



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

Veröffentlichungsnummer:

0 088 412
A1

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

Anmeldenummer: 83102183.7

Int. Cl.³: F 23 Q 3/00, F 24 C 3/10

Anmeldetag: 05.03.83

Priorität: 10.03.82 DE 3208542

Anmelder: Karl Dungs GmbH & Co., D-7067 Urbach (DE)

Veröffentlichungstag der Anmeldung: 14.09.83
Patentblatt 83/37

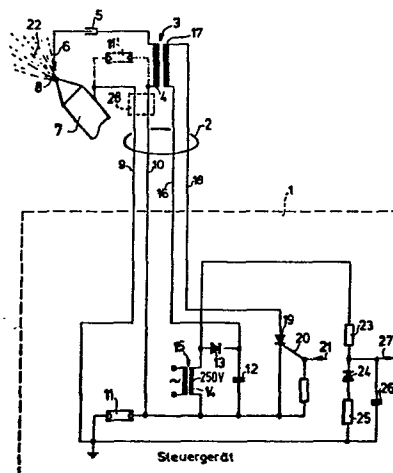
Erfinder: Dungs, Karl, Künkellstrasse 52,
D-7060 Schorndorf (DE)
Erfinder: Sinner, Alfred, Hans-Sachs-Weg 6,
D-7067 Plüdershausen (DE)

Benannte Vertragsstaaten: BE CH FR GB IT LI LU NL

Vertreter: Patentanwälte Kohler - Schwindling - Späth,
Hohentwielstrasse 41, D-7000 Stuttgart 1 (DE)

Gas-Feuerungsautomat.

Bei einem Gas-Feuerungsautomat, der ein Steuergerät (1), eine in den Gasbrenner eingebaute Zündelektrode (6), welche zusammen mit einem benachbarten Teil des Gasbrenners eine Funkenstrecke (8) bildet, die zu der Sekundärwicklung (4) eines Zündübertragers (3) parallel geschaltet ist, und ein die Funkenstrecke (8) mit dem Steuergerät (1) verbindendes Kabel (2) aufweist, ist der Zündübertrager (3) dicht am Brenner und vorzugsweise im Stecker des Kabels (2) angeordnet. Bei dieser Ausbildung brauchen über das Kabel (2) keine Hochspannungsimpulse zur Zündelektrode (6) übertragen zu werden, so daß alle Schwierigkeiten entfallen, die sich aus einer hochspannungsfesten Ausbildung des Kabels (2) ergeben. Die erfindungsgemäße Ausbildung erlaubt auch die Verwendung der Funkenstrecke (8) als Plasmastrecke zur Flammenüberwachung und sieht die Verwendung eines Überspannungsableiters (11) als Schalter vor, der automatisch die Überwachungsschaltung von der Funkenstrecke (8) abtrennt und die Funkenstrecke (8) unmittelbar zur Sekundärwicklung (4) des Zündübertragers (3) parallelschaltet, wenn an der Sekundärwicklung (4) des Zündübertragers (3) Hochspannungsimpulse anliegen.



Anmelder:

Firma
Karl Dungs GmbH & Co.
Industriegebiet
7067 Urbach

Stuttgart, den 4.3.1983
P 4158 EP S/Lö

Vertreter:

Kohler - Schwindling - Späth
Patentanwälte
Hohentwielstraße 41
7000 Stuttgart 1

Gas-Feuerungsautomat

Die Erfindung betrifft einen Gas-Feuerungsautomat mit einem Steuergerät, einer in den Gasbrenner eingebauten Zündelektrode, welche zusammen mit einem benachbarten Teil des Gasbrenners oder einer entsprechenden Masse-elektrode eine Funkenstrecke bildet, die zu der Sekundärwicklung eines Zündübertragers parallel geschaltet ist, und mit einem die Funkenstrecke mit dem Steuergerät verbindenden Kabel.

Bei solchen Gas-Feuerungsautomaten, die in unterschiedlichen Ausführungsformen bekannt sind, bereitet die Anordnung des die Zündelektrode mit dem Steuergerät verbindenden Kabels erhebliche Schwierigkeiten, weil es sich um ein hochspannungsfestes Kabel handeln muß, das in der Lage ist, die Zündspannung von dem im Steuergerät enthaltenen Zündübertrager auf die Funkenstrecke zu übertragen. Da für ein sicheres Zünden des Gasbrenners ein kräftiger Zündfunke benötigt wird, überschreitet die Zündspannung in aller Regel 10kV erheblich. Die auftretenden Schwierigkeiten bestehen einerseits darin, einwandfrei zugentlastete Anschlüsse des Hochspannungskabels vorzusehen, wie sie für einen sicheren Betrieb erwünscht sind, und andererseits in den Energieverlusten, die insbesondere durch die Kabelkapazität bedingt sind und eine erhebliche Schwächung des Zündfunkens verursachen können. Diese Schwierigkeiten nehmen mit zunehmender Länge des Kabels zu und haben zur Folge, daß das Steuergerät relativ nah zum Brenner angeordnet werden muß, obwohl insbesondere bei größeren Anlagen die Anordnung des Steuergerätes in einer Zentrale erwünscht sein könnte, die relativ weit vom Brenner entfernt ist, so daß die Länge des Kabels einige zehn Meter betragen müßte.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, einen Gas-Feuerungsautomat der eingangs beschriebenen Art so auszubilden, daß die durch die Verwendung eines Hochspannungskabels zwischen Steuergerät und Elektrode bedingten Schwierigkeiten vermieden werden.

Diese Aufgabe wird nach der Erfindung dadurch gelöst, daß der Zündübertrager am Brenner angeordnet ist.

Durch die erfindungsgemäße Herausnahme des Zündübertragers aus dem Steuergerät und seine Anordnung am Brenner entfällt die Notwendigkeit, den zur Erzeugung des Zündfunkens dienenden Hochspannungsimpuls über das das Steuergerät mit der Funkenstrecke verbindende Kabel zu übertragen, sondern es genügt die Übertragung des Impulses zur Primärwicklung des Zündübertragers, dessen Spannung einige 100 V nicht überschreitet. Zur Übertragung dieses Impulses kann ein normales Kabel verwendet werden, dessen Anschluß und Verlegung keinerlei Schwierigkeiten bereitet.

Während, wie oben erwähnt, der eigentliche Zündimpuls durch ein langes Kabel übermäßig belastet und geschwächt werden könnte, ist die Belastung des der Primärwicklung des Zündübertrager zugeführten Impulses durch das Kabel eher erwünscht als schädlich, weil Induktivität und Kapazität des Kabels Anstieg und Abfall des der Primärwicklung zugeführten Impulses verzögern und auf diese Weise eine Verlängerung des Zündimpulses bewirken, die für ein sicheres Zünden des Gases erwünscht ist. Daher können auch ohne weiteres zwischen Steuergerät und Zündelektrode sehr viel längere Kabel verwendet werden als es bisher möglich war.

Es versteht sich, daß durch die Erfindung auch sonstige Probleme, die sich bisher aus der Übertragung von Hoch-



spannungs-Impulsen und der Verlegung von Hochspannungskabeln ergeben haben, bedeutend reduziert werden, wie beispielsweise der Aufwand für Entstörungsmaßnahmen. Weiterhin kann das Steuergerät selbst erheblich kleiner ausgebildet werden als bisher, da es den Zündtrafo nicht mehr enthält und auch keine Abschirmmaßnahmen für den Zündtrafo im Steuergerät getroffen werden müssen. Andererseits steht am Brenner ausreichend Platz zur Unterbringung des Zündtrafos zur Verfügung, der im Hinblick auf den Fortfall von Energieverlusten im Kabel ggf. auch kleiner dimensioniert werden kann als bisher. Dabei bereitet es keine Schwierigkeiten, den Zündübertrager so auszubilden, daß er ohne weiteres der Wärme standhält, der er nahe am Brenner ausgesetzt ist.

Bei herkömmlichen Gas-Feuerungsautomaten weist das Steuergerät mit der Elektrode verbindende Kabel an seinem mit der Elektrode verbundenen Ende einen Stecker auf, der im Betrieb mit einem elektrischen Anschluß der Zündelektrode gekuppelt ist. Eine entsprechende Bauweise kann auch bei dem erfindungsgemäßen Gas-Feuerungsautomat angewendet werden. Dabei kann in weiterer Ausgestaltung der Erfindung der Zündübertrager im Stecker des Kabels angeordnet sein. Hierdurch ergibt sich ein besonders einfacher Aufbau, ohne daß der den Zündübertrager enthaltende Stecker erheblich größer ausgebildet werden müßte als der bisher verwendete Hochspannungsstecker. Hierfür ist es besonders zweckmäßig, wenn der Zündübertrager zwei zueinander konzentrische Wicklungen

aufweist, die koaxial zum zylindrischen Steckergehäuse angeordnet sind.

Gas-Feuerungsautomaten der eingangs genannten Art weisen gewöhnlich nicht nur Einrichtungen zum Zünden des Gasbrenners auf, sondern auch zur Flammenüberwachung. Ein herkömmliches Mittel zur Flammenüberwachung ist die Einrichtung eines Stromkreises, der eine Plasma-Strecke enthält, in der das Plasma von dem ionisierten Gas der Flamme gebildet wird. Die erfindungsgemäße Ausbildung des Feuerungsautomaten gestattet es, als Plasma-Strecke nach abgeschlossenem Zündvorgang die Strecke zwischen Zündelektrode und Gasbrenner zu verwenden. Zu diesem Zweck wird in weiterer Ausgestaltung der Erfindung in dem die Funkenstrecke und die Sekundärwicklung des Zündübertragers enthaltenden Stromkreis ein gesteuerter Schalter angeordnet, der im wesentlichen für die Dauer eines Zündvorganges schließbar ist, und diesem Schalter eine im Steuergerät angeordnete Überwachungsschaltung parallelgeschaltet, die auf den bei brennender Flamme über die Funkenstrecke fließenden Ionisationsstrom anspricht.

Bei einem solchen Schalter kann es sich um beliebige elektromechanische oder elektronische Schalter handeln, denen vom Steuergerät Steuersignale zugeführt werden, welche vor Auslösen eines Zündimpulses den Schalter schließen und nach einem oder mehreren Zündimpulsen wieder öffnen, damit geprüft werden kann, ob eine Flamme entzündet worden ist oder nicht. Die Anwendung solcher Schalter und die Erzeugung der für ihre Betätigung



benötigten Steuersignale erfordert einen nicht unbeträchtlichen Aufwand. Dieser Aufwand kann in weiterer Ausgestaltung der Erfindung dadurch vermieden werden, daß als gesteuerter Schalter ein Überspannungsableiter verwendet wird. Solche Überspannungsableiter stehen in unterschiedlichen Ausführungsformen zur Verfügung, beispielsweise in Form eines Varistors oder von Gasentladungsstrecken. Dabei können die Betriebsdaten des Überspannungsableiters ohne weiteres so gewählt werden, daß er einerseits einen sicheren Betrieb des Flammenwächters mit den dort auftretenden Betriebsspannungen gewährleistet, die einige hundert Volt betragen können, und hierbei einen praktisch unendlich großen Widerstand besitzt, während die Ansprechspannung noch so niedrig ist, daß der Überspannungsableiter einen vernachlässigbar kleinen Widerstand annimmt, lange bevor die Zündspannung ihren Wert erreicht hat, bei dem der Zündfunke überschlägt.

Die Anwendung eines Überspannungsableiters hat nicht nur den Vorteil, daß der gewünschte Schaltvorgang abhängig von der am Überspannungsschalter anliegenden Spannung selbsttätig erfolgt, so daß Steuereinrichtungen für diesen Schalter eingespart werden, sondern es besteht auch die Möglichkeit, einen solchen Überspannungsableiter unmittelbar am Zündtrafo, also insbesondere innerhalb des den Zündtrafo enthaltenden Steckers anzuordnen. In diesem Falle entfällt auch die Übertragung des Zündstromes durch das die Elektrode mit dem Steuergerät verbindende Kabel, auch wenn die Übertragung des Zündstromes keine kritischen Probleme aufwirft, weil die beiden

./



den Zündstrom führenden Leitungen für die Dauer des Zündfunken durch den gesteuerten Schalter kurzgeschlossen sind und daher auf gleichem Potential liegen. Dabei versteht es sich, daß der Schalter in der Leitung angeordnet ist, welche die Sekundärwicklung des Zündübertragers mit der auf Massepotential liegenden Brennerdüse oder besonderen Masseelektrode verbindet, so daß in jedem Fall das Auftreten hoher Spannungen im Kabel vermieden ist.

Wie bereits erwähnt, besteht ein besonderer Vorteil der Erfindung darin, daß die Verwendung langer Kabel zwischen Brenner und Steuergerät möglich ist. Lange Kabel können jedoch den Ionisationsstrom so weit schwächen, daß eine einwandfreie Funktion der Überwachungsschaltung nicht mehr gewährleistet ist. Dem kann jedoch dadurch begegnet werden, daß auch Bauelemente der Überwachungsschaltung, insbesondere Vorverstärker und/oder Filter, unmittelbar am Zündtrafo angeordnet werden.

Die Erfindung wird im folgenden anhand des in der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispiels näher beschrieben und erläutert. Die der Beschreibung und der Zeichnung zu entnehmenden Merkmale können bei anderen Ausführungsformen der Erfindung einzeln für sich oder zu mehreren in beliebiger Kombination Anwendung finden. Es zeigen

Fig. 1 das Schaltbild der für die Erfindung wesentlichen Bestandteile eines Gas-Feuerungsautomaten und

./.



Fig. 2 die Ansicht eines Kabels zur Verbindung des Steuergerätes eines Gas-Feuerungsautomaten mit der am Brenner angeordneten Elektrode, welches einen den Zündübertrager enthaltenden Stecker aufweist.

Der in Fig. 1 dargestellte Gas-Feuerungsautomat umfaßt ein Steuergerät 1, das über ein Kabel 2 mit einem Zündübertrager 3 verbunden ist, dessen Sekundärwicklung 4 über eine Steckverbindung 5 mit einer an einem Gasbrenner angeordneten Elektrode 6 elektrisch leitend verbunden ist, die der Düse 7 eines Gasbrenners oder, wenn es sich um eine nicht leitende Keramikdüse handeln sollte, einer entsprechenden Masseelektrode dicht gegenübersteht, so daß zwischen der Elektrode 6 und der Düse 7 eine Funkenstrecke 8 gebildet wird, die sich in dem aus der Düse 7 austretenden Gasstrom befindet. Die Düse 7 ist über im Kabel 2 enthaltene Leitungen 9, 10 und einem im Steuergerät 1 enthaltenen Überspannungsableiter 11 mit dem anderen Ende der Sekundärwicklung 4 des Zündübertragers 3 verbunden.

Die zum Auslösen eines Zündfunken benötigte, elektrische Energie wird von einem Kondensator 12 geliefert, der über einen Gleichrichter 13 mit der Sekundärwicklung 14 eines Transformators 15 verbunden ist. Die Spannung an der Sekundärwicklung des Transformators 15 beträgt bei dem dargestellten Ausführungsbeispiel 250V. Die Kapazität des Kondensators 12 beträgt $1\mu\text{F}$. Anstelle des in der Zeichnung dargestellten Einweg-Gleichrichters 13 kann selbstverständlich auch ein Zweiweg-Gleichrichter Verwendung finden. Der Kondensator 12 ist über die Leitung 16 des Kabels 2 mit dem einen Ende der Primärwicklung 17 des Zündübertragers 3 verbunden, deren anderes

./.



Ende über die Leitung 18 über einen Thyristor 19 mit dem anderen Anschluß des Kondensators 12 verbunden ist, so daß der Kondensator 12 über die Primärwicklung 17 des Zündübertragers 3 entladen wird, sobald der Thyristor 19 in den leitenden Zustand versetzt wird. Hierzu kann der Steuerelektrode 20 des Thyristors 20 über eine Leitung 21 von einer nicht näher dargestellten Steuerung ein Zündsignal zugeführt werden. Durch das Entladen des Kondensators 12 über die Primärwicklung 17 des Zündübertragers 3 wird dem Zündübertrager ein Zündimpuls mit relativ niedriger Spannung zugeführt, der von dem Zündübertrager in einen Hochspannungsimpuls umgesetzt wird. Der an der Sekundärwicklung 4 des Zündübertragers 3 erscheinende Hochspannungsimpuls führt zum Durchschalten des Überspannungsableiters 11 und zur Ausbildung eines Zündfunken zwischen Elektrode 6 und Düse 7, der ein Zünden des aus der Düse 7 austretenden Gases bewirken soll. Es versteht sich, daß bei Betrieb des Steuergerätes mit Gleichstrom anstelle des Transformators 15 mit Gleichrichter 13 ein Spannungswandler zum Aufladen des Kondensators 12 treten würde.

Wie aus Fig. 1 ersichtlich, ist der Zündübertrager 3 in unmittelbarer Nähe der Elektrode 6 angeordnet, so daß die an der Sekundärwicklung 4 des Zündübertragers 3 anstehende Zündspannung nicht über das Kabel 2 übertragen zu werden braucht. An den mit dem einen Ende der Sekundärwicklung 4 und der Brennerdüse 7 verbundenen Leitungen 9 und 10 des Kabels 2 steht nur kurzzeitig die zum Durchschalten des Überspannungsableiters 11 benötigte Spannung an, während nach dessen Durchschalten beide Leitungen praktisch auf Massepotential liegen. Es besteht aber auch die Möglichkeit, die kurzzeitig am Überspannungs-



ableiter 11 anstehende Spannung auf den Leitungen 9, 10 des Kabels 2 zu vermeiden, indem auch der Überspannungsableiter 11 unmittelbar zwischen der Sekundärwicklung 4 des Zündübertragers 3 und der Düse 7 angeordnet wird, wie es in Fig. 1 bei 11' strichpunktiert angedeutet ist.

Bei dem dargestellten Ausführungsbeispiel wird die Funkenstrecke 8 zwischen der Elektrode 6 und der Brennerdüse 7 zugleich zur Flammenüberwachung ausgenutzt. Bei brennender Flamme 22 ist der Raum zwischen Elektrode 6 und Düse 7 von einem ionisierten Gas, also von einem Plasma ausgefüllt, das eine gewisse Leitfähigkeit und darüber hinaus eine Gleichrichterwirkung besitzt. Die von der Sekundärwicklung 14 des Transformators 15 erzeugte Spannung wird einerseits über die Leitung 10 des Kabels 2 und die Sekundärwicklung 4 des Zündübertragers 3 an die Elektrode 6 und andererseits über einen Widerstand 23, eine Diode 24, einen weiteren Widerstand 25 und die Leitung 9 des Kabels 2 an die Brennerdüse 7 angelegt. Bei einem Stromfluß über die gleichrichtende Strecke 8 zwischen Elektrode 6 und Düse 7 baut sich an einem zum Widerstand 25 und der Diode 24 parallel geschalteten Kondensator 26 eine Spannung auf, die über eine Leitung 27 einer nicht näher dargestellten Überwachungseinrichtung zugeführt wird. Ggf. kann das zur Flammenüberwachung dienende Signal über einen Vorverstärker 28 geleitet werden, wenn die Länge der Leitungen 9, 10 eine solche Schwächung des Flammensignals befürchten läßt, daß eine einwandfreie Funktion der Flammenüberwachung ohne Vorverstärkung nicht mehr gewährleistet ist. In jedem Fall ist jedoch die an der Schaltungsanordnung zur Flammenüberwachung anstehende Spannung nicht so groß, daß der zwischen den Leitungen

9 und 10 angeordnete Überspannungsableiter 11 durchgeschaltet wird. Dagegen wird, wie oben beschrieben, bei Auftreten eines Zündfunken 11 der Überspannungsableiter 11 durchgeschaltet, so daß einerseits die Erzeugung des Zündfunken stattfinden kann und andererseits die zur Flammenüberwachung dienende Anordnung gegen Überspannungen geschützt ist.

Wie aus Fig. 1 ersichtlich, ist der Zündübertrager 3 in unmittelbarer Nähe der Elektrode 6 angeordnet und über das Kabel 2 mit dem Steuergerät 1 verbunden, das ohne weiteres in großer Entfernung vom Brenner installiert werden kann. Dabei kann das Kabel 2 eine übliche Ausbildung haben, da es keine Hochspannungsimpulse führt. Der Anschluß und die Verlegung des Kabels 2 bedeutet daher keinerlei Schwierigkeiten. Daher ist es auch von untergeordneter Bedeutung, in welcher Weise der Zündübertrager 3 nahe der Elektrode 6 angeordnet und befestigt ist. Da ein Zündübertrager relativ temperaturunempfindlich ist, bestehen auch keine besonderen Probleme, den Zündübertrager ausreichend gegen die in Nähe des Brenners herrschende Wärme zu schützen.

Bei einer besonders einfachen und daher bevorzugten Ausführungsform ist der Zündübertrager 3 in dem Stecker angeordnet, der ohnehin vorhanden sein muß, um die elektrische Verbindung zur Elektrode 6 herzustellen. Fig. 2 veranschaulicht eine geeignete Ausbildung eines solchen Steckers. Wie aus Fig. 2 ersichtlich, besteht der Stecker aus einem im wesentlichen zylindrischen Körper 31, der an seiner Stirnfläche 32 mit

./.



einer zylindrischen Hochspannungs-Steckerbuchse 33 versehen ist, die mit Abstand von einer Schutzhülse 34 umgeben ist. Die Ausbildung der Buchse 33 und der Schutzhülse 34 entspricht üblichen Hochspannungssteckern.

Der zylindrische Körper 31 des Steckers weist an seinem anderen Ende eine kegelförmige Verjüngung 35 auf, an die sich wiederum ein zylindrischer Abschnitt 36 anschließt, der das Kabel 2 aufnimmt. Innerhalb des zylindrischen Körpers 31 befindet sich der Zündübertrager 3, dessen Wicklungen von zueinander konzentrischen Spulen gebildet werden. Dabei kann die Primärwicklung aus einer einlagigen Spule mit 30 bis 40 Windungen bestehen, während die Sekundärwicklung 1500 bis 2000 Windungen aufweisen kann. Dabei ist eine Wicklungsart zu wählen, welche die notwendige Spannungsfestigkeit von 10 bis 15kV ergibt. Die beiden zueinander konzentrischen Spulen werden zweckmäßig auf einem Ferritkern angeordnet. Ein solcher Zündübertrager nimmt keinen großen Platz in Anspruch, so daß er in einem Stecker Platz findet, dessen zylindrischer Abschnitt 31 einen Durchmesser von etwa 30mm und eine Länge von etwa 25mm aufweist. Dabei ist die Sekundärwicklung des Zündübertragers einerseits mit der Buchse 33 und andererseits mit einer im Kabel 2 enthaltenen Leitung 10 verbunden. Die beiden Enden der Primärwicklung sind an im Kabel enthaltenen Leitungen 16 und 18 angeschlossen, während die vierte im Kabel 2 enthaltene Leitung 9 eine Masseleitung bildet, deren steckerseitiges Ende 37 aus einer Bohrung im kegelförmigen Abschnitt 35 des Steckers herausgeführt und mit einem Kabelschuh 38 versehen ist, der es ermöglicht, eine elektrisch leitende Verbindung zu den Metallteilen des Brenners und damit zu der Brennerdüse 7 herzustellen.

Es versteht sich, daß die im Brenner angeordnete Elektrode 6 so ausgebildet ist, daß sie das Aufstecken des Steckers mit der Buchse 3 und der Schutzhülse 34 ermöglicht. Insofern besteht kein Unterschied zu der bekannten Anordnung von Elektroden an Brennern, die auch bisher schon das Aufstecken des Kabels mit ähnlichen Steckern ermöglicht haben.

Es ist ohne weiteres ersichtlich, daß der Stecker auch so ausgebildet werden kann, daß er außer dem Zündtrafo auch unmittelbar am Zündtrafo angeordnete Bauelemente aufnimmt, wie den oben erwähnten Überspannungsableiter 11' und/oder den Vorverstärker 28. Wenn die Flammenüberwachung anstatt auf die Gleichrichterwirkung der Flamme auf deren Flackerfrequenz anspricht, kann im Stecker auch ein entsprechender Filter vorgesehen bzw. mit dem Vorverstärker kombiniert sein.



Patentansprüche

Gas-Feuerungsautomat mit einem Steuergerät, einer in den Gasbrenner eingebauten Zündelektrode, welche zusammen mit einem benachbarten Teil des Gasbrenners oder einer entsprechenden Masseelektrode eine Funkenstrecke bildet, die zu der Sekundärwicklung eines Zündübertragers parallel geschaltet ist, und mit einem die Funkenstrecke mit dem Steuergerät verbindenden Kabel, dadurch gekennzeichnet, daß der Zündübertrager (3) am Brenner angeordnet ist.

2. Gas-Feuerungsautomat nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Kabel (2) einen mit einem elektrischen Anschluß der Zündelektrode (6) gekoppelten Stecker (5) aufweist und der Zündübertrager (3) im Stecker des Kabels angeordnet ist.
3. Gas-Feuerungsautomat nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Zündübertrager (3) zwei zueinander konzentrische Wicklungen aufweist, die koaxial zu einem zylindrischen Teil (31) des Steckergehäuses angeordnet sind.
4. Gas-Feuerungsautomat nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß in dem die Funkenstrecke (8) und die Sekundärwicklung (4) des Zündübertragers (3) enthaltenden Stromkreis ein gesteuerter Schalter (11) angeordnet ist, der im wesentlichen für die Dauer eines Zündvorganges

schließbar ist, und daß diesem Schalter (11) eine im Steuergerät (1) angeordnete Überwachungsschaltung parallel geschaltet ist, die auf den bei brennender Flamme über die Funkenstrecke fließenden Ionisationsstrom anspricht.

5. Gas-Feuerungsautomat nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß der gesteuerte Schalter (11) von einem Überspannungsableiter gebildet wird.
6. Gas-Feuerungsautomat nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß der Überspannungsableiter (11') unmittelbar am Zündtrafo (3) angeordnet ist.
7. Gas-Feuerungsautomat nach einem der Ansprüche 4 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß Bauelemente der Überwachungsschaltung, insbesondere ein Vorverstärker (28) und/oder ein Filter unmittelbar am Zündtrafo (3) angeordnet sind.



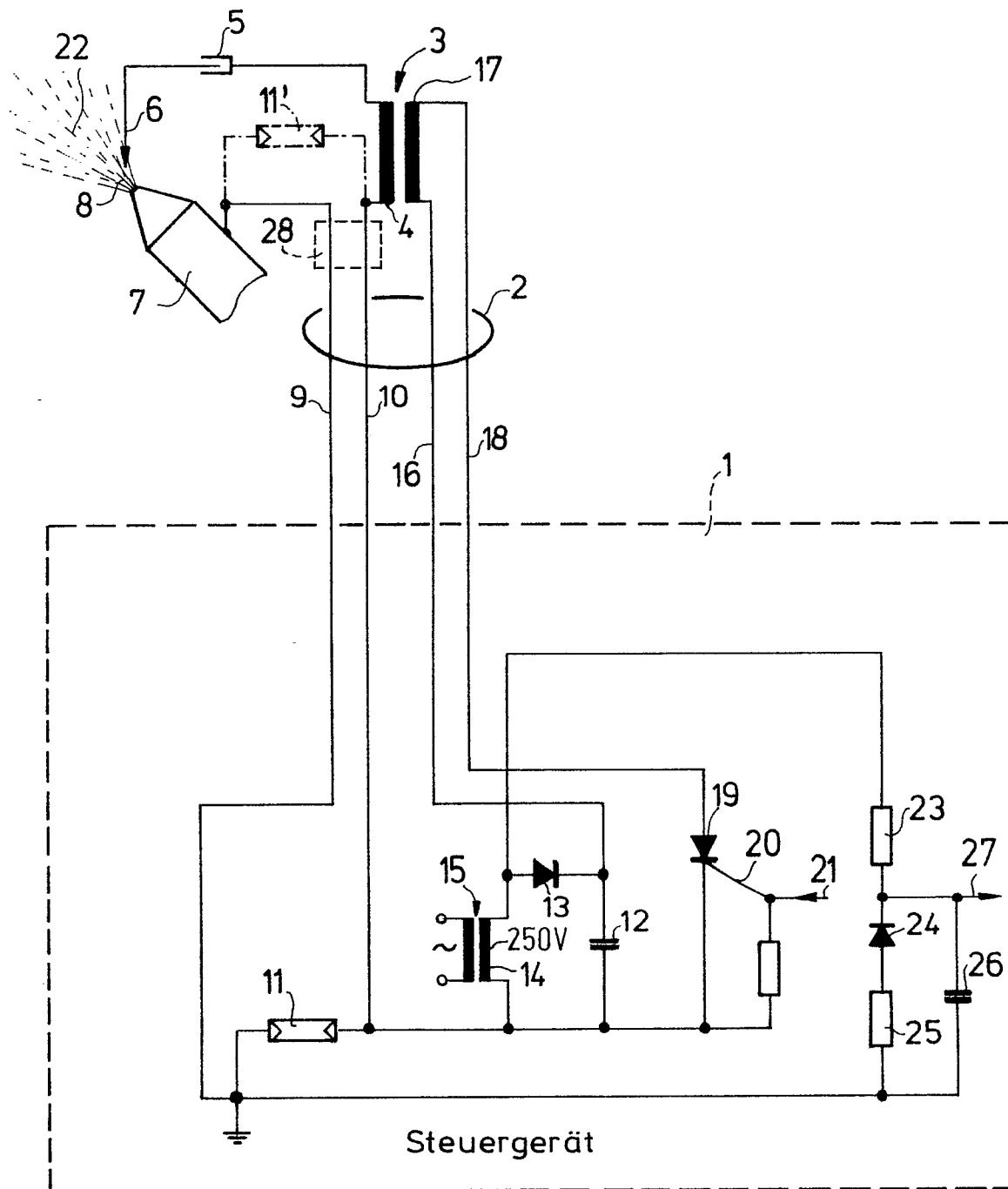


Fig. 1

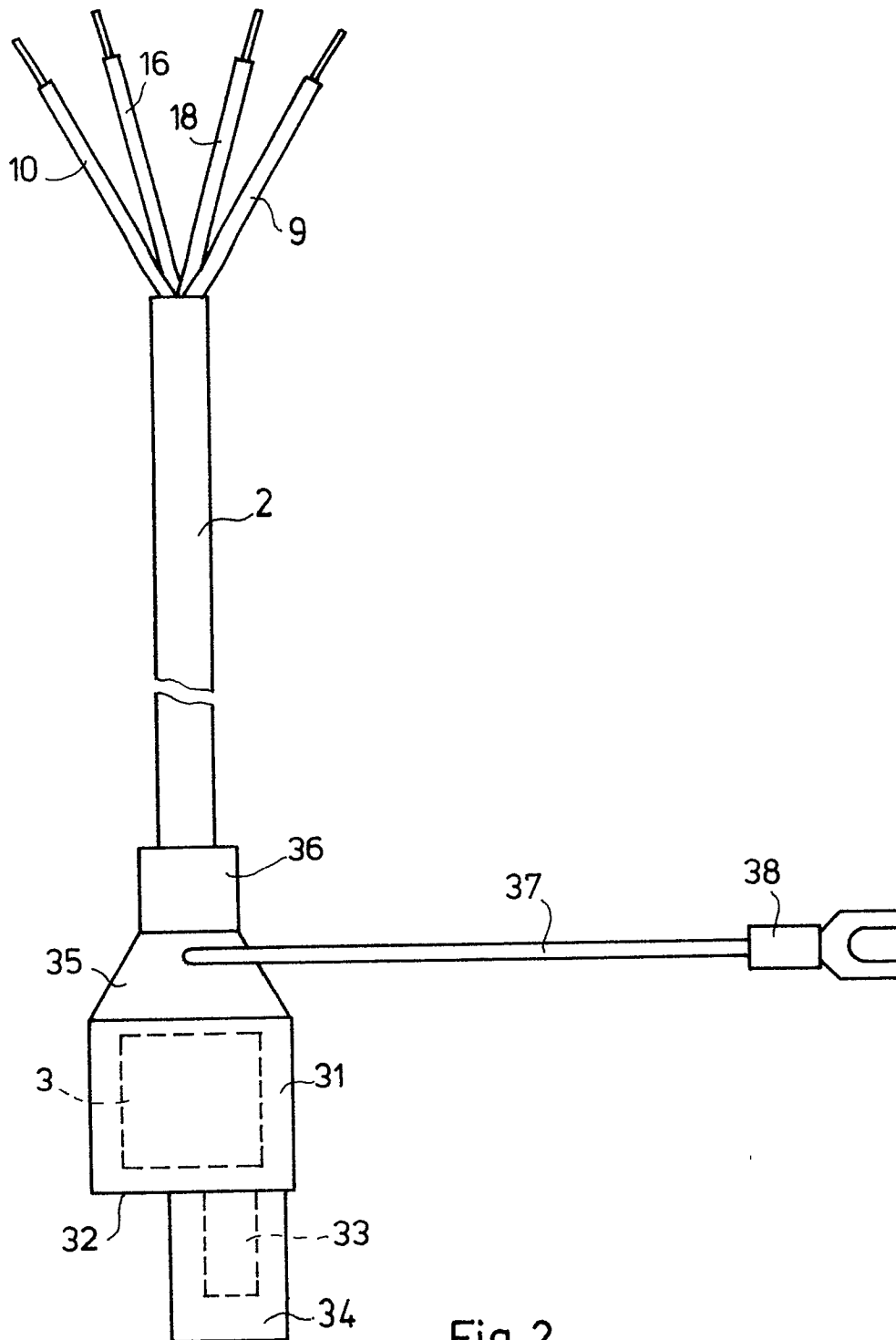


Fig. 2



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

0088412

Nummer der Anmeldung

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			EP 83102183.7		
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl. ³)		
A	DE - A - 2 103 189 (PAG PATENT- GESELLSCHAFT) * Gesamt * --	1,4,5	F 23 Q 3/00 F 24 C 3/10		
A	AT - B - 156 005 (MANDL) * Seite 1, Absatz 5 * --	1			
A	DE - A1 -2 838 334 (THIEL) * Gesamt * ----	1			
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt.					
Recherchenort WIEN		Abschlußdatum der Recherche 09-06-1983	Prüfer TSCHÖLLITSCH		
<table border="0"><tr><td>KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTEN X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze</td><td>E : älteres Patentedokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus andern Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, überein- stimmendes Dokument</td></tr></table>				KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTEN X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze	E : älteres Patentedokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus andern Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, überein- stimmendes Dokument
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTEN X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze	E : älteres Patentedokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus andern Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, überein- stimmendes Dokument				