



Republik
Österreich
Patentamt

(11) Nummer:

AT 392 014 B

(12)

PATENTCHRIFT

(21) Anmeldenummer: 138/89

(51) Int.Cl.⁵ : B01D 47/00

(22) Anmeldetag: 25. 1.1989

(42) Beginn der Patentdauer: 15. 7.1990

(45) Ausgabetag: 10. 1.1991

(56) Entgegenhaltungen:

DE-OS3403737 DE-OS3247997

(73) Patentinhaber:

ELIN-UNION AKTIENGESELLSCHAFT FÜR ELEKTRISCHE
INDUSTRIE
A-1141 WIEN (AT).

(72) Erfinder:

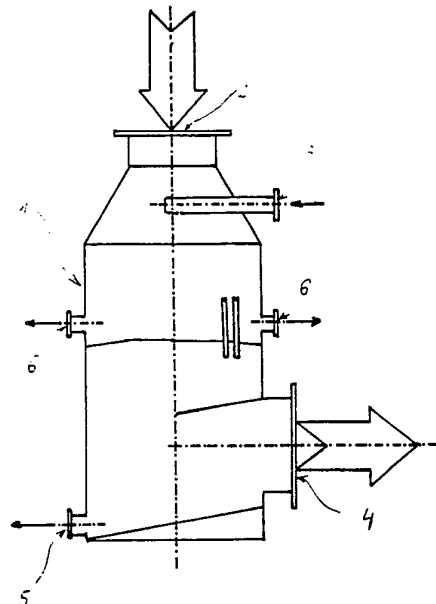
KÖSTLBACHER FRANZ ING.
WIEN (AT).
HOLUB NIKOLAUS DIPL.ING. DR.
WIEN (AT).

(54) VERFAHREN ZUR ABSCHIEDUNG, INSBESONDERE VORABSCHIEDUNG, VON IN INDUSTRIELLEN ABGASEN BZW. INDUSTRIELLER ABLUFT ENTHALTENEN FESTEN UND FLÜSSIGEN SCHADSTOFFEN

(57) Bisher ist es üblich, die Feststoffe durch den Einsatz von beispielsweise Schlauch- oder Elektrofiltern aus den Abgasen zu entfernen. Nach dieser Vorabscheidung wird das Abgas, in einem eigenen Wärmetauscher auf die Prozeßtemperatur abgekühlt. Aufgabe der Erfindung ist es, ein Verfahren und eine Einrichtung zu schaffen, das bzw. die unter Vereinfachung des Verfahrensablaufes einen besseren Wirkungsgrad erzielt.

Das Abgas wird durch den Pfeifenquenchkühler 1 geführt, wobei es mit der salzsäurehaltigen Waschflüssigkeit in intensiven Phasenkontakt gebracht wird. Unter gleichzeitiger Temperaturverringerung gibt das Abgas die Schadstoffe den Verteilungsgleichgewichten folgend an die Waschflüssigkeit ab. Die Waschflüssigkeit ist salzsäurehaltig, d.h. es ist eine Lösung von HCl-Gas im Wasser. Die aus dem Pfeifenquenchkühler 1 austretende Waschflüssigkeit wird von den Schadstoffen getrennt und kann im unbeladenen Zustand wieder eingesetzt werden.

Mit der Erfindung ist es erstmals möglich das Abgas bzw. die Abluft in einem Verfahrensschritt, also gleichzeitig einerseits abzukühlen und andererseits den Hauptanteil der Verunreinigungen, seien sie in fester, flüssiger und/oder gasförmiger Phase sowohl organische als auch anorganische, auszuschleusen.



AT 392 014 B

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Abscheidung, insbesondere Vorabscheidung, von in industriellen Abgasen bzw. industrieller Abluft enthaltenen festen und flüssigen Schadstoffen. Ferner betrifft die Erfindung auch eine Einrichtung zur Durchführung dieses Verfahrens.

5 Bisher ist es üblich, die Feststoffe durch den Einsatz von beispielsweise Schlauch- oder Elektrofiltern aus den Abgasen zu entfernen. Nachteilig dabei ist es, daß vor allem bei Schlauchfiltern die optimale Arbeitstemperatur eingehalten werden muß. Wird beim An- bzw. Ausfahren der Emissionsquelle der Taupunkt erreicht, kondensieren Feuchtigkeitsanteile im Filtergewebe, wodurch der Wirkungsgrad dieser Abscheidung stark reduziert wird.

Elektrofilter hingegen sind vor allem im Kleinmaßstab bis 20.000 m³/h unverhältnismäßig teuer und reagieren ebenfalls auf jegliche Konzentrationsänderung des eingebrachten Rauchgases.

10 Nach dieser Vorabscheidung wird das Abgas, wie auch in der AT-PS 383 049 beschrieben, in einem eigenen Wärmetauscher auf die Prozeßtemperatur abgekühlt.

Weiters ist es auch bekannt, das heiße Rauchgas in einen Pfeifenquench einzuleiten. In dieser Einrichtung wird das Rauchgas mit fein verteiltem Wasser mit geringer Temperatur in Berührung gebracht. Dabei wird das Wasser teilweise verdampft und damit das Rauchgas durch den Entzug der Verdunstungsenergie abgekühlt. 15 Nachteilig dabei ist die durch die Entsorgung des Wassers auftretende Umweltbelastung.

Aufgabe der Erfindung ist es, ein Verfahren und eine Einrichtung zu schaffen, das bzw. die die obigen Nachteile vermeidet und unter Vereinfachung des Verfahrensablaufes einen besseren Wirkungsgrad erzielt.

Das erfindungsgemäße Verfahren ist dadurch gekennzeichnet, daß das Abgas bzw. die Abluft mit einer salzsäurehaltigen Waschflüssigkeit in intensiven Phasenkontakt gebracht wird, wobei das Abgas bzw. die Abluft 20 unter gleichzeitiger Temperaturverringerung die festen und flüssigen Schadstoffe den Verteilungsgleichgewichten folgend an die Waschflüssigkeit abgibt, und daß diese Waschflüssigkeit durch Trennung von den Schadstoffen wieder in den unbeladenen Zustand versetzt wird.

Mit der Erfindung ist es erstmals möglich das Abgas bzw. die Abluft in einem Verfahrensschritt, also gleichzeitig einerseits abzukühlen und andererseits den Hauptanteil der Verunreinigungen, seien sie in fester, 25 flüssiger und/oder gasförmiger Phase sowohl organische als auch anorganische, auszuschleusen.

Darüberhinaus ist noch der weitere Vorteil gegeben, nämlich keine Belastung der Umwelt, da das Waschmittel in einem Kreisprozeß geführt wird.

Ein weiterer Vorteil der Erfindung ist auch darin zu sehen, daß die Schwermetalle die von der Waschflüssigkeit abgetrennt werden, in konzentrierter Form vorliegen. Dadurch werden auch die Störeinflüsse auf die Extraktion 30 bzw. Destillation durch diese Art von Verunreinigungen ausgeschaltet.

Gemäß einer Weiterbildung der Erfindung ist mit einer salzsäurehaltigen Waschflüssigkeit betriebenen Pfeifenquenchkühler vorgesehen, durch den das Abgas bzw. die Abluft geführt ist. Ein Pfeifenquenchkühler der auf das Betriebsmittel, nämlich das salzsäurehaltige Waschmittel abgestellt ist, bietet die Möglichkeit des intensiven Phasenkontaktes beider Medien.

35 An Hand eines in der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispieles wird die Erfindung näher erläutert. Die Fig. zeigt einen Schnitt durch den Pfeifenquenchkühler.

Der Pfeifenquenchkühler (1) weist eine Eintrittsöffnung (2) für das Abgas auf. Das Abgas wird durch den Pfeifenquenchkühler (1) geführt, wobei es mit der Waschflüssigkeit in intensiven Phasenkontakt gebracht wird. Der Pfeifenquenchkühler (1) weist nach der Eintrittsöffnung (2) für das Abgas eine weitere Eintrittsöffnung (3) 40 für die Waschflüssigkeit auf.

Unter gleichzeitiger Temperaturverringerung gibt das Abgas die Schadstoffe den Verteilungsgleichgewichten folgend an die Waschflüssigkeit ab. Die Waschflüssigkeit ist salzsäurehaltig, d. h. es ist eine Lösung von HCl-Gas im Wasser. Die Löslichkeit ist von der Temperatur und dem Druck abhängig.

In dem Waschmittel stellt sich ein dynamisches Gleichgewicht zwischen Temperatur, Salzsäurekonzentration und Gehalt von Verunreinigungen ein. 45

Das von dem Hauptanteil an Schadstoffen befreite Abgas wird bei der Austrittsöffnung (4), des Pfeifenquenchkühlers (1) ausgebracht und der weiteren Behandlung zugeführt. Bei der Austrittsöffnung (5) verläßt die beladene Waschflüssigkeit den Pfeifenquenchkühler (1).

Für einen sicheren Betrieb sind noch Überlauföffnungen (6) vorzusehen.

50 Die aus dem Pfeifenquenchkühler (1) austretende Waschflüssigkeit wird von den Schadstoffen getrennt und kann im unbeladenen Zustand wieder eingesetzt werden.

Durch die an sich bekannten Trennverfahren für Waschflüssigkeit und Schadstoffe, liegen die Schadstoffe in konzentrierter Form vor.

55

60

5

PATENTANSPRÜCHE

- 10 1. Verfahren zur Abscheidung, insbesondere Vorabscheidung, von in industriellen Abgasen bzw. industrieller
Abluft enthaltenen festen und flüssigen Schadstoffen, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Abgas bzw. die
Abluft mit einer salzsäurehaltigen Waschflüssigkeit in intensiven Phasenkontakt gebracht wird, wobei das Abgas
bzw. die Abluft unter gleichzeitiger Temperaturverringerung die festen und flüssigen Schadstoffe den
15 Verteilungsgleichgewichten folgend an die Waschflüssigkeit abgibt, und daß diese Waschflüssigkeit durch
Trennung von den Schadstoffen wieder in den unbeladenen Zustand versetzt wird.
- 20 2. Einrichtung zur Durchführung des Verfahrens nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß ein mit
einer salzsäurehaltigen Waschflüssigkeit betriebener Pfeifenquenchkühler (1) vorgesehen ist, durch den das Abgas
bzw. die Abluft geführt ist.

Hiezu 1 Blatt Zeichnung

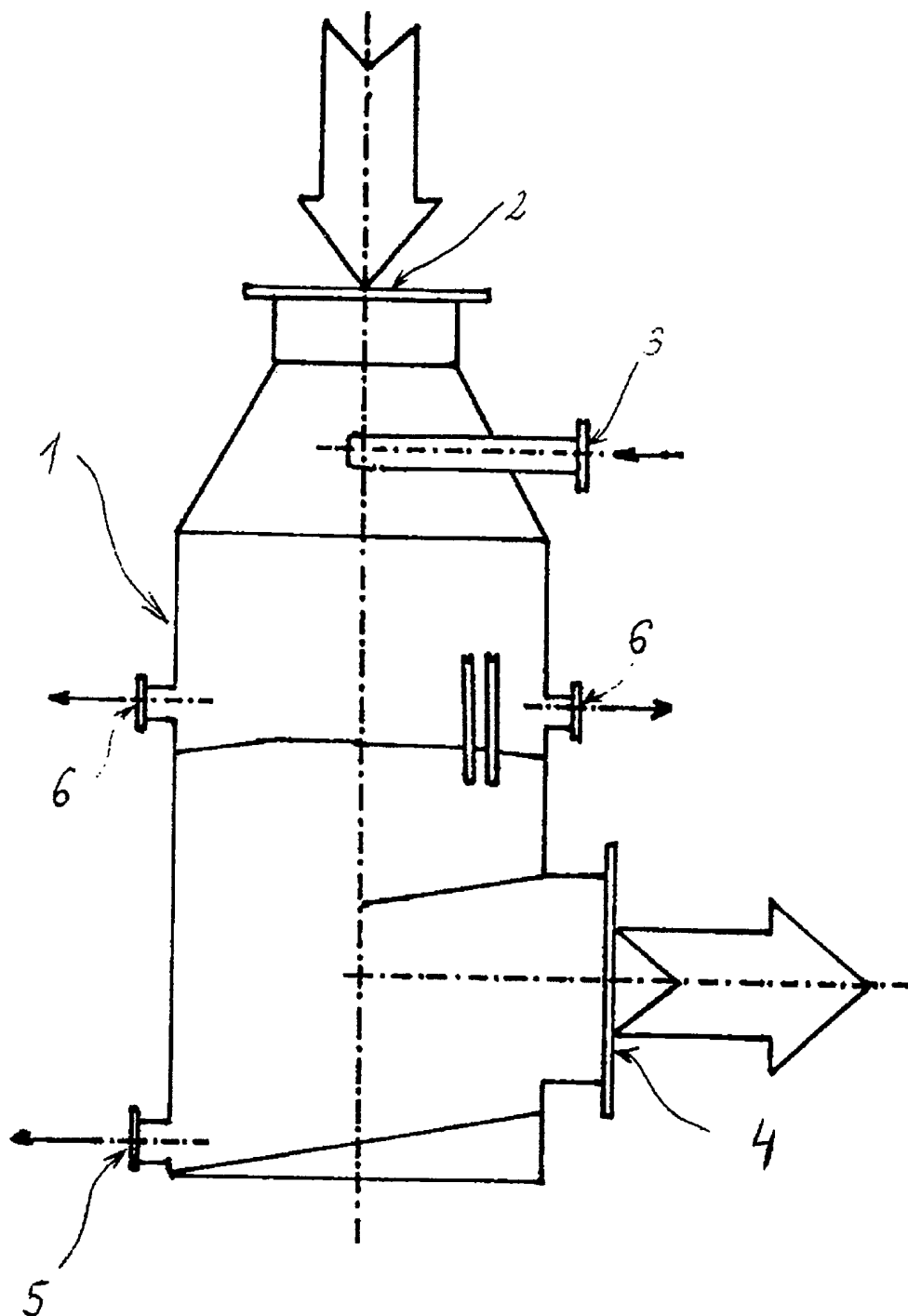


Fig.