

AT 406 345 B

(12)

PATENTSCHRIFT

(21) Anmeldenummer: 1276/93 (51) Int. Cl.⁷: **B03C 3/68**
(22) Anmelddatag: 30.06.1993
(42) Beginn der Patentdauer: 15.09.1999
(45) Ausgabetag: 25.04.2000

(30) Priorität:
4. 7.1992 DE 4222069 beansprucht.

(73) Patentinhaber:
APPARATEBAU ROTHEMÜHLE BRANDT &
KRITZLER GESELLSCHAFT MIT
BESCHRÄNKTER HAFTUNG
D-5963 WENDEN 5 (DE).

(56) Entgegenhaltungen:
EP 38505A1 EP 39817A1 DE 3327443A1

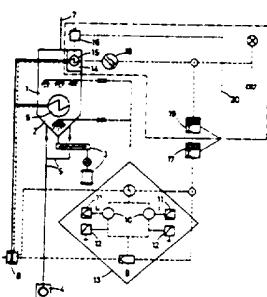
(72) Erfinder:
HEER HERIBERT DIPLO.ING.
OLPE-RHODE (DE).
SEYFERT NORBERT DR.ING.
OLPE (DE).

(54) **VERFAHREN ZUM BETRIEB EINES ELEKTROFILTERS SOWIE ELEKTROFILTER ZUR AUSÜBUNG DES VERFAHRENS**

(57) Zum Betrieb eines Elektrofilters 1 bei der Abscheidung brennbarer Stäube wird das staubbeladene, strömungsfähige Medium, z.B. Abgas von Holzspänetrocknern, durch aus Niederschlagselektroden und Sprühelektroden gebildete Gassensysteme bzw. Abscheidezonen geführt. Währenddessen wird die Betriebsspannung des elektrischen Hochspannungsfeldes 6 der Abscheidezonen auf einen möglichst nahe der Überschlagsgrenze gelegenen Wert hochgeregelt. Bei auftretenden Entladungsvorgängen mit Lichtbogenbildung wird die Betriebsspannung sofort abgesenkt sowie anschließend wieder auf die günstigste Betriebsspannung hochgeregelt.

Damit durch die vorkommenden Entladungsvorgänge bzw. Lichtbogenbildungen keine Brände im Elektrofilter 1 ausgelöst werden können, wird außerhalb der aktiven Abscheidezone - dem elektrischen Hochspannungsfeld 6 - in einem möglichst staubfreien, aber ansonsten allen wesentlichen Betriebsparametern unterliegenden Medienstrom eine Soll-Funkenstrecke 14 mit hoher Empfindlichkeit betrieben. Dabei wird ständig einerseits die Aktivität dieser Soll-Funkenstrecke - von einem Strahlungsdetektor bzw. -sensor 18 - überwacht und durch einen Zähler 19 registriert. Andererseits wird aber auch die Aktivität der Kann-Funkenstrecken innerhalb des Gassensystems mindestens der

Hauptabscheidezone ermittelt und registriert. Das Hochspannungsaggregat 8 zumindest der Hauptabscheidezone 6 wird dann ausschließlich über einen fortwährenden Vergleich der Registrierwerte 19 für die Soll-Funkenstrecke 14 und der Registrierwerte 17 für die Kann-Funkenstrecken 6 auf eine die Überschlagsgrenze tangierende Betriebsspannung eingestellt.



Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Betrieb eines Elektrofilters bei der Abscheidung brennbarer Stäube, wobei die staubbeladenen, strömungsfähigen Medien, z.B. Abgase von Holzspänetrocknern, durch aus positiv gepolten Niederschlagselektroden und negativ gepolten Sprühelektroden gebildete Gassensysteme bzw. Abscheidezonen geführt werden, und wobei währenddessen die Betriebsspannung dieser Gassensysteme bzw. Abscheidzonen auf einen möglichst nahe der Überschlagsgrenze gelegenen Wert hochgeregelt wird, und wobei bei Entladungsvorgängen mit Lichtbogenbildung die Betriebsspannung sofort abgesenkt sowie anschließend wieder auf die günstigste Betriebsspannung hochgeregelt wird.

Gegenstand der Erfindung ist aber auch ein Elektrofilter zur Ausübung dieses Verfahrens, bestehend aus von Niederschlagselektroden und Sprühelektroden gebildeten Gassensystemen bzw. Abscheidzonen und aus einem deren Betriebsspannung beeinflussenden Spannungsregler, wobei über den Spannungsregler einerseits die Betriebsspannung in Abhängigkeit vom jeweiligen Betriebszustand, z.B. der Zusammensetzung, Temperatur und Feuchtigkeit des Mediums, ständig auf die augenblickliche Überschlagsgrenze einstellbar ist, während über ihn andererseits die Betriebsspannung bei Auftreten eines Entladungsvorgangs bzw. Lichtbogens zeitweilig absenkt ist. Die staubbeladenen Abgase durchströmen bei solchen Elektrofiltern ein aus plattenförmigen Niederschlagselektroden gebildetes Gassensystem, in dem sich zentrisch angeordnete Drähte als Sprühelektroden befinden.

Ein Filterspannungsregler hat die Aufgabe, die an den Elektroden anliegende Spannung stets in der Nähe der Überschlagsgrenze zu halten, weil erfahrungsgemäß bei dieser Betriebsspannung die optimale Abscheidleistung jeder Zone und damit des gesamten Filters erreicht wird. Die günstigste Betriebsspannung wird automatisch unter Berücksichtigung der sich ständig, bspw. mit Temperatur, Gaszusammensetzung und Staubgehalt, ändernden Durchbruchsspannung nach Zahl und Intensität der Überschläge eingestellt.

Durch den Einsatz von Leistungsthyristoren als Stellglieder in Verbindung mit dem Filterspannungsregler, der die Filterspannung direkt auf der Hochspannungsseite erfaßt, ist es u.a. möglich, die Reglereingriffszeiten auf weniger als 10 ms zu verkürzen. Tritt trotz einer dem Filter zugeordneten sogenannten Wischerautomatik im Filter ein Stehlichtbogen auf, so löscht der Regler diesen Lichtbogen durch Impulssperrung des Thyristorstellers. Bei einem Dauerkurzschluß im Elektrofilter wird die gesamte Spannungsumsetzanlage nach etwa 5 sec abgeschaltet, und es erfolgt eine Meldung dieser Störung.

Bei der Abscheidung brennbarer Stäube im Elektrofilter kann es in manchen Fällen durch die bei Spannungsüberschlägen auftretenden Überschlagsfunken bzw. -Lichtbogen zu Bränden der als Ansammlung auf den Niederschlagselektroden befindlichen Stäube kommen, weil diese durch den elektrischen Überschlag gezündet werden. Es stellt sich dann im Filter ein Glimmbrand ein, der sich mit großer Wärmeentwicklung ausbreitet und dann zur völligen Zerstörung der Anlage führen kann. Eine solche Brandgefahr stellt sich insbesondere bei solchen Elektrofiltern ein, die zur Entstaubung der Abgase von Holzspänetrocknern eingesetzt werden.

Aus der EP 38 505 A1 ist bekannt, wie sich beim Betrieb eines Elektrofilters zwischen Normaldurchschlägen und Folgedurchschlägen unterscheiden läßt. Die Erkennung der Folgedurchschläge soll dabei dazu genutzt werden, die Steuerspannung für ein Stellglied so zu führen, daß ihre Zahl möglichst gering bleibt.

Aus der EP 39 817 A1 ist es grundsätzlich bekannt, die Spannung eines Elektrofilters zu regeln, indem bei der Inbetriebnahme des Filters eine Reihe von zur Regelung dienenden Parametern gespeichert wird und die jeweils während des Filterbetriebs wirksamen Parameterwerte vom Prozeßzustand der Anlage abhängig sind.

Die DE 3 327 443 A1 wiederum offenbart ein Verfahren zur Steuerung eines gesamten elektrostatischen Staubabscheiders in bezug auf einen minimalen Energieverbrauch bei bestimmtem Wirkungsgrad. Hierzu wird der Staubgehalt in der Austrittsluft des Staubabscheiders gemessen und je nach seinem Anteil die Energieversorgung innerhalb festgelegter Grenzen gesteuert.

Der Erfindung ist nun das Ziel gesteckt, ein Verfahren zum Betrieb eines Elektrofilters sowie ein Elektrofilter zur Ausübung dieses Verfahrens anzugeben, welches einerseits darauf hinwirkt, elektrische Überschläge im aktiven, staubbeladenen Teil des Elektrofilters zu vermeiden, welches andererseits aber im Sinne einer optimalen Staubabscheidung die Betriebsspannung des Elektrofilters immer möglichst nahe der Überschlagsgrenze hält.

Auf verfahrenstechnischem Wege wird die gestellte Aufgabe durch die Erfindung damit gelöst, daß außerhalb der aktiven Abscheidzone in einem möglichst staubfreien, aber ansonsten allen

wesentlichen Betriebsparametern unterliegenden Medienstrom eine Soll-Funkenstrecke mit hoher Empfindlichkeit betrieben wird, daß dabei ständig einerseits die Aktivität dieser Soll-Funkenstrecke überwacht, und registriert sowie andererseits auch die Aktivität der möglichen bzw. Kann-Funkenstrecken innerhalb der Gassensysteme mindestens der Hauptabscheidzone ermittelt und registriert werden, und daß damit das Hochspannungsaggregat zumindest der Hauptabscheidzone ausschließlich über einen fortwährenden Vergleich der Registrierwerte für die Soll-Funkenstrecke und die Kann-Funkenstrecken auf eine die Überschlagsgrenze tangierende Betriebsspannung eingestellt wird.

Da die Soll-Funkenstrecke so eingestellt werden kann, daß während des Filterbetriebes zu jeder Zeit die für die Hochspannungsregelung maßgebende Überschlagsgrenze nur an dieser Stelle erreicht wird, bevor sie an einer anderen Stelle innerhalb der aktiven Abscheidzone auftreten kann, läßt sich nach der erfindungsgemäßen Verfahrensart ein Elektrofilter auch für die Abscheidung brennbarer Partikel bzw. Stäube mit hoher Brandsicherheit betreiben.

Nach dem erfindungsgemäßen Verfahren ist grundsätzlich vorgesehen, daß auch die Soll-Funkenstrecke vom Hochspannungsaggregat des Hauptabscheidfeldes versorgt wird. Selbstverständlich ist es aber auch durchaus denkbar, die Soll-Funkenstrecke mit einer vom Hochspannungsaggregat der Hauptabscheidzone unabhängigen Hochspannungsversorgung zu verknüpfen.

Die erfindungsgemäße Verfahrensart sieht auch vor, daß die Soll-Funkenstrecke von einem Strahlungsdetektor bzw. -sensor überwacht wird, damit auf diese Art und Weise sicher geortet werden kann, daß die Spannungsüberschläge nicht im brandgefährdeten Bereich des Filters sondern außerhalb desselben aufgetreten sind.

Durch den Vergleich der Registrierwerte für die Soll-Funkenstrecke und die Kann-Funkenstrecken wird erfindungsgemäß zumindest der Spannungsregler für die Hauptabscheidzone eingestellt, und zwar in der Weise, daß dieser auf eine Betriebsspannung hochregelt, welche die augenblickliche Überschlagsgrenze tangiert bzw. an dieser liegt.

Sofern jedoch die Anzahl der im Bereich der Kann-Funkenstrecken auftretenden Spannungsüberschläge gegenüber denjenigen im Bereich der Soll-Funkenstrecke überwiegt, wird über den Spannungsregler die Betriebsspannung der aktiven Abscheidzone des Elektrofilters unter die Überschlagsgrenze abgesenkt.

Die Überschlagsgrenze der Soll-Funkenstrecke kann nach der Erfindung auf einfache Art und Weise durch Abstandsänderung ihrer Elektroden verändert werden.

Ein der Ausübung der vorstehend aufgezeigten Verfahrensart dienliches Elektrofilter der gattungsgemäßen Art ist erfindungsgemäß gekennzeichnet durch eine ihm außerhalb der aktiven Abscheidzone zugeordnete Soll-Funkenstrecke, welche über eine andererseits von den Kann-Funkenstrecken der Abscheidzone beeinflußbare Vorrang- bzw. Zählschaltung mit dem Spannungsregler verknüpft ist, wobei der Spannungsregler in Abhängigkeit von der Soll-Funkenstrecke über die Vorrang- bzw. Zählschaltung auf eine Betriebsspannung der aktiven Abscheidzone bzw. der Kann-Funkenstrecken einstellbar ist, die an der augenblicklichen Überschlagsgrenze liegt.

Um einen ordnungsgemäßen bzw. folgerichtigen Betrieb des Elektrofilters sicherzustellen, sieht die Erfindung ferner vor, daß der Soll-Funkenstrecke ein Strahlungsdetektor bzw. -sensor zugeordnet ist, welcher der Funkenerkennung außerhalb der aktiven Abscheidzone des Elektrofilters dient und über die Vorrang- bzw. Zählschaltung mit dem Spannungsregler in Verbindung steht.

Erfindungsgemäß ist die Soll-Funkenstrecke mit abstandsveränderlichen Elektroden ausgestattet. Dabei kann der Elektrodenabstand manuell einstellbar sein. Er kann aber auch selbsttätig einstellbar gemacht werden.

In den meisten Fällen ist es ausreichend oder sogar zweckmäßig, wenn die Soll-Funkenstrecke mit dem Hochspannungsaggregat der Hauptabscheidzone des Filters verknüpft ist. Es besteht andererseits aber auch die Möglichkeit, daß die Soll-Funkenstrecke eine vom Hochspannungsaggregat der Hauptabscheidzone unabhängige Hochspannungsversorgung aufweist.

Die Erfindung wird nachstehend anhand von Zeichnungen ausführlicher beschrieben. Dabei zeigen

Figur 1 in schematisierter Darstellung eine ein Elektrofilter benutzende Anlage zur Abscheidung brennbarer Stäube aus strömungsfähigen Medien, z.B. aus Abgasen von Holzspänetrocknern, während die

Figur 2 in graphischer Darstellung die Funktionsweise des Hochspannungsreglers für das Elektrofilter bei dessen Betrieb an der Überschlagsgrenze.

Die in Fig. 1 der Zeichnung gezeigte Anlage zur Abscheidung brennbarer Stäube aus staubbeladenen, strömungsfähigen Medien, z.B. aus Abgasen von Holzspänetrocknern, umfaßt, 5 ein Elektrofilter 1, das in der gezeigten Bauform für vertikale Mediendurchströmung ausgelegt ist, welches natürlich aber auch so gebaut werden kann, daß es mit horizontaler Mediendurchströmung arbeitet. Das Elektrofilter 1 hat dabei die übliche Bauart, d.h. in einem rechtwinkligen kastenförmigen Gehäuse ist ein aus in Reihen angeordneten, plattenförmigen Niederschlagselektroden gebildetes Gassensystem untergebracht, das -vertikal oder horizontal - 10 von dem staubbeladenen, strömungsfähigen Medium durchströmt werden kann. In dem Gassensystem, und zwar in den Mittenebenen der einzelnen Gassen ist ein System von Sprühelektroden vorgesehen, die mit einer Hochspannungsanlage verbunden sind.

Der abgeschiedene Staub fällt in den unter dem Elektrofilter 1 befindlichen Staubbunker 2, der durch einen Staubaustrag 3 entleert werden kann.

15 Das staubbeladene, strömungsfähige Medium wird bspw. als Abgas eines Holzspänetrockners dem Elektrofilter 1 durch ein Leitungssystem 5 zugeführt und wird darin auf seinem Weg durch das Gassensystem von Niederschlagselektroden dem elektrischen Hochspannungsfeld 6 der Sprühelektroden ausgesetzt. Das von den Stäuben befreite strömungsfähige Medium, in welchem jedoch noch alle anderen wichtigen Betriebsparameter gegeben sind, gelangt sodann aus dem 20 Elektrofilter 1 in die Reingasleitung 7.

Das elektrische Hochspannungsfeld 6 des Elektrofilters 1 ist für seinen ordnungsgemäßen Betrieb einerseits mit einem Hochspannungstransformator 8 und andererseits mit einem Hochspannungsregler 9 verknüpft. Letzterer kann dabei mit weiteren elektrischen Komponenten, bspw. Meßumformern 10, Analoganzeigen 11 und manuellen Größwertbegrenzern 12 in einem 25 gemeinsamen Gehäuse 13 untergebracht werden.

30 Im Normalbetrieb des Elektrofilters 1 wird über den Hochspannungsregler 9 die Filterspannung so geregelt, daß sie kurz unter der sogenannten Überschlagsgrenze liegt, wie das in Fig. 2 der Zeichnung erkennbar ist. Bei dieser Betriebsweise besitzt das Elektrofilter 1 in einem elektrischen Hochspannungsfeld 6 den höchsten Abscheidgrad. Die zulässige Spannung während des Filterbetriebs ändert sich fortwährend mit dem jeweiligen Filter-Betriebszustand und hängt dabei 35 u.a. von der Zusammensetzung, der Temperatur und der Feuchtigkeit des staubbeladenen, strömungsfähigen Mediums ab.

40 Im Sinne einer optimalen Abscheideleistung ist es daher bedeutsam, daß der Hochspannungsregler 9 ständig die augenblickliche Überschlagsgrenze im elektrischen Hochspannungsfeld 6 ermittelt und dementsprechend die Betriebsspannung neu einstellt. Mit diesem Vorgang läuft beim Erreichen der Überschlagsgrenze jedesmal kurzfristig ein Entladungsvorgang ab, und zwar unter Bildung eines mehr oder weniger intensiven Lichtbogens, eines sogenannten Wischers, wie das in Fig. 2 angedeutet ist. Mit dem Entstehen eines solchen Wischers senkt dann der Hochspannungsregler 9 augenblicklich die Betriebsspannung des elektrischen Hochspannungsfeldes 6 ab, um sie anschließend wieder rampenförmig bis an die Überschlagsgrenze heranzufahren. Es ergibt sich somit zwangsläufig maximale Betriebsspannung bei eventuell schwankender Überschlagsgrenze.

45 Der vorstehend erläuterte Betrieb des Elektrofilters 1 einer Staubabscheidungsanlage läuft in aller Regel optimal und problemlos ab, sofern strömungsfähige Medien behandelt werden, die mit nichtbrennbaren Stäuben beladen sind. Müssen jedoch strömungsfähige Medien behandelt werden, die mit brennbaren Stäuben beladen sind, bspw. Abgase von Holzspänetrocknern, dann 50 stellt sich das Problem ein, daß die auf den Niederschlagselektroden angelagerten, brennbaren Staubpartikel durch die innerhalb des elektrischen Hochspannungsfeldes 6 zwischen den Sprühelektroden und den Niederschlagselektroden auftretenden Überschläge bzw. Wischer gezündet werden. Im Elektrofilter 1 kann sich dann ein Glimmbrand mit großer Wärmeentwicklung ausbreiten, der in vielen Fällen eine völlige Zerstörung der Staubabscheidungsanlage zur Folge hat.

55 Es sind daher Vorkehrungen zur wirksamen Vermeidung von Glimmbränden innerhalb des Elektrofilters 1 zu treffen.

Diese Vorkehrungen bestehen darin, daß außerhalb der aktiven Abscheidzone des Elektrofilters 1, also entfernt von dem diese bildenden elektrischen Hochspannungsfeld 6, und zwar in einem staubfreien, aber ansonsten allen wesentlichen Betriebsparametern des Medienstroms unterliegenden Bereich eine Soll-Funkenstrecke 14 betrieben wird, die ein weiteres elektrisches Hochspannungsfeld 15 aufbaut. Das elektrische Hochspannungsfeld 15 der Soll-

Funkenstrecke 14 hat dabei grundsätzlich eine zumindest etwas größere Empfindlichkeit als das elektrische Hochspannungsfeld 6 im Elektrofilter 1. D.h. während des Betriebs des Elektrofilters 1 wird zu jeder Zeit die für die Hochspannungsregelung maßgebende Überschlagsgrenze im Bereich der Soll-Funkenstrecke 14 bzw. des elektrischen Hochspannungsfeldes 15 erreicht, bevor sie an

- 5 irgendeiner Stelle des elektrischen Hochspannungsfeldes 6 innerhalb der aktiven Abscheidzone des Elektrofilters 1 auftreten kann. Über einen Einsteller 16, der manuell, aber auch automatisch betätigt werden kann, läßt sich die Empfindlichkeit der Soll-Funkenstrecke 14 bzw. des elektrischen Hochspannungsfeldes 15, bspw. durch Veränderung des Elektrodenabstandes innerhalb gewisser Grenzen variieren, damit die Betriebsspannung im elektrischen 10 Hochspannungsfeld 6 des Elektrofilters 1 im Sinne einer hohen Wirksamkeit immer nahe der Überschlagsgrenze gehalten wird.

Die Überschlagserkennung sowohl für das elektrische Hochspannungsfeld 6 der aktiven Abscheidzone des Elektrofilters 1 als auch für das elektrische Hochspannungsfeld 15 der Soll-Funkenstrecke 15 ist im Hochspannungsregler 9 vorhanden bzw. integriert. Dabei kann jedoch die 15 Überschlagserkennung des Hochspannungsreglers 9 für sich allein nicht unterscheiden, ob der jeweilige Überschlag bzw. Wischer im elektrischen Hochspannungsfeld 6 des Elektrofilters 1 oder aber im elektrischen Hochspannungsfeld 15 der Soll-Funkenstrecke 14 aufgetreten ist. Es findet vielmehr eine kumulierende Registrierung der Überschläge bzw. Wischer in einem dem Hochspannungsregler 9 zugeordneten Zähler 17 statt.

- 20 Zur Sicherstellung einer örtlichen Unterscheidung zwischen den in der Anlage aufgetretenen Überschlägen bzw. Wischern, arbeitet die Soll-Funkenstrecke 14 bzw. deren elektrisches Hochspannungsfeld 15 mit einem Strahlungsdetektor bzw. -sensor 18 zusammen, welcher nur auf die Überschläge bzw. Wischer im Bereich der Soll-Funkenstrecke 14 bzw. des elektrischen Hochspannungsfeldes 15 reagiert und auf einen weiteren, nachgeschalteten Zähler 19 arbeitet. 25 Stimmen nur die Zählerwerte der beiden Zähler 17 und 19 überein, dann sind mit höchster Wahrscheinlichkeit nur an der Soll-Funkenstrecke 14 Überschläge bzw. Wischer aufgetreten, die keinen Glimmbrand im Bereich der aktiven Abscheidzone des Elektrofilters 1 auslösen können. Ist jedoch der Zählerwert in dem vom Hochspannungsregler 9 beaufschlagter Zähler 17 größer als der allein von der Soll-Funkenstrecke 14 beaufschlagten Zähler 19, dann sind auch in der aktiven 30 Abscheidzone bzw. im Bereich des elektrischen Hochspannungsfeldes 6 des Elektrofilters 1 Überschläge bzw. Wischer aufgetreten, aus denen dann Brandgefahr resultiert. Über den Einsteller 16 ist dann die Soll-Funkenstrecke 14 in dem Sinne nachzustimmen, daß das Auftreten nachfolgender Überschläge bzw. Wischer zur Soll-Funkenstrecke 14 verlagert wird. Die beiden Zähler 17 und 19 können auch über eine Vergleichsschaltung zusammenarbeiten, die auf eine 35 Steuerleitung 20 einwirkt, welche auf den Einsteller 16 geschaltet ist und diesen damit automatisch auf Nachjustierung der Soll-Funkenstrecke 14 beeinflußt.

Die Soll-Funkenstrecke 14 bzw. deren elektrisches Hochspannungsfeld 15 können im Elektrofilter 1 in unmittelbarer Nachbarschaft der Reingasleitung 7 oder aber in derselben vorgesehen werden, weil dort das zu überwachende strömungsfähige Medium praktisch staubfrei 40 ist, ansonsten aber allen wesentlichen Betriebsparametern unterliegt, die einer optimalen Überwachung dienlich sind.

Bei der aus Fig. 1 ersichtlichen Anlage wird die Soll-Funkenstrecke 14 bzw. deren elektrisches Hochspannungsfeld 15 vom gleichen Hochspannungsaggregat, nämlich dem Hochspannungstransformator 8 versorgt, wie die aktive Hauptabscheidzone, nämlich das elektrische Hochspannungsfeld 6 des Elektrofilters. Abweichend hiervon ist es aber auch möglich, die Soll-Funkenstrecke 14 mit einer vom Hochspannungsaggregat der Hauptabscheidzone unabhängigen Hochspannungsversorgung zu verknüpfen.

Die vorstehend unter Bezugnahme auf die Zeichnung gemachten Ausführungen lassen deutlich werden, daß ein Verfahren zum Betrieb eines Elektrofilters 1 sowie auch ein Elektrofilter 1 50 zur Ausübung dieses Verfahrens vorgeschlagen sind, bei der es auf das Vorhandensein einer Soll-Funkenstrecke 14 auf das Messen und Auswerten der sowohl im Bereich dieser Soll-Funkenstrecke 14 als auch im Bereich der aktiven Abscheidzone auftretenden Überschläge bzw. Wischer sowie auf die funktionale Verknüpfung von aktiver Abscheidzone, Soll-Funkenstrecke 14 und Spannungsregler 9 ankommt.

Liste der Bezugszeichen

1	Elektrofilter
2	Staubbunker
5	Staubaustrag
3	Holzspänetrockner
4	Leitungssystem
5	elektrisches Hochspannungsfeld/aktive Abscheidzone
6	Reingasleitung
7	Hochspannungstransformator
10	Hochspannungsregler
8	Meßumformer
9	Analoganzeige
10	manueller Größtwertbegrenzer
11	Gehäuse
12	Soll-Funkenstrecke
13	elektrisches Hochspannungsfeld der Soll-Funkenstrecke
14	Einsteller
15	Zähler
16	Strahlungsdetektor bzw. -sensor
17	Zähler
20	Steuerleitung

25

P a t e n t a n s p r ü c h e :

1. Verfahren zum Betrieb eines Elektrofilters bei der Abscheidung brennbarer Stäube, wobei die staubbeladenen, strömungsfähigen Medien, z.B. Abgase von Holzspänetrocknern, durch aus Niederschlagselektroden und Sprühelektroden gebildete Gassensysteme bzw. Abscheidzonen geführt werden, wobei währenddessen die Betriebsspannung des elektrischen Hochspannungsfeldes der Abscheidzonen auf einen möglichst nahe der Überschlagsgrenze gelegenen Wert hochgeregelt wird, und wobei bei Entladungsvorgängen mit Lichtbogenbildung die Betriebsspannung des elektrischen Hochspannungsfeldes der Abscheidzonen sofort abgesenkt sowie anschließend wieder auf die günstigste Betriebsspannung hochgeregelt wird, dadurch gekennzeichnet, daß außerhalb der aktiven Abscheidzone in einem möglichst staubfreien, aber ansonsten allen wesentlichen Betriebsparametern unterliegenden Medienstrom eine Soll-Funkenstrecke (14) mit hoher Empfindlichkeit betrieben wird, daß dabei ständig einerseits die Aktivität dieser Soll-Funkenstrecke überwacht (18) und registriert (19) sowie andererseits auch die Aktivität der Kann-Funkenstrecke innerhalb der Gassensysteme mindestens der Hauptabscheidzone ermittelt (9) und registriert (17) werden, und daß damit das Hochspannungsaggregat (8) zumindest der Hauptabscheidzone ausschließlich über einen fortwährenden Vergleich der Registrierwerte (19) für die Soll-Funkenstrecke (14) und die Registrierwerte für die Kann-Funkenstrecken auf eine die Überschlagsgrenze tangierende Betriebsspannung eingestellt wird.
2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß auch die Soll-Funkenstrecke (14) vom Hochspannungsaggregat (8) der Hauptabscheidzone versorgt wird.
3. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Soll-Funkenstrecke (14) von einem Strahlungsdetektor bzw. -sensor (18) überwacht wird.
4. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß durch den Vergleich der Registrierwerte (19) für die Soll-Funkenstrecke (14) und der Registrierwerte (17) für die Kann-Funkenstrecke zumindest der Spannungsregler (19) für die Hauptabscheidzone eingestellt wird.

5. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet daß die Überschlagsgrenze der Soll-Funkenstrecke durch Abstandsänderung (16) ihrer Elektroden verändert wird.
6. Elektrofilter zur Ausübung des Verfahrens nach einem der Ansprüche 1 bis 5, bestehend aus von Niederschlagselektroden und Sprühelektroden gebildeten Abscheidzonen und aus einem deren Betriebsspannung beeinflussenden Spannungsregler, wobei über den Spannungsregler einerseits die Betriebsspannung der Abscheidzonen in Abhängigkeit vom jeweiligen Betriebszustand, z.B. der Zusammensetzung, Temperatur und Feuchtigkeit des Mediums, ständig auf die augenblickliche Überschlagsgrenze einstellbar ist, während über ihn andererseits die Betriebsspannung bei Auftreten eines Entladungsvorgangs bzw. Lichtbogens zeitweilig absenkbar ist, gekennzeichnet durch eine dem Elektrofilter (1) außerhalb der aktiven Abscheidzone zugeordnete Soll-Funkenstrecke (14), welche über eine einerseits von den Kann-Funkenstrecken der Abscheidzone beeinflußbare Vorrang- bzw. Zählschaltung mit dem Kochspannungsregler (9) verknüpft ist, wobei der Hochspannungsregler in Abhängigkeit von der Soll-Funkenstrecke (14) über die Vorrang- bzw. Zählschaltung auf eine Betriebsspannung der aktiven Abscheidzone bzw. der Kann-Funkenstrecken einstellbar ist, die an der augenblicklichen Überschlagsgrenze liegt.
7. Elektrofilter nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß der Soll-Funkenstrecke (14) ein Strahlungsdetektor bzw. -sensor (18) zugeordnet ist, welcher über die Vorrang- bzw. Zählschaltung mit dem Hochspannungsregler (9) verknüpft ist.
20. 8. Elektrofilter nach einem der Ansprüche 6 und 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Soll-Funkenstrecke (14) mit abstandsveränderlichen Elektroden ausgestattet ist.

25

Hiezu 2 Blatt Zeichnungen

30

35

40

45

50

FIG.1

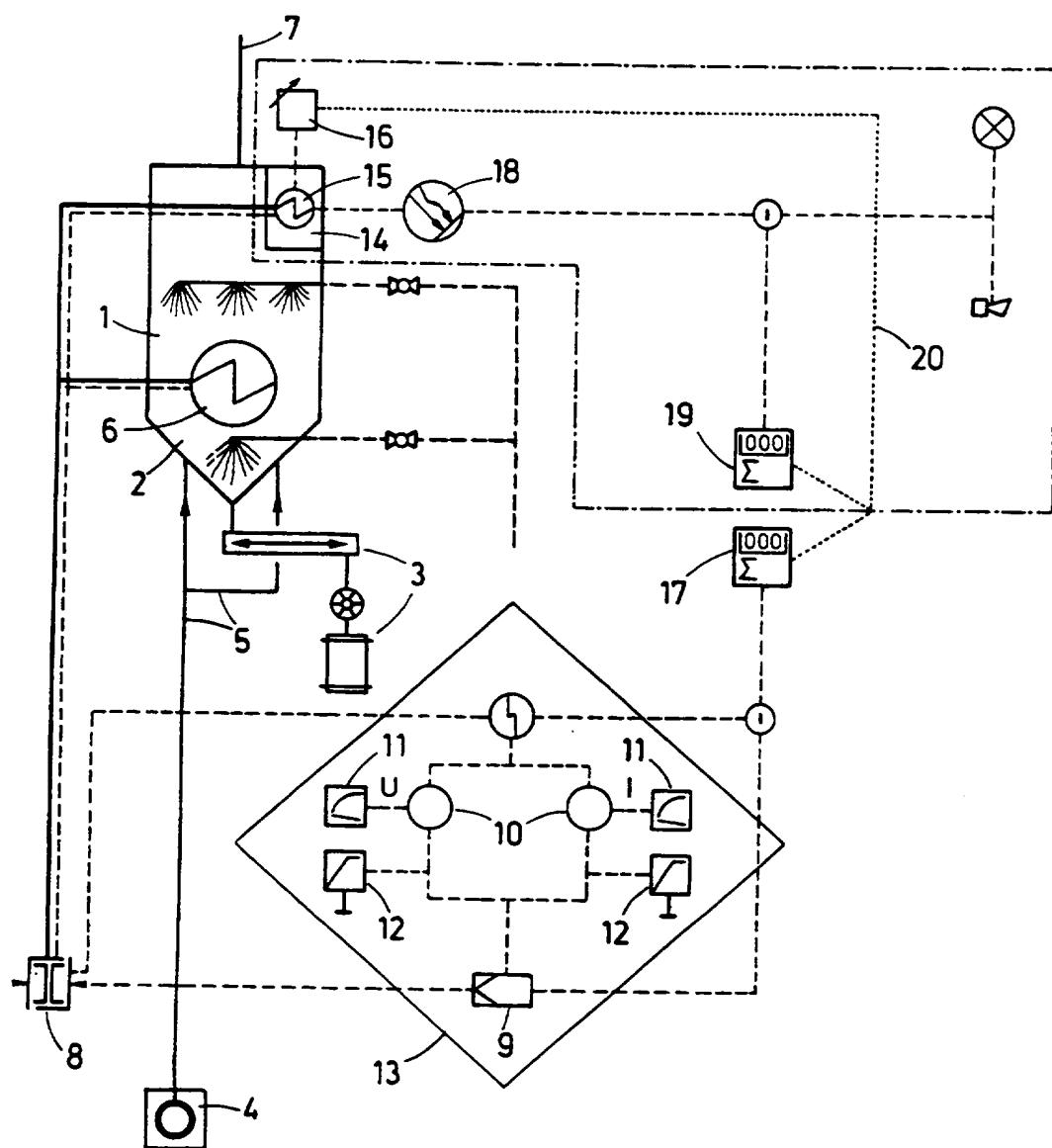


FIG. 2

