

(19)



(11)

EP 4 521 022 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
12.03.2025 Patentblatt 2025/11

(51) Internationale Patentklassifikation (IPC):
F23J 15/02 ^(2006.01) **F23J 13/06** ^(2006.01)
B03C 3/06 ^(2006.01) **F24B 1/02** ^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **24189472.4**

(52) Gemeinsame Patentklassifikation (CPC):
F24B 1/1895; B03C 3/06; B03C 3/41; B03C 3/49;
B03C 3/70; F23J 13/06; F23J 15/025; F24B 1/02;
F24B 5/028; F23J 2217/102

(22) Anmeldetag: **18.07.2024**

(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 ME MK MT NL
NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
BA
Benannte Validierungsstaaten:
GE KH MA MD TN

(71) Anmelder: **Karl Schröder Nachf. Inh. Karl-Heinz Schröder e.K.**
59174 Kamen (DE)

(72) Erfinder:
• **Schmitt, Klaus**
44359 Dortmund (DE)
• **Schröder, Karl-Heinz**
59174 Kamen (DE)

(30) Priorität: **05.09.2023 DE 102023123841**

(74) Vertreter: **Schneiders & Behrendt Bochum**
Gerard-Mortier-Platz 6
44793 Bochum (DE)

(54) KAMINOFEN MIT ELEKTROSTATISCHEM PARTIKELABSCHEIDER

(57) Die Erfindung betrifft einen Kaminofen mit einer oberhalb von dessen Brennraum(2) angeordneten Rauchumlenkkammer(4), die mit zwei gleichartig ausgestalteten Rauchabgängen(5,6) versehen ist, von denen der erste(5) nach oben und der zweite(6) nach hinten aus dem Kaminofen heraustritt, wobei jeweils einer dieser Rauchabgänge(5 oder 6) an ein zum Schornstein führendes Rauchrohr(7) angeschlossen ist, während der jeweils andere Rauchabgang(6 oder 5) durch einen Blinddeckel(8) verschlossen ist. Um einen derartigen Kaminofen auf einfache Art und Weise und raumsparend mit einer elektrostatisch arbeitenden Staubabscheidung zu versehen, schlägt die Erfindung vor, dass die Wandungen der Rauchumlenkkammer (4) und der sich anschließenden Rauchabgänge (5,6) als Abscheideelektroden einer elektrostatisch wirkenden Staubabscheidevorrichtung ausgebildet sind, und dass im Innenraum der Rauchumlenkkammer (4) eine Sprühelektrode (12) angeordnet ist, die elektrisch isoliert von dem Blinddeckel (8) getragen wird.

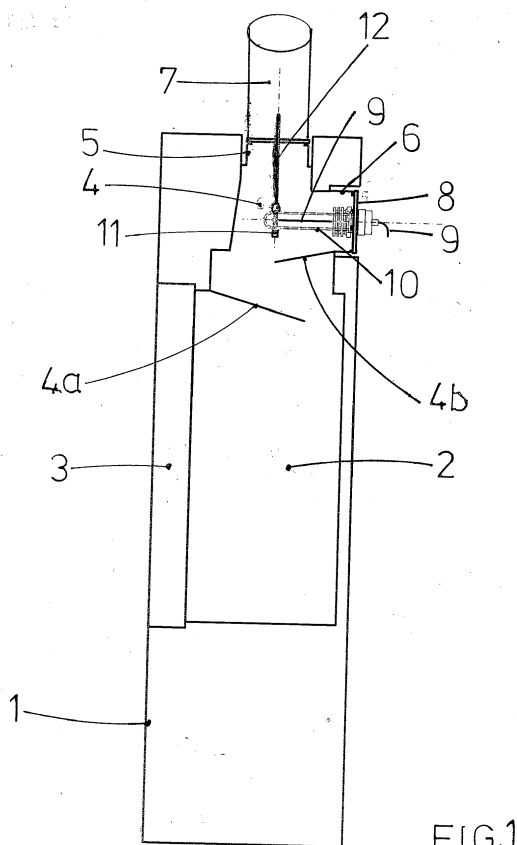


FIG.1

EP 4 521 022 A1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft einen Kaminofen mit einer oberhalb von dessen Brennraum angeordneten Rauchumlenkkammer, die mit zwei gleichartig ausgestalteten Rauchabgängen versehen ist, von denen der erste nach oben und der zweite nach hinten aus dem Kaminofen heraustritt, wobei jeweils einer dieser Rauchabgänge an ein zum Schornstein führendes Rauchrohr angeschlossen ist, während der jeweils andere Rauchabgang durch einen Blinddeckel verschlossen ist.

[0002] Der Sinn und Zweck der beiden aus der Rauchumlenkkammer herausführenden Rauchabgänge besteht darin, den so ausgestalteten Kaminofen ohne konstruktive Änderungen wahlweise entweder an ein senkrecht nach oben oder ein waagrecht nach hinten führendes Rauchrohr anschließen zu können. Bei Anschluss eines vertikal nach oben führenden Rauchrohres wird der horizontal nach hinten führende Rauchabgang der Rauchumlenkkammer mit dem Blinddeckel verschlossen. Umgekehrt wird bei Anschluss eines horizontal nach hinten führenden Rauchrohres der vertikal nach oben führende Rauchabgang der Rauchumlenkkammer mit dem Blinddeckel verschlossen. Dabei benötigt man selbstverständlich für den Anschluss des Rauchrohres einerseits und des Blinddeckels andererseits an allen Schnittstellen gleichartig ausgebildete Anschlussflansche.

[0003] Beim Einsatz von Kaminöfen, die in der Regel mit Holz befeuert werden, wird seit geraumer Zeit gefordert, den im Rauchgas enthaltenen Staub zu reduzieren. Zu diesem Zweck ist es bekannt, elektrostatisch arbeitende Staubabscheider an geeigneter Stelle vorzusehen, und zwar meistens außerhalb des Kaminofens im Bereich hinter dessen Rauchabgang oder am Schornstein. Solche elektrostatisch arbeitenden Staubabscheider benötigen in der Regel viel Einbauraum und aufwendige elektrische Installationen.

[0004] Aufgabe der Erfindung ist es, bei einem Kaminofen der eingangsgenannten Art die Rauchumlenkkammer und deren besonders ausgestalteten Rauchabgänge für eine elektrostatisch wirkenden Staubabscheidung zu nutzen.

[0005] Zur Lösung dieser Aufgabe schlägt die Erfindung ausgehend von einem Kaminofen der eingangs genannten Art vor, dass die Wandungen der Rauchumlenkkammer und der sich anschließenden Rauchabgänge als Abscheideelektroden einer elektrostatisch wirkenden Staubabscheidevorrichtung ausgebildet sind, und dass im Innenraum der Rauchumlenkkammer eine Sprühelektrode angeordnet ist, die elektrisch isoliert von dem Blinddeckel getragen wird.

[0006] Elektrostatisch wirkende Staubabscheidevorrichtungen für das Abscheiden von Feinstaub aus Rauchgas arbeiten häufig mit einer elektrisch negativ geladenen Sprühelektrode (Kathode), mit welcher die in dem Rauchgas enthaltenen Staubpartikel -elektrostatisch aufgeladen werden, und mit möglichst großflächigen Abscheideelektroden mit Nullpotenzial (Anode), an

welchen sich die elektrisch aufgeladenen Staubpartikel niederschlagen. Nach der Lehre der Erfindung werden die Wände und Umlenkeinrichtungen der Rauchumlenkkammer sowie die sich anschließenden Rauchabgänge als Abscheideelektroden benutzt. Sie bestehen deshalb aus einem elektrisch leitfähigen Metall und sind entsprechend geerdet. Die zur Aufladung der im Rauchgas enthaltenen Staubpartikel dienende Sprühelektrode wird nach der Lehre der Erfindung elektrisch isoliert von dem Blinddeckel getragen und ragt freitragend in den Innenraum der als Abscheideelektrode genutzten Rauchumlenkkammer.

[0007] Eine besonders bevorzugte Ausführungsform der Erfindung sieht vor, dass der die Sprühelektrode tragende Blinddeckel mit einer Hochspannung-Zuführungsleitung verbunden ist, die von außen durch den Blinddeckel hindurchgeführt ist und anschließend durch einen an der Innenseite des Blinddeckels befestigten, rohrförmigen Isolator verläuft, der bis in den Innenraum der Rauchumlenkkammer ragt und an seinem distalen Ende mit einem Elektrodenhalter versehen ist, der die mit der Hochspannung-Zuführungsleitung verbundene Sprühelektrode in Position hält.

[0008] Durch die Verwendung des ohnehin vorhandenen Blinddeckels als Sprühelektrodenhalter wird in erheblichem Umfange Einbauraum für die elektrostatisch wirkende Staubabscheidevorrichtung eingespart und zusätzlich die Möglichkeit geschaffen, bereits vorhandene Kaminöfen der eingangs genannten Art auf einfache Art und Weise mit einer solchen Staubabscheidevorrichtung nachzurüsten.

[0009] Weiterhin ist vorgesehen, dass der rohrförmige Isolator mittig in dem vom Blinddeckel abgedeckten Rauchabgang der Rauchumlenkkammer verläuft, während die von dem Blinddeckel getragene Sprühelektrode mittig in dem mit dem Rauchrohr verbundenen Rauchabgang der Rauchumlenkkammer angeordnet ist. Hierdurch wird erreicht, dass alle Hochspannung führenden Teile einen maximalen Abstand von den sie umgebenden Teilen mit Nullpotenzial haben, so dass Funkenüberschläge vermieden werden.

[0010] Eine besonders gute Isolierung der Hochspannung-Zuführungsleitung wird erreicht, wenn der rohrförmige Isolator als Glasrohr ausgebildet ist, welches die Hochspannung-Zuführungsleitung mit einem Abstand von mindestens 5 Millimetern umgibt und außerdem noch evakuiert ist.

[0011] Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung wird im Folgenden anhand der Zeichnung näher erläutert. Es zeigen:

Figur 1: schematisch in einem vertikalen Schnitt einen Kaminofen gemäß der Erfindung mit vertikal angeschlossenem Rauchrohr;

Figur 2: schematisch in einem vertikalen Schnitt einen Kaminofen gemäß der Erfindung mit horizontal an-

geschlossenem Rauchrohr;

Figur 3: schematisch in Seitenansicht den Blinddeckel mit der Tragvorrichtung für die Sprühelektrode.

[0012] In der Zeichnung ist das Gehäuse des Kaminofens mit dem Bezugszeichen 1 bezeichnet. In diesem Gehäuse 1 befindet sich einen Brennraum 2, dessen Innenraum von außen durch eine Glasscheibe 3 hindurch sichtbar ist.

[0013] Oberhalb des Brennraumes 2 befindet sich in dem Gehäuse 1 eine Rauchumlenkkammer 4, die mit zwei Umlenkblechen 4a und 4b versehen ist und zwei gleichartig ausgestaltete Rauchabgänge 5 und 6 aufweist, von denen der erste (nämlich der Rauchabgang 5) vertikal nach oben und der zweite (nämlich der Rauchgasabgang 6) horizontal nach hinten aus dem Gehäuse 1 des Kaminofens bzw. dessen Rauchumlenkkammer 4 herausführt.

[0014] Die Wandungen der Rauchumlenkkammer 4 sowie deren Umlenkbleche 4a und 4b und die Wandungen der Rauchabgänge 5 und 6 bestehen aus elektrisch leitfähigem Metall und sind geerdet, damit sie in der nachfolgend geschilderten elektrostatisch wirkenden Staubabscheidevorrichtung als Abscheideelektrode dienen können.

[0015] Beim in Figur 1 dargestellten Ausführungsbeispiel ist an den vertikal nach oben führende Rauchabgang 5 ein zu einem nicht dargestellten Schornstein führendes Rauchrohr 7 angeschlossen. Weiterhin ist der horizontal nach hinten führende Rauchabgang 6 von einem Blinddeckel 8 abgedeckt. Dabei sind die Anschlusselemente (Flanschverbindungen) zwischen dem Rauchabgang 5 und dem Rauchrohr 7 einerseits und dem Rauchabgang 6 und dem Blinddeckel 8 andererseits gleichartig ausgebildet, sodass im Bedarfsfall das Rauchrohr 7 auch am horizontalen Rauchabgang 6 und der Blinddeckel 8 am vertikalen Rauchabgang 5 befestigt werden kann, wie in Figur 2 dargestellt ist.

[0016] Nach der Lehre der Erfindung ist der Blinddeckel 8 mit einer Hochspannungs-Zuführungsleitung 9 versehen, die isoliert von außen durch den Blinddeckel 8 hindurchgeführt ist und anschließend durch einen an der Innenseite des Blinddeckels 8 befestigten, rohrförmigen Isolator 10 verläuft. Dieser Isolator 10 ist als evakuiertes Glasrohr ausgebildet, welches die Hochspannungs-Zuführungsleitung 9 mit einem Mindestabstand von 5 mm umgibt und an seinem distalen Ende mit einem Elektrodenhalter 11 versehen ist, der eine Sprühelektrode 12 trägt.

[0017] Dabei sind die Abmessungen, die Form und die Lage des Isolators 10, des Elektrodenhalters 11 und der Sprühelektrode 12 so an die Form der Rauchumlenkkammer 4 und deren Rauchabgänge 5 und 6 angepasst, dass der rohrförmige Isolator 10 mittig durch den vom Blinddeckel 8 abgedeckten Rauchabgang 5 oder 6 verläuft und die von dem Blinddeckel 8 getragene Sprühelektrode 12 immer mittig in dem mit dem Rauchrohr 7

verbundenen Rauchabgang 5 oder 6 der Rauchumlenkkammer 4 angeordnet ist (vgl. Fig. 1 u. Fig 2).

[0018] Die Figur 3 zeigt den Blinddeckel 8 im ausgebauten Zustand mit seiner Hochspannung-Zuleitung 9, dem Isolator 10, dem Elektrodenhalter 11 und der rechtwinklig zum Isolator 10 verlaufenden Sprühelektrode 10.

[0019] Im Betrieb lädt die Sprühelektrode 10 die in dem aus dem Brennraum 2 des Kaminofens aufsteigenden Rauch enthaltenen Staubpartikel elektrostatisch auf, so dass sich diese Staubpartikel an den als Abscheideelektrode dienenden Wandungen der Rauchumlenkkammer und deren Rauchabgängen niederschlagen und von Zeit zu Zeit durch geeignete Maßnahmen, wie zum Beispiel Abblasen oder Rütteln, abgelöst und in den Brennraum 2 zurückgeführt werden können.

Bezugszeichenliste

[0020]

- | | |
|----|---|
| 1 | Gehäuse |
| 2 | Brennraum |
| 3 | Glasscheibe |
| 4 | Rauchumlenkkammer, 4a Umlenkblech, 4b Umlenkblech |
| 5 | vertikaler Rauchabgang |
| 6 | horizontaler Rauchabgang |
| 7 | Rauchrohr |
| 8 | Blinddeckel |
| 9 | Hochspannungs-Zuleitung |
| 10 | Isolator |
| 11 | Elektrodenhalter |
| 12 | Sprühelektrode |

Patentansprüche

1. Kaminofen mit einer oberhalb von dessen Brennraum(2) angeordneten Rauchumlenkkammer(4), die mit zwei gleichartig ausgestalteten Rauchabgängen(5,6) versehen ist, von denen der erste(5) nach oben und der zweite(6) nach hinten aus dem Kaminofen austritt, wobei jeweils einer dieser Rauchabgänge(5 oder 6) an ein zum Schornstein führendes Rauchrohr(7) angeschlossen ist, während der jeweils andere Rauchabgang(6 oder 5) durch einen Blinddeckel(8) verschlossen ist, **dadurch gekennzeichnet,** **dass** die Wandungen der Rauchumlenkkammer (4) und der sich anschließenden Rauchabgänge (5,6) als Abscheideelektroden einer elektrostatisch wirkenden Staubabscheidevorrichtung ausgebildet sind, und dass im Innenraum der Rauchumlenkkammer (4) eine Sprühelektrode (12) angeordnet ist- die elektrisch isoliert von dem Blinddeckel (8) getragen wird.
2. Kaminofen nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet,**

dass der die Sprühelektrode(12) tragende Blinddeckel (8) mit einer Hochspannung-Zuführungsleitung (9) verbunden ist, die von außen durch den Blinddeckel (8) hindurchgeführt ist und anschließend durch einen an der Innenseite des Blinddeckels (8) befestigten, rohrförmigen Isolator (10) verläuft, der bis in den Innenraum der Rauchumlenkkammer (4) ragt und an seinem distalen Ende mit einem Elektrodenhalter (11) versehen ist, der die mit der Hochspannungs-Zuführungsleitung (9) verbundene Sprühelektrode (12) in Position hält.

3. Kaminofen nach den Patentansprüchen 1 und 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** der rohrförmige Isolator (10) mittig durch den vom Blinddeckel (8) abgedeckten Rauchabgang (5 oder 6) verläuft und die von dem Blinddeckel (8) getragene Sprühelektrode (12) mittig in dem mit dem Rauchrohr (7) verbundenen Rauchabgang (6 oder 5) angeordnet ist.
4. Kaminofen nach den Patentansprüchen 2 oder 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** der rohrförmige Isolator (12) als Glasrohr ausgebildet ist, welches die Hochspannung-Zuführungsleitung (9) mit einem Abstand von mindestens 5 Millimeter umgibt.
5. Kaminofen nach Patentanspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** der als Glasrohr ausgebildete Isolator (10) evakuiert ist.

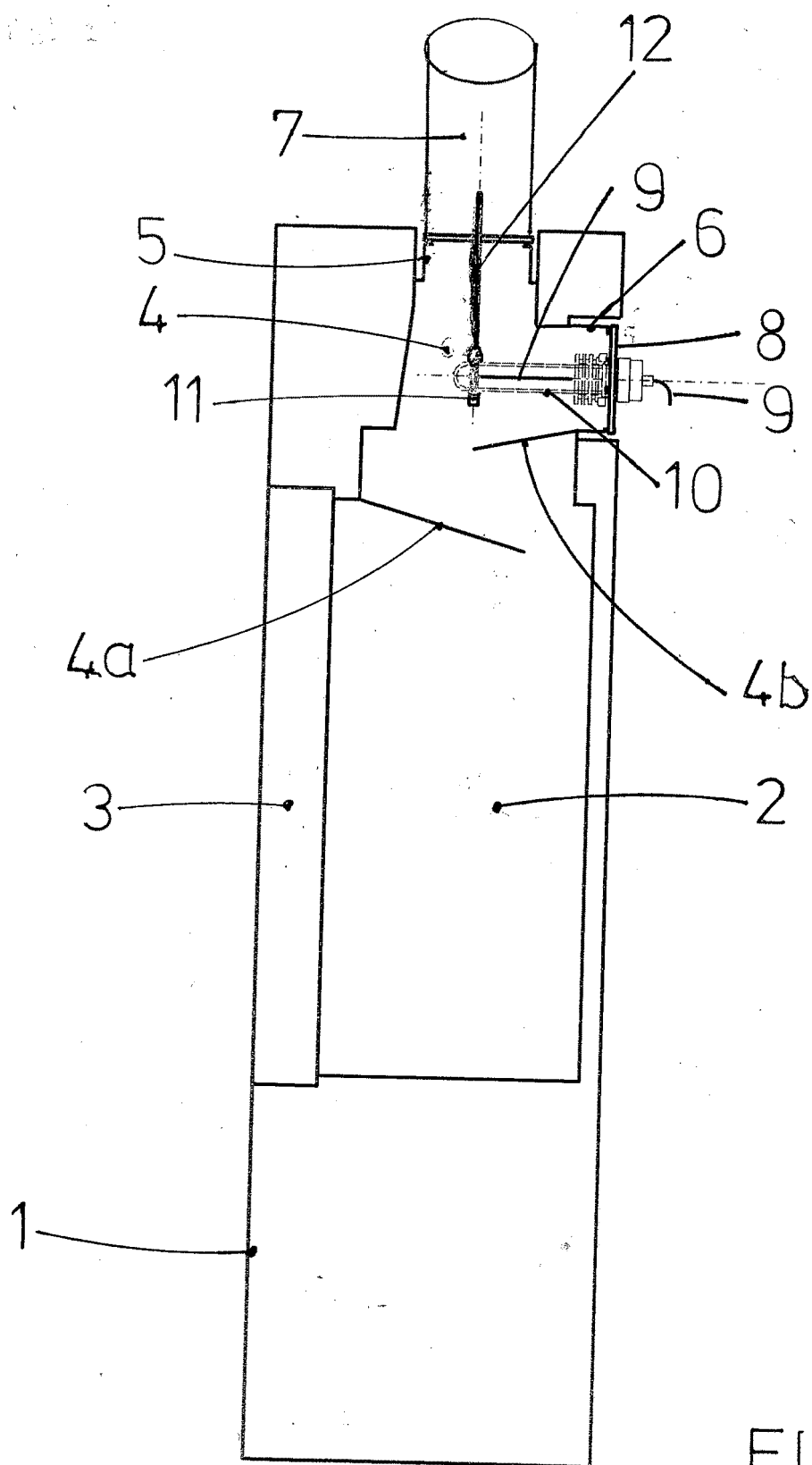


FIG.1

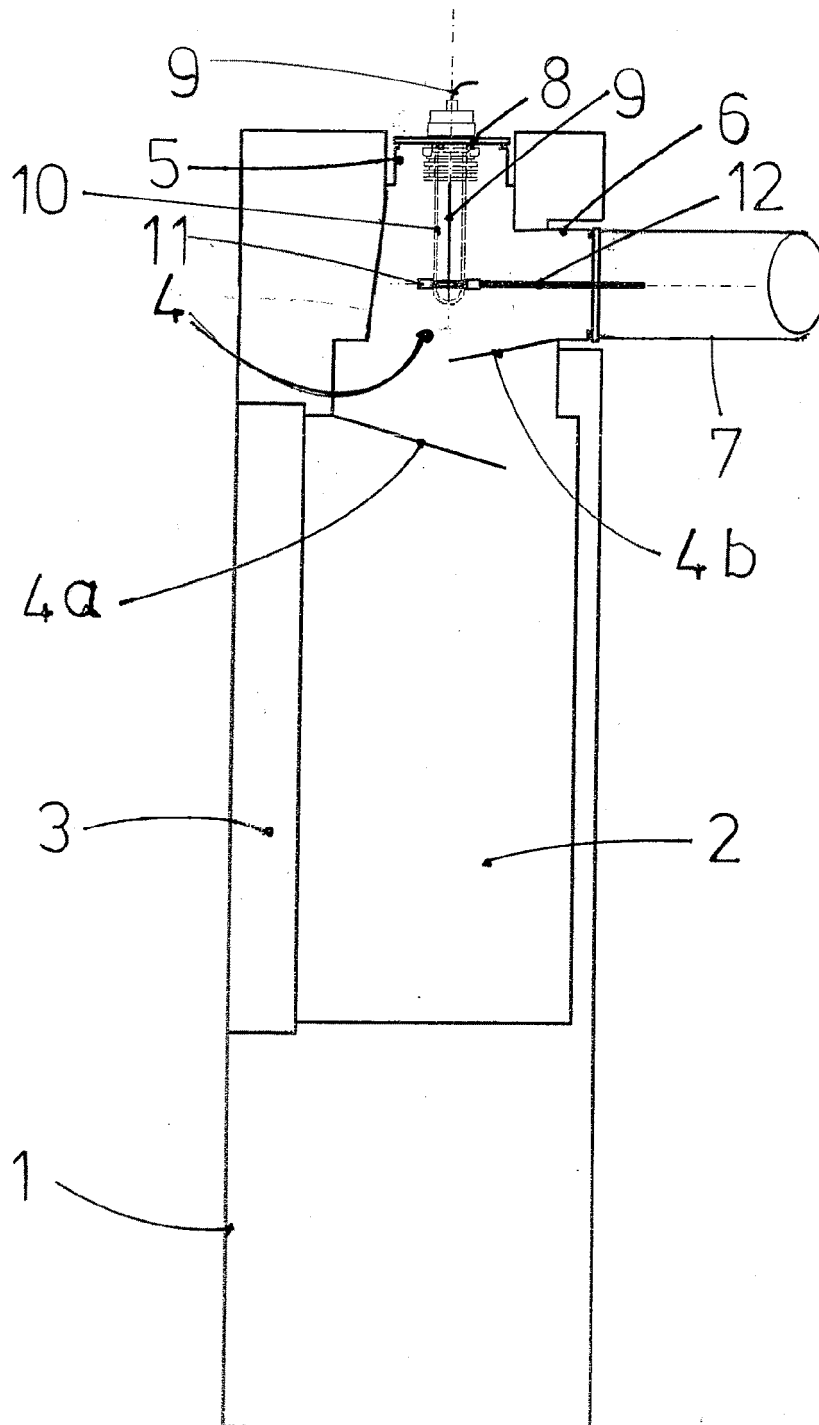


FIG. 2

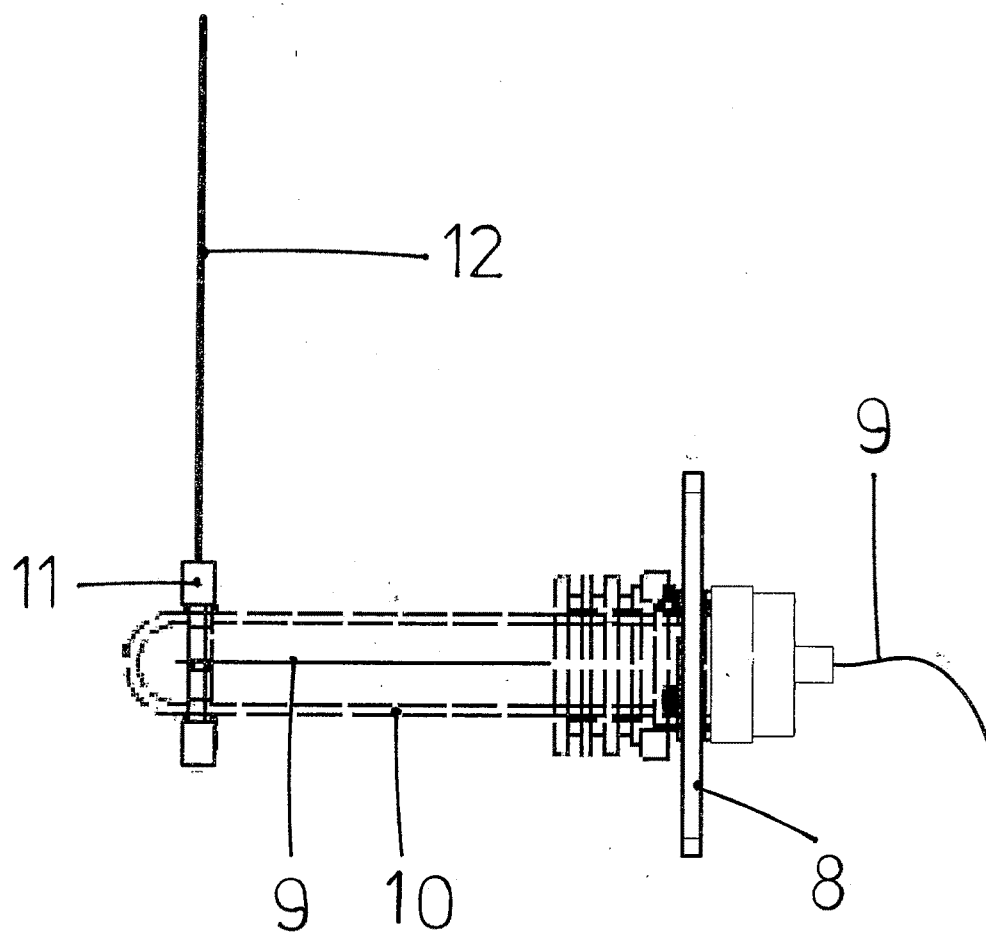


FIG. 3



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 24 18 9472

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
A	DE 20 2009 013497 U1 (KUTZNER & WEBER GMBH [DE]) 17. Februar 2011 (2011-02-17) * Seite 4, Zeile 24 - Seite 5, Zeile 32 * * Abbildungen 1-4 *	1-5	INV. F23J15/02 F23J13/06 B03C3/06 F24B1/02
A	EP 1 193 445 B1 (EMPA [CH]) 24. Juli 2013 (2013-07-24) * Spalte 4, Absatz 10 - Spalte 6, Absatz 16 * * Abbildungen 1-4 *	1-5	
A	EP 4 033 150 A2 (KUTZNER WEBER GMBH [DE]) 27. Juli 2022 (2022-07-27) * Spalte 5, Absatz 19 - Spalte 6, Absatz 29 * * Abbildungen 1-3 *	1-5	
A	EP 3 736 491 A1 (KYUNG DONG NAVIEN CO LTD [KR]) 11. November 2020 (2020-11-11) * Spalte 3, Absatz 13 - Spalte 38, Absatz 203 * * Abbildungen 1, 16 *	1-5	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
A	DE 10 2008 005096 A1 (WILDE OLAF [DE]) 6. November 2008 (2008-11-06) * Seite 3, Absatz 25 - Seite 5, Absatz 39 * * Abbildungen 1-17 *	1-5	F23J B03C F24B
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 19. Dezember 2024	Prüfer Rudolf, Andreas
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.

EP 24 18 9472

5 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.

19-12-2024

10	Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
	DE 202009013497 U1	17-02-2011	KEINE	
15	EP 1193445 B1	24-07-2013	CH 695113 A5 EP 1193445 A2	15-12-2005 03-04-2002
	EP 4033150 A2	27-07-2022	DE 202021100331 U1 EP 4033150 A2	09-02-2021 27-07-2022
20	EP 3736491 A1	11-11-2020	EP 3736491 A1 KR 20200128321 A US 2020348047 A1	11-11-2020 12-11-2020 05-11-2020
25	DE 102008005096 A1	06-11-2008	KEINE	
30				
35				
40				
45				
50				
55				

EPO FORM P0461

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