

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11)

Veröffentlichungsnummer:

0 352 342
A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(21)

Anmeldenummer: 88111991.1

(51)

Int. Cl.⁴: F23D 14/36 , F23D 14/76

(22)

Anmeldetag: 26.07.88

(43)

Veröffentlichungstag der Anmeldung:
31.01.90 Patentblatt 90/05

(84)

Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH DE ES FR GB IT LI NL SE

(71)

Anmelder: **MAXON INTERNATIONAL N.V.**
Luchthavenlaan 16
B-1800 Vilvoorde(BE)

(72)

Erfinder: **Dielissen, Gerardus, C.**
Vliegghavenlaan, 81
B-2850 Keerbergen(BE)

(74)

Vertreter: **Schuite, Jörg, Dipl.-Ing.**
Hauptstrasse 2
D-4300 Essen-Kettwig(DE)

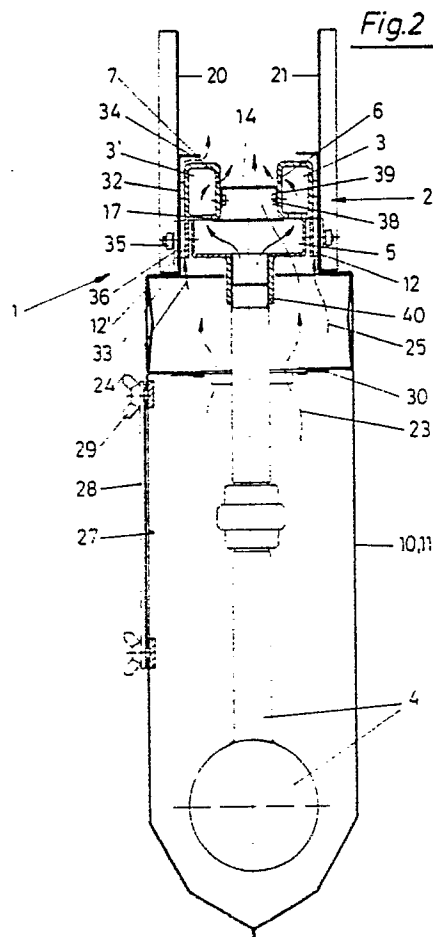
(54)

Brenner für Trocknungs- oder Gasreinigungsprozesse.

(57)

Für Trocknungs- oder Gasreinigungsprozesse und damit auch zur Zwischenaufheizung von Gas oder Abluft dient ein Brenner (1), bei dem das Brenngas über ein Brenngasrohr (4) und eine Brenngaszuführung (5) in Längsrichtung verlaufenden Brenngasverteiltern (3) zugeführt wird, in denen Brenngas auslässe (6, 7) vorgesehen sind. Die notwendige Verbrennungsluft kommt über einen Luftverteiler (10) nach Passieren einer Diffusorplatte (17) und einer Durchlaßplatte (14) in den Bereich der Brenngasauslässe (6, 7). Parallel dazu wird Verbrennungsluft über zusätzliche Verbrennungsluftkanäle (12) einen Verbrennungsluftteilstrom (24, 25) erzeugend an den Brenngasverteiltern (3, 3') vorbeigeführt. Diese Teilströme (24, 25) werden nach Umströmen der Brenngasverteiler (3) der Flamme zugeführt, so daß eine Verbrennung in zwei Stufen erfolgt. An die Brenngasverteiler (3) bzw. die den Verbrennungsluftstromkanal (12) bildenden Winkeleisen (32) sind Verlängerungsplatten (20, 21) angebracht, die ein Rückschlagen des Inertgases in die Flamme sicher verhindern. So können auch hohe CO₂- und H₂O-Gehalte aufweisende Luftströme bzw. Gasströme sicher getrocknet bzw. aufgeheizt werden.

EP 0 352 342 A1



Brenner für Trocknungs- oder Gasreinigungsprozesse

Die Erfindung betrifft einen Brenner für Trocknungs- oder Gasreinigungsprozesse mit Brenngasverteiltern, die eine Anzahl von Brenngasauslässen aufweisen, und einem Luftverteiler für die Zuleitung der Verbrennungsluft, dem eine Zusatzluftzuführeinrichtung zugeordnet sein kann und der über eine Durchlaßplatte mit verschiedenen Durchlässen für die Verbrennungsluft verfügt.

Sogenannte Längsbrenner mit Auslaßmischung sind aus der GB-A-1 044 235 sowie der EP-A-0 053 454 bekannt. Das Brenngas wird über zwei parallel zueinander und einander gegenüber im Abstand angeordnete Brenngasverteiler herangeführt. In diesen Brenngasverteiltern sind eine Anzahl von Brenngasauslässen vorgesehen, durch die das Brenngas aus den Brenngasverteiltern austritt. Dabei sind die Brenngasauslässe so vorgesehen, daß eine genügende Menge des Brenngases austreten kann. Die benötigte Verbrennungsluft wird über eine in Längsrichtung des Brenners sich erstreckende Durchlaßplatte in Form von Luftstrahlen zugeführt, wozu die Durchlaßplatte mit entsprechenden Luftdurchlässen ausgerüstet ist. Gegenstand der EP-A-0 053 454 ist die bestimmte Anordnung der Luftdurchlässe, wobei diese unterschiedliche Durchmesser aufweisen, so daß jeweils unter Berücksichtigung der Strömungsgeschwindigkeit des Brenngases genügend Verbrennungsluft zur Verfügung steht. Dieser bekannte Brenner eignet sich für normale Trocknungs- und Rauchgasreinigungsprozesse sowie ähnliche Prozesse, wenn genügend Sauerstoff im Luftstrom vorhanden ist. Ist dies nicht der Fall und kommt noch ein hoher Gehalt an H_2O und CO_2 hinzu, so versagt der Brenner bzw. er arbeitet sehr unbefriedigend. Derartige Gegebenheiten treten beispielsweise bei Kraftwerken auf, bei denen das Brenngas bevor es einen Katalysator passiert um den NOX-Gehalt zu reduzieren noch einmal aufgeheizt werden muß. Aufgrund der immer schärfer werdenden Bestimmungen für den Betrieb von Kraftwerken beispielsweise mit Schwefelwasserstoffwäschen fehlt es an geeigneten Aggregaten, um die ausreichende Reduzierung des NOX-Gehaltes zu gewährleisten.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, einen auch unter ungünstigen Bedingungen, vor allem hohe CO_2 -Anteile aufweisenden Brenngas einwandfrei arbeitende Brenner zu schaffen.

Die Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß die Brenngasverteiler von einem Verbrennungsluftstromkanal umgeben angeordnet sind und daß dem Brennerkörper das Inertgas abführenden Verlängerungsplatten zugeordnet sind.

Durch die Verlängerungsplatten wird überraschend einfach und sicher erreicht, daß die Flam-

me vor dem Erstickungseffekt durch Inertgas geschützt wird, so daß vorteilhafte Bedingungen für eine vollständige Verbrennung gewährleistet sind. Diese Erweiterungs- und Verlängerungsplatten schaffen eine Art Kamineffekt, so daß ein Zurückschlagen des Inertgases sicher vermieden ist. Die bestimmte Führung des Verbrennungsluftstromes im Bereich der Brenngasverteiler hat einen Mehrfacheffekt insofern, als die Brenngasverteiler durch den Verbrennungsluftstrom vorteilhaft gekühlt werden, wobei gleichzeitig die Flamme geschützt wird durch den umspülenden Verbrennungsluftstrom, so daß auch hierdurch Inertgas nicht in den Bereich des Brenners bzw. der Flamme vordringen kann. Vor allem aber wird als weiterer Effekt überraschend eine Begrenzung der NOX-Produktion sichergestellt, da die Verbrennung quasi in zwei Etappen erfolgt. Einmal nämlich erfolgt die Verbrennung im Bereich der Brenngasauslässe und zum zweiten in einer Art Nachverbrennung dort, wo der Verbrennungsluftstrom nach dem Umspülen der Brenngasverteiler wieder in den Bereich der Flamme zurückgeführt wird. Somit ist es mit der vorliegenden Erfindung überraschend sicher möglich, auch unter ungünstigen Verhältnissen im Bereich von Kraftwerken Brenngase mit hohem Anteil an CO_2 und H_2O so weit aufzuheizen, daß sie anschließend über den Katalysator geführt werden können bzw. mit diesem in Berührung gebracht werden können, um weitere Schadstoffe sicher abzugeben, so daß optimal gereinigte Rauchgase in die Atmosphäre abgegeben werden können.

Nach einer zweckmäßigen Ausbildung der Erfindung ist vorgesehen, daß die Brenngasverteiler, die Brenngaszuführung und das Brenngasrohr in dem in einem Gehäuse zugeführten Verbrennungsluftstrom bzw. Teilstrom verlaufend angeordnet sind. Damit wird die Kühlung des Brenngases durch den Verbrennungsluftstrom optimiert und sichergestellt, daß im Bereich des Brenngasauslasses eine optimierte Verbrennung stattfindet und damit die gewünschte Aufheizung der Gase.

Um einfache Art und Weise zusätzliche Verbrennungsluft zuführen zu können, ist vorgesehen, daß das Gehäuse eine durch eine lösbar angebrachte Platte verschlossene Seitenöffnung aufweist. Gleichzeitig dient diese Seitenöffnung auch als Inspektionsöffnung, um im Bereich des Brenners eventuell notwendige Wartungsarbeiten durchführen zu können.

Eine im Sinne der Kühlung der Brenngaszuführeinrichtungen wirkt es sich vorteilhaft aus, wenn das Brenngasrohr im Gehäuse durch mindestens eine Abstandsplatte fixiert ist, die gleichzeitig als Diffusorplatte dienend ausgebildet ist. Die Diffusor-

wirkung wird dabei insbesondere in der Richtung erzeugt, um die Verbrennungsluft dicht an dem Brenngasrohr und den übrigen Einrichtungen vorbeizuführen und um gleichzeitig damit eine gleichmäßig durchmischte Verbrennungsluft zur Verfügung zu haben. Die eigentliche Diffusorplatte liegt dann im Bereich der Durchlaßplatte, wie dies auch dem Stand der Technik zu entnehmen ist.

Um die Verlängerungsplatten einerseits günstig anbringen zu können und um andererseits einen Verbrennungsluftstromkanal im Bereich der Brenngasverteiler zu erreichen, sieht die Erfindung vor, daß im Abstand zu den Brenngasverteilern außen- seitig derselben angeordnete Winkeleisen vorgesehen sind. Diese Winkeleisen sind dabei so angeordnet und geführt, daß der Verbrennungsluftstrom gezielt um die Brenngasverteiler herumgeführt und dann von vorne als zweite Verbrennungsstufe Luft in den Bereich der Flamme hineingeführt wird. Hierzu ist das Winkeleisen einmal mit einem Befestigungsflansch und einmal mit einem freistehenden Flansch ausgerüstet, die einander gegenüberliegend vom Steg abstehen.

Um die Größe des Verbrennungsluftstromkanals den Gegebenheiten entsprechend ändern zu können, sieht die Erfindung ergänzend vor, daß die Winkeleisen lösbar und quer zur Längsrichtung verschieblich am Brennerkörper angeordnet sind. Durch Lösen und Verschieben der Winkeleisen kann dann der die Brenngasverteiler teilweise umfassende Verbrennungsluftstromkanal so verändert werden, daß entsprechend mehr oder weniger Verbrennungsluft durch diesen Kanal hindurchströmt, um dann endseitig in die Flamme hineingelenkt zu werden. Dabei kann der freistehende Flansch des Winkeleisens wieder Unterteilungen oder entsprechende Stege aufweisen, um so den den Verbrennungsluftstromkanal verlassenden Luftstrom gezielt zu unterteilen.

Nach einer weiteren vorteilhaften Ausbildung der Erfindung ist vorgesehen, daß der freistehende Flansch des Winkeleisens verlängerbar ausgebildet ist. Dadurch kann der Verbrennungsluftstrom gezielt geführt werden, je nachdem, wie dies zur Erhaltung der Flamme optimal ist. Entweder wird der freistehende Flansch also bis zur entsprechenden vorderen Kante des jeweiligen Brenngasverteilers oder sogar noch weiter geführt oder aber endet schon vorher, je nachdem, ob nun eine zusätzliche Verbrennung oder ein Schutz vor Inertgas wesentliches Ziel für die Heranführung des zusätzlichen Verbrennungsluftstromes ist.

Eine weitere Möglichkeit, gezielt einen Verbrennungsluftstromkanal zu erzeugen ist die, die Verlängerungsplatten dem Verbrennungsluftkanal zu den Brenngasverteilern vorgebend am Brennerkörper anzubringen. Damit erfüllen die Verlängerungsplatten eine doppelte Aufgabe, wobei sie

durch entsprechende Anordnung, nämlich durch verschiebliche Anordnung auch die Größe des Verbrennungsluftkanals jeweils den Gegebenheiten entsprechend vorgeben können. Dabei sind die Verlängerungsplatten zweckmäßigerweise mit Querstegen zu versehen, um die Umlenkung des Verbrennungsluftstroms um die Brenngasverteiler herum in Richtung auf die Flamme zu erreichen.

Vorteilhafterweise ist es so, daß die Winkeleisen an den Verlängerungsplatten verschieblich gehalten sind. Damit bilden die Winkeleisen den Verbrennungsluftstromkanal, wobei die Verlängerungsplatten als solche mehr oder weniger weit zur Führung des aufgeheizten Luftstromes bzw. des Abgasstromes geschoben werden können. Die Winkeleisen können somit im unteren Bereich quasi die Aufgabe der Verlängerungsplatten mit erfüllen bzw. bilden mit den Verlängerungsplatten eine Systemeinheit. Eine vorteilhafte Variation in allen Richtungen ist somit erreicht.

Die Durchlaßplatte mit den entsprechenden Durchlässen für die Verbrennungsluft ist dicht unterhalb der Brenngasauslässe in den Brenngasverteilern angebracht, wobei die Erfindung hier ergänzend vorsieht, daß die im Bereich der Brenngasauslässe angeordnete Durchlaßplatte lösbar an der Innenflanke der Brenngasverteiler angeordnet ist. Hierdurch ist es möglich, Durchlaßplatten mit unterschiedlicher Lochung den Gegebenheiten entsprechend anzubringen oder aber die Durchlaßplatte auch so in ihrer Lage zu verändern, daß die austretenden Verbrennungsluftströme mehr oder weniger zentriert in den Bereich der Brenngasauslässe hineingelangen, wodurch eine Veränderung der Flamme jeweils wie erforderlich möglich ist.

Die Erfindung zeichnet sich insbesondere dadurch aus, daß ein Brenner geschaffen ist, der unter ungünstigen Verhältnissen, insbesondere bei hohen Anteilen an CO_2 und H_2O immer sicher betrieben werden kann. Dabei wird ein überraschender Mehrfacherfolg dadurch erreicht, daß ein Zurückschlagen des Inertgases in den Bereich der Flamme des Brenners ausgeschlossen ist, gleichzeitig durch die Anordnung von Verlängerungsplatten und durch die gezielte Führung des Verbrennungsluftstromes. Die bestimmte Führung des Verbrennungsluftstromes führt zu weiteren Effekten insofern, als eine Kühlung der Brenngaszuführeinrichtungen erreicht wird und eine Verbrennung in zwei Stufen, da der Verbrennungsluftstromkanal im Abstand hinter der Durchlaßplatte für die Verbrennungsluft angeordnet ist und hier noch einmal Verbrennungsluft der Flamme zuführt. Eine deutliche Reduzierung des NOX -Gehaltes derartigen Gases ist so überraschend sichergestellt. Gerade bei der Rauchgasentschwefelung von Kraftwerken und ähnlichen Anlagen können so dort bestehende erhebliche Probleme gelöst werden, wobei sich vor-

teilhaft der bisherige Aufbau des Brenners in die Neuentwicklung integrieren läßt.

Weitere Einzelheiten und Vorteile des Erfindungsgegenstandes ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung der zugehörigen Zeichnung, in der bevorzugte Ausführungsbeispiele mit den dazu notwendigen Einzelheiten und Einzelteilen dargestellt sind. Es zeigen:

Fig. 1 eine perspektivische Ansicht des Längsbrenners mit Zusatzluftzuführeinrichtung und

Fig. 2 einen Schnitt durch einen Brenner ohne Zusatzluftzuführeinrichtung.

Fig. 1 zeigt den als Längsbrenner bezeichneten Brenner (1), wobei der Brennerkörper (2) von einem rechteckigen oder quadratischen Blechgehäuse gebildet ist, in dem in Längsrichtung einander gegenüberliegende Brenngasverteiler (3) an den Seitenwänden fixiert sind. Dieser Brenngasverteiler (3) ist mit einem Brenngasrohr (4) und der Brenngaszuführung (5) verbunden, um eine gleichmäßige Zuführung des Brenngases zu gewährleisten. Das Brenngas tritt aus den Brenngasverteilern (3) jeweils über in Längsrichtung angeordnete Brenngasauslässe (6, 7) aus, die an der Innenflanke (8) der Brenngasverteiler (3) angeordnet bzw. in Form von Bohrungen dort vorgesehen sind und die so angeordnet sind, daß das austretende Brenngas mit dem Verbrennungsluftstrom intensiv gemischt wird.

Die benötigte Verbrennungsluft wird über den Luftverteiler (10) jeweils herangeführt, wozu das entsprechend groß bemessene Gehäuse (11) vorgesehen ist, das gleichzeitig im oberen Bereich die Brenngasverteiler (3) trägt. Mit (12) sind Verbrennungsluftkanäle bezeichnet, die so verlaufen, daß ein Teilverbrennungsluftstrom um die Brenngasverteiler (3) herumgeführt wird. Dabei wird die benötigte Verbrennungsluft üblicherweise für die erfindungsgemäße Ausführung des Brenners von außen angesaugt, beispielsweise um die stark CO₂- und H₂O-haltigen Luftströme z.B. aus Kraftwerksprozessen noch einmal aufzuheizen, bevor sie dem Katalysator zugeführt werden. Die in Fig. 1 wiedergegebene Zusatzluftzuführeinrichtung ist mit (13) bezeichnet.

Die Verbrennungsluft wird durch das Gehäuse (11) hindurch gleichmäßig verteilt und dann durch die Durchlaßplatte (14) durch dort vorgesehene Durchlässe (15, 16) in den Bereich des Brenngasverteilers (3) bzw. der Brenngasauslässe (6, 7) geführt, um hier die gezielte Flamme zu ergeben. Die Vergleichmäßigung der Verbrennungsluftstroms erfolgt vorher durch Durchführung durch die Diffusorplatte (17), in der entsprechende Bohrungen (18, 19) vorgesehen sind.

Eine Beeinflussung der Flamme im Bereich der Brenngasverteiler (3) wird durch die seitlich angebrachten Verlängerungsplatten (20, 21) verhindert.

Inertgas kann somit in den Bereich der Flamme nicht strömen. Vielmehr wird das aufgeheizte Gas nach Passieren der Brenngasauslässe (6, 7) bzw. der Durchlaßplatte (14) gezielt und ohne Beeinflussung abgeführt.

Fig. 2 gibt den Brenner (1) im Querschnitt wieder, wobei der Verbrennungsluftstrom mit (23) und die davon abzweigenden Teilströme mit (24, 25) bezeichnet sind. Diese Teilströme (24, 25) werden erfindungsgemäß dicht und hinter den Brenngasverteiler (3) vorbeigeführt, einmal um diese Brenngasverteiler (3) zu kühlen und zum anderen um zusätzliche Verbrennungsluft noch einmal hinter den Brenngasauslässen (6, 7) der Flamme zuführen zu können. Deutlich wird anhand der Fig. 2 die damit erreichte Verbrennung in zwei Stufen, die aufgrund ihrer optimierten Ausführung eine deutliche und wesentliche Reduzierung des NOX-Gehaltes mit sich bringt.

Mit (27) ist eine Seitenöffnung im Gehäuse (11) bezeichnet, wobei diese Seitenöffnung (27) durch eine Platte (28) verschlossen ist, die über Halteschrauben (29) am Gehäuse (11) festgelegt wird. Der Abstand zwischen Gehäusewand und Brenngasrohr (4) und sonstigen Einrichtungen wird durch die Abstandsplatte (30) gewährleistet, wobei diese Abstandsplatte (30) wie gezeigt gezielt einen Luftstrom dicht am Brenngasrohr (4) sicherstellt. Eine weitere Variation ist die, daß die Abstandsplatte zusätzlich Diffusorwirkung mit erbringt, also eine gezielte Durchmischung und Vergleichmäßigung des Luftstromes als solchem.

Der weiter oben schon erwähnte Teilstrom (24 bzw. 25) entlang der Brenngasverteiler (3, 3') wird durch Bildung eines Kanals erzielt, der durch ein im Abstand zum Brenngasverteiler (3) angeordnetes Winkeleisen (32) dargestellt wird. Diese Winkeleisen (32) weisen zwei Flansche auf, wobei der Fixierflansch (33) zur Befestigung mit dem Brennerkörper (2) bzw. dem Gehäuse (11) dient, während der freistehende Flansch (34) so verläuft und so angeordnet ist, daß der Teilstrom (24 bzw. 25) um den Brenngasverteiler (3) herumgeführt und wieder in Richtung Flamme geleitet wird, so daß die Verbrennung in zwei Stufen erreicht ist.

Zur gleichzeitigen Fixierung und Befestigung des Winkeleisens (32) und der Verlängerungsplatten (20, 21) ist die Verschraubung (35) vorgesehen, wobei die Verschraubung (35) mit der Halterung (36) die Möglichkeit gibt, entweder die Winkeleisen (32) zu verschieben oder aber die Verlängerungsplatten (20, 21) oder auch beide, je nachdem, wo und wie eine Veränderung des Verbrennungsluftkanals (12) oder der Führung der Abgase gewünscht wird bzw. notwendig ist.

Weiter oben ist erläutert worden, daß die Einzelteile wie Winkeleisen (32) und Verlängerungsplatten (20, 21) lösbar miteinander bzw. mit dem

Gehäuse (11) bzw. Brennerkörper (2) verbunden sind. Zweckmäßigerweise ist auch die Durchlaßplatte (14) über eine Verschraubung (38) so an den Brenngasverteiler (3) befestigt, daß hier eine Veränderung möglich ist. Bei der aus Fig. 2 ersichtlichen Ausführung ist die Durchlaßplatte (14) als U-förmige Längsplatte ausgebildet, deren Flansche (39) zur lösbaren Verbindung über die Verschraubung (38) dienen. Hierdurch kann bei Bedarf die Durchlaßplatte (14) in ihrer Position jeweils verändert oder aber durch eine andere ersetzt werden.

Die Montage des gesamten Brenners (1) wird weiter dadurch erleichtert, daß zur Verbindung des Brenngasrohres (4) mit der Brenngaszuführung (5) und damit mit dem eigentlichen Brenner (1) eine Aufsteckmuffe (40) dient, wobei durch entsprechende Einführung des Brenngasrohres (4) in die Aufsteckmuffe (40) eine ausreichend sichere Abdichtung und Verbindung geschaffen ist.

Ansprüche

1. Brenner für Trocknungs- oder Gasreinigungsprozesse mit Brenngasverteilern, die eine Anzahl von Brenngasauslässen aufweisen, und einem Luftverteiler für die Zuleitung der Verbrennungsluft, dem eine Zusatzluftzuführeinrichtung zugeordnet sein kann und der über eine Durchlaßplatte mit verschiedenen Durchlässen für die Verbrennungsluft verfügt, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Brenngasverteiler (3) von einem Verbrennungsluftstromkanal (12) umgeben angeordnet sind und daß dem Brennerkörper (2) das Inertgas abführende Verlängerungsplatten (20, 22) zugeordnet sind.

2. Brenner nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Brenngasverteiler (3), die Brenngaszuführung (5) und das Brenngasrohr (4) in dem in einem Gehäuse (11) zugeführten Verbrennungsluftstrom (23) bzw. Teilstrom (24, 25) verlaufend angeordnet sind.

3. Brenner nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Gehäuse (11) eine durch eine lösbar angebrachte Platte (28) verschlossene Seitenöffnung (27) aufweist.

4. Brenner nach Anspruch 1 und Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Brenngasrohr (4) im Gehäuse (11) durch mindestens eine Abstandsplatte (30) fixiert ist, die gleichzeitig als Diffusorplatte (17) dienend ausgebildet ist.

5. Brenner nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß im Abstand zu den Brenngasverteilern (3) außenseitig derselben angeordnete Winkelleisen (32) vorgesehen sind.

6. Brenner nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Winkelleisen (32) lösbar und quer zur Längsrichtung verschieblich am Brennerkörper (2) angeordnet sind.

7. Brenner nach Anspruch 5 oder Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet**, daß der freistehende Flansch (34) des Winkelleisens (32) verlängerbar ausgebildet ist.

8. Brenner nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Verlängerungsplatten (20, 21) den Verbrennungsluftkanal (12) zu den Brenngasverteilern (3) vorgehend am Brennerkörper (2) angebracht sind.

9. Brenner nach Anspruch 5 oder Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Winkelleisen (32) an den Verlängerungsplatten (20, 21) verschieblich gehalten sind.

10. Brenner nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß die im Bereich der Brenngasauslässe (6, 7) angeordnete Durchlaßplatte (14) lösbar an der Innenflanke (8) der Brenngasverteiler (3) angeordnet ist.

20

25

30

35

40

45

50

55

5

1

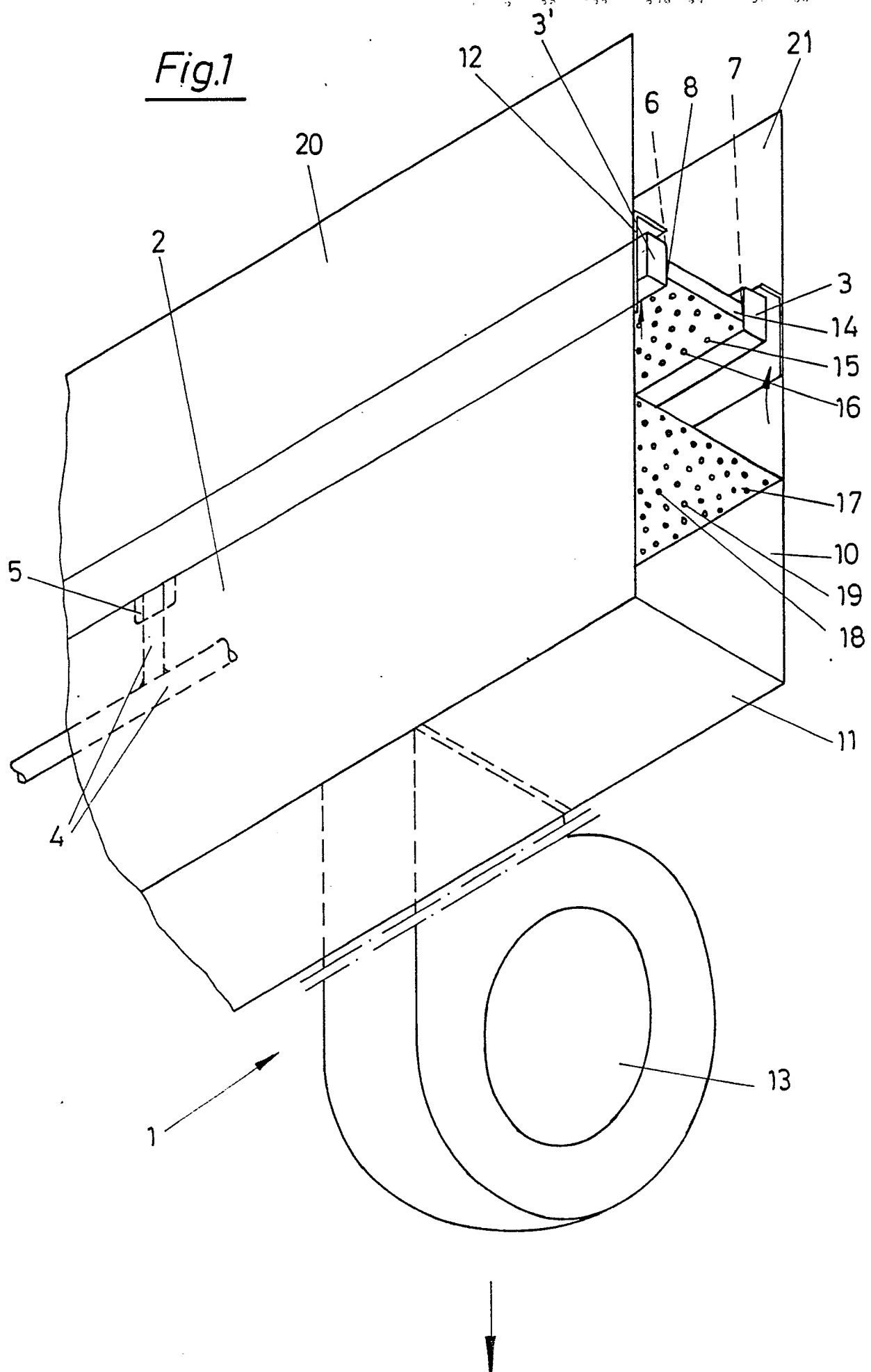
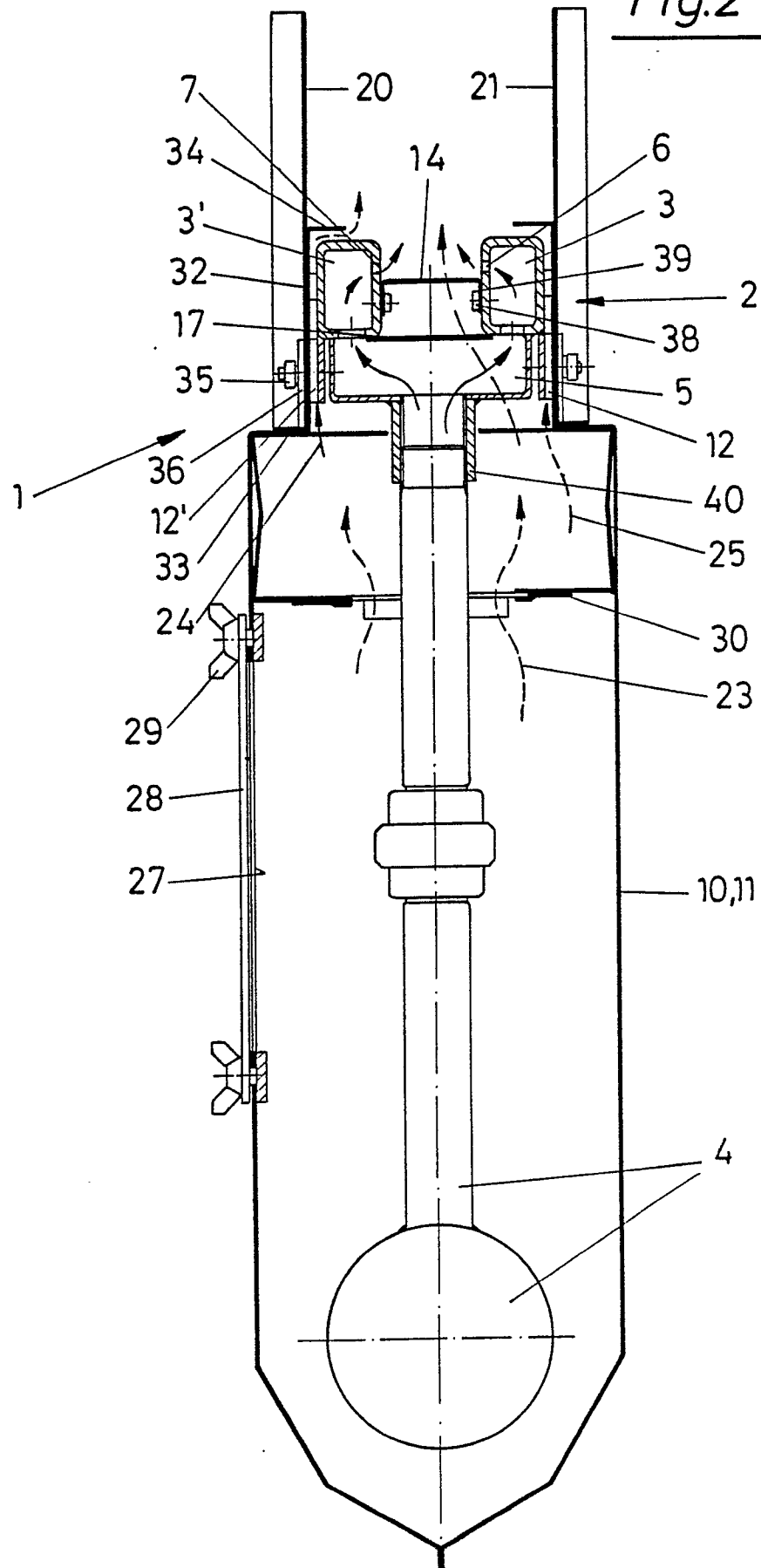


Fig.2





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 88 11 1991

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.4)
D,A	EP-A-0 053 454 (MAXON) * Zusammenfassung; Figuren 1,5 * ---	1	F 23 D 14/36 F 23 D 14/76
A	EP-A-0 031 206 (NU-WAY ECLIPSE) * Seite 5, Abschnitt 2 - Seite 6, Zeile 10; Figur 1 * ---	1	
A	DE-A-1 959 952 (ECLIPSE) -----		
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl.4)
			F 23 D
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 23-03-1989	Prüfer PESCHEL G.
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 : nichtschriftliche 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 andern Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument			