

(19)



(11)

**EP 2 458 281 A2**

(12)

## EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:  
**30.05.2012 Patentblatt 2012/22**

(51) Int Cl.:  
**F23J 3/02<sup>(2006.01)</sup> F23J 13/08<sup>(2006.01)</sup>**

(21) Anmeldenummer: **11190753.1**

(22) Anmeldetag: **25.11.2011**

(84) Benannte Vertragsstaaten:  
**AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR**  
Benannte Erstreckungsstaaten:  
**BA ME**

- **Stiehler, Eberhard**  
**82291 Mammendorf (DE)**
- **Ebel, Matthias**  
**80796 München (DE)**
- **Matern, Christoph**  
**77694 Kehl (DE)**

(30) Priorität: **26.11.2010 DE 102010062037**

(74) Vertreter: **Tiesmeyer, Johannes**  
**Weickmann & Weickmann**  
**Patentanwälte**  
**Postfach 86 08 20**  
**81635 München (DE)**

(71) Anmelder: **Kutzner + Weber GmbH**  
**82216 Maisach (DE)**

(72) Erfinder:  
• **Pabst, Manfred**  
**56329 St. Goar (DE)**

### (54) **Reinigungsvorrichtung für Kamine**

(57) Die Erfindung betrifft eine Reinigungsvorrichtung (10) für Kamine mit einer innerhalb eines Kamins (12) beweglichen Reinigungseinheit (34), einer Antriebsvorrichtung (24) sowie einer Steuereinrichtung (22), die dazu eingerichtet ist, die Bewegung der Reinigungseinheit (34) innerhalb des Kamins (12) mittels der Antriebsvorrichtung (24) zu steuern, wobei auf dem Kamin an dessen oberen Abgasaustrittsende (14) ein Gehäuse (16) zur Aufnahme wenigstens der Antriebsvorrichtung (24) vorgesehen ist, wobei das Gehäuse (16) eine Verschlussvorrichtung (56) aufweist, dadurch gekennzeichnet, dass die Verschlussvorrichtung (56) dazu eingerichtet ist, die Reinigungseinheit (34) getrennt von den übrigen Komponenten der Reinigungsvorrichtung (10) innerhalb des Gehäuses (16) aufzunehmen.

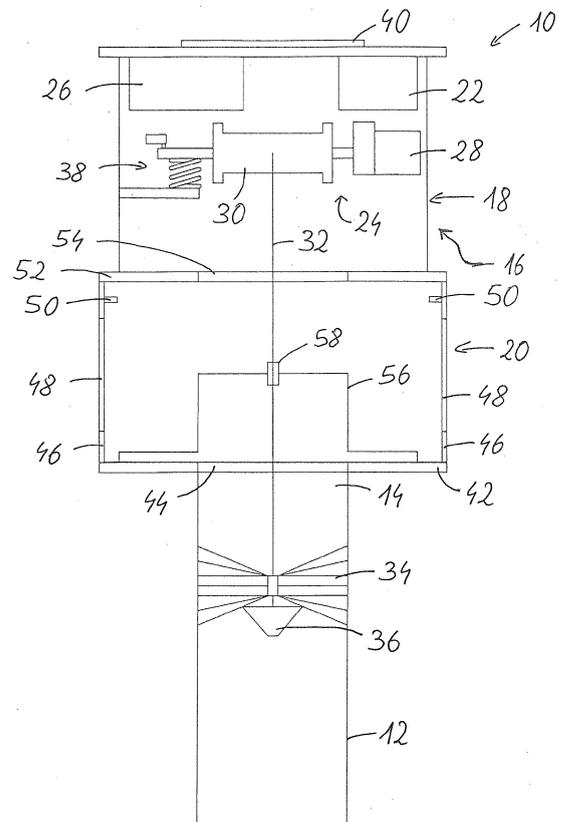


FIG. 1

**EP 2 458 281 A2**

## Beschreibung

**[0001]** Die vorliegende Erfindung betrifft eine Reinigungsvorrichtung für Kamine. Der Begriff Kamin wird in der vorliegenden Anmeldung als Synonym für Abgasanlagen, insbesondere auch für Schornsteine verwendet.

**[0002]** Es ist allgemein bekannt, dass bei der Feuerung in Feuerungsanlagen, wie z.B. Öfen, Brennern usw., durch unvollständige Verbrennung Rußpartikel entstehen. Dies gilt insbesondere bei der Verfeuerung von Festbrennstoffen wie Holz, Brennstoffpellets u. dgl. Während für die feinen Rußpartikel (Feinstaub), aufgrund der von ihnen ausgehenden Gesundheitsgefahr, Abscheidvorrichtungen in den Abgas abführenden Leitungen vorgesehen sind, werden meist gegen die makroskopischen Rußpartikel keine weiteren Maßnahmen ergriffen, so dass diese entweder über den an der Feuerstätte angeschlossenen Kamin ins Freie gelangen oder sich auf den Kamininnenwänden absetzen. Darüber hinaus bilden die abgeschiedenen feinen Rußpartikel an der Abscheidvorrichtung ebenfalls makroskopische Rußpartikel, die ebenfalls ins Freie gelangen oder sich innerhalb des Kamins ablagern können. Die Rußpartikelabscheidungen beeinträchtigen einerseits die Abgasabzugswirkung des Kamins und können andererseits sogar einen Kaminbrand auslösen, so dass diese Ablagerungen regelmäßig zu entfernen sind.

**[0003]** Die WO 94/11676 betrifft eine Schornsteinreinigungsvorrichtung, die auf das obere Ende eines Schornsteins aufgesetzt werden kann und bei der unter einer Kuppel ein Elektromotor mit einer Winde angeordnet ist. Die Winde wickelt zur Reinigung des Schornsteins ein Seil ab, an dessen Ende ein Gewicht mit einer Bürste angebracht ist, mit der der Schornstein gereinigt wird. Der Motor und die Winde sind durch einen Temperaturschalter 90 geschützt, der unter der Kuppel in der Nähe des Motors angeordnet ist und im Falle der Überhitzung über ein Kabel ein Signal an eine entfernt angeordnete Steuereinrichtung gibt. Die Bewegung der Bürste von ihrer Startposition in den Schornstein hinein wird durch Aktivierung des Elektromotors erreicht, die durch die Steuereinrichtung bewirkt wird. Das Umkehren der Bürste an einem tiefsten Punkt im Schornstein wird dadurch bewirkt, dass ein an dem Seil befestigter Anschlag in der untersten Position der Bürste an ein T-förmiges Schaltelement 96 anläuft, was wiederum einen Umschalter 100 betätigt, der die Laufrichtung des Motors umkehrt. Die Bürste wird dann wieder in ihre Startposition zurückgezogen.

**[0004]** In der GB 1905/26 184 A ist eine Schornsteinreinigungsvorrichtung beschrieben, die von dem oberen Ende aus in den Schornstein abgelassen wird. Sie besteht aus zwei über ein Spannseil g miteinander gekoppelten Elementen, nämlich einer oben angeordneten Reinigungsbürste und einem unten angeordneten Auffangtrichter c. Das untere Ende des Auffangtrichters c ist über einen Schlauch s mit einem Wasserfilter t verbunden, durch den mit Staub beladene Luft aus dem Auf-

fangtrichter abgezogen wird. Die Luft wird mit einer Vakuumerzeugungsvorrichtung aus dem Wasserfilter gesaugt, so dass letztlich der gelöste Ruß aus dem Schornstein in dem Wasserbad per Vakuum entfernt wird.

**[0005]** Die europäische Patentanmeldung 0 433 152 A1 betrifft eine Reinigungsvorrichtung für einen elektrostatischen Filter. In der Figur 2 ist zu sehen, dass ein Seil 32 von einer motorgetriebenen Trommel 31 abgewickelt wird, um damit eine Reinigungseinrichtung 40 mit einem Kern und einer Bürste innerhalb des elektrostatischen Filters zu bewegen. Der elektrostatische Filter besteht dabei aus einem als Mittelelektrode gespannten Seil 35 und einem umgebenden Rohr 21. Um sicherzustellen, dass gefährliche Stäube, die von dem Filter abgeschieden wurden, nicht in die Abluft geraten können, ist an der Reinigungseinrichtung 40 eine Verschlussmanschette 41 vorgesehen, die um das Seil 32 gelegt ist und in der Startposition der Reinigungsvorrichtung auf dieser aufliegt. Wird die Reinigungsvorrichtung in den Filter abgelassen, so legt sich die Manschette 41 an einer trichterförmigen Einschnürung in dem elektrostatischen Filter an die Trichterwand an, um den Filter in Richtung des Gasaustritts 4 zu verschließen. Bei der Rückbewegung in die Startposition nimmt die Reinigungsvorrichtung 40 die Manschette 41 entsprechend wieder mit.

**[0006]** Es ist die Aufgabe der vorliegenden Erfindung, eine Reinigungsvorrichtung für Kamine vorzusehen, mittels welcher die vorstehend genannten Rußablagerungen in Kaminen einfach und zuverlässig zu entfernen sind. Es ist außerdem Aufgabe der Erfindung, Teile der Reinigungsvorrichtung vor Abgasen oder Umwelteinflüssen zu schützen.

**[0007]** Erfindungsgemäß wird diese Aufgabe gelöst durch eine Reinigungsvorrichtung für Kamine mit einer innerhalb eines Kamins beweglichen Reinigungseinheit, einer Antriebsvorrichtung sowie einer Steuereinrichtung, die dazu eingerichtet ist, die Bewegung der Reinigungseinheit innerhalb des Kamins mittels der Antriebsvorrichtung zu steuern. Bei einer derartigen Reinigungsvorrichtung wird eine Reinigungseinheit, welche beispielsweise als eine in ihrem Außenumfang dem Innenumfang des Kamins angepasste Bürste ausgestaltet sein kann, im Innern des Kamins bewegt, um Rußablagerungen zu entfernen. Bei der die Bewegung der Reinigungseinheit steuernden Steuereinrichtung kann es sich beispielsweise um einen elektrischen Schalter oder eine Zeitschaltuhr handeln, welche in vorgegebenen Zeitintervallen die Reinigung des Kamins veranlassen kann. Als Antriebsvorrichtung eignet sich dabei insbesondere eine elektrisch betriebene Vorrichtung, die dadurch in einfacher Weise durch die Steuereinrichtung steuerbar ist.

**[0008]** Beispielsweise kann der Aufbau derart sein, dass die Steuereinrichtung dazu ausgestaltet ist, nach Maßgabe vorgegebener oder ermittelter Parameter die Bewegung der Reinigungseinheit innerhalb des Kamins selbsttätig zu steuern. Hierbei kann eine programmierbare, auf einem Mikrocontroller basierende Steuereinrichtung vorgesehen sein, die in bestimmten, vorgege-

benen Zeitintervallen selbsttätig einen Reinigungsvorgang veranlassen kann. Zusätzlich kann nach Maßgabe zusätzlicher an die Steuereinrichtung übermittelter Informationen die Bewegung der Reinigungseinheit gesteuert werden.

**[0009]** Hierbei kann in einer bevorzugten Ausgestaltungsform vorgesehen sein, dass wenigstens eine Sensoreinrichtung vorgesehen ist, die dazu eingerichtet ist, zum Steuern der Bewegung der Reinigungseinheit innerhalb des Kamins relevante Parameter für die Steuereinrichtung bereitzustellen. Derartige Sensoreinrichtungen können beispielsweise als Temperatur- oder Rauchsensoren ausgebildet sein, die einen Feuerungsbetrieb der am Kamin angeschlossenen Feuerstätte anhand des damit verbundenen Temperaturanstiegs bzw. anhand der vermehrten Abgasentwicklung erkennen, wodurch verhindert werden kann, dass im Feuerungsbetrieb ein Reinigungsvorgang durchgeführt wird. Auf diese Weise wird einerseits die Abgasabführung durch die Reinigungseinheit nicht behindert und andererseits wird eine etwaige Beschädigung der Reinigungsvorrichtung durch die Abgase oder die erhöhte Temperatur vermieden.

**[0010]** Weiter kann vorgesehen sein, dass die Antriebsvorrichtung einen Motor und eine durch den Motor längs des Kamins ausfahrbare Vorrichtung umfasst, die dazu eingerichtet ist, die Reinigungseinheit innerhalb des Kamins zu bewegen. Hierbei ist es besonders vorteilhaft, einen Elektromotor zu verwenden, wobei in einer bevorzugten Ausführungsform die ausfahrbare Vorrichtung ein die Reinigungseinheit führendes und auf einer Seilwinde aufgewickeltes Seil umfasst, wobei die Seilwinde zum Auf- und Abwickeln des Seils mittels des Motors drehbar ist. Die Verwendung eines auf einer Seilwinde aufgewickelten Seils ermöglicht insbesondere einen platzsparenden Aufbau bei gleichzeitig großem Aktionsradius der Reinigungsvorrichtung.

**[0011]** In einer weiteren bevorzugten Ausgestaltungsform kann das Seil in Form eines flachen Bandes ausgeführt sein, das vorzugsweise zumindest teilweise aus einem metallischen Werkstoff besteht. Zusätzlich oder alternativ können Kunststoffe, insbesondere temperaturfeste Kunststoffe, Gummi, Keramikfasern, Glasfasern, Kohlefasern oder natürliche Fasern wie etwa Baumwolle, Kokosfaser, insbesondere mit einer hitzeschützenden Imprägnierung, zum Einsatz kommen. Die Seilwinde ist in dieser Ausführungsform zur Aufnahme des flachen Bandes ausgeführt. Ein Vorteil einer Ausgestaltungsform mit einem flachen Band besteht darin, dass das Band besonders platzsparend auf einer entsprechenden Seilwinde bzw. Trommel aufgewickelt werden kann. Außerdem sind aufgrund der breiten und flachen Verteilung des Materials kleinere Biegeradien bei einer Biegung über die kleine Abmessung des Bandes möglich. Bei gleichen Biegeradien eines Seils und eines flachen Bandes ergeben sich in dem flachen Band geringere Biegespannungen, was verschleißmindernd wirkt. Im Rahmen der Beschreibung dieser Erfindung soll die Ausgestaltungsform mit einem flachen Band als gleich- oder höherwer-

tige Alternative zu einer Ausgestaltungsform mit einem Seil angesehen werden. Sämtliche Merkmale, in denen ein Seil oder eine in Verbindung mit einem Seil wirkende Vorrichtung offenbart ist, soll entsprechend als Offenbarung für ein flaches Band verstanden werden. In einer alternativen Ausführungsform ist das Seil durch eine Kette ersetzt. Eine Kette hat den Vorteil, dass die Kettenlieder keine Biegespannungen aufnehmen müssen. Für die Offenbarung gilt das oben Gesagte entsprechend.

**[0012]** Besonders vorteilhaft erweist sich dabei in diesem Zusammenhang eine Kontrolleinrichtung zur Überwachung der Reinigungseinheit auf Störungen in ihrem Bewegungsablauf. Hier kann beispielsweise ein auf die Seilspannung sensitiver Drucksensor an der Seilwinde vorgesehen sein, der bei die Seilspannung vermindern den Hindernissen im Kamin ein entsprechendes Signal an die Steuereinrichtung übermitteln kann, um den Ausfahrvorgang zu unterbinden, so dass ein Verklemmen der Reinigungseinheit im Kamin verhindert wird.

**[0013]** Im Hinblick auf eine selbsttätig arbeitende Reinigungsvorrichtung erweist es sich als besonders vorteilhaft, eine autonome Energieversorgungseinrichtung vorzusehen, die dazu eingerichtet ist, die Steuereinrichtung oder/und die Antriebsvorrichtung mit Energie zu versorgen. Dabei kann eine derartige autonome Energieversorgungseinrichtung beispielsweise als photovoltaische Anlage ausgeführt sein. Besonders vorteilhaft ist es dabei zusätzlich eine durch die photovoltaische Anlage aufladbare Akkumulatorvorrichtung zur Energieversorgung der Steuereinrichtung oder/und der Antriebsvorrichtung vorzusehen, wodurch die Reinigungsvorrichtung jederzeit Reinigungsvorgänge selbsttätig vornehmen kann.

**[0014]** Um die Reinigungsvorrichtung sowohl vor Umwelteinflüssen als auch vor Abgasen zu schützen, ist der Aufbau erfindungsgemäß derart ausgeführt, dass auf dem Kamin an dessen oberen Abgasaustrittsende ein Gehäuse zur Aufnahme wenigstens der Antriebsvorrichtung vorgesehen ist, wobei das Gehäuse eine Verschlussvorrichtung aufweist. Die Verschlussvorrichtung öffnet das Gehäuse vorzugsweise nur während Reinigungsvorgängen.

**[0015]** Um die Reinigungsvorrichtung auch vor aufgewirbelten Reinigungsrückständen während eines Reinigungsvorgangs zu schützen, ist eine Ausgestaltungsform besonders vorteilhaft, bei der die Verschlussvorrichtung dazu eingerichtet ist, das obere Abgasaustrittsende des Kamins während eines Reinigungsvorgangs zu schließen, wobei in einer bevorzugten Ausführungsform die Verschlussvorrichtung von der Reinigungseinheit betätigbar ist. Dabei kann beispielsweise während eines Ausfahrvorgangs der Reinigungseinheit die Verschlussvorrichtung aus einer das Gehäuse verschließenden in eine das obere Abgasaustrittsende des Kamins verschließende Position überführt werden, so dass während eines Einfahrvorgangs der Reinigungseinheit die Verschlussvorrichtung aus der das obere Abgasaustrittsende des Kamins in die das Gehäuse verschließende Position durch die Reinigungseinheit wieder

überführt wird.

**[0016]** Erfindungsgemäß ist die Verschlussvorrichtung dazu eingerichtet, die Reinigungseinheit getrennt von den übrigen Komponenten der Reinigungsvorrichtung innerhalb des Gehäuses aufzunehmen. Hierdurch wird einerseits die Reinigungseinheit vor Abgasen oder Umwelteinflüssen geschützt, wobei andererseits verhindert wird, dass an der Reinigungseinheit haftende Reinigungsrückstände mit der Antriebsvorrichtung oder/und der Steuereinheit in Berührung kommen.

**[0017]** Um die bei der Reinigung eines Kamins entstehenden Reinigungsrückstände einfach aus dem Kamin entfernen zu können, kann der Aufbau derart sein, dass eine Behältervorrichtung zur Aufnahme von Reinigungsrückständen vorgesehen ist. Überdies kann in einer bevorzugten Ausführungsform daran gedacht werden, dass eine an dem Kamin angeschlossene Absaugvorrichtung zum Absaugen von Reinigungsrückständen vorgesehen ist, wodurch die entstandenen Reinigungsrückstände in besonders einfacher und sauberer Weise aus dem Kamin entnommen werden können.

**[0018]** Gegenstand der Erfindung ist auch eine Abgasanlage, insbesondere für Festbrennstofföfen, mit einem Kamin und einer Reinigungsvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 - 14.

**[0019]** Die Erfindung wird nachfolgend unter Bezugnahme auf die anliegenden Figuren näher beschrieben. Es zeigt:

Fig. 1 eine schematische Darstellung einer auf einem Kamin angebrachten Reinigungsvorrichtung mit ausgefahrener Reinigungseinheit.

Fig. 2 die in Fig. 1 dargestellte Reinigungsvorrichtung mit eingefahrener Reinigungseinheit.

Fig. 3 eine Abgasanlage mit einem Verbrennungs- ofen, einem Kamin und einer auf dem Kamin angebrachten Reinigungsvorrichtung, bei der die Reinigungseinheit zu Beginn des Ausfahr- vorgangs ist.

Fig. 4 die in Fig. 3 gezeigte Abgasanlage mit ausge- fahrener, in dem Kamin befindlicher Reini- gungseinheit.

Fig. 5 den im Kreis V in Fig. 4 dargestellten Teilbe- reich vergrößert.

**[0020]** Fig. 1 stellt eine allgemein mit 10 bezeichnete Reinigungsvorrichtung dar, welche auf einem Schorn- stein oder Kamin 12 an dessen oberen Abgasaustrits- seite 14 angebracht ist. Die Reinigungsvorrichtung ist in einem Gehäuse 16 untergebracht, welches eine Gehä- usekammer 18 umfasst und auf dem Schornsteinab- schluss 20 aufsitzt. In der Gehäusekammer 18 sind eine Steuereinrichtung 22, eine Antriebsvorrichtung 24 sowie eine Akkumulatorvorrichtung 26 aufgenommen. Die An-

triebsvorrichtung 24 umfasst einen Elektromotor 28 und eine Seilwinde 30, auf der ein Seil 32 aufgewickelt ist, wobei eine als Bürste ausgebildete Reinigungseinheit 34 an dem Seil 32 befestigt ist. Hierdurch kann durch Dre- 5 hnung der Seilwinde 30 das Seil 32 auf- und abgewickelt werden, wodurch die Bürste 34 in dem Kamin 12 zu Rei- nigungszwecken innerhalb des Kamins bewegt werden kann. Um eine gleichförmige abwärtsige Bewegung der Bürste 34 zu gewährleisten, ist zusätzlich an der Bürste 10 ein Gewicht 36 angebracht, wodurch das Seil 32 wäh- rend des gesamten Reinigungsvorgangs gespannt bleibt. Zur Überwachung der Seilspannung ist zusätzlich eine als Drucksensor ausgestaltete Kontrolleinrichtung 38 an der Seilwinde vorgesehen. Als eine autonome En- 15 ergieverorgungseinrichtung 40 ist hier oberhalb des Ge- häuses 16 eine photovoltaische Anlage angebracht, die dazu eingerichtet ist, die Akkumulatorvorrichtung 26 auf- zuladen, so dass zur Reinigung des Kamins 12 stets ge- nügend Energie zur Verfügung steht, unabhängig von 20 beispielsweise den Lichtverhältnissen.

**[0021]** In dem Schornsteinabschluss 20 ist eine Bo- denöffnung 44 vorhanden, die einerseits den Eintritt der Bürste 34 in den Kamin 12 ermöglicht und andererseits im Feuerungsbetrieb den Austritt von Abgasen aus dem 25 Kamin 12 gestattet, welche dann über in Seitenteilen 46 vorgesehenen Austrittsöffnungen 48 ins Freie geleitet werden. Um den Feuerungszustand der Feuerungsan- lage zu überwachen, sind in dem Schornsteinabschluss 20 Sensoreinrichtungen 50, die hier als Temperatursen- soren ausgeführt sind, vorgesehen. Hiermit kann anhand eines gemessenen Temperaturanstiegs in dem Schorn- steinabschluss 20 der Sensoreinrichtung signalisiert werden, die Initiierung eines Reinigungsvorgangs im 30 Feuerungsbetrieb zu unterlassen. Sensoren, die den Feuerungszustand der mit dem Kamin verbundenen Feuerungsanlage überwachen, können auch an anderen Stellen im Abgasweg oder der Feuerungsanlage vorge- sehen sein.

**[0022]** In der Zwischenwand 52 zwischen dem Schornsteinabschluss 20 und der Gehäusekammer 18 ist für den Durchgang der Bürste 34 eine Zwischenöff- 40 nung 54 vorgesehen.

**[0023]** Das Gehäuse 16 umfasst überdies eine hau- benförmige Verschlussvorrichtung 56, welche durch Mit- nahme durch die Bürste 34 bewegt werden kann. Für eine genaue Führung der Verschlussvorrichtung 56 ent- lang des Seils 32 ist im oberen Bereich der Ver- schlussvorrichtung 56 eine entsprechende Durchfüh- rung 58 vorgesehen. Die Verschlussvorrichtung 56 wird 50 zu Beginn eines Reinigungsvorgangs durch die ausfahr- ende Bürste 34 oberhalb der Bodenöffnung 44 positio- niert. Hierdurch soll verhindert werden, dass aufgewir- belte Reinigungsrückstände in den Schornsteinab- schluss 20 während des Reinigungsvorgangs eindrin- gen.

**[0024]** Nach Beendigung des Reinigungsvorgangs wird die Verschlussvorrichtung 56 durch die einfahrende Bürste 34 in Richtung der oberen Gehäusekammer 18

mitgenommen, wodurch die Bodenöffnung 44 wieder freigegeben wird. In der gänzlich eingefahrenen Stellung der Bürste 34 dringt die haubenförmige Verschlussvorrichtung 56 partiell in die obere Gehäusekammer 18 ein.

[0025] Die Reinigungsvorrichtung mit gänzlich eingefahrener Bürste 34 ist in Fig. 2 dargestellt. Durch die haubenförmig ausgestaltete Verschlussvorrichtung 56 ist es möglich, die Bürste 34 in der oberen Gehäusekammer 18, aber dennoch getrennt von den dort fest installierten Komponenten der Reinigungsvorrichtung 10, wie beispielsweise der Steuereinrichtung 22 oder der Antriebsvorrichtung 24, unterzubringen. Hierdurch soll verhindert werden, dass noch an der Bürste 34 haftende Reinigungsrückstände mit anderen Komponenten der Reinigungsvorrichtung 10 in Berührung kommen, wodurch ihre Funktionalität beeinträchtigt werden könnte. Ferner wird durch die haubenförmig ausgestaltete Verschlussvorrichtung 56 auch die Bürste 34 wenigstens partiell vor äußeren Umwelteinflüssen oder austretenden Abgasen 60 geschützt.

[0026] Die in Fig. 2 dargestellte Stellung der Bürste 34 entspricht dem im Feuerungsbetrieb eingenommenen Zustand der Reinigungsvorrichtung 10. Durch die freigegebene Bodenöffnung 44 können nun Abgase 60 aus dem Kamin 12 über den Schornsteinabschluss 20 und die daran vorgesehenen Austrittsöffnungen 48 ins Freie gelangen, wobei hier mit der die Zwischenöffnung 54 verschließenden Verschlussvorrichtung 56 verhindert wird, dass Abgase 60 in die Gehäusekammer 18 eindringen können.

[0027] Fig. 3 zeigt schematisch eine Abgasanlage 61 umfassend einen Verbrennungsofen 62, der über ein Ofenrohr 64 mit einem Kamin 12 verbunden ist. Zum Auffangen der bei der Verbrennung entstehenden feinen Rußpartikel (Feinstaub) ist in dem Ofenrohr eine Abscheidevorrichtung 66, die beispielsweise durch elektrische Aufladung feine Rußpartikel binden kann, vorgesehen. Am oberen Abgasaustrittsende des Kamins 12 befindet sich eine erfindungsgemäße Reinigungsvorrichtung 10 mit einer sich zu Beginn des Ausfahrtvorgangs in dem Schornsteinabschluss 20 befindlichen Bürste 34, wobei durch Mitnahme der Verschlussvorrichtung 56 in der hier dargestellten Phase des Ausfahrtvorgangs sowohl die Zwischenöffnung 54 als auch die Bodenöffnung 44 freigegeben sind. Zum Auffangen von bei der Reinigung entstehenden Reinigungsrückständen ist im unteren Bereich des Kamins 12 eine Absaugvorrichtung 68 vorgesehen.

[0028] Fig. 4 zeigt die Abgasanlage aus Fig. 3 mit ausgefahrener, sich innerhalb des Kamins 12 befindlicher Bürste 34, wie beispielsweise während eines Reinigungsvorgangs. Hierbei wird eine hohe Seilspannung durch das an der Bürste 34 befestigte Gewicht 36 erreicht, wobei die Seilspannung mittels der in Fig. 5 vergrößert dargestellten Kontrolleinrichtung 38 überwacht wird. Die Kontrolleinrichtung 38 ist hier als Drucksensor ausgestaltet, welcher an einem Seilwindenwellenende 70 angebracht ist und im Wesentlichen eine Feder 72

sowie einen Tastkopf 74 umfasst. Lässt im Reinigungsbetrieb die Seilspannung aufgrund eines im Kamin vorhandenen Hindernisses nach, so verändert die Feder die Position des Seilwindenwellenendes 70, was von dem Tastkopf 74 registriert wird. Hierdurch kann der Steuereinheit 22 signalisiert werden, den Ausfahrtvorgang der Bürste 34 zu beenden, um beispielsweise ein Verklemmen der Bürste 34 zu verhindern. Die Kontrolleinrichtung 38 kann ferner zu einer automatischen Kalibration der Kaminhöhe verwendet werden.

[0029] Bei den dargestellten Ausführungsbeispielen ist die Reinigungsvorrichtung 10 oben auf dem Kamin 12 angebracht. Gemäß nicht gezeigter Varianten der Erfindung können Komponenten 24, 28, 30 usw. der Reinigungsvorrichtung nach der Erfindung auch an anderer Stelle, etwa seitlich außerhalb des Kamins vorgesehen sein, wobei das Seil 32 über eine Umlenkrolle oder dgl. geführt ist. Eine solche Lösung kann aus optischen Gründen oder aus Gründen des Platzbedarfs für eine andere Vorrichtung auf dem Kamin, z. B. Rauchabsaugvorrichtung, interessant sein.

#### Patentansprüche

1. Reinigungsvorrichtung (10) für Kamine mit einer innerhalb eines Kamins (12) beweglichen Reinigungseinheit (34), einer Antriebsvorrichtung (24) sowie einer Steuereinrichtung (22), die dazu eingerichtet ist, die Bewegung der Reinigungseinheit (34) innerhalb des Kamins (12) mittels der Antriebsvorrichtung (24) zu steuern, wobei auf dem Kamin an dessen oberen Abgasaustrittsende (14) ein Gehäuse (16) zur Aufnahme wenigstens der Antriebsvorrichtung (24) vorgesehen ist, wobei das Gehäuse (16) eine Verschlussvorrichtung (56) aufweist, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Verschlussvorrichtung (56) dazu eingerichtet ist, die Reinigungseinheit (34) getrennt von den übrigen Komponenten der Reinigungsvorrichtung (10) innerhalb des Gehäuses (16) aufzunehmen.
2. Reinigungsvorrichtung nach Anspruch 1, wobei die Steuereinrichtung (22) dazu ausgestaltet ist, nach Maßgabe vorgegebener oder ermittelter Parameter die Bewegung der Reinigungseinheit (34) innerhalb des Kamins (12) selbsttätig zu steuern.
3. Reinigungsvorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, wobei wenigstens eine Sensoreinrichtung (50) vorgesehen ist, die dazu eingerichtet ist, zum Steuern der Bewegung der Reinigungseinheit (34) innerhalb des Kamins (12) relevante Parameter für die Steuereinrichtung (22) bereitzustellen.
4. Reinigungsvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei die Antriebsvorrichtung (24) einen Motor (28) und eine durch den Motor (28)

längs des Kamins (12) ausfahrbare Vorrichtung umfasst, die dazu eingerichtet ist, die Reinigungseinheit (34) innerhalb des Kamins (12) zu bewegen.

5. Reinigungsvorrichtung nach Anspruch 4, wobei die ausfahrbare Vorrichtung ein die Reinigungseinheit (34) führendes und auf einer Seilwinde (30) aufgewickeltes Seil (32) umfasst, wobei die Seilwinde (30) zum Auf- und Abwickeln des Seils (32) mittels des Motors (28) drehbar ist. 5  
10
6. Reinigungsvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei eine Kontrolleinrichtung (38) zur Überwachung der Reinigungseinheit (34) auf Störungen in ihrem Bewegungsablauf vorgesehen ist. 15
7. Reinigungsvorrichtung nach Anspruch 5 und 6, wobei die Kontrolleinrichtung (38) dazu eingerichtet ist, die Seilspannung zu überwachen. 20
8. Reinigungsvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei eine autonome, insbesondere photovoltaische Energieversorgungseinrichtung (26, 40) vorgesehen ist, die dazu eingerichtet ist, die Steuereinrichtung (22) oder/und die Antriebsvorrichtung (24) mit Energie zu versorgen. 25
9. Reinigungsvorrichtung nach Anspruch 1, wobei die Verschlussvorrichtung (56) dazu eingerichtet ist, das obere Abgasaustrittsende (14) des Kamins (12) während eines Reinigungsvorgangs zu verschließen. 30
10. Reinigungsvorrichtung nach Anspruch 1 oder 9, wobei die Verschlussvorrichtung (56) von der Reinigungseinheit (34) betätigbar ist. 35
11. Reinigungsvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei eine Behältervorrichtung zur Aufnahme von Reinigungsrückständen vorgesehen ist. 40
12. Reinigungsvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei eine an dem Kamin (12) angeschlossene Absaugvorrichtung (68) zum Absaugen von Reinigungsrückständen vorgesehen ist. 45
13. Abgasanlage (61), insbesondere für Festbrennstofföfen (62), mit einem Kamin (12) und einer Reinigungsvorrichtung (10) nach einem der vorhergehenden Ansprüche. 50

55

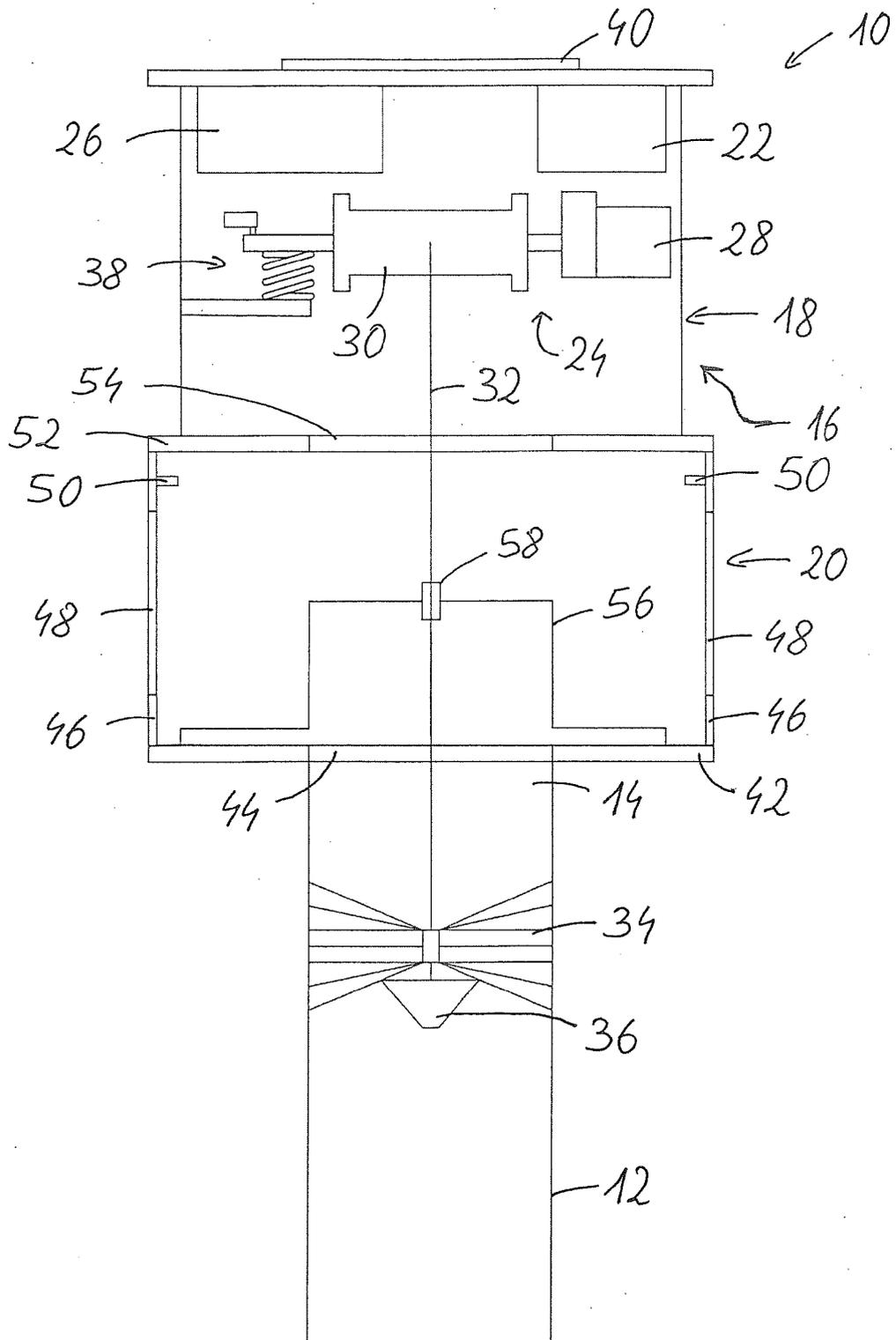


FIG. 1

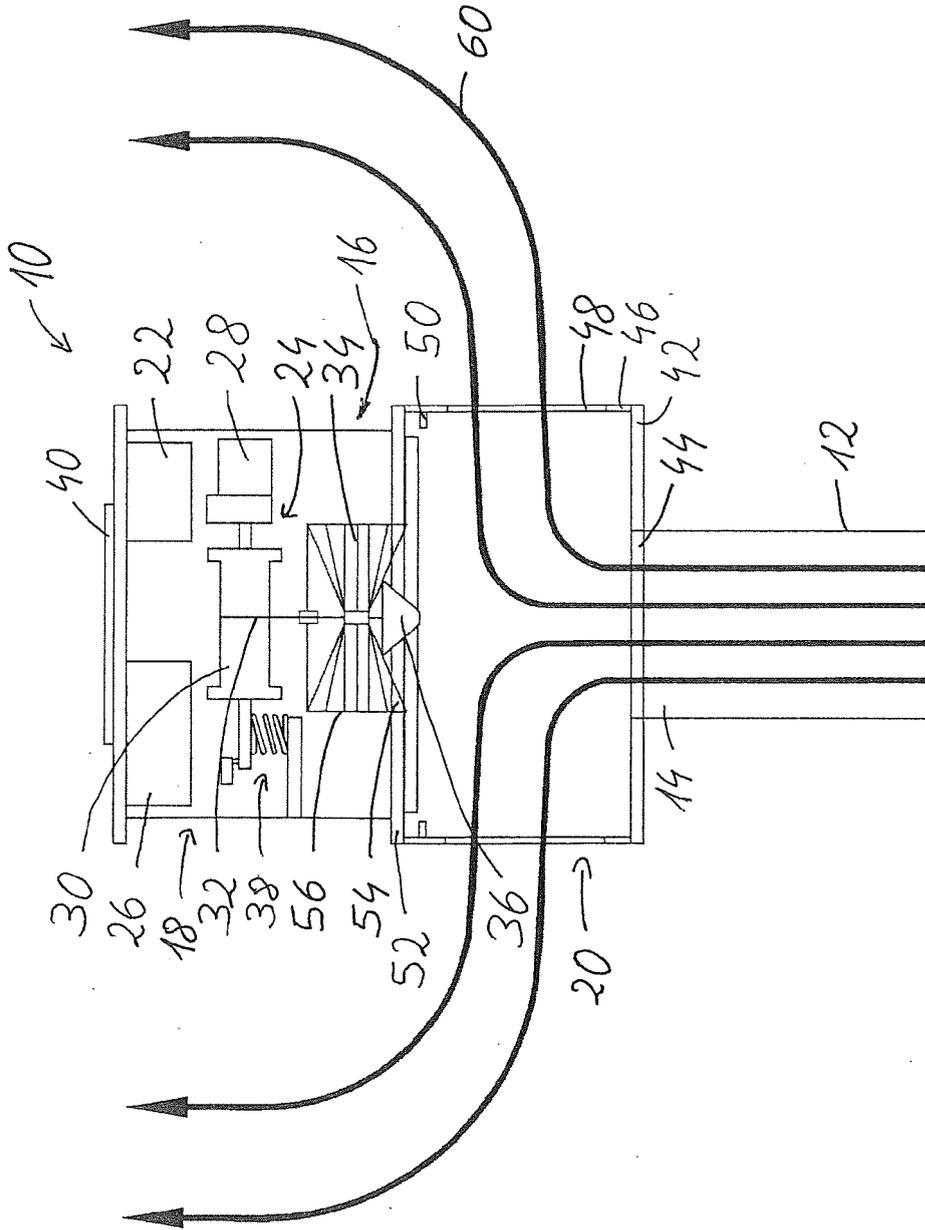


FIG. 2

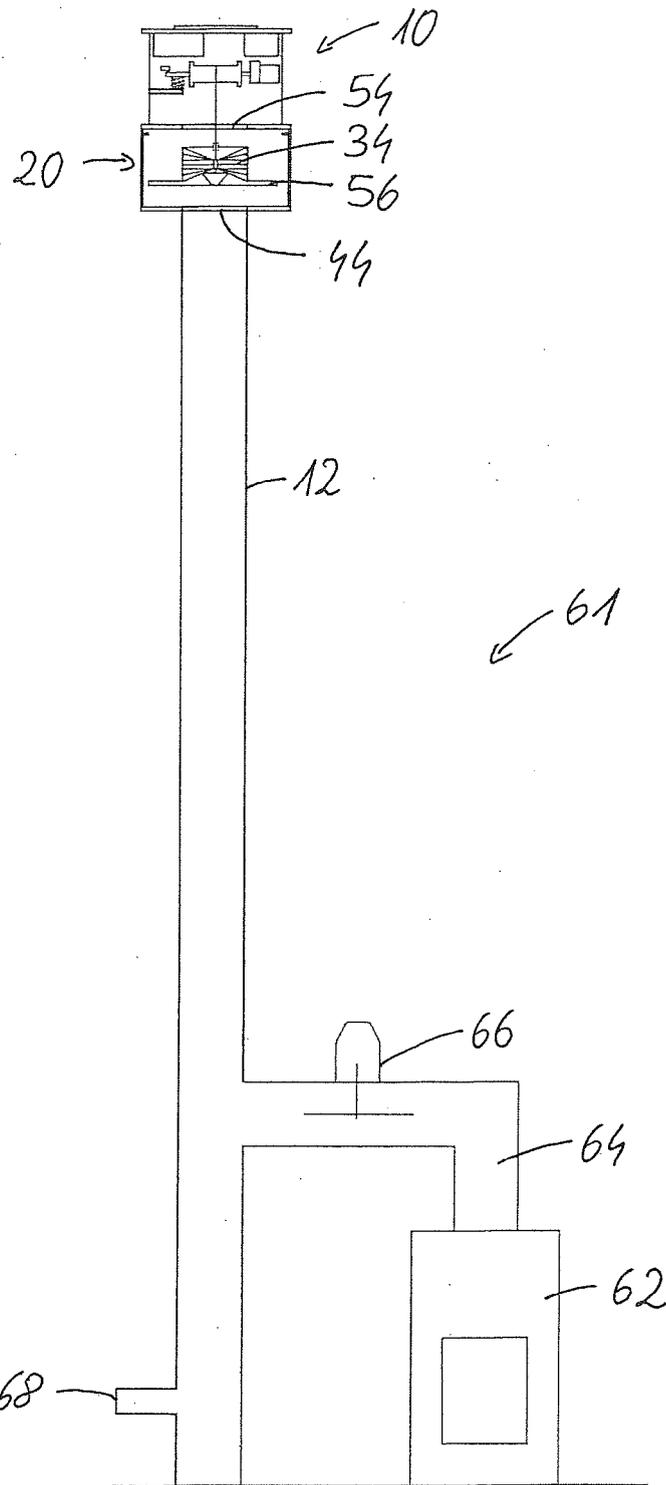


FIG. 3

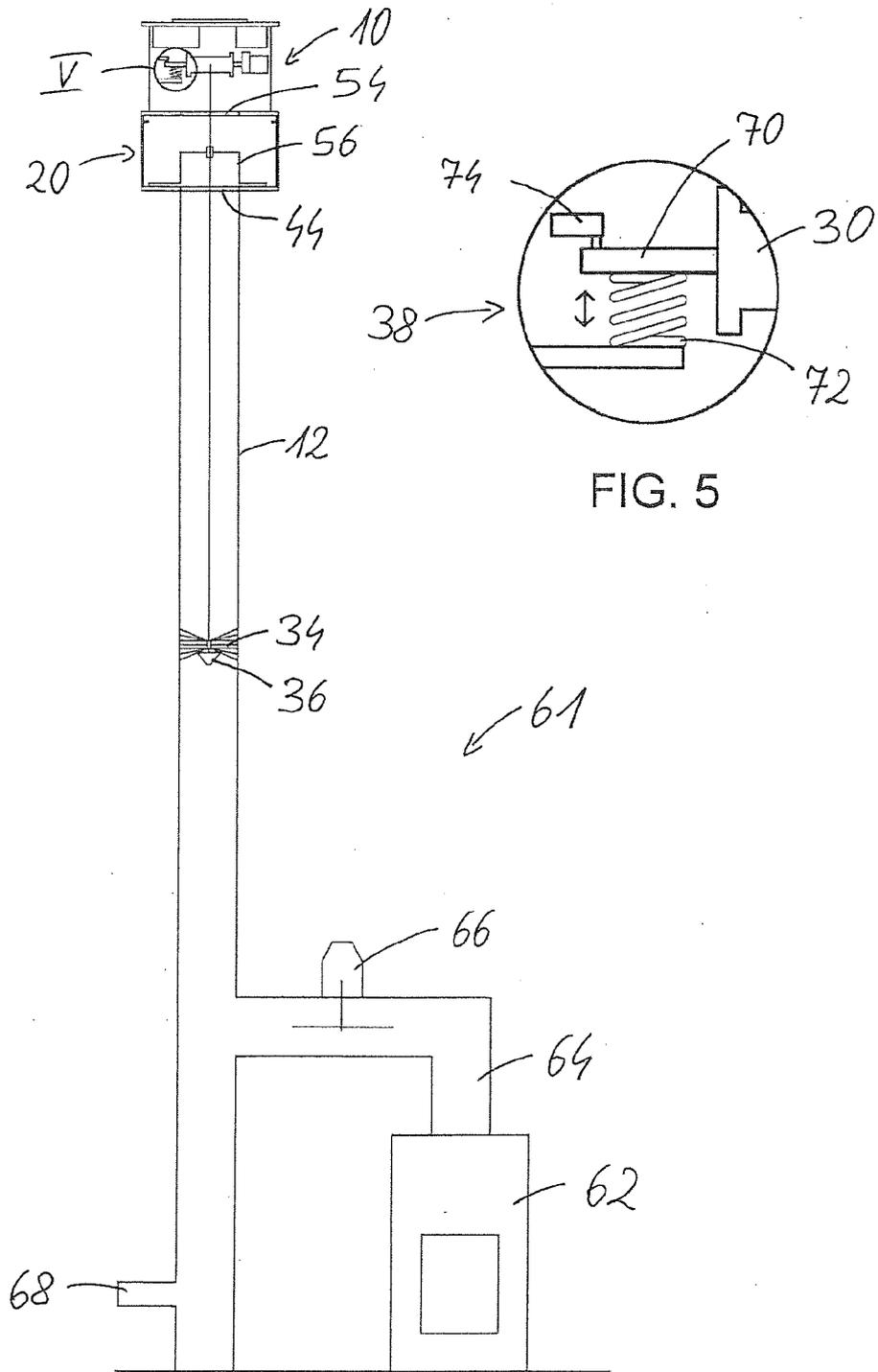


FIG. 4

FIG. 5

**IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE**

*Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.*

**In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente**

- WO 9411676 A [0003]
- GB 190526184 A [0004]
- EP 0433152 A1 [0005]