



SCHWEIZERISCHE EIDGENOSSENSCHAFT
BUNDESAMT FÜR GEISTIGES EIGENTUM

⑤① Int. Cl. 3: A 62 C 3/52
C 23 F 15/00
C 23 F 11/00
A 62 D 3/00

Erfindungspatent für die Schweiz und Liechtenstein

Schweizerisch-liechtensteinischer Patentschutzvertrag vom 22. Dezember 1978

⑫ **PATENTSCHRIFT** A5

⑪

642 854

⑳ Gesuchsnummer: 2268/80

㉔ Inhaber:
Gebrüder Sulzer Aktiengesellschaft, Winterthur

㉒ Anmeldungsdatum: 24.03.1980

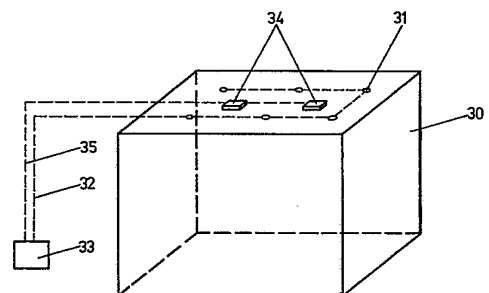
㉔ Patent erteilt: 15.05.1984

④⑤ Patentschrift
veröffentlicht: 15.05.1984

㉗ Erfinder:
Dr. Giancarlo Pini, Seuzach

⑤④ Verfahren zur Verminderung von Korrosionsschäden während und/oder nach der Brandbekämpfung in Räumen.

⑤⑦ Um als Brandfolgeschäden auftretende Korrosionsschäden in geschlossenen Räumen (30) möglichst zu vermindern, wird während und/oder nach der Brandbekämpfung ein Korrosions-Inhibitor in dem Raum (30) fein verteilt. Die Konzentration des Inhibitor-Stoffes, der einer der bekannten Korrosions-Inhibitoren ist, beträgt dabei etwa 10 bis 100 mg/m³.



PATENTANSPRÜCHE

1. Verfahren zur Verminderung von Korrosionsschäden in mit Brandmelde- und/oder Brandbekämpfungsanlagen ausgestatteten geschlossenen Räumen, dadurch gekennzeichnet, dass während und/oder nach der Brandbekämpfung Korrosions-Inhibitoren in fein verteilter Form im Raum (30) verteilt werden.

2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Korrosions-Inhibitoren über das Verteilnetz (3) der Brandbekämpfungsanlage im Raum (30) verteilt werden.

3. Verfahren nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Korrosions-Inhibitoren als zusätzliche Komponente dem Löschmittelvorrat beigemischt werden.

4. Verfahren nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Korrosions-Inhibitoren in den ausfliessenden Löschmittelstrom eingespeist werden.

5. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Korrosions-Inhibitoren über ein eigenes Verteilsystem (34, 35) im Raum (30) verteilt werden.

6. Verfahren nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass das Verteilsystem (34, 35) für die Korrosions-Inhibitoren von der Brandmeldeanlage (31–33) ausgelöst wird.

7. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Korrosions-Inhibitoren nach einem Brandfall dem Luftstrom einer Lüftungs- oder Klimaanlage zugegeben werden.

8. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass als Korrosions-Inhibitoren Beiz- oder Dampfphasen-Inhibitoren verwendet werden.

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Verminderung von Korrosionsschäden in mit Brandmelde- und/oder Brandbekämpfungsanlagen ausgestatteten, geschlossenen Räumen.

Es ist bekannt, dass als Folge von Bränden in den davon betroffenen Räumen erhebliche Korrosionsschäden auftreten können. Diese werden beispielsweise durch das Löschmittel und/oder seine Zersetzungsprodukte sowie durch die Zersetzung von in dem Raum vorhandenen Materialien verursacht und beruhen vor allem auf der Bildung aggressiver Säuren, wobei zur Bildung der aggressiven flüssigen Phase eine bestimmte, kritische relative Luftfeuchtigkeit überschritten werden muss. Der Wert dieser kritischen Luftfeuchtigkeit hängt von der Art der Säuren, vom Metall und von den Luftverunreinigungen, z.B. von den Schwelprodukten aus dem Brand, ab.

Aufgabe der Erfindung ist es, die Korrosionsschäden als Folge von Bränden und deren Bekämpfung möglichst niedrig zu halten. In geschlossenen Räumen, die mit Brandmelde- und/oder Brandbekämpfungsanlagen ausgerüstet sind, wird diese Aufgabe auf einfache Weise dadurch gelöst, dass während und/oder nach der Brandbekämpfung Korrosions-Inhibitoren in fein verteilter Form im Raum verteilt werden.

Da Räume, in denen Brandmelde- und/oder Brandbekämpfungsanlagen installiert sind, im allgemeinen Einrichtungen, Maschinen oder Gegenstände enthalten, die entweder sehr wertvoll oder sehr schwer zu ersetzen sind, wie z.B. EDV-Anlagen, ist in ihnen die Verminderung von Korrosionsschäden besonders bedeutungsvoll.

Als Korrosions-Inhibitoren sind eine Vielzahl von Stoffen bekannt, die aufgrund unterschiedlicher Wirkmechanismen korrosionshemmend wirken. Für die vorliegende Anmeldung haben sich besonders die sogenannten Beiz- und die

Dampfphasen-Inhibitoren als wirksam erwiesen; Beiz-Inhibitoren wirken bekanntlich bevorzugt in und gegen saure Lösungen, während Dampfphasen-Inhibitoren sowohl in einer wässrigen Lösung als auch in der umgebenen Gas- oder Dampfphase verteilt sind. Da eine Reihe von Inhibitor-Stoffen zu beiden der vorstehend genannten, aus praktischen Erwägungen unterschiedenen Gruppen gehören können, sei eine Reihe für die vorliegende Anmeldung als Korrosions-Inhibitoren bewährte Stoffklassen und Stoffe ohne eine Zuordnung zu einer der beiden Gruppen genannt:

– Ammoniumsalze von aromatischen sowie von heterozyklinischen Verbindungen; beispielsweise Ammoniumnaphthanat oder Ammoniumbenzoat;

– primäre, sekundäre und tertiäre Amine von aliphatischen, aromatischen und heterozyklischen Verbindungen, beispielsweise geradkettige Amine der allgemeinen Formel $\text{CH}_3(\text{CH}_2)_n\text{CH}_2\text{NH}_2$ (mit $n = 8 - 10$), Cyclohexamine oder Morpholin;

– Thioharnstoff-Derivate, beispielsweise Thioharnstoff selbst;

– Alkohole; beispielsweise Buten –(1)–ol –(4);

– Benzenoide Verbindungen; beispielsweise 3,5-Dinitrobenzene

Bezogen auf das Volumen des oder der zu schützenden Räume beträgt die Konzentration an Inhibitor-Stoff im allgemeinen etwa 10 bis 100 mg/m³.

Die Verteilung der Inhibitoren in den zu schützenden Räumen kann vorteilhafterweise über das Löschmittel-Verteilnetz einer Brandbekämpfungsanlage erfolgen, wobei die Inhibitor-Stoffe beispielsweise dem Löschmittelvorrat als zusätzliche Komponente beigemischt oder erst in den ausfliessenden Löschmittelstrom eingespeist werden können.

Selbstverständlich ist es auch möglich – besonders in Räumen, in denen eine Brandbekämpfungsanlage fehlt – die Korrosions-Inhibitoren, die im allgemeinen in Form von wässrigen Lösungen bereitgehalten werden, über ein eigenes Verteilnetz zu verteilen, wobei die Auslösung über eine unter Umständen vorhandene Brandmeldeanlage erfolgen kann.

Sind die zu schützenden Räume an eine Lüftungs- oder Klimaanlage angeschlossen, so ist es auch denkbar, die Korrosions-Inhibitoren nach einem Brandfall dem Luftstrom einer Lüftungs- oder Klimaanlage zuzugeben.

Die Verteilung der Korrosions-Inhibitoren bzw. ihre Einspeisung in den Löschmittelstrom kann dabei gegenüber dem oder innerhalb des Löschmittelflusses mit Vorteil etwas verzögert erfolgen, so dass bei ihrer Verteilung bereits eine gewisse Wirkung der Brandbekämpfung eingetreten ist und/oder sich die ersten korrosionsfördernden und aggressiven Substanzen, die vor allem in der Form von flüssigen, meist wässrigen Lösungen auftreten, gebildet haben.

Die Erfindung wird im folgenden anhand von Ausführungsbeispielen im Zusammenhang mit der Zeichnung näher erläutert.

Fig. 1 zeigt schematisch einen Ausschnitt aus einer Brandbekämpfungsanlage, bei der ein Korrosions-Inhibitor in den ausfliessenden Löschmittelstrom eingespeist wird;

Fig. 2 ist in grösserer Darstellung ein Detail aus Fig. 1 und gibt die Einspeisestelle wieder, während

Fig. 3 eine Ausführungsform eines mit der Einspeisestelle verbundenen Inhibitor-Behälters zeigt.

Fig. 4 gibt ebenfalls in einer stark schematischen Skizze einen Raum mit einem unabhängigen Verteilsystem für einen Korrosions-Inhibitor wieder, wobei das Verteilsystem an das Signalsystem einer Brandmeldeanlage angeschlossen ist.

Fig. 5 schliesslich zeigt schematisch den Aufbau einer der in dem Verteilsystem nach Fig. 4 vorhandenen Verteilstationen.

Bei dem in Fig. 1 dargestellten Ausschnitt einer Trockenlöschanlage sind zwei Gasflaschen 1 mit je etwa 50 Liter Inhalt zu einer zentralen Brandbekämpfungsstation 2 zusammengefasst, von der eine Löschmittelverteilung 3 in den oder die nicht dargestellten, zu schützenden Räume führt. Als Trockenlöschmittel in der Anlage dient beispielsweise Trifluorbrommethan (CF_3Br) oder Kohlendioxid (CO_2).

Zur Durchführung des erfindungsgemässen Verfahrens ist in der Leitung 3 eine Einspeisestelle 4 vorgesehen, an der in den ausfliessenden Löschmittelstrom Korrosions-Inhibitoren eingespeist, in diesem Falle eingespritzt, werden. Die Einspeisestelle 4, die in Fig. 2 näher gezeigt ist, steht mit einem Inhibitor-Behälter 5 in Verbindung, der anhand von Fig. 3 näher erläutert wird. Eine Druckausgleichsleitung 6 führt von dem Inhibitor-Behälter 5 zurück in die Verteilung 3 für das Löschmittel und mündet in dieses stromaufwärts der Einspeisestelle 4.

An der Einspeisestelle 4 ist die Wand der Leitung mit einer Bohrung 7 (Fig. 2) versehen, über der eine rohrförmige Muffe 8 aufgeschweisst ist; diese trägt ein Gewinde 9, in das eine mit einer Bohrung 10 versehene Düse 11 eingeschraubt ist. Zur Aufnahme des Inhibitor-Behälters 5 hat die Düse 11 einen stufenförmig abgesetzten Ansatz mit einem grösseren Durchmesser, der innen ein weiteres Gewinde 12 trägt und sich aussen auf dem freien Ende der Muffe 8 abstützt.

In das Gewinde 12 greift ein mit dem entsprechenden Gegengewinde versehener Zapfen 14 (Fig. 3) ein, der aus dem Boden des Gehäuses 15 des Inhibitor-Behälters 5 vorsteht. Der Zapfen 14 weist darüber hinaus eine zentrale Bohrung 16 auf, die den Innenraum des Inhibitor-Behälters 5 mit der Bohrung 10 der Düse 11 verbindet.

Das Gehäuse 15 ist durch einen Schraubdeckel 7 verschlossen, in den die bereits erwähnte Druckausgleichsleitung 6 (Fig. 1) auf der Rückseite eines mit einer Feder 18 belasteten Kolbens 19 mündet. Zwischen dem Boden des Gefässes 15 und der Vorderseite des Kolbens 19 ist in einen Beutel 20 aus Kunststoff-Folie die Inhibitor-Lösung 24 eingeschlossen.

Im Boden des Gehäuses 15 ist eine die Bohrung 16 umschliessende, mit keramischem Isoliermaterial ausgelegte Nut 21 vorgesehen, in die auf etwa $\frac{3}{4}$ ihres Umfanges ein elektrischer Heizdraht 22 eingelegt ist. Dieser dient zum Aufschmelzen des Beutels 20 und ist über nicht dargestellte, in Bohrungen 23 im Boden des Gehäuses 15 verlegte Zuleitungen an ein elektrisches Aggregat 25 angeschlossen, das nur schematisch angedeutet und ebenfalls in den Boden des Gehäuses 15 eingeschraubt ist; es enthält eine Steuereinheit und eine Energiequelle für die Versorgung des Heizdrahtes 22.

Die Steuereinheit kann dabei beispielsweise von einer Brandmeldezentrale aus oder von einem Druckmelder an einer der Gasflaschen ansteuerbar sein; sie löst dann ein Schliessen der Stromversorgung für den Heizdraht 22 aus,

durch den der Beutel auf einem Teil seiner die Bohrung 16 umgebenden Fläche aufgeschmolzen und die Inhibitor-Lösung freigegeben wird. Dabei stösst der durch die zuvor gespannte Feder 18 gegen den Boden des Gehäuses 15 bewegte Kolben 19 die Inhibitor-Flüssigkeit in relativ kurzer Zeit aus.

Diese besteht beispielsweise aus einer wässrigen Morpholinlösung in einer Konzentration von 40 g/l; die im Inhibitor-Behälter 5 enthaltene Menge ist dabei so gross, dass pro m^3 des schützenden Raumes etwa 10 bis 100, insbesondere 25 bis 50 mg Inhibitorstoff zur Verfügung stehen. Da eine Anlage mit zwei der in Fig. 1 gezeigten Gasflaschen einen Brandschutz für ein Raumvolumen von etwa 200–300 m^3 gewährleistet, enthält der Inhibitor-Behälter also etwa 0,5 bis 1,0 l Flüssigkeit.

Die Einspeisung der Inhibitor-Lösung 24 in den ausfliessenden Löschmittelstrom kann dabei zu einem beliebigen Zeitpunkt des bis zu 10 sec dauernden Löschmittelstromes erfolgen und sollte so rechtzeitig beendet sein, dass der Löschmittelstrom vor seinem Versiegen die gewünschte feine Verteilung des Inhibitors bewirkt.

Bei dem zweiten Ausführungsbeispiel ist der schematisch dargestellte Raum 30 (Fig. 4) im Brandfall nur durch ein Brandmeldesystem geschützt, dessen Brandmelder 31 über elektrische Signalleitungen 32 mit einer Brandmeldezentrale 33 verbunden sind. Für die Verteilung der Inhibitoren ist in diesem Fall daher ein eigenes Verteilnetz vorgesehen; dieses besteht aus an der Decke des Raumes angeordneten Verteilstationen 34, die ebenfalls durch elektrische Signalleitungen 35 an die Brandmeldezentrale 33 angeschlossen sind.

In einer derartigen Verteilstation 34 ist als Verteilorgan ein im Handel erhältlicher piezokeramischer Zerstäuber 36 (Fig. 5) vorgesehen, bei dem die Zerstäubung der Inhibitor-Flüssigkeit zu einem feinen Nebel mittels eines elektrischen Schwingkreises erfolgt. Mit diesem Zerstäuber 36 ist über eine Leitung 37 ein Inhibitor-Behälter 5 der bereits beschriebenen Art verbunden.

Der elektrische bzw. elektronische Teil einer Verteilstation 34, in dem sich neben den Elementen für die Erzeugung der Schwingfrequenzen auch Steuereinheiten befinden, ist in einem schematisch angedeuteten Block 38 zusammengefasst. Die in dem Block 38 enthaltenen Steuerorgane lösen dabei die Zerstäubung der Inhibitor-Lösung aus, sobald sie selbst, beispielsweise über die Signalleitung 35 (Fig. 4) angeregt werden.

Im zweiten Beispiel dient als Inhibitor-Lösung eine wässrige Lösung von Thioharnstoff, von dem wiederum 40 g in einem Liter gelöst worden sind. Die Menge des in allen Verteilstationen 34 eines Raumes 30 gesamthaft vorhandenen Inhibitors beträgt wiederum mindestens etwa soviel, dass pro m^3 Rauminhalt 20 bis 50 mg Inhibitor im Raum 30 verteilt werden können.

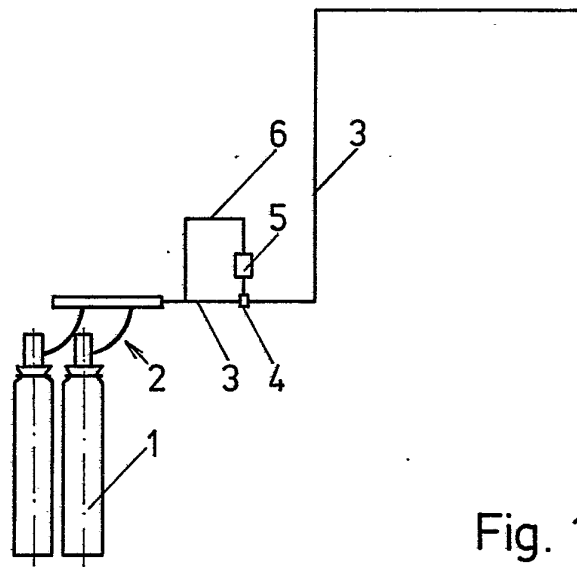


Fig. 1

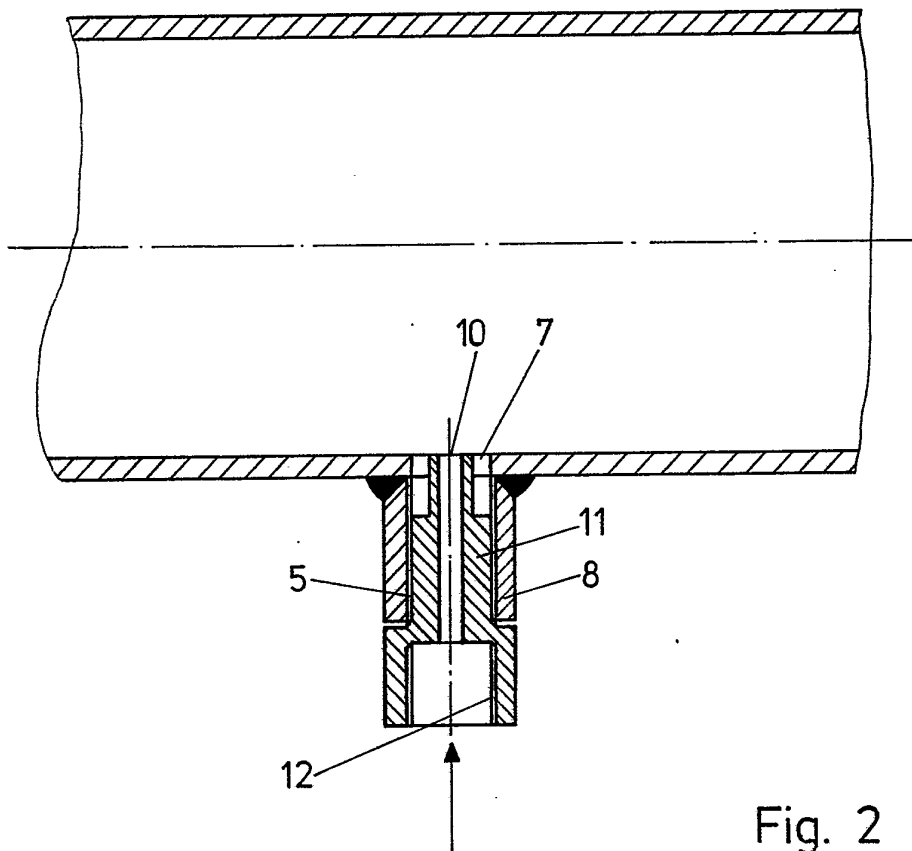


Fig. 2

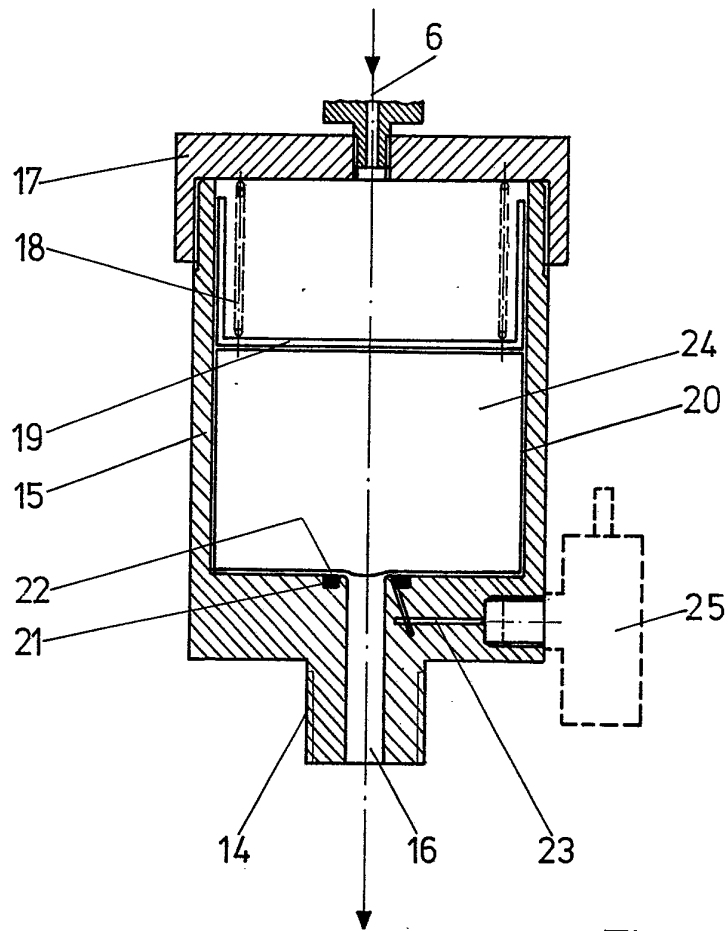


Fig. 3

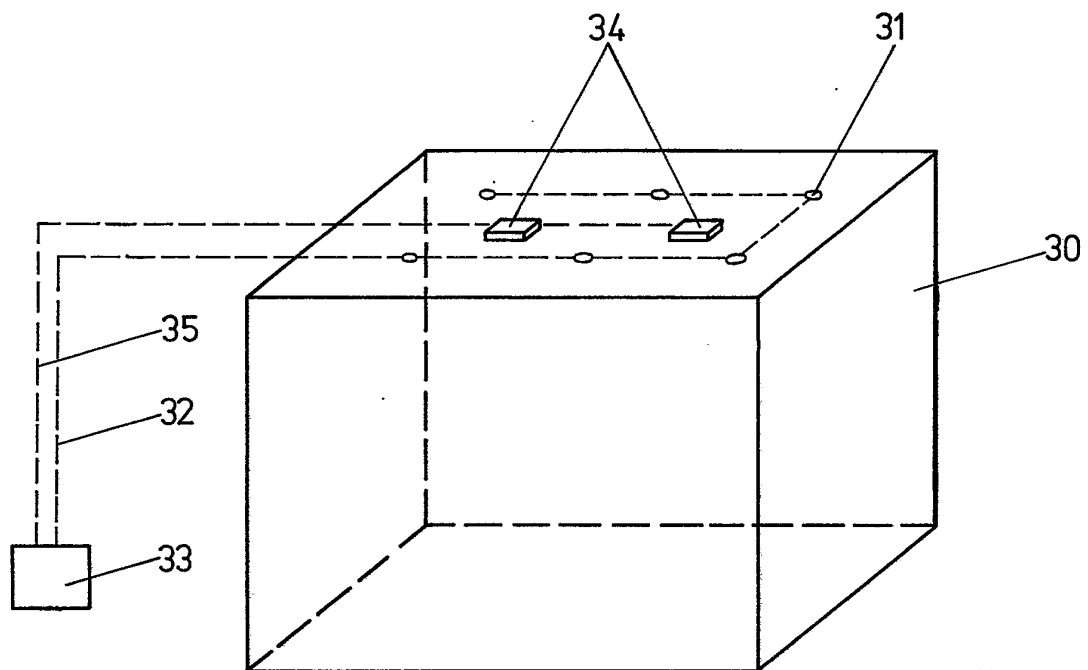


Fig. 4

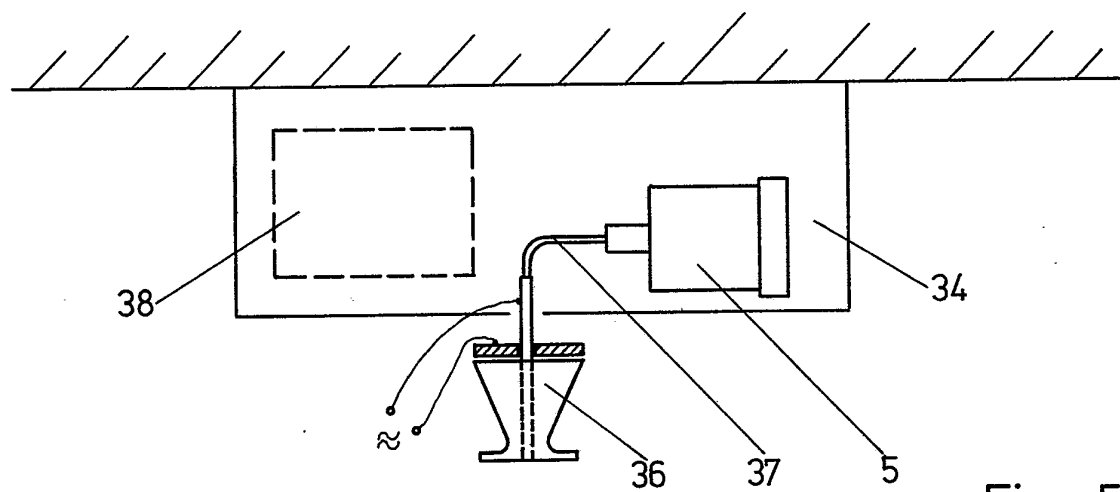


Fig. 5