



SCHWEIZERISCHE EIDGENOSSENSCHAFT
BUNDESAMT FÜR GEISTIGES EIGENTUM

Int. Cl.³: F 27 D 7/02
F 27 B 1/16

Erfindungspatent für die Schweiz und Liechtenstein
Schweizerisch-liechtensteinischer Patentschutzvertrag vom 22. Dezember 1978



PATENTSCHRIFT A5

11

634 911

21 Gesuchsnummer: 1090/79

22 Anmeldungsdatum: 05.02.1979

30 Priorität(en): 23.02.1978 LU 79117

24 Patent erteilt: 28.02.1983

45 Patentschrift veröffentlicht: 28.02.1983

73 Inhaber:
Paul Wurth S.A., Luxembourg (LU)

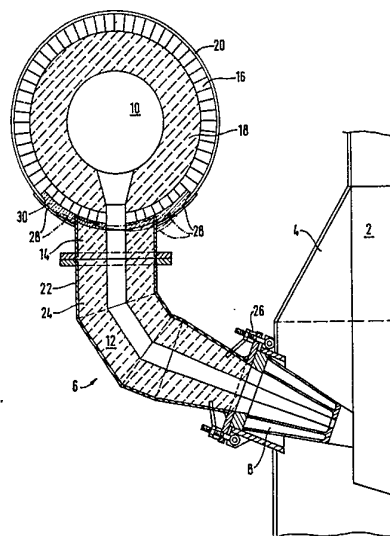
72 Erfinder:
Norbert Hilbert, Bertrange (LU)

74 Vertreter:
Dipl.-Ing. H.R. Werffeli, Zürich

54 Vorrichtung zum Einblasen von Heisswind in Schachtöfen.

57 Diese Vorrichtung zum Einblasen von Heisswind in Schachtöfen (2) weist eine ringförmige Verteilerleitung (10), eine Anzahl von an der Ofenwand (4) montierten Windformen (8), sowie Windstöcke (12) zum Verbinden der einzelnen Windformen (8) mit einem an der Verteilerleitung (10) vorgesehenen Anschluss (14) auf.

Um trotz einer wegen der thermischen Verformungen erforderlichen flexiblen Verbindung nur einen schwachen Windtemperaturabfall zwischen der Verteilerleitung (10) und der Windform (8) zu erhalten, bestehen die Windstöcke (12) aus einem starren, abgewinkelten Teil. Dieser Teil ist mit seinem einen Ende starr mit der Windform (8) und mit seinem andern Ende mit dem Anschluss (14) der Verteilerleitung (10) verbunden. Der Anschluss (14) ist seinerseits mittels eines flexiblen und dichten Bleches (28) an der Verteilerleitung (10) befestigt.



PATENTANSPRÜCHE

1. Vorrichtung zum Einblasen von Heisswind in Schachtofen (2), mit einer ringförmigen Verteilerleitung (10), einer Anzahl von an der Ofenwand (4) montierten Windformen (8), sowie Windstöcken (12), die die einzelnen Windformen (8) mit einem an der Verteilerleitung (10) vorgesehenen Anschluss (14) verbinden, dadurch gekennzeichnet, dass die Windstöcke (12) aus einem starren, abgewinkelten Teil bestehen, welches mit seinem einen Ende starr mit der Windform (8) und mit seinem andern Ende mit dem Anschluss (14) der Verteilerleitung (10) verbunden ist, und dass dieser Anschluss (14) mittels eines flexiblen und dichten Bleches (28) an der Verteilerleitung (10) befestigt ist.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das Blech (28) ein ringförmiges Teil ist, welches mit seinem Innenrand am Anschluss (14) und mit seinem Aussenrand an einem Metallaussenmantel (20) der Verteilerleitung (10) ange-schweisst ist.

3. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das Blech (28) Bestandteil eines Metallaussenmantels (20) der Verteilerleitung (10) ist, wobei dieser Aussenmantel (20) in der Ringzone um den Anschluss (14) herum von geringerer Wandstärke als im übrigen ist.

4. Vorrichtung nach den Ansprüchen 1 bis 3, gekennzeichnet durch eine ringförmige Matte (30), welche aus einem gegenüber Verformungen des flexiblen Bleches (28) nachgiebigem Material besteht und auf der Innenseite des flexiblen Bleches (28) vorgesehen ist.

5. Vorrichtung nach den Ansprüchen 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass Mittel vorgesehen sind, die den Windstock (12) starr, jedoch demontierbar, an der Wand des Ofens (2) befestigen, und dass diese Mittel (26) die Windform (8) in axialer Richtung auf ihren Sitz drücken.

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Einblasen von Heisswind in Schachtofen, mit einer ringförmigen Verteilerleitung, einer Anzahl von an der Ofenwand montierten Windformen sowie Windstöcken, die die einzelnen Windformen mit einem an der Verteilerleitung vorgesehenen Anschluss, verbinden.

Obschon nicht darauf beschränkt, betrifft die Erfindung insbesondere Vorrichtungen soeben genannter Art für Müllverbrennungsöfen, speziell Pyrolyseöfen. An diesen Öfen wurden bisher die für die Hochöfen entwickelten Windstöcke verwendet, wie zum Beispiel der inzwischen klassisch gewordene Windstocktyp gemäss der DT-PS Nr. 2 018 875. Diese Windstöcke bestehen meistens aus gelenkig miteinander verbundenen, rohrförmigen Elementen. Ausser diesen gelenkigen Verbindungen ist meistens noch eine ebenfalls gelenkige Verbindung zwischen dem Windstock und der Windform vorgesehen. Diese Gelenkverbindungen sind erforderlich zum Auffangen der thermischen Verformungen, und zwar sowohl derjenigen des Windstocks als auch jener der um den Ofen herumlaufenden Ringleitung, und in geringerem Mass ebenfalls zum Kompensieren von Montage- und Herstellungsgenauigkeiten.

Eine wesentliche Zielsetzung beim Entwurf eines Windstocks besteht darin, einen nur schwachen Windtemperaturabfall zwischen der Verteilerleitung und der Windform, und zwar bei jedem Ofentyp, zu gewährleisten. Mit dieser Zielsetzung jedoch nur schwer vereinbar ist die Notwendigkeit, an bestimmten Stellen Gelenke vorzusehen, an denen notwendigerweise die feuerfeste Auskleidung unterbrochen werden muss; dies fällt umso mehr ins Gewicht, als im Folge des technischen Fortschritts sich eine beträchtliche Erhöhung der Windtemperatur und des Winddrucks ergeben hat, was ganz besonders für die Hochofenwindstöcke gilt. Für diesen letzteren Anwendungsbe-

reich hat man sich denn auch mit einer Kompromisslösung zwischen diesen verschiedenen Kriterien und der Notwendigkeit, den Herstellungspreis des Windstocks so niedrig wie möglich zu halten, begnügt. Diese Kompromisslösung besteht gemäss oben-erwähntem Patent aus Wellenkompensatoren und Kardanverbindungen im Bereich der Gelenke. Desweiteren nahm man Zuflucht zu Isolierungskunstgriffen, wie zum Beispiel kaskadenmässig aufgebaute und mit verformbarem, hitzebeständigem Material gefüllte Verbindungsstellen zwecks Bildung einer thermischen Schranke zum Schutz der Wellenkompensatoren einerseits und zur Vermeidung von thermischen Verlusten andererseits.

Es ist Aufgabe der Erfindung, eine Vorrichtung zum Einblasen von Heisswind der eingangs erwähnten Gattung vorzuschlagen, welche den wesentlichen, obengenannten Kriterien genügen tut, das heisst welche gewährleistet, dass zwischen der ringförmigen Verteilerleitung und der Windform nur ein Minimum an Temperaturverlust auftritt und welche gleichzeitig einfach und billig herzustellen ist und darüber hinaus nur wenig Wartung benötigt.

Diese Aufgabe wird gelöst durch eine Vorrichtung genannter Art, dadurch gekennzeichnet, dass die Windstöcke aus einem starren, abgewinkelten Teil bestehen, welches mit seinem einen Ende starr mit der Windform, und mit seinem andern Ende mit dem Anschluss der Verteilerleitung verbunden ist, und dass dieser Anschluss mittels eines flexiblen und dichten Bleches an der Verteilerleitung befestigt ist.

Dieses Blech kann mit dem metallischen Aussenmantel der ringförmigen Verteilerleitung sowie mit dem Anschluss verschweisst werden. Nach einer zweiten Ausgestaltung ist der metallische Aussenmantel der Verteilerleitung auf einem ringförmigen Flächenstück um diesen Anschluss herum dünnwandiger ausgeführt, sodass ohne Schaden elastische Verformungen in diesem Bereich möglich sind.

Dieses ringförmige Stück des Leitungsmantels ist vorteilhafterweise innen mit einem ebenfalls ringförmigen, mattenförmigen Belag aus nachgiebigem, hitzebeständigem Material versehen.

Die Verformungen, welche das flexible Blech ohne Schaden zu leiden aushalten kann, ermöglichen die Kompensation der von thermischen Verformungen herrührenden Änderungen der Winkelstellung des Windstocks. Es ist deshalb nicht mehr notwendig, Gelenke am Windstock selbst und zwischen diesem und der Windform vorzusehen, sodass die hitzebeständige Innenauskleidung ohne Unterbrechung von der ringförmigen Verteilerleitung bis zur Windform verlaufen kann, wodurch die Temperaturverluste des Heisswindes auf ein Minimum reduziert bleiben.

Bei bevorzugter Ausführungsform ist die ringförmige Verteilerleitung in unmittelbarer Nähe der Windformen montiert, wodurch die Länge des Windstocks nicht unwesentlich verringert wird. Dieses Heranbringen der Ringleitung in die Nähe der Windform und die Verkürzung des Windstocks hat zwei günstige Auswirkungen betreffs der thermischen Verformungen. Einerseits sind diese Verformungen nunmehr kleiner, da die thermischen Ausdehnungen und Kontraktionen proportional mit der Länge des Windstocks kleiner werden, andererseits wird die Wirkung dieser Verformungen im gleichen Verhältnis verringert. Infolgedessen sind die vom flexiblen Blech und dem Anschlussstück erlittenen Verformungen recht gering, wodurch wiederum die Kompensation aller Verformungen mittels dieses Bleches möglich wird und die Gelenke am Windstock und zwischen diesem und der Windform weggelassen werden können.

Durch den Wegfall der Gelenkverbindungen werden nicht nur thermische Verluste vermieden und gewährleistet, dass zwischen der ringförmigen Verteilerleitung und der Windform nur ein Minimum an Temperaturverlust des Heisswindes eintritt, son-

den darüber hinaus ein besserer Schutz des metallischen Düsenstockausenmantels gesichert und Unfallgefahren durch Heisswindleakage vermindert.

Im Endeffekt wird durch den Wegfall der Gelenkverbindungen mit ihren ganzen Zubehörteilen und durch die Verkürzung der Düsenstocklänge nicht nur eine beträchtliche Verminderung der Herstellungskosten erzielt, sondern auch eine solche der Wartungskosten im Laufe der Betriebszeit.

Die Vorrichtung in bevorzugter Ausführungsform zum Einblasen von Heisswind eignet sich ganz besonders für Pyrolyseöfen, da bei diesen das Heranbringen der ringförmigen Verteilerleitung in die Nähe der Windformen und die damit verbundene Verkürzung der Windstöcke leichter durchzuführen ist. Im Gegensatz zu Hochöfen ist nämlich der Raum um das Gestell des Ofens herum nicht durch mehrere Abstichlöcher und die für das Öffnen und Schliessen letzterer benötigten Anlagen in Anspruch genommen. Selbstverständlich kann jedoch die vorgeschlagene Vorrichtung in bevorzugter Ausführungsform auch bei Hochöfen und anderen Schachtofen in dem Masse von Nutzen sein, wie die ringförmige Verteilerleitung an die Windformen angenähert werden kann.

Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung ist in den Zeichnungen dargestellt und wird im folgenden näher beschrieben.

Die Zeichnung ist eine schematische Darstellung eines Längsschnittes durch die Vorrichtung.

Die pauschal mit der Referenzzahl 6 bezeichnete Vorrichtung zum Einblasen von Heisswind dient zur Speisung einer Windform 8, welche in der hitzebeständigen Wandung 4 eines Schachtofens 2 montiert ist. Die Vorrichtung besteht im wesentlichen aus einer um den Ofen 2 herumgeführten ringförmigen Verteilerleitung 10, welche durch eine Anzahl Anschlussstücke 14 und Windstöcke 12 mit jeder der in der Wandung 4 des Ofens 2 montierten Windformen 8 verbunden ist.

Die Ringleitung hat einen an sich bekannten Aufbau und besteht aus einem an der Innenseite mit Isoliermaterial 16 versehenen Stahlausenmantel 20; die Isolierschicht ist ihrerseits wiederum innen mit einer hitzebeständigen Auskleidung 18 versehen. Das Anschlussstück 14 und der Windstock 12 haben ebenfalls eine Stahlausenmantel 22, welcher innen eine hitzebeständige Auskleidung 24 aufweist.

Gemäss einem wesentlichen Merkmal der Vorrichtung besteht der Windstock 12 aus nur einem einzigen Stück ohne Gelenkverbindungen und den dazugehörigen Abdichtungen und ist starr,

jedoch demontierbar, mit dem Anschlussstück 14 und der entsprechenden Windform 8 verbunden. Die Verbindung zwischen der Windform 8 und dem Windstock 12 besteht vorteilhafterweise aus einem an sich bekannten Befestigungsmittel 26, mittels welcher die eine Extremität des Windstocks 12 an der Wandung 4 des Ofens befestigt werden kann. Dieses Befestigungsmittel für den Windstock 12 an der Ofenwand 4 besorgt gleichzeitig die Befestigung der Windform 8 an der Ofenwand 4.

Die Verbindung zwischen dem Anschlussstück 14 und der Ringleitung 10 besteht aus einem flexiblen Blech 28. Dieses Blech ist ringförmig und erstreckt sich über den ganzen Umfang des Verbindungsstücks 14. Das Blech 28 kann mit dem Mantel 20 der Ringleitung 10 und mit dem Verbindungsstück 14 verschweisst werden. Es kann jedoch auch Teil dieses Mantels 20 sein, indem letzterer im Bereich um das Anschlussstück 14 herum aus dünnwandigerem Material besteht. So kann zum Beispiel, wenn der Mantel 20 sonst eine Wandstärke von 10 mm hat, diese im Bereich des Verbindungsstücks 14 auf 4 bis 5 mm reduziert werden. Wie auch immer jedoch das flexible Blech 28 realisiert wird, es muss dicht sein und ausreichend nachgiebig um schädliche Verformungen auszuhalten, welche durch die Verformung und thermische Verlängerung des Windstocks 12 und der Verteilerleitung 10 hervorgerufen werden. In der Zeichnung ist in Strichlinien dargestellt, welche Form das Blech 28 in etwa annehmen kann, wenn es durch genannte Gestaltänderungen der Ringleitung und des Windstocks verformt wird. Diese Verformungen des Blechs 28 können ebenfalls in einer Richtung senkrecht zur Zeichnungsebene auftreten, zum Beispiel aufgrund von Verformungen der Ringleitung 10 in axialer Richtung.

Das Blech 28 ist in der Weise ausgelegt, dass seine Verformungen elastischer Natur sind, das heisst dass es seine ursprüngliche Gestalt wieder annimmt, wenn die Ursache der Verformung verschwindet. Um diesen elastischen Charakter der Verformungen zu gewährleisten und gleichzeitig die Dichtheit und thermische Isolierung zu verbessern, ist es vorteilhaft, zwischen dem Blech 28 und dem Isoliermaterial 16 der Ringleitung 10 eine ringförmige Matte 30 aus nachgiebigem, hitzebeständigem Material vorzusehen.

Es sei noch darauf hingewiesen, dass die in Strichlinien ange deuteten Verformungen des Bleches 28 im Vergleich zu den übrigen Abmessungen stark übertrieben dargestellt sind. Aus den weiter oben angeführten Gründen sind diese Verformungen sehr klein und liegen etwa in der Grössenordnung von einigen Millimetern.

