

⑫

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

②① Anmeldenummer: 81108804.6

⑤① Int. Cl.³: C 10 H 1/00

②② Anmeldetag: 23.10.81

③① Priorität: 11.08.81 DE 3131670

⑦① Anmelder: **Priesemuth, Wolfgang, Postkamp 13, D-2210 Itzehoe-Nordoe (DE)**

④③ Veröffentlichungstag der Anmeldung: 16.02.83
Patentblatt 83/7

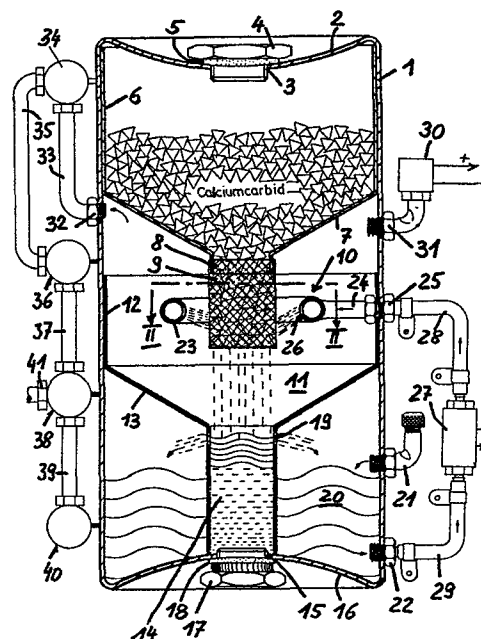
⑦② Erfinder: **Priesemuth, Wolfgang, Postkamp 13, D-2210 Itzehoe-Nordoe (DE)**

⑧④ Benannte Vertragsstaaten: **AT BE CH FR GB IT LI NL SE**

⑦④ Vertreter: **Schöning, Hans-Werner, Dipl.-Ing., Adenauerallee 28 (Postfach 102 905), D-2000 Hamburg 1 (DE)**

⑤④ **Acetylgas-Reaktor.**

⑤⑦ Die Erfindung betrifft einen Acetylgas-Reaktor, vorzugsweise für die Speisung von Verbrennungsmotoren von Kraftfahrzeugen. In einem gedungen aufgebauten zylindrischen Gehäuse (1) des Reaktors befindet sich in vertikaler koaxialer Ausrichtung ein unterer ringförmiger Wasservorratsbehälter (20), der in seiner Mitte ein Schlammfangrohr (14) enthält, welches sich nach oben trichterförmig erweitert und einen Siebkorb (9) umgibt, welcher von einem über dem Siebkorb befindlichen Calciumcarbid-Vorratsbehälter (6) durch Schwerkraftwirkung aufgefüllt wird. Ringsum den Siebkorb (9) erstreckt sich ein ringförmiges Düsenrohr (23), welches aus dem Wasservorratsbehälter (20) gespeist wird und den Siebkorb (9) und das in ihm enthaltene Calciumcarbid besprüht. Die Einfüllöffnung (3) für das Calciumcarbid befindet sich an der oberen und die Schlammabnahmeöffnung (15) an der unteren Stirnfläche des zylindrischen Gehäuses (1). Das über einen Anschlußstutzen (32) aus dem Reaktor Gehäuse 1 abgezogene Acetylgas wird nach entsprechender Vermischung mit Verbrennungsluft dem Gasansaugstutzen der zu betreibenden Brennkraftmaschine oder auch einem sonstigen Verbraucher, beispielsweise einer Brennerdüse zugeführt.



DIPL.-ING. HANS W. SCHÖNING
PATENTANWALT
(VNR: 108227)

- 1 -

0071671
D-2000 HAMBURG 1
Mönckebergstraße 31
(am Rathausmarkt)
Telefon (040) 33 80 85

10. August 1981 Sch/as

Wolfgang Priesemuth
Postkamp 13
2210 Itzehoe-Nordoe

Anwaltsakte: 4468

Acetylgas-Reaktor

- 5 Die Erfindung betrifft einen, auch für den mobilen Einsatz
geeigneten, vorzugsweise mit Niederdruck arbeitenden
Acetylgas-Reaktor, insbesondere zur Speisung eines Kraft-
fahrzeugmotors, bestehend aus einem Calciumcarbid-Vorrats-
behälter, einem Reaktionsgefäß mit Wasserzufuhrvorrichtung
10 und einem Sammelbehälter für den anfallenden Calcium-
hydroxidschlamm bzw. Kalkstaub.

- Die bisher bekanntgewordenen Acetylgas-Entwickler sind
im allgemeinen aufgrund ihres komplizierten Aufbaues teuer
und sehr stör anfällig, weil bisher im allgemeinen das
15 Carbidgranulat über Förderschnecken und dergl. unter einer
Berieselungsvorrichtung hindurchgeführt wird. Auch sind
sie im allgemeinen nur für einen stationären, nicht aber
für einen mobilen Einsatz geeignet. Vor allem wenn man
sie für die Speisung eines Kraftfahrzeugmotors verwenden
20 will, können sie nicht ordnungsgemäß arbeiten, wegen den

zwangsläufig in Kraftfahrzeugen auftretenden Fahrzeugerschütterungen, die das ordnungsgemäße Arbeiten von Schneckenförderern und dergl. verhindern.

5 Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist daher die Schaffung eines verbesserten Acetylgas-Reaktors, der die vorerwähnten Nachteile nicht aufweist, ohne zusätzliche komplizierte und störanfällige Fördereinrichtungen für das Carbidgranulat arbeitet und sich aufgrund seines gedungenen Aufbaus auch für den nachträglichen Einbau eines für Otto-

10 Motoren konzipierten Kraftfahrzeuges eignet.

10 Die vorstehende Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß in vertikaler Ausrichtung unter dem Carbidbehälter eine vom Reaktionsgefäß umschlossene rohrförmige siebartig ausgebildete Führung angeordnet ist, die von einer ringförmigen Strahldüsenanordnung zur Zufuhr des zur

15 Reaktion erforderlichen Wassers umgeben ist und über einen unter der Führung angeordneten Trichter in einen rohrförmigen Sammelbehälter einmündet.

Durch die in vertikaler Ausrichtung übereinander angeordneten Bauteile, d.h. dem oben befindlichen Calciumcarbidvorratsbehälter, der darunter befindlichen Berieselungskammer und des wiederum unter der Berieselungskammer in coaxialer Ausrichtung angeordneten Sammelbehälters ist eine stetige Zufuhr des Carbidgranulates und auch eine kontinuierliche Abfuhr des Hydroxidschlammes nach entsprechendem Verbrauch

20 sichergestellt.

25

Wenn man einen erfindungsgemäßen Acetylen-Reaktor in Fahrzeugen verwendet, unterstützen auch die unvermeidlichen, jetzt aber sogar vorteilhaften Fahrerschütterungen in einem Kraftfahrzeug eine ordnungsgemäße Förderung. Die
5 koaxiale Anordnung führt auch dazu, daß der Reaktor als geschlossenes zylindrisches Aggregat ausgebildet werden kann, an dessen Gehäuse lediglich Anschlüsse zum Einfüllen des Carbidgranulates, zum Abführen des erzeugten Gases, zum Auffüllen des Reaktionswassers und zum Abführen des
10 Hydroxidschlammes vorgesehen werden müssen.

Gemäß einem bevorzugten Merkmal der Erfindung sind die Strahldüsen ringförmig um den Carbid-Zufuhrpfad des Reaktors so angeordnet, daß sie die Calciumcarbidförderung unterstützen und zur Selbstreinigung des Zufuhrpfades
15 beitragen.

Weitere Einzelheiten und Merkmale der Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden ausführlichen Beschreibung und den beigelegten Zeichnungen, in denen eine bevorzugte Ausführungsform der Erfindung beispielsweise veranschaulicht ist.

In den Zeichnungen zeigen:

Fig. 1 einen schematischen Vertikalschnitt durch einen erfindungsgemäßen Niederdruck-Acetylen-gas-Reaktor und

Fig. 2 einen Querschnitt gemäß der Schnittlinie II-II der Fig. 1.

Wie die Fig. 1 zeigt, ist der erfindungsgemäße Reaktor von einem zylindrischen Gehäuse 1 umschlossen. Bei Betrieb des Reaktors wird das Gehäuse 1 so aufgestellt, daß dessen Zylinderachse im wesentlichen senkrecht steht. Die obere Stirnfläche 2 des Gehäuses 1 ist kuppelförmig eingesenkt und weist in ihrer Mitte eine Einfüllöffnung 3 auf, die mit einem Schraubstopfen 4 und einer zwischengelegten Dichtungsscheibe 5 gasdicht verschlossen werden kann. Im oberen Abschnitt des Gehäuses 1 befindet sich ein korbformiger Einsatz, der zur Aufnahme des für die Reaktion erforderlichen Calciumcarbids dient. Bei geöffnetem Verschußstopfen 4 erleichtert die kuppelförmig eingesenkte Stirnfläche 2 den Einfüllvorgang. Außerdem kann der Stopfen 4 die zylindrische Kontur des Gehäuses 1 nicht überragen.

Der das Calciumcarbid aufnehmende Einsatz 6 hat einen trichterförmigen Boden 7, der im Mittelteil in einen kurzen Rohrstutzen 8 übergeht.

- An den Rohrstutzen 8 schließt sich ein zylindrischer Siebkorb 9 an, welcher aus perforiertem Blech oder auch aus Drahtgeflecht bestehen kann. Am oberen freien Ende kann das Carbidgranulat in den Siebkorb 9 eintreten und diesen bis zu dessen ebenfalls als Sieb ausgebildeten Boden anfüllen.
- 10 Der Siebkorb 9 ist von einer nachfolgend noch zu beschreibenden Düsenanordnung 10 umgeben, mit der das zur Reaktion erforderliche Wasser gegen die Wandungen des Siebkorbs und gegen das im Siebkorb enthaltene Calciumcarbid gesprüht werden kann.
- 15 Unterhalb des Einsatzes befindet sich im Gehäuse 1 ein Auffangbehälter 11, der in seinem oberen, nach oben offenen zylindrischen Abschnitt 12 den Siebkorb 9 umgibt. Ein an den Abschnitt 12 anschließender im wesentlichen konischer Abschnitt 13 geht im mittleren Bereich in einen weiteren zylindrischen Abschnitt über, dessen Durchmesser im wesentlichen mit dem Durchmesser des Siebkorbes 9 übereinstimmt und in nachfolgend noch zu beschreibender Weise als Schlammauffangrohr 14 dient. Das Schlammauffangrohr 14 ist dichtend an eine Mittelöffnung 15 in der unteren
- 25 Stirnfläche 16 des Gehäuses 1 angeschlossen.

Ähnlich wie bei der oberen Stirnfläche 2 ist auch die die untere Stirnfläche 16 kuppelförmig eingesenkt und in der Mitte mit einem Schraubstopfen 17 und einer Dichtungsscheibe 18 verschließbar. Die Wände des Auf-
5 fangbehälters sind undurchlässig mit Ausnahme von Wasseraustrittsöffnungen im Schlamm auffangrohr 14 nahe am Übergang zum konischen Abschnitt 13. Diese Öffnungen 19 sind vorzugsweise relativ enge Schlitzte, welche feste Bestandteile zurückhalten, aber das Wasser durchtreten
10 lassen können.

Der untere Teil des Gehäuses 1 zwischen den zylindrischen Seitenwänden, der unteren Stirnfläche 16 und dem Schlamm-
auffangrohr 14 unterhalb der Öffnungen 19 bildet den eigentlichen Wasservorratsraum 20. Zum Auffüllen des
15 Wasservorratsraumes 20 dient ein gasdicht absperrbarer Einfüllstutzen 21, der in das Gehäuse 1 vorzugsweise etwas oberhalb des normalerweise vorgesehenen Wasserstandes einmündet. Ein weiterer Anschlußstutzen 22, welcher die Seitenwand des Gehäuses 1 durchquert, dient zur Speisung
20 der vorerwähnten Düsenanordnung 10.

Die schon erwähnte Düsenanordnung 10 besteht aus einem Ringrohr 23, welches den Siebkorb 9 konzentrisch umgibt. Dieses Ringrohr 23 ist mit einem radialgerichteten Rohr 24, welches auch zur Lagesicherung des Ringrohres 23 dient,
25 mit einem Anschlußstutzen 25 in der Seitenwand des Gehäuses 1 verbunden.

Am inneren Umfang des Ringrohres 23 befinden sich über den Umfang verteilt mehrere Sprühdüsen, über die das am Ringrohr benötigte Wasser in Richtung auf den Siebkorb zugeführt werden kann. Die Sprühdüsen 26 sind so
5 gerichtet, daß sie einen großen Teil der Wandungen des Siebkorbes 9 und des in ihm enthaltenen Calciumcarbids bestrahlen können. Vorzugsweise sind jedoch mindestens einzelne der Düsen 26 so gerichtet, daß sie den Durchlauf der Calciumcarbidpartikel vom Einsatz 6 zum
10 Schlammauffangrohr 14 unterstützen.

Zur Versorgung der Sprühdüsen 26 des Ringrohres 23 dient eine Wasserpumpe 27, die mit Rohrleitungen 28 und 29 zwischen den Anschlußstutzen 22 und 25 eingeschaltet ist. Bei dieser Pumpe 27 handelt es sich vorzugsweise um eine
15 elektrisch aus der Bordbatterie angetriebene Pumpe.

Abweichend hiervon kann jedoch auch der im gesamten Gehäuse 1 herrschende Gasdruck dazu verwendet werden, das Wasser aus dem Vorratsbehälter 20 zum Ringrohr 23 zu fördern oder die Förderung zu unterstützen.

20 Im Falle der Verwendung einer Pumpe 27 wird diese mit einem Sensor 30 gesteuert, welcher über einen Anschlußstutzen 31 den im Gehäuse 1 herrschenden Gasdruck erfaßt und die Pumpe 27 nur dann einschaltet, wenn ein vor-
eingestellter minimaler Druck von beispielsweise 100 mb
25 unterschritten wird.

Der Sensor 30 bildet somit die Einschaltvorrichtung für die Pumpe 27, die über den Sensor 30 mit der Bordbatterie verbunden ist.

Die Abfuhr des entwickelten Acetylgases aus dem Gehäuse 1 erfolgt über einen Gasaustrittsstutzen 32, der über eine Rohrleitung 33 mit einem Druckminderventil 34 verbunden ist. Das Druckminderventil ist verstellbar, um den Gebrauchsdruck des Gases einzustellen. Vom Druckminderventil 34 führt eine Rohrleitung 35 zum eigentlichen Gasventil 36, welches über eine Rohrleitung 37 mit dem Mischerventil 38 verbunden ist. Das Mischerventil 38 empfängt über eine weitere Rohrleitung 39 die für die Verbrennung erforderliche Luft aus einem einstellbaren Luftventil 40. Am Austrittsstutzen 41 des Mischerventils kann mit Hilfe der Ventile 36 und 40 optimal brennbares Gas abgeführt werden, mit welchem dann der Gasansaugstutzen des Kraftfahrzeuges gespeist werden kann.

Der erfindungsgemäße Gasreaktor arbeitet wie folgt:

20 Nach Öffnen des Stopfens 4 in der oberen Stirnfläche 2 wird der Einsatz 6 mit Calciumcarbidgranulat gefüllt. Um Geruchsbelästigungen zu verhindern, können auch die einzelnen Partikel des Carbidgranulates mit einer wasserlöslichen gasdichten Umhüllung versehen sein. Des
25 weiteren wird über den Einfüllstutzen 21 in den Wasservorratsbehälter Wasser eingelassen, so daß sich ein

Wasserstand ergibt, der bis geringfügig unter die Wasseraustrittsöffnungen 19 reicht.

Aufgrund der Schwerkraft, im Fahrbetrieb noch durch die üblichen Fahrzeugerschütterungen begünstigt, füllt das Calciumcarbid des Einsatzes 6 auch den Siebkorb 9 an, wo sich die Carbidpartikel auf dem Siebboden abstützen können. Bei gereinigter und vom Schlamm befreiter Anlage ist das Schlammauffangrohr 14 innerhalb des Wasservorratsbehälters leer und am Boden mit dem Schraubstopfen 17 dicht verschlossen.

Wenn jetzt der Sensor 30 erfaßt, daß innerhalb des Gehäuses 1 ein zu kleiner oder sogar kein Gasdruck vorhanden ist, betätigt dieser die Pumpe 27, so daß das aus dem Wasservorratsbehälter 20 abgepumpte Wasser über die Sprühdüsen 26 des Ringrohres 23 gegen das Carbidgranulat im Siebkorb 9 gesprüht wird. Durch diese Besprühung entwickelt sich Acetylen gas, welches den Druck im Gehäuses stetig vergrößert, bis der Sensor 30 wieder anspricht und bei Erreichen eines Maximaldruckes die Pumpe 27 abschaltet. Eine erneute Einschaltung der Pumpe 27 erfolgt erst, wenn der Sensor 30 einen zu geringen Gasdruck erfaßt.

Durch die Besprühung der Calciumcarbidpartikel im Siebkorb 9 zerfallen diese Partikel und können dann, sofern kleiner als die Maschenöffnung des Siebkorbes, nach unten herausfallen.

Dieses Herausfallen wird durch die Wasserströmung begünstigt. Aufgrund des konischen Abschnittes 13 sammeln sich das durchlaufende Wasser und der Kalkschlamm und die Carbidrückstände in der unteren Mitte des Gehäuses 1, wo sie vom Schlammauffangrohr 14 aufgenommen werden. Das im Überschuß der Düsenanordnung 10 zugeführte Wasser, welches ebenfalls coaxial in das Schlammauffangrohr 14 eintritt, kann an dessen oberem Ende über die Wasseraustrittsöffnungen 19 abgeführt werden und wieder den Wasservorratsraum 20 erreichen.

Das Schlammauffangrohr 14 ist vorzugsweise so bemessen, daß es die Carbidrückstände einer vollständigen Füllung des Einsatzes 6 aufnehmen kann. Ist jetzt der Carbidvorrat verbraucht und das Schlammauffangrohr 14 gefüllt, kann über den Stopfen 4 neues Calciumcarbidgranulat eingefüllt werden und es lassen sich die Carbidrückstände nach Öffnen des Schraubstopfens 17 am unteren Ende des Gehäuses 1 entfernen. Wenn man in Art von Staubsaugerbeuteln nach der Entleerung des Schlammauffangrohres das letztere mit einer zylindrischen Tüte auskleidet, läßt sich die Entfernung der Carbidrückstände nicht nur sehr einfach, sondern auch sehr sauber durchführen.

Die vorstehende Beschreibung läßt erkennen, daß durch die Erfindung ein gedrungener und glattwandiger Reaktor

geschaffen worden ist, der sich sehr einfach, auch
nachträglich in handelsübliche Kraftfahrzeuge ein-
bauen läßt. Durch die durchgehend konzentrische Aus-
bildung des Reaktors sind die für ihn benötigten Bau-
5 teile sehr einfach herzustellen und zu montieren.

Patentansprüche

1. Azetylgas-Reaktor, insbesondere zur Speisung eines Kraftfahrzeugmotors, bestehend aus einem Calciumcarbid-Vorratsbehälter, einem Reaktionsgefäß mit Wasserzufuhrvorrichtung und einem Sammelbehälter für
5 den anfallenden Calciumhydroxidschlamm bzw. Kalbstaub, dadurch gekennzeichnet, daß in vertikaler Ausrichtung unter dem Carbidbehälter (6) eine vom Reaktionsgefäß (1) umschlossene rohrförmige siebartig ausgebildete Führung (8, 9) angeordnet ist, die von einer ringförmigen Strahldüsenanordnung (10) zur Zufuhr des zur
10 Reaktion erforderlichen Wassers umgeben ist und über einen unter der Führung (8, 9) angeordneten Trichter (13) in einen rohrförmigen Sammelbehälter (14) einmündet.
2. Reaktor nach Anspruch 1 dadurch gekennzeichnet, daß
im unteren Teil des Reaktionsgefäßes (1) ein den Sammelbehälter (14) ringförmig umgebender Wasservorratsbehälter (20) angeordnet ist, der über eine Pumpe (27) mit der Strahldüsenanordnung (10) verbunden ist.
3. Reaktor nach Anspruch 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, daß der rohrförmige Sammelbehälter (14) in seinem obe-

ren, vorzugsweise über dem Wasserspiegel liegenden, Teil mit Perforationen, vorzugsweise engen Wasser-Durchtrittsschlitz (19) versehen ist.

4. Reaktor nach Anspruch 1 bis 3 dadurch gekennzeichnet, daß das Reaktionsgefäß (1) den Carbidbehälter (6), die Strahldüsenanordnung (10), den Wasservorratsbehälter (20) und den Sammelbehälter (14) umschließt.
5. Reaktor nach Anspruch 1 bis 4 dadurch gekennzeichnet, daß das Reaktionsgefäß (1) zylindrisch ist und die von ihm umschlossenen Teile rotationssymmetrisch ausgebildet sind.
6. Reaktor nach Anspruch 1 bis 5 dadurch gekennzeichnet, daß die Wasserzufuhr zur Strahlendüsenanordnung (10) durch den im Reaktionsgefäß (1) vorhandenen Gasdruck gefördert und/oder unterstützt wird.
7. Reaktor nach Anspruch 1 bis 6 dadurch gekennzeichnet, daß zur Strahlendüsenanordnung (10) ein Ringrohr (23) mit zwei oder mehr Strahldüsen (26) gehört.
8. Reaktor nach Anspruch 1 bis 7 dadurch gekennzeichnet, daß die Strahldüsen (26) zur Mitte der Führung (8,9) und zum Sammelbehälter (14) gerichtet sind.

- 5 9. Reaktor nach Anspruch 1 bis 8 dadurch gekennzeichnet, daß in der Druckwasserversorgung zu den Strahldüsen (26) ein Regelventil (30) angeordnet ist, welches in Abhängigkeit von dem im Reaktionsgefäß (1) befindlichen Gasdruck im Sinne einer Konstanthaltung dieses Druckes gesteuert wird.
10. Reaktor nach Anspruch 1 bis 9 dadurch gekennzeichnet, daß der Boden des Sammelbehälters (14) mit einem von außen zugänglichen Verschlußstopfen (17) versehen ist.
11. Reaktor nach Anspruch 1 bis 10 dadurch gekennzeichnet, daß die Einfüllöffnung (3) des Carbidbehälters (6) im wesentlichen bündig in der oberen Stirnfläche des Reaktionsgefäß (1) angeordnet ist.
12. Reaktor nach Anspruch 1 bis 11 dadurch gekennzeichnet, daß der Auffangtrichter (13) für den Sammelbehälter (14) sich im wesentlichen über den gesamten Querschnitt des Reaktionsgefäßes (1) erstreckt.
13. Reaktor nach Anspruch 1 bis 12, dadurch gekennzeichnet, daß der rohrförmige Sammelbehälter (14) mit einer wasserbeständigen, herausnehmbaren Auffangtüte ausgekleidet ist.

14. Reaktor nach Anspruch 1 bis 13 dadurch gekennzeichnet, daß die einzelnen Partikel des im Carbidvorratsbehälter (6) enthaltenen Granulates mit einer wasserlöslichen Umhüllung versehen sind.
15. Reaktor nach Anspruch 1 bis 14 dadurch gekennzeichnet, daß der Gasauslaß (32) des Reaktionsgefäßes (1) mit einem Druckminderventil (34) und gegebenenfalls mit einem Gaspufferbehälter verbunden ist.

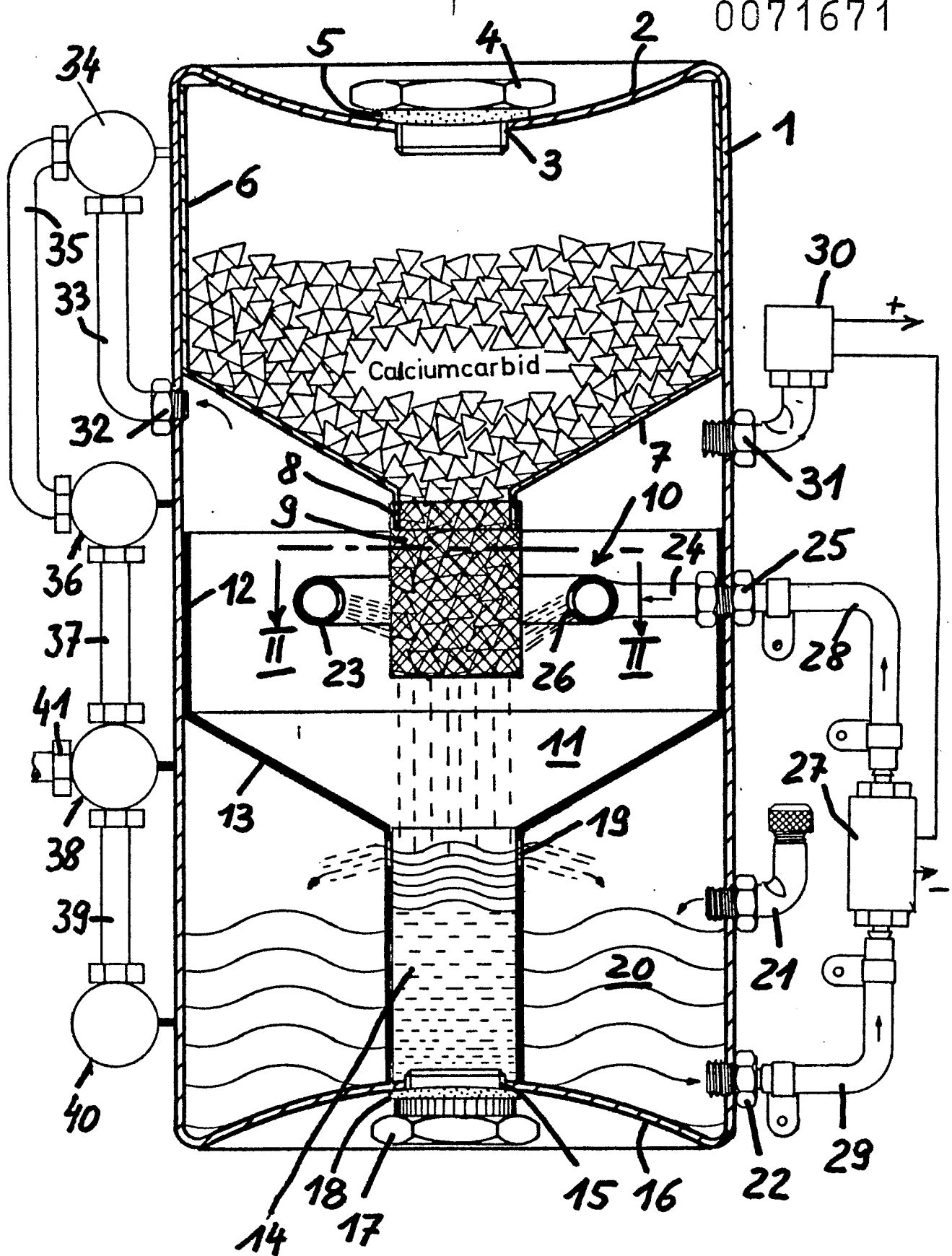
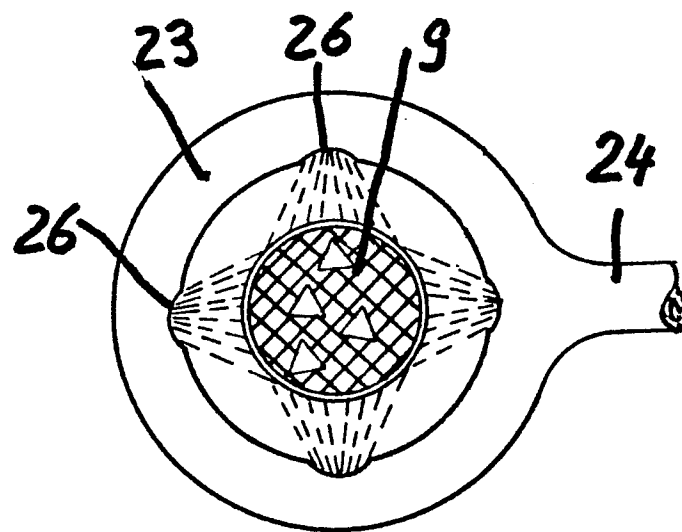


Fig. 1

2/2

Fig. 2