



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:  
**26.05.2004 Patentblatt 2004/22**

(51) Int Cl.7: **G08B 17/12**

(21) Anmeldenummer: **03010529.0**

(22) Anmeldetag: **10.05.2003**

(84) Benannte Vertragsstaaten:  
**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR**  
**HU IE IT LI LU MC NL PT RO SE SI SK TR**  
Benannte Erstreckungsstaaten:  
**AL LT LV MK**

(30) Priorität: **22.11.2002 DE 20218136 U**

(71) Anmelder: **Minimax GmbH**  
**23840 Bad Oldesloe (DE)**

(72) Erfinder:  
• **Russwurm, Manfred**  
**23611 Bad Schwartau (DE)**  
• **Klischat, Olaf**  
**23869 Elmenhorst (DE)**  
• **Lindau, Thilo**  
**23879 Mölln (DE)**

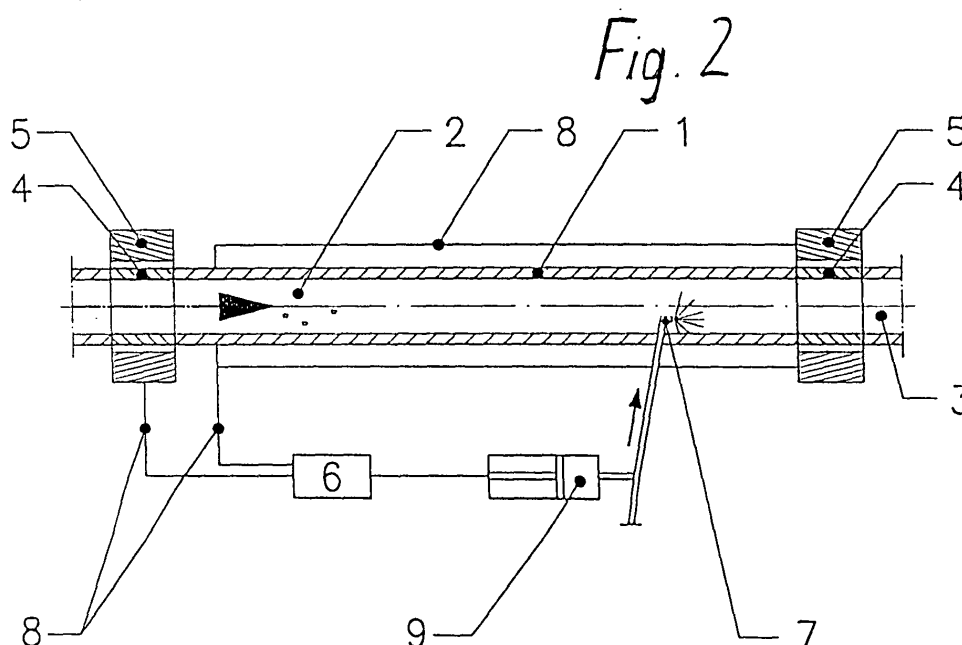
(74) Vertreter: **Lüdtke, Frank, Dipl.-Ing.**  
**Patentanwalt**  
**Schildhof 13**  
**30853 Langenhagen (DE)**

(54) **Vorrichtung zur Entkopplung von staubbelasteten Anlagen mit Explosionsgefahr**

(57) Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zur Entkopplung von staubbelasteten Anlagen mit Explosionsgefahr, vorzugsweise der Zone 20 nach ATEX gegenüber eine Zone mit geringer oder ohne Explosionsgefahr, bestehend aus einer Förderanlage mit einer Wandung, hinter der sich die staubförmigen Partikel in einem Luftstrom bewegen und einem Sensor zur meßtechnischen Erfassung mit einer Meldeelektronik, welche sich dadurch auszeichnet, daß ein Entkopplungsfenster (4)

in der Wand (1) der Anlage, auf dessen einer Seite sich die bewegten Partikel (2, 3) im explosionsgefährdeten Raum befinden und auf dessen anderer Seite ein Sensor (5) zum Erkennen von Veränderungen im explosionsgefährdeten Raum, verbunden mit einer Auswertelektronik (6) und Löscheinheiten (7,9) angeordnet ist.

Die Lösung hat den Vorteil, daß für Anlagen mit Explosionsgefahr auch Einrichtungen verwendbar sind, die für explosionsgefährdete Bereiche nicht zugelassen sind.



## Beschreibung

**[0001]** Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zur Entkopplung staubbelasteter Anlagen mit Explosionsgefahr, vorzugsweise der Zone 20 nach ATEX gegenüber einer Zone mit geringerer oder keiner Explosionsgefahr entsprechend dem Oberbegriff des ersten Patentanspruchs.

Die Erfindung ist überall dort anwendbar, wo bewegte staubförmige Partikel vorhanden sind und Explosionsgefahr besteht und aus einem Bereich mit geringer Explosionsgefahr oder ohne Explosionsgefahr ein Beobachten dieser Räume erforderlich ist. Als Explosionsgefahr soll vorzugsweise eine Explosionsgefahr nach ATEX 20 zu verstehen sein. Bei den staubförmigen Partikeln kann es sich handeln um Staubteilchen in Rohren, Transporteinrichtungen oder Zyklonen der Spanplattenindustrie, der Textilindustrie, der chemischen Industrie, der metallverarbeitenden Industrie (Recycling- und Mühlenindustrie), beispielsweise beim Zerkleinern und Absaugen von Magnesiumteilchen, bei der Möbelfabrikation, bei der holzförmige Teilchen abgesaugt werden oder aber Kohleteilchen bei Aggregaten der braunstein- oder anthrazitkohleverarbeitenden Industrie oder bei der pneumatischen Förderung von Schwarzpulver.

**[0002]** Die Vorrichtung zum Entkoppeln ist einsetzbar für Funkenlöschanlagen für bewegte staubförmige Partikel in Anlagen mit erhöhter Explosionsgefahr. Weiterhin ist die Vorrichtung einsetzbar zur Flammenüberwachung, Durchfluß- und Temperaturenüberwachung explosionsgefährdeter Bereiche.

Sofern in staubbelasteten Bereichen explosionsgefährdete Anlagen der Zustand des staubgefährdeten Bereichs beobachtet werden muß, besteht die Forderung, alle Aggregate und Vorrichtungen im explosionsgefährdeten Bereich die für den explosionsgefährdeten Bereich erforderliche Sicherheitszulassung aufweist. Ein Sensor zur Zustandsbeobachtung in einem Bereich mit einer Explosionsgefahr nach ATEX 21 kann so nicht in einem Bereich angewendet werden, der die Explosionsstufe nach ATEX 20 aufweist. Als Sensor sollten Sensoren zur Funken-, Branderkennung, Temperatur, Fließ- oder Strömungsmessung gemeint sein.

**[0003]** Insbesondere von Bearbeitungsmaschinen mit pneumatischen Absaug- und Fördereinrichtungen, wie sie unter anderem in der Holzverarbeitenden und in Betrieben der Textil-, Recycling-, Nahrungsmittel-, Futtermittel-, Leder-, Gummi- und chemischen Industrie anzutreffen sind, gehen Brandgefahren aus, die besondere Schutzvorkehrungen erfordern. Durch Bearbeitungsmaschinen und Verunreinigungen, wie Metallteile und Steine in den Fördereinrichtungen, verursachte Funken gelangen über die Förderleitungen in nachfolgende Anlagen: Beispiel: in das Gewebefilter oder in das Silo. Hier können sie Glimmbrände verursachen, die sich abgedeckt durch das nachfolgende Fördergut unbemerkt entwickeln. Großbrände oder Staubexplosionen sind oft genug die Folge. Um das zu verhindern,

wurden Funkenlöschanlagen entwickelt. Diese Funkenlöschanlagen stellen in der Regel Sensoren dar, die mit einer Löschzentrale gekoppelt sind. Die Sensoren zur Branderkennung, die als Funkenmelder bezeichnet werden, werden durch ein Loch, beispielsweise in einer Rohrleitung, eingebracht. Sofern sich glühende Funken im Förderstrom des Rohres befinden, werden diese erkannt, lösen ein elektrisches Signal an die Brandmeldezentrale aus, wonach ein Löschaggregat im Rohr aktiviert wird, welches in Flussrichtung der Partikel im System weiter hinten angeordnet ist und für ein Löschen der Teilchen im Förderrohr sorgt.

Aus DE 40 26 041 C2 geht eine Vorrichtung zum Erkennen von Funken in einem durchströmten Raum hervor, wobei in den Raum wenigstens ein Lichtwellenleiter mit einem ersten Ende mündet, wobei ein zweites Ende jedes Lichtwellenleiters einem Photoempfänger gegenüberliegt, der beim Auftreten von Funken entsprechend elektrische Signale empfängt.

**[0004]** Nach den bestehenden Richtlinien für explosionsgefährdete Bereiche oder Räume können in diesen Räumen und Bereichen nur Teile und Systeme Anwendung finden, die für deren Sicherheitsstufe zugelassen sind, d. h. innerhalb eines Systems, in dem beispielsweise eine Explosionsgefahr nach ATEX 20 besteht, müssen andere Sensoren zum Erfassen eines Brandes angesetzt werden, als das beispielsweise in der Umgebung und außerhalb dieses Bereiches der Fall ist. Für ein Rohr, in dem beispielsweise eine Explosionsgefahr nach ATEX 20 besteht, bedeutet das für eine Branderkennung, es nicht möglich ist, mittels eines Sensors von außen durch ein Loch im Rohr den Innenraum zu beobachten, ob sich darin Funken bewegen, wenn der Sensor nur den Sicherheitsbedingungen der Umgebung des Rohres entspricht. Sofern er im Rohr angeordnet ist, muss er den hohen Anforderungen entsprechen, die an alle Gegenstände im Rohr gestellt werden. Auch wenn das Innere einer Anlage oder eines Rohres aus anderen Gründen zu beobachten ist, beispielsweise zu Durchflußmessungen des mit Feststoffpartikeln beladenen Gasstromes oder zur Temperaturbestimmung des Gasstromes, sind nur die Sensoren im Inneren verwendbar, die für diese Bereiche auch zugelassen sind.

**[0005]** Damit sind erhöhte Kosten mit der Herstellung und Installation verbunden.

**[0006]** Weiterhin ist in derartigen Anlagen nicht gewährleistet, daß in jedem Fall das Löschen der Partikel im Rohr so intensiv erfolgt, daß auch tatsächlich alle brennenden Partikel gelöscht sind. Eine Kontrolle darüber ist in herkömmlichen Funkenlöschanlagen nicht vorhanden.

Es ist daher Aufgabe der Erfindung, eine Vorrichtung zu entwickeln, mit der es möglich ist, elektrische Betriebsmittel zur Erkennung Zustandsänderung, insbesondere von Zündpotentialen in elektrisch gefährdeten Räumen einzusetzen, ohne daß das elektrische Betriebsmittel eine Zulassung für diese Räume aufweist. Weiterhin soll gewährleistet sein, ein bewegtes Zündinitial in den ex-

plosionsgefährdeten Bereich gelangt, bevor es den Transportbereich verlässt und zuverlässig gelöscht wird.

Diese Aufgabe wird durch eine Vorrichtung nach den kennzeichnenden Merkmalen des ersten Patentanspruches gelöst. Unteransprüche geben vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung wieder.

Die erfindungsgemäße Lösung sieht eine Vorrichtung zur Entkopplung von staubbelasteten Anlagen mit Explosionsgefahr, vorzugsweise der Zone 20 nach ATEX gegenüber einer Zone mit geringer oder keiner Explosionsgefahr in der Weise vor, daß ein Entkopplungsfenster in der Wand der Anlage angeordnet ist, wobei sich auf der einen Seite des Entkopplungsfensters die bewegenden Partikel im explosionsgefährdeten Raum befinden, der eine andere und in der Regel höhere Explosionsstufe aufweist und auf der anderen Seite des Entkopplungsfensters eine Sensorik, beispielsweise eine Branderkennung, angeordnet ist. Diese ist in bekannter Weise mit einer Registriereinrichtung, beispielsweise einer Brandmeldeerkennung, verbunden, die mit einer Brandmeldezentrale gekoppelt ist, zu der eine Löschvorrichtung angeordnet ist, die das Löschen im betreffenden Aggregat auslöst. Eine Anwendung der erfindungsgemäßen Vorrichtung stellt z. B. eine Funkenlöschanlage für staubförmige Partikel in Anlagen mit erhöhtem Explosionsschutz dar. Das Entkopplungsfenster kann beispielsweise in einem Rohr angeordnet sein, in dessen Inneren eine erhöhte Explosionsstufe herrscht, während sich außerhalb des Entkopplungsfensters und des Rohres kein sicherheitsrelevanter Raum befindet. Damit müssen die Einrichtungen zur Branderkennung im Zusammenhang mit der Brandmeldezentrale keine besonderen Anforderungen an die Sicherheitsstufe aufweisen, was zu Kostenersparnissen führt. Das Entkopplungsfenster kann sowohl an runden als auch an eckigen Rohren aus Metall oder Stahl oder anderen Materialien oder unmittelbar in einem Silo oder Sammelbehälter angeordnet sein. Vorteilhaft ist es, das Entkopplungsfenster beidseitig eines Rohres anzuordnen. Es muss mit den Wandungen des Rohres gas- und druckundurchlässig verbunden sein. Vorteilhaft ist es, das Entkopplungsfenster beidseitig der Messstellen anzuordnen. Weiterhin ist es vorteilhaft, das Entkopplungsfenster als einen um das Förderrohr umlaufenden Ring auszubilden.

Sollte eine Revisionsklappe in den Rohrleitungen vorhanden sein, so kann das Entkopplungsfenster anstelle der Revisionsklappe eingearbeitet werden.

Das Entkopplungsfenster sollte in der Rohrleitung oder der Anlage so angeordnet sein, daß es nach einem Ort angeordnet ist, in dem ein Brandpotential entsteht und vor dem Ort, in dem ein Explosionspotential vorhanden ist.

Vorteilhaft ist weiterhin, daß die Funkenlöschanlage ein Entkopplungsfenster in Bewegungsrichtung der Partikel aufweist, welches nach dem Löschaggregat angeordnet ist. Damit kann erkannt werden, ob das Löschen in-

tensiv genug ist und bei Bedarf eine intensivere Löschung durchgeführt werden. Diese Anordnung stellt eine weitere Verbesserung zur Sicherheit in explosionsgefährdeten Anlagen der genannten Art dar.

Bei der Branderkennungseinrichtung kann es sich um Sensoren handeln, die den gesamten Bereich des Photonspektrums detektieren.

Die Branderkennung kann aus einem Sender und einem Empfänger bestehen.

Das Entkopplungsfenster muss geeignet sein, die entsprechende Strahlung des Sensors (Empfänger) oder des Senders gut durchzulassen. Dafür sind Glas, Kunststoff, Calciumfluorid oder dem Fachmann andere bekannte und vergleichbare Stoffe einsetzbar. Mit dem Entkopplungsfenster ist es nicht nur möglich, Zünd- oder Brandpotentiale in explosionsgefährdeten Bereichen zu sensieren und zu erkennen, sondern auch Zustandsänderungen zu beobachten und Geschwindigkeiten von Störungen zu messen.

**[0007]** Zur Funktionsüberwachung und -Steuerung sind optische Sensoren als Sensoren und Empfänger angeordnet. Das können Füllstands-, Überwachungs-, Temperatur-, Gas-, Dichte-, Dimensions- und Farberkennung sein.

**[0008]** Im Folgenden wird die Erfindung am Ausführungsbeispiel und fünf Figuren näher erläutert. Die Figuren zeigen:

Figur 1: Entkopplungsfenster in der Wandung eines Rohres mit Branderkennungsaggregaten am Fenster

Figur 2: Fördersystem mit der erfindungsgemäßen Branderkennungseinrichtung, Brandmeldezentrale und Funkenlöschanlage an einem Stahlrohr

Figur 3: erfindungsgemäßes Entkopplungsfenster mit Branderkennungsaggregaten an einem Silo

Figur 4: Fördersystem mit umlaufendem Entkopplungsfenster an einem Metallrohr

Figur 5: Entkopplungsfenster in einem Metallrohr anstelle einer Revisionsklappe

**[0009]** Die Figur 1 zeigt ein Rohr mit Rohrwandungen 1 aus Stahl, in die beidseitig Entkopplungsfenster 4 eingesetzt wurden, die gas- und druckundurchlässig sind, so daß das System innerhalb der Rohrwandungen 1 unabhängig von dem System besteht, welches sich außerhalb der Rohrwandung 1 befindet. Innerhalb der Rohrwandung 1 findet ein pneumatischer Transport von schnell entzündlichen Partikeln 2, 3 statt. Es handelt sich dabei um Stäube 3, die in Sammelbehältern 1 ein Explosionspotential bilden, so daß ein Entzündungspotential 2 unbedingt gelöscht werden muss, bevor ein

Vorratsbehälter erreicht ist. Das setzt voraus, daß das Entzündungspotential 2 zuvor erkannt wird. Angewendet werden sollen Funkenmelder oder Erkennungseinrichtungen 5, die nicht für den explosionsgefährdeten Raum innerhalb der Rohrwandung 1 zugelassen ist. Daher werden hinter dem Entkopplungsfenster 4 die entsprechenden Funkenmelder 5 angeordnet, die aus einem Sensor und einer Scheibe bestehen und die mit einer Brandmeldezentrale 6 mittels Leitungen verbunden sind. Das Entkopplungsfenster 4 besteht im vorliegenden Fall aus einem Kunststoff, der von Infrarotstrahlen bestimmbar ist.

Die Figur 2 zeigt ein Fördersystem, bei dem in die Rohrwandungen 1 eines Stahlrohres Entkopplungsfenster 4, die umlaufend sind, an zwei Stellen eingelassen wurden. Beidseitig der Entkopplungsfenster 4 sind Funkenmelder 5 angeordnet, von denen eine Leitung 8 zur Brandmeldezentrale 6 führt. Für den Fall, daß der erste Funkenmelder 5 ein Entzündungspotential 2 im Rohr erkennt, ergeht ein Signal an die Brandmeldezentrale 6, die die Feuerlöscheinrichtung 9 auslöst, wobei über eine Düse 7 ein Löschmittel in das Rohr versprüht wird. Das geschieht zu dem Zeitpunkt, an dem das Entzündungspotential 2 diesen Rohrabchnitt passiert. Durch einen weiteren Funkenmelder 5 besteht die Möglichkeit zu prüfen, ob das Entzündungspotential 2 vollständig gelöscht wurde oder ob der Löschvorgang zu intensivieren ist oder Maßnahmen am Sammelbehälter getroffen werden müssen.

**[0010]** Die Figur 3 zeigt ein Silo oder einen Zyklon, der von unten an geströmt wird, wobei unmittelbar nach dem Einlass Entkopplungsfenster 4 mit Funkenmeldern angeordnet sind, die mit einer Brandmeldezentrale 6 gekoppelt sind. Sofern sich ein Entzündungspotential 2 im Glutstrom befindet, kann an geeigneter Stelle eine Löschanlage ausgelöst werden.

**[0011]** Die Figur 4 zeigt eine Rohrwandung 1, in die ein Umlaufen des Entkopplungsfensters 4 in Form eines Ringes angeordnet ist, zu dessen beiden Seiten Branderkennungseinrichtungen 5 angeordnet sind, wobei auf einer Seite ein Infrarotsender 11 und auf der anderen Seite ein Infrarotempfänger angeordnet ist, wobei der Infrarotempfänger 12 mit der Brandmeldezentrale 6 gekoppelt ist.

**[0012]** Die Figur 5 zeigt ein Rohr, in dessen Rohrwandung 1 anstelle einer Revisionsklappe ein Entkopplungsfenster 4 druck- und gasdicht angeordnet wurde, wobei sich hinter dem Revisionsfenster ein Funkenmelder 5 befindet, der den explosionsfreien Staub 3, der pneumatisch gefördert wird, auf Entzündungspotential 2 überprüft.

**[0013]** Mit der vorgeschlagenen Anlage gelingt es, Branderkennungselemente oder Funkenmelder für explosionsgefährdete Räume einzusetzen, ohne daß diese den Anforderungen entsprechen müssen, die an die Branderkennungsaggregate in diesen Räumen gestellt werden. Weiterhin gelingt es zu kontrollieren, inwiefern Löschvorgänge nach dem Erkennen von Entzündungs-

potential intensiv genug durchgeführt wurden.

## Bezugszeichenliste

|    |                                     |                                      |
|----|-------------------------------------|--------------------------------------|
| 5  | <b>[0014]</b>                       |                                      |
| 1  | Rohrwandung                         |                                      |
| 2  | Entzündungspotential                |                                      |
| 3  | Staub im explosionsgefährdeten Raum |                                      |
| 10 | 4                                   | Entkopplungsfenster                  |
|    | 5                                   | Branderkennung, Funkenmelder, Sensor |
|    | 6                                   | Brandmeldezentrale                   |
|    | 7                                   | Löschdüse, Löschaggregat             |
|    | 8                                   | Leitung zur Brandmeldezentrale       |
| 15 | 9                                   | Feuerlöscheinrichtung                |
|    | 10                                  | Silowandung                          |
|    | 11                                  | Infrarotsender                       |
|    | 12                                  | Infrarotempfänger                    |
|    | 13                                  | Glasschicht                          |

## Patentansprüche

1. Vorrichtung zur Entkopplung von staubbelasteten Anlagen mit Explosionsgefahr, vorzugsweise der Zone 20 nach ATEX gegenüber eine Zone mit geringer oder ohne Explosionsgefahr, bestehend aus einer Förderanlage mit einer Wandung, hinter der sich die staubförmigen Partikel in einem Luftstrom bewegen und einem Sensor zur meßtechnischen Erfassung mit einer Meldeelektronik, **gekennzeichnet durch**
  - ein Entkopplungsfenster (4) in der Wand (1) der Anlage, auf dessen einer Seite sich die bewegten Partikel (2, 3) im explosionsgefährdeten Raum befinden und auf dessen anderer Seite ein Sensor (5) zum Erkennen von Veränderungen im explosionsgefährdeten Raum, verbunden mit einer Auswerteelektronik (6) und Löscheinheiten (7,9) angeordnet ist.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** das Entkopplungsfenster (4) nach einem Ort angeordnet ist, in dem Brände und Funken entstehen können und vor Räumen, in denen ein Explosionspotential vorhanden ist.
3. Vorrichtung nach Anspruch 1, **gekennzeichnet durch** ein Entkopplungsfenster (4) in Bewegungsrichtung der Partikel (2, 3) vor einem Löschaggregat (7).
4. Vorrichtung nach den Ansprüchen 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, daß** das Entkopplungsfenster (4) gas- und druckdicht angeordnet ist.
5. Vorrichtung nach den Ansprüchen 1 bis 4, **dadurch**

**gekennzeichnet, daß** das Entkopplungsfenster (4) aus Glas, Kunststoff oder Kaliumfluorid oder einem vergleichbaren Werkstoff besteht.

6. Vorrichtung nach den Ansprüchen 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, daß** das Entkopplungsfenster (4) beidseitig des Beobachtungsortes angeordnet ist. 5
7. Vorrichtung nach den Ansprüchen 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, daß** zur Branderkennung (5) Sensoren im Infrarot-, UV- oder im sichtbaren Bereich angeordnet sind. 10
8. Vorrichtung nach den Ansprüchen 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, daß** zur Branderkennung (5) Funken- oder Flammenmelder bestehend aus Sender (11) und Empfänger (12) angeordnet sind. 15
9. Vorrichtung nach den Ansprüchen 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, daß** zur Funktionsüberwachung- und Steuerung optische Sensoren als Sensor und Empfänger angeordnet sind, wie z. B. Füllstands-, Überwachungs-, Temperatur-, Gas-, Dichte-, Dimensions- und Farberkennung. 20

25

30

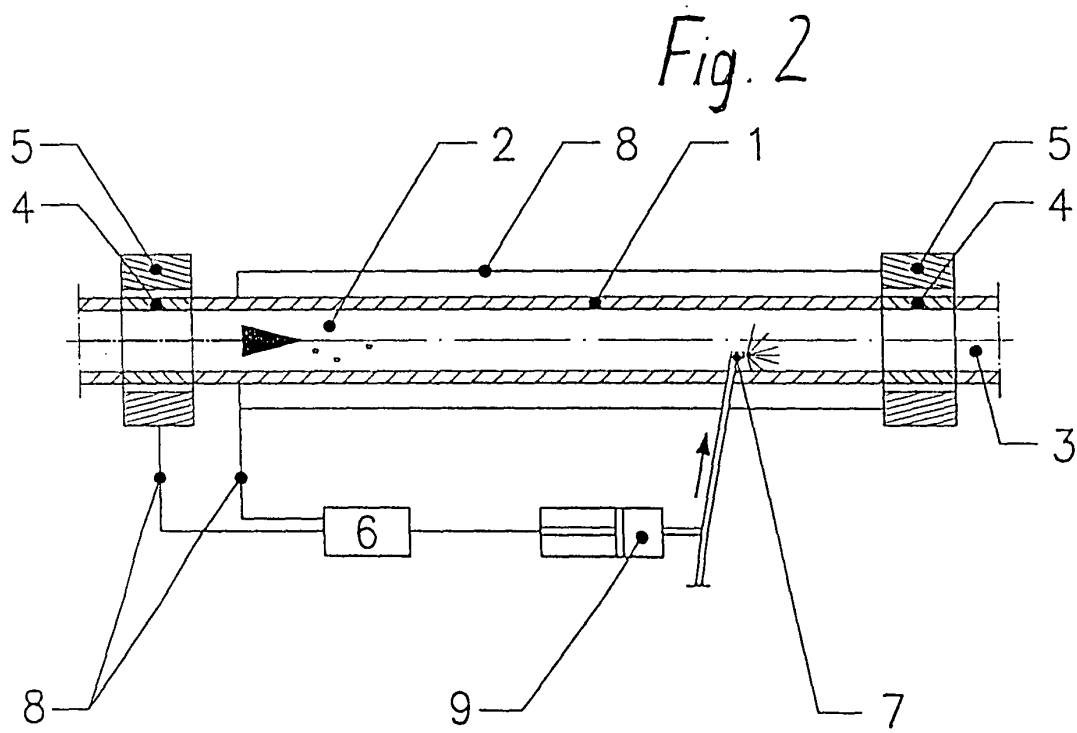
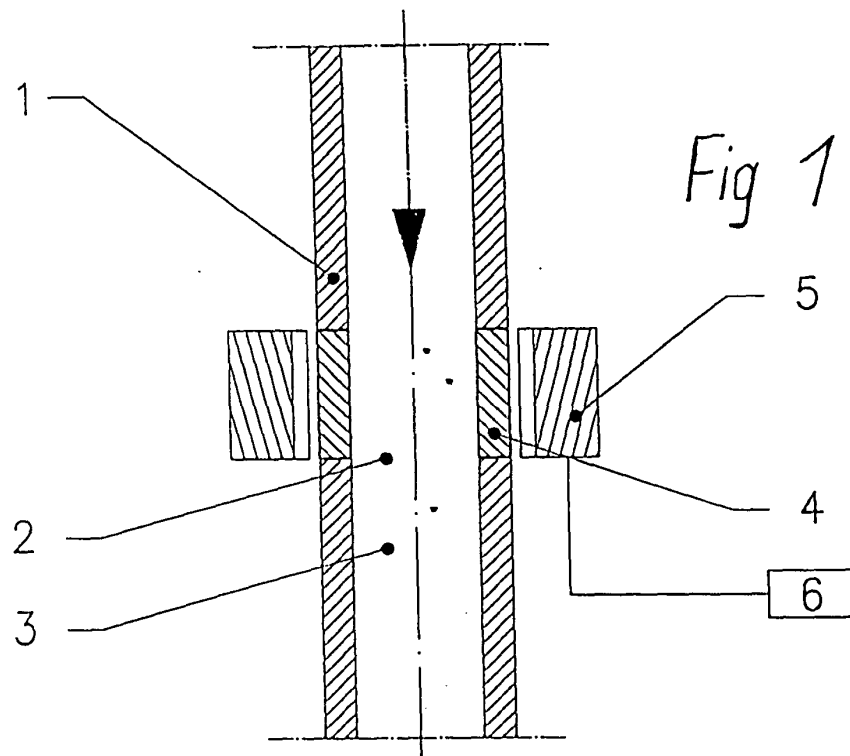
35

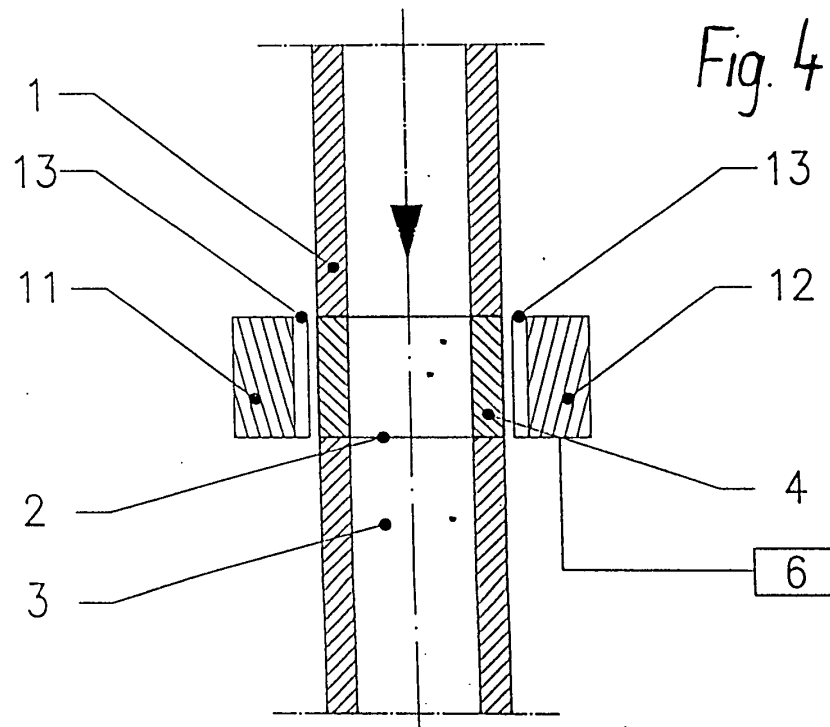
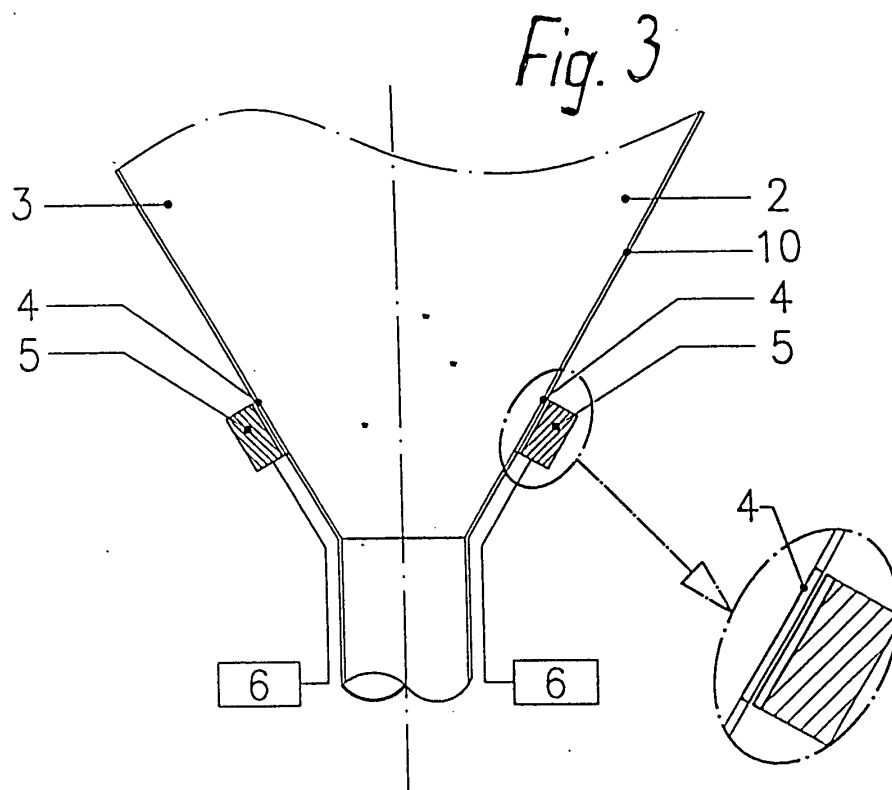
40

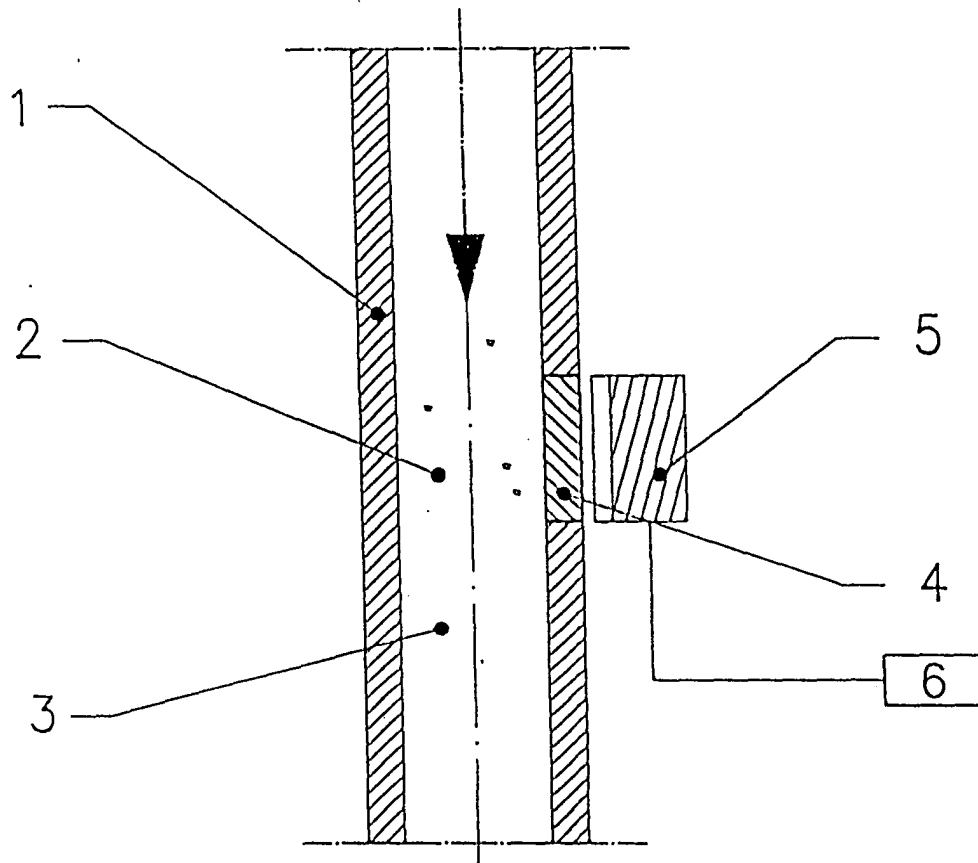
45

50

55







*Fig. 5*



Europäisches  
Patentamt

# EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung  
EP 03 01 0529

| EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                 |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------|
| Kategorie                                                                                                                                                                                                                                                                            | Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile                                                                   | Betrifft Anspruch                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.7)         |
| X                                                                                                                                                                                                                                                                                    | DE 29 16 086 A (PREUSSAG AG FEUERSCHUTZ)<br>23. Oktober 1980 (1980-10-23)<br>* Seite 11, Zeile 3 - Seite 17, Zeile 22;<br>Abbildungen 1-4 *           | 1-9                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | G08B17/12                                       |
| A                                                                                                                                                                                                                                                                                    | DE 198 43 841 A (ANSEROS KLAUS<br>NONNENMACHER GMB)<br>20. April 2000 (2000-04-20)<br>* Spalte 2, Zeile 30 - Spalte 3, Zeile 40;<br>Abbildungen 1,2 * | 1-9                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                 |
| A,D                                                                                                                                                                                                                                                                                  | DE 40 36 041 A (GRECON GRETEN GMBH & CO<br>KG) 1. August 1991 (1991-08-01)<br>* Spalte 2, Zeile 14 - Zeile 62;<br>Abbildungen 1,2 *                   | 1-9                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                 |
| A                                                                                                                                                                                                                                                                                    | US 4 855 718 A (CHOLIN JOHN M ET AL)<br>8. August 1989 (1989-08-08)<br>* Spalte 2, Zeile 35 - Spalte 3, Zeile 35;<br>Abbildungen 3,6 *                | 1-9                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                 |
| A                                                                                                                                                                                                                                                                                    | DE 75 33 568 U (GRECON GRETEN CONSULTING)<br>19. Februar 1976 (1976-02-19)<br>* Seite 3, Zeile 19 - Seite 5, Zeile 1;<br>Abbildungen 1-3 *            | 1-9                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | RECHERCHIERTE<br>SACHGEBIETE (Int.Cl.7)<br>G08B |
| A                                                                                                                                                                                                                                                                                    | US 6 119 785 A (HENZE WILFRIED ET AL)<br>19. September 2000 (2000-09-19)<br>* Zusammenfassung *                                                       | 1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                 |
| Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                 |
| Recherchenort<br><b>DEN HAAG</b>                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                       | Abschlußdatum der Recherche<br><b>12. März 2004</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Prüfer<br><b>Sgura, S</b>                       |
| KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE<br>X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet<br>Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer<br>anderen Veröffentlichung derselben Kategorie<br>A : technologischer Hintergrund<br>O : mündliche Offenbarung<br>P : Zwischenliteratur |                                                                                                                                                       | T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze<br>E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder<br>nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist<br>D : in der Anmeldung angeführtes Dokument<br>L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument<br>& : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes<br>Dokument |                                                 |

EPO FORM 1503 03/82 (P04C03)

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT  
 ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 03 01 0529

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.

Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am  
 Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

12-03-2004

| Im Recherchenbericht<br>angeführtes Patentdokument |   | Datum der<br>Veröffentlichung | Mitglied(er) der<br>Patentfamilie | Datum der<br>Veröffentlichung |
|----------------------------------------------------|---|-------------------------------|-----------------------------------|-------------------------------|
| DE 2916086                                         | A | 23-10-1980                    | DE 2916086 A1                     | 23-10-1980                    |
| DE 19843841                                        | A | 20-04-2000                    | DE 19843841 A1                    | 20-04-2000                    |
| DE 4036041                                         | A | 01-08-1991                    | DE 9001008 U1                     | 05-04-1990                    |
|                                                    |   |                               | DE 4036041 A1                     | 01-08-1991                    |
| US 4855718                                         | A | 08-08-1989                    | KEINE                             |                               |
| DE 7533568                                         | U | 19-02-1976                    | DE 7533568 U1                     | 19-02-1976                    |
| US 6119785                                         | A | 19-09-2000                    | DE 29612431 U1                    | 20-11-1997                    |
|                                                    |   |                               | DE 59710222 D1                    | 10-07-2003                    |
|                                                    |   |                               | WO 9803227 A1                     | 29-01-1998                    |
|                                                    |   |                               | EP 0859649 A1                     | 26-08-1998                    |

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82