

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 0 825 383 A2

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
25.02.1998 Patentblatt 1998/09

(51) Int. Cl.⁶: **F23H 3/02**, F23H 17/12,
F23H 7/08

(21) Anmeldenummer: **97111615.7**

(22) Anmeldetag: **09.07.1997**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE CH DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU MC
NL PT SE**
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL LT LV RO SI

(71) Anmelder:
**EVT Energie- und Verfahrenstechnik GmbH
70329 Stuttgart (DE)**

(72) Erfinder: **Merz, Rolf
73734 Esslingen (DE)**

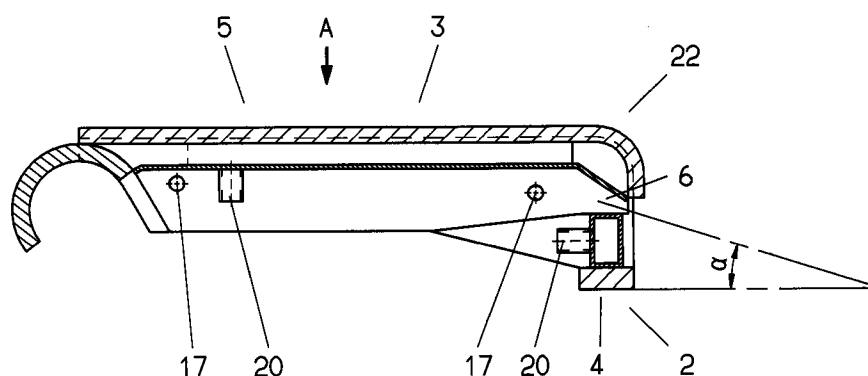
(30) Priorität: **10.08.1996 DE 19632316**

(54) Rostplatte

(57) Rostplatte für Vorschubroste, insbesondere für Vorschubroste von Abfallverbrennungsanlagen, wobei der Vorschubrost aus mehreren zueinander beweglichen, stufenförmigen Rostplattenreihen besteht und die Rostplatte sich über die ganze Breite des Vorschubrostes bzw. der Rostbahn erstreckt und diese durch Wasser oder mit einem gegenüber Wasser höher siedendem Kühlmittel gekühlt wird, wobei die Rostplatte aus einem einen Rostplattenfuß (4) bildenden Grund-

körper (2) und mindestens einem einen Rostplattenkörper bildenden Abdecksegment (3) gebildet ist und Abdecksegment und Grundkörper miteinander lösbar verbunden sind, der Grundkörper und das Abdecksegment jeweils mit mindestens einem Kühlmittelzu- und -abfluß (20) ausgebildet sind, und zwischen Grundkörper und Abdecksegment ein Luftspalt (6) ausgebildet ist.

Fig.2



EP 0 825 383 A2

Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine Rostplatte für Vorschubroste, insbesondere für Vorschubroste von Abfallverbrennungsanlagen, wobei der Vorschubrost aus mehreren zueinander beweglichen, stufenförmigen Rostplattenreihen besteht und die Rostplatte sich über die ganze Breite des Vorschubrostes bzw. der Rostbahn erstreckt und diese durch Wasser oder mit einem gegenüber Wasser höher siedendem Kühlmittel gekühlt wird.

Roste zum Verbrennen von Abfall und anderen Feststoffen sind seit langem bekannt. Für die Verbrennung von Hausmüll und anderem Abfall haben sich sogenannte Schubverbrennungsroste bestens bewährt. Neben den Rückschubrosten haben vor allem die Vorschubroste in Abfallverbrennungsanlagen seit vielen Jahren Verwendung gefunden.

Diese bekannten Vorschubroste werden durch quer zur Transportrichtung des Brenngutes sich erstreckende, stufenweise übereinanderliegende Reihen von Rostplatten oder Roststäben gebildet. Zum Transport des Brenngutes führt üblicherweise jede zweite Rostplatten- bzw. Roststabreihe eine Schubbewegung aus, die durch eine Antriebsvorrichtung bewirkt wird.

Durch die Vorschubbewegung der Rostplattenreihen bzw. Roststabreihen wird der Abfall zum einen transportiert und zum anderen vermischt und geschürt. Während des Transportes des Abfalles auf dem Vorschubrost wird dieser nacheinander getrocknet, vorgewärmt, entgast, vergast und das Verbrennliche ausgebrannt.

Es ist ferner bekannt, derartige Rostplatten bzw. Roststäbe von Vorschubrosten durch Kühlwasser abzukühlen, um dadurch zum einen durch die geringere Temperatur kostengünstigere Rostplatten- bzw. Roststabmaterialien einsetzen zu können und geringeren Verschleiß an den Rostplatten bzw. Roststäben zu erzielen und zum anderen die Primärverbrennungsluft, die von unterteilten Luftzonen unterhalb des Vorschubrostes durch in den Rostplatten bzw. Roststäben befindlichen Luftdüsen dem Verbrennungsgut zugeführt wird, gezielt auf die Bedürfnisse des Verbrennungsgutes einzustellen. Eine Überdosierung der Primärluft für die Kühlung der Rostplatten bzw. -stäbe ist hierbei nicht erforderlich.

Durch die EP 0 621 449 B1 ist eine wassergekühlte Rostplatte bekannt geworden, die sich über die ganze Breite des Verbrennungsrostes bzw. der Rostbahn erstreckt, die aus Blech gefertigt ist, einen Hohlkörper mit Ober- und Unterseite bildet und auf der einen Seite der Unterseite mindestens einen Anschlußstutzen und auf der anderen Seite mindestens einen Abfuhrstutzen für die Zu- und Abfuhr eines sie durchströmenden, flüssigen Mediums zu ihrer Temperierung aufweist.

Als nachteilig an der bekannten Rostplatte hat sich gezeigt, daß bei einem erforderlichen Austausch einer Rostplatte, hervorgerufen z. B. durch mechanischen

Abrieb, durch thermischen oder korrosiven Verschleiß oder durch Beschädigung, jeweils eine komplette Rostplatte ausgewechselt werden muß. Durch die teilweise bis zu 3,0 m breiten Rostplatten ergeben sich Probleme mit dem Aus- und Einbau solcher Rostplatten infolge des hohen Eigengewichtes und der Sperrigkeit. Es ist ferner aus ökonomischer Sicht nicht vertretbar, eine lediglich partiell verschlissene Rostplatte komplett auszutauschen.

Die Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, eine Rostplatte zu schaffen, die die vorgenannten Nachteile vermeidet.

Diese Aufgabe wird durch die kennzeichnenden Merkmale des Patentanspruches 1 gelöst.

Weitere vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung sind den Unteransprüchen zu entnehmen.

Durch die erfindungsgemäße Lösung ergeben sich die folgenden Vorteile:

Partielle Austauschmöglichkeit von verschlissenen oder beschädigten Partien des dem Brenngut zugewandten Teiles der Rostplatte bei gleichzeitiger Weiterverwendung des Rostplattengrundkörpers und ggf. partiell nicht verschlissener oder beschädigter Rostplatten-Abdecksegmente.

Die Erfindung wird anhand der Beschreibung und der Zeichnungen näher erläutert.

Es zeigt

- Fig. 1 einen schematischen Längsschnitt durch einen aus mehreren Rostplattenreihen gebildeten Vorschubrost in Perspektivansicht,
- Fig. 2 einen schematischen Längsschnitt durch eine erfindungsgemäße Rostplatte,
- Fig. 3 Ansicht 'A' gemäß Fig. 2
- Fig. 4 Draufsicht auf den Grundkörper der erfindungsgemäßen Rostplatte,
- Fig. 5 Schnitt 'B-B' gemäß Fig. 4,
- Fig. 6 Draufsicht auf das/die Abdecksegment(e) der erfindungsgemäßen Rostplatte,
- Fig. 7 Schnitt 'C-C' gemäß Fig. 6,
- Fig. 8 Längsschnitt durch eine erfindungsgemäße Rostplatte mit alternativem Luftspalt

Fig. 1 zeigt ausschnittsweise den schematischen Längsschnitt durch einen aus mehreren Rostplattenreihen 26 gebildeten Vorschubrost 25 zur Verbrennung von Abfall. Der Vorschubrost 25 ist üblicherweise in Transportrichtung des Brenngutes leicht geneigt. Der Transport und die Vermischung bzw. Schürung des Brenngutes wird durch die Schubbewegung der von mechanischen oder hydraulischen Antriebseinrichtungen angetriebenen Rostplattenträger 28 bzw. Rostplattenreihen 26 bewirkt, wobei üblicherweise jede zweite Rostplattenreihe 26 angetrieben ist und die dazwischen liegenden Rostplattenreihen 26 stationär sind. Die Rostplattenträger 28 übernehmen dabei die Funktion der Abstützung der Rostplatten 1 sowie auch der Schubbewegung. Die Zuführung der Primärverbren-

nungsluft zum Brenngut erfolgt durch die unterhalb des Vorschubrostes 25 angeordneten Luftzonen 27 und die in den Rostplatten 1 befindlichen düsenförmigen Luftspalten 6, wobei die Luftzonen 27 in Längsrichtung und ggf. auch in Querrichtung des Vorschubrostes 25 in mehrere Zonen aufgeteilt sind.

Durch die Wasserkühlung der Rostplatten 1 kann sich die Zufuhr von Primärluft und ggf. inertem Gas, z. B. Rauchgas, auf die Bedürfnisse des Brenngutes und dessen Verbrennungsvorgang (Trocknung, Ent-, Vergasung, Ausbrand) beschränken.

Fig. 2 und 3 zeigen eine erfindungsgemäße Rostplatte 1, die sich über die ganze Breite des Vorschubrostes 25 bzw. einer Rostbahn eines mehrbahnigen Vorschubrostes 25 erstreckt und die aus einem Grundkörper 2 und je nach Breite der Rostplatte 1 aus einem oder mehreren Abdecksegmenten 3 besteht. Der Grundkörper 2 bildet den Rostplattenfuß 4, der auf der nachfolgenden, darunter liegenden Rostplattenreihe 26 aufliegt und das bzw. die Abdecksegment(e) 3 bildet bzw. bilden den Rostplattenkörper 5, dessen vorderes Ende mit dem Rostplattenkopf 22 abschließt.

Die erfindungsgemäße Rostplatte 1 ermöglicht den partiellen Austausch von Abdecksegmenten 3, die gegenüber dem Grundkörper 2 dem Brenngut stärker ausgesetzt und somit eher verschlissen oder beschädigt sind.

Der Grundkörper 2 gemäß Fig. 4 und 5 einer erfindungsgemäßen Rostplatte 1 erstreckt sich über die gesamte Breite der Rostplatte 1. Der Grundkörper 2 besteht aus zwei Seitenplatten 7, einer dazwischen angeordneten Bodenplatte 8, abhängig von der Breite mit ggf. einer oder mehreren Zwischenplatten 9 und mindestens einem, von einem Kühlmittel durchströmten und zwischen den Seitenplatten 7 bzw. bei vorhandenen Zwischenplatten 9 auch zwischen Seitenplatten 7 und Zwischenplatten 9 und zwischen den Zwischenplatten 9 angeordnete Hohlprofile 10 gebildet ist.

Bei vorhandenen Zwischenplatten 9 sind diese bevorzugt über die Breite des Grundkörpers 2 gleichmäßig verteilt angeordnet.

Das Hohlprofil 10 ist bevorzugt als Rechteck-Hohlprofil ausgebildet und ist in Längsrichtung der Rostplatte 1 (d. h. in Transportrichtung) gesehen gegenüber der Vorderkante des Rückenbleches 14 und Unterbleches 15 (Rostplattenkopf 22) des Abdecksegmentes 3 derart zurückversetzt, daß zwischen dem Unterblech 15 und der Oberkante des Hohlprofils 10 ein düsenförmiger Luftspalt 6 zur Zuführung von Primärverbrennungsluft in das Brenngut gebildet wird. Der düsenförmige Luftspalt 6 wird somit durch Grundkörper 2 und Abdecksegment 3 gebildet und erstreckt sich über die Breite der Rostplatte 1, unterbrochen nur ggf. von Zwischenplatten 9.

In bevorzugter Weise wird auch die Vorderkante der Bodenplatte 8 gegenüber der Vorderkante des Rückenbleches 14 zurückversetzt, um die Hauptlast des Brennguttransportes auf die Stirnseite des Rückenble-

ches 14 zu verlagern.

Das Abdecksegment 3 gemäß Fig. 6 und 7 einer erfindungsgemäßen Rostplatte 1 erstreckt sich je nach Breite der Rostplatte 1 zwischen zwei Seitenplatten 7 bzw. zwischen Seitenplatten 7 und Zwischenplatten 9 und ggf. zwischen den Zwischenplatten 9 eines Grundkörpers 2. Das Abdecksegment 3 besteht aus zwei Seitenplatten 11, dazwischen angeordnetem Trägerelement 13, Rücken- und Unterblech 14, 15. Seitenplatten 11, Trägerelement 13, Rücken- und Unterblech 14, 15 bilden einen von einem Kühlmittel, z. B. Wasser, durchströmten Hohlraum 12, der mit mehreren, ein Labyrinth bildenden Trennblechen 16 versehen ist.

Das Abdecksegment 3 und der Grundkörper 2 haben jeweils separate Kühlmittelzuflüsse und -abflüsse 18, 19, die zu der Seite der Luftzonen 27 hin angeordnet sind. Jeweils mindestens ein Zufluß 18 ist an einer Seite des Unterbleches 15 des Abdecksegmentes 3 sowie des Hohlprofils 10 des Grundkörpers 2 und jeweils mindestens ein Abfluß 19 ist an der anderen Seite des Unterbleches 15 des Abdecksegmentes 3 sowie der Hohlprofile 10 des Grundkörpers 2 angeordnet. Zu- und Abflüsse 18, 19 sind mit Einrichtungen 20, z. B. einem Anschlußstutzen, zum Anschließen von nicht dargestellten Anschlußleitungen ausgebildet. Bei Rostplatten 1 mit mehreren hintereinander angeordneten Hohlprofilen 10 und Abdecksegmenten 3 ist der Kühlmittelabfluß 19 durch eine Verbindungsleitung 21 mit dem Kühlmittelzufluß 18 des angrenzenden Hohlprofils 10 bzw. Abdecksegmentes 3 verbunden.

Das Unterblech 15 ist im Bereich des Rostplattenkopfes 22 derart angewinkelt, daß der mittlere Ausströmwinkel α des düsenförmigen Luftspaltes 6 gegenüber der Horizontalen einen Winkel von 10 - 60° bildet.

Grundkörper 2 und Abdecksegment 3 sind bevorzugt aus Stahlblechen und -profilen gleichen Werkstoffes gefertigt und jeweils verschweißt.

In einer weiteren bevorzugten Ausführungsform ist die Bodenplatte 8 gegenüber dem Rückenblech 14 aus verschleißfesterem Material ausgebildet.

Das bzw. die Abdecksegment(e) 3 sind mit ihren Seitenplatten 11 durch jeweils mindestens zwei Verbindungsmittel 17, z. B. Schraubverbindung, mit den Seitenplatten 7 bzw. Zwischenplatten 9 des Grundkörpers 2 verbunden.

Der Luftspalt 6 kann gemäß Fig. 8 durch Einsetzen eines Leitbleches 23 mit parallel angeordneten Luftspaltwänden ausgebildet sein. Auch ein divergenter Luftspalt 6, falls erforderlich, ist durch entsprechende Ausbildung des Unterbleches 15 und des Leitbleches 23 möglich (nicht abgebildet).

Anstelle der Verwendung eines gesonderten Leitbleches 23 kann der obere Teil des Hohlprofils 10 gleich entsprechend der Kontur des Leitbleches 23 oder in anderer gewünschter Form ausgebildet sein (nicht abgebildet).

Legende

1	Rostplatte	
2	Grundkörper	
3	Abdecksegment	5
4	Rostplattenfuß	
5	Rostplattenkörper	
6	Luftspalt	
7	Seitenplatte Grundkörper	
8	Bodenplatte	10
9	Zwischenplatte	
10	Hohlprofil	
11	Seitenplatte Abdecksegment	
12	Hohlraum	
13	Trägerelement	15
14	Rückenblech	
15	Unterblech	
16	Trennblech	
17	Verbindungsmittel	
18	Kühlmittelzufluß	20
19	Kühlmittelabfluß	
20	Einrichtung für Zu- bzw. Abfluß	
21	Verbindungsleitung	
22	Rostplattenkopf	
23	Leitblech	25
24		
25	Vorschubrost	
26	Rostplattenreihen	
27	Luftzonen	
28	Rostplattenträger	30

Patentansprüche

1. Rostplatte für Vorschubroste, insbesondere für Vorschubroste von Abfallverbrennungsanlagen, wobei der Vorschubrost aus mehreren zueinander beweglichen, stufenförmigen Rostplattenreihen besteht und die Rostplatte sich über die ganze Breite des Vorschubrostes bzw. der Rostbahn erstreckt und diese durch Wasser bder mit einem gegenüber Wasser höher siedendem Kühlmittel gekühlt wird, dadurch gekennzeichnet, daß
 - die Rostplatte (1) aus einem einen Rostplattenfuß (4) bildenden Grundkörper (2) und mindestens einem einen Rostplattenkörper (5) bildenden Abdecksegment (3) gebildet ist und Abdecksegment (3) und Grundkörper (2) miteinander lösbar verbunden sind,
 - der Grundkörper (2) und das Abdecksegment (3) jeweils mit mindestens einem Kühlmittelzu- und -abfluß (18, 19) ausgebildet sind,
 - und zwischen Grundkörper (2) und Abdecksegment (3) ein Luftspalt (6) ausgebildet ist.
2. Rostplatte nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß

- der Grundkörper (2) aus zwei Seitenplatten (7), einer dazwischen angeordneten Bodenplatte (8), ggf. einer oder mehreren Zwischenplatten (9) und mindestens einem, von einem Kühlmittel durchströmten und zwischen den Seitenplatten (7) bzw. Seitenplatten (7) und Zwischenplatten (9) bzw. Zwischenplatten (9) angeordnetem, Hohlprofil (10) gebildet ist, wobei das Hohlprofil (10) mit mindestens einer Einrichtung (20) zum Kühlmittelzufluß (18) an der einen Seite des Hohlprofils (10) und mit mindestens einer Einrichtung (20) zum Kühlmittelabfluß (19) an der anderen Seite des Hohlprofils (10) ausgebildet ist und bei über die Breite des Grundkörpers (2) unterteilten Hohlprofilen (10) die Einrichtung (20) des Kühlmittelabflusses (19) durch eine Verbindungsleitung (21) mit der Einrichtung (20) des Kühlmittelzuflusses (18) des angrenzenden Hohlprofils (10) verbunden ist,
- das Abdecksegment (3) aus zwei Seitenplatten (11) und dazwischen angeordnetem Trägerelement (13), Rücken- und Unterblech (14, 15) gebildet ist, wobei Seitenplatten (11), Trägerelement (13), Rücken- und Unterblech (14, 15) einen von einem Kühlmittel durchströmten Hohlraum (12) bilden sowie mehrere im Hohlraum (12) ein Labyrinth bildende Trennbleche (16), wobei das Unterblech (15) mit mindestens einer Einrichtung (20) zum Kühlmittelzufluß (18) an der einen Seite des Abdecksegmentes (3) und mit mindestens einer Einrichtung (20) zum Kühlmittelabfluß (19) an der anderen Seite des Abdecksegmentes (3) ausgebildet ist und bei mehreren Abdecksegmenten (3) die Einrichtung (20) des Kühlmittelabflusses (19) durch eine Verbindungsleitung (21) mit der Einrichtung (20) des Kühlmittelzuflusses (18) des angrenzenden Abdecksegmentes (3) verbunden ist,
- und mit mindestens zwei Mitteln (17) je Seitenplatte (7, 11) zum lösbaren Verbinden von Grundkörper (2) und Abdecksegment (3).

3. Rostplatte nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Grundkörper (2) und das Abdecksegment (3) aus Stahlblech und ggf. Stahlprofilen gefertigt sind.
4. Rostplatte nach einem der vorgenannten Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das Material der Bodenplatte (8) des Grundkörpers (2) gegenüber dem Material des Rückenbleches (14) des Abdecksegmentes (3) verschleißfester ist.
5. Rostplatte nach einem der vorgenannten Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das Hohlprofil (10) als Rechteckprofil ausgebildet ist.

6. Rostplatte nach einem der vorgenannten Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Luftspalt (6) an seiner oberen Peripherie durch das Unterblech (15) des Abdecksegmentes (3) und an seiner unteren Peripherie durch die Oberkante des Hohlprofils (10) des Grundkörpers (2) begrenzt wird und düsenförmig ausgebildet ist. 5
7. Rostplatte nach einem der vorgenannten Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der mittlere Ausströmwinkel α des düsenförmigen Luftspaltes (6) gegenüber der Horizontalen einen Winkel von 10 - 60° bildet. 10
8. Rostplatte nach einem der vorgenannten Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Vorderkante des Grundkörpers (2) gegenüber der Vorderkante des Abdecksegmentes (3) zurückversetzt ist. 15

20

25

30

35

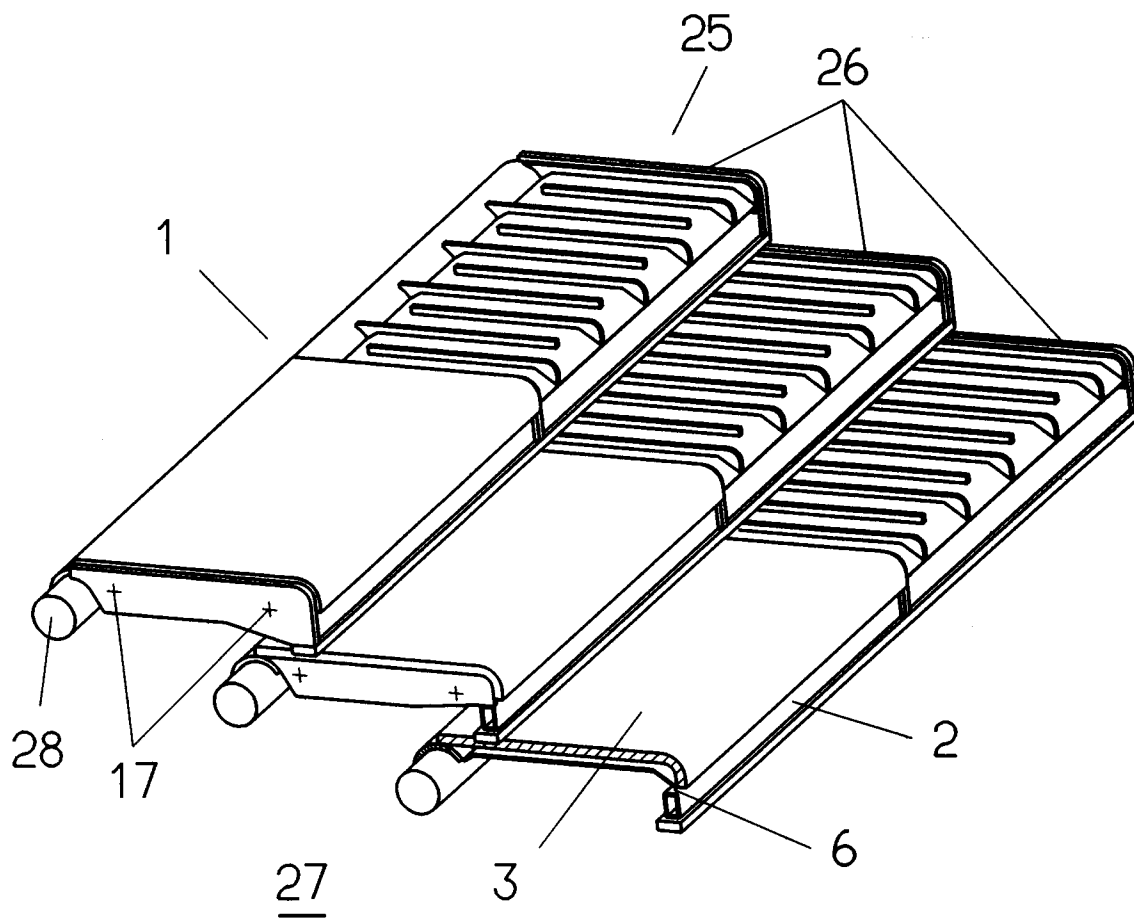
40

45

50

55

Fig.1



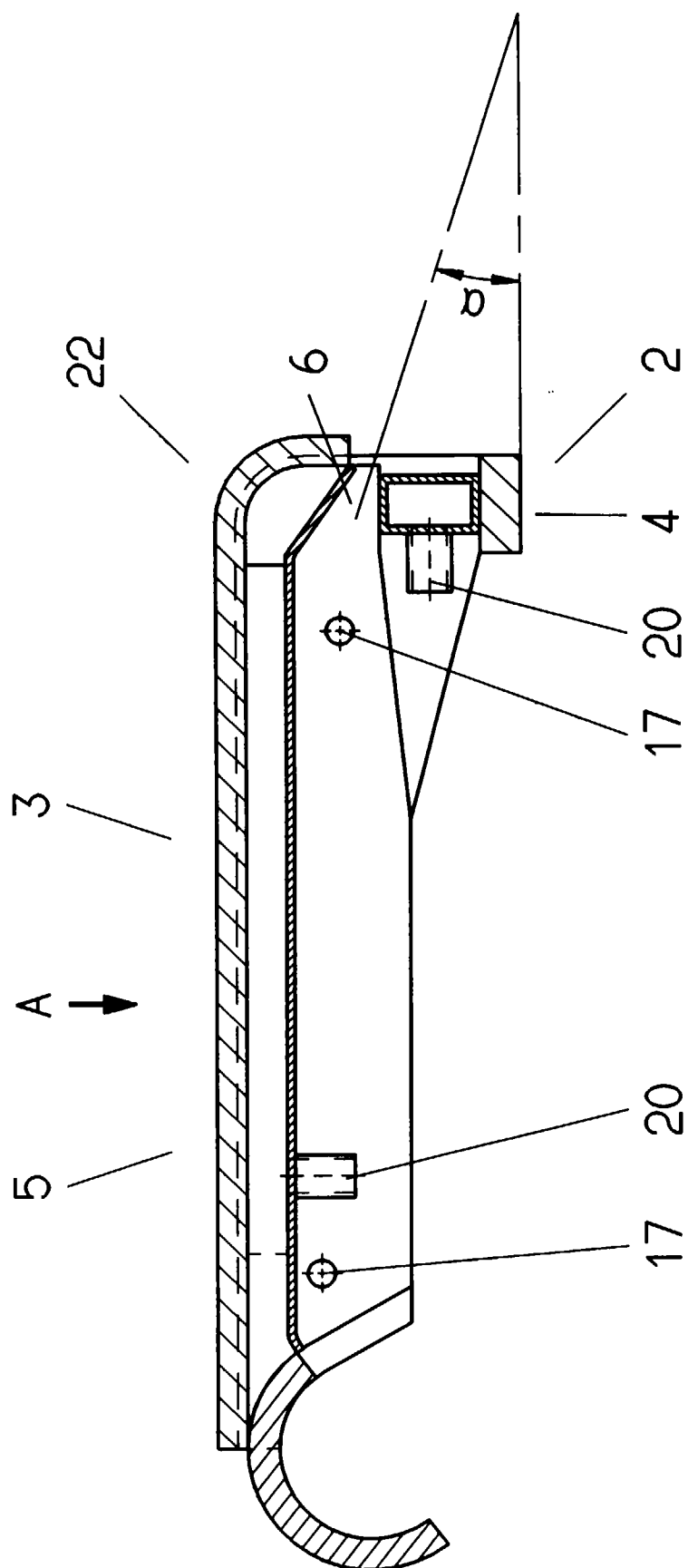


Fig. 2

Fig.3

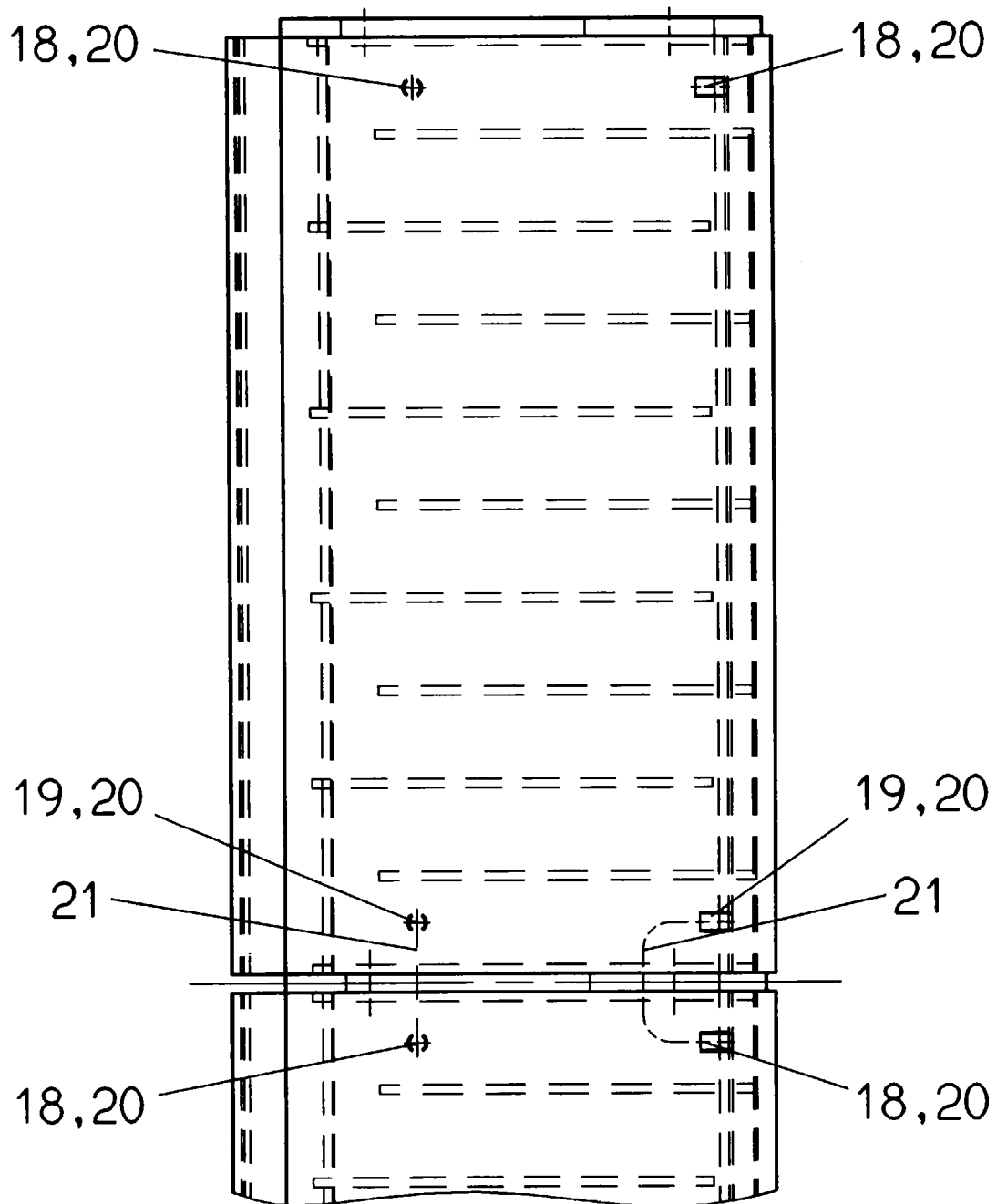


Fig.4

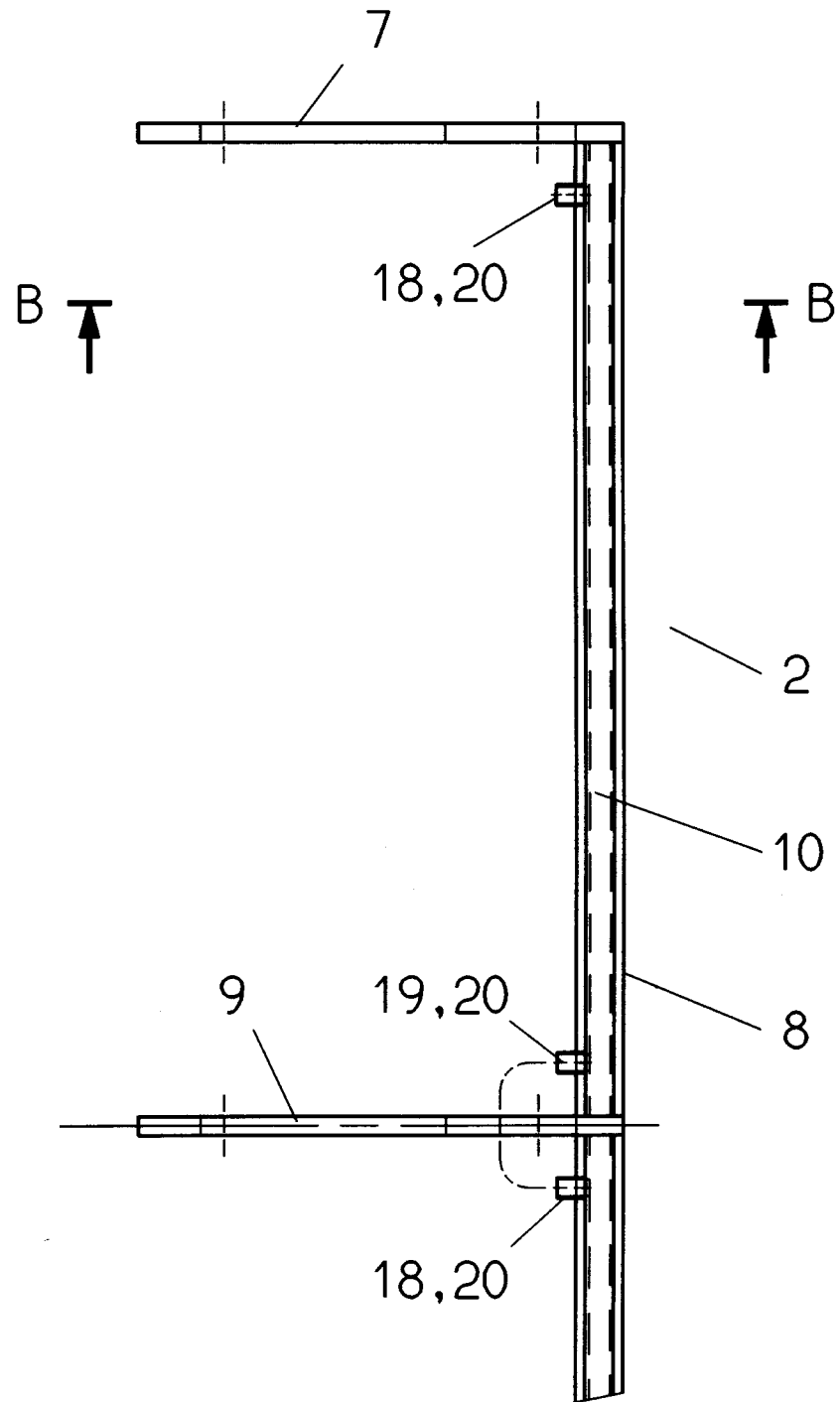


Fig.5

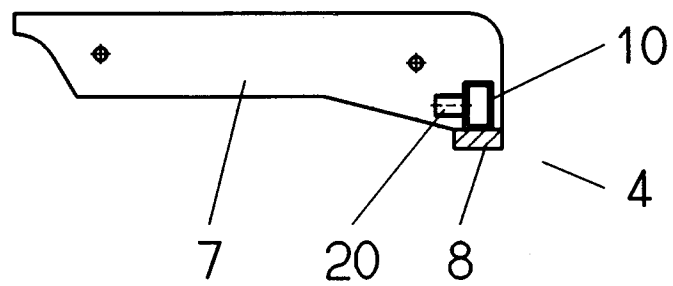


Fig.6

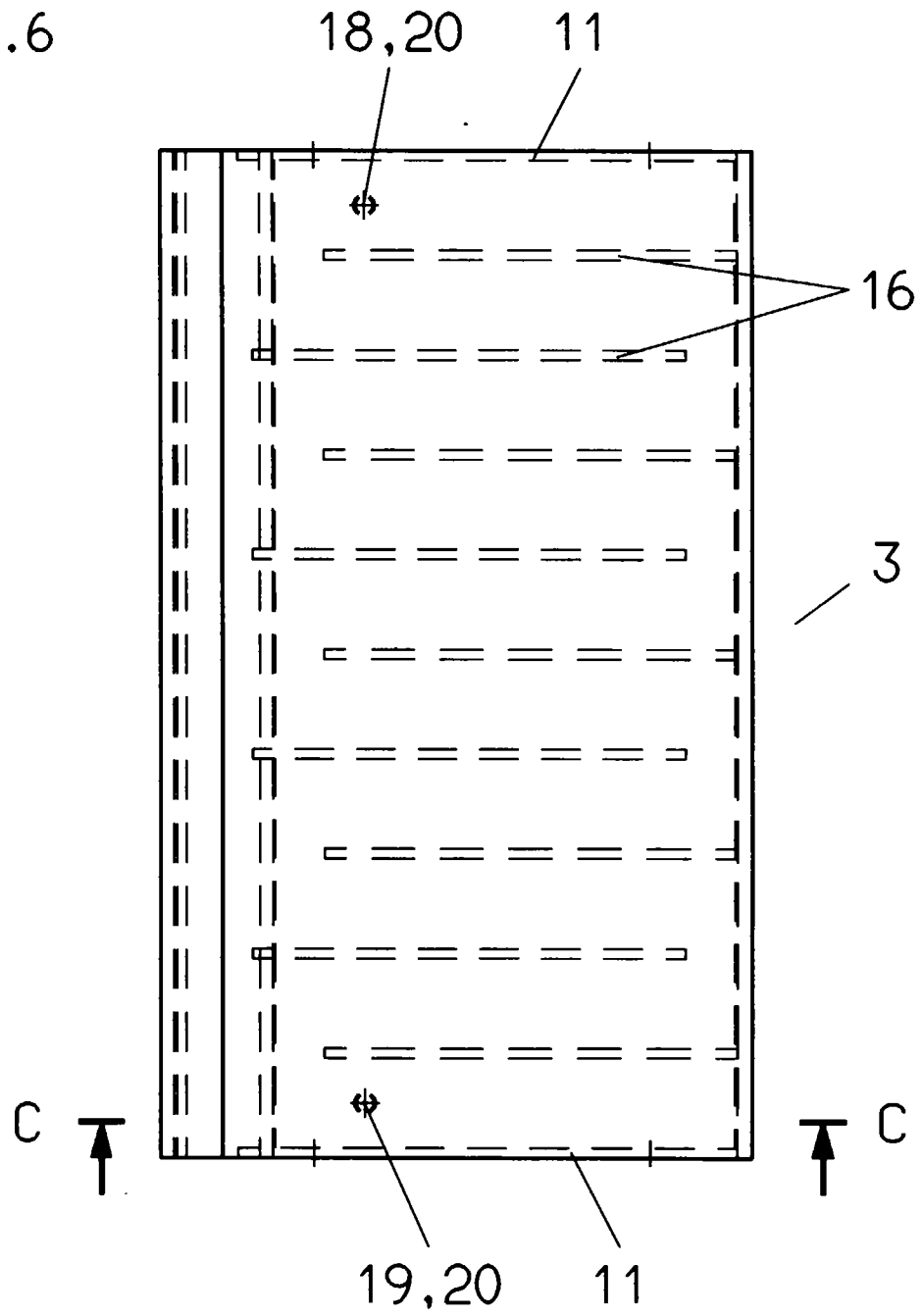


Fig.7

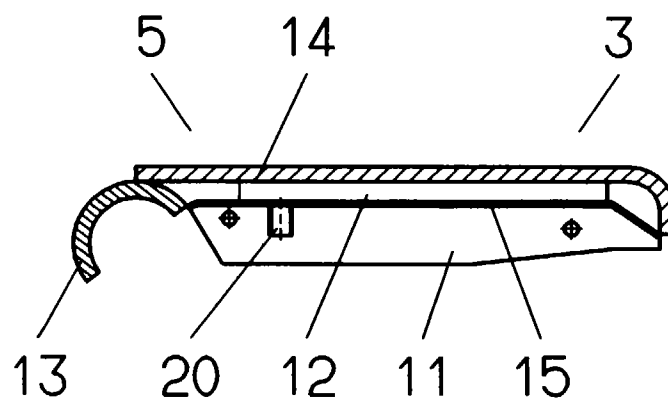


Fig.8

