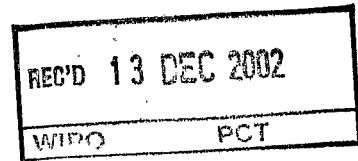


BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND

PRIORITY DOCUMENT
 SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
 COMPLIANCE WITH
 RULE 17.1(a) OR (b)



**Prioritätsbescheinigung über die Einreichung
 einer Patentanmeldung**

Aktenzeichen: 101 44 509.1

Anmeldetag: 10. September 2001

Anmelder/Inhaber: Otto Junker GmbH, Simmerath/DE

Bezeichnung: Ölbeseitigungsvorrichtung zum Reinigen von in Form von Coils vorliegenden Rohren

IPC: C 23 G, B 08 B

Die angehefteten Stücke sind eine richtige und genaue Wiedergabe der ursprünglichen Unterlagen dieser Patentanmeldung.

München, den 4. Dezember 2002
Deutsches Patent- und Markenamt
Der Präsident
 Im Auftrag

Dzierzon

Zusammenfassung

Bei einer Ölbeseitigungsvorrichtung zum Reinigen von in Form von Coils vorliegenden Rohren mit einem die Rohre aufnehmenden und aufheizenden Ofen mit oder ohne zugeordnete Kühlzone und einer Gasführungseinrichtung zur Einleitung und Abführung von Spülgas in die Rohre bzw. aus den Rohren, wobei die Gasführungseinrichtung Mittel zur lösbaren, dichten Verbindung mit einer Gaszuführungsleitung einerseits und einer Gasableitung andererseits hat soll die Verbindung zu den Rohren einfach und zuverlässig gestaltet werden.

Die Vorrichtung ist deshalb so ausgebildet, dass beide Enden jedes Rohres separat an ein und denselben Anschlusskopf angeschlossen sind, der eine Gaseinlass- und eine damit axial ausgerichtete Gasauslassöffnung aufweist und dass das Ende der Gaszuführungsleitung und das Ende der Gasabführungsleitung einander entgegengerichtet und gleichzeitig mit der Gaseinlassöffnung bzw. der Gasauslassöffnung in Dichtverbindung bewegbar sind. (Fig. 3)

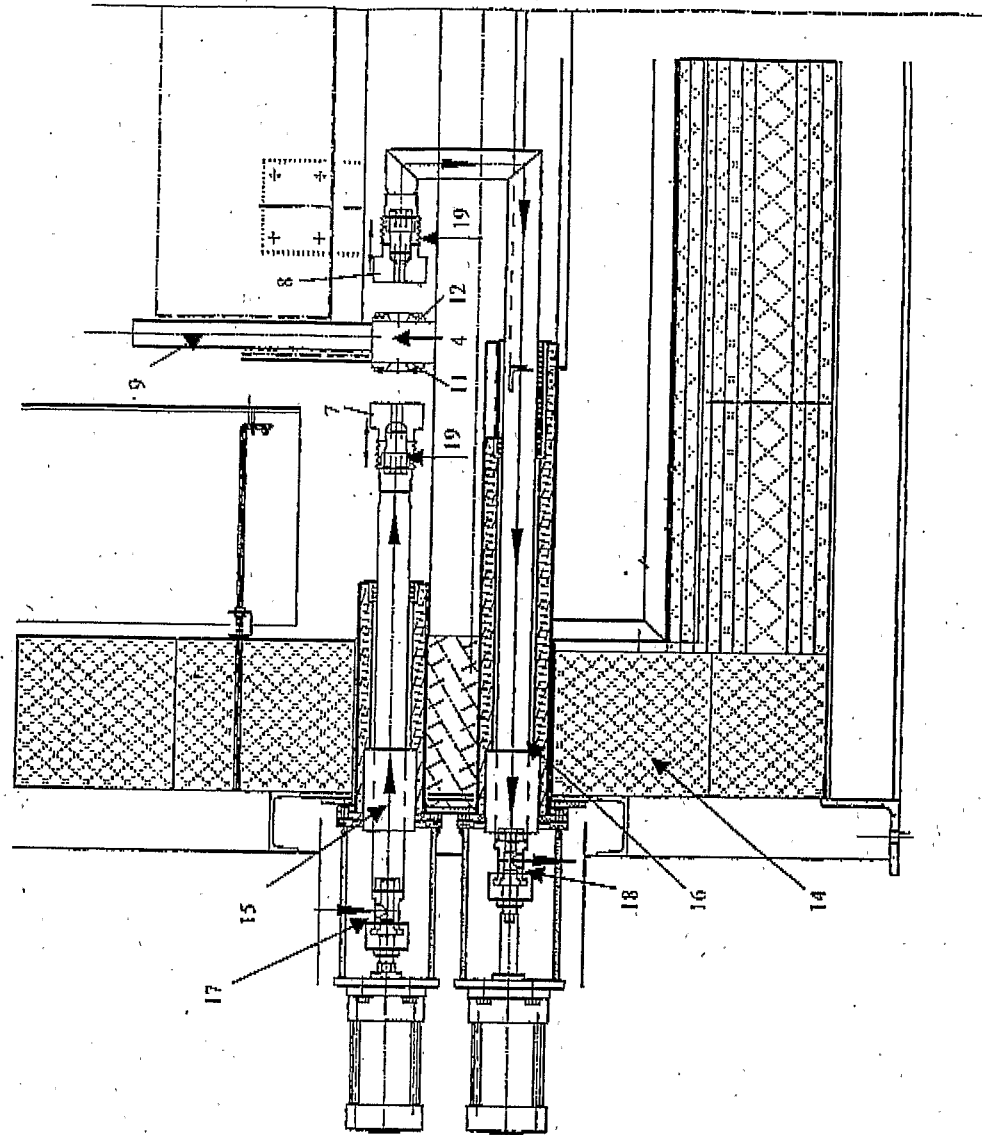


Fig. 3

Ölbeseitigungsvorrichtung zum Reinigen von in Form von Coils vorliegenden Rohren

Beschreibung

- 5 Die Erfindung betrifft eine Ölbeseitigungsvorrichtung zum Reinigen von in Form von Coils vorliegenden Rohren mit einem die Rohre aufnehmenden und aufheizenden Ofen mit oder ohne zugeordneter Kühlzone und einer Gasführungseinrichtung zur Einleitung und Abführung von Spülgas in die Rohre bzw. aus den Rohren, wobei die Gaszuführungseinrichtung Mittel zur lösbaren, dichten Verbindung mit einer Gaszuführungslei-
- 10 tung einerseits bzw. einer Gasableitung andererseits hat.

- Aus der Schrift EP0659907 B1 ist eine gattungsgemäße Ölbeseitigungsvorrichtung be-
- 15 kannnt. Bei der dort beschriebenen Vorrichtung wird das Coil in einem Ofenraum erhitzt und zur Reinigung des Inneren eines Rohres wird über eine Gaszuführungseinrichtung ein Gas in dieses ein- und ausgeleitet. Der Anschluss der Enden des zu reinigenden Rohres erfolgt dabei über zwei Verbindungsstücke, die jeweils an einer Zug- und Druckstange angebracht sind und unabhängig voneinander und an gegenüberliegenden Seiten des Ofenraumes an die entsprechenden Gegenstücke heranbewegt werden. Diese Verbindungseinrichtung ist über ein Universalgelenk mit der Zug- und Druckstan-
- 20 ge verbunden, so dass eine gasdichte Verbindung auch in dem Fall erreicht werden kann, dass das Haltegestell des Coils leicht verdreht in dem Ofenraum positioniert ist und die Anschlussenden der Verbindungseinrichtung nicht parallel zueinander stehen.

- Ein gravierender Nachteil der beschriebenen Vorrichtung ergibt sich aus den voneinander getrennt angeordneten, voneinander unabhängigen Gaszuführungs- und Gasabführungsverbindungen. Die Dichtigkeit dieser Verbindungen wird durch den Anpressdruck der Verbindungseinrichtung bestimmt. Bei hohem Anpressdruck besteht damit die Gefahr, dass das Tragegestell durch die über die Verbindungseinrichtung eingeleiteten mechanischen Kräfte innerhalb des Ofenraumes verschoben oder verformt wird, so
- 25 dass Undichtigkeiten auftreten können.
- 30

Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, eine gattungsgemäße Ölbeseitigungsvorrichtung zu schaffen, die den einfachen und gasdichten Anschluss der Coils an die Gaszuführungseinrichtung ermöglicht.

Diese Aufgabe wird bei einer Vorrichtung der eingangs beschriebenen Art erfindungsgemäß dadurch gelöst, dass beide Enden jedes Rohres separat an ein und denselben Anschlusskopf angeschlossen sind, der eine Gaseinlass- und eine damit axial ausgerichtete Gasauslassöffnung aufweist und dass das Ende der Gaszuführungsleitung und der Gasabführungsleitung einander entgegengerichtet und gleichzeitig mit der Gaseinlassöffnung und Gasauslassöffnung in Dichtverbindung bewegbar sind.

10

Dadurch, dass die Einlassöffnung entgegengesetzt und axial ausgerichtet zur Auslassöffnung angeordnet ist und beide Öffnungen in ein und demselben Anschlusskopf nahe beieinander liegend angeordnet sind, dient die Gasabführungsleitung als Gegenhalter zur Aufnahme der mechanischen Anpresskraft der Gaszuführungsleitung, so dass Gasabführungs- und Gaszuführungsleitung den Anschlusskopf zwischen sich einklemmen, so dass ein Verrutschen des Coils oder des Gestells aufgrund der mechanischen Kräfte der Gaszu- und Gasabführung damit ausgeschlossen ist.

15

20

Die erfindungsgemäße Vorrichtung kann auch so ausgebildet sein, dass der Anschlusskopf in das Gestell, welches zur Aufnahme von übereinanderliegenden Coils dient, starr eingebunden oder integriert ist. Damit wird dieser Anschlusskopf durch Positionierung des Gestells relativ zum Ofenraum positioniert und das Gestell in seiner relativen Position zum Ofenraum fixiert, wenn die Verbindung zur Gaszuführung- und Gasabführung hergestellt ist. Weiterhin kann ein derartiges Gestell außerhalb des Ofenraums mit mehreren Coils bestückt und anschließend zur Behandlung in den Ofenraum bewegt werden.

25

30

Die erfindungsgemäße Vorrichtung kann ferner so ausgebildet sein, dass die beiden Enden eines Coils separat über mit dem Gestell verbundene Leitrohre gaszuleitend und gasableitend verbunden sind, so dass damit eine feste Verbindung zwischen dem Anschlusskopf und einem Gasverteilungssystem gegeben ist.

Die erfindungsgemäße Vorrichtung kann ferner so ausgebildet sein, dass die beiden Rohrenden jedes Coils über je ein flexibles Verbindungsstück mit dem gaszuleitenden und gasableitenden Leitrohr verbunden sind. Damit ist der Anschluss eines Coils an die Gaszuleitung und Gasableitung erheblich vereinfacht, da durch die flexiblen Verbindungsstücke geometrische Toleranzen der äußeren Form des Coils ausgeglichen werden können.

Die erfindungsgemäße Vorrichtung kann ferner so ausgebildet sein, dass die Gaszuführungsleitung und die Gasabführungsleitung zumindest mit ihren dem Anschlusskopf benachbarten Abschnitten geradlinig fluchtend bis zur Anlage an der Gaseinlassöffnung bzw. der Gasauslassöffnung und zurück bewegbar gelagert sind. Somit müssen die an den Anschlusskopf anschließenden Anschlussstücke der Gaszuführungs- und Gasabführungsleitung nur eine einfache geradlinige Bewegung ausführen, um an den Anschlusskopf anzuschließen.

Die erfindungsgemäße Vorrichtung kann ferner so ausgebildet sein, dass die Gaszuführungs- und die Gasabführungsleitung zumindest mit ihren dem Anschlusskopf benachbarten Abschnitt längs einer gewölbten Bahn bis zur Anlage an der Gaseinlassöffnung bzw. der Gasauslassöffnung und zurück bewegbar sind. Die an den Anschlusskopf anschließenden Anschlussstücke der Gaszuführungsleitung und Gasabführungsleitung müssen dann nur noch entlang der gewölbten Bahn bewegt werden, um eine gasdichte Verbindung mit dem Anschlusskopf herzustellen.

Die erfindungsgemäße Vorrichtung kann ferner so ausgebildet sein, dass die Gaszuführungsleitung und die Gasabführungsleitung in ihrer Bewegung pneumatisch oder hydraulisch angetrieben sind. Durch den Antrieb der Anschlussstücke der Gaszuführungs- und Gasabführungsleitung kann somit der für eine gasdichte Verbindung notwendige Anpressdruck der Anschlussstücke auf den Anschlusskopf aufgebracht werden.

Die erfindungsgemäße Vorrichtung kann ferner so ausgebildet sein, dass die Gaszuführungsleitung und die Gasabführungsleitung an ihren dem Anschlusskopf benachbarten Abschnitten zur Anpassung an etwaige Toleranzen bei dem Aufeinandertreffen von

Gasleitung und Anschlusskopf schwenkbar gelagert sind. Hierdurch kann die Abdichtung am Anschlusskopf im Ofenraum noch zuverlässiger gestaltet werden.

Die erfindungsgemäße Vorrichtung kann ferner so ausgebildet sein, dass die Gaszuführungsleitung und die Gasabführungsleitung an ihren dem Anschlusskopf benachbarten Abschnitten axial flexibel ausgebildet sind. Hierdurch wird erreicht, dass die bei der Positionierung des Anschlusskopfes im Ofenraum auftretenden Toleranzen in axialer Richtung ausgeglichen werden, ohne dass das Gestell durch die einwirkenden Anpresskräfte verschoben wird.

10

Die erfindungsgemäße Vorrichtung kann schließlich so ausgebildet sein, dass das Leitrohr für die abführenden Gase mehrere voneinander getrennte Kanäle aufweist, die jeweils mit dem Auslass eines Rohres eines bestimmten Coils kommunizieren. Umgekehrt kann ebenso das Leitrohr für die zuzuführenden Gase mehrere voneinander getrennte Kanäle aufweisen, die jeweils mit einem Einlass eines Rohres eines bestimmten Coils kommunizieren. Dies ermöglicht eine Messung und Regelung des Gasdurchflusses durch ein bestimmtes Coil.

15

Nachfolgend wird nun eine Ausführungsform der erfindungsgemäßen Vorrichtung anhand von Zeichnungen beschrieben. Es zeigt:

20

- Fig. 1: Vertikaler Schnitt durch ein Gestell zur Aufnahme mehrerer Coils mit einem in das Gestell integrierten Anschlußkopf
- Fig. 2: Horizontaler Schnitt durch das Gestell mit integriertem Anschlußkopf
- Fig. 3: Schnitt durch die Ofenwand, die Gaszuführungs- und Gasabführungsleitung und das Gestell mit integriertem Anschlußkopf

25

Das Gestell 1 (Fig. 1) hat übereinander angeordnete Aufsätze 2, die jeweils einen Raum 3 zur Aufnahme der Coils haben. In das Gestell 1 ist ein Anschlusskopf 4 mit einer Gaseinlassöffnung 5 und einer entgegengerichteten Gasauslassöffnung 6 integriert. Die an den Anschlusskopf 4 anschließenden Enden 7 und 8 der Gaszuführung 15 und Gasableitung 16 sind gestrichelt dargestellt. Die Gaseinlassöffnung 5 und Gasauslass-

30

5
öffnung 6 sind axial und entgegengesetzt zu den Öffnungen 5, 6 des Anschlusskopfes 4 ausgerichtet. Deutlich erkennbar ist, dass die Öffnungen der Anschlussstücke 7, 8 der Gaszuführung 15 und Gasabführungsleitung 16 und die Einlass- und Auslassöffnung 5, 6 des Anschlusskopfes 4 auf einer Achse ausgerichtet sind, so dass die Anschlussstücke 7, 8 entlang der Achse zu bewegen sind, um eine Verbindung mit dem Anschlusskopf 4 zu bewirken.

10
15
Figur 2 zeigt den unteren Teil des Gestells 1, in den der Anschlusskopf 4 derart integriert ist, dass der aus einem für die Gaszuführung vorgesehenen Anschlussstück 11 und einem für die Gasabführung vorgesehenen Anschlussstück 12 besteht. Diese Anschlussstücke 11 und 12 sind fest mit dem Gestell 1 verbunden und nehmen andererseits die ebenfalls mit dem Gestell 1 fest verbundenen Leitrohre 9 auf. An diese Leitrohre 9 sind die flexiblen Verbindungsstücke 10 angeschlossen, die das Gas in ein gestrichelt angedeutetes Coil 13 leiten. Weiterhin ist zu erkennen, dass die Öffnungen der Anschlussstücke 11, 12 und die Öffnungen der Anschlussstücke 7, 8 der Gaszuführung 15 und Gasabführung 16 entlang einer Achse ausgerichtet sind.

20
25
30
Figur 3 zeigt einen Schnitt durch die Ofenwand 14, durch die Gaszuführungs- 15 und Gasabführungsleitung 16 mit den daran angebrachten Anschlussstücken 7 und 8 und durch den Anschlusskopf 4 mit den zugehörigen Anschlussstücken 11 und 12. Der Fluss des Gases beginnt hier mit der Zuführung 17 in die Gaszuführung 15. Anschließend wird das Gas durch die Anschlussstücke 7 und 11 in die Leitrohre 9 geleitet. Von dort wird es in die Coils ein- und ausgeleitet und anschließend über die Leitrohre 9, die Anschlussstücke 12 in die Gasabführungsleitung 16 geführt bis es durch die Abführung 18 abgeführt wird. Ebenso wie in den Figuren 1 und 2 wird hier deutlich, dass die Öffnungen der Anschlussstücke 7, 8 der Gaszuführung 15 und Gasabführung 16 mit den Öffnungen der Anschlussstücke 11, 12 des Anschlusskopfes 4 längs einer gemeinsamen Achse ausgerichtet sind, so dass die Gaszuführungsleitung 15 und die Gasabführungsleitung 16 entlang dieser Achse zu bewegen sind, um einen gasdichten Anschluss über die Anschlussstücke 7, 8, 11 und 12 zu erreichen. Die für den Ausgleich von Toleranzen notwendige axiale Flexibilität der Gaszuführung 15 und Gasabführung 16 sowie die schwenkbare Lagerung der Anschlussstücke 7, 8 sind durch die Elemente 19 angedeutet.

Bezugszeichenliste

- 1 Gestell
- 2 stapelbarer Aufsatz mit Raum zur Aufnahme eines Coils
- 3 Raum zur Aufnahme eines Coils
- 5 4 Anschlusskopf
- 5 Einlassöffnung des Anschlusskopfes
- 6 Auslassöffnung des Anschlusskopfes
- 7 Anschlussstück der Gaszuführung
- 8 Anschlussstück der Gasabführung
- 10 9 Leitrohre
- 10 Flexibles Verbindungsstück
- 11 Anschlussstück (Einlass) des Anschlusskopfes
- 12 Anschlussstück (Auslass) des Anschlusskopfes
- 13 Coils
- 15 13a Rohrende eines Coils
- 14 Ofenwand
- 15 Gaszuführungsleitung
- 16 Gasabführungsleitung
- 17 Zuführung Schutzgas
- 20 18 Abführung Schutzgas
- 19 Flexibles Verbindungselement

Patentanwälte König & Kollegen
Kackertstraße 10, 52072 Aachen

5 Otto Junker GmbH, 52152 Simmerath, DE

10

15 **Patentanmeldung**

**Ölbeseitigungsvorrichtung zum Reinigen von in Form von Coils vorliegenden
Rohren**

20

Patentansprüche

1. Ölbeseitigungsvorrichtung zum Reinigen von in Form von Coils (13) vor-
liegenden Rohren mit einem die Rohre aufnehmenden und aufheizenden Ofen mit oder
25 ohne zugeordnete Kühlzone und einer Gasführungseinrichtung (15, 16) zur Einleitung
und Abführung von Spülgas in die Rohre bzw. aus den Rohren, wobei die Gasfüh-
rungseinrichtung Mittel zur lösbaren, dichten Verbindung mit einer Gaszuführungslei-
tung (15) einerseits bzw. einer Gasableitung (16) andererseits hat,

30 **dadurch gekennzeichnet,**

dass beide Enden jedes Rohres separat an ein und denselben Anschlusskopf (4) ange-
schlossen sind,

der eine Gaseinlass- (5) und eine damit axial ausgerichtete Gasauslassöffnung (6) aufweist und

dass das Ende (7) der Gaszuführungsleitung (15) und das Ende (8) der Gasabführungsleitung (16) einander entgegen gerichtet und gleichzeitig mit der Gaseinlassöffnung bzw. der Gasauslassöffnung in Dichtverbindung bewegbar sind.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Anschlusskopf (4) in ein relativ zum Ofen bewegbares Gestell (1) zur Aufnahme mehrerer übereinander angeordneter Coils (13) integriert ist.

3. Vorrichtung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass die beiden Enden (13a) jedes Rohres (13) separat über mit dem Gestell verbundene Leitrohre (9) gaszuleitend bzw. gasableitend mit dem Anschlusskopf (4) verbunden sind.

4. Vorrichtung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass die beiden Rohrenden (13a) jedes Coils (13) über je ein flexibles Verbindungsstück (10) mit dem gaszu- bzw. gasableitenden Leitrohr (9) verbunden sind.

5. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Gaszuführungsleitung (15) und die Gasabführungsleitung (16) zumindest mit ihren dem Anschlusskopf (4) benachbarten Abschnitten (7, 8) geradlinig fluchtend bis zur Anlage an der Gaseinlassöffnung (5) bzw. der Gasauslassöffnung (6) und zurück bewegbar gelagert sind.

6. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass die Gaszuführungs- (15) und die Gasabführungsleitung (16) zumindest mit ihren dem Anschlusskopf (4) benachbarten Abschnitt (7, 8) längs einer gewölbten Bahn bis zur Anlage an der Gaseinlassöffnung (7) bzw. der Gasauslassöffnung (8) und zurück bewegbar sind.

7. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Gaszuführungsleitung und die Gasabführungsleitung in ihrer Bewegung pneumatisch oder hydraulisch angetrieben sind.

8. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Gaszuführungsleitung und die Gasabführungsleitung an ihren dem Anschlusskopf benachbarten Abschnitten zur Anpassung an etwaige Toleranzen in dem Aufeinandertreffen von Gasleitung und Anschlusskopf schwenkbar gelagert sind.

9. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Gaszuführungsleitung (15) und die Gasabführungsleitung (16) an ihren dem Anschlusskopf benachbarten Abschnitten (7, 8) axial flexibel ausgebildet sind.

10. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 2 bis 9, dadurch gekennzeichnet, dass das Leitrohr (9) für die abzuführenden Gase mehrere voneinander getrennte Kanäle aufweist, die jeweils mit dem Auslass eines Rohres eines bestimmten Coils (13) kommunizieren.

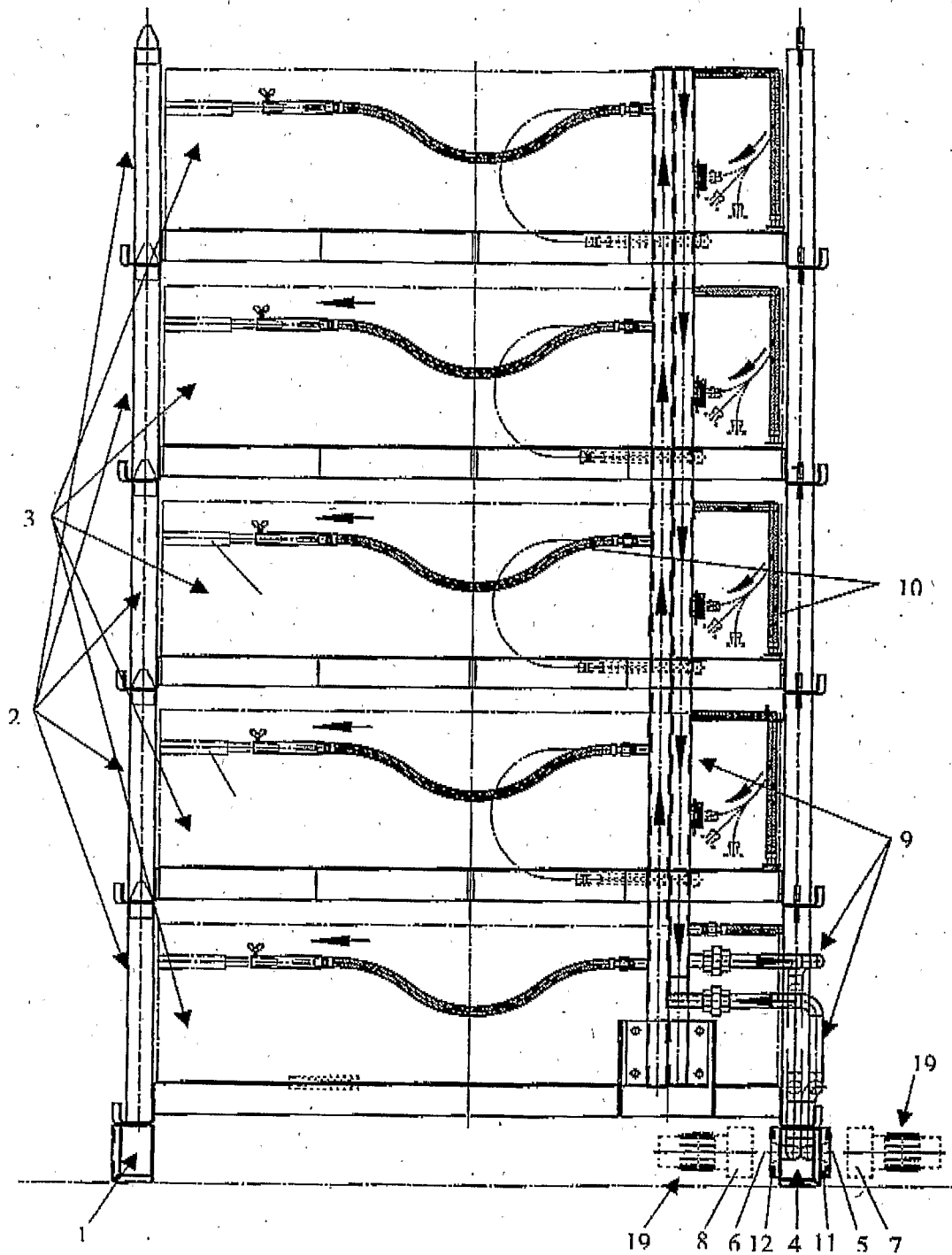


Fig. 1

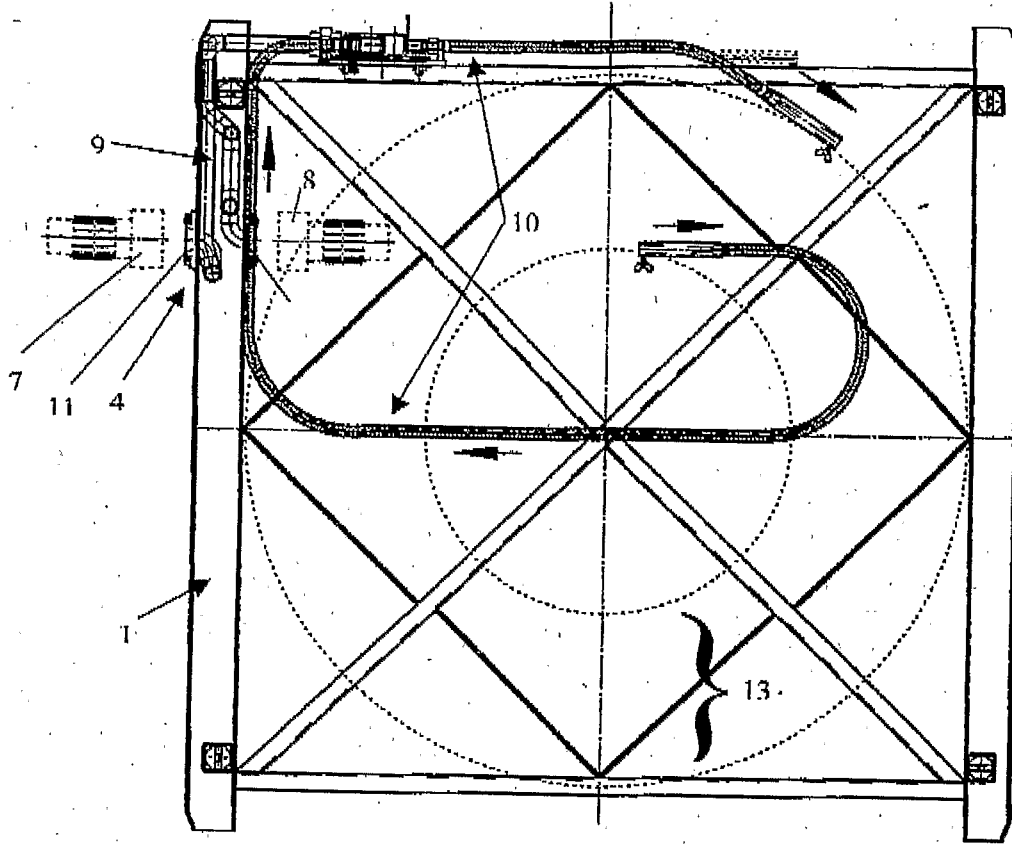


Fig 2

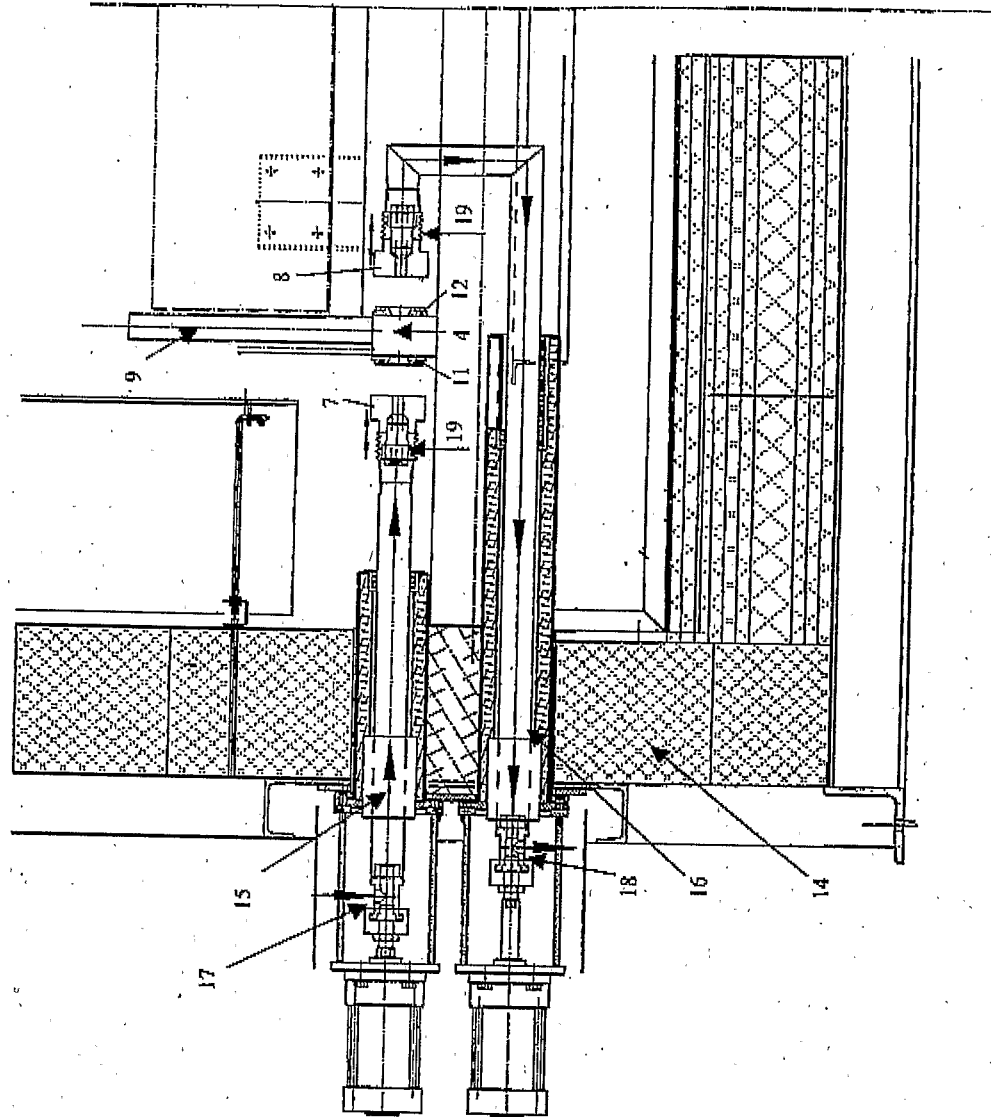


Fig. 3