



(11) **EP 4 394 249 A2**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:  
**03.07.2024 Patentblatt 2024/27**

(51) Internationale Patentklassifikation (IPC):  
**F23H 1/02<sup>(2006.01)</sup>**

(21) Anmeldenummer: **24175693.1**

(52) Gemeinsame Patentklassifikation (CPC):  
**F23H 7/08; F23H 1/02**

(22) Anmeldetag: **01.07.2020**

(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 MK MT NL NO  
PL PT RO RS SE SI SK SM TR**

(72) Erfinder: **WALDNER, Maurice  
8005 Wettingen (CH)**

(30) Priorität: **05.07.2019 EP 19184560**

(74) Vertreter: **Schaad, Balass, Menzl & Partner AG  
Bellerivestrasse 20  
Postfach  
8034 Zürich (CH)**

(62) Dokumentnummer(n) der früheren Anmeldung(en)  
nach Art. 76 EPÜ:  
**20735397.0 / 3 994 392**

Bemerkungen:

Diese Anmeldung ist am 14.05.2024 als  
Teilanmeldung zu der unter INID-Code 62 erwähnten  
Anmeldung eingereicht worden.

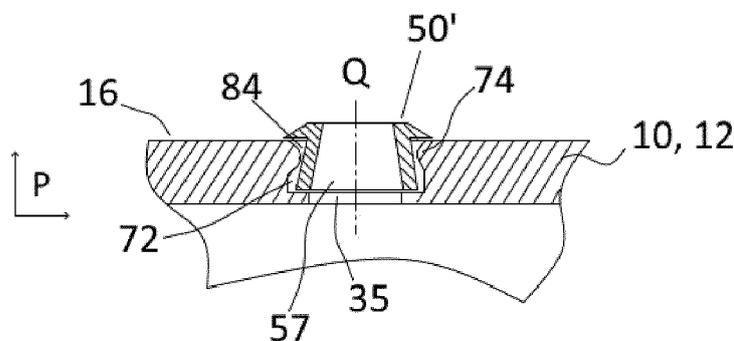
(71) Anmelder: **Hitachi Zosen Inova AG  
8005 Zürich (CH)**

(54) **ROSTBLOCK FÜR EINEN VERBRENNUNGSROST**

(57) Die Erfindung betrifft einen Rostblock (10) für einen Verbrennungsrost. Der Rostblock (10) umfasst einen Blockkörper (12), welcher eine Auflagefläche (16) bildende obere Wand (14), entlang welcher das Brenngut gefördert werden soll, und eine untere Auflagekante (23) aufweisende vordere Wand (20) aufweist, welche Auflagekante (23) dazu bestimmt ist, mit der Auflagefläche eines in Schubrichtung S benachbarten Rostblocks in Kontakt zu kommen, wobei die obere Wand

(14) eine durch einen Luftzufuhrkanal (38) gebildete Luftzufuhröffnung (35) aufweist. Die Luftzufuhröffnung (35) ist durch eine von der Auflagefläche (16) abstehende Verdickung (50) zumindest teilweise umgeben, welche einen den Luftzufuhrkanal (38) verlängernden Schutzkanal (57) bildet und dazu bestimmt ist, das Hineinfließen von Flüssigkeit in die Luftzufuhröffnung (35) zu verhindern.

Fig. 4



**EP 4 394 249 A2**

## Beschreibung

**[0001]** Die Erfindung betrifft einen Rostblock für einen Verbrennungsrost gemäss dem Oberbegriff des Anspruchs 1 und ein Verfahren zur Herstellung desselben gemäss dem Oberbegriff des Anspruchs 12. Ferner betrifft die Erfindung ein Formteil zur Befestigung an einer oberen Wand eines den Verbrennungsrost bildenden Rostblocks.

**[0002]** Die Erfindung betrifft weiter einen Verbrennungsrost umfassend mindestens einen solchen Rostblock und die Verwendung des besagten Verbrennungsrosts für die Verbrennung von Abfall, sowie eine Abfallverbrennungsanlage umfassend einen solchen Verbrennungsrost.

**[0003]** Verbrennungsroste für die grosstechnische Verbrennung von Abfall sind dem Fachmann seit langer Zeit bekannt. Solche Verbrennungsroste können etwa in Form von Schubverbrennungsrosten vorliegen, welche bewegliche Teile einschliessen, die geeignet sind, Schürhübe auszuführen. Dabei wird das Brenngut von einem einlassseitigen Ende des Verbrennungsrosts zu seinem auslassseitigen Ende hin gefördert und währenddessen verbrannt. Um den Verbrennungsrost mit dem für die Verbrennung erforderlichen Sauerstoff zu versorgen, sind entsprechende, durch den Verbrennungsrost hindurchführende Luftzuführungen vorgesehen, über die die Luft, auch Primärluft genannt, eingeführt wird.

**[0004]** Ein häufig verwendeter Verbrennungsrost stellt der sogenannte Treppenrost dar. Dieser umfasst nebeneinander angeordnete, jeweils eine Rostblockreihe bildende Rostblöcke. Die Rostblockreihen sind dabei treppenartig übereinander angeordnet, wobei bei sogenannten Vorschubrosten das in Schubrichtung betrachtete vordere Ende eines Rostblocks auf einer Auflagefläche des in Transportrichtung benachbarten Rostblocks aufliegt und bei entsprechender Schubbewegung auf dieser Auflagefläche bewegt wird.

**[0005]** Bei sogenannten Rückschubrosten sind die Rostblöcke gegenüber Vorschubrosten in Transportrichtung des Brennguts betrachtet um etwa 180° gedreht angeordnet. Daher liegt bei Rückschubrosten das in Schubrichtung betrachtete vordere Ende des Rostblocks auf einer Auflagefläche des jeweils vorherigen Rostblocks auf. Im Gegensatz zu Vorschubrosten ist bei Rückschubrosten die Schubrichtung somit der sich durch die Neigung des Rückschubrostes ergebenden Transportrichtung entgegengesetzt.

**[0006]** Ein Verbrennungsrost wird in DE 195 02 261 A1 offenbart, welcher mehrere Reihen von Roststäben umfasst, die, in Transportrichtung des Brennguts betrachtet, hintereinander treppenartig angeordnet sind. Ferner umfasst der Verbrennungsrost Trägerroststäbe, welche eine den Roststäben ähnliche Form aufweisen und entsprechend der Länge einer Düsenplatte verkürzt sind. In einer Ausführungsform kann die Düsenplatte durch einen hohlen Düsenkasten ausgebildet sein, in welchem, in Transportrichtung des Brennguts betrachtet,

in der Stirnseite und in der vorderen, oberen Abschnitt mehrere Reihen Luftdüsen, insbesondere Wirbeldüsen, integriert sind. Die Ausbildung der Wirbeldüsen wird nicht näher behandelt. Die Düsenplatte ist mit einer Vorrichtung versehen, mit der sie an dem Trägerroststab eingehängt werden kann. Eine sogenannte Wirbeldüsen-Rostbahn wird durch mehrere Trägerroststäbe und an den Trägerroststäben eingehängten Düsenplatten gebildet, und kann über die Breite des Verbrennungsrosts verlaufen. Die Wirbeldüsen-Rostbahn kann unabhängig von einem Primärluftsystem des Verbrennungsrosts mit Druckluft und Wirbelluft beaufschlagt werden. Mit einer impulsweisen Druckluftzuführung wird die Brennstoff- bzw. Schlackeschicht aufgerissen und umgewälzt. Die erzielte Umwälzung führt zu einer Auflockerung des Brennstoffes auf dem Rost, wodurch ein verbesserter Brand von unvollständig ausgebrannten Brennstoffpartikeln ermöglicht wird. Ferner bewirken die Druckluftimpulse eine Selbstreinigung der Düsenplatten, da in die Luftdüsen eingedrungene Brennstoff- oder Aschepartikel wieder ausgeblasen werden.

**[0007]** Ein Roststab für einen Verbrennungsrost wird in DE 20 2017 006429 U1 offenbart, wobei der Verbrennungsrost mehrere Reihen von Roststäben umfasst, die, in Transportrichtung des Brennguts betrachtet, hintereinander treppenartig angeordnet sind. Der Roststab umfasst einen frontseitigen Fussabschnitt und eine obere Lauffläche für den frontseitigen Fussabschnitt eines Roststabs einer höher angeordneten Reihe von Roststäben. Die Lauffläche weist eine Konturierung mit einer Erhebung und/oder Vertiefung zum Auslenken des Roststabs der höher angeordneten Reihe während der Vorschubbewegung der Reihen von Roststäben des Verbrennungsrosts auf. Allerdings wird die Bereitstellung von Luftzuführöffnungen in den Roststäben in diesem Dokument nicht behandelt.

**[0008]** Eine aus Stahlguss hergestellte Rostplatte zum Transportieren und Kühlen, Erwärmen, Trocknen oder Verbrennen von Schüttgut wird in DE 298 07 161 U1 offenbart, welche an ihrer Oberseite rasterförmig angeordnete Mulden aufweist. In den Mulden sind Luftdurchtrittslöcher angeordnet. Die Ausbildung der Öffnung der Luftdurchtrittslöcher in den Mulden, d.h. in einer Ebene, welche unterhalb der Ebene der Oberseite der Rostplatte liegt, macht sich die Erkenntnisse zunutze, dass die grössere Materialteile im Schüttgut sich über die Oberseite der Rostplatten hinweg bewegen, ohne an die Ränder der Luftdurchtrittslöcher zu stossen. Ausserdem setzt sich in die Mulden nach gewisser Zeit eine dünne Schicht von Feinmaterial ab, die als ein Polster wirkt, so dass die Kanten der Luftdurchtrittslöcher geschont werden. Somit ist der Luftdurchtritt lange Zeit ohne die Notwendigkeit einer Inspektion der Rostplatten gewährleistet.

**[0009]** Rostblöcke sind einer sehr starken thermischen Belastung ausgesetzt, vor allem wegen der hohen Temperaturen bei der Verbrennung bzw. im Feuerraum. Im Normalbetrieb des Verbrennungsrosts wird diese thermische Belastung hoch, insbesondere im Bereich einer

die Auflagefläche bildenden oberen Wand des Rostblocks, entlang welcher das Brenngut gefördert wird, und einer einer Schubfläche zum Schieben des Brennguts bildenden vorderen Wand des Rostblocks.

**[0010]** Sehr hohe Belastungen treten dann auf, wenn das Brenngut ungleichmässig auf dem Verbrennungsrost verteilt ist und nur eine dünne wärmeisolierende Brenngutschicht lokal ausgebildet ist oder gänzlich fehlt. Diese thermische Belastung fördert die Erosion durch Abrieb und an der Auflagefläche stattfindende chemische Reaktionen, welche die Auflagefläche weiter beschädigen. Dies führt letztendlich zu einer Reduktion der Lebensdauer des Rostblocks.

**[0011]** Zur Kühlung eines Rostblocks sowie zur Zufuhr von Luft auf den Verbrennungsrost können Luftzufuhröffnungen bildende Luftzufuhrkanäle in der oberen Wand und/oder in der vorderen Wand ausgebildet sein.

**[0012]** Insbesondere bei dem in die obere Wand ausgebildeten Luftzufuhrkanal kann eine Verstopfung durch das Brenngut und/oder durch Verbrennungsreste vorkommen, sodass die Luftzufuhr zur Kühlung des Rostblocks sowie zur Förderung der Verbrennung des Brennguts nicht mehr effizient erfolgt. Dies führt letztendlich zu einem erhöhten Wartungsaufwand und zu einer reduzierten Standzeit des Rostblocks.

**[0013]** Ferner enthält das Brenngut Materialien, welche bei der Verbrennung zumindest teilweise flüssig werden können, bspw. Metalle, Kunststoffe oder Teere. In der vorliegenden Anmeldung bezieht sich der Begriff "Fraktion" des Brennguts auf diese im Brenngut enthaltenen Materialien und die sich in flüssigem Zustand befindende Fraktion wird als "flüssige Fraktion" bezeichnet.

**[0014]** Die flüssige Fraktion kann ebenfalls in den Luftzufuhrkanal hineinfließen und zur Beeinträchtigung der Luftzufuhr führen, insbesondere bei einem in die obere Wand ausgebildeten Luftzufuhrkanal. In erstarrtem Zustand kann diese Fraktion sogar zu einer dauerhaften Verstopfung des Luftzufuhrkanals führen.

**[0015]** In der EP 0 167 658 A1 wird ein Rostblock zum Aufbau eines Verbrennungsrosts beschrieben, welcher einen kastenartig ausgebildeten Blockkörper umfasst. Der Blockkörper weist eine Auflagefläche für Brenngut bildende obere Wand auf, wobei die obere Wand durch Luftzufuhrkanäle gebildete Luftzufuhröffnungen zum Einbringen von Gas, insbesondere Luft, ins Brenngut und zur Kühlung des Rostblocks aufweist. In einer Ausführungsform sind die Luftzufuhröffnungen als Schlitz ausgebildet und, im Querschnitt betrachtet, siphonartig an ihrem Gaseintritt entgegen der Schwerkraft gekrümmt, um ein Hindernis gegen Eindringen und Durchfall von Brenngut oder Verbrennungsresten durch die Luftzufuhröffnungen zu bilden. Dadurch, dass die obere Wand Luftzufuhrkanäle aufweist, kann diese gekühlt werden. Allerdings unterstützt die offenbarte Gestaltung der Luftzufuhrkanäle eine Anhäufung von Brenngut in flüssigem Zustand in den Luftzufuhrkanälen.

**[0016]** Die erfindungsgemäss zu lösende Aufgabe liegt darin, einen eingangs genannten Rostblock zur Ver-

fügung zu stellen, bei welchem, in Betrieb, das Risiko einer Beeinträchtigung der Luftzufuhr durch die Luftzufuhrkanäle minimiert ist.

**[0017]** Diese Aufgabe wird durch den im unabhängigen Anspruch 1 definierten Rostblock gelöst.

**[0018]** Bevorzugte Ausführungsformen des erfindungsgemässen Rostblocks sind in den abhängigen Ansprüchen wiedergegeben.

**[0019]** Gemäss Anspruch 1 betrifft die vorliegende Erfindung somit einen Rostblock für einen Verbrennungsrost, in dem aufeinanderfolgende Rostblöcke treppenartig übereinander angeordnet sind und derart ausgestaltet sind, mittels relativ zueinander ausgeführter Schubbewegungen Brenngut während der Verbrennung umzuschichten und zu fördern. In bekannter Weise können diese Schubbewegungen bspw. mittels relativer Bewegungen zwischen Rostblöcken verschiedener Treppen des Verbrennungsrosts ausgeführt werden. Solche Verbrennungsroste werden wie eingangs erwähnt auch als Treppenroste bezeichnet.

**[0020]** Ferner umfasst der Rostblock einen vorzugsweise als Gussteil ausgebildeten Blockkörper. In der Regel ist der Blockkörper im Wesentlichen in Form eines länglichen Quaders mit einer Längsachse L ausgebildet.

**[0021]** Der Blockkörper umfasst eine obere Wand, die eine Auflagefläche bildet, entlang welcher das Brenngut gefördert werden soll und welche eine Brenngutseite der oberen Wand definiert. In einer Schubrichtung S betrachtet bildet das vorderste Ende der Auflagefläche einen Rand, über den die Auflagefläche in eine von einer vorderen Wand gebildete Schubfläche abfällt.

**[0022]** Die der Auflagefläche abgewandte Seite der oberen Wand und die der Schubfläche abgewandte Seite der vorderen Wand definieren eine Kühlluftseite des Blockkörpers.

**[0023]** Ferner ist die vordere Wand in ihrem untersten Bereich in Form eines Fusses ausgebildet, welcher dazu bestimmt ist, auf der Auflagefläche eines in Schubrichtung S benachbarten Rostblocks aufzuliegen.

**[0024]** In einer bevorzugten Ausführungsform, in welcher der erfindungsgemässe Rostblock für einen Vorschubrost bestimmt ist, liegt der Fuss somit auf dem in Transportrichtung T des Brennguts nachfolgenden Rostblock bzw. dessen Auflagefläche auf. Denkbar ist aber auch, dass der erfindungsgemässe Rostblock für einen Rückschubrost bestimmt ist; in diesem Fall liegt der Fuss auf dem in Transportrichtung T des Brennguts vorhergehenden Rostblock bzw. dessen Auflagefläche auf.

**[0025]** Die Schubrichtung S bezeichnet die Richtung, in welche das Brenngut von der Schubfläche des Rostblocks geschoben wird. In der Regel ist die Schubrichtung S parallel zur Längsachse L.

**[0026]** Die Transportrichtung T bezeichnet die Bewegungsrichtung des Brennguts von einem Einlass bis zu einem Auslass des Verbrennungsrosts hin. Die Transportrichtung T ergibt sich hauptsächlich durch die Neigung des Verbrennungsrosts.

**[0027]** Mindestens die vordere Auflagekante der

Schubfläche ist in einer im Wesentlichen rechtwinklig zur Längsachse L verlaufenden Ebene E angeordnet. Denkbar ist diesbezüglich, dass eine im untersten Bereich der vorderen Wand angeordnete Fläche, deren unteres Ende durch die vordere Auflagekante gebildet wird, in der Ebene E angeordnet ist. Es ist jedoch auch denkbar, dass lediglich die durch die vordere Auflagekante beschriebene Linie in der Ebene E angeordnet ist.

**[0028]** Ferner weist die obere Wand eine Luftzufuhröffnung auf, welche durch einen durch die obere Wand hindurchverlaufenden Luftzufuhrkanal gebildet ist. Im Sinne der vorliegenden Anmeldung ist die Luftzufuhröffnung auch als Luftzufuhraustritt zu verstehen. Dadurch wird eine optimale Luftzuführung zum Verbrennungsrost bzw. zum Brennbett auf dem Verbrennungsrost erhalten, was zu einem sehr hohen Ausbrand des Brennguts beiträgt.

**[0029]** Nachstehend umfasst der Begriff "Luft" die sogenannte Primärluft, welche dem Verbrennungsrost bzw. dem Brennbett auf dem Verbrennungsrost zugeführt wird. Die Primärluft trägt in erster Linie zum Ausbrand des Brennguts aber auch gleichzeitig zur Kühlung der Rostblöcke des Verbrennungsrosts bei.

**[0030]** Die vordere Wand kann eine weitere Luftzufuhröffnung aufweisen, welche durch im Längsschnitt betrachtet rechtwinklig oder schräg zur Schubfläche verlaufende, weitere Luftzufuhrkanal zur Zufuhr von Luft auf den Verbrennungsrost gebildet ist. Dies unterstützt ebenfalls den Ausbrand des Brennguts.

**[0031]** Erfindungsgemäss ist die Luftzufuhröffnung durch eine von der Auflagefläche abstehende Verdickung zumindest teilweise umgeben. Die Verdickung bildet einen den Luftzufuhrkanal verlängernden Schutzkanal und ist dazu bestimmt, das Hineinfließen von Flüssigkeit in die Luftzufuhröffnung zu verhindern. Das Brenngut kann nämlich eine Fraktion enthalten, welche bei der Verbrennung zumindest teilweise flüssig werden kann, wie dies vorstehend bereits erklärt wurde, und in den Luftzufuhrkanal hineinfließen kann. Folglich wird die Luftzufuhr beeinträchtigt, sodass die Verbrennung des Brennguts sowie die Kühlung des Rostblocks nicht effizient verläuft. Die Bereitstellung der erfindungsgemässen Verdickung führt dazu, dass die flüssige Fraktion um die Verdickung herum fliesst, anstatt in den Luftzufuhrkanal einzudringen. Somit kann das Risiko einer Blockade des Luftzufuhrkanals reduziert werden. Insbesondere kann eine Verstopfung des Luftzufuhrkanals durch die Fraktion in erstarrtem Zustand reduziert werden.

**[0032]** Bevorzugt ist die Luftzufuhröffnung durch eine von der Auflagefläche abstehende Verdickung vollständig umgeben. Das heisst, dass die Verdickung eine durchgehende Umrandung der Luftzufuhröffnung bildet. Somit kann das Hineinfließen der flüssigen Fraktion in den Schutzkanal und anschliessend in den Luftzufuhrkanal wenigstens annähernd vermieden werden.

**[0033]** Der Schutzkanal ist von einer inneren Flanke der Verdickung umschlossen. Ferner weist die Verdickung eine an die innere Flanke anschliessende, auf der

dem Schutzkanal abgewandten Seite abfallend verlaufende äussere Flanke auf. Die äussere Flanke entspricht somit grundsätzlich dem dem Brenngut ausgesetzten äusseren Bereich der Verdickung. Der Begriff "Flanke" definiert in diesem Kontext eine seitliche, gegebenenfalls geneigte Verdickungswand.

**[0034]** Der Schutzkanal umfasst eine untere Schutzkanalöffnung auf dem der Auflagefläche zugewandten Ende des Schutzkanals und eine obere Schutzkanalöffnung auf dem der Auflagefläche abgewandten Ende des Schutzkanals, d.h. auf der dem Brenngut zugewandten Seite der Verdickung.

**[0035]** In einer Ausführungsform kann die innere Flanke angrenzend an die Luftzufuhröffnung ausgebildet sein, d.h. die untere Schutzkanalöffnung umgibt die Luftzufuhröffnung. Der Begriff "angrenzend" ist so zu verstehen, dass zwischen der Luftzufuhröffnung und der inneren Flanke ein Bereich der Auflagefläche um die Luftzufuhröffnung vorhanden sein kann. Eine solche Anordnung kann bspw. nach einer Reparatur vorkommen, wenn eine Ersatzverdickung um die Luftzufuhröffnung aufgeschweisst wird, wie dies nachstehend erläutert wird, wobei die lichte Öffnung des Schutzkanals der Ersatzverdickung breiter als die lichte Öffnung des Schutzkanals der früheren Verdickung ist. Hierzu ist jedoch zu beachten, dass der Schutzkanal in dieser Ausführungsform über seine Aufweitung eine Art Auffangbereich für das Brenngut und die Verbrennungsreste bildet. Um diesen Effekt in Grenzen zu halten, verläuft vorteilhafterweise die Kontur der unteren Schutzkanalöffnung möglichst nah an der Kontur der Luftzufuhröffnung.

**[0036]** Besonders bevorzugt ist die innere Flanke direkt angrenzend an den Rand der Luftzufuhröffnung ausgebildet. Mit anderen Worten beginnt die innere Flanke direkt am Rand der Luftzufuhröffnung, sodass die untere Schutzkanalöffnung der Luftzufuhröffnung entspricht. Somit kann die Aufweitung des Schutzkanals reduziert und die an sich unerwünschte Auffangwirkung des Brennguts um die Luftzufuhröffnung herum minimiert werden. Dies unterstützt eine effiziente Kühlung des Rostblocks durch eine Reduktion der Blockaden.

**[0037]** In einer bevorzugten Ausführungsform ist die Verdickung in Form eines Wulsts und somit gewölbt ausgebildet. Durch die gewölbte Ausbildung der Wandverdickung wird sichergestellt, dass das Brenngut über den Rostblock ungehindert, d.h. ohne Verkanten durch eckige Unebenheiten, transportiert werden kann.

**[0038]** In einer bevorzugten Ausführungsform weist der Luftzufuhrkanal eine schlitzförmige Luftzufuhröffnung auf, welche in Längsrichtung des Rostblocks ausgerichtet ist. Dabei ist die Breite der Luftzufuhröffnung derart gewählt, dass die durch die Verbrennung des Brennguts resultierende Schlacke und die Verbrennungsreste so wenig wie möglich durch den Luftzufuhrkanal abfallen und eine Blockade verursachen. Somit kann eine zuverlässige Kühlung des Rostblocks gewährleistet werden.

**[0039]** In einer bevorzugten Ausführungsform ist ein

Übergangsbereich der Verdickung, welcher sich zwischen der inneren Flanke und der äusseren Flanke erstreckt, abgeflacht oder abgerundet. Diese Ausbildung der Verdickung reduziert das Risiko, dass Brenngut durch einen kantigen Bereich der Verdickung beim Transport auf dem Verbrennungsrost blockiert wird und den Luftzufuhrkanal ganz oder teilweise versperrt. Dies unterstützt zusätzlich eine effiziente Kühlung des Rostblocks.

**[0040]** Nachstehend ist der Begriff "Querschnitt" als ein Schnitt in einer rechtwinklig zur Auflagefläche verlaufenden Ebene zu verstehen.

**[0041]** In einer bevorzugten Ausführungsform verläuft die innere Flanke, im Querschnitt betrachtet, wenigstens in einem der Auflagefläche zugewandten unteren Bereich der inneren Flanke, wenigstens annähernd rechtwinklig zur Auflagefläche. Dadurch wird die Aufweitung des Schutzkanals weiter reduziert, sodass die Auffangwirkung reduziert wird und letztendlich sich weniger Brenngut in den Schutzkanal einsammeln kann. Folglich kann die Luftzufuhr durch den Luftzufuhrkanal verbessert werden.

**[0042]** Bevorzugt verläuft die innere Flanke rechtwinklig zur Auflagefläche wenigstens annähernd über die Gesamthöhe der inneren Flanke. In dieser Ausführungsform ist der freie Querschnitt des Schutzkanals wenigstens annähernd gleich wie die Luftzufuhröffnung. Somit kann die Gefahr minimiert werden, dass sich Brenngut im Schutzkanal ansammelt, da die obere Schutzkanalöffnung die engste Stelle des Schutzkanals definiert.

**[0043]** In einer bevorzugten Ausführungsform ist der Querschnitt des Schutzkanals in Richtung von dem der Auflagefläche abgewandten Ende des Schutzkanals zur Auflagefläche sich aufweitend ausgebildet, insbesondere sich kontinuierlich aufweitend. Diese Ausbildung des Schutzkanals ermöglicht eine einfache Abführung der in den Schutzkanal eingetretenen Verbrennungsreste. Diese werden nämlich durch das sich auf dem Rostblock befindende Brenngut weiter in Richtung Kühlluftseite in den Schutzkanal hineingedrückt und wegen der Aufweitung des Schutzkanals freigegeben. Somit kann eine Blockade der Luftzufuhr vermieden werden.

**[0044]** In einer bevorzugten Ausführungsform weitet sich der Querschnitt des Luftzufuhrkanals in Richtung von der Auflagefläche weg auf, insbesondere kontinuierlich. Sollte Brenngut, insbesondere Schlacke, trotzdem in den Luftzufuhrkanal hineinfließen, weist diese Ausführungsform den Vorteil auf, dass das Brenngut durch die Aufweitung einfacher abfließen kann, wie bereits im Zusammenhang mit dem Schutzkanal erklärt. Somit kann eine Verstopfung des Luftzufuhrkanals vermieden werden und eine effiziente Luftzufuhr, das heisst insbesondere die effiziente Kühlung des Rostblocks gewährleistet werden.

**[0045]** In einer bevorzugten Ausführungsform weitet sich der Querschnitt des Luftzufuhrkanals und/oder des Schutzkanals in der Form eines Konus auf, wobei die Mantellinie des Konus, bezüglich einer rechtwinklig zur

Auflagefläche verlaufenden Richtung R, einen Winkel von 10 Grad bis 30 Grad bildet. Vorzugsweise beträgt der Winkel 15 Grad. Diese Ausführungsform weist den weiteren Vorteil auf, dass ihre Herstellung, insbesondere in einem Giessverfahren, einfach bewerkstelligt werden kann.

**[0046]** In einer bevorzugten Ausführungsform verläuft die äussere Flanke, im Querschnitt betrachtet, in Richtung von dem der Auflagefläche abgewandten Endbereich der Verdickung zur Auflagefläche sich aufweitend, insbesondere kontinuierlich. Die Grundform der Verdickung erinnert somit an einen Vulkan. Diese Form führt dazu, dass die Verdickung keine wesentliche Unebenheit an der Oberfläche des Rostblockes bildet, die als Hindernis für das Brenngut wirken könnte.

**[0047]** In einer bevorzugten Ausführungsform verläuft die äussere Flanke, im Querschnitt betrachtet, kurvenförmig. Diese Ausbildung unterstützt das Abfließen der flüssigen Fraktion um die Verdickung herum. Somit kann das Risiko reduziert werden, dass die flüssige Fraktion durch die äussere Flanke teilweise blockiert wird. Konkret kann gemäss dieser Ausführungsform der Gefahr begegnet werden, eine Ansammlung der flüssigen Fraktion ausserhalb der Verdickung zu verursachen, welche über die Verdickung hinaus durch das sich in Transportrichtung bewegende Brenngut geschoben werden und letztendlich in die Luftzufuhröffnung hineinfließen könnte.

**[0048]** Bevorzugt verläuft die äussere Flanke konkav oder konvex wenigstens annähernd viertelkreisförmig. Diese Form ermöglicht eine besondere einfache Herstellung der Verdickung.

**[0049]** In einer bevorzugten Ausführungsform verläuft die äussere Flanke wenigstens annähernd geradlinig. Diese Form ermöglicht ebenfalls eine besondere einfache Herstellung der Verdickung, insbesondere bei einem Giessverfahren.

**[0050]** Bevorzugt bildet die äussere Flanke, in Querschnitt gemessen, einen Winkel von 20 Grad bis 45 Grad, besonders bevorzugt 30 Grad zur Auflagefläche. Dieser Winkelbereich führt dazu, dass die Verdickung keine wesentliche Unebenheit an der Oberfläche des Rostblockes bildet, die als Hindernis für das Brenngut wirken könnte.

**[0051]** In einer bevorzugten Ausführungsform weist die Verdickung im Wesentlichen die Form eines hohlen, vorzugsweise eine elliptische Grundfläche aufweisenden Kegelstumpfs auf.

**[0052]** Diese Ausführungsform bietet eine optimale Ausbildung, welche gleichzeitig das Risiko einer Ansammlung flüssiger Fraktion im Bereich der Verdickung reduziert, sowie eine einfache Konstruktion, insbesondere für eine Serienproduktion, ermöglicht.

**[0053]** In einer bevorzugten Ausführungsform weist die Verdickung, in einer parallel zur Auflagefläche verlaufenden Ebene A betrachtet, eine U-Form oder V-Form auf, wobei die Öffnung der U-Form bzw. der V-Form in Transportrichtung T ausgerichtet ist. In dieser Ausführungsform kann in den Schutzkanal angesammeltes

Brenngut durch die Öffnung der U-Form bzw. der V-Form ungehindert durch das sich in Transportrichtung bewegendes Brenngut weiter stromabwärts geschoben und in Transportrichtung T gefördert werden. Ausserdem erlaubt die Verdickung das Abfließen, in Transportrichtung T betrachtet, der sich stromaufwärts der U-förmigen bzw. der V-förmigen Verdickung befindenden flüssigen Fraktion seitlich um die Verdickung.

**[0054]** In einer bevorzugten Ausführungsform erstrecken sich die Arme der U-Form oder V-Form der Verdickung, in Transportrichtung T betrachtet, mindestens bis zu einem sich am weitesten stromaufwärts befindenden Rand der Luftzufuhröffnung.

**[0055]** In einer bevorzugten Ausführungsform beträgt die Höhe der Verdickung, von der Auflagefläche gemessen, 5 mm bis 30 mm. Diese Höhe der Verdickung erlaubt eine effiziente Umleitung der flüssigen Fraktion um die Verdickung herum, sodass sie über die Verdickung in den Luftzufuhrkanal nicht hineinfließt. Vorzugsweise beträgt die Höhe der Verdickung 10 mm, sodass zusätzlich die Förderung des Brennguts durch die Höhe der Verdickung nicht beeinträchtigt wird. Somit bildet die Verdickung keine wesentliche Unebenheit an der Oberfläche des Rostblockes, die als Hindernis für das Brenngut wirken könnte. Gleichzeitig wird sichergestellt, dass die Verdickung durch das Brenngut nicht vorzeitig abgerieben wird. Somit kann die Lebensdauer des Rostblocks optimiert werden.

**[0056]** In einer bevorzugten Ausführungsform ist die Luftzufuhröffnung in dem Abschnitt der oberen Wand ausgebildet, welcher, in Schubrichtung S betrachtet, der Endlage einer Schubbewegung des in Transportrichtung T vorhergehenden Rostblocks vorsteht. Dadurch wird eine Luftzuführung zum Verbrennungsrost bzw. zum Brennbett auf dem Verbrennungsrost erhalten, was den Ausbrand des Brennguts unterstützt.

**[0057]** In einer bevorzugten Ausführungsform liegt die Verdickung als Formteil vor und ist die Verdickung auf dem Rostblock aufgeschweisst. Somit kann ein herkömmlicher Rostblock, d.h. ein Rostblock ohne Verdickung, bei Bedarf mit einer Verdickung ausgestattet werden. Diese Ausführungsform erlaubt somit eine flexible Gestaltung der Rostblöcke eines Verbrennungsrosts, wenn nur einzelne Rostblöcke bspw. in einem Bereich des Verbrennungsrosts ausgestattet werden müssen.

**[0058]** In einer bevorzugten Ausführungsform liegt die Verdickung als Formteil vor und ist an dem Rostblock mechanisch befestigt. Diese Ausführungsform ermöglicht zudem eine Befestigung durch einen Handwerker, welcher über keine besondere Qualifikation beim Schweißen verfügt. Ferner ist die mechanische Befestigung einfach lösbar und die Verdickung kann ohne besondere Bearbeitung des Blockkörpers, bspw. ohne Abschleifen der Schweißnaht, wieder gelöst werden.

**[0059]** Mechanische Verbindungen umfassen im vorliegenden Kontext formschlüssige und/oder kraftschlüssige Verbindungen und unterscheiden sich von stoffschlüssigen Verbindungen wie Schweißen.

**[0060]** In einer bevorzugten Ausführungsform ist die Verdickung einstückig mit dem Rostblock geformt. Der Begriff "einstückig" ist so zu verstehen, dass die Verdickung und der Rostblock einen einzigen Block bilden, welcher bspw. durch Giessen hergestellt werden kann, und keine Naht vorliegt. Somit ist eine kostengünstige Herstellung möglich.

**[0061]** Der Vollständigkeit halber sei erwähnt, dass mehrere durch die obere Wand hindurchverlaufenden Luftzufuhrkanäle vorgesehen und mit einer Verdickung versehen werden können. Dies gilt ebenfalls für die vordere Wand, welche ebenfalls weitere Luftzufuhrkanäle aufweisen kann, die von einer Verdickung umgeben werden können. Dadurch wird eine optimale Luftzuführung zum Verbrennungsrost bzw. zum Brennbett auf dem Verbrennungsrost erhalten, was zu einem sehr hohen Ausbrand des Brennguts beiträgt.

**[0062]** Gemäss einem weiteren Aspekt betrifft die vorliegende Erfindung zudem einen Verbrennungsrost umfassend mindestens einen der oben beschriebenen Rostblöcke.

**[0063]** Des Weiteren betrifft die vorliegende Erfindung die Verwendung eines oben beschriebenen Verbrennungsrosts für die Verbrennung von Abfall sowie eine Abfallverbrennungsanlage umfassend einen solchen Verbrennungsrost.

**[0064]** Ein weiterer Aspekt der Erfindung betrifft ein Formteil zur Befestigung an einer oberen Wand eines Blockkörpers eines Rostblocks um eine in der oberen Wand ausgebildete Luftzufuhröffnung herum, welche durch einen durch die obere Wand hindurchverlaufenden Luftzufuhrkanal gebildet ist, wobei der Rostblock für einen Verbrennungsrost bestimmt ist und der Blockkörper als Gussteil ausgebildet ist, wobei die obere Wand eine Auflagefläche bildet, entlang welcher das Brenngut gefördert werden soll, wobei das Formteil, im befestigten Zustand, eine von der Auflagefläche abstehende Verdickung bildet, welche die Luftzufuhröffnung umgibt, einen den Luftzufuhrkanal verlängernden Schutzkanal bildet und dazu bestimmt ist, das Hineinfließen von Flüssigkeit in die Luftzufuhröffnung zu verhindern, wobei der Schutzkanal von einer inneren Flanke der Verdickung, d.h. des Formteils, umschlossen ist und die Verdickung eine an die innere Flanke anschliessende, auf der dem Schutzkanal abgewandten Seite abfallend verlaufende äussere Flanke aufweist.

**[0065]** Ferner umfasst der Schutzkanal des Formteils eine obere Schutzkanalöffnung, die, im befestigten Zustand des Formteils betrachtet, auf der dem Brenngut zugewandten Seite des Formteils, d.h. auf dem der Auflagefläche abgewandten Ende des Schutzkanals, angeordnet ist und eine auf der davon abgewandten Seite angeordnete untere Schutzkanalöffnung.

**[0066]** Auf der dem Brenngut abgewandten Seite des Formteils weist das Formteil einen vom Schutzkanal durchdrungenen Boden auf, dessen äussere Bodenfläche, im befestigten Zustand des Formteils, wenigstens annähernd bündig mit der Ebene der Auflagefläche ver-

läuft

**[0067]** In einer bevorzugten Ausführungsform ist das Formteil dazu bestimmt, um die Luftzufuhröffnung herum aufgeschweisst zu werden, welche in der oberen Wand des Blockkörpers des Rostblocks ausgebildet ist. Das Verfahren zur Befestigung des Formteils erfolgt somit durch Schweißen an die obere Wand. Hierzu sei noch erwähnt, dass das Aufschweißen auf der dem Brenngut zugewandten Seite der oberen Wand oder auf der dem Brenngut abgewandten Seite der oberen Wand erfolgen kann. Somit ist eine wenigstens annähernd luftdichte Verbindung des Formteils mit dem Blockkörper sichergestellt, sodass die Luftzuführung zum Brenngut kontrolliert erfolgt.

**[0068]** In einer bevorzugten Ausführungsform ist das Formteil an der oberen Wand des Blockkörpers mechanisch befestigt. Diese Ausführungsform erlaubt eine einfache Befestigung ohne besondere Kenntnisse des Schweißens. Ferner ist die mechanische Befestigung einfach lösbar und das Formteil kann ohne besondere Bearbeitung des Blockkörpers, bspw. ohne Abschleifen der Schweißnaht, wieder gelöst werden.

**[0069]** Es ist auch denkbar, das Formteil derart auszubilden, dass es in einem ersten Schritt zuerst mechanisch über ein Befestigungsmittel und danach in einem zweiten Schritt durch Schweißen befestigt wird. Diese Ausführungsform hat den Vorteil, dass das Schweißen besonders effizient erfolgen kann, weil das Formteil bereits durch das Befestigungsmittel ohne weitere Hilfsmittel in seiner Einsatzposition gehalten wird.

**[0070]** Der Rostblock ist für einen Verbrennungsrost bestimmt und kann als Gussteil ausgebildet sein.

**[0071]** In einer bevorzugten Ausführungsform ist das Formteil ebenfalls als Gussteil ausgebildet. Solche gegossenen Formteile sind insbesondere aus ökonomischer Sicht vorteilhaft, da sie kostengünstig hergestellt werden können. Ferner ist eine mechanische Verbindung bei dieser Ausführungsform günstig, weil sie kein Schweißen von Guss auf Guss erfordert.

**[0072]** In einer bevorzugten Ausführungsform wird das Formteil aus einem anderen Material als dem Material des Blockkörpers hergestellt. Somit umfasst der Rostblock ein erstes Material für den Blockkörper und ein sich von dem ersten Material unterscheidendes zweites Material für das Formteil. Eine Auswahl unterschiedlicher Materialien für den Blockkörper und für das Formteil kann unterschiedliche Beanspruchung des Blockkörpers und des Formteils berücksichtigen, bspw. einen unterschiedlichen Verschleiss, unterschiedliche Einsatztemperaturen oder unterschiedliche Ausbildungsmerkmale wie Geometrie oder mechanische Eigenschaften, um nur einige Beispiele zu nennen. Ferner können auch unterschiedliche Herstellungsverfahren in Betracht gezogen werden, sodass eine Optimierung deren Herstellung unabhängig voneinander möglich ist.

**[0073]** Materialien wie Stahl, korrosionsbeständiger Chromstahl und hitzebeständiger Stahl, welcher bspw. durch Fräsen bearbeitet werden können, kommen ins-

besondere in Frage für das Formteil. Diese Materialien ermöglichen wiederum die Herstellung komplexerer Geometrien des Formteils als dies bei einem gegossenen Formteil der Fall ist.

5 **[0074]** In einer bevorzugten Ausführungsform ist das Formteil aus einem härteren Material als dem Material des Blockkörpers hergestellt. Dies hat den Vorteil, dass die Wartung des Rostblocks aufgrund eines verschleissärmeren Formteils in längeren Intervallen durchgeführt werden kann.

10 **[0075]** In einer bevorzugten Ausführungsform weitet sich der Querschnitt des Schutzkanals in Richtung von der oberen Schutzkanalöffnung zur unteren Schutzkanalöffnung hin auf, und ist insbesondere kontinuierlich aufweitend ausgebildet. Wie bereits oben erwähnt, ermöglicht diese Ausbildung des Schutzkanals eine einfache Abführung der in den Schutzkanal eingetretenen Verbrennungsreste.

15 **[0076]** In einer bevorzugten Ausführungsform weist das Formteil im Wesentlichen die Form eines hohlen, vorzugsweise eine elliptische Grundfläche aufweisenden Kegelstumpfs auf. Diese Ausführungsform bietet eine optimale Ausbildung, welche gleichzeitig das Risiko einer Ansammlung flüssiger Fraktion im Bereich der Verdickung reduziert. Zudem wird eine einfache Konstruktion, insbesondere für eine Serienproduktion, ermöglicht.

20 **[0077]** Als Befestigungsmittel zur Befestigung des Formteils sind Befestigungsmittel denkbar, bspw. eine Schraube, welche nicht zum Formteil gehören.

25 **[0078]** In einer bevorzugten Ausführungsform umfasst das Formteil das Befestigungsmittel, welches derart ausgebildet ist, dass die mechanische Befestigung durch formschlüssige Verbindung an der oberen Wand erfolgt, bspw. durch Einpressen des Formteils in eine Aussparung der oberen Wand.

30 **[0079]** In einer bevorzugten Ausführungsform umfasst das Formteil das Befestigungsmittel, welches derart ausgebildet ist, dass die mechanische Befestigung durch kraftschlüssige Verbindung an der oberen Wand erfolgt, bspw. durch Einklemmen des Formteils in eine Aussparung der oberen Wand.

35 **[0080]** Eine Kombination dieser Befestigungsmethoden ist möglich.

40 **[0081]** In einer bevorzugten Ausführungsform steht das Befestigungsmittel in Form eines Vorsprungs vom Boden des Formteils ab, in Richtung weg von der dem Brenngut zugewandten Seite des Formteils, d.h. im befestigten Zustand in Richtung zum Rostblock. Der Vorsprung ist dazu bestimmt, in die Aussparung zumindest teilweise aufgenommen und durch mechanische Verbindung gehalten zu werden, bspw. durch formschlüssige und/oder kraftschlüssige Verbindung.

45 **[0082]** Eine formschlüssige Verbindung kann bspw. dadurch erzeugt werden, dass der Vorsprung in die Aussparung eingeführt wird, wobei die Aussparung einen sich verjüngenden Abschnitt, d.h. eine Verengung, und der Vorsprung einen sich erweiternden Abschnitt aufweisen. Der grösste Querschnitt des sich erweiternden Ab-

schnitts ist dabei grösser als der kleinste Querschnitt der Verengung bemessen, derart, dass der sich erweiternde Abschnitt des Vorsprungs durch die Verengung eingepresst werden kann und dadurch der Vorsprung eingeklemmt gehalten wird.

**[0083]** In einer bevorzugten Ausführungsform weist der Vorsprung ein Gewinde und die Aussparung eine Gewindeaufnahme auf, sodass der Vorsprung in die Aussparung eingeschraubt werden kann.

**[0084]** Formschlüssige und kraftschlüssige Befestigungsmethoden haben den Vorteil, dass sie einfach ausgeführt werden können und eine robuste Befestigung des Formteils an dem Rostblock ermöglichen.

**[0085]** Gegebenenfalls kann der Vorsprung den Schutzkanal umschliessen und verlängern.

**[0086]** Der Vorsprung ist derart ausgebildet, dass im befestigten Zustand, in welchem der Vorsprung in der Aussparung aufgenommen vorliegt, der Schutzkanal des Formteils und der Luftzufuhrkanal des Blockkörpers strömungsverbunden sind.

**[0087]** Im befestigten Zustand, sei es im aufgeschweissten oder im mechanisch befestigten Zustand, bildet das Formteil eine Verdickung, welche eine Lösung zur Reduzierung des Risikos einer Beeinträchtigung der Luftzufuhr durch die Luftzufuhrkanäle bietet, wie dies vorstehend in Zusammenhang mit der erfindungsgemässen Verdickung erklärt wurde.

**[0088]** In diesem Zusammenhang erlaubt dieses Formteil zusätzlich eine flexible Gestaltung der Rostblöcke eines Verbrennungsrosts, weil nur einzelne Rostblöcke bspw. in einem Bereich des Verbrennungsrosts gestattet werden können.

**[0089]** Ferner kann das Formteil verwendet werden, um eine früher auf den Rostblock ausgebildete, die Luftzufuhröffnung umgebende Verdickung, vorzugsweise gemäss vorstehender Offenbarung, zu ersetzen, wenn diese verschlissen ist. Dies trägt dazu bei die Wartungskosten zu reduzieren, weil nicht der ganze Rostblock ersetzt werden muss.

**[0090]** Gegebenenfalls kann das Formteil ebenfalls eingesetzt werden, wenn die Luftzufuhröffnung des Rostblocks durch den Betrieb des Verbrennungsrosts beschädigt wurde und der Rand der Luftzufuhröffnung bspw. bereichsweise abgetragen wurde. Das Formteil kann derart aufgeschweisst oder mechanisch befestigt werden, dass es diesen beschädigten Bereich abdeckt, sodass der Rostblock wieder eingesetzt werden kann.

**[0091]** In einer bevorzugten Ausführungsform ist der Rostblock für einen Verbrennungsrost bestimmt, in dem aufeinanderfolgende Rostblöcke treppenartig übereinander angeordnet sind und derart ausgestaltet sind, mittels relativ zueinander ausgeführter Schubbewegungen das Brenngut während der Verbrennung umzuschichten und zu fördern. Ferner bildet, in einer im Wesentlichen parallel zur Längsachse L ausgerichteten Schubrichtung S betrachtet, das vorderste Ende der Auflagefläche einen Rand, über den die Auflagefläche in eine von einer vorderen Wand gebildete Schubfläche abfällt. Weiter weist

die vordere Wand eine in einer im Wesentlichen rechtwinklig zur Längsachse L verlaufenden Ebene E angeordnete, untere Auflagekante auf, welche dazu bestimmt ist, mit der Auflagefläche eines in Schubrichtung S benachbarten Rostblocks in Kontakt zu kommen.

**[0092]** Ein weiterer Aspekt der Erfindung betrifft ein Verfahren zur Herstellung eines Rostblocks gemäss vorstehender Offenbarung, wobei

10 a) ein als Gussteil ausgebildeter, eine obere Wand aufweisender, eine Längsachse L definierender Blockkörper bereitgestellt wird, wobei die obere Wand eine Auflagefläche bildet, entlang welcher das Brenngut gefördert werden soll und deren, in einer im Wesentlichen parallel zur Längsachse L ausgerichteten Schubrichtung S betrachtet, vorderstes Ende einen Rand bildet, über den die Auflagefläche in eine von einer vorderen Wand gebildete Schubfläche abfällt, die vordere Wand eine in einer im Wesentlichen rechtwinklig zur Längsachse L verlaufenden Ebene E angeordnete, untere Auflagekante aufweist, welche dazu bestimmt ist, mit der Auflagefläche eines in Schubrichtung S benachbarten Rostblocks in Kontakt zu kommen, wobei die obere Wand eine durch einen durch die obere Wand hindurchverlaufenden Luftzufuhrkanal gebildete Luftzufuhröffnung aufweist und die Auflagefläche um die Luftzufuhröffnung herum im Wesentlichen eben ausgebildet ist, und

b) die Verdickung um die Luftzufuhröffnung herum aufgeschweisst oder mechanisch befestigt wird.

**[0093]** Die ebene Ausbildung der Auflagefläche hat den Vorteil, dass die Verdickung vor der Befestigung stabil auf dem Rostblock sitzt, sodass die Befestigungsarbeit vereinfacht wird. Es ist allerdings auch möglich, die Ausbildung der Auflagefläche um die Luftzufuhröffnung herum komplementär zur Geometrie der der Auflagefläche zugewandten Seite der Verdickung vorzusehen, bspw. um eine mechanische Befestigung zu vereinfachen.

**[0094]** In einer bevorzugten Ausführungsform ist die Verdickung durch das vorstehend offenbarte Formteil ausgebildet. Der Rostblock umfasst somit den Blockkörper und die Verdickung bzw. das Formteil.

**[0095]** In diesem Zusammenhang ergeben sich die Vorteile dieses Verfahrens aus der vorstehenden Offenbarung betreffend die entsprechende Verdickung bzw. das entsprechende Formteil.

**[0096]** Ein weiterer Aspekt der Erfindung betrifft ein Verfahren zur Herstellung eines Rostblocks gemäss vorstehender Offenbarung, wobei eine Ersatzverdickung nach einem durch den Betrieb des Rostblocks bedingten Abrieb von mindestens 50%, vorzugsweise von mindestens 80% der Höhe der Verdickung zur Wiederherstellung der Verdickung aufgeschweisst oder mechanisch befestigt wird. Die Ersatzverdickung wird um die Luftzu-

fuhrröffnung, vorzugsweise auf der Stelle der früheren Verdickung aufgeschweisst oder mechanisch befestigt. Dieses Verfahren ermöglicht eine Nachrüstung des Rostblocks, auf eine Neuherstellung kann somit verzichtet werden.

**[0097]** In einer bevorzugten Ausführungsform ist die Ersatzverdickung durch das vorstehend offenbarte Formteil ausgebildet.

**[0098]** Die Erfindung wird anhand der anliegenden Figuren illustriert. Von diesen zeigt:

Fig. 1 einen erfindungsgemässen Rostblock in einer perspektivischen Ansicht; und

Fig. 2 einen Ausschnitt des Rostblocks gemäss Fig. 1 im Längsschnitt durch die in Fig. 1 dargestellte Schnittebene II-II, wobei die Verdickung einstückig mit dem Rostblock ausgebildet ist;

Fig. 3 einen Ausschnitt des Rostblocks gemäss Fig. 1 im Längsschnitt durch die in Fig. 1 dargestellte Schnittebene II-II, wobei die Verdickung auf dem Rostblock aufgeschweisst ist;

Fig. 4 einen Ausschnitt eines weiteren erfindungsgemässen Rostblocks im Längsschnitt, wobei ein Formteil mechanisch an einer oberen Wand des Rostblocks befestigt ist;

Fig. 5 einen Längsschnitt des Formteils gemäss Fig. 4 ohne Rostblock; und

Fig. 6 einen Längsschnitt der oberen Wand des Rostblocks gemäss Fig. 4 ohne Formteil.

**[0099]** Wie aus der Fig. 1 ersichtlich ist, umfasst der Rostblock 10 einen als Gussteil ausgebildeten Blockkörper 12, welcher im Wesentlichen in Form eines länglichen Quaders mit einer Längsachse L ausgebildet ist.

**[0100]** Der Blockkörper 12 umfasst eine obere Wand 14, die eine parallel zur Längsachse L verlaufende Auflagefläche 16 bildet, entlang welcher das Brenngut gefördert werden soll und deren in Schubrichtung S betrachtet vorderstes Ende einen Rand 19 bildet, über den die Auflagefläche 16 in eine von einer vorderen Wand 20 gebildete Schubfläche 22 abfällt.

**[0101]** In der gezeigten Ausführungsformen weist die Auflagefläche einen ersten Auflageflächenbereich 16a und einen zweiten Auflageflächenbereich 16b auf, welche beide parallel zur Längsachse L verlaufen, wobei aber der erste Auflageflächenbereich 16a gegenüber dem zweiten Auflageflächenbereich 16b nach oben versetzt angeordnet und über einer abgeschrägten Übergang 17 mit diesem verbunden ist.

**[0102]** Auf der der vorderen Wand 20 gegenüberliegenden Seite weist der Blockkörper 12 eine hintere Wand 24 auf, welche mit mindestens einem Haken 26 ausgestattet ist, mit welchem der Rostblock 10 in ein Block-

halterohr eingehängt werden kann. Auf der der Auflagefläche 16 abgewandten Unterseite des Rostblocks 10 ist zudem ein Mittelsteg 29 angeordnet.

**[0103]** Seitlich ist der Rostblock 10 jeweils durch eine sich in Längsrichtung L erstreckende Seitenwand 28a, 28b abgeschlossen.

**[0104]** Innerhalb des Verbrennungsrosts liegt der Rostblock 10 auf einem in Schubrichtung S nachfolgenden Rostblock auf. Hierzu ist der unterste Bereich der vorderen Wand 20 in Form eines Blocks 34 ausgebildet, welcher dazu bestimmt ist, auf der Auflagefläche eines in Schubrichtung S benachbarten Rostblocks aufzuliegen. Der unterste Bereich einschliesslich einer durch diesen ausgebildeten vorderen Auflagekante 23 der Schubfläche ist in einer im Wesentlichen rechtwinklig zur Längsachse L verlaufenden Ebene E angeordnet.

**[0105]** Wie aus der Fig. 2 ersichtlich ist, weist die obere Wand 14 ferner eine Luftzufuhröffnung 35 auf, welche durch einen durch die obere Wand 14 hindurchverlaufenden Luftzufuhrkanal 38 gebildet ist. Durch den Luftzufuhrkanal 38 wird Primärluft dem Verbrennungsrost bzw. dem Brennbett auf dem Verbrennungsrost zugeführt.

**[0106]** In der gezeigten Ausführungsform bildet der Luftzufuhrkanal 38 eine schlitzförmige Luftzufuhröffnung 35 in der oberen Wand 16, welche in Längsrichtung des Rostblocks 10 ausgerichtet ist, und definiert der Luftzufuhrkanal 38 eine Längssymmetrieebene P. In der Fig. 2 verläuft die Schnittebene II-II in der Längssymmetrieebene P.

**[0107]** Der Luftzufuhrkanal 38 erstreckt sich konzentrisch zu einer rechtwinklig zur Auflagefläche 16 und in der Längssymmetrieebene P verlaufenden Achse R, wobei die lichte Öffnung des Luftzufuhrkanals 38 im Wesentlichen elliptisch ist und sich in Richtung von der Auflagefläche 16 weg kontinuierlich in der Form eines Konus aufweitet. Der Luftzufuhrkanal 38 umfasst einen der Auflagefläche 16 zugewandten ersten Luftzufuhrkanalabschnitt 38a und einen an den ersten Luftzufuhrkanalabschnitt 38a auf dessen der Auflagefläche abgewandten Seite anschliessenden zweiten Luftzufuhrkanalabschnitt 38b, wobei die Aufweitung des zweiten Luftzufuhrkanalabschnitts 38b grösser als die Aufweitung des ersten Luftzufuhrkanalabschnitts 38a ist. Bezüglich der Achse R bildet die Mantellinie des Konus einen ersten Winkel von 10 Grad im ersten Luftzufuhrkanalabschnitt 38a und einen zweiten Winkel von 15 Grad im zweiten Luftzufuhrkanalabschnitt 38b.

**[0108]** Weiter ist die Luftzufuhröffnung 35 durch eine von der Auflagefläche 16 abstehende Verdickung 50 ganz umgeben. Die Verdickung 50 bildet einen den Luftzufuhrkanal 38 verlängernden Schutzkanal 57 und ist dazu bestimmt, das Hineinfließen von Flüssigkeit in die Luftzufuhröffnung 35 zu verhindern.

**[0109]** Der Schutzkanal 57 umfasst eine untere Schutzkanalöffnung 57a auf dem der Auflagefläche 16 zugewandten Ende des Schutzkanals 57 und eine obere Schutzkanalöffnung 57b auf dem der Auflagefläche 16

abgewandten Ende des Schutzkanals 57, d.h. auf der dem Brenngut zugewandten Seite der Verdickung.

**[0110]** Ferner ist der Schutzkanal 38 von einer inneren Flanke 54 der Verdickung 50 umschlossen, wobei die innere Flanke 54 direkt angrenzend an einen in der Auflagefläche verlaufenden Rand der Luftzufuhröffnung 58 ausgebildet ist. Ausserdem weist die Verdickung 50 eine an die innere Flanke 54 anschliessende, auf der dem Schutzkanal 38 abgewandten Seite abfallend und geradlinig verlaufende äussere Flanke 55 auf. Weiter erstreckt sich ein abgeflachter Übergangsbereich 60 der Verdickung 50 zwischen der inneren Flanke 54 und der äusseren Flanke 55. In der gezeigten Ausführungsform beträgt die Höhe h der Verdickung, von der Auflagefläche gemessen, ca. 20 mm. Zudem verläuft die innere Flanke, im Querschnitt betrachtet, wenigstens annähernd in der Verlängerung der Mantelfläche des ersten Luftzufuhrkanalabschnitts 38a.

**[0111]** In der Fig. 2 ist die Verdickung 50 einstückig mit dem Rostblock 10 in einem Giessverfahren geformt.

**[0112]** In der Fig. 3 ist der Rostblock gemäss Fig. 1 dargestellt, wobei die Verdickung durch ein Formteil 50' gebildet und auf dem Rostblock 10 aufgeschweisst ist. Dementsprechend weist der Rostblock 10 eine Schweisnaht 70 an der Schnittstelle zwischen dem Formteil 50' und der Auflagefläche 16 auf. Das Formteil 50' weist im Wesentlichen die Form eines elliptischen Grundfläche aufweisenden Kegelstumpfs auf, welcher sich konzentrisch zur Achse R erstreckt. Ferner umfasst das Formteil 50' einen sich konzentrisch zur Achse R erstreckenden Schutzkanal 57, welcher dazu bestimmt ist, den Luftzufuhrkanal 38 zu verlängern. Der Schutzkanal 57 ist derart ausgebildet, dass seine innere Flanke 54 in der Verlängerung der Mantelfläche des Luftzufuhrkanals 38 verläuft.

**[0113]** Die anderen Merkmale des in Fig. 3 dargestellten Ausschnitts des Rostblocks 10 sind ähnlich wie in der Fig. 2 und können aus der entsprechenden Beschreibung entnommen werden.

**[0114]** Im Betrieb werden die Rostblöcke 10 mittels der Blockhalterohre relativ zueinander bewegt. Je nachdem, ob die Blockhalterohre einem stationären oder einem beweglichen Rostblock zugeordnet sind, sind die Blockhalterohre entweder an ortsfesten Konsolen befestigt oder an Konsolen, die in einem beweglichen Rostwagen angeordnet sind.

**[0115]** Der Antrieb erfolgt mittels Hydraulikzylinder, welche die Rostwagen über Rollen auf entsprechenden Laufflächen vor- und zurückbewegen.

**[0116]** Durch die dadurch erhaltene Relativbewegung wird der Fuss 34 eines ersten Rostblocks 10 über die Auflagefläche 16 des jeweils nachfolgenden Rostblocks 10 vorwärts- und zurückgeschoben, wobei das Brenngut über die Auflagefläche 16 gefördert wird, bevor es über den Rand 19 auf die Auflagefläche 16 des nachfolgenden Rostblocks 10 abgeworfen wird.

**[0117]** In der Fig. 4 ist ein Ausschnitt eines erfindungsgemässen Rostblocks 10 dargestellt, wobei die Verdi-

ckung durch ein Formteil 50' gebildet und an dem Rostblock 10 mechanisch befestigt ist. Der Rostblock 10 umfasst einen Blockkörper 12, welcher die gleichen konstruktiven Merkmale wie der Rostblock der Fig. 1 aufweist. Nachstehend werden nur die Unterschiede näher beschrieben und durch die gleichen Bezugszeichen die gleichen Teile bezeichnet.

**[0118]** Der Blockkörper 12 weist eine sich um die Luftzufuhröffnung 35 herum erstreckende Aussparung 72 auf. Vorliegend sind die Luftzufuhröffnung 35 und die Aussparung 72 rotationssymmetrisch um eine rechtwinklig zur Auflagefläche 16 verlaufende und durch die Luftzufuhröffnung 35 definierte Achse Q ausgebildet. Die Aussparung 72 weist einen sich verjüngenden Abschnitt, d.h. eine Verengung, in der Form einer Lippe 74 auf, welcher an die Auflagefläche 16 anschliesst.

**[0119]** Das Formteil 50' weist im Wesentlichen die Form eines hohlen, eine elliptische Grundfläche aufweisenden Kegelstumpfs auf, wie dies in Fig. 4 und Fig. 5 zu sehen ist. Auf der dem Brenngut abgewandten Seite des Formteils weist das Formteil einen vom Luftzufuhrkanal durchdrungenen Boden 80 auf, dessen äussere Bodenfläche 82 mit der Grundfläche des Kegelstumpfs übereinstimmt. In der in Fig. 4 gezeigten Ausführungsform verläuft, im befestigten Zustand des Formteils, die äussere Bodenfläche 82 wenigstens bündig mit der Ebene der Auflagefläche 16.

**[0120]** Ferner umfasst das Formteil 50' ein Befestigungsmittel in der Form eines Vorsprungs 84, welcher vom Boden 80 des Formteils, in Richtung weg von der dem Brenngut zugewandten Seite des Formteils, absteht. Der Vorsprung 84 ist kegelförmig und rotationssymmetrisch zur Achse Q ausgebildet. Der Vorsprung 84 ist dazu bestimmt, in die Aussparung 72 aufgenommen und durch eine mechanische Verbindung gehalten zu werden.

**[0121]** Zu diesem Zweck ist der grösste Querschnitt des sich erweiternden Abschnitts des Vorsprungs 84 grösser als der kleinste Querschnitt der Verengung 74 bemessen, derart, dass der Vorsprung 84 in die Aussparung 72 eingepresst und eingeführt werden kann. Dadurch bleibt der Vorsprung 84 in der Aussparung 72 eingeklemmt gehalten.

#### 45 Bezugszeichenliste

#### [0122]

Rostblock 10  
 Blockkörper 12  
 obere Wand 14  
 Auflagefläche 16  
 Auflageflächenbereich 16a, 16b  
 Übergang 17  
 Rand 19  
 vordere Wand 20  
 hintere Wand 24  
 Haken 26

Seitenwand 28a, 28b  
 Mittelsteg 29  
 Block 34  
 Luftzufuhröffnung 35  
 Luftzufuhrkanal 38 5  
 Erster bzw. zweiter Luftzufuhrkanalabschnitt 38a,  
 38b  
 Verdickung bzw. Formteil 50, 50'  
 innere Flanke 54  
 äussere Flanke 55 10  
 Schutzkanal 57  
 untere und obere Schutzkanalöffnung 57a bzw. 57b  
 Rand der Luftzufuhröffnung 58  
 Übergangsbereich 60  
 Schweissnaht 70 15  
 Ebene der vorderen Wand E  
 Längsachse L  
 Schubrichtung S  
 Längssymmetrieebene P  
 Achse R 20  
 Höhe der Verdickung h  
 Aussparung 72  
 Lippe 74  
 Boden 80  
 Bodenfläche 82 25  
 Vorsprung 84  
 Achse Q

2. Formteil nach Anspruch 1, **gekennzeichnet durch** im Wesentlichen die Form eines hohlen, vorzugsweise eine elliptische Grundfläche aufweisenden Kegelstumpfs.

3. Formteil nach einem der Ansprüche 1 oder 2, **gekennzeichnet durch** ein Befestigungsmittel zur mechanischen Befestigung an der oberen Wand (14).

#### Patentansprüche 30

1. Formteil zur Befestigung an einer oberen Wand (14) eines Blockkörpers (12) eines Rostblocks um eine in der oberen Wand ausgebildete Luftzufuhröffnung (35) herum, welche durch einen durch die obere Wand (14) hindurchverlaufenden Luftzufuhrkanal (38) gebildet ist, wobei der Rostblock für einen Verbrennungsrost bestimmt ist und der Blockkörper (12) als Gussteil ausgebildet ist, wobei die obere Wand (14) eine Auflagefläche (16) bildet, entlang welcher das Brenngut gefördert werden soll, wobei das Formteil, im befestigten Zustand, eine von der Auflagefläche (16) abstehende Verdickung (50) bildet, welche die Luftzufuhröffnung (35) umgibt, einen den Luftzufuhrkanal (38) verlängernden Schutzkanal (57) bildet und dazu bestimmt ist, das Hineinfließen von Flüssigkeit in die Luftzufuhröffnung (35) zu verhindern, wobei der Schutzkanal (57) von einer inneren Flanke (54) der Verdickung (50) umschlossen ist und die Verdickung (50) eine an die innere Flanke (54) anschliessende, auf der dem Schutzkanal (57) abgewandten Seite abfallend verlaufende äussere Flanke (55) aufweist, **dadurch gekennzeichnet, dass** sich der Querschnitt des Schutzkanals (57) in Richtung von dem der Auflagefläche (16) abgewandten Ende des Schutzkanals (57) zur Auflagefläche (16) hin aufweitet, und insbesondere kontinuierlich aufweitend ausgebildet ist.



Fig. 3

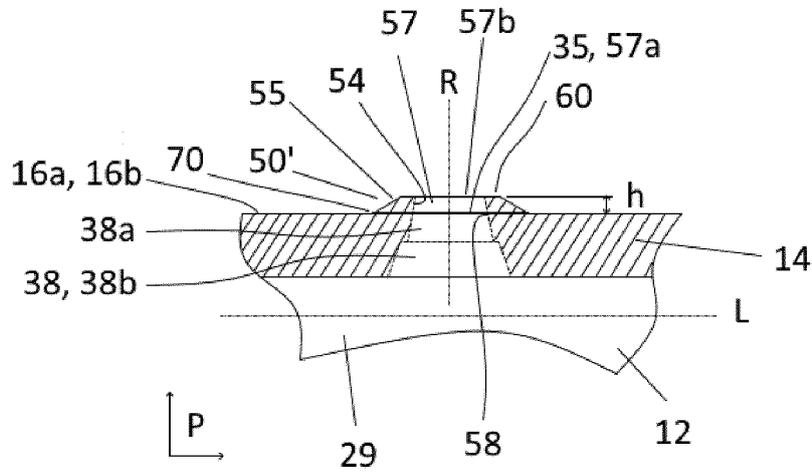


Fig. 4

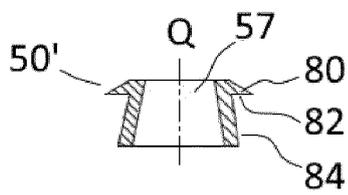
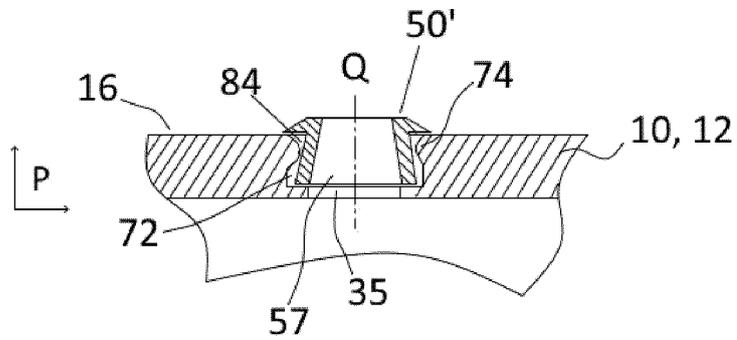


Fig. 5

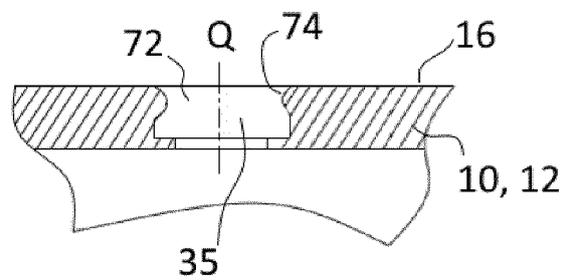


Fig. 6

**IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE**

*Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.*

**In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente**

- DE 19502261 A1 [0006]
- DE 202017006429 U1 [0007]
- DE 29807161 U1 [0008]
- EP 0167658 A1 [0015]