

①



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

⑪

Veröffentlichungsnummer: **0 173 035**
B1

⑫

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

④

Veröffentlichungstag der Patentschrift:
08.11.89

⑤

Int. Cl.: **C 10 B 27/06**

⑥

Anmeldenummer: **85108406.1**

⑦

Anmeldetag: **06.07.85**

⑤

Steigerohrverschluss.

③

Priorität: **25.08.84 DE 3431298**

④

Veröffentlichungstag der Anmeldung:
05.03.86 Patentblatt 86/10

⑤

Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
08.11.89 Patentblatt 89/45

⑧

Benannte Vertragsstaaten:
FR GB NL

⑥

Entgegenhaltungen:
US-A- 4 168 208

⑦

Patentinhaber: **Still Otto GmbH,**
Christstrasse 9 Postfach 10 18 50,
D-4630 Bochum 1 (DE)

⑦

Erfinder: **Spindeler, Heinz, Auf dem Rüggen,**
D-4630 Bochum 1 (DE)

⑦

Vertreter: **Finkener und Ernesti Patentanwälte,**
Heinrich-König-Strasse 119, D-4630 Bochum 1 (DE)

EP 0 173 035 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

Die Erfindung bezieht sich auf einen Steigerohrverschluß zum Verschließen der oberen Öffnung eines im Querschnitt kreisförmigen oder ovalen Steigerohres, das auf der Ofendecke eines Koksofens angeordnet ist und über das bei der Verkokung der Kohle in den Koksofenkammern entstehendes Rohgas abgezogen und in die Vorlage abgesaugt wird, wobei der Steigerohrverschluß aus einem glockenartigen Oberdeckel und einem Innendeckel besteht und der umlaufende Rand des Oberdeckels in der Schließstellung in eine am oberen Rand des Steigerohres ausgebildete Wassertasse eintaucht, während der Rand des Innendeckels auf einer inneren Auflagefläche des Steigerohres aufliegt.

Bei derartigen Steigerohrverschlässen haben sich Probleme dadurch ergeben, daß der aus Gußeisen bestehende Innendeckel sehr schwer war und große Gegengewichte für das Betätigungsgerüst erforderlich. Ferner ließ sich nicht vermeiden, daß sich bei den bekannten Verschlässen im Bereich des Deckelsitzes Kondensat- und Verkrackungsrückstände ansammelten, so daß der Innendeckel anbackte und eine Handbetätigung nur unter großem Kraftaufwand oder unter Zuhilfenahme einer Brechstange möglich war.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, einen Steigerohrverschluß einerseits leichter auszubilden und andererseits ein Festbacken des Innendeckels auf seinem Sitz zu vermeiden, sowie den bisher erforderlichen Wartungs- und Reinigungsaufwand auf ein Minimum zu reduzieren bzw. ganz auszuschalten.

Ausgehend von einem Steigerohrverschluß der eingangs beschriebenen Art besteht die Erfindung darin, daß der Innendeckel aus einem gewölbten Blech besteht, das die Form eines Kugelmantelabschnittes mit einer zum Inneren des Steigerohres gerichteten Wölbung hat und mit seinem umlaufenden Rand auf einer Dichtfläche aufliegt, die durch die Oberkante einer ringförmigen Wand gebildet ist, die mit Abstand von der Wassertasse angeordnet ist, von dieser umschlossen wird und deren Oberkante oberhalb des Bodens der Wassertasse liegt.

Weitere Merkmale der Erfindung ergeben sich aus den Unteransprüchen.

Praktische Versuche mit einem Steigerohrverschluß gemäß der Erfindung haben ergeben, daß selbst nach 6-wöchigem Betrieb keine störenden Kondensatrückstände, die zu einem Festbacken des Innendeckels führen können, aufgetreten sind. Dieses Ergebnis ist insofern überraschend, als die Steigerohrverschlüsse bisher nach spätestens einigen Tagen gereinigt werden mußten. Die Anmelderin führt dies unter anderem darauf zurück, daß der Innendeckel als nach unten gewölbte Scheibe ausgebildet ist und an der Dichtfläche nur eine Kantenberührung vorliegt. Dadurch kann sich das an dem Innendeckel anfallende Kondensat nicht mehr im Bereich des Dichtrandes ansammeln, sondern trieft zu dem unteren tiefsten Punkt des Deckels und sammelt sich dort an bis es durch

das Steigerohr in den Ofen tropft. Soweit sich an dieser Stelle filigranähnliche Verkrackungsrückstände bilden, fallen diese infolge der bei der Betätigung des Deckels auftretenden Erschütterungen in den Ofen zurück. Die Bildung des Kondensates wird ferner durch den isolierend wirkenden freien Raum beeinflusst, der zwischen der Innenwandung der Wassertasse und der im Abstand von dieser angeordneten ringförmigen Wand vorliegt, da sich das Kondensat an senkrechten Flächen niederschlägt und keine Möglichkeit mehr hat, an den Dichtrand zu fließen und sich dort anzustauen. Es wird ferner vermutet, daß Verschmutzungen an der Unterseite des Deckels und an dessen Dichtflächen dadurch erheblich verringert werden, daß die Dichtkante des Innendeckels höher liegt als bei bekannten Verschlässen, so daß das Produktionsgas in größerem Abstand von der Dichtfläche in die Vorlage gesaugt wird.

Auf der Zeichnung ist ein Ausführungsbeispiel der Erfindung dargestellt. Es zeigen:

Figur 1 eine teilweise geschnittene Seitenansicht des oberen Endes eines Steigerohres mit dem erfindungsgemäßen Verschluß,

Figur 2 eine Draufsicht und

Figur 3 eine der Figur 1 entsprechende Seitenansicht, bei der der Deckel geöffnet ist.

Auf Figur 1 ist das obere Ende eines Steigerohres 1 dargestellt, das mit einem umlaufenden Flansch 2 versehen ist, an dem die Verschlußeinrichtung mit Schrauben 3 befestigt ist. Diese besteht aus einer Wassertasse mit einem Boden 4, einer äußeren Wand 5 und einer inneren Wand 6. Der Boden 4 ist zum Innenraum des Steigerohres verlängert und mit einer weiteren ringförmigen Wandung 7 versehen, die von der Wassertasse umschlossen wird und im Abstand von der inneren Wand 6 konzentrisch zur Öffnung des Steigerohres angeordnet ist. Bei dem dargestellten Ausführungsbeispiel bestehen die Wassertasse mit dem Boden 4 und den beiden Wandungen 5 und 6 und die ringförmige Wand 7 aus einem Stück, vorzugsweise aus einer Gußkonstruktion. Es ist auch möglich, die ringförmige Wandung 7 in Form eines Ringes lose auf den nach innen vorgezogenen Boden der Wassertasse aufzusetzen und an einigen gleichmäßig über den Umfang verteilten Stellen durch Einfügen von Distanzstücken zwischen der Innenwandung 6 und dem Ring konzentrisch zu dem Steigerohr zu positionieren.

Das Verschlußteil, das aus der in Figur 1 dargestellten Stellung in die aus Figur 3 ersichtliche geöffnete Stellung verschwenkt werden kann, besteht aus einem glockenartig ausgebildeten Oberdeckel 8, dessen umlaufender Rand, wie sich aus Figur 1 ergibt, in der Schließstellung in die mit Wasser oder einer anderen geeigneten Flüssigkeit gefüllte Wassertasse 9 eintaucht, so daß ein gasdichter Abschluß vorliegt. Der Innendeckel 10 besteht erfindungsgemäß aus einem gewölbten Blech, das die Form eines Kugelmantelabschnittes hat und ist so innerhalb des Oberdeckels befestigt, daß die Wölbung in der Schließstellung nach unten, d.h. zum Innenraum des Steigerohres 1, gerichtet ist. Der Innendeckel 10 ist im Abstand

von der Innenfläche des Oberdeckels 8 mittels einer rohrförmigen Halterung 11 befestigt, die mit-
 tig, z.B. durch Schweißen, mit dem Innendeckel
 verbunden ist und an ihrem anderen Ende im
 mittleren Bereich des Oberdeckels angebracht ist.
 Bei dem dargestellten Ausführungsbeispiel ist der
 Abstandshalter 11 mit einem Flansch versehen,
 der mit dem Oberdeckel verschraubt ist. Innen-
 deckel und Oberdeckel bilden somit eine Einheit.
 Eine getrennte Beweglichkeit zwischen Oberdek-
 kel und Innendeckel ist deswegen nicht erforder-
 lich, weil der Oberdeckel nicht flächenmäßig ab-
 dichtet, sondern weil die Abdichtung nach außen
 durch die Wassertauchung gewährleistet ist. Um
 eine einwandfreie Abdichtung auch dann sicher-
 zustellen, wenn im praktischen Betrieb nicht aus-
 zuschließende Spannungen oder Verformungen
 durch Hitzeeinwirkung, z.B. bei langem Offenste-
 hen der Steigerohre, auftreten, sieht die Erfindung
 vor, den Oberdeckel mit dem daran befestigten
 Innendeckel über ein Kreuzgelenk 12 mit dem
 Schwenkhebel 13 des Gestänges 14 zu verbinden.
 Selbstverständlich ist auch eine kardanische Auf-
 hängung möglich. Mit 15 ist der Drehpunkt des
 Schwenkmechanismus bezeichnet, der in üblicher
 Weise ein Gegengewicht 16 enthält, um den zum
 Anheben des Deckels notwendigen Kraftaufwand
 zu verringern. Mit 17 sind drei Stellschrauben
 bezeichnet, mit denen die Beweglichkeit des
 Oberdeckels auf ein erforderliches Mindestmaß
 reduziert wird.

Patentansprüche

1. Steigerrohrverschluß zum Verschließen der
 oberen Öffnung eines im Querschnitt kreisförmigen
 oder ovalen Steigerrohres, das auf der Ofen-
 decke eines Koksofens angeordnet ist und über
 das bei der Verkokung der Kohle in den Koksofen-
 kammern entstehendes Rohgas abgezogen und in
 die Vorlage abgesaugt wird, wobei der Steige-
 rohrverschluß aus einem glockenartigen Ober-
 deckel und einem Innendeckel besteht und der
 umlaufende Rand des Oberdeckels in der Schließ-
 Stellung in eine am oberen Rand des Steigerrohres
 ausgebildete Wassertasse eintaucht, während der
 Rand des Innendeckels auf einer inneren Auflage-
 fläche des Steigerrohres aufliegt, dadurch gekenn-
 zeichnet, daß der Innendeckel (10) aus einem ge-
 wölbten Blech besteht, das die Form eines Ku-
 gelmantelabschnittes mit einer zum Inneren des
 Steigerrohres gerichteten Wölbung hat und mit sei-
 nem umlaufenden Rand auf einer Dichtfläche auf-
 liegt, die durch die Oberkante einer ringförmigen
 Wand (7) gebildet ist, die mit Abstand von der
 Wassertasse angeordnet ist, von dieser um-
 schlossen wird und deren Oberkante oberhalb
 des Bodens (4) der Wassertasse liegt.

2. Steigerrohrverschluß nach Anspruch 1, da-
 durch gekennzeichnet, daß die Oberkante der
 ringförmigen Wand (7) etwa im Bereich der Ober-
 kante der Wassertasse liegt.

3. Steigerrohrverschluß nach einem der Ansprü-
 che 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die
 ringförmige Wand (7) als Ring ausgebildet, lose

auf den nach innen verlängerten Boden (4) der
 Wassertasse aufgesetzt und an einigen gleichmä-
 ßig über den Umfang verteilten Stellen durch Ein-
 fügen von Distanzstücken zwischen der Innen-
 wandung (6) der Wassertasse und dem Ring kon-
 zentrisch zu der Öffnung des Steigerrohres (1) po-
 sitioniert ist.

4. Steigerrohrverschluß nach einem der Ansprü-
 che 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die
 ringförmige Wand (7) aus einem Stück mit dem
 nach innen verlängerten Boden (4) der Wassertas-
 se besteht und eine im Abstand von der Innenwan-
 dung (6) der Wassertasse angeordnete Wand bil-
 det.

5. Steigerrohrverschluß nach einem der Ansprü-
 che 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß der
 Innendeckel (10) vorzugsweise durch Verschrau-
 ben fest mit dem Oberdeckel (8) verbunden ist.

6. Steigerrohrverschluß nach einem der Ansprü-
 che 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß das aus
 Oberdeckel (8) und Innendeckel (10) bestehende
 Verschlußteil an dem Hebelarm (13) des Gestän-
 ges zum Aufsetzen und Abheben des Deckels mit-
 tels eines Kreuzgelenkes (12) befestigt ist.

Claims

1. Ascension pipe cover designed to seal-off the
 upper opening of an ascension pipe being of a
 circular or oval cross-section, and located on the
 oven top of a coke oven, and through which the
 crude gas evolving during coal carbonization in
 the coke oven chambers is drawn off and exhaust-
 ed into the collecting main, with the ascension
 pipe cover consisting of a bell-type upper cover
 and an inner cover and with the peripheral rim of
 the upper cover, whilst being in locking position,
 submerging into a water seal provided at the up-
 per rim of the ascension pipe while the rim of the
 inner rim rests on an inner support surface of the
 ascension pipe, characterized in that the inner
 cover (10) consists of an arched plate shaped like
 a ball shell section with an arch pointing to the
 inside of the ascension pipe and resting with its
 peripheral rim on a sealing surface formed by the
 upper edge of an annular wall (7) arranged at a
 distinct distance away from the water seal, being
 surrounded by said water seal and the upper edge
 of which lies above the bottom (4) of the water
 seal.

2. Ascension pipe cover according to Claim 1,
 characterized in that the upper edge of the annular
 wall shell (7) roughly lies in the area of the upper
 edge of the water seal.

3. Ascension pipe cover according to any of the
 preceding Claims 1 or 2, characterized in that the
 annular wall shell (7) is of a ring-shaped design,
 loosely placed on the inwardly prolonged bottom
 (4) of the water seal, and being concentrically
 positioned at some points equally spread over the
 periphery toward the opening of the ascension
 pipe (1) by insertion of spacer pieces arranged
 between inner wall shell (6) of the water seal and
 the ring.

4. Ascension pipe cover according to any of the
 preceding Claims 1 or 2, characterized in that the

annular wall shell (7) consists of one piece with the inwardly extended bottom (4) of the water seal and forms a wall shell arranged at a distinct distance from the inner wall shell (6) of the water seal.

5. Ascension pipe cover, according to any of the preceding Claims 1 to 4, characterized in that the inner cover (10) preferably is rigidly connected by bolting to the upper cover (8).

6. Ascension pipe cover, according to any of the preceding Claims 1 to 5, characterized in that the sealing part consisting of the upper cover (8) and inner cover (10) is fastened to the lever arm (13) of the linkage unit to put-on and raise the cover by means of a universal joint (12).

Revendications

1. Fermeture de colonne montante, pour obturer l'ouverture supérieure d'une colonne montante de section ronde ou ovale, placée sur la couverture d'un four à coke et à travers laquelle le gaz brut, qui se dégage au cours de la cuisson du charbon dans la cellule du four, est aspiré dans le barillet, fermeture composée d'un couvercle supérieur en forme de cloche et d'un couvercle intérieur, le bord périphérique du couvercle supérieur plongeant, en position fermée, dans une assiette hydraulique aménagée sur la face supérieure de la colonne montante, tandis que le bord du couvercle intérieur s'appuie sur une portée, à l'intérieur de la colonne montante, caractérisée par le fait que le couvercle intérieur (10) est formé par une tôle cintrée, ayant la forme d'une calotte sphérique, avec courbure dirigée vers l'intérieur de la colonne montante et avec bord périphérique s'appuyant sur une portée d'étanchéité formée par le bord supérieur d'une paroi annulaire (7) placée à une certaine distance de l'assiette hydraulique,

complètement entourée par cette dernière, et dont le bord supérieur est situé à un niveau supérieur à celui du fond (4) de l'assiette hydraulique.

2. Fermeture de colonne montante selon la revendication 1, caractérisée par le fait que le bord supérieur de la paroi annulaire (7) se trouve à peu près au même niveau que le bord supérieur de l'assiette hydraulique.

3. Fermeture de colonne montante selon l'une des revendications 1 ou 2, caractérisée par le fait que la paroi annulaire (7) a la forme d'un anneau posé sans fixation sur une prolongation vers l'intérieur du fond (4) de l'assiette hydraulique et positionné de façon à être concentrique à l'ouverture de la colonne montante (1) par la mise en place, entre la paroi intérieure (6) de l'assiette hydraulique et l'anneau même, de pièces d'écartement en quelques endroits uniformément distribués sur le périmètre.

4. Fermeture de colonne montante selon l'une des revendications 1 ou 2, caractérisée par le fait que la paroi annulaire (7) constitue une seule pièce avec le fond (4) de l'assiette hydraulique prolongé vers l'intérieur et forme une paroi à une certaine distance de la paroi intérieure (6) de l'assiette hydraulique.

5. Fermeture de colonne montante selon l'une des revendications 1 à 4, caractérisée par le fait que le couvercle intérieur (10) est préférablement fixé par un solide boulonnage au couvercle supérieur (8).

6. Fermeture de colonne montante selon l'une des revendications 1 à 5, caractérisée par le fait que l'organe de fermeture constitué par le couvercle supérieur (8) et le couvercle intérieur (10) est fixé par un joint à croisillon (12) au bras de levier (13) de la tringlerie pour la mise en place et le soulèvement du couvercle.

40

45

50

55

60

65

4



