



AMT FÜR ERFINDUNGS- UND PATENTWESEN

In der vom Anmelder eingereichten Fassung veröffentlicht

(21) WP F 23 J / 312 767 5

(22) 09.02.88

(44) 07.06.89

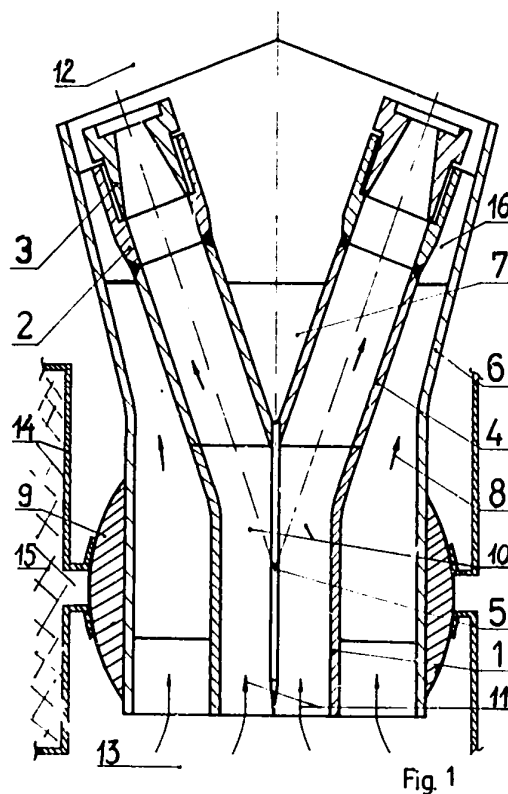
(71) ORGREB-Institut für Kraftwerke, Vetschau, 7544, DD

(72) Schettler, Hartmut, Dipl.-Ing.; Katzenmeier, Friedrich; Bude, Friedrich, Dr.-Ing.; Wramp, Hans-Jürgen; Sinn, Herbert, Dipl.-Ing., DD

(54) Anordnung zur Kühlung eines Wasserlanzenbläfers

(55) Wasserlanzenbläser, Kühlung, Blasdüsen, Mantelrohr, Hüllrohr, Strömungsquerschnitt

(57) Die Erfindung betrifft eine Anordnung zur Kühlung eines Wasserlanzenbläfers, dessen Blasrohr ein ein Kühlmedium führendes Mantelrohr und einen mit Blasdüsen versehenen Blaskopf aufweist, wobei das Blasrohr über ein Kugelgelenk in einem Rahmen schwenkbar gelagert ist. Dabei umschließt das Mantelrohr als offenes Hüllrohr den Blaskopf sowie das Blasrohr und ist mittels Leitblechen am Blaskopf fixiert. Zur Mündung der Blasdüsen weist das Hüllrohr einen verringerten Strömungsquerschnitt auf. Fig. 1



Patentanspruch

1. Anordnung zur Kühlung eines Wasserlanzenblägers, dessen Blasrohr ein ein Kühlmedium führendes Mantelrohr und einen mit Blasdüsen versehenen Blaskopf aufweist, wobei das Blasrohr über ein Kugelgelenk in einem Rahmen schwenkbar gelagert ist, gekennzeichnet dadurch, daß das Mantelrohr als offenes Hüllrohr den Blaskopf sowie das Blasrohr umschließt und mittels Leitblechen am Blaskopf fixiert ist sowie zur Mündung der Blasdüsen einen verringerten Strömungsquerschnitt aufweist.
2. Anordnung nach Anspruch 1, gekennzeichnet dadurch, daß das Hüllrohr das Blasrohr zylindrisch und den mit Blasdüsen versehenen Blaskopf elliptisch umschließt.
3. Anordnung nach Anspruch 1 und 2, gekennzeichnet dadurch, daß das Hüllrohr formschlüssig im Kugelgelenk befestigt ist.

Hierzu 2 Blatt Zeichnungen

Titel der Erfindung

Anordnung zur Kühlung eines Wasserlanzenblägers

Anwendungsgebiet der Erfindung

Die Erfindung betrifft eine Anordnung zur Kühlung eines Wasserlanzenblägers.

Charakteristik des bekannten Standes der Technik

Die Reinigung der Feuerräume an Dampfkesseln großer Leistung während des Betriebes erfolgt u. a. auch mit Hilfe von Wasserlanzenbläsern, die einen gebündelten Wasserstrahl durch den Feuerraum auf die gegenüberliegende Wand abgeben. Infolge des auftretenden Thermochocks und der kinetischen Wasserstrahlenergie wird ein Abplatzen der Verschmutzungen (Schlacke) bewirkt.

Es ist bekannt, daß das Blasrohr der Wasserlanzenbläser eine zentrische Blasdüse aufweist, oder zwei und mehr Blasdüsen unter einem Winkel gespreizt angeordnet sind.

Dabei ist das Blasrohr gelenkig über eine Rollenführung mit einem, überlagerte Bewegungen ausführenden Antrieb verbunden.

Zur Vermeidung von Überhitzungen des Blasrohres bzw. Düsenkopfes wird der Wasserlanzenbläser aus der Öffnung der Wärmeanlage zurückgezogen bzw. herausgeschwenkt, mit Wasser gekühlt (DD-PS 20 45 31) und/oder der Blaskopf aus temperaturfesten Werkstoffen hergestellt (DD-PS 112 512). Die Kühlung der besonders beanspruchten Teile des Wasserlanzenblägers erfolgt über aufwendige konstruktive Maßnahmen mittels der Umgebungsluft (DE-PS 11 22 201, 11 33 064, 11 99 914; DE-AS 15 26 139).

Diese Maßnahmen, nämlich das Zurückziehen bzw. Ausschwenken, erfordern einen aufwendigen Stellantrieb mit Führung für den Wasserlanzenbläser und für die Verschußteile der Wärmeanlage sowie einen hohen manuellen Aufwand. Dadurch ist es möglich, erst den Einsatz von Blasrohren mit mehreren Düsen (Arbeitsbereich, horizontal $> 100^\circ$) zu gewährleisten. Des weiteren ist bei der Doppeldüse zur Erzielung guter Einlaufbedingungen des Mediums (Wasser) in die Blasdüsen das Blasrohr sehr lang. Diese Forderung ist jedoch nur mit einem großen Durchmesser des Blasrohres realisierbar.

Dieser Forderung sind aus material-technischer Sicht und aus Gründen der einzubringenden großen Öffnungen in der Wand (Luke) des Dampfkessels ebenfalls Grenzen gesetzt.

Um diese genannten Mängel zu beseitigen, wurden verschiedene Blasrohre mit einer Blasdüse entwickelt und bekannter Weise der Blasrohrkopf in einer Luke in der Brennkammerwand mittels eines Kugelgelenkes gelagert (DD-PS 145 476).

Diese eindüsigen Blasrohre haben jedoch den entscheidenden Nachteil, daß ihr Wirk-(Reinigungs-)bereich nur noch ca. 50° (horizontal) beträgt, das heißt, die abgereinigte Heizfläche mit einem solchen Wasserlanzenbläser beträgt nur noch etwa die Hälfte.

Ziel der Erfindung

Ziel der Erfindung ist es, ein-, zwei- oder mehrdüsige Blasrohre für Wasserlanzenbläser mit einem großen Arbeitsbereich so konstruktiv zu gestalten, daß eine hohe Funktionsfähigkeit und Standzeit des Blasrohrkopfes und der Düsen erreicht wird, ohne daß das Blasrohr zurückgezogen bzw. aus der Luke herausgeschwenkt werden muß.

Darlegung des Wesens der Erfindung

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Anordnung zur Kühlung eines Blaskopfes mit einem Mantelrohr zu entwickeln, die unter Nutzung der Umgebungsluft eine einfach zu realisierende Lösung zuläßt.

Dies wird dadurch erreicht, daß erfindungsgemäß das Mantelrohr als offenes Hüllrohr den Blaskopf sowie das Blasrohr umschließt und mittels Leitblechen am Blaskopf fixiert ist sowie zur Mündung der Blasdüsen einen verringerten Strömungsquerschnitt aufweist.

Ausführungsbeispiel

Die Erfindung soll nachstehend an einem Ausführungsbeispiel näher erläutert werden. In der zugehörigen Zeichnung zeigen:

Fig. 1: den Längsschnitt durch den Wasserlanzenbläserkopf,

Fig. 2: die Ansicht auf den Blasdüsenaustritt des Bläserkopfes.

Der Wasserlanzenbläser weist das Blasrohr 1 und den zweidüsigen Blaskopf 2 auf. Beide sind miteinander verschraubt. Die Spitze des Blaskopfes 2 bilden zwei unter dem Winkel α angeordnete Blasdüsen 3. Das Einströmteil 4 der Blasdüsen 3 ist dabei zylindrisch ausgebildet und ebenfalls verschraubbar gestaltet. Am Einlauf 10 des Blaskopfes 2 ist mittig die Wand 5 als Entdraller angeordnet, damit das Blasmedium 11 (Wasser) turbulenzfrei in die beiden zylindrischen Einströmteile 4 der Blasdüsen 3 eintritt.

Um die Blasdüsen 3 und Einströmteile 4 des Blaskopfes 2 sowie des Blasrohres 1 ist das zylindrische bzw. elliptische Hüllrohr unter Bildung des Luftspaltes 15 angeordnet. Dieses Hüllrohr 6 ist mittels durchgehender Leitelemente 7, die als Distanzhalter zwischen Blasdüsen 3 und Hüllrohr 6 ausgebildet und starr verbunden sind, positioniert. Die Leitelemente 7 geben der angesaugten Kühlluft 8 infolge des Unterdruckes in der Brennkammer 12 eine gerichtete Zwangsströmung zur Kühlung der Blasdüsen 3. Das Hüllrohr 6 ist so lang ausgeführt, daß es teilweise noch das Blasrohr 1 umgibt; jedoch mindestens so lang, daß sich der Eintritt der Öffnung für die Kühlluft 8 im Kesselhaus 13, also außerhalb der Brennkammer 12, befindet.

Das Hüllrohr 6 endet in der Ebene der Blasdüsen 3. Der Abstand "a" zwischen dem Einströmteil 4 der Blasdüsen 3 sowie dem Austritt der Blasdüsen 3 gegenüber dem Hüllrohr 6 ist zum Düsenaustritt hin geringer gestaltet, damit die Strömungsgeschwindigkeit der Kühlluft 8 in Richtung Brennkammer 12 zunimmt. Das Hüllrohr 6 ist dabei im Kugelsegment 9 des Kugel- bzw. Kardangelenkes angeordnet.

Das Kugelsegment 9 ist innerhalb des Rahmens 14 in der Wand 15 der Brennkammer 12 angeordnet.

Die Blasdüsen 3 sind in der Wand der Brennkammer 15 installiert, wodurch ein großer Arbeitswinkel des Wasserlanzenblägers ermöglicht wird. Durch die intensive Kühlluftumströmung der Blasdüsen 3 braucht das Blasrohr 1 nicht mehr ausgeschwenkt werden, die Blasdüsen 3 bleiben sowohl in der Arbeits- und Ruhestellung vor thermischen und mechanischen Beeinträchtigungen geschützt. Durch diese starre Anordnung vereinfacht sich die konstruktive Lösung für die Wasserzuführung und Bläsergestaltung (keine Schwenkvorrichtung) und mechanische Belastung der Anschlußschläuche.

Durch die unmittelbare Anordnung des Düsenkegels an dem zylindrischen Einlaufteil 4 werden kleinere Abmessungen des Blaskopfes 2 möglich und somit insbesondere bei kleinen Lukenabmessungen größere Schwenkwinkel (Arbeitsbereiche) des mehrdüsigen Wasserlanzenblägers erreicht.

Verschmutzungen am Austritt der Blasdüsen werden durch den austretenden Wasserstrahl bei in Betrieb befindlichem Wasserlanzenbläser verhindert bzw. ausgeschlossen. Ist der Wasserlanzenbläser außer Betrieb, so strömt durch den Luftspalt 16 zwischen Blasrohr 1 und zylindrischem Hüllrohr 6 bzw. Blaskopf 2 und elliptischen Hüllrohr 6 Kühlluft 8, die mit zunehmender Verkleinerung des Luftspaltes 16 zum Blasdüsenaustritt hin beschleunigt wird. Verschmutzungen von der Brennkammerseite werden damit verhindert.

Durch die Erfindung werden folgende Vorteile erreicht:

1. Einfache konstruktive Lösung für die Kühlung des gesamten Blaskopfes und ein Teil des Blasrohres.
2. Wirksame Kühlung ohne zusätzliche Antriebe.
3. Wegfall besonderer Stellantriebe oder temperaturfester Werkstoffe.
4. Großer Arbeitsbereich durch mehrdüsigen Blaskopf und dessen Anordnung innerhalb der Brennkammerwand.
5. Ständige Arbeitsstellung des Blaskopfes in der Brennkammer.
6. Geringer Bedienaufwand und automatisierungsgerechte Lösung.
7. Großer Reinigungsbereich bei kleinen Brennkammerabmessungen.

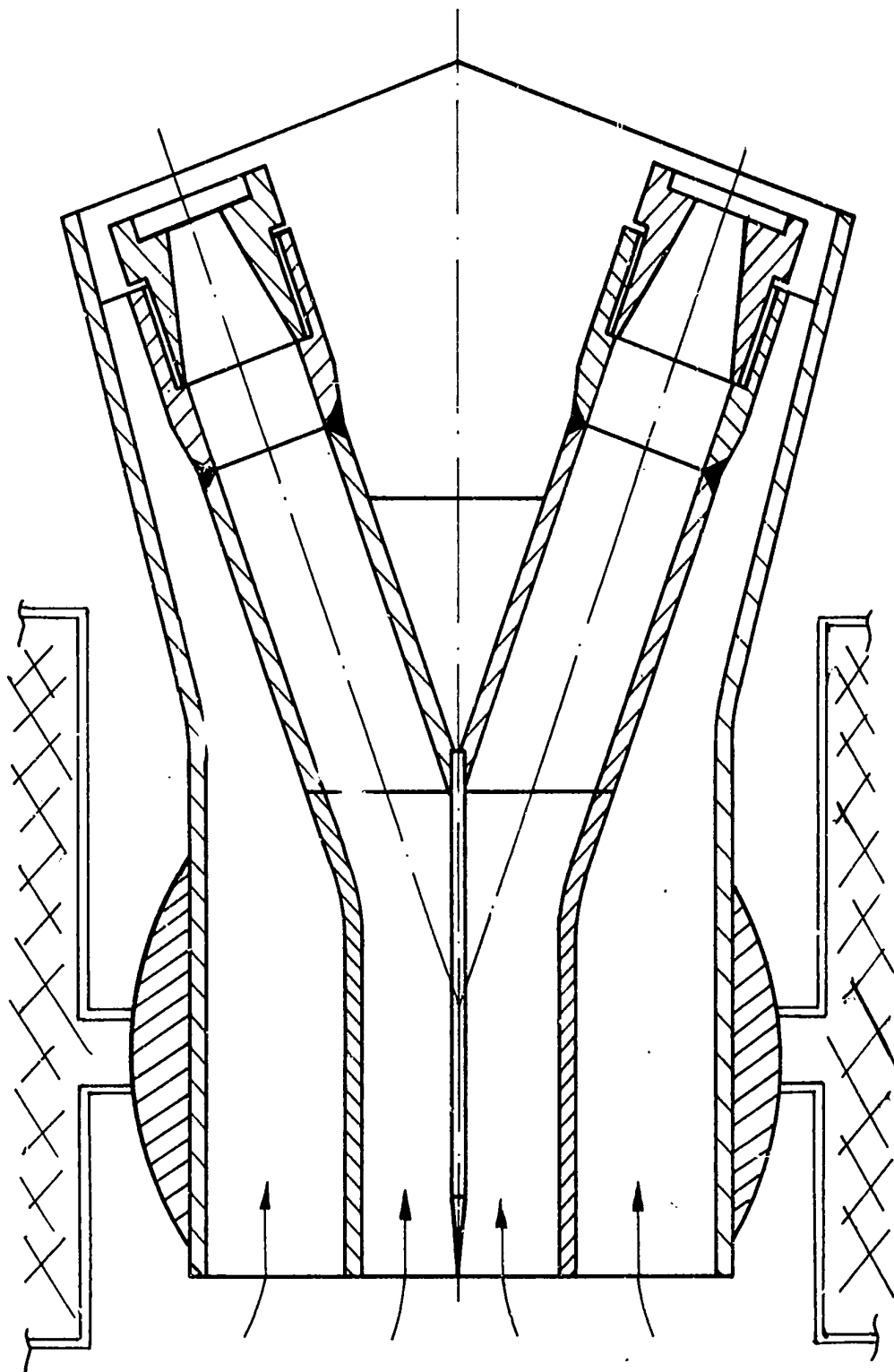


Fig. 1

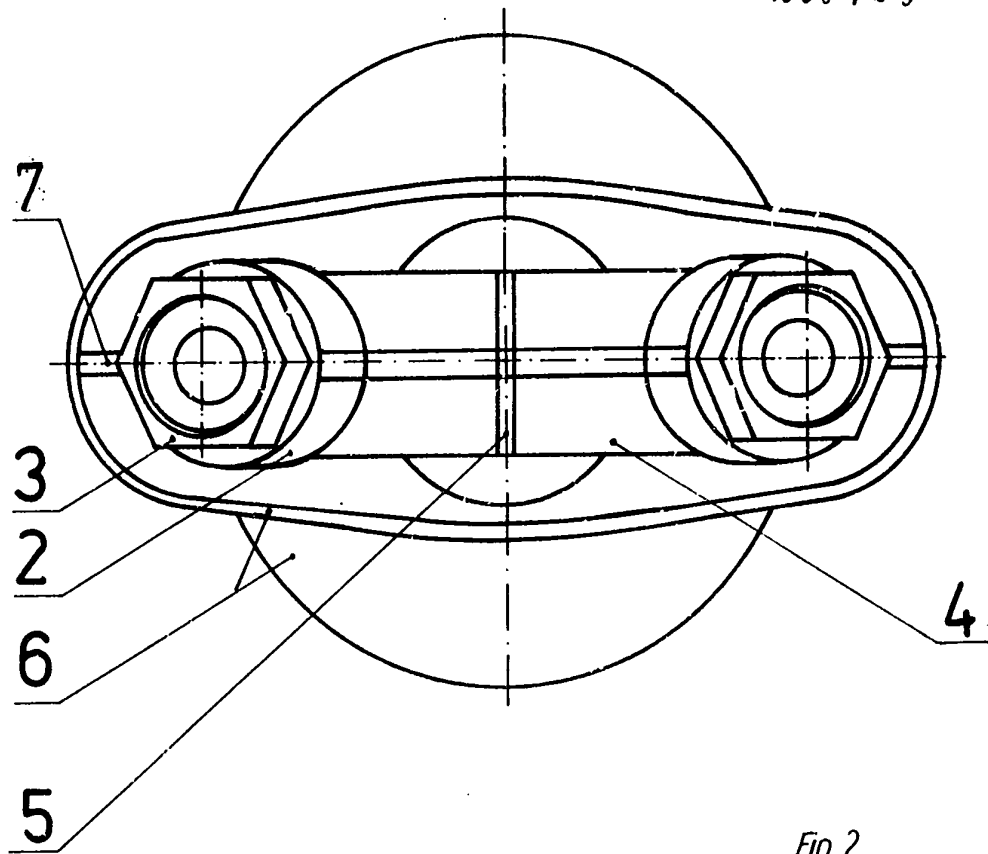


Fig. 2