



(19)
Bundesrepublik Deutschland
Deutsches Patent- und Markenamt

(10) **DE 699 20 592 T2** 2005.10.13

(12)

Übersetzung der europäischen Patentschrift

(97) **EP 0 976 461 B1**

(21) Deutsches Aktenzeichen: **699 20 592.1**

(96) Europäisches Aktenzeichen: **99 109 508.4**

(96) Europäischer Anmeldetag: **12.05.1999**

(97) Erstveröffentlichung durch das EPA: **02.02.2000**

(97) Veröffentlichungstag

der Patenterteilung beim EPA: **29.09.2004**

(47) Veröffentlichungstag im Patentblatt: **13.10.2005**

(51) Int Cl.⁷: **B09B 3/00**
B08B 9/08

(30) Unionspriorität:

21520998 30.07.1998 JP

(73) Patentinhaber:

**Matsushita Electric Industrial Co., Ltd., Kadoma,
Osaka, JP**

(74) Vertreter:

Eisenführ, Speiser & Partner, 28195 Bremen

(84) Benannte Vertragsstaaten:

DE, FR, GB, IT

(72) Erfinder:

**Takano, Hiroshi, Kouka-gun, Shiga 520-3241, JP;
Yonekawa, Tetsushi, Otsu-shi, Shiga 520-0027, JP**

(54) Bezeichnung: **Verfahren und Vorrichtung zum Entfernen von Öl aus einem Abfallgegenstand**

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).

Die Übersetzung ist gemäß Artikel II § 3 Abs. 1 IntPatÜG 1991 vom Patentinhaber eingereicht worden. Sie wurde vom Deutschen Patent- und Markenamt inhaltlich nicht geprüft.

Beschreibung**Zusammenfassung der Erfindung****Hintergrund der Erfindung****Gebiet der Erfindung**

[0001] Die vorliegende Erfindung bezieht sich auf ein Verfahren zum Entfernen von Öl, wie es früher durch das Aufbrechen oder Zerlegen von industriellen Abfallgegenständen ausgeführt wurde, welche Öl enthalten, so wie Kompressoren, Motoren oder ähnliches, und auf eine Vorrichtung zum Ausführen desselben.

Beschreibung des Standes der Technik

[0002] Nachdem ein industrieller Abfallgegenstand, der aus Eisen, Kunststoff oder einer Kombination aus beidem usw. gefertigt ist, durch die Verwendung einer Brechmaschine oder ähnlichem aufgebrochen wurde, wird dieser herkömmlicherweise durch Trennung und Sortierung wiederverwertet.

[0003] Da Abfallgegenstände, so wie Kompressoren, Motoren oder ähnliches, Öl enthalten, besteht die Gefahr, dass das Öl Feuer fängt und explodiert, wenn sie in diesem Zustand direkt in eine Brechmaschine gesetzt werden. Folglich war es nur möglich solche Produkte bei einer niedrigen Temperatur aufzubrechen, in einer Schutzgas-Atmosphäre, welches eine kostspielige Vorrichtung erfordert und hohe laufende Kosten verursacht. Es ist im Allgemeinen üblich gewesen, ein manuelles Zerlegen durch Schmelzen anzuwenden, welches kostengünstig aber gefährlich ist.

[0004] Das manuelle Zerlegen durch Schmelzen erzeugt jedoch Flammen und ist mit der Gefahr von Feuer oder Bränden verbunden, die Umgebungsatmosphäre wird durch Rauchentwicklung verschlechtert und es bestehen auch Beschränkungen hinsichtlich der Verarbeitungskapazität des Bedieners. Folglich ist es vorher notwendig gewesen, Öl aus Abfallgegenständen in einer effizienten Art und Weise zu entfernen, so dass diese durch die Verwendung einer Brechmaschine oder ähnlichem sicher verarbeitet werden können.

[0005] Das U. S. Patent 2.912.990 offenbart eine Vorrichtung zum Aufbereiten von Motoren mit einer Vorrichtung, die ohne weiteres zusammengesetzt und schnell und einfach für Verbrennungsmotoren zum Entfernen von Matsch und Schmutz verwendet wird. Die Vorrichtung sieht Mittel vor zum Bespritzen des Inneren von Motoren mit einem flüssigen Lösungsmittel, um den Matsch zu entfernen, wobei Wasser von der Oberseite zum Boden strömt. Das Öl in dem Motor wurde zuvor entfernt.

[0006] Die vorliegende Erfindung wurde entwickelt, um die vorstehend beschriebenen Nachteile zu beheben.

[0007] Es ist folglich eine Aufgabe der vorliegenden Erfindung, ein Verfahren und eine Vorrichtung zum Entfernen von Öl aus industriellen Abfallgegenständen vorzustellen, wobei ein Zerlegen sicher ausgeführt werden kann, ohne die umgebende Umwelt zu verschmutzen, durch das effiziente Entfernen von Öl aus industriellen Produkten, die Öl enthalten, vor dem Zerlegen derselben in einer Brechmaschine oder ähnlichem.

[0008] Um die vorstehende und andere Aufgaben zu erfüllen, umfasst ein Verfahren gemäß der vorliegenden Erfindung die folgenden Schritte: Befestigen eines Öl-Auffanggefäßes an einer ersten Öffnung, die in einem oberen Abschnitt eines Öl enthaltenden Abfallgegenstandes ausgebildet ist; Einspritzen von Wasser in den Abfallgegenstand durch eine zweite Öffnung, die unterhalb der ersten Öffnung angeordnet ist, wodurch bewirkt wird, dass sich Wasser innerhalb des Abfallgegenstandes ansammelt und bewirkt wird, dass das Öl innerhalb des Abfallgegenstandes aufwärts fließt; und das Auffangen des Öls, welches in dem Öl-Auffanggefäß aufwärts fließt.

[0009] Als Wasser, welches in den Abfallgegenstand eingespritzt wird, wird vorzugsweise heißes Wasser, Reinigungslösung oder Wasser bei Raumtemperatur verwendet, um die Viskosität von darin enthaltenem Öl zu reduzieren oder das daran haftende Öl aufzuweichen.

[0010] Vorzugsweise ist die zweite Öffnung mit einem Auffangbehälter verbunden, und nachdem Öl in dem Öl-Auffanggefäß aufgefangen wurde, wird das Öl und das Wasser, welches sich oberhalb der zweiten Öffnung befindet, in dem Auffangbehälter aufgefangen.

[0011] Vorzugsweise ist zumindest eine der ersten und zweiten Öffnungen ein Durchgangsloch, welches in dem Abfallgegenstand gebildet ist.

[0012] Eine andere Form der vorliegenden Erfindung ist ein Verfahren, welches die folgenden Schritte umfasst: Verbinden eines Auffangbehälters mit einer ersten Öffnung, welche in einem oberen Abschnitt eines Öl enthaltenden Abfallgegenstandes ausgebildet ist, und mit einer zweiten Öffnung, welche unterhalb der ersten Öffnung platziert ist; Einspritzen von Wasser einer vorbestimmten Temperatur, welches in dem Auffangbehälter gehalten wird, in den Abfallgegenstand über die zweite Öffnung, wobei bewirkt wird, dass sich in dem Abfallgegenstand Wasser ansammelt und bewirkt wird, dass das Öl in

dem Abfallgegenstand nach oben fließt; und Auffangen des Öls, das in dem Auffangbehälter nach oben fließt, durch die erste Öffnung.

[0013] Nachdem Öl in dem Auffangbehälter aufgefangen wurde, wird vorzugsweise das Öl und das Wasser, welches sich oberhalb der zweiten Öffnung befindet, in dem Auffangbehälter durch die zweite Öffnung aufgefangen.

[0014] Vorzugsweise ist die erste Öffnung mit einer Vakuumpumpe verbunden, und das Innere des Abfallgegenstandes wird bis zu einem Unterdruck reduziert, bevor Wasser in den Abfallgegenstand eingespritzt wird.

[0015] Auch ist die erste Öffnung vorzugsweise mit einer Druckluft-Quelle verbunden, und nachdem Öl in dem Auffangbehälter aufgefangen wurde, wird das Öl und das Wasser, welches sich oberhalb der zweiten Öffnung befindet, durch das Zuführen von Druckluft in das Innere des Abfallgegenstandes in dem Auffangbehälter aufgefangen.

[0016] Eine weitere Form der vorliegenden Erfindung ist ein Verfahren, welches die folgenden Schritte umfasst: Verbinden jeweils einer Quelle von erhitztem Fluid und einem Auffangbehälter mit einer ersten Öffnung und einer zweiten Öffnung, die in einem Öl enthaltenden Abfallgegenstand ausgebildet sind; Veranlassen, dass das Öl in dem Abfallgegenstand durch die zweite Öffnung austritt, durch das Zuführen eines erhitzten Fluids in das Innere des Abfallgegenstandes durch die erste Öffnung; und Auffangen des Öls in dem Auffangbehälter, welches aus der zweiten Öffnung abgefließen ist.

[0017] Es wird bevorzugt, dass Dampf als das erhitzte Fluid verwendet wird. In diesem Falle wird Kondensat des Dampfes, welcher dem Inneren des Abfallgegenstandes zugeführt wurde, veranlasst, sich innerhalb des Abfallgegenstandes zu sammeln.

[0018] Erhitzte Luft kann als das erhitzte Fluid verwendet werden. In diesem Falle ist die zweite Öffnung an dem untersten Punkt des Abfallgegenstandes ausgebildet, und Öl innerhalb des Abfallgegenstandes, welches durch die erhitzte Luft in seiner Viskosität reduziert wurde, wird in dem Auffangbehälter durch sein eigenes Gewicht aufgefangen.

[0019] Eine Vorrichtung gemäß der vorliegenden Erfindung umfasst einen Auffangbehälter, der mit einer ersten Öffnung verbunden ist, die an einem oberen Abschnitt eines Abfallgegenstandes gebildet ist, und mit einer zweiten Öffnung verbunden ist, die unterhalb der ersten Öffnung gebildet ist, ein erstes Rohr, welches die erste Öffnung durch ein erstes Ventil mit dem Auffangbehälter verbindet, ein zweites Rohr, welches die zweite Öffnung durch ein zweites

Ventil mit dem Auffangbehälter verbindet, eine Pumpe, die in dem zweiten Rohr vorgesehen ist, und eine Steuereinrichtung zur Steuerung der ersten und zweiten Ventile und der Pumpe.

[0020] Wenn das zweite Ventil geöffnet und die Pumpe betätigt wird, wird durch diese Anordnung Wasser einer vorbestimmten Temperatur, welches in dem Auffangbehälter enthalten ist, durch die zweite Öffnung in den Abfallgegenstand gespritzt, um sich innerhalb des Abfallgegenstandes zu sammeln, und dadurch zu bewirken, dass das Öl in dem Abfallgegenstand nach oben fließt. Solches Öl wird über die ersten Öffnung, durch das Öffnen des ersten Ventils in dem Auffangbehälter aufgefangen.

[0021] Vorzugsweise weist die Vorrichtung ferner ein drittes Rohr auf, welches die zweite Öffnung und den Auffangbehälter über ein drittes Ventil verbindet, wobei nachdem Öl in dem Auffangbehälter aufgefangen wurde, das Öl und das Wasser, welches sich oberhalb der zweiten Öffnung befindet, durch das Öffnen des dritten Ventils in dem Auffangbehälter aufgefangen wird.

[0022] Vorzugsweise umfasst die Vorrichtung ferner auch eine Vakuumpumpe, welche über ein viertes Ventil mit der ersten Öffnung verbunden ist, wobei das Innere des Abfallgegenstandes, vor dem Einspritzen von Wasser in den Abfallgegenstand, durch das Öffnen des vierten Ventils bis zu einem Unterdruck reduziert wird.

[0023] Die Vorrichtung kann eine Druckluft-Quelle umfassen, welche über ein fünftes Ventil mit der ersten Öffnung verbunden ist, wobei – nachdem das Öl in dem Auffangbehälter aufgefangen wurde – das Öl und das Wasser, welches sich oberhalb der zweiten Öffnung befindet, durch das Öffnen des fünften Ventils in dem Auffangbehälter aufgefangen wird, um Druckluft in das Innere des Abfallgegenstandes zu führen.

Kurze Beschreibung der Abbildungen

[0024] Die vorstehenden und andere Aufgaben und Merkmale der vorliegenden Erfindung werden deutlicher durch die folgende Beschreibung der bevorzugten Ausführungsformen von dieser, unter Bezugnahme auf die beigefügten Abbildungen, in denen gleiche Teile mit gleichen Bezugszeichen gekennzeichnet sind. Es zeigen:

[0025] [Fig. 1](#) eine Vorderansicht eines gekapselten Kompressors, der als ein Arbeitsbeispiel verwendet wird;

[0026] [Fig. 2](#) eine graphische Darstellung eines Rohrleitungssystems einer Vorrichtung zum Entfernen von Öl gemäß einer ersten Ausführungsform der

vorliegenden Erfindung;

[0027] **Fig. 3** eine Zeittafel eines Falles, in dem das Entfernen von Öl durch die Verwendung der Vorrichtung zum Entfernen von Öl von **Fig. 2** ausgeführt wird;

[0028] **Fig. 4** eine graphische Darstellung ähnlich der von **Fig. 2**, aber gemäß einer zweiten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung;

[0029] **Fig. 5** ein Blockbild, welches die Steuerung der Vorrichtung zum Entfernen von Öl von **Fig. 4** veranschaulicht;

[0030] **Fig. 6** eine Zeittafel eines Falles, in dem das Entfernen von Öl durch die Verwendung der Vorrichtung zum Entfernen von Öl von **Fig. 4** ausgeführt wird;

[0031] **Fig. 7** eine graphische Darstellung ähnlich der von **Fig. 2**, aber gemäß einer dritten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung;

[0032] **Fig. 8** eine Zeittafel eines Falles, in dem das Entfernen von Öl durch die Verwendung der Vorrichtung zum Entfernen von Öl von **Fig. 7** ausgeführt wird;

[0033] **Fig. 9** eine graphische Darstellung ähnlich der von **Fig. 2**, aber gemäß einer vierten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung; und

[0034] **Fig. 10** eine Zeittafel eines Falles, in dem das Entfernen von Öl durch die Verwendung der Vorrichtung zum Entfernen von Öl von **Fig. 9** ausgeführt wird.

Ausführliche Beschreibung der bevorzugten Ausführungsformen

[0035] Diese Anmeldung basiert auf einer Anmeldung Nr. 10-215209, eingereicht am 30. Juli 1998 in Japan.

[0036] **Fig. 1** zeigt einen gekapselten Kompressor W, der einen industriellen Abfallgegenstand bildet, wobei dieser einen gekapselten Behälter 2 einschließt, der einen elektrischen Motor und Kompressorelemente enthält, und einen Gas-Flüssigkeits-Separator 4 einschließt, der neben dem gekapselten Behälter 2 angeordnet ist. Der Gas-Flüssigkeits-Behälter 4 ist mit einem Einlassrohr 6 verbunden, und der gekapselte Behälter 2 ist mit einem Auslassrohr 8 verbunden. Der gekapselte Kompressor W enthält Öl zum Schmieren der Kompressorelemente während des Betriebes, und wenn der gekapselte Kompressor W in diesem Zustand in die Brechmaschine eingeführt werden sollte, bestünde die Gefahr, dass das Öl Feuer fangen und explodieren würde.

[0037] Die Durchführung des Verfahrens zum Entfernen von Öl gemäß der vorliegenden Erfindung wird im Folgenden beschrieben, wobei der verdichtete Kompressor W, der die vorhergehende Zusammensetzung aufweist, als ein Arbeitsbeispiel verwendet wird.

Ausführungsform 1

[0038] **Fig. 2** zeigt eine Vorrichtung zum Entfernen von Öl gemäß einer ersten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung, und **Fig. 3** zeigt eine Zeittafel eines Falles, in dem Öl entfernt wird.

[0039] Wie in **Fig. 2** und **Fig. 3** gezeigt, wird der Gegenstand W zuerst in einer vorbestimmten Position eingerichtet und befestigt (fixiert), und es wird durch Bohren, Durchlöchen oder ähnliches ein Durchgangsloch 10 von beispielsweise Φ 6-8 in einem oberen Abschnitt eines zylindrischen Gehäuses gebildet, das den gekapselten Behälter 2 bildet, welcher Teil des Gegenstandes W ist. Danach wird eine Öl-Auffangtrommel 14, die ein Ventil 12 aufweist, mit dem Auslassrohr 8 verbunden, und ein Auffangbehälter für Öl und Heißwasser 18, der eine Heizvorrichtung 16 unterbringt und in der Nähe des Gegenstandes W positioniert ist, wird durch Rohre 20, 22 mit dem Durchgangsloch 10 in dem gekapselten Behälter 2 verbunden. Eine Heißwasser-Pumpe 24 und ein Ventil 26 sind im Verlauf des Rohres 20 eingerichtet, während ein Ventil 28 im Verlauf des Rohres 22 eingerichtet ist. Ein Füllstandsfühler 30 ist an der Öl-Auffangtrommel 14 befestigt, um den Pegel von darin enthaltenem heißen Wasser oder Öl zu erfassen.

[0040] Die Heizvorrichtung 16 ist bereits vor der Bildung des Durchgangsloches 10 in dem gekapselten Behälter 2 eingeschaltet, und Wasser, welches vorher in dem Auffangbehälter für Öl und Heißwasser 18 gespeichert wurde, wird mittels einer EIN/AUS-Steuerung durch einen Thermostaten (nicht dargestellt) auf eine vorbestimmte Temperatur erhitzt.

[0041] In diesem Zustand ist eine Öffnung des Einlassrohres 6 geschlossen und das Ventil 12 ist geöffnet. Nachdem eine vorbestimmte Zeitperiode T1 verstrichen ist, wird das Ventil 26 geöffnet und die Heißwasser-Pumpe 24 wird betätigt, woraufhin sich das heiße Wasser, welches durch die Heizvorrichtung 16 bei einer vorbestimmten Temperatur gehalten wird, von dem Auffangbehälter für Öl und Heißwasser 18 zu dem gekapselten Behälter 2 bewegt. Wenn sich das Wasser hindurchbewegt hat und wenn durch den Füllstandsfühler 30 erfasst wurde, dass das heiße Wasser oder Öl innerhalb der Öl-Auffangtrommel 14 einen vorbestimmten Pegel erreicht hat, wird die Heißwasser-Pumpe 24 zum Stillstand gebracht und das Ventil 26 wird geschlossen.

[0042] Wenn dieser Zustand für eine vorbestimmte

Zeitperiode T2 (zum Beispiel für eine bis zehn Sekunden) beibehalten wird, wird praktisch das gesamte Öl, welches in dem gekapselten Behälter 2 verblieben ist, durch das heiße Wasser erhitzt und die Viskosität von diesem wird sich verringern (es wird flüssiger), und deshalb wird das Öl in dem gekapselten Behälter 2 allmählich nach oben fließen, wobei es in der Öl-Auffangtrommel 14 aufgefangen wird und sich in dessen oberen Abschnitt ansammelt.

[0043] Nachdem eine vorbestimmte Zeitperiode T2 verstrichen ist, wird das Ventil 12 geschlossen, und die Öl-Auffangtrommel 14 wird von dem gekapselten Behälter 2 getrennt, während das Ventil 28 für eine vorbestimmte Zeitperiode T4 geöffnet ist, so dass das heiße Wasser, welches sich oberhalb des Durchgangsloches 10 befindet und eine Menge an Öl enthält, in dem Auffangbehälter für Öl und Heißwasser 18 aufgefangen wird.

[0044] Das Öl innerhalb der Öl-Auffangtrommel 14, welche von dem gekapselten Behälter 2 abgetrennt ist, wird weiter durch eine Öl/Wasser-Trennvorrichtung (nicht gezeigt) über eine Wiederverwertungs-Vorrichtung (nicht gezeigt) in eine Öl-Komponente und eine Wasser-Komponente getrennt. Die abgesonderte Öl-Komponente wird ferner durch eine Vakuum-Entlüftungsvorrichtung entlüftet, Staub und Feuchtigkeit werden von dem Öl getrennt und es wird dann als Schmieröl oder Heizöl oder ähnliches wieder verwertet.

[0045] Das heiße Wasser in dem oberen Abschnitt des Durchgangsloches 10 wird in dem Auffangbehälter für Öl und Heißwasser 18 aufgefangen. Nachdem das Ventil 28 geschlossen wurde, wird der mit Wasser gefüllte Gegenstand W entfernt und in eine Brechmaschine eingeführt. Da nahezu das gesamte Öl aus dem Gegenstand W entfernt wurde und der Gegenstand W mit Wasser gefüllt ist, wird ein Temperaturanstieg während des Aufbrechens unterdrückt und es besteht keine Gefahr eines Feuers oder einer Explosion.

Ausführungsform 2

[0046] [Fig. 4](#) zeigt eine automatisierte Vorrichtung zum Abscheiden von Öl gemäß einer zweiten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung.

[0047] Da die Position, in der das Durchgangsloch 10 gebildet ist und das Verbindungsverhältnis zwischen dem Gegenstand W und dem Auffangbehälter für Öl und Heißwasser 18 dieselben sind wie die in der Vorrichtung zum Abschneiden von Öl, die in [Fig. 2](#) veranschaulicht ist, werden bei der Vorrichtung zum Abscheiden von Öl, die in [Fig. 4](#) veranschaulicht ist, im folgenden nur die sich unterscheidenden Punkte beschrieben.

[0048] Ein Auslassrohr 8, welches an einem gekapselten Behälter 2 befestigt ist, ist jeweils über ein Rohr 36 und ein Rohr 38 mit einer Vakuumpumpe 32 und einer Druckluft-Quelle 34 verbunden. Ein Ventil 40 und ein Öl-Auffangbehälter 42 sind im Verlauf des Rohres 36 eingerichtet, während ein Ventil 44 im Verlauf des Rohres 38 eingerichtet ist. Das Auslassrohr 8 ist auch über ein Rohr 46 mit einem Auffangbehälter für Öl und Heißwasser 18 verbunden. Ein Ventil 48 ist in dem Rohr 46 eingerichtet und ein Heißwasser-Detektor 50, so wie ein Reed-Schalter, ist zwischen dem Ventil 48 und dem Auslassrohr 8 eingerichtet.

[0049] In [Fig. 4](#) kennzeichnet Bezugszeichen 52 einen Druckluft-Druckdetektor, welcher an dem Rohr 38 befestigt ist, Bezugszeichen 54 kennzeichnet einen Vakuum-Zustandsdetektor, der an dem Öl-Auffangbehälter 42 befestigt ist, und Bezugszeichen 56 kennzeichnet einen Heißwasser-Temperaturdetektor, der an dem Auffangbehälter für Öl und Heißwasser 18 befestigt ist.

[0050] Wie in [Fig. 5](#) gezeigt, ist eine Heizvorrichtung 16, die in dem Auffangbehälter für Öl und Heißwasser 18 vorgesehen ist, eine Heißwasser-Pumpe 24, eine Vakuum-Pumpe 32, Ventile 26, 28, 40, 44, 48 und verschiedene Detektoren 50, 52, 54, 56 elektrisch mit einer Steuerung 58 verbunden, welche verschiedene Steuerungsvorgänge ausübt.

[0051] Als nächstes wird die Funktion der Vorrichtung zum Entfernen von Öl in [Fig. 4](#) unter Bezugnahme auf die in [Fig. 6](#) dargestellte Zeittafel beschrieben.

[0052] Entsprechend der ersten Ausführungsform wird der Gegenstand W zuerst in einer vorbestimmten Position eingerichtet und befestigt, und es wird durch Bohren, Durchlöchen oder ähnliches ein Durchgangsloch 10 von beispielsweise Φ 6-8 in dem oberen Abschnitt des zylindrischen Gehäuses gebildet, welches den gekapselten Behälter 2 bildet. Danach werden das Rohr 36, welches zu der Vakuum-Pumpe 32 führt, das Rohr 38, welches zu der Druckluft-Quelle 34 führt und das Rohr 46, welches zu dem Auffangbehälter für Öl und Heißwasser 18 führt, mit dem Auslassrohr 8 verbunden. Der Auffangbehälter für Öl und Heißwasser 18 wird über Rohre 20 und 22 mit dem Durchgangsloch 10 in dem gekapselten Behälter 2 verbunden.

[0053] Die Heizvorrichtung 16 ist bereits vor der Bildung des Durchgangsloches 10 in dem gekapselten Behälter 2 eingeschaltet, und das Wasser innerhalb des Auffangbehälters für Öl und Heißwasser 18 wird durch die Heizvorrichtung 16 erhitzt und dessen Temperatur wird durch einen Heißwasser-Temperaturdetektor 56 erfasst. Ein Signal, welches die erfasste Temperatur anzeigt, wird an die Steuerung 58 über-

tragen, und das Wasser in dem Auffangbehälter für Öl und Heißwasser **18** wird durch die Steuerung **58** in einer vorbestimmten Temperatur (zum Beispiel 50 bis 65°C) gehalten, wobei die Steuerung **58** eine EIN/AUS-Steuerung der Heizvorrichtung **16** auf der Basis des Temperatursignals ausführt.

[0054] Andererseits ist der Druck in dem Öl-Auffangbehälter **42** durch die Vakuumpumpe **32** auf ein Vakuum reduziert, und wenn der Vakuum-Zustandsdetektor **54** einen vorbestimmten Vakuumzustand erfasst, nachdem die Rohrverbindungen zu dem Gegenstand W eingerichtet wurden, übermittelt dieser diesbezüglich ein Signal zu der Steuerung **58**, die bewirkt, dass sich das Ventil **40** öffnet.

[0055] Nachdem eine vorbestimmte Zeitperiode T1 (zum Beispiel mehrere Sekunden) verstrichen ist, wird das Ventil **40** geschlossen, und gleichzeitig damit wird die Heißwasser-Pumpe **24** betätigt und das Ventil **26** geöffnet. Da sich der Gegenstand W in einem Zustand verminderten Drucks befindet, sammelt sich danach schnell heißes Wasser, welches von dem Auffangbehälter für Öl und Heißwasser **18** mittels der Heißwasser-Pumpe **24** zugeführt wurde, innerhalb des Gegenstandes W an. Wenn sich heißes Wasser innerhalb des Gegenstandes W ansammelt, wird die Viskosität des in dem Gegenstand W verbleibenden Öls durch das heiße Wasser reduziert und dieses Öl fließt allmählich nach oben. Wenn der Heißwasser-Detektor **50** bestätigt, dass heißes Wasser oder Öl von dem Gegenstand W überläuft, übermittelt er diesbezüglich ein Signal an die Steuerung **58**, die bewirkt, dass sich das Ventil **48** öffnet.

[0056] Wenn das Ventil **48** geöffnet ist, wird das Öl, dessen Viskosität reduziert wurde und einen flüssigen Zustand eingenommen hat, in dem Auffangbehälter für Öl und Heißwasser **18** über das Ventil **48** aufgefangen. Wenn eine vorbestimmte Zeitperiode T2 (zum Beispiel mehrere Sekunden) nach dem Öffnen des Ventils **48** verstrichen ist, werden sowohl das Ventil **48** als auch das Ventil **26** geschlossen, und die Heißwasser-Pumpe **24** wird zum Halten gebracht. In diesem Zustand, wenn der durch den Druckluft-Druckdetektor **52** erfasste Druck der Druckluft oberhalb eines vorbestimmten Wertes (zum Beispiel 3,5 kg/cm²) liegt, sendet der Detektor **52** diesbezüglich ein Signal an die Steuerung **58**, welche bewirkt, dass sich das Ventil **44** und das Ventil **28** öffnen. Folglich wird das Öl enthaltende heiße Wasser, welches sich in dem Abschnitt des Gegenstandes oberhalb des Durchgangsloches **10** angesammelt hat, schnell in dem Auffangbehälter für Öl und Heißwasser **18** – über das Ventil **28** und unter dem Druck der Druckluft, die über das Ventil **44** zugeführt wird – aufgefangen. Sobald das Ventil **44** für eine vorbestimmte Zeitperiode T3 geöffnet war, wird es geschlossen und nachdem eine weitere vorbestimmte Zeitperiode T4 verstrichen ist, wird das Ventil **28** geschlossen.

[0057] Danach wird der Gegenstand W, in dessen Abschnitt unterhalb des Durchgangsloches **10** Wasser enthalten ist, abgenommen und in eine Brechmaschine eingesetzt.

[0058] Entsprechend der ersten Ausführungsform, wird das Öl, das in dem Auffangbehälter für Öl und Heißwasser **18** aufgefangen wurde, weiter durch eine Öl/Wasser-Trennvorrichtung (nicht gezeigt) über eine Wiederverwertungs-Vorrichtung (nicht gezeigt) in eine Öl-Komponente und eine Wasser-Komponente getrennt. Die abgesonderte Öl-Komponente wird ferner durch eine Vakuum-Entlüftungsvorrichtung entlüftet, und Staub und Feuchtigkeit werden entfernt, woraufhin es dann wieder verwertet wird.

[0059] In der vorstehend beschriebenen Ausführungsform sind die Vakuum-Pumpe **32**, die Druckluft-Quelle **34** und die dazugehörige Rohrleitung nicht besonders notwendig, und diese Elemente können weggelassen werden.

[0060] Außerdem wurde in dieser Ausführungsform und in der ersten Ausführungsform heißes Wasser als das Rückführwasser verwendet, aber es ist auch möglich, eine Reinigungslösung zu verwenden, die bei einer vorbestimmten Temperatur ein Reinigungsmittel enthält. Wenn die Umgebungstemperatur hoch ist, können die Reinigungslösung oder das Wasser bei Zimmertemperatur direkt und ohne diese zu erhitzen verwendet werden.

[0061] Außerdem wurde die Position des Durchgangsloches **10** in dem oberen Abschnitt des zylindrischen Gehäuses, welches den gekapselten Behälter **2** bildet, eingerichtet, aber das Durchgangsloch kann auch in einer anderen Position eingerichtet sein, und zwar kann die Position in der Art und Weise vorgesehen sein, dass diese einer bestimmten Menge von Wasser gestattet, sich innerhalb des gekapselten Behälters **2** anzusammeln. Es ist auch möglich, zwei oder mehrere Durchgangslöcher in dem gekapselten Behälter **2** vorzusehen, wobei das Ausgangsrohr **8** verschlossen wird und die Rohre **20**, **22**, **36**, **38**, **46** unabhängig voneinander verbunden werden. Ferner ist es auch möglich, statt irgendwelche Durchgangslöcher auszubilden, die Öffnungen des Einlassrohres **6** und des Auslassrohres **8** zu verwenden.

Ausführungsform 3

[0062] [Fig. 7](#) zeigt eine Vorrichtung zum Entfernen von Öl gemäß einer dritten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung, und [Fig. 8](#) ist eine Zeittafel eines Verfahrens zum Entfernen von Öl.

[0063] Wie in [Fig. 7](#) und [Fig. 8](#) veranschaulicht, wird ein Gegenstand zuerst in einer vorbestimmten Position eingerichtet und befestigt, und es wird durch

Bohren, Durchlochen oder ähnliches ein Durchgangsloch **10** von Φ 6-8 in einem unteren Abschnitt des zylindrischen Gehäuses gebildet, welches einen Teil des Gegenstandes W bildet. Danach wird eine Dampf-Zufuhrquelle **60** über ein Rohr **60** mit einem Auslassrohr **8** verbunden, und ein Rohr **64** bildet eine abzweigende Verbindung im Verlauf des Rohres **62**. Ein Ventil **66** ist an dem Rohr **62** befestigt, und ein Ventil, das mit der Luft verbunden ist, ist an dem Rohr **64** befestigt.

[0064] Andererseits ist ein Auffangbehälter für Öl und Heißwasser **18**, der in der Nähe des Gegenstandes W vorgesehen ist, mit dem Durchgangsloch **10** in dem gekapselten Behälter **2** durch ein Rohr **70** verbunden. Die Öffnung des Einlassrohres **6** ist verschlossen.

[0065] Wenn in diesem Zustand durch das Öffnen des Ventils **66** Dampf von der Dampf-Zufuhrquelle **60** in den Gegenstand W geleitet wird, während auch das Ventil **72** geöffnet wird, wird das innerhalb des Gegenstandes W verbliebene Öl durch den Dampf erhitzt, die Viskosität von diesem wird abnehmen und das Öl wird sich in einem Bodenabschnitt des Gegenstandes W ansammeln. Wenn das Ventil **66** für eine vorbestimmte Zeitperiode T1 offen gehalten wurde, wird ein Teil des Dampfes kondensieren und heißes Wasser bilden, welches sich in dem unteren Abschnitt des Gegenstandes W mit dem Öl ansammeln wird. Folglich fließt das Öl zu der Oberfläche des heißen Wassers und wird in dem Auffangbehälter für Öl und Heißwasser **18** über das Rohr **70** aufgefangen.

[0066] Wenn eine vorbestimmte Zeitperiode T1 verstrichen ist, wird das Ventil **66** geschlossen und das Ventil **68** wird geöffnet, wobei dem Öl gestattet wird, weiterhin in dem Auffangbehälter für Öl und Heißwasser **18** aufgefangen zu werden, während der Druck innerhalb des Gegenstandes W über das Ventil **68** nach außen freigegeben wird. Wenn das Ventil **72** für eine vorbestimmte Zeitperiode T2 geöffnet war, wird es mit dem Ventil **68** geschlossen.

[0067] Die Rohre **62**, **64** werden dann von dem Auslassrohr **8** abgenommen und das Rohr **70** wird von dem Durchgangsloch **10** entfernt, woraufhin der Gegenstand W in eine Brechmaschine eingeführt wird.

[0068] Die folgende Verarbeitung des Öls, welches von dem Auffangbehälter für Öl und Heißwasser **18** aufgefangen wurde, verläuft entsprechend derjenigen der ersten und zweiten Ausführungsformen, und deshalb wird deren Beschreibung an dieser Stelle ausgelassen. Außerdem ist es auch möglich, zwei oder mehrere Durchgangslöcher in dem gekapselten Behälter **2** auszubilden, wobei das Ausgangsrohr **8** verschlossen wird und die Rohre **62**, **64** und **70** unabhängig voneinander verbunden werden. Ferner ist es auch möglich, statt irgendwelche Durchgangslöcher

auszubilden, die Öffnungen des Einlassrohres **6** und des Auslassrohres **8** zu verwenden. Ferner kann anstelle von Dampf, unter Druck stehendes heißes Wasser oder Reinigungslösung verwendet werden, und wenn die Umgebungstemperatur hoch ist, kann unter Druck stehendes Wasser bei Zimmertemperatur verwendet werden.

[0069] Da der Gegenstand W angesammeltes Wasser enthält, wenn dieser in eine Brechmaschine eingesetzt wird, ereignet sich in der gegenwärtigen Ausführungsform nur ein geringer Temperaturanstieg während des Aufbrechens, und da der Ölgehalt in diesem gering ist, besteht nur eine geringe Gefahr eines Feuers oder einer Explosion.

Ausführungsform 4

[0070] [Fig. 9](#) zeigt eine Vorrichtung zum Entfernen von Öl gemäß einer vierten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung, und [Fig. 10](#) ist eine Zeittafel eines Verfahrens zum Entfernen von Öl.

[0071] Diese Ausführungsform entspricht der dritten Ausführungsform, aber unterscheidet sich von dieser, indem erhitzte Luft oder Dampf als ein Medium, welches dem Gegenstand W zugeführt werden soll, verwendet wird und indem ein Durchgangsloch **10** in der Mitte des unteren Abschnitts des Gehäuses gebildet ist (unterster Punkt).

[0072] Deshalb sammelt sich kein Wasser in dem Gegenstand W an, und das Öl wird in dem Auffangbehälter für Öl und Heißwasser **18** durch sein eigenes Gewicht aufgefangen. Die weitere Zusammensetzung und Funktion dieser Ausführungsform ist dieselbe wie die der dritten Ausführungsform, und deshalb wird deren Beschreibung an dieser Stelle ausgelassen. Ferner ist es möglich, anstelle von erhitzter Luft oder Dampf, unter Druck stehendes heißes Wasser oder Reinigungslösung zu verwenden. Wenn die Umgebungstemperatur hoch ist, kann unter Druck stehendes Wasser bei Zimmertemperatur verwendet werden. Es ist auch möglich, zwei oder mehrere Durchgangslöcher in dem gekapselten Behälter **2** auszubilden, wobei das Auslassrohr **8** verschlossen wird und die Rohre **62**, **64** und **70** voneinander unabhängig verbunden werden.

[0073] Die vorstehend beschriebenen ersten bis vierten Ausführungsformen beziehen sich auf einen Fall, in dem ein gekapselter Kompressor als der Gegenstand W verwendet wurde, aber die vorliegende Erfindung kann natürlich auf andere gekapselte, Öl enthaltende Gegenstände angewendet werden, so wie Motoren oder ähnliches.

[0074] Wenn die vorliegende Erfindung wie vorstehend beschrieben eingesetzt wird, weist diese die folgenden Vorzüge auf.

[0075] Gemäß des ersten Aspektes der vorliegenden Erfindung wird das Wasser veranlasst, sich innerhalb des Abfallgegenstandes zu sammeln, durch das Einspritzen von Wasser über eine zweite Öffnung, die unterhalb der ersten Öffnung angeordnet ist, und das Öl, welches nach oben fließt, wird in einem Öl-Auffangbehälter über die erste Öffnung aufgefangen. Folglich wird das Öl zuverlässig in dem Öl-Auffangbehälter gesammelt, das Öl wird von dem Wasser aufgrund des Unterschiedes in der spezifischen Schwere getrennt, und folglich kann das Öl mit hoher Effizienz zurückgewonnen werden.

[0076] Da ferner eine zweite Öffnung mit dem Auffangbehälter verbunden ist, und da nachdem das Öl aufgefangen wurde, das Öl und das Wasser, welches sich oberhalb der zweiten Öffnung befindet, in dem Auffangbehälter aufgefangen wird, verbleibt vor dem Zerlegen tatsächlich kein Öl in dem Abfallgegenstand. Folglich kann der Abfallgegenstand sicher zerlegt werden.

[0077] Da ferner ein Durchgangsloch, welches in dem Abfallgegenstand gebildet ist, für zumindest eine der ersten und zweiten Öffnungen verwendet wird, ist es möglich, die Menge an Wasser, die sich innerhalb des Abfallgegenstandes ansammelt, gemäß der Position, in welcher das Durchgangsloch gebildet ist, festzusetzen, und deshalb kann ein Temperaturanstieg während des Zerlegens des Abfallgegenstandes in angemessener Weise unterdrückt werden.

[0078] Da durch das Einspritzen des Wassers in den Auffangbehälter über die zweite Öffnung bewirkt wird, dass sich Wasser innerhalb des Abfallgegenstandes ansammelt, während das Öl, das nach oben fließt, in dem Auffangbehälter über die erste Öffnung aufgefangen wird, ist es auch möglich, Öl wirksam aufzufangen, das von dem Wasser aufgrund des Unterschiedes in der spezifischen Schwere getrennt wurde, ohne Öl in der Umgebung zu verbreiten.

[0079] Da das Innere des Abfallgegenstandes auf einen Unterdruck reduziert wird, bevor Wasser in den Abfallgegenstand eingespritzt wird, sammelt sich außerdem Wasser schnell darin, und das Auffangen von Öl kann mit einer guten Effizienz durchgeführt werden.

[0080] Nachdem Öl aufgefangen wurde, wird auch das Öl und das Wasser, welches sich oberhalb der zweiten Öffnung befindet, durch das Zuführen von Druckluft in das Innere des Abfallgegenstandes schnell in dem Auffangbehälter aufgefangen. Es ist deshalb möglich, die Effizienz des Auffangens von Öl zu steigern und die Sicherheit des Zerlegens zu erhöhen.

[0081] Wenn ein erhitztes Fluid in das Innere des

Abfallgegenstandes über die erste Öffnung eingeführt wird, um das Anhaften des Öls im Inneren des Abfallgegenstandes zu reduzieren und um das Öl zu verflüssigen, ist es durch die Verwendung eines einfachen Aufbaus möglich, Öl zuverlässig aufzufangen, ohne die Umgebungsatmosphäre zu verschmutzen.

[0082] Da ferner Dampf als ein erhitztes Fluid verwendet wird und sich von dem Dampf, der dem Abfallgegenstand zugeführt wird, kondensiertes Wasser innerhalb des Abfallgegenstandes sammelt, ist es möglich, einen Temperaturanstieg während des Zerlegens des Abfallgegenstandes zu unterdrücken.

[0083] Das Öl innerhalb des Abfallgegenstandes kann in dem Auffangbehälter durch sein eigenes Gewicht aufgefangen werden, indem durch die Verwendung von erhitzter Luft die Viskosität von diesem verringert wird. In diesem Fall kann das Auffangen von Öl effizient in einer extrem einfachen Art und Weise ausgeführt werden.

[0084] Bei der Vorrichtung zum Auffangen von Öl gemäß der vorliegenden Erfindung wird, wenn ein zweites Ventil geöffnet und eine Pumpe betätigt wird, bewirkt, dass sich Wasser in einem Auffangbehälter innerhalb des Abfallgegenstandes über eine zweite Öffnung ansammelt und nach oben fließt. Wenn ein erstes Ventil geöffnet ist, wird das Öl, welches nach oben geflossen ist, in dem Auffangbehälter über eine erste Öffnung aufgefangen. Folglich ist es möglich, von Wasser getrenntes Öl – mittels der Unterschiede in ihrer spezifischen Gravität – in effizienter Weise aufzufangen, ohne dass Öl in die umgebende Umwelt verbreitet wird.

[0085] Da nachdem Öl aufgefangen wurde, das Öl und das Wasser, welches sich oberhalb der zweiten Öffnung befindet, durch das Öffnen eines dritten Ventils in dem Auffangbehälter aufgefangen wird, verbleibt vor dem Zerlegen tatsächlich kein Öl in dem Abfallgegenstand. Es ist deshalb möglich, den Abfallgegenstand sicher zu zerlegen.

[0086] Da ferner der Innendruck des Abfallgegenstandes durch die Öffnung eines vierten Ventils reduziert ist, bevor Wasser veranlasst wird, sich innerhalb des Abfallgegenstandes zu sammeln, ist es möglich, Wasser schnell in den Abfallgegenstand zu füllen, und folglich kann das Auffangen von Öl effizient ausgeführt werden.

[0087] Auch wird, nachdem Öl aufgefangen wurde, das Öl und das Wasser, welches sich oberhalb der zweiten Öffnung befindet, schnell aufgefangen werden, durch das Zuführen von Druckluft in das Innere des Abfallgegenstandes durch das Öffnen eines fünften Ventils. Folglich ist es möglich, eine gute Effizienz bei dem Auffangen von Öl und ein sicheres Zerteilen des Abfallgegenstandes zu erzielen.

[0088] Auch wenn die vorliegende Erfindung vollständig durch Beispiele, unter Bezugnahme auf die beigefügten Abbildungen beschrieben wurde, ist an dieser Stelle anzumerken, dass verschiedene Veränderungen und Modifizierungen für denjenigen offensichtlich sein werden, der im Fachgebiet erfahren ist. Sofern solche Veränderungen und Modifizierungen nicht anderweitig von dem Geist und dem Anwendungsbereich der vorliegenden Erfindung abweichen, sollen sie deshalb als eingeschlossen aufgefasst werden.

Patentansprüche

1. Verfahren zum Entfernen von Öl aus einem Abfallgegenstand (2), das folgende Schritte umfasst:

- Befestigen eines Öl-Auffanggefäßes (14) an einer ersten Öffnung, die in einem oberen Abschnitt eines Öl enthaltenden Abfallgegenstandes (2) ausgebildet ist;

- Einspritzen von Wasser in den Abfallgegenstand durch eine zweite Öffnung (10), die unterhalb der ersten Öffnung angeordnet ist, wodurch bewirkt wird, dass sich Wasser innerhalb des Abfallgegenstandes (2) ansammelt und bewirkt wird, dass das Öl innerhalb des Abfallgegenstandes aufwärts fließt; und das Auffangen des Öls, welches in dem Öl-Auffanggefäß (14) aufwärts fließt.

2. Verfahren nach Anspruch 1, wobei die zweite Öffnung (10) mit einem Auffangbehälter (18) verbunden ist, und nachdem Öl in dem Öl-Auffanggefäß (14) aufgefangen wurde, das Öl und Wasser, welches sich oberhalb der zweiten Öffnung (10) befindet, in dem Auffangbehälter aufgefangen wird.

3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, wobei zumindest eine der ersten und zweiten Öffnungen (10) ein Durchgangsloch ist, welches in dem Abfallgegenstand gebildet ist.

4. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei das Wasser, das in dem Auffangbehälter (18) gehalten wird, welches in den Abfallgegenstand eingespritzt wurde, eine vorbestimmte Temperatur aufweist.

5. Verfahren nach Anspruch 4, wobei, nachdem Öl in dem Auffangbehälter (14) aufgefangen wurde, das Öl und Wasser, welches sich oberhalb der zweiten Öffnung (10) befindet, in dem Auffangbehälter (18) aufgefangen wird.

6. Verfahren nach Anspruch 4, wobei die erste Öffnung mit einer Vakuumpumpe (32) verbunden ist, und das Innere des Abfallgegenstandes (2) bis zu einem Unterdruck reduziert wird, bevor Wasser in den Abfallgegenstand (2) eingespritzt wird.

7. Verfahren nach Anspruch 5, wobei die erste

Öffnung mit einer Druckluft-Quelle (34) verbunden ist, und nachdem Öl in dem Auffangbehälter (14) aufgefangen wurde, das Öl und Wasser, welches sich oberhalb der zweiten Öffnung (10) befindet, in dem Auffangbehälter (18), durch das Zuführen von Druckluft in das Innere des Abfallgegenstandes (2), aufgefangen wird.

8. Verfahren nach Anspruch 4, wobei zumindest eine der ersten und zweiten Öffnungen (10) ein Durchgangsloch ist, welches in dem Abfallgegenstand (2) gebildet ist.

9. Verfahren zum Entfernen von Öl aus einem Abfallgegenstand (2), das folgende Schritte umfasst:

- Verbinden jeweils einer Quelle von erhitztem Fluid und einem Auffangbehälter (18) mit einer ersten Öffnung und einer zweiten Öffnung (10), die in einem Öl enthaltenden Abfallgegenstand (2) ausgebildet sind;
- Veranlassen, dass das Öl in dem Abfallgegenstand durch die zweite Öffnung (10) austritt, durch das Zuführen eines erhitzten Fluids in das Innere des Abfallgegenstandes durch die erste Öffnung; und
- Auffangen des Öls in dem Auffangbehälter (18), welches aus der zweiten Öffnung abgefließen ist.

10. Verfahren nach Anspruch 9, wobei Dampf als das erhitzte Fluid verwendet wird, und Kondensat des Dampfes, welcher dem Inneren des Abfallgegenstandes (2) zugeführt wurde, veranlasst wird, sich innerhalb des Abfallgegenstandes (2) zu sammeln.

11. Verfahren nach Anspruch 9, wobei die zweite Öffnung (10) an einem untersten Punkt des Abfallgegenstandes (2) vorgesehen ist, erhitzte Luft als das erhitzte Fluid verwendet wird und Öl innerhalb des Abfallgegenstandes (2), welches durch die erhitzte Luft in seiner Viskosität reduziert wurde, in dem Auffangbehälter (18) unter seinem eigenen Gewicht aufgefangen wird.

12. Verfahren nach Anspruch 9, wobei zumindest eine der ersten und zweiten Öffnungen (10) ein Durchgangsloch ist, welches in dem Abfallgegenstand (2) gebildet ist.

13. Vorrichtung zum Entfernen von Öl aus einem Abfallgegenstand (10), der eine erste Öffnung aufweist, welche in einem oberen Abschnitt von diesem gebildet ist, und eine zweite Öffnung (10), welche unterhalb der ersten Öffnung angeordnet ist, wobei die Vorrichtung folgendes umfasst:

- einen Auffangbehälter (18), der mit den ersten und zweiten Öffnungen verbunden ist;
- ein erstes Rohr (46), welches die erste Öffnung mit dem Auffangbehälter (18) verbindet und ein erstes Ventil (48) aufweist;
- ein zweites Rohr (20), welches die zweite Öffnung (10) mit dem Auffangbehälter (18) verbindet und ein zweites Ventil (26) aufweist;

- eine Pumpe (24), die in dem zweiten Rohr (20) vorgesehen ist;
- eine Steuereinrichtung zur Steuerung der ersten und zweiten Ventile (48, 26) und der Pumpe (24), und
- ein drittes Rohr (22), welches die zweite Öffnung (10) und den Auffangbehälter (18) verbindet und ein drittes Ventil (28) aufweist;
- wobei Wasser einer vorherbestimmten Temperatur, welches in dem Auffangbehälter (18) enthalten ist, durch das Öffnen des zweiten Ventils (26) und das Betätigen der Pumpe (24) durch die zweite Öffnung (10) in den Abfallgegenstand (2) gespritzt wird, um sich innerhalb des Abfallgegenstandes (2) zu sammeln, wobei das Öl veranlasst wird, in dem Abfallgegenstand (2) aufwärts zu fließen; und
- wobei das Öl, welches aufwärts geflossen ist, aufgrund des Öffnens des ersten Ventils (48) durch die erste Öffnung hindurch in dem Auffangbehälter (18) aufgefangen wird;
- und wobei, nachdem Öl in dem Auffangbehälter (18) aufgefangen wurde, das Öl und Wasser, welches sich oberhalb der zweiten Öffnung (10) befindet, in dem Auffangbehälter (18) durch das Öffnen des dritten Ventils (28) aufgefangen wird.

14. Vorrichtung nach Anspruch 13, die ferner eine Vakuumpumpe (32) umfasst, welche über ein viertes Ventil (40) mit der ersten Öffnung verbunden ist, wobei das Innere des Abfallgegenstandes (2), vor dem Einspritzen von Wasser in diesen, durch Öffnen des vierten Ventils (40) bis zu einem Unterdruck reduziert wird.

15. Vorrichtung nach Anspruch 14, die ferner eine Druckluft-Quelle (34) umfasst, welche über ein fünftes Ventil (44) mit der ersten Öffnung verbunden ist, wobei – nachdem das Öl in dem Auffangbehälter (42) aufgefangen wurde – das Öl und das Wasser, welches sich oberhalb der zweiten Öffnung (10) befindet, durch das Öffnen des fünften Ventils (44) in dem Auffangbehälter (18) aufgefangen wird, um Druckluft in das Innere des Abfallgegenstandes zu führen.

Es folgen 9 Blatt Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen

Fig. 1

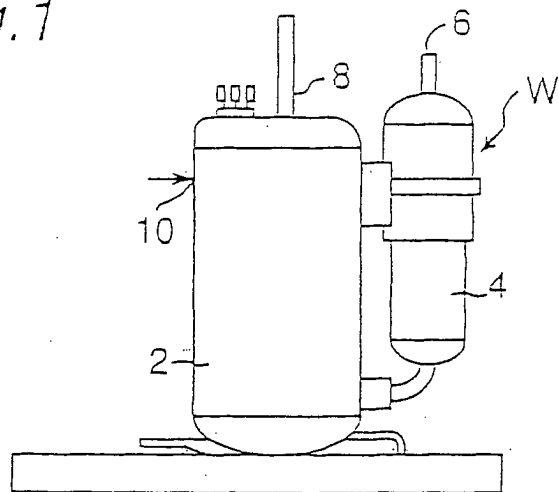


Fig. 2

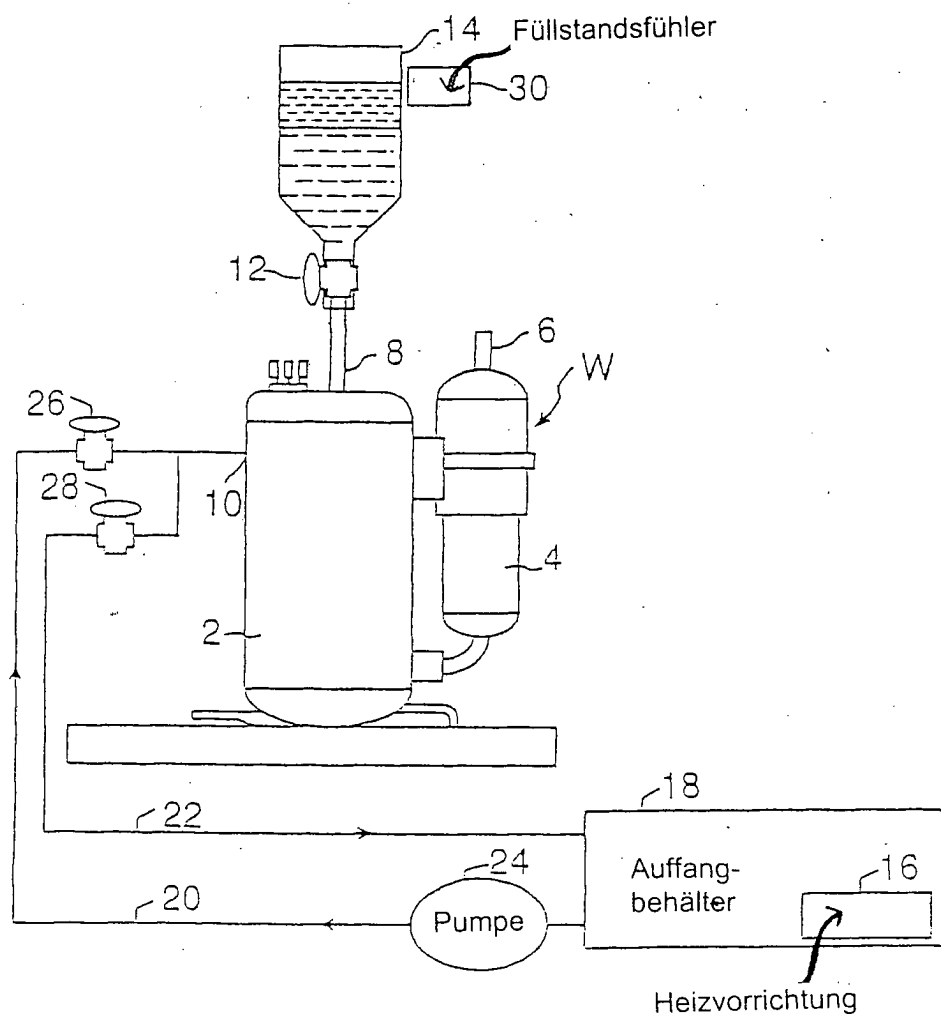
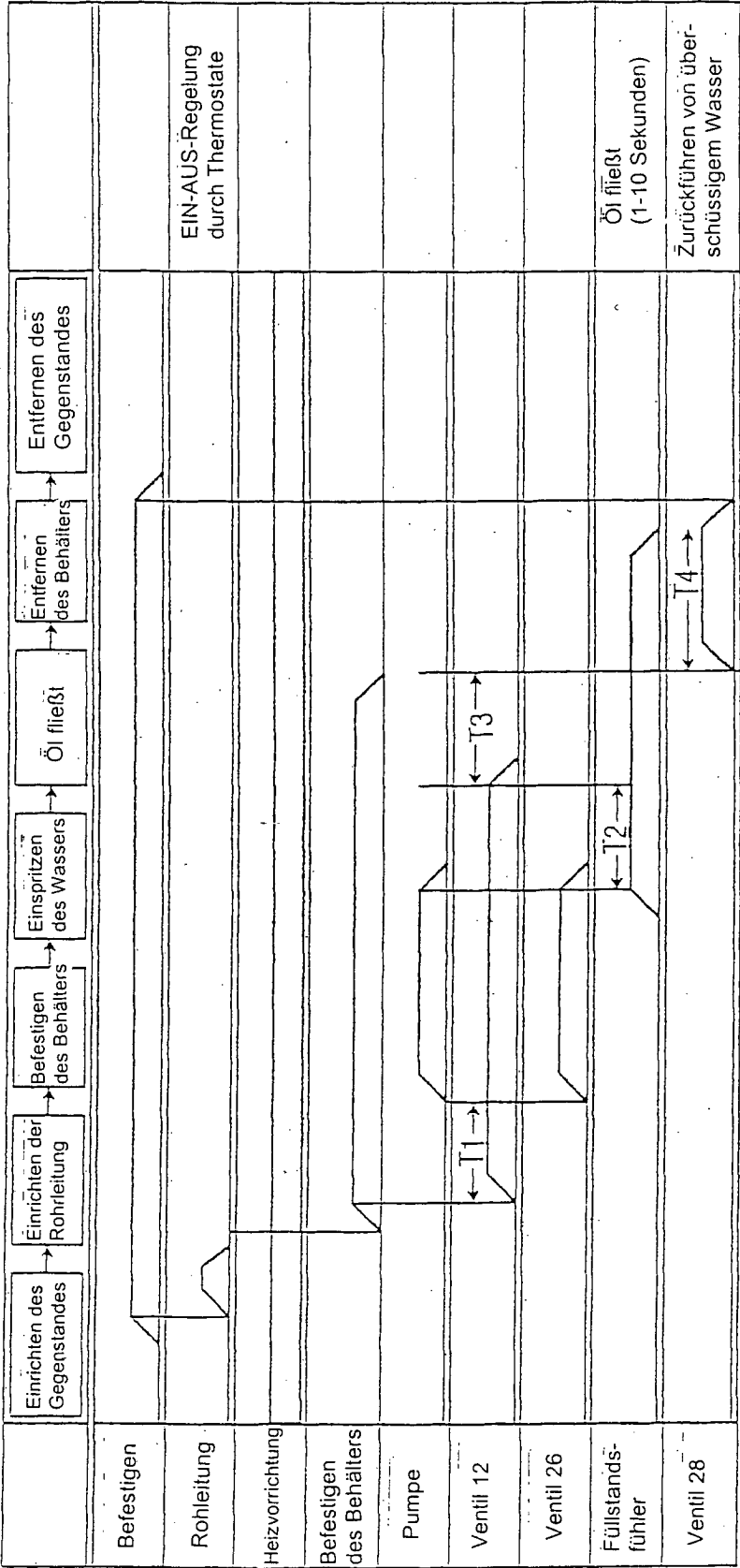


Fig.3



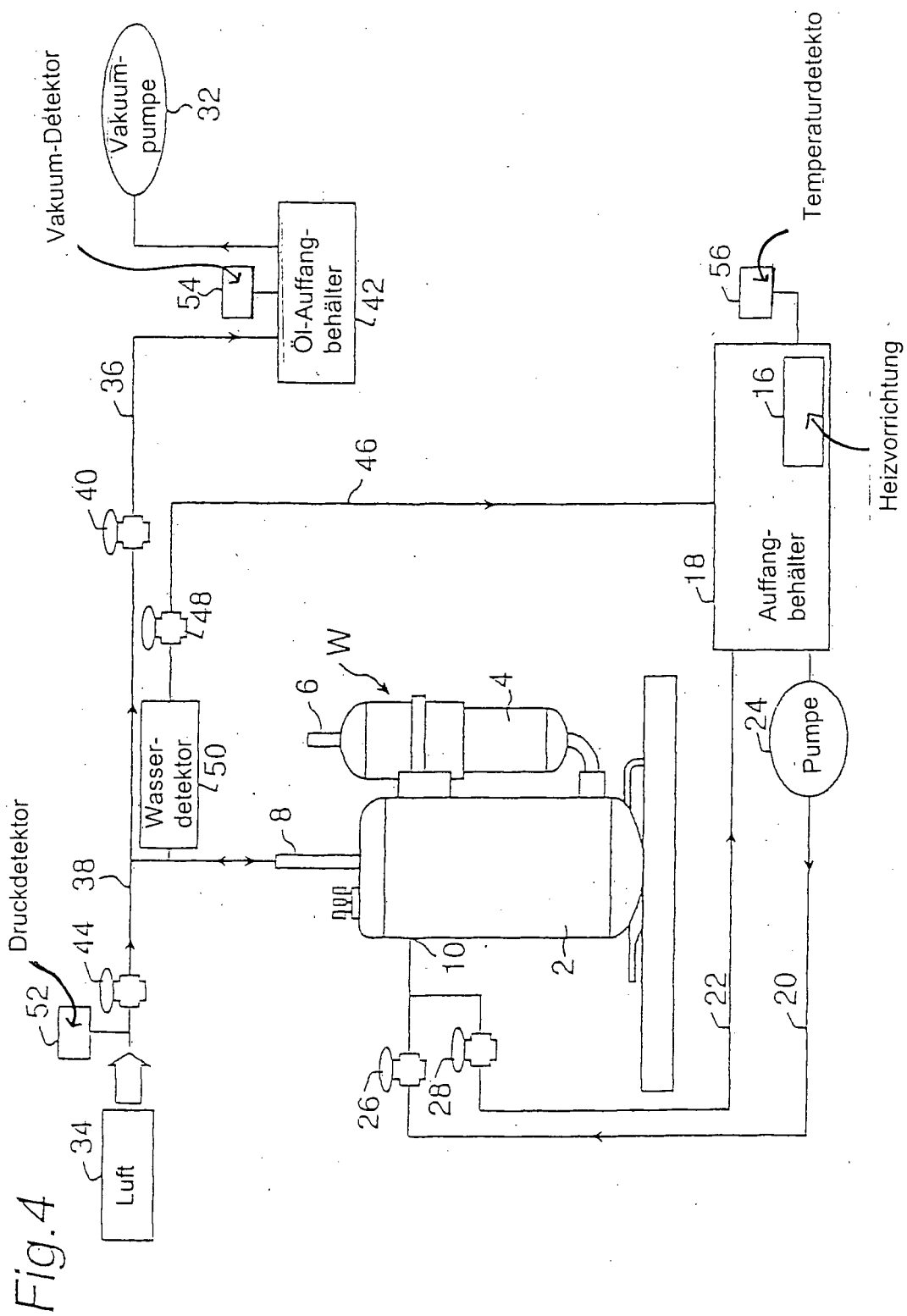


Fig. 5

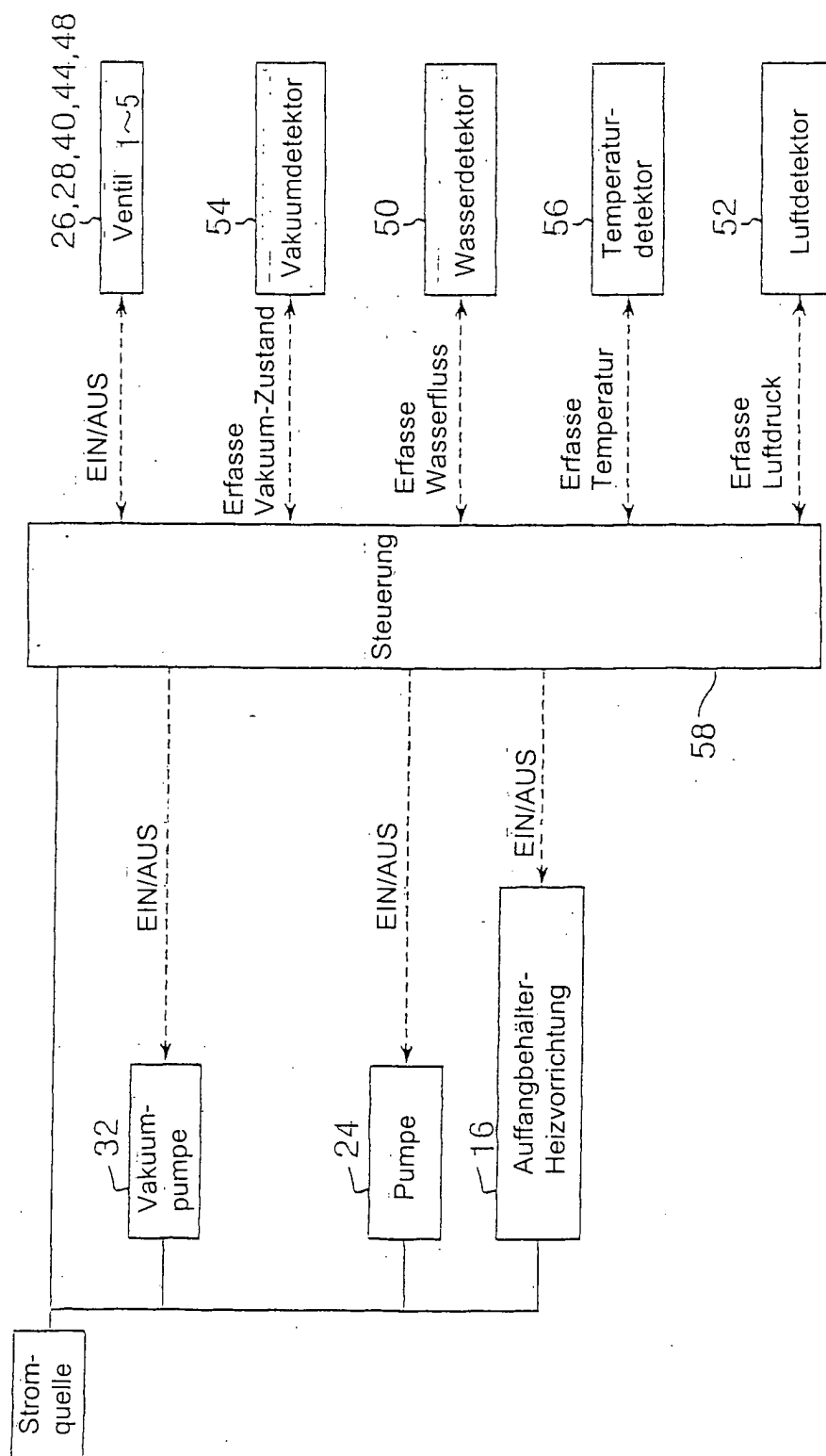


Fig.6

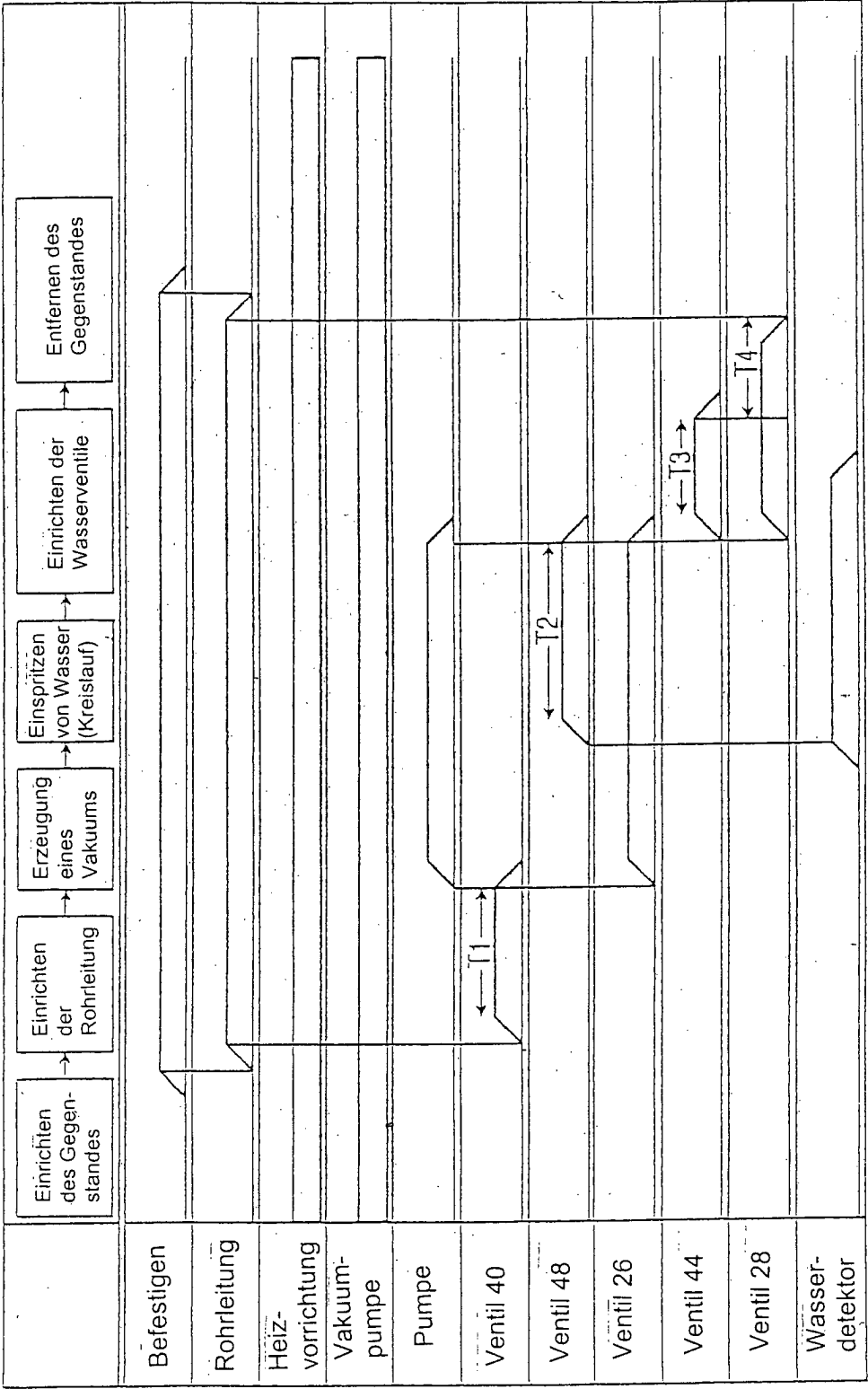


Fig. 7

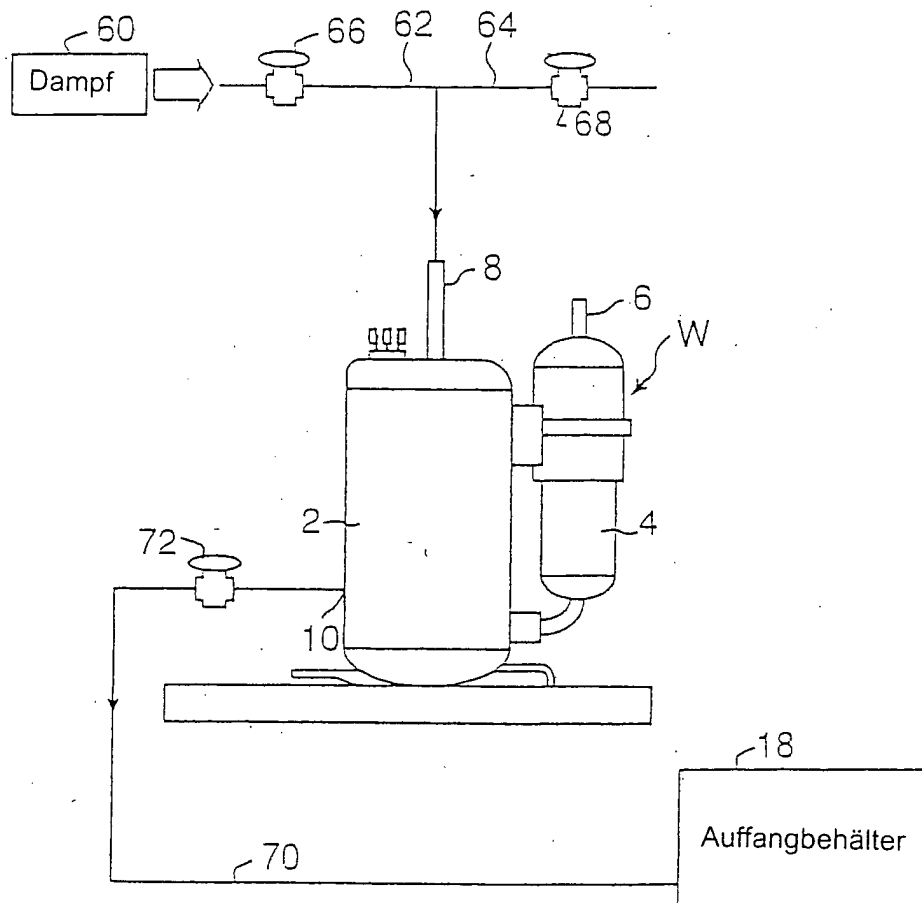


Fig.8

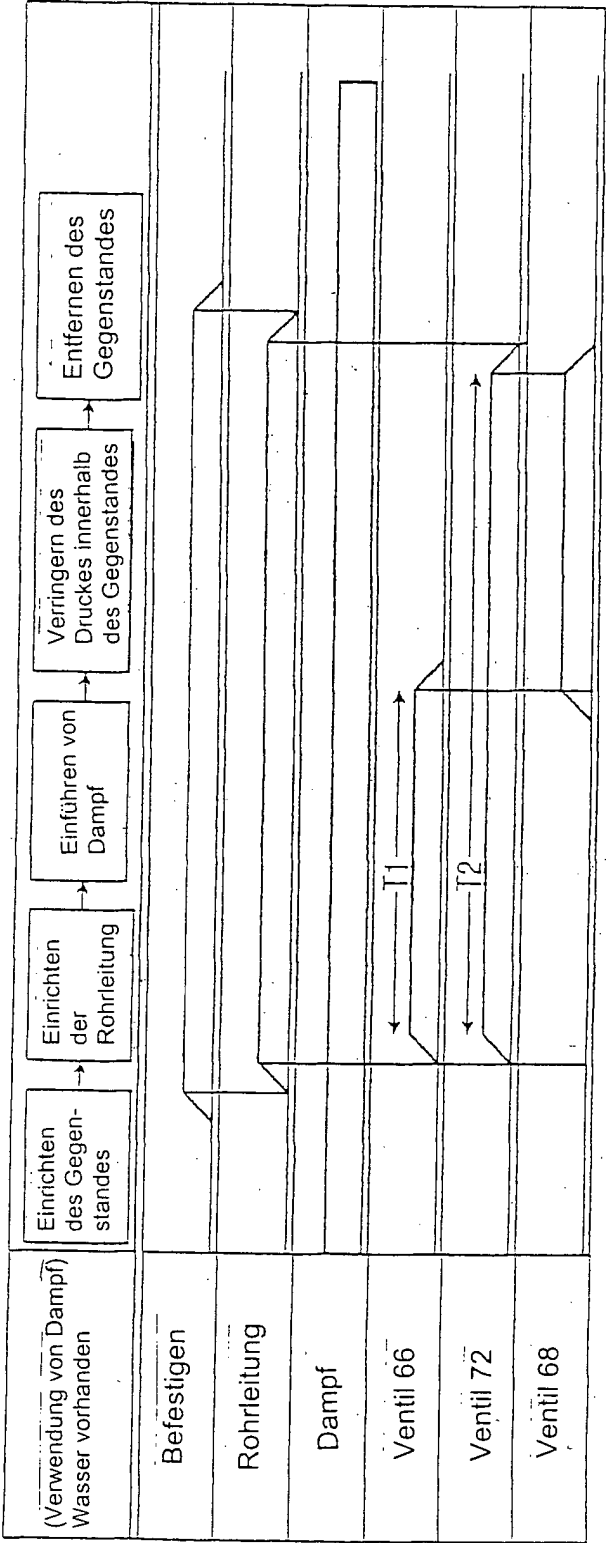


Fig.9

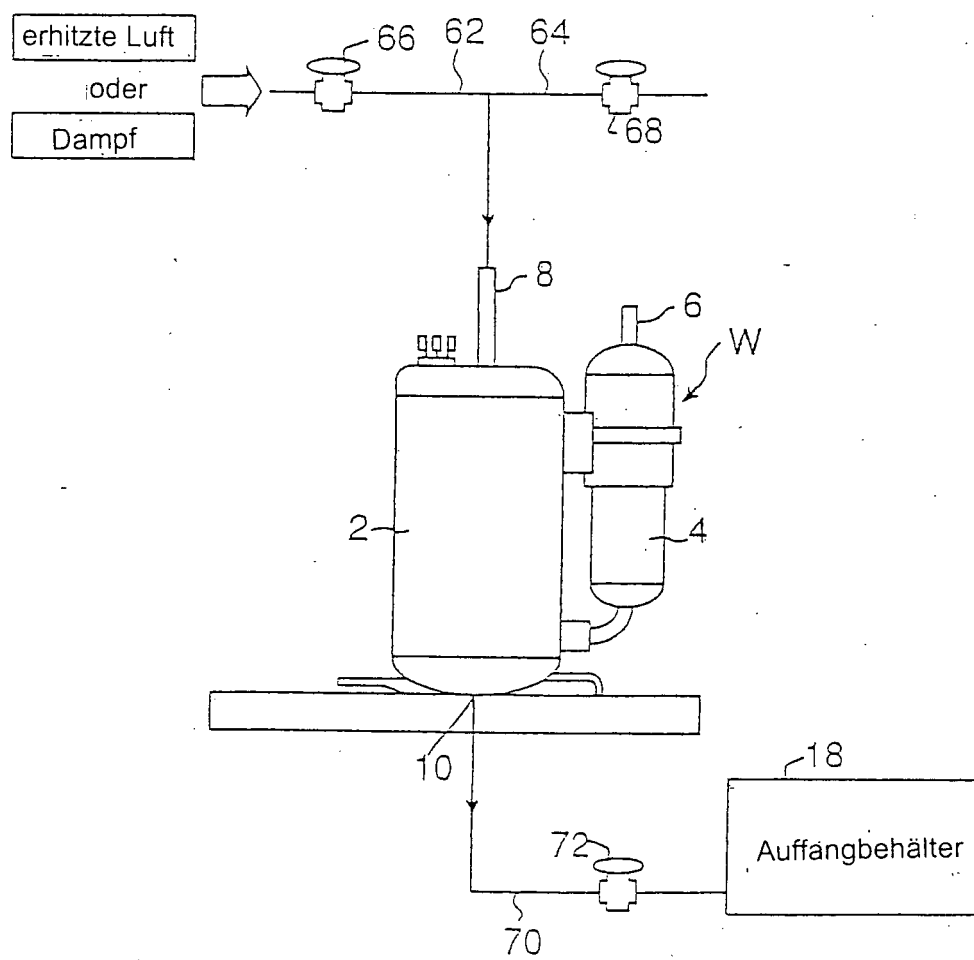


Fig. 10

