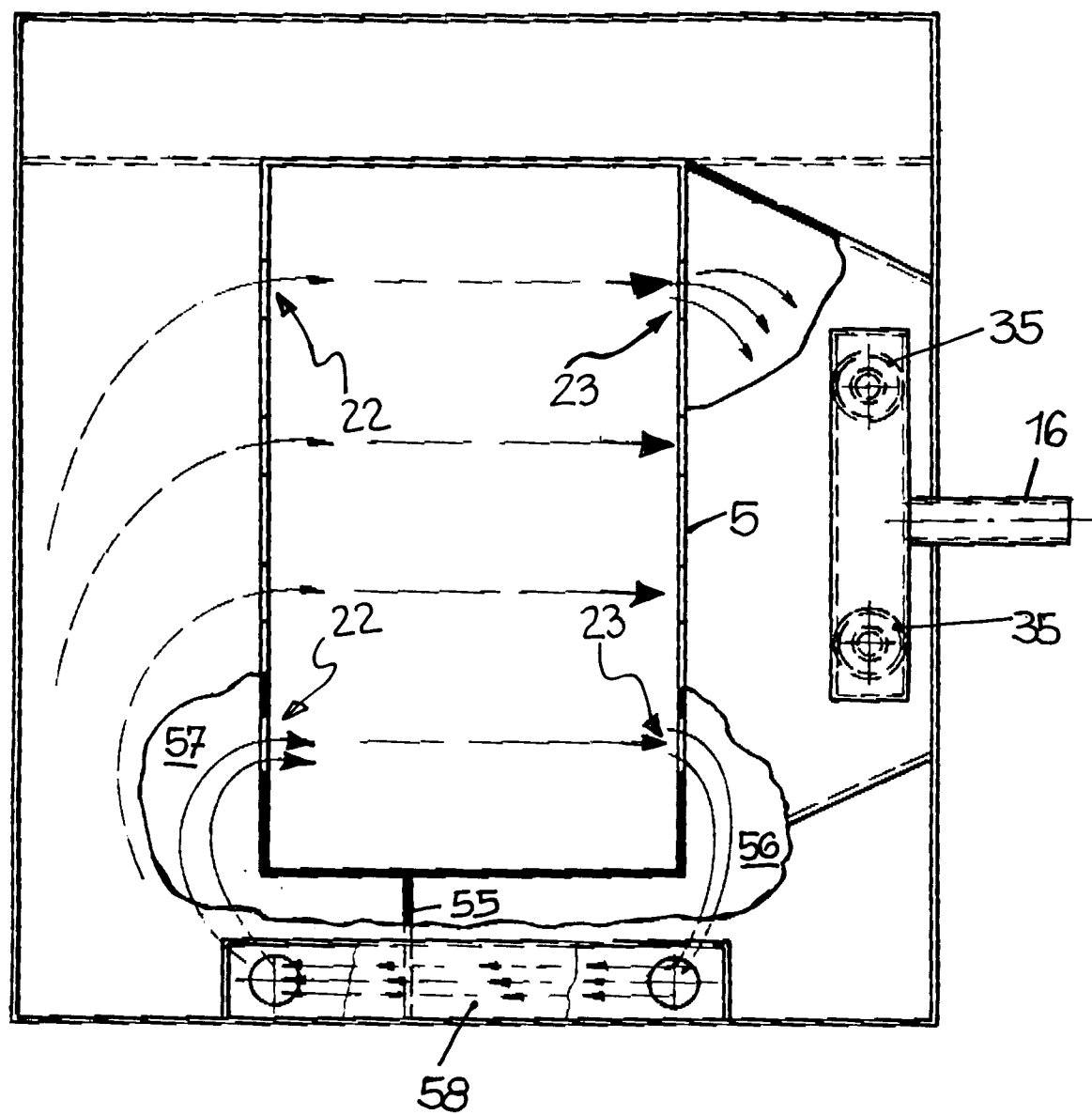


Fig. 6