



(19)

Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 0 999 257 A2

(12)

## EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:  
10.05.2000 Patentblatt 2000/19

(51) Int. Cl.<sup>7</sup>: C10B 37/02

(21) Anmeldenummer: 99113440.4

(22) Anmeldetag: 10.07.1999

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

(30) Priorität: 30.10.1998 DE 19850105

(71) Anmelder:  
Thyssen Krupp EnCoke GmbH  
44789 Bochum (DE)

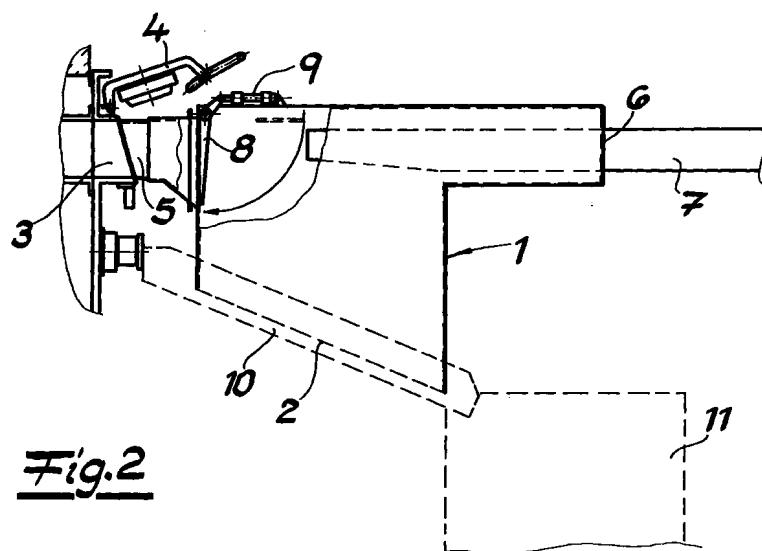
(72) Erfinder: Knoch, Ralf Dipl.-Ing.  
45899 Gelsenkirchen (DE)

(74) Vertreter:  
Albrecht, Rainer Harald, Dr.-Ing. et al  
Patentanwälte  
Andrejewski, Honke & Sozien,  
Theaterplatz 3  
45127 Essen (DE)

### (54) Verfahren und Vorrichtung zur Vermeidung von Emissionen an der Planiertür eines Koksofens

(57) Die Erfindung betrifft ein Verfahren sowie eine Vorrichtung zur Vermeidung von Emissionen an der geöffneten Planiertür eines Kokskammerofens während einer Ofenbeschickung und einer Planierung der Schüttgutoberfläche. Die Vorrichtung besteht aus einem horizontal verfahrbaren Gehäuse (1), das einen unterseitigen Auslaß (2) für stückiges Material, einen an die Planieröffnung (3) der geöffneten Planiertür (4) anschließbaren Anschlußstutzen (5) und eine dem Anschlußstutzen (5) gegenüberliegende Eintrittsöffnung (6) für eine Planierstange (7) aufweist. Die Planierstange (7) ist durch die Eintrittsöffnung (6) horizontal in

die Planieröffnung (3) ein- und ausfahrbar. Der Anschlußstutzen (5) ist erfindungsgemäß mit einer Absperreinrichtung (8) ausgerüstet, die innerhalb des Gehäuses (1) angeordnet ist. Während der Ofenbeschickung verschließt die Absperreinrichtung (8) den mit der Planieröffnung (3) verbundenen Anschlußstutzen (5). Unmittelbar vor Beginn des Planervorganges wird die gehäuseinnenseitige Absperreinrichtung (8) geöffnet, so daß die Planierstange (7) in die Planieröffnung einfahren sowie die Schüttgutoberfläche in der Koksofenkammer geplant werden kann.



## Beschreibung

**[0001]** Die Erfindung betrifft ein Verfahren sowie eine Vorrichtung zur Vermeidung von Emissionen an der geöffneten Planiertür eines Kokskammerofens während einer Ofenbeschickung und einer Planierung der Schüttgutoberfläche.

**[0002]** Im Kokereibetrieb wird die Planiertür an der einer Koksausdrückmaschine zugewandten Ofentür solange als möglich geschlossen gehalten. Sie wird erst geöffnet, wenn mit dem Planervorgang begonnen und die Planierstange einer Planierzvorrichtung in die Koksofenkammer eingefahren wird. Zur Vermeidung von Emissionen während des Planierzorganges wird nach Öffnung der Planiertür eine Planierschleuse herangefahren. Diese besteht aus einem Gehäuse, das einen unterseitigen Auslaß für stückiges Material, einen an die Planieröffnung der geöffneten Planiertür anschließbaren Anschlußstutzen und eine dem Anschlußstutzen gegenüberliegende Eintrittsöffnung für eine Planierstange aufweist. Die Planierstange ist durch die Eintrittsöffnung horizontal in die Planieröffnung ein- und ausfahrbar. Während die Planiertür geöffnet und die Planierschleuse vorgefahren wird, sind Staubemissionen unvermeidbar. In geringerem Umfang treten auch während des Planierzorganges Emissionen auf.

**[0003]** Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, Maßnahmen anzugeben, um die Emissionen an den Planierzöffnungen der Koksofenkammern während der Ofenbeschickung und der Planierung der Schüttgutoberfläche möglichst vollständig zu reduzieren.

**[0004]** Gegenstand der Erfindung und Lösung dieser Aufgabe ist ein verfahren mit den folgenden Verfahrensmerkmalen:

a) Vor der Beschickung einer Koksofenkammer wird an die Planieröffnung der geöffneten Planiertür eine Planierschleuse angeschlossen, die eine Eintrittsöffnung für eine Planierstange, einen unterseitigen Auslaß für stückiges Material sowie einen von einer innenseitigen Absperreinrichtung verschlossenen Anschlußstutzen, der mit der Planieröffnung verbunden wird, aufweist;

b) anschließend wird die Koksofenkammer oberseitig von einem Füllwagen mit Kohle beschickt;

c) schließlich wird die gehäuseinnenseitige Absperreinrichtung der Planierschleuse geöffnet und die Planierstange in die Planieröffnung eingefahren sowie die Schüttgutoberfläche in der Koksofenkammer planiert.

**[0005]** Die Erfindung geht aus von der Überlegung, daß Emissionen beachtlich reduziert werden können, wenn ein spätes Öffnen der Planiertür während des Befüllvorganges kurz vor Planierbeginn vermieden wird. Erfindungsgemäß wird die Planiertür bereits vor Beginn

5 des Kohleeinfüllvorganges geöffnet und wird die Planierschleuse vorgefahren sowie an die Planieröffnung angeschlossen. Durch die geschlossene Absperreinrichtung, die Teil der Planierschleuse ist, ist die Türöffnung verschlossen und kann mit einem emissionsfreien Befüllvorgang begonnen werden. Unmittelbar bevor mit der Planierung der Schüttgutoberfläche begonnen wird, wird die Absperreinrichtung geöffnet und die Durchfahrt für die Planierstange in die Koksofenkammer hinein freigegeben. Das Signal zum Öffnen der Absperreinrichtung innerhalb der Planierschleuse erfolgt zweckmäßig von dem Kohlefüllwagen aus, wobei eine vorhandene Datenübertragungseinrichtung zwischen Kohlefüllwagen und Koksausdrückmaschine genutzt werden kann.

**[0006]** Nachdem der Planervorgang beendet ist, werden die Planierstange sowie die Planierschleuse in Ausgangspositionen zurückgefahren und anschließend die Planiertür der Koksofenkammer geschlossen. Die Absperreinrichtung der Planierschleuse, kann wahlweise vor oder nach der Rückfahrt in die Ausgangsposition geschlossen werden.

**[0007]** Während des Planierzorganges können durch die Planieröffnung, in welche die Planierstange eingefahren ist, geringfügige Staubemissionen austreten. Diese während des Planierzorganges noch möglichen Emissionen können beseitigt werden, indem nach einer bevorzugten Ausführung des erfindungsgemäß Verfahrens während des Planierzorganges Luft in die Planierschleuse eingeblasen und ein Luftschieber erzeugt wird, der Emissionen während des Planierzorganges verhindert.

**[0008]** Gegenstand der Erfindung ist auch eine Vorrichtung zur Durchführung des beschriebenen Verfahrens mit einem horizontal verfahrbaren Gehäuse, das einen unterseitigen Auslaß für stückiges Material, einen an die Planieröffnung der geöffneten Planiertür anschließbaren Anschlußstutzen und eine dem Anschlußstutzen gegenüberliegende Eintrittsöffnung für eine Planierstange aufweist. Die Planierstange ist durch die Eintrittsöffnung horizontal in die Planieröffnung ein- und ausfahrbar. Erfindungsgemäß ist der Anschlußstutzen mit einer Absperreinrichtung ausgerüstet, die innerhalb des Gehäuses angeordnet ist und während der Ofenbeschickung den mit der Planieröffnung verbundenen Anschlußstutzen verschließt sowie ohne Lösen der zwischen dem Anschlußstutzen und der Planieröffnung bestehenden Verbindung in eine Öffnungsstellung bewegbar ist. Die Absperreinrichtung ist beispielsweise als Drehklappe, Flachschieber oder Drehschieber ausführbar und zweckmäßig mit einer Antriebseinheit außerhalb des Gehäuses verbunden. Vorzugsweise weist die Absperreinrichtung eine Absperklappe auf, die im Gehäuseinnenraum schwenkbar gelagert ist. Als Antriebseinheit eignet sich besonders eine Hydraulik-Zylinder/Kolbenanordnung. Die Steuerung und Kontrolle des Antriebes erfolgt zweckmäßig über Endschalter.

**[0009]** In weiterer Ausgestaltung lehrt die Erfin-

dung, daß innerhalb des Gehäuses Luftpulen für die Zuführung von Sperrluft angeordnet sind, welche in Form eines Luftschielers das Austreten von Emissionen während des Planievorganges verhindert. Gemäß einer bevorzugten Ausführung der Erfindung ist innerhalb des Gehäuses ein vertikales Schottblech angeordnet, welches den Gehäuseinnenraum in eine zum Anschlußstutzen vordere Kammer, sowie eine hintere Kammer unterteilt und eine Öffnung für die Planierstange aufweist. Die Luftpulen sind am Umfang der Eintrittsöffnung für die Planierstange angeordnet und an die Druckseite eines Gebläses angeschlossen. Ferner weist die hintere Kammer nahe der Schottblech einen Luftaustrittsstutzen auf, der mit der Saugseite des Gebläses verbunden ist.

**[0010]** Im folgenden wird die Erfindung anhand einer lediglich ein Ausführungsbeispiel darstellenden Zeichnung ausführlich erläutert. Dargestellt ist die Seitenansicht, teilweise im Schnitt, einer Vorrichtung zur Vermeidung von Emissionen an der geöffneten Planiertür eines Kokskammerofens während einer Ofenbeschickung und einer Planierung der Schüttgutoberfläche. Es zeigen

Fig. 1 die Vorrichtung in einer Ruhestellung vor Beginn des Kohleeinfüllvorganges,

Fig. 2 die Vorrichtung der Fig. 1 in einer Arbeitsstellung während der Ofenbeschickung,

Fig. 3 die Vorrichtung der Fig. 1 in einer Arbeitsstellung während des Planievorganges,

Fig. 4 eine weitere Ausführung der in Fig. 1 dargestellten Vorrichtung.

**[0011]** Die in den Figuren dargestellte und als Planierschleuse eingesetzte Vorrichtung besteht aus einem horizontal verfahrbaren Gehäuse 1, das einen unterseitigen Auslaß 2 für stückiges Material, einen an die Planieröffnung 3 der geöffneten Planiertür 4 anschließbaren Anschlußstutzen 5 und eine dem Anschlußstutzen 5 gegenüberliegende Eintrittsöffnung 6 für eine Planierstange 7 aufweist. Die Planierstange 7 ist durch die Eintrittsöffnung 6 horizontal in die Planieröffnung 5 ein- und ausfahrbar.

**[0012]** Der Anschlußstutzen 5 ist mit einer Absperreinrichtung 8 ausgerüstet, die innerhalb des Gehäuses 1 angeordnet ist. Im Ausführungsbeispiel weist die Absperreinrichtung 8 eine im Gehäuseinnenraum schwenkbar gelagerte Absperrklappe auf, die von einer Hydraulik-Zylinder/Kolbenanordnung 9 außerhalb des Gehäuses betätigbar ist.

**[0013]** Das Gehäuse 1 ist relativ zur Planierstange 7 einer nicht dargestellten Planievorrichtung horizontal verfahrbar. In der in Fig. 1 dargestellten Ruheposition ist das Gehäuse 1 soweit zurückgefahren, daß die Planiertür 4 der Koksofenkammer geöffnet werden kann. Die

Absperreinrichtung 8 innerhalb des Gehäuses 1 ist geöffnet und gibt den Querschnitt für die Planierstange 7 frei. Steht ein ausreichend großer Abstand zwischen dem vorderen Ende der Planierstange 7 und der Planiertür 4 zur Verfügung, kann die Anordnung auch so getroffen werden, daß die Absperreinrichtung 8 in der in Fig. 1 dargestellten Ruheposition der Planierschleuse geschlossen ist.

**[0014]** Vor Beginn des Kohleeinfüllvorganges wird die Planiertür 4 geöffnet und wird das Gehäuse 1 in die in Fig. 2 dargestellte Arbeitsposition vorgefahren und an die Planieröffnung 3 angeschlossen. Außerdem wird die Absperreinrichtung 8 innerhalb des Gehäuses 1 geschlossen. Nachdem das Gehäuse 1 die in Fig. 2 dargestellte Arbeitsstellung einnimmt, wird die Koksofenkammer oberseitig von einem Füllwagen mit Kohle beschickt.

**[0015]** Unmittelbar vor Beginn des Planievorganges, durch den die Schüttgutoberfläche innerhalb der Koksofenkammer, mittels der Planierstange eingeebnet wird, wird die gehäuseinnenseitige Absperreinrichtung 8 geöffnet und gibt einen Durchgang für die Planierstange 7 frei. Die Planierstange 7 wird in die Planieröffnung 3 eingefahren, wobei der Planievorgang ausgeführt wird (Fig. 3). Schüttgut, welches mit den Stellbewegungen der Planierstange 7 aus der Planieröffnung 3 austritt, fällt durch den unterseitigen Auslaß 2 auf eine Planierkohlenrutsche 10 und gelangt in einen Planierkohlenbehälter 11. Nach Beendigung des Planievorganges werden das Gehäuse 1 und die Planierstange 7 in die in Fig. 1 dargestellten Ruhepositionen zurückbewegt.

**[0016]** Innerhalb des Gehäuses sind Luftpulen für die Zuführung von Sperrluft angeordnet. Die Sperrluft bildet einen Luftschiebler, der das Austreten von Emissionen während des Planievorganges verhindert. Eine bevorzugte Ausführung ist in Fig. 4 dargestellt. Innerhalb des Gehäuses 1 ist ein vertikales Schottblech 12 angeordnet, welches den Gehäuseinnenraum in eine zum Anschlußstutzen 5 vordere Kammer 13 sowie eine hintere Kammer 14 unterteilt und eine Öffnung für die Planierstange 7 aufweist. Am Umfang der Eintrittsöffnungen 6 ist ein mit der Druckseite eines Gebläses 17 verbundener Luftverteilerkasten mit Luftpulen 15 angeordnet. Ferner weist die hintere Kammer 14 nahe des Schottbleches 12 einen Luftaustrittsstutzen 16 auf, der mit der Saugseite des Gebläses 17 verbunden ist. Es wird eine Luftströmung erzeugt, die in der Fig. 4 durch Richtungspfeile angedeutet ist. Sie bildet einen Luftschiebler in der hinteren Kammer 14 und verhindert Emissionen an der Eintrittsöffnung 6. Feststoffe, die durch die Öffnung des Schottbleches in die hintere Kammer eintreten, werden aus der Luftströmung wieder abgeschieden und gelangen über einen bodenseitigen Auslaß der Kammer in den Planierkohlenbehälter 11.

## Patentansprüche

1. Verfahren zur Vermeidung von Emissionen an der geöffneten Planiertür eines Kokskammerofens während einer Ofenbeschickung und einer Planierung der Schüttgutoberfläche, wobei

vor der Beschickung einer Koksofenkammer an die Planieröffnung der geöffneten Planiertür eine Planierschleuse angeschlossen wird, die eine Eintrittsöffnung für eine Planierstange, einen unterseitigen Auslaß für stückiges Material sowie einen von einer innenseitigen Absperreinrichtung verschlossenen Anschlußstutzen, der mit der Planieröffnung verbunden wird, aufweist,

die Koksofenkammer oberseitig von einem Füllwagen mit Kohle beschickt wird und

anschließend die gehäuseinnenseitige Absperreinrichtung der Planierschleuse geöffnet und die Planierstange in die Planieröffnung eingefahren sowie die Schüttgutoberfläche in der Koksofenkammer geplant wird.

2. Verfahren nach Anspruch 1, wobei während des Planievorganges Luft in die Planierschleuse eingesblasen und ein Luftschieber erzeugt wird, der Emissionen während des Planievorganges verhindert.

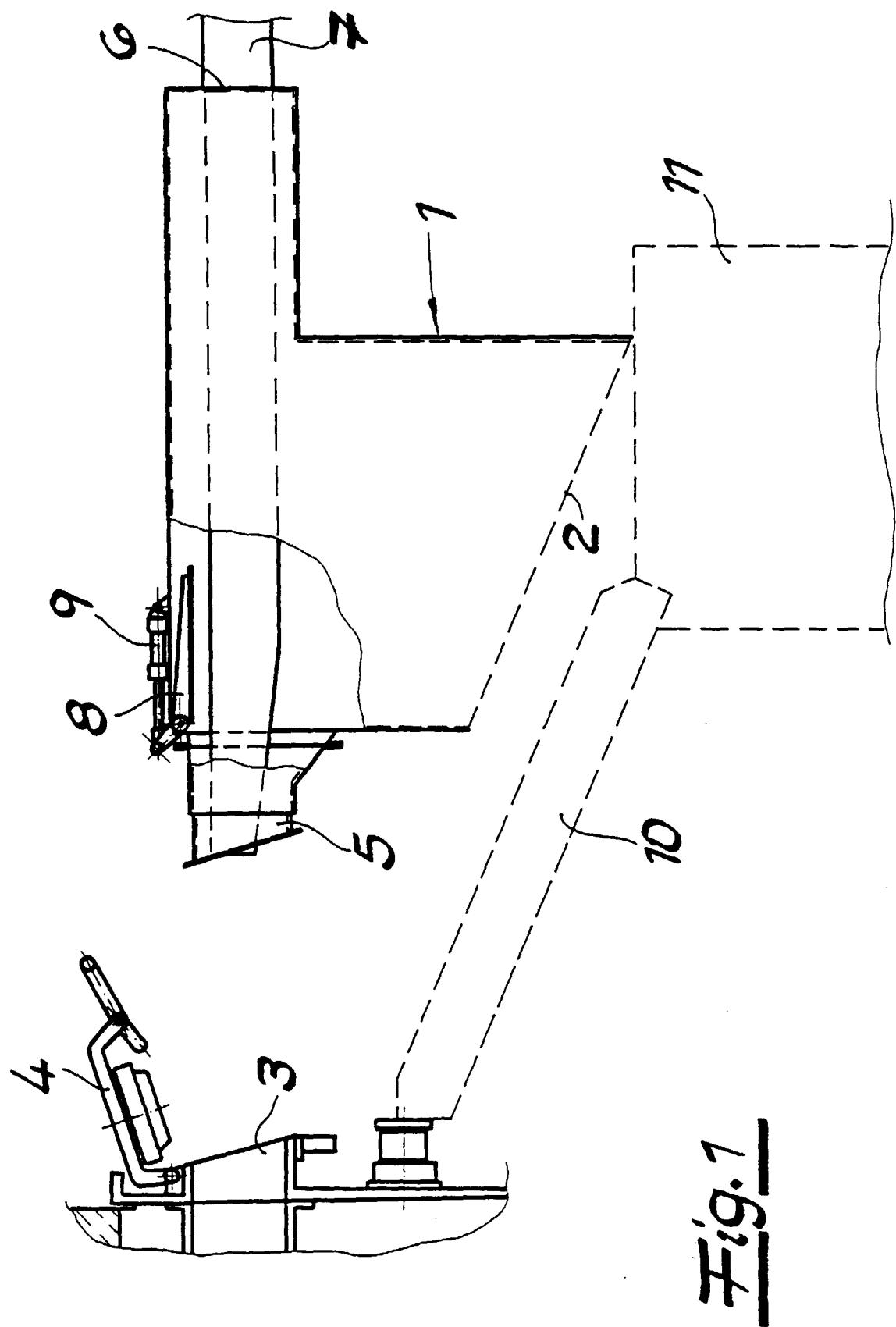
3. Vorrichtung zur Verhinderung von Emissionen an der geöffneten Planiertür eines Kokskammerofens während einer Ofenbeschickung und einer Planierung der Schüttgutoberfläche, - mit einem horizontal verfahrbaren Gehäuse (1), das einen unterseitigen Auslaß (2) für stückiges Material, einen an die Planieröffnung (3) der geöffneten Planiertür (4) anschließbaren Anschlußstutzen (5) und eine dem Anschlußstutzen (5) gegenüberliegende Eintrittsöffnung (6) für eine Planierstange (7) aufweist, wobei die Planierstange (7) durch die Eintrittsöffnung (6) horizontal in die Planieröffnung (3) ein- und ausfahrbar ist, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Anschlußstutzen (5) mit einer Absperreinrichtung (8) ausgerüstet ist, die innerhalb des Gehäuses (1) angeordnet ist und während der Ofenbeschickung den mit der Planieröffnung (3) verbundenen Anschlußstutzen (5) verschließt sowie ohne Lösen der zwischen dem Anschlußstutzen (5) und der Planieröffnung (3) bestehenden Verbindung in eine Öffnungsstellung bewegbar ist.

4. Vorrichtung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Absperreinrichtung (8) eine Absperrklappe aufweist, die im Gehäuseinnenraum schwenkbar gelagert ist.

5. Vorrichtung nach Anspruch 3 oder 4, dadurch gekennzeichnet, daß innerhalb des Gehäuses (1) Luftpulen für die Zuführung von Sperrluft angeordnet sind, welche in Form eines Luftschiebers das Austreten von Emissionen während des Planievorganges verhindert.

6. Vorrichtung nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß innerhalb des Gehäuses (1) ein vertikales Schottblech (12) angeordnet ist, welches den Gehäuseinnenraum in eine zum Anschlußstutzen (5) vordere Kammer (13) sowie eine hintere Kammer (14) unterteilt und eine Öffnung für die Planierstange (7) aufweist, daß die Luftpulen (15) am Umfang der Eintrittsöffnung (6) für die Planierstange (7) angeordnet sind und die hintere Kammer (14) nahe des Schottbleches (12) einen Luftaustrittsstutzen (16) aufweist, wobei der Luftaustrittsstutzen (16) mit der Saugseite eines Gebläses (17) und die Luftpulen (15) mit der Druckseite des Gebläses (17) verbunden sind.

7. Vorrichtung nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß die hintere Kammer (14) unterseitig offen ist.



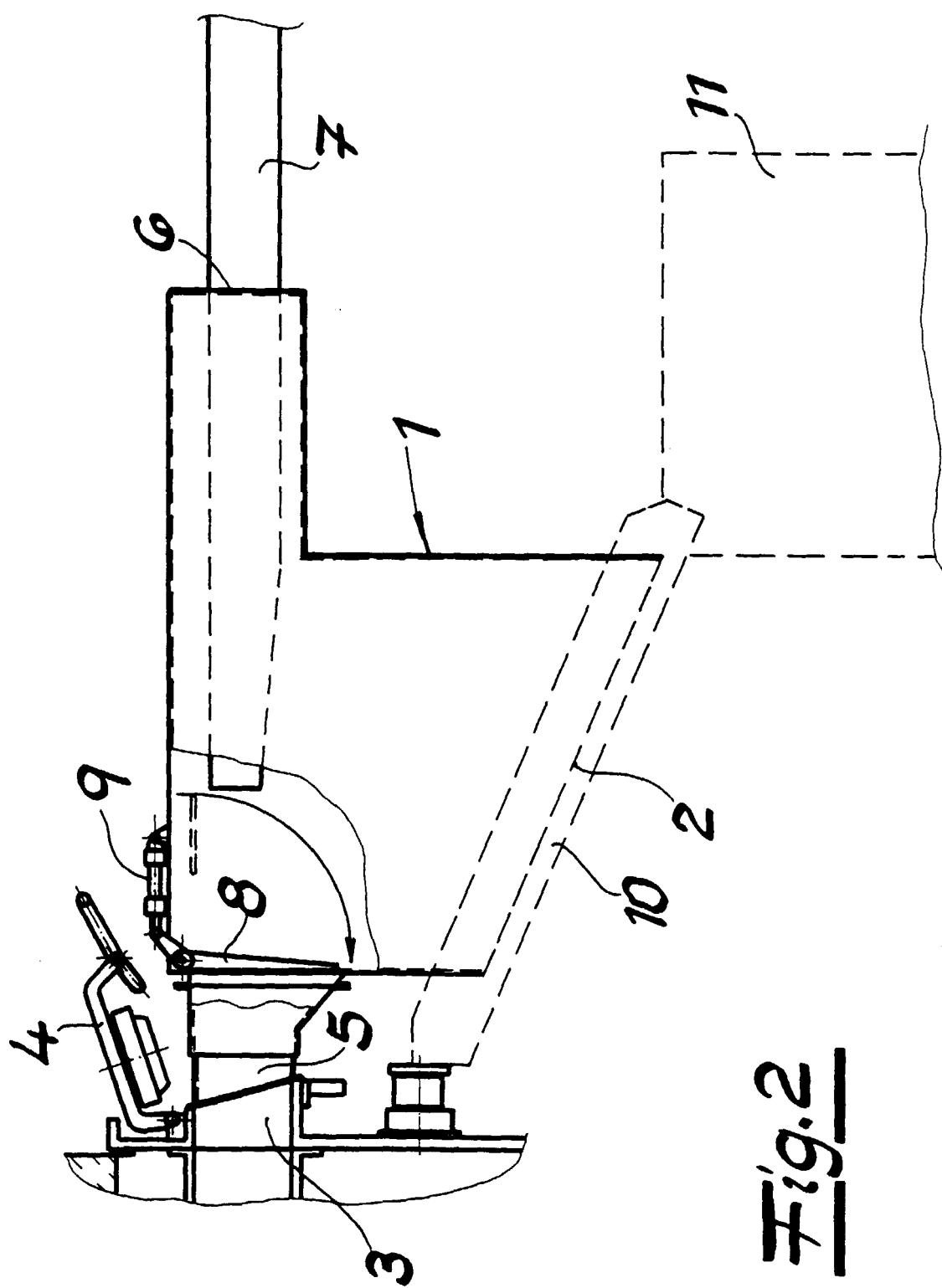
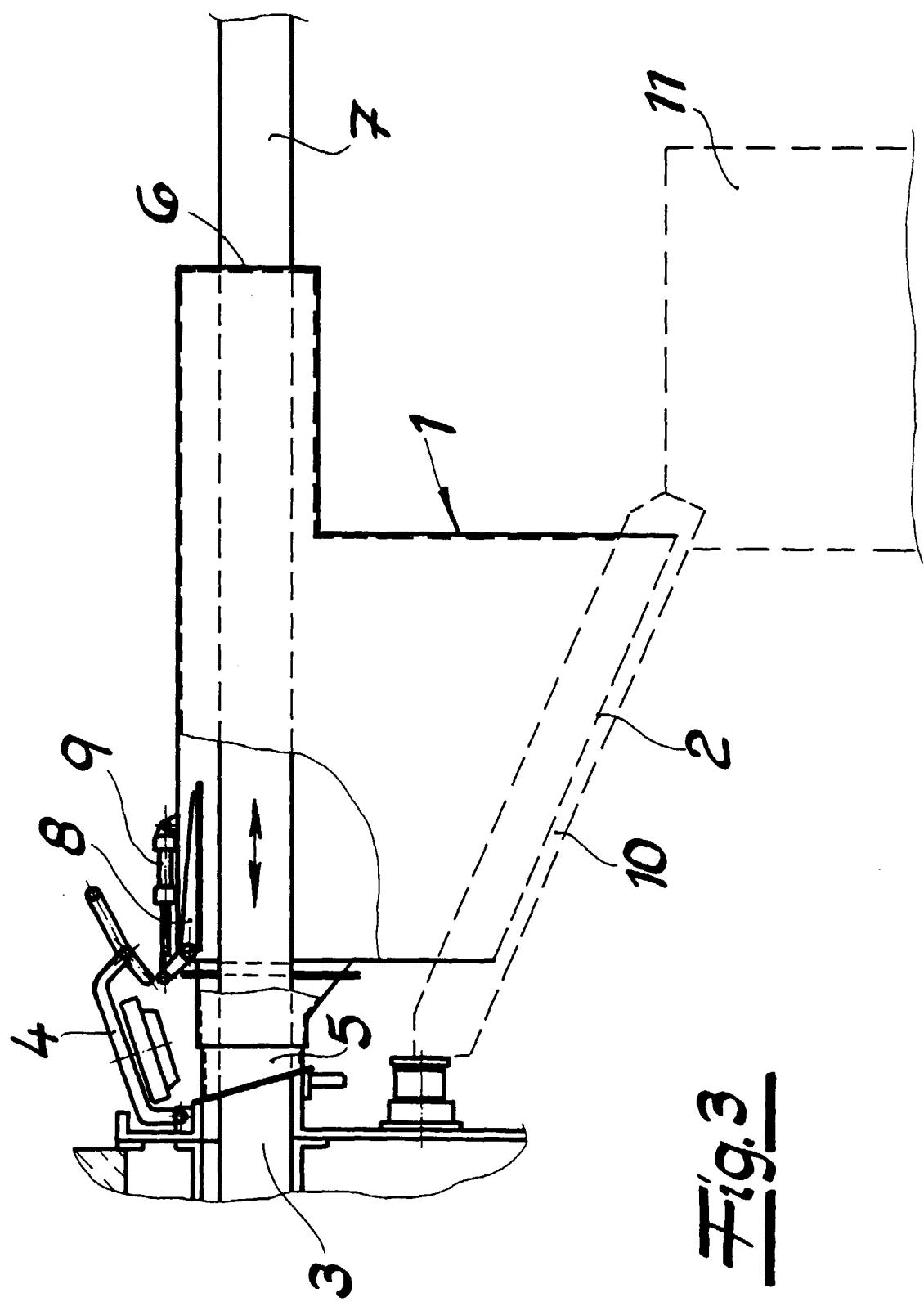


Fig. 2



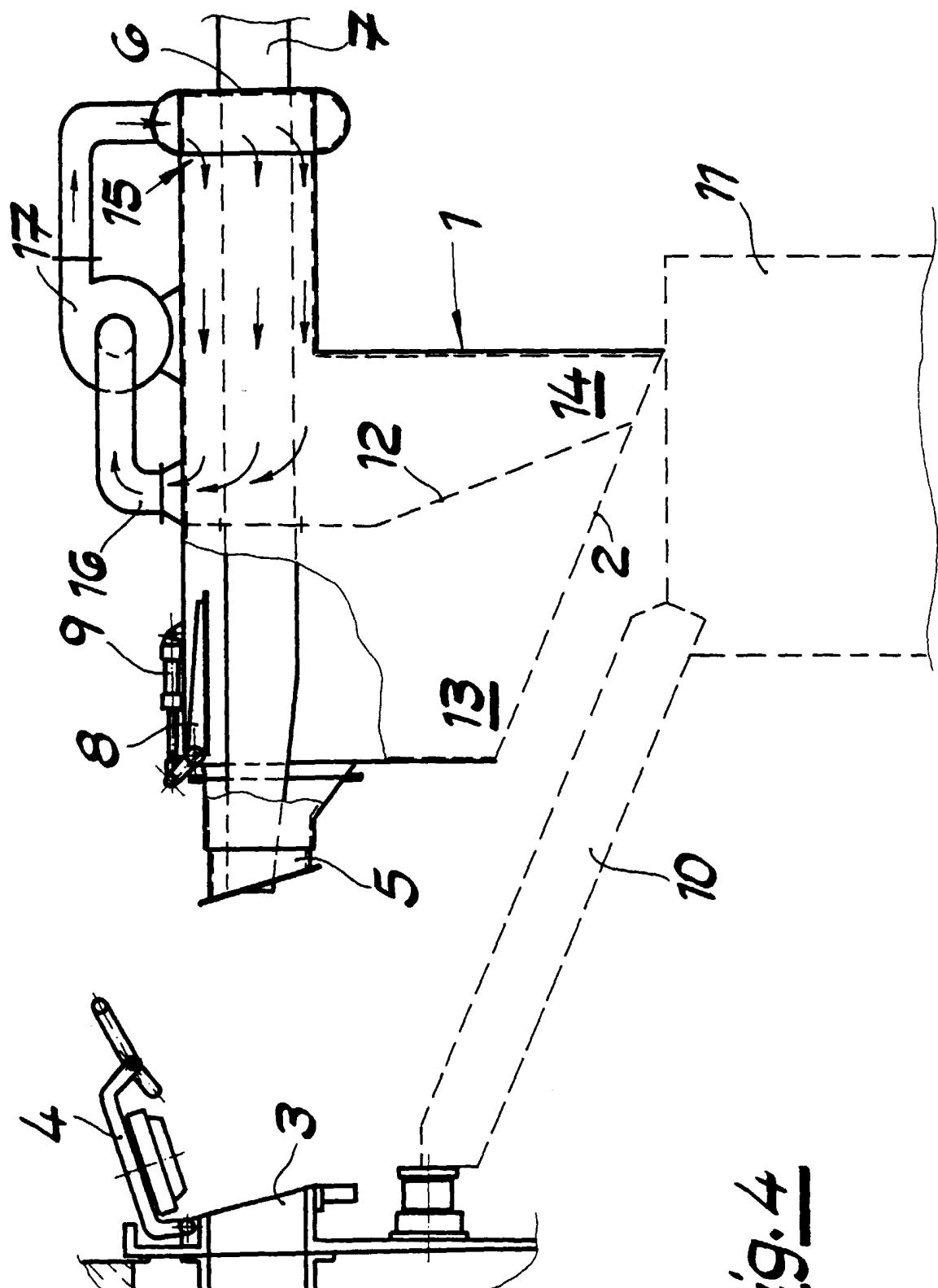


Fig. 4