



Erfindungspatent für die Schweiz und Liechtenstein

Schweizerisch-liechtensteinischer Patentschutzvertrag vom 22. Dezember 1978

12 PATENTSCHRIFT A5

21 Gesuchsnummer: 01982/93

22 Anmeldungsdatum: 01.07.1993

30 Priorität: 04.07.1992 DE A4222069

24 Patent erteilt: 15.01.2001

45 Patentschrift
veröffentlicht: 15.01.2001

73 Inhaber:
Apparatebau Rothemühle Brandt & Kritzler
Gesellschaft mit beschränkter Haftung,
Wildenburger Strasse 1,
D-57482 Wenden-Rothemühle (DE)

72 Erfinder:
Heer, Heribert, Dipl.-Ing., Olpe-Rhode (DE)
Seyfert, Norbert, Dr.-Ing., Olpe (DE)

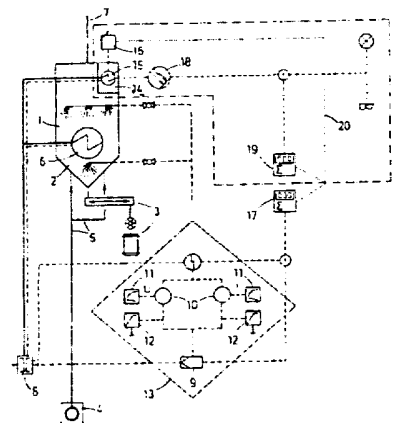
74 Vertreter:
Ulrich und Brigitte Ballmer Patentanwälte,
Segelhalde 60, 5405 Dättwil (CH)

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 Niederschlags Elektroden 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 hochgeregt. Bei auftretenden Entladungsvorgängen mit Lichtbogenbildung wird die Betriebsspannung sofort abgesenkt sowie anschliessend wieder auf die günstigste Betriebsspannung hochgeregt.

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 regis-

triert. 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.



Beschreibung

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

Gegenstand der Erfindung ist aber auch ein Elektrofilter, betrieben nach diesem Verfahren, bestehend aus von Niederschlagselektroden und Sprühelektroden gebildeten Gassensystemen bzw. Abscheidezonen 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 absenkbar 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 Abscheideleistung jeder Zone und damit des gesamten Filters erreicht wird. Die günstigste Betriebsspannung wird automatisch unter Berücksichtigung der sich ständig, bspw. mit der Temperatur, Gaszusammensetzung und Staubgehalt, ändernden Durchbruchspannung nach Zahl und Intensität der Überschlüsse 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 Stehllichtbogen 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 Überschlusssfunken bzw. -lichtbogen zu Bränden der als Ansammlung auf den Niederschlagselektroden befindli-

chen Stäube kommen, weil diese durch den elektrischen Überschluss 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.

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 Überschlüsse 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 Abscheidezone 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 Hauptabscheidezone ermittelt und registriert werden, und dass damit das Hochspannungsaggregat zumindest der Hauptabscheidezone 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 Abscheidezone 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 Hauptabscheidefeldes versorgt wird. Selbstverständlich ist es aber auch durchaus denkbar, die Soll-Funkenstrecke mit einer vom Hochspannungsaggregat der Hauptabscheidezone 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 Spannungs-Überschlüsse 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 Hauptabscheidezone eingestellt, und zwar in der Weise, dass dieser auf eine Betriebs-

spannung 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 Abscheidezone 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 Abscheidezone zugeordnete Soll-Funkenstrecke, welche über eine einerseits von den Kann-Funkenstrecken der Abscheidezone beeinflussbare Vorrang- bzw. Zählschaltung mit dem Spannungsregler verknüpft ist, wobei der Spannungsregler andererseits in Abhängigkeit von der Soll-Funkenstrecke über die Vorrang- bzw. Zählschaltung auf eine Betriebsspannung der aktiven Abscheidezone 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 Abscheidezone 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 Hauptabscheidezone des Filters verknüpft ist. Es besteht andererseits aber auch die Möglichkeit, dass die Soll-Funkenstrecke eine vom Hochspannungsaggregat der Hauptabscheidezone unabhängige Hochspannungsversorgung aufweist.

Die Erfindung wird nachstehend anhand von Zeichnungen ausführlicher beschrieben. Dabei zei-

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

Fig. 2 in grafischer 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 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 einen rechteckigen kastenförmigen Gehäuse ist ein aus den Reihen angeordneten, plattenförmigen Niederschlagselektroden gebildetes Gassensystem untergebracht, das – vertikal oder horizontal – von dem staubbeladenen, strömungsfähigen Medium durchströmt werden kann. In dem Gassensystem, und zwar in den Mittelebenen 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.

Das staubbeladene, strömungsfähige Medium wird bspw. als Abgas eines Holzspänetrockners im 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 Elektrofilter 1 in die Rein- gasleitung 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 Grösstwertbegrenzern 12 in einem gemeinsamen Gehäuse 13 untergebracht werden.

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 Abscheidegrad. Die zulässige Spannung während des Filterbetriebs ändert sich fortwährend mit dem jeweiligen Filterbetriebszustand und hängt dabei u.a. von der Zusammensetzung, der Temperatur und der Feuchtigkeit des staubbeladenen, strömungsfähigen Mediums ab.

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 heran-

zufahren. Es ergibt sich somit zwangsläufig maximale Betriebsspannung bei eventuell schwankender Überschlagsgrenze.

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 stellt sich das Problem ein, dass die auf den Niederschlags-elektroden 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 Glühbrand mit grosser Wärmeentwicklung ausbreiten, der in vielen Fällen eine völlige Zerstörung der Staubabscheidungsanlage zur Folge hat.

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

Diese Vorkehrungen bestehen darin, dass ausserhalb der aktiven Abscheidezone 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 irgendeiner Stelle des elektrischen Hochspannungsfeldes 6 innerhalb der aktiven Abscheidezone 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 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 Abscheidezone des Elektrofilters 1 als auch für das elektrische Hochspannungsfeld 15 der Soll-Funkenstrecke 14 ist im Hochspannungsregler 9 vorhanden bzw. integriert. Dabei kann jedoch die 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 Re-

gistrierung der Überschläge bzw. Wischer in einem dem Hochspannungsregler 9 zugeordneten Zähler 17 statt.

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. Stimmen nun die Zählwerte der beiden Zähler 17 und 19 überein, dann sind mit höchster Wahrscheinlichkeit nur an der Soll-Funkenstrecke 14 Überschläge bzw. Wischer aufgetreten, die keinen Glühbrand im Bereich der aktiven Abscheidezone des Elektrofilters 1 auslösen können. Ist jedoch der Zählwert in dem vom Hochspannungsregler 9 beaufschlagten Zähler 17 grösser als der allein von der Soll-Funkenstrecke 14 beaufschlagten Zähler 19, dann sind auch in der aktiven Abscheidezone 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 nachjustieren, 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 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 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 Hauptabscheidezone, nämlich das elektrische Hochspannungsfeld 6 des Elektrofilters. Abweichend hiervon ist es aber auch möglich, die Soll-Funkenstrecke 14 mit einer vom Hochspannungsaggregat der Hauptabscheidezone 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 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 Abscheidezone – elektrisches Hochspannungsfeld 6 – auftretenden Überschläge bzw. Wischer sowie auf die funktionale Verknüpfung

von aktiver Abscheidezone – elektrisches Hochspannungsfeld 6 – Soll-Funkenstrecke 14 und Spannungsregler 9 ankommt.

Patentansprüche

1. Verfahren zum Betrieb eines Elektrofilters bei der Abscheidung brennbarer Stäube, wobei die staubbeladenen, strömungsfähigen Medien, insbesondere Abgase von Holzspänetrocknern, durch aus Niederschlagselektroden und Sprühelektroden gebildete Gassensysteme bzw. Abscheidezonen geführt werden, wobei währenddessen die Betriebsspannung des elektrischen Hochspannungsfeldes der Abscheidezonen auf einen möglichst nahe der Überschlagsgrenze gelegenen Wert hochgeregelt wird, und wobei bei Entladungsvorgängen mit Lichtbogenbildung die Betriebsspannung des elektrischen Hochspannungsfeldes der Abscheidezonen sofort abgesenkt sowie anschliessend wieder auf die günstigste Betriebsspannung hochgeregelt wird, dadurch gekennzeichnet, dass ausserhalb der aktiven Abscheidezone elektrisches Hochspannungsfeld (6) 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 elektrisches Hochspannungsfeld (6) innerhalb der Gassensysteme mindestens der Hauptabscheidezone ermittelt (9) und registriert (17) werden, und dass damit das Hochspannungsaggregat (8) zumindest der Hauptabscheidezone elektrisches Hochspannungsfeld (6) ausschliesslich über einen fortwährenden Vergleich der Registrierwerte (19) für die Soll-Funkenstrecke (14) und die Registrierwerte für die Kann-Funkenstrecken – elektrisches Hochspannungsfeld (6) – 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 Hauptabscheidezone – elektrisches Hochspannungsfeld (6) – versorgt wird.

3. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 oder 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 – elektrisches Hochspannungsfeld (6) – zumindest der Spannungsregler (9) für die Hauptabscheidezone – elektrisches Hochspannungsfeld (6) – 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, betrieben nach dem Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 5, bestehend aus von Niederschlagselektroden und Sprühelektroden

gebildeten Abscheidezonen und aus einem deren Betriebsspannung beeinflussenden Spannungsregler, wobei über den Spannungsregler einerseits die Betriebsspannung der Abscheidezonen in Abhängigkeit vom jeweiligen Betriebszustand 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 Abscheidezone – elektrisches Hochspannungsfeld (6) – zugeordnete Soll-Funkenstrecke (14), welche über eine einerseits von den Entladevorgängen der Kann-Funkenstrecken der Abscheidezone – elektrisches Hochspannungsfeld (6) – beeinflussbare Vorrang- bzw. Zähschaltung mit dem Hochspannungsregler (9) verknüpft ist, wobei der Hochspannungsregler andererseits in Abhängigkeit von den Entladevorgängen der Soll-Funkenstrecke (14) über die Vorrang- bzw. Zähschaltung auf eine Betriebsspannung der aktiven Abscheidezone bzw. der Kann-Funkenstrecken – elektrisches Hochspannungsfeld (6) – 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. Zähschaltung mit dem Hochspannungsregler (9) verknüpft ist.

8. Elektrofilter nach einem der Ansprüche 6 oder 7, dadurch gekennzeichnet, dass die Soll-Funkenstrecke (14) mit abstandsveränderlichen Elektroden ausgestattet ist.

9. Elektrofilter nach einem der Ansprüche 6 bis 8, dadurch gekennzeichnet, dass der Elektrodenabstand der Soll-Funkenstrecke (14) manuell einstellbar ist (16).

10. Elektrofilter nach einem der Ansprüche 6 bis 9, dadurch gekennzeichnet, dass der Elektrodenabstand der Soll-Funkenstrecke (14) selbsttätig einstellbar ist (16, 17, 19, 20).

11. Elektrofilter nach einem der Ansprüche 6 bis 10, dadurch gekennzeichnet, dass die Soll-Funkenstrecke (14) mit dem Hochspannungsaggregat (8) der Hauptabscheidezone – elektrisches Hochspannungsfeld (6) – verknüpft ist.

12. Elektrofilter nach einem der Ansprüche 6 bis 10, dadurch gekennzeichnet, dass die Soll-Funkenstrecke (14) eine vom Hochspannungsaggregat (8) der Hauptabscheidezone – elektrisches Hochspannungsfeld (6) – unabhängige Hochspannungsversorgung aufweist.

FIG.1

