

(19)



(11)

EP 3 348 903 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
18.07.2018 Patentblatt 2018/29

(51) Int Cl.:
F23H 7/08 (2006.01) **F23H 7/12** (2006.01)
F23H 11/28 (2006.01) **F23H 17/12** (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **18020007.3**

(22) Anmeldetag: **08.01.2018**

(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**
Benannte Erstreckungsstaaten:
BA ME
Benannte Validierungsstaaten:
MA MD TN

(71) Anmelder: **I.C.E. AG**
9501 Wil (CH)

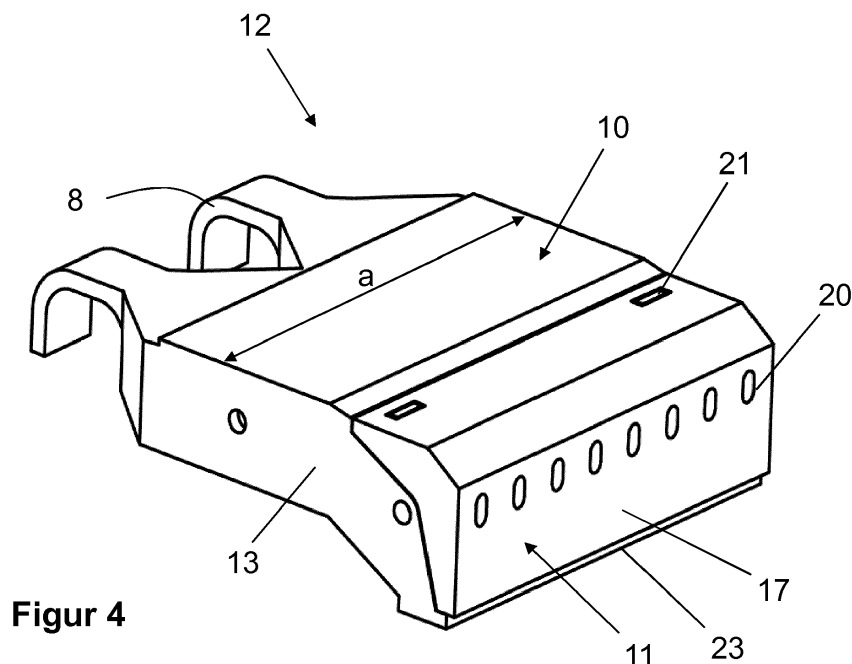
(72) Erfinder: **Breitenmoser, Christof**
CH-9500 Wil (CH)

(30) Priorität: **12.01.2017 CH 412017**

(54) **ROSTBLOCK**

(57) Die Erfindung betrifft einen Rostblock (12) für einen Rost einer Verbrennungsanlage mit einem Grundelement (13) und einem an der Oberseite des Grundelements (13) angeordneten Kopfstück (17). Das Grundelement (13) weist zumindest einen in Richtung des Kopfstückes (17) gerichteten Vorsprung (16) und zumindest eine zur Anlage des Kopfstückes (17) vorgesehene und mit zumindest einer Durchtrittsöffnung (15) versehene Auflage (14) auf. Das Kopfstück (17) weist zumindest einen zum Grundelement (13) gerichteten Rücksprung (19) und zumindest eine Durchtrittsöffnung (18) auf, wobei der Vorsprung (16) des Grundelements (13)

und der Rücksprung (19) des Kopfstückes (17) aufeinander abgestimmt sind, sodass eine Positionierung des Kopfstückes (17) am Grundelement (13) durch deren Zusammenwirken gegeben ist. Die Durchtrittsöffnung (15) in der Auflage (14) des Grundelements (13) und die Durchtrittsöffnung (18) des Kopfstückes (17) sind konzentrisch übereinander angeordnet. Ein Metallstift (21) ist zur Einführung in die Durchtrittsöffnungen (15, 18) vorgesehen und zur Sicherung des Kopfstückes (17) am Grundelement (13) ist der Metallstift (21) mit dem Kopfstück (17) verschweisst.

**Figur 4****EP 3 348 903 A1**

Beschreibung

[0001] Die Erfindung bezieht sich auf einen Rostblock für einen Rost einer Verbrennungsanlage, insbesondere einer Müllverbrennungsanlage, sowie auf ein Verfahren zu Zusammenbau und Demontage eines Rostblockes.

[0002] Derartige Rostblöcke finden Verwendung in Verbrennungsanlagen, welche Roste zur Förderung von Brenngut durch einen Verbrennungsraum aufweisen. Insbesondere in Anlagen zur Verbrennung von Abfall sind die Roste, bedingt durch das Brenngut, einer hohen thermischen und mechanischen Belastung ausgesetzt. Die Roste sind üblicherweise durch dachziegelartig aufeinander liegende, quer zur Transportrichtung des Brenngutes angeordnete, Reihen von Rostblöcken gebildet. Die Rostblöcke einer Reihe stützen sich einerseits mit einem angeformten Fuss auf einer Lauffläche der Rostblöcke der darunter liegenden Reihe und andererseits auf unter den Rostblöcken angebrachte Halterohre. Mit Hilfe dieser Halterohre werden einzelne Reihen von Rostblöcken bewegt und dadurch das Brenngut mit Hilfe einer über der Lauffläche des nachfolgenden Rostblocks angeordneten Stirnfläche durch den Verbrennungsraum gefördert. Üblicherweise sind die Rostblöcke einer Reihe miteinander verbunden, beispielsweise durch Verschraubungen. Dadurch wird gewährleistet, dass eine Rostblockreihe synchron bewegt werden kann und beispielsweise durch das Brenngut nicht einzelne Rostblöcke einer Reihe abgehoben werden. Die hohe mechanische Belastung entsteht durch die Förderbewegung der Rostblöcke. Die hohe thermische Belastung ist gegeben durch das sich in seiner Zusammensetzung und den Eigenschaften, wie Grösse, Gewicht, Heizwert oder Brennverhalten ständig ändernde Brenngut. Insbesondere zeigen die hohen Belastungen am in Förderrichtung gesehenen vorderen Ende der verwendeten Rostblöcke ihre Wirkung durch einen mechanischen und thermischen Verschleiss.

[0003] Durch den in der EP 0 170 803 A1 vorgeschlagenen zweiteiligen Rostblock sollte diesem Umstand Rechnung getragen werden. Die EP 0 170 803 A1 offenbart einen Rostblock, welcher ein auswechselbares Kopfstück aufweist, welches an einem Trägerteil befestigt ist. Es wird vorgeschlagen eine lösbare Befestigung der Bauteile auf der dem Brenngut abgewandten Seite des Rostblocks vorzusehen. Nachteilig an dieser Ausführung ist, dass dadurch für den Austausch des Kopfstückes eine Zugänglichkeit des Rostblockes von beiden Seiten gegeben sein muss oder der Rostblock aus dem Rost herausgehoben werden muss.

[0004] Weiter offenbart die DE 75 21 218 U1 ebenfalls einen Rostblock welcher aus zwei Teilen zusammengesetzt wird. Dabei wird ein Kopfstück auf eine Grundplatte von der Seite, quer zur Transportrichtung des Brennguts, ein- beziehungsweise übergeschoben. Die Befestigung erfolgt dabei formschlüssig, die beiden Bauteile sind in ihrer Form derart ausgebildet, dass keine weitere Befestigung notwendig ist. Nachteilig an dieser Ausführung ist,

dass ein seitliches Einführen eines Kopfstückes auf die Grundplatte nur im ausgebauten oder zumindest angehobenen Zustand des Rostblocks möglich ist

[0005] Die Erfindung liegt nunmehr die Aufgabe zugrunde einen Rostblock vorzuschlagen, welcher die zuvor geschilderten Nachteile bekannter Ausführungen vermeidet und einen sicheren Betrieb des Rostes gewährleistet und einen einfachen Austausch der Verschleisstteile des Rostblockes im eingebauten Zustand des Rostblockes ermöglicht.

[0006] Diese Aufgabe wird dadurch gelöst, indem ein Rostblock mit einem Grundelement und einem an einer Oberseite des Grundelements angeordneten Kopfstück vorgeschlagen wird nach Anspruch 1.

[0007] Bei der vorgeschlagenen Lösung ist ein Rostblock mit einem Grundelement und einem am Grundelement angeordneten Kopfstück vorgesehen, wobei das Grundelement zumindest einen in Richtung des Kopfstückes gerichteten Vorsprung und zumindest eine zur Anlage des Kopfstückes vorgesehene und mit zumindest einer Durchtrittsöffnung versehene Auflage aufweist. Das Kopfstück weist zumindest einen zum Grundelement gerichteten Rücksprung und zumindest eine Durchtrittsöffnung auf, wobei der Vorsprung des Grundelements und der Rücksprung des Kopfstückes aufeinander abgestimmt sind, sodass eine Positionierung des Kopfstückes am Grundelement durch deren Zusammenwirken gegeben ist, und wobei die Durchtrittsöffnung in der Auflage des Grundelements und die Durchtrittsöffnung des Kopfstückes konzentrisch übereinander angeordnet sind. Ein Metallstift ist zur Einführung in die Durchtrittsöffnungen vorgesehen und zur Sicherung des Kopfstückes am Grundelement ist der Metallstift mit dem Kopfstück verschweisst.

[0008] Das Grundelement weist ein Haltelement zur Abstützung auf den Halterohren und einen Fuss zur Abstützung auf der Lauffläche des nächstliegenden, unterhalb des Grundelements angeordnetes weiteren Grundelements auf. Im zusammengefügt Zustand des Rostblocks wirkt der am Grundelement angebrachte Vorsprung mit dem am Kopfstück vorhanden Rücksprung derart zusammen, dass das Kopfstück am Grundelement eine vorgesehene Position einnimmt. Dabei kann der Vorsprung als eine dem Kopfstück entgegen gerichtete Rippe oder Ausstülpung einer Rippe ausgebildet sein. Dieser Vorsprung greift in den am Kopfstück vorgesehenen Rücksprung ein. Der Rücksprung kann dabei als eine einfache Vertiefung oder ebenfalls als eine Rippe ausgebildet sein. Bestehen Vorsprung und Rücksprung als entsprechend ausgeformte Rippen, ergibt sich eine Positionierung des Kopfstückes nur in derjenigen Richtung, in welcher die Rippen ineinandergreifen. In Zusammenarbeit mit den Auflagen des Grundelements auf welchen das Kopfstück aufliegt, ist es vorteilhaft, wenn die Positionierung des Kopfstückes gegenüber dem Grundelement in senkrechter Richtung gegen die Lauffläche des Rostblocks erfolgt.

[0009] Es ist jedoch auch denkbar, dass das Grund-

lement mit einer derart geformten Ausstülpung gegen das Kopfstück versehen ist, das diese in eine entsprechende Vertiefung des Kopfstückes eingreift und dadurch eine Positionierung des Kopfstückes in mehrere Richtungen erfolgen kann. Durch das Anlegen des Kopfstückes auf den dafür vorgesehenen Auflagen des Grundelementes und das Zusammenwirken von Vorsprung und Rücksprung wird das Kopfstück am Grundelement in einer vorgesehenen Position gehalten bei einer dem Einbauzustand des Rostblocks entsprechenden Lage.

[0010] Ebenso kann vorteilhafterweise das Kopfstück auf einem quer zur Förderrichtung des Brennguts im Grundelement angeordneten Fuss zusätzlich abgestützt werden.

[0011] Durch die konzentrische Anordnung der Durchtrittsöffnungen in der Auflage des Grundelementes und im Kopfstück wird ein Einsetzen eines Metallstiftes in die Durchtrittsöffnungen möglich. Die Form des Metallstiftes ist dabei der Form der Durchtrittsöffnungen entsprechend. Die geometrische Form kann beispielsweise kreisförmig oder vieleckig sein. Nach Einsetzen des Metallstiftes wird dieser mit dem Kopfstück verschweisst und somit unverrückbar in den Durchtrittsöffnungen gehalten. Dadurch ist eine Verschiebung oder gar ein Auseinanderfallen der beiden Bauteile des Rostblockes nicht mehr möglich. Ein Vorteil dieser Befestigungsart ist, dass der Zusammenbau oder das Austauschen des Kopfstückes von einer gegen das Brenngut gerichteten Seite möglich ist. Ein Austauschen der Kopfstücke kann demnach im Verbrennungsraum erfolgen. Es besteht keine Notwendigkeit die untereinander in einer Reihe verbundenen Rostblöcke zu trennen. Es ist somit nicht mehr notwendig, ein einmal in den Rost eingebautes Grundelement bewegen oder ausbauen zu müssen.

[0012] Vorteilhafterweise sind an beiden Enden des Grundelementes und des Kopfstückes jeweils ein Vorsprung respektive Rücksprung angeordnet. In Kombination mit einer mittig vorgesehenen Auflage am Grundelement ergibt sich für das Kopfstück eine Anlage am Grundelement in drei Punkten.

[0013] Besonders vorteilhaft ist es jedoch, wenn das Grundelement zwei Vorsprünge und zwei mit jeweils einer Durchtrittsöffnung versehene Auflagen und das Kopfstückes zwei Rücksprünge und entsprechend ebenfalls zwei Durchtrittsöffnungen aufweist. Die beiden Vorsprung - Rücksprung - Verbindungen, wie auch die Auflagen des Grundelementes können dabei beliebig an Grundelement und Kopfstück vorgesehen sein. Es hat sich gezeigt, dass durch den Einsatz von zwei Metallstiften zur Sicherung des Kopfstückes eine aufgrund des Eigengewichts des Kopfstückes maximal mögliche Breite des Rostblocks genutzt werden kann.

[0014] Des Weiteren wird vorgeschlagen, dass die Durchtrittsöffnungen rechteckförmig sind. Die Anordnung des Rechtecks wird dabei auf die mechanische Beanspruchung des Kopfstückes abgestimmt. Da durch die Bewegung des Rostblocks in Förderrichtung des Brenngutes über den darunter liegenden Rostblock eine höhe-

re Belastung als in Querrichtung dazu besteht, ist die Längsseite des Rechtecks entsprechend gegen die Förderrichtung des Brennguts gerichtet.

[0015] Vorteilhafterweise ist zumindest eine dem Kopfstück entgegen gerichtete Rippe unterhalb der Durchtrittsöffnung im Grundelement vorgesehen. Die Rippe kann mit einer den Vorsprung am Grundelement bildenden Rippe identisch sein. Bevorzugterweise ist eine Vielzahl von derartigen einen Vorsprung bildenden Rippen vorgesehen, wobei zumindest eine unterhalb der Durchtrittsöffnung angeordnete Rippe in ihrer Ausformung als ein Anschlag für den in die Durchtrittsöffnung eingeführten Metallstift dient. Dadurch wird verhindert, dass der Metallstift durch die Durchtrittsöffnung hindurchfällt. Nach dem Einführen des Metallstiftes in die Durchtrittsöffnungen wird dieser von der Rippe in den Durchtrittsöffnungen gehalten.

[0016] In einer weiteren Ausführungsform sind der Metallstift oder die Durchtrittsöffnung derart geformt, dass der Metallstift bei dessen Einführung in die Durchtrittsöffnung in der Durchtrittsöffnung gehalten ist. Dabei ist zu berücksichtigen, dass die Anformung so gestaltet wird, dass der Metallstift bei seiner späteren Entfernung trotz der Anformung durch die Durchtrittsöffnung hindurch herausgeschlagen werden kann. Beispielsweise kann an den Metallstift ein entsprechender Grat angeformt oder die Durchtrittsöffnung mit einer entsprechenden Querschnittsverengung versehen sein, welche durch Lösen der Schweißung ebenfalls gelöst werden.

[0017] Alternativ kann der Metallstift mit einem Durchfallschutz versehen sein. Als Durchfallschutz kann der Metallstift beispielsweise vor dem Einbau mit einem Schweißpunkt versehen werden, welcher bei der Montage des Metallstiftes in die Schweißnaht eingebunden wird. Oder es kann ein Draht oder ein anderes, über den Querschnitt des Metallstiftes hinausragendes Hilfsmittel, an den Metallstift geschweisst oder anderweitig befestigt werden. Der Metallstift kann dadurch in die Durchtrittsöffnungen eingefügt werden ohne dass der Metallstift von der Gegenseite in seiner Position gehalten werden muss. Nach der Montage respektive Verschweißung des Metallstiftes mit dem Kopfstück wird dieses Hilfsmittel wieder entfernt.

[0018] Weiterhin kann alternativ dazu der Metallstift in seinen Abmessungen derart an die Abmessungen der Durchtrittsöffnungen angeglichen sein, dass der Metallstift durch einen leichten Presssitz in zumindest einer der Durchtrittsöffnungen gehalten ist. Die Metallstifte weisen einen geringfügig grösseren Querschnitt zumindest in einer Richtung als die Durchtrittsöffnung auf. Dabei spielt es keine Rolle, ob dies gegenüber der Durchtrittsöffnung in der Auflage des Grundelement oder der Durchtrittsöffnung im Kopfstück der Fall ist. Der Metallstift kann dadurch in die Durchtrittsöffnung eingefügt werden ohne dass dieser von der Gegenseite gehalten werden muss. Vorteilhafterweise erfolgt die Klemmung des Metallstiftes in der Durchtrittsöffnung des Kopfstückes. Dadurch kann bei einem neuen Kopfstück ein gleichar-

tiger Metallstift verwendet werden. Dies wäre bei einer Klemmung in der Durchtrittsöffnung der Auflage des Grundelement erschwert, da durch eine wiederholte Verwendung des Grundelements das Übermass des Metallstifts allmählich erhöht werden müsste.

[0019] Weiterhin ist es vorteilhaft, wenn die Durchtrittsöffnung des Kopfstückes auf der dem Grundelement gegenüberliegenden Seite eine Erweiterung aufweist, beispielsweise in Form einer Anfasung. Durch eine derartige Erweiterung des Querschnitts entsteht zwischen dem Metallstift und dem Kopfstück eine Nute. Dies verbessert die nachfolgende Verschweissung des Metallstiftes mit dem Kopfstück. Die Verschweissung des Kopfstückes mit dem Metallstift hat derart zu erfolgen, dass die Durchtrittsöffnung im Kopfstück verschlossen wird und mit der Oberfläche des Kopfstückes eine Ebene bildet.

[0020] Zur Verbesserung des mechanischen und thermischen Verschleisschutzes des Grundelements, ist die Lauffläche des Grundelements mit einer Schweissplattierung versehen. Dadurch kann die Standzeit des Grundelements wesentlich erhöht werden.

[0021] Weiter ist es vorteilhaft, wenn der Rostblock eine Breite von 150 mm bis 600 mm aufweist. Dadurch kann die Anzahl der Rostblöcke in einer Reihe, welche für eine Bestückung des Rostes notwendig sind wesentlich verringert werden. Vorteilhafterweise können den heute üblicherweise verwendeten Abmessungen von Rostblöcken entsprechende Vielfache für die Festlegung der Breite vorgesehen werden. Beispielsweise können bei einer Standradbreite von 100 mm Rostblöcke mit 200 mm, 400 mm oder 500 mm gewählt werden. Dadurch kann eine Reihe von Rostblöcken innerhalb eines Verbrennungsraumes mit möglichst wenigen einzelnen Rostblöcken gebaut werden.

[0022] Bevorzugterweise ist das Kopfstück über die gesamte Breite des Rostblocks einstückig ausgeführt. Dies ermöglicht die Anzahl der notwendigen Metallstifte auf ein Minimum zu reduzieren. Die auszutauschenden Teile eines Verbrennungsrostes sollten ein Maximalgewicht von 25 kg nicht überschreiten, da ansonsten eine Montage ohne Hebehilfsmittel nicht mehr möglich ist. Üblicherweise stehen jedoch derartige Hilfsmittel in einem Verbrennungsraum bei Revisionen nicht zu Verfügung. Da jedoch nach der Erfindung nur das Kopfstück als Verschleissstück auszutauschen ist, kann eine wesentlich grössere Breite eines einzelnen Rostblocks erreicht werden.

[0023] Im Kopfstück selbst sind Luftdurchtrittsöffnungen vorgesehen. Diese dienen dazu, notwendige Verbrennungsluft in das Brenngut und damit in den Verbrennungsraum einzubringen. Die Anzahl und Form der Luftdurchtrittsöffnungen können dabei an die Bedürfnisse der Verbrennung angepasst sein. Auch können bei einer Revision sehr einfach Kopfstücke mit anders angelegten Luftdurchtrittsöffnungen eingesetzt werden.

[0024] Vorteilhafterweise ist zwischen dem Grundelement und dem Kopfstück im Bereich der Lauffläche eine

Dichtung vorgesehen. Durch die Dichtung wird vermieden, dass die Verbrennungsluft zwischen dem Kopfstück und dem Grundelement entweichen kann. Die Dichtung kann beispielsweise durch eine Einlage einer Glasfasersehnur in eine dafür vorgesehene Nut ausgeführt werden. Die Nut kann dabei im Grundelement und / oder dem Kopfstück vorgesehen sein.

[0025] Insgesamt wird durch die vorgeschlagene Konstruktionsweise eine ebenfalls günstigere Lagerhaltung der Verschleisssteile für den Rostblock möglich, da sich die Lagerhaltung auf die verschleissanfälligen Kopfstücke und die zur Sicherung notwendigen Metallstifte beschränkt.

[0026] Des Weiteren wird die Aufgabe der Erfindung durch ein Verfahren zum Zusammenbau eines Rostblockes, welcher ein Grundelement und ein Kopfstück gemäss obiger Beschreibung aufweist mit den folgenden Verfahrensschritten gelöst:

- Zusammenfügen von Grundelement und Kopfstück,
- Einführen eines Metallstifts in die Durchtrittsöffnungen
- Verschweissen des Metallstifts mit dem Kopfstück.

[0027] Vorteilhaft ist es, wenn unterhalb der Durchtrittsöffnungen im Grundelement Rippen derart vorgesehen sind, dass der Metallstift nicht durch die Durchtrittsöffnung hindurchfallen kann. Alternativ dazu kann am Metallstift vor dem Einführen in die Durchtrittsöffnungen ein Durchfallschutz angebracht werden und der Durchfallschutz während oder nach dem Schweissvorgang wieder entfernt werden. Dadurch ist eine einfache Montage des Metallstifts möglich und eine zusätzliche Halterung für den Metallstift während des Schweissvorganges ist nicht notwendig.

[0028] Auch wird ein einfaches Verfahren zur Demontage eines Kopfstückes an einem Rostblock ermöglicht, welcher nach dem obigen Verfahren zusammengefügt wurde. Die Verschweissung des Metallstifts wird mit einem Schweissbrenner gelöst und der Metallstift aus den Durchtrittsöffnungen geschlagen oder herausgehoben. Anschliessend kann ein neues Kopfstück eingesetzt werden. Das Grundelement des Rostblocks ist dabei weder anzuheben noch auszubauen. Das Grundelement braucht zur Durchführung eines Austausches der Kopfstücke nicht bewegt zu werden. Es ist kein Zugang zum Rostblock von mehreren Seiten notwendig, weder zur Entfernung der verschlissenen Kopfstücke noch zur Montage der neuen Kopfstücke. Sämtliche notwendigen Arbeiten können im Verbrennungsraum ausgeführt werden.

[0029] Weitere Vorteile der Erfindung werden in nachfolgenden Ausführungsbeispielen näher aufgezeigt und beschrieben.

[0030] Es zeigen

Figur 1 eine schematische Darstellung eines bekannten Verbrennungsrostes

- Figur 2 eine schematische Darstellung einer Ausführungsform eines Grundelements
 Figur 3 eine schematische Darstellung einer Ausführungsform eines Kopfstückes
 Figur 4 eine schematische Darstellung einer Ausführungsform eines Rostblockes nach Zusammenfügen des Grundelementes nach Figur 2 und des Kopfstückes nach Figur 3
 Figur 5 eine schematische Darstellung eines Längsschnittes des Rostblocks nach Figur 4

[0031] Figur 1 zeigt eine schematische Darstellung Verbrennungsrosters 1 nach dem Stand der Technik in einem Längsschnitt. Oberhalb des Verbrennungsrosters 1 befindet sich der sogenannte Verbrennungsraum 2. Im Verbrennungsraum 2 wird Brenngut auf den Verbrennungsrost 1 aufgebracht (nicht gezeigt). Der Verbrennungsrost 1 setzt sich aus treppenartig übereinander angeordneten Rostblöcken 3, 4 zusammen. Die Rostblöcke weisen eine Laufläche 10 und eine Stirnfläche 11 sowie ein Halteelement 8 auf. Jeder Rostblock 3, 4 ist auf der dem Verbrennungsraum 2 abgewandten Seite auf mit dem Halteelement 8 auf einem Halterohr 7 abgestützt und liegt mit der Stirnfläche 11 auf der Laufläche 10 des nachgeordneten Rostblocks 3, 4 auf, wobei die Stirnfläche 11 im Wesentlichen senkrecht zur Laufläche 10 angeordnet ist. Dabei wechseln sich im Verlauf des treppenartigen Aufbaus bewegliche Rostblöcke 4 mit feststehenden Rostblöcken 3 ab. In der Folge wird durch eine Bewegung des entsprechenden Halterohres 7 jeder zweite Rostblock 4 über die Laufläche 10 des darunter liegenden feststehenden Rostblocks 3 in der mit dem Pfeil 5 angezeigten Bewegungsrichtung hin und her bewegt. Dies bewirkt, dass das auf dem Verbrennungsrost 1 liegende Brenngut durch die Stirnfläche 1 in die mit dem Pfeil 6 angezeigte Förderrichtung über den Verbrennungsrost 1 gefördert wird. Die Rostblöcke 3, 4 sind zusätzlich mit Befestigungen 9 versehen, welche dazu dienen die nebeneinander in einer Reihe liegenden Rostblöcke 3, 4 miteinander zu verbinden. Die Verbindung kann dabei mit Schrauben, Stangen oder anderen Befestigungsmitteln erfolgen. Die Verbindung nebeneinander liegender Rostblöcke 3, 4, zu einer Reihe hat den Vorteil, dass jeweils eine ganze Reihe von Rostblöcken 3, 4 gemeinsam bewegt werden kann ohne die Gefahr, dass sich einzelne Rostblöcke 3, 4 von der Laufläche des darunter liegenden Rostblocks 3, 4 abheben.

[0032] Der nun vorgeschlagene Rostblock 12 besteht aus einem Grundelement 13 und einem Kopfstück 12 (siehe dazu Figur 4). Figur 2 zeigt eine schematische Darstellung einer Ausführungsform eines Grundelementes 13 und Figur 3 eine schematische Darstellung einer Ausführungsform eines Kopfstückes 17. Das Grundelement 13 weist ein Halteelement 8, eine Laufläche 10 und einen, auf der dem Halteelement 8 entgegengesetzten Ende angeordneten, Fuss 23 mit einer Gleitfläche 24 auf. Das Halteelement 8 ist in der gezeigten Form des Grundelementes 13 auf zwei Halteelemente 8 aufgeteilt auf-

grund der Breite des Grundelementes 13. Der Fuss 23 des Grundelementes 13 ist als über die ganze Breite des Grundelementes 13 führend gezeigt. Es ist jedoch denkbar den Fuss 23 nur in Teilabschnitten auszuführen, beispielsweise an den Enden des Grundelementes 13. Weiter sind Befestigungen 9 zur Verbindung mit einem in Reihe angeordneten Grundelement 13 vorgesehen. Durch die Anordnung dieser Basiselemente wird ein Austausch von alten Rostblöcken 3, 4 durch neue Rostblöcke 12 ohne Änderungen an einer Grundkonstruktion des Verbrennungsrosters selbst möglich.

[0033] Weiter weist das Grundelement 13 zwei Auflagen 14 zur Anlage des Kopfstückes 17 auf. Die Auflagen 14 sind mit je einer rechteckigen Durchtrittsöffnung 15 versehen. Zum Kopfstück hin gerichtet sind in Figur 2 insgesamt acht Vorsprünge 16 gezeigt. Die Anzahl der Vorsprünge 16 wie auch die Anzahl der Auflagen 14 sind frei wählbar. Die Vorsprünge 16 sind an die Rippen 25 angeformt, wobei sich die Rippen 23 auf dem Fuss 23 abstützen.

[0034] Das Kopfstück 17 weist eine Stirnfläche 11 mit darin eingefügten Luftdurchtrittsöffnungen 20 auf. Weiter sind im Kopfstück 17 Durchtrittsöffnungen 18 vorgesehen, welche mit den Durchtrittsöffnungen 15 in den Auflagen 14 des Grundelementes 13 korrespondieren. Als Gegenstück zu den Vorsprüngen 16 im Grundelement 13 ist am Kopfstück 17 ein korrespondierender Rücksprung 19 vorgesehen.

[0035] Figur 4 zeigt eine schematische Darstellung eines Rostblockes 12 nach Zusammenfügen des Grundelementes 13 nach Figur 2 und des Kopfstückes 17 nach Figur 3. Das Kopfstück 17 ist auf der dem Halteelement 8 des Grundelementes 13 gegenüberliegenden Seite in das Grundelement 13 eingefügt. Das Kopfstück 17 ist über die gesamte Breite a des Rostblockes 12 einstückig ausgeführt. Die Breite a des Rostblockes 12 entspricht auch der Breite der Laufläche 10 und des Fusses 23 des Grundelementes 13. Die in der Stirnfläche 11 des Kopfstückes 17 vorgesehenen Luftdurchtrittsöffnungen 20 sind beispielhaft angezeigt. In den Durchtrittsöffnungen des Kopfstückes 17 sind Metallstifte 21 eingelassen, welche durch die Durchtrittsöffnungen des Grundelementes 13 hindurchführen und mit dem Kopfstück 17 verschweisst sind.

[0036] Figur 5 zeigt eine schematische Darstellung des Rostblocks 12 nach Figur 4 in einem Längsschnitt. Das Grundelement 13 mit seiner Laufläche 10, dem Haltemittel 8 und dem Fuss 23 erstreckt sich bis zu einem gegen das Kopfstück 17 gerichteten Vorsprung 16. Der Vorsprung 16 ist an eine Rippe 25 angeformt, welche am die Gleitfläche 23 bildenden Fuss 23 des Grundelementes 13 angeformt oder angebracht ist. Der Vorsprung 16 des Grundelementes 13 wirkt mit dem Rücksprung 19 des Kopfstückes 17 zusammen und führt mit der Anlage des Kopfstückes 17 auf der Auflage 14 des Grundelementes 13 zu einer Positionierung des Kopfstückes 17 am Grundelement 13. Der in die Durchtrittsöffnung des Kopfstückes 17 und in die Durchtrittsöffnung der Auflage 14 des

Grundelementes 13 eingebrachte Metallstift 21 ist durch die Schweissung 22 mit dem Kopfstück 17 verbunden. Dadurch ist eine Verschiebung des Kopfstückes 17 am Grundelement 13 durch äussere Einflüsse nicht mehr möglich.

Legende

[0037]

- 1 Verbrennungsrost
- 2 Verbrennungsraum
- 3 Feststehender Rostblock
- 4 Bewegter Rostblock
- 5 Bewegungsrichtung
- 6 Förderrichtung Brenngut
- 7 Halterohre
- 8 Halteelement
- 9 Befestigung
- 10 Lauffläche
- 11 Stirnfläche
- 12 Rostblock
- 13 Grundelement
- 14 Auflage
- 15 Durchtrittsöffnung in Auflage
- 16 Vorsprung
- 17 Kopfstück
- 18 Durchtrittsöffnung im Kopfstück
- 19 Rücksprung
- 20 Luftdurchtrittsöffnungen
- 21 Metallstift
- 22 Schweissung
- 23 Fuss des Grundelements
- 24 Gleitfläche
- 25 Rippe
- a Breite des Rostblocks

Patentansprüche

1. Rostblock (12) für einen Rost einer Verbrennungsanlage mit einem Grundelement (13) und einem am Grundelement (13) angeordneten Kopfstück (17), **dadurch gekennzeichnet, dass** das Grundelement (13) zumindest einen in Richtung des Kopfstückes (17) gerichteten Vorsprung (16) und zumindest eine zur Anlage des Kopfstückes (17) vorgesehene und mit zumindest einer Durchtrittsöffnung (15) versehene Auflage (14) aufweist, und dass das Kopfstück (17) zumindest einen zum Grundelement (13) gerichteten Rücksprung (19) und zumindest eine Durchtrittsöffnung (18) aufweist, wobei der Vorsprung (16) des Grundelements (13) und der Rücksprung (19) des Kopfstückes (17) aufeinander abgestimmt sind, sodass eine Positionierung des Kopfstückes (17) am Grundelement (13) durch deren Zusammenwirken gegeben ist, und wobei die Durchtrittsöffnung (15) in der Auflage (14) des Grunde-

ments (13) und die Durchtrittsöffnung (18) des Kopfstückes (17) konzentrisch übereinander angeordnet sind, und dass ein Metallstift (21) zur Einführung in die Durchtrittsöffnungen (15, 18) vorgesehen ist und zur Sicherung des Kopfstückes (17) am Grundelement (13) der Metallstift (21) mit dem Kopfstück (17) verschweisst ist.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

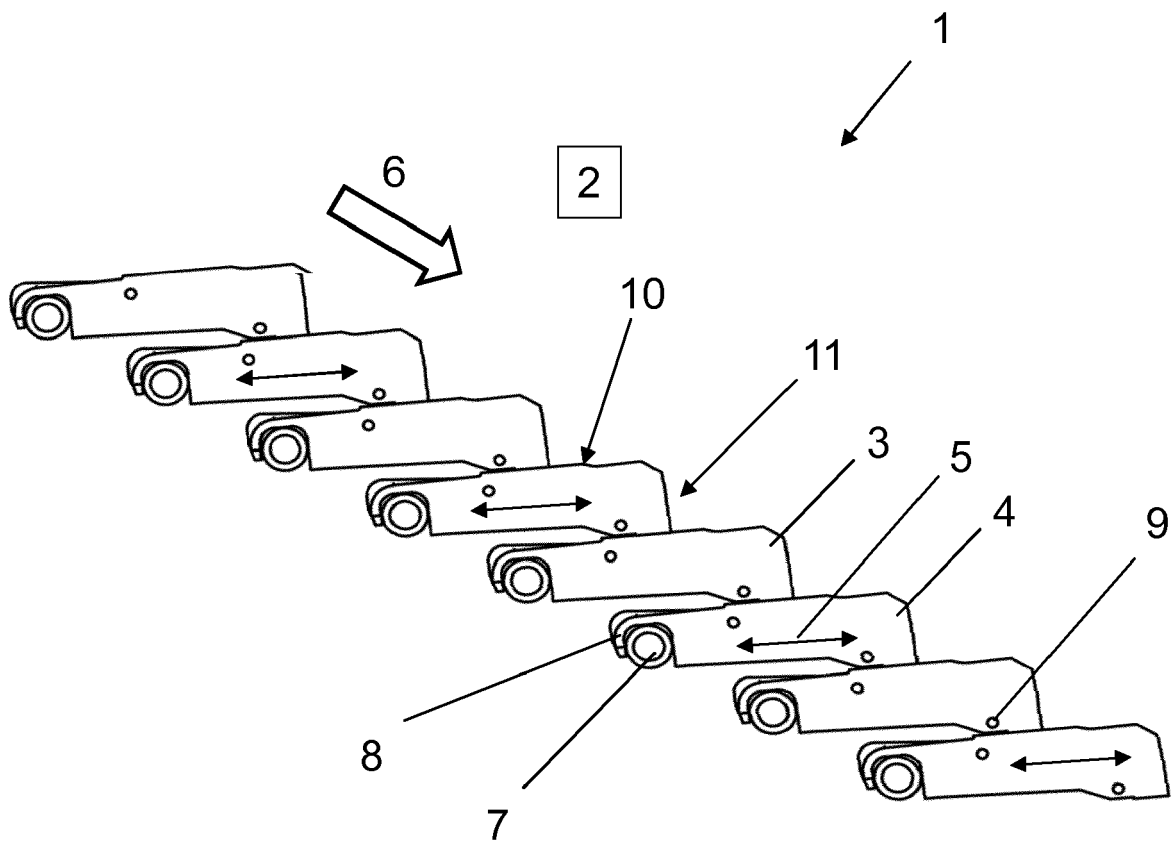
50

55

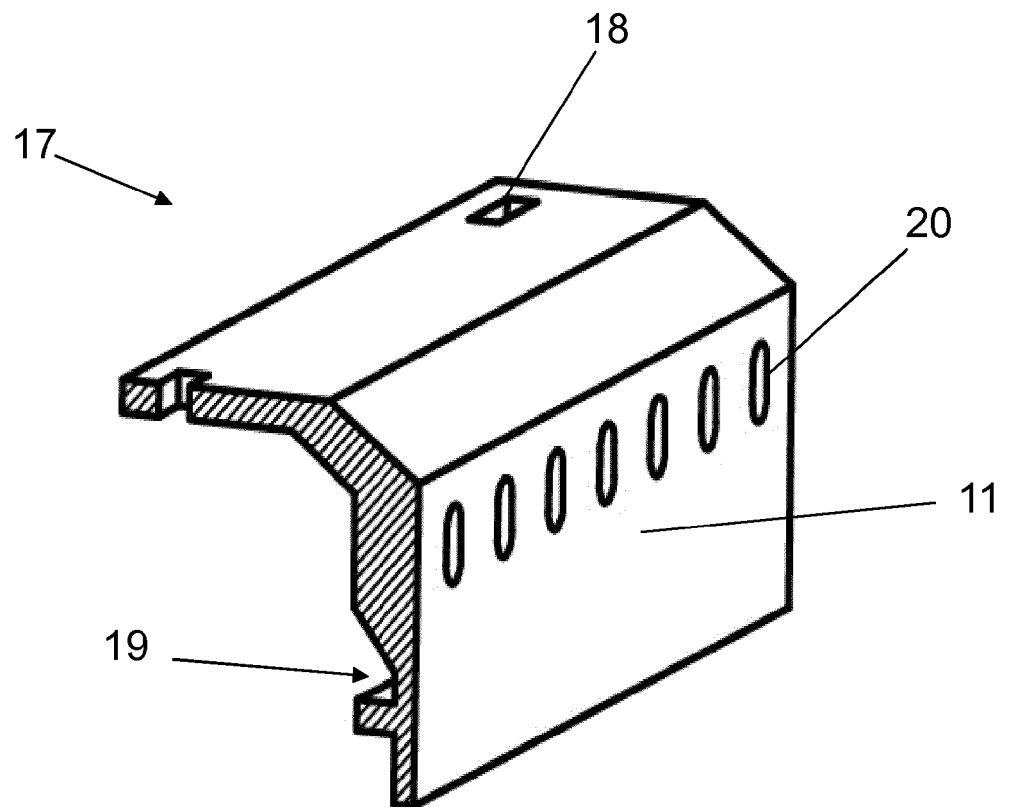
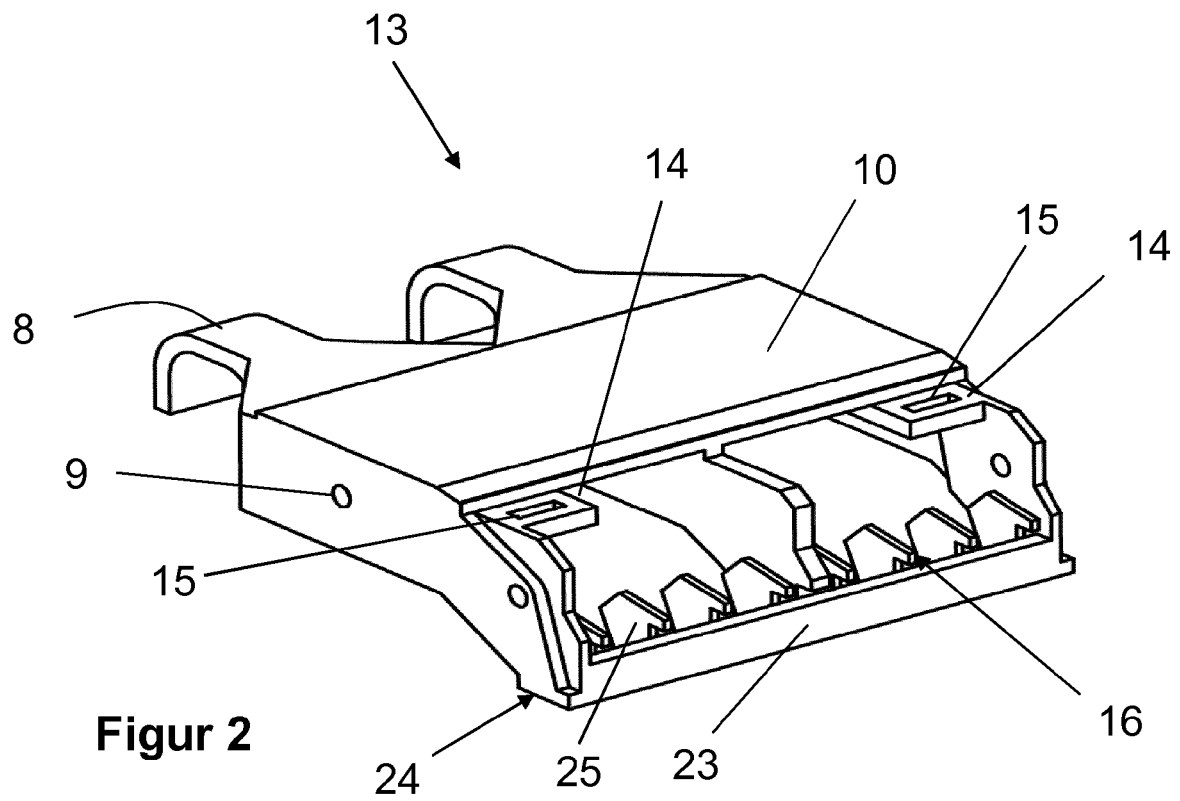
2. Rostblock (12) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Grundelement (13) zwei Vorsprünge (16) und zwei mit jeweils einer Durchtrittsöffnung (15) versehene Auflagen (14) und das Kopfstückes (17) zwei Rücksprünge (19) und zwei Durchtrittsöffnungen (18) aufweist.
3. Rostblock (12) nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Durchtrittsöffnungen (15, 18) rechteckförmig sind.
4. Rostblock (12) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der oder die Metallstifte (21) in ihrer Form den Durchtrittsöffnungen (15, 18) entsprechen.
5. Rostblock (12) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** zumindest eine dem Kopfstück (17) entgegen gerichtete Rippe (25) unterhalb der Durchtrittsöffnung (15) im Grundelement (13) vorgesehen ist.
6. Rostblock (12) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Metallstift (21) oder die Durchtrittsöffnungen (15, 18) derart ausgebildet sind, dass der Metallstifte (21) bei dessen Einführung in die Durchtrittsöffnungen (15, 18) in den Durchtrittsöffnungen (15, 18) gehalten ist.
7. Rostblock (12) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Metallstift (21) mit einem Durchfallschutz versehen ist.
8. Rostblock (12) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Durchtrittsöffnung (18) des Kopfstückes (17) auf der dem Grundelement (13) gegenüberliegenden Seite eine Erweiterung aufweist.
9. Rostblock (12) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Grundelement (13) eine Lauffläche (10) aufweist und diese mit einer Schweissplattierung versehen ist.
10. Rostblock (12) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Rostblock (12) eine Breite (a) von 150 mm bis 600 mm aufweist und über die gesamte Breite (a) einstückig ausgeführt ist.

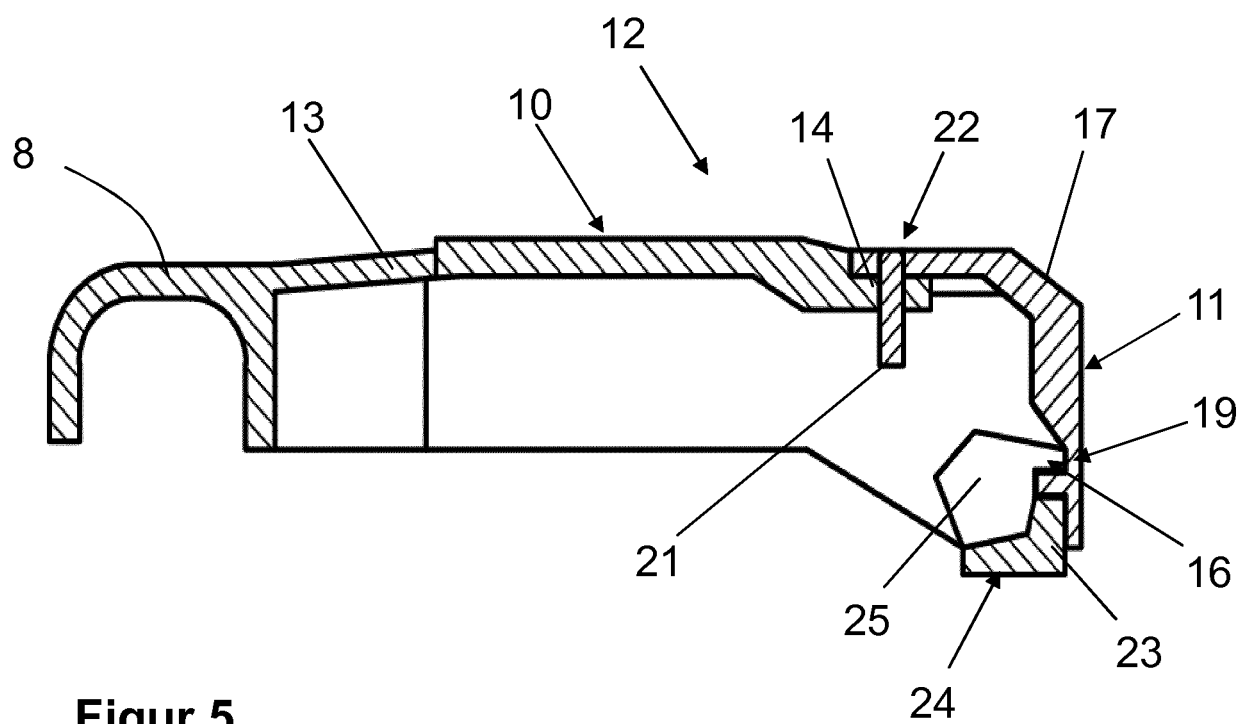
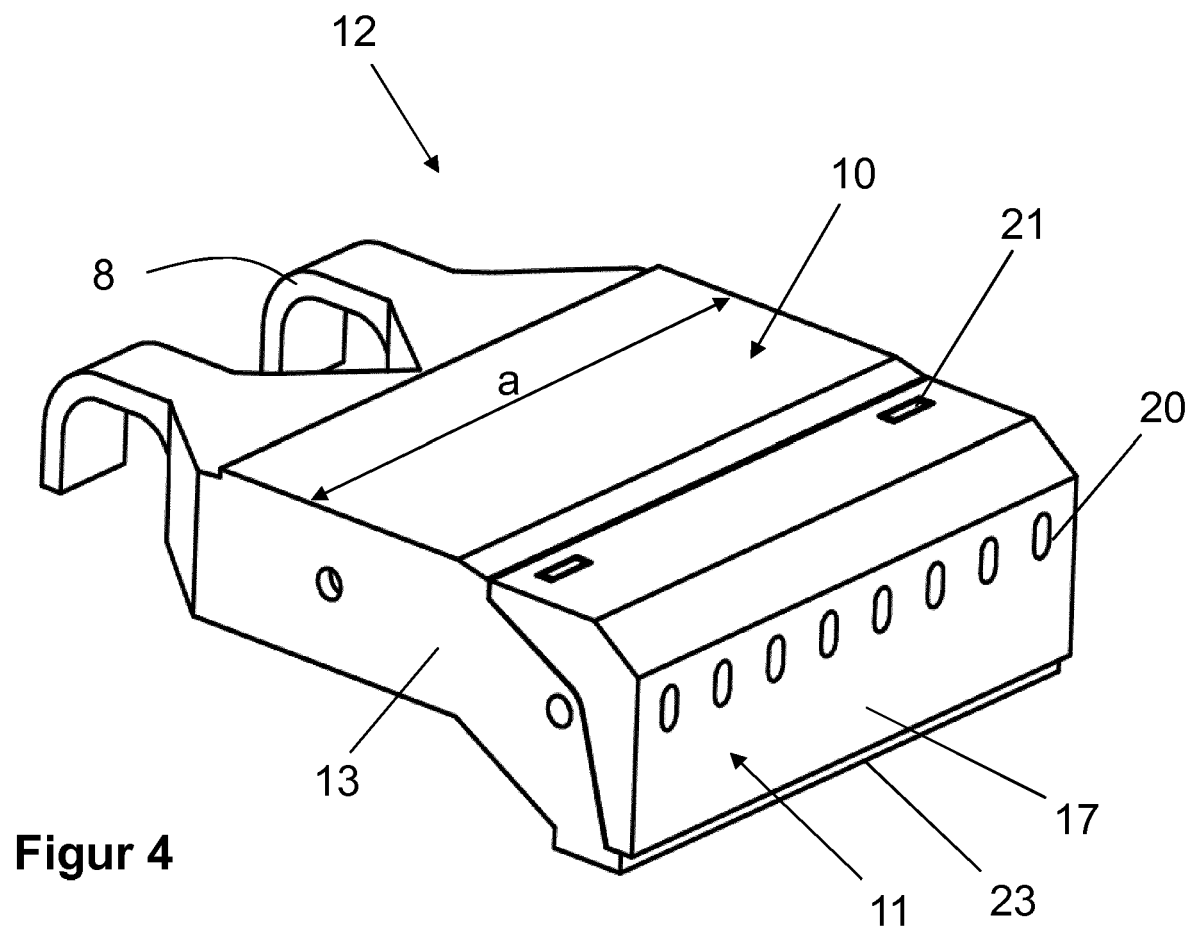
11. Rostblock (12) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** im Kopfstück (17) Luftdurchtrittsöffnungen (20) vorgesehen sind. 5
12. Rostblock (12) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** zwischen dem Grundelement (13) und dem Kopfstück (17) im Bereich der Lauffläche (10) eine Dichtung vorgesehen ist. 10
13. Kopfstück (17) zur Verwendung in einem Rostblock (12) nach einem der Ansprüche 1 bis 11.
14. Verfahren zum Zusammenbau eines Rostblockes (12), welcher ein Grundelement (13) und ein Kopfstück (17) aufweist, wobei das Grundelement (13) zumindest einen in Richtung des Kopfstückes (17) gerichteten Vorsprung (16) und zumindest eine zur Anlage des Kopfstückes (17) vorgesehene und mit zumindest einer Durchtrittsöffnung (15) versehene Auflage (14) aufweist, und dass das Kopfstück (17) zumindest einen zum Grundelement (13) gerichteten Rücksprung (19) und zumindest eine Durchtrittsöffnung (18) aufweist, wobei der Vorsprung (16) des Grundelements (13) und der Rücksprung (19) des Kopfstückes (17) aufeinander abgestimmt sind, sodass das Kopfstück (17) am Grundelement (13) durch deren Zusammenwirken positioniert wird und wobei die Durchtrittsöffnung (15) in der Auflage (14) des Grundelements (13) und die Durchtrittsöffnung (18) des Kopfstückes (17) konzentrisch übereinander angeordnet sind, **gekennzeichnet durch** die folgenden Verfahrensschritte: 15
30
35
- Zusammenfügen von Grundelement (13) und Kopfstück (17),
 - Einführen eines Metallstifts (21) in die Durchtrittsöffnungen (15, 18)
 - Verschweissen des Metallstifts (21) mit dem Kopfstück(17). 40
15. Verfahren zur Demontage eines Kopfstückes (17) an einem Rostblock (12) zusammengefügt in einem Verfahren nach Anspruch 13 oder 14, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Verschweissung des Metallstifts (21) mit einem Schweißbrenner gelöst und der Metallstift (21) aus den Durchtrittsöffnungen (15, 18) geschlagen oder herausgehoben wird. 45
50

55



Figur 1







EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
EP 18 02 0007

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
Y	KR 101 326 481 B1 (DAEKYUNG ESCO CO LTD [KR]) 8. November 2013 (2013-11-08) * maschinelle Übersetzung * * Abbildungen 5-7 * -----	1-15	INV. F23H7/08 F23H7/12 F23H11/28 F23H17/12
Y	CN 2 511 880 Y (SANGPU YANGGUANG TECHNOLOGY CO [CN]) 18. September 2002 (2002-09-18) * maschinelle Übersetzung * * Abbildung 5 * -----	1-15	
A	WO 2007/107024 A1 (DOIKOS INVESTMENTS LTD [GB]; STIEFEL MARTIN [CH]; STIEFEL THOMAS [CH]) 27. September 2007 (2007-09-27) * Seite 4, Absatz 9 - Seite 7, Absatz 14 * * Abbildungen 1-3 * -----	1,8	
A	DE 10 13 822 B (KELLER G M B H) 14. August 1957 (1957-08-14) * Spalte 2, Zeile 45 - Zeile 54 * * Abbildung 3 * -----	1	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC) F23H
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 3. Mai 2018	Prüfer Gavriliu, Costin
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
 ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 18 02 0007

5 In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.
 Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
 Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

03-05-2018

10	Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
	KR 101326481 B1	08-11-2013	KEINE	

15	CN 2511880 Y	18-09-2002	KEINE	

	WO 2007107024 A1	27-09-2007	CA 2645442 A1	27-09-2007
			CN 101405542 A	08-04-2009
			EP 1996863 A1	03-12-2008
			HK 1131204 A1	09-12-2011
20			JP 5113829 B2	09-01-2013
			JP 2009530578 A	27-08-2009
			US 2009101320 A1	23-04-2009
			WO 2007107024 A1	27-09-2007

25	DE 1013822 B	14-08-1957	KEINE	

30				
35				
40				
45				
50				
55				

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82

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

- EP 0170803 A1 [0003]
- DE 7521218 U1 [0004]