

⑫ **EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

④⑤ Veröffentlichungstag der Patentschrift :
21.10.87

⑤① Int. Cl.⁴ : **C 10 B 27/04**

②① Anmeldenummer : **83102921.0**

②② Anmeldetag : **24.03.83**

⑤④ **Verkokungsöfen mit Füllgasabsaugeinrichtung.**

③⑦ Priorität : **08.04.82 DE 3213169**

④③ Veröffentlichungstag der Anmeldung :
19.10.83 Patentblatt 83/42

④⑤ Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenter-
teilung : 21.10.87 Patentblatt 87/43

⑧④ Benannte Vertragsstaaten :
AT BE CH DE FR GB IT LI LU NL SE

⑤⑥ Entgegenhaltungen :
DE-A- 2 038 729
DE-A- 2 600 016
DE-A- 2 650 169
DE-B- 1 074 003
DE-C- 2 529 660
FR-A- 702 105
FR-A- 2 305 485
GB-A- 2 049 897

⑦③ Patentinhaber : **Gewerkschaft Schalcker Eisenhütte**
Magdeburger Strasse 37
D-4650 Gelsenkirchen (DE)

⑦② Erfinder : **Gregor, Karl, Dr.**
Hasenwinkel Strasse 129
D-4630 Bochum (DE)
Erfinder : **Feldhaus, Karl**
Dürerstrasse 36
D-4650 Gelsenkirchen (DE)

⑦④ Vertreter : **Gesthuysen, Hans Dieter, Dipl.-Ing. et al**
Patentanwälte Gesthuysen + von Rohr Huyssenallee
15 Postfach 10 13 33
D-4300 Essen 1 (DE)

EP 0 091 584 B1

Anmerkung : Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

Die Erfindung betrifft einen Verkokungssofen mit einer Vielzahl von horizontalen, auf der Oberseite mit einer Ofendecke abgeschlossenen Verkokungskammern, mit in der Ofendecke vorgesehenen, verschließbaren Fülllöchern für jede der Verkokungskammern und auf der Ofendecke angeordneten Fahrschienen und mit einem auf den Fahrschienen verfahrbaren Koksofenfüllwagen, wobei der Koksofenfüllwagen mit in die Fülllöcher der jeweiligen Verkokungskammer absenkbar

5 Nachbrenner zur Nachverbrennung der Füllgase zu versehen, um die Emission toxischer Gasé zu verhindern.

10 Aus dem Stand der Technik ist es für sich bekannt (DE-A-2 650 169), einer Auffangeinrichtung für Füllgase eines Verkokungssofens einen offenen Ansaugstutzen zuzuordnen, über den Frischluft eingesaugt werden kann. Hier ist kein Ventil vorgesehen, sondern eine stets offene Drosselstelle, so daß eine Temperatureinstellung der Füllgase nicht möglich ist. Das ist dort auch nicht angestrebt, sollen doch lediglich Nachexplosionen in der Füllgassammelleitung vermieden werden.

15 Durch die Erfindung kann die Temperatur der Füllgase schon vor Eintreten in die Füllgassammelleitung erheblich gesenkt werden. Dadurch können bei der Füllgassammelleitung Konstruktionen verwendet werden, die bei sehr hohen Temperaturen der Füllgase nicht oder nur mit besonderem Aufwand verwendbar wären. Dabei ist besonders vorteilhaft eine Konstruktion des erfindungsgemäßen Verkokungssofens, die dadurch gekennzeichnet ist, daß die Füllgassammelleitung einen in Längsrichtung verlaufenden, mittels einer partiell

20 Bei dem bekannten Verkokungssofen, von dem die Erfindung ausgeht (DE-B-20 38 729), haben die Füllgase beim Eintreten in die stationäre Füllgassammelleitung noch eine sehr hohe Temperatur. Deshalb sind bei der stationären Füllgasreinigung Naßreinigungsverfahren im Einsatz.

25 Ausgehend von dem zuvor erläuterten Stand der Technik liegt die Erfindung die Aufgabe zugrunde, den bekannten Verkokungssofen so auszugestalten und weiterzubilden, daß auf einfache Weise die Temperatur der Füllgase so weit verringerbar ist, daß in der Füllgasreinigung « trockene » Reinigungsverfahren angewandt werden können.

30 die Auffangeinrichtung ein durch den Schlitz unter partieller Öffnung der Bandanordnung in die Füllgassammelleitung hineinragendes Füllgaseinleitelement einen mittleren Einleitbereich mit großem Querschnitt und randseitige Öffnungsbereiche mit spitz zulaufenden Querschnitten auf, so daß es gleichzeitig als Öffnungselement für die Bandanordnung dienen kann.

35 Bei der zuvor erläuterten Ausführungsform eines erfindungsgemäßen Verkokungssofens ist also die Auffangeinrichtung dauernd mit der Füllgassammelleitung verbunden, wobei gleichwohl der Koksofenfüllwagen ohne jede Behinderung in Längsrichtung des Verkokungssofens verfahren werden kann. Irgendwelche Ausrichtungsprobleme existieren hier nicht, da das Füllgaseinleitelement gewissermaßen « automatisch » stets an der richtigen Stelle steht. Wie im einzelnen derartige kontinuierliche Einleitkonstruktionen aussehen können, ergibt sich aus dem Stand der Technik bei Auffangeinrichtungen anderer Gattung (vgl. die DE-C-25 29 660), so daß sich hier weitere Ausführungen erübrigen.

40 Der erfindungsgemäße Verkokungssofen, bei dem die zuvor aufgezeigte Aufgabe gelöst ist, ist dadurch gekennzeichnet, daß die Auffangeinrichtung und/oder die Füllgassammelleitung mit Bypass-Ventilen zur Einleitung von Frischluft versehen ist. Bypass-Ventile der angesprochenen Art erlauben es, den aufgefangenen und abgesaugten Füllgasen sogleich Frischluft in bestimmten Umfange beizumischen, so daß die Temperatur der Füllgase gesenkt wird. Die Temperatur der Füllgase kann dadurch so weit gesenkt werden, daß ohne weiteres « trockene » Reinigungsverfahren in der Füllgasreinigung angewandt werden können. Ohne weiteres können also in einem solchen Fall Gewebefilter od. dgl. Verwendung finden. Zusätzlich zu den Bypass-Ventilen können weitere Ventile oder ventilartige Einrichtungen vorgesehen sein, wie beispielsweise Drosselklappen od. dgl., so daß die gemischten Gasmengen und die erreichten bzw. erreichbaren Temperaturen genau eingestellt werden können.

45 Hinsichtlich der weiteren Ausstattung und des Betriebes des erfindungsgemäßen Verkokungssofens soll schließlich nur noch kurz darauf hingewiesen werden, daß für die Füllgasreinigung Vorfilter mit Filtermaterialien wie gemahlener Dolomit, Kalk, Koks oder Kohle verwendet werden können, daß die Füllgasreinigung weiter zum Schutz der eigentlichen entstaubenden Filter vor glühenden Staubteilchen eine vorgeschaltete Funkenfalle aufweisen kann, daß das Sauggebläse der Füllgasreinigung Einrichtungen zur Regelung des Absaugvolumens enthalten kann und

50 Über die Bypass-Ventile können die abgesaugten Füllgase schon so weit verdünnt werden, daß eine Nachverbrennung aus Umweltschutzgründen nicht nötig ist. Gleichwohl ist es natürlich ohne weiteres möglich, die Auffangeinrichtung und/oder die Füllgassammelleitung mit einem

daß die Steuerung der gesamten Füllgasabsaugung und Reinigung natürlich so ausgestaltet sein sollte, daß zwischen den einzelnen Füllvorgängen eine Drosselung der Saugleistung erfolgt.

Im folgenden wird die Erfindung anhand einer lediglich Ausführungsbeispiele darstellenden Zeichnung näher erläutert; es zeigt

Figur 1 schematisch, ausschnittsweise, in einer Seitenansicht einen Verkokungssofen,

Figur 2 im Querschnitt, ausschnittsweise, einen Bereich der Ofendecke des Verkokungssofens nach Fig. 1,

Figur 3 in einer Prinzipdarstellung eine Auffangeinrichtung an einem Koksofenfüllwagen eines Verkokungssofens nach Fig. 1,

Figur 4 in detaillierterer Darstellung den Gegenstand nach Fig. 3 und

Figur 5 im Schnitt eine Abwandlung des Gegenstandes nach Fig. 4 mit Verwendung von Bypass-Ventilen.

Der in Fig. 1 dargestellte Verkokungssofen 1 weist eine Vielzahl von horizontalen Verkokungskammern 2 auf, die auf der Oberseite mit einer Ofendecke 3 abgeschlossen sind. In der Ofendecke 3 sind durch Fülllochdeckel 4 verschließbare Fülllöcher 5 für jede der Verkokungskammern 2 vorgesehen, über die Kohle in die Verkokungskammern 2 eingefüllt werden kann. Auf der Ofendecke 3 sind außerdem Fahrschienen 6 angeordnet, auf denen ein Koksofenfüllwagen 7 in Längsrichtung des Verkokungssofens 1 verfahrbar ist. Der Koksofenfüllwagen 7 ist mit in die Fülllöcher 5 der jeweiligen Verkokungskammer 2 absenkbaren Füllrohren 8 und mit einer Auffangeinrichtung 9 für die beim Füllen entstehenden Füllgase versehen. In dem hier dargestellten Ausführungsbeispiel sind je Verkokungskammer 2 vier Fülllöcher 5 vorgesehen, so daß der Koksofenfüllwagen aus vier Füllrohre 8 aufweist.

Aus Fig. 3 in Verbindung mit Fig. 2 ergibt sich, daß die Auffangeinrichtung 9 koaxial zu den Füllrohren 8 angeordnete und auf die Ränder der jeweiligen Fülllöcher 5 aufsetzbare Auffanghauben aufweist. Diese Auffanghauben 10 sind koaxial zu den Füllrohren 8 angeordnet und zylindrischteleskopartig ausgebildet. Die mit der Auffangeinrichtung 9 aufgefangenen Füllgase sind einer nicht dargestellten Füllgasreinigung zuführbar.

In Fig. 1 ist im übrigen noch erkennbar, daß jede Verkokungskammer 2 des dargestellten Verkokungssofens 1 ein Steigrohr 11 aufweist, das mit einer nicht dargestellten Vorlage zur Absaugung entstehender Verbrennungsgase verbunden ist.

Aus Fig. 2 ergibt sich hinsichtlich des Koksofenfüllwagens 7 weiter, daß dieser Koksofenfüllwagen 7 eine Deckelabhebevorrichtung 12 zum Abheben der Fülllochdeckel 4 sowie eine Fülllochdeckel- und Fülllochreinigung 13 aufweist.

Die Konstruktion des Verkokungssofens 1 ergibt sich besonders deutlich aus Fig. 3. Nicht dargestellt ist in Fig. 3 zunächst, daß die Füllgasreinigung stationär auf oder an dem Verkokungssofen 1 angeordnet ist. Erkennbar ist aber, daß auf der Ofendecke 3 eine stationäre Füllgassammelleitung 14 vorgesehen ist. Die stationäre Füllgas-

sammelleitung 14 ist an die nicht dargestellte Füllgasreinigung angeschlossen. Die Auffangeinrichtung 9 auf dem Koksofenfüllwagen 7 ist an die Füllgassammelleitung 14 anschließbar. Dazu sind die einzelnen Auffanghauben 10 der Auffangeinrichtung 9 mit einem gemeinsamen Füllgaskrümmmer 15 verbunden. Der Füllgaskrümmmer 15 seinerseits ist an die Füllgassammelleitung 14 anschließbar. Dazu weist die Füllgassammelleitung 14 in Höhe jeder Verkokungskammer 2 eine Anschlußvorrichtung 16 auf.

In Fig. 3 ist nur angedeutet, daß die Anschlußvorrichtung 16 einen durch eine Verschußklappe 17 verschließbaren Anschlußstutzen 18 aufweist. Der Füllgaskrümmmer 15 weist einen an den Anschlußstutzen 18 der Anschlußvorrichtung 16 abdichtend anlegbaren Gegenstutzen 19 auf.

Die genaue Konstruktion der Anschlußvorrichtung 16 in Verbindung mit dem Füllgaskrümmmer 15 läßt sich aus Fig. 4 in einem Beispiel erkennen.

Erkennbar ist zunächst, daß beim Heranfahren des Gegenstutzens 19 an den Anschlußstutzen 18 die Verschußklappe 17 automatisch öffnbar ist. Dazu ist die Verschußklappe 17 schwenkbar gelagert und über einen Schwenkhebel 20 betätigbar. Mit dem Schwenkhebel 20 wirkt ein dem Gegenstutzen 19 zugeordneter Öffnungsbügel 21 zusammen. Der Gegenstutzen 19 ist insgesamt teleskopartig ausfahrbar, und zwar über eine nur schematisch dargestellte Hydraulik 22, die auch gleichzeitig den Öffnungsbügel 21 bewegt.

Nicht dargestellt ist in den Figuren, daß die Füllgassammelleitung mit Wärmeausdehnungskompensatoren versehen ist, die stets eine genaue Ausrichtung im Bereich der Anschlußvorrichtungen gewährleisten.

Fig. 5 zeigt ein Ausführungsbeispiel eines Verkokungssofens 1 ausschnittsweise, bei dem die Füllgassammelleitung 14 einen in Längsrichtung verlaufenden, mittels einer partiell öffnbaren Bandanordnung 23 aus elastischem Material abgedichteten Schlitz 24 aufweist. Die Auffangeinrichtung weist ein durch den Schlitz 24 unter partieller Öffnung der Bandanordnung 23 in die Füllgassammelleitung 14 hineinragendes Füllgaseinleitelement 25 auf. Das Füllgaseinleitelement 25 unterfaßt die Bandanordnung 23 im Einleitbereich und hebt diese etwas von dem Schlitz 24 ab. Der Schlitz 24 ist im übrigen durch Gitterroste abgedeckt.

Die Bandanordnung 23 in Fig. 5 weist ein einseitig eingespanntes Band auf, dessen randseitige Einspannung unter einem Einspannwinkel zum Gitterrost 26 verwirklicht ist, der dem halben Öffnungswinkel entspricht. Das ist verschleißtechnisch besonders günstig.

In Fig. 5 ist ferner angedeutet, daß die Auffangeinrichtung 9 ein Bypass-Ventil 27 zur Einleitung von Frischluft aufweist. Durch die Einleitung von Frischluft wird die Temperatur der aufgefangenen und abgesaugten Füllgase verringert, so daß in der Füllgasreinigung « trockene » Filter verwendet werden können.

Schließlich zeigt Fig. 4 eine Auffangeinrichtung 9, bei der ein Überdruckventil 28 vorgesehen ist.

Patentansprüche

1. Verkokungsöfen mit einer Vielzahl von horizontalen, auf der Oberseite mit einer Ofendecke abgeschlossenen Verkokungskammern, mit in der Ofendecke vorgesehenen, verschließbaren Füllöchern für jede der Verkokungskammern und auf der Ofendecke angeordneten Fahrschienen und mit einem auf den Fahrschienen verfahrbaren Koksofenfüllwagen, wobei der Koksofenfüllwagen mit in die Füllöcher der jeweiligen Verkokungskammer absenkbaren Füllrohren und einer Auffangeinrichtung für die beim Füllen entstehenden Füllgase versehen ist, wobei die mit der Auffangeinrichtung aufgefangenen Füllgase einer stationär auf oder an dem Verkokungsöfen angeordneten Füllgasreinigung zuführbar sind, wobei an der Ofendecke eine an die Füllgasreinigung angeschlossene stationäre Füllgassammelleitung vorgesehen ist und wobei die Auffangeinrichtung auf dem Koksofenfüllwagen an die Füllgassammelleitung anschließbar ist, dadurch gekennzeichnet, daß die Auffangeinrichtung (9) und/oder die Füllgassammelleitung mit Bypass-Ventilen (27) zur Einleitung von Frischluft versehen ist.

2. Verkokungsöfen nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Füllgassammelleitung (14) einen in Längsrichtung verlaufenden, mittels einer partiell öffnbaren Bandanordnung (23) aus elastischem Material abgedichteten Schlitz (24) und die Auffangeinrichtung (9) ein durch den Schlitz (24) in die Füllgassammelleitung (14) hineinragendes Füllgaseinleitelement (25) aufweist.

3. Verkokungsöfen nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß das Füllgaseinleitelement einen mittleren Einleitbereich mit großem Querschnitt und randseitige Öffnungsbereiche mit spitz zulaufenden Querschnitten aufweist.

Claims

1. A coke-oven with a multiplicity of horizontal coking chambers closed on the upper surface by an oven roof, with closable charging holes provided in the oven roof for each of the coking chambers, with rails mounted on the oven roof and with a rail mounted coke-oven charging car, in which the coke-oven charging car is provided with charging pipes that are lowerable into the charging holes of individual coking chambers and with interception equipment for the gases released during charging, in which the charging gases captured by the interception equipment are conveyable to a stationary charging gas purifier located on or against the coke-oven, in which a stationary charging gas collection pipe connected to the charging gas purifier is provided on the oven roof and in which the interception equipment on the coke-oven charging car is connectable to the charging gas collection pipe, characterized in that the interception equipment (9) and/or the charging gas collection pipe is/are provided with bypass valve(s) (27) for the introduction of fresh air.

2. A coke-oven according to Claim 1, characterized in that the charging gas collection pipe (14) possesses a slot (24) extending in the longitudinal direction and sealed by means of a strip device (23) of elastic material that is locally openable and the interception equipment (9) possesses a charging gas infeed unit (25) projecting through slot (24) into the charging gas collection pipe (14).

3. A coke-oven according to Claim 2, characterized in that the charging gas infeed unit possesses an infeed area of large cross-section at its centre and opening areas of sharply tapering cross sections at its edges.

Revendications

1. Four de cokéfaction comportant plusieurs chambres de cokéfaction horizontales fermées sur leur face supérieure par un couvercle de four, des trous de remplissage pouvant être fermés et prévus dans le couvercle du four pour chacune des chambres de cokéfaction et des rails de roulement disposés sur le couvercle du four, ainsi qu'un chariot de remplissage de four à coke pouvant se déplacer sur les rails de roulement, le chariot de remplissage de four à coke étant pourvu de tubes de remplissage pouvant être abaissés dans les trous de remplissage de chacune des chambres de cokéfaction, ainsi que d'un dispositif collecteur pour les gaz de remplissage dégagés lors du remplissage, les gaz de remplissage recueillis par le dispositif collecteur pouvant être acheminés à un système de purification fixe disposé sur ou à proximité du four de cokéfaction, tandis que, sur le couvercle du four, on prévoit une conduite collectrice fixe pour les gaz de remplissage, cette conduite étant raccordée au système de purification des gaz de remplissage et le dispositif collecteur prévu sur le chariot de remplissage de four à coke pouvant être raccordé à la conduite collectrice des gaz de remplissage, caractérisé en ce que le dispositif collecteur (9) et/ou la conduite collectrice des gaz de remplissage est ou sont pourvu(s) de soupapes de dérivation (27) pour l'introduction d'air frais.

2. Four de cokéfaction selon la revendication 1, caractérisé en ce que la conduite collectrice (14) des gaz de remplissage comporte une fente (24) s'étendant dans le sens longitudinal et étanchée au moyen d'un système à bande (23) en matière élastique pouvant s'ouvrir partiellement, tandis que le dispositif collecteur (9) comporte un élément (25) d'introduction des gaz de remplissage, cet élément pénétrant à travers la fente (24) dans la conduite collectrice (14) des gaz de remplissage.

3. Four de cokéfaction selon la revendication 2, caractérisé en ce que l'élément d'introduction des gaz de remplissage comporte une zone d'introduction centrale d'une grande section transversale, ainsi que des zones marginales d'ouverture ayant des sections transversales en pointe effilée.

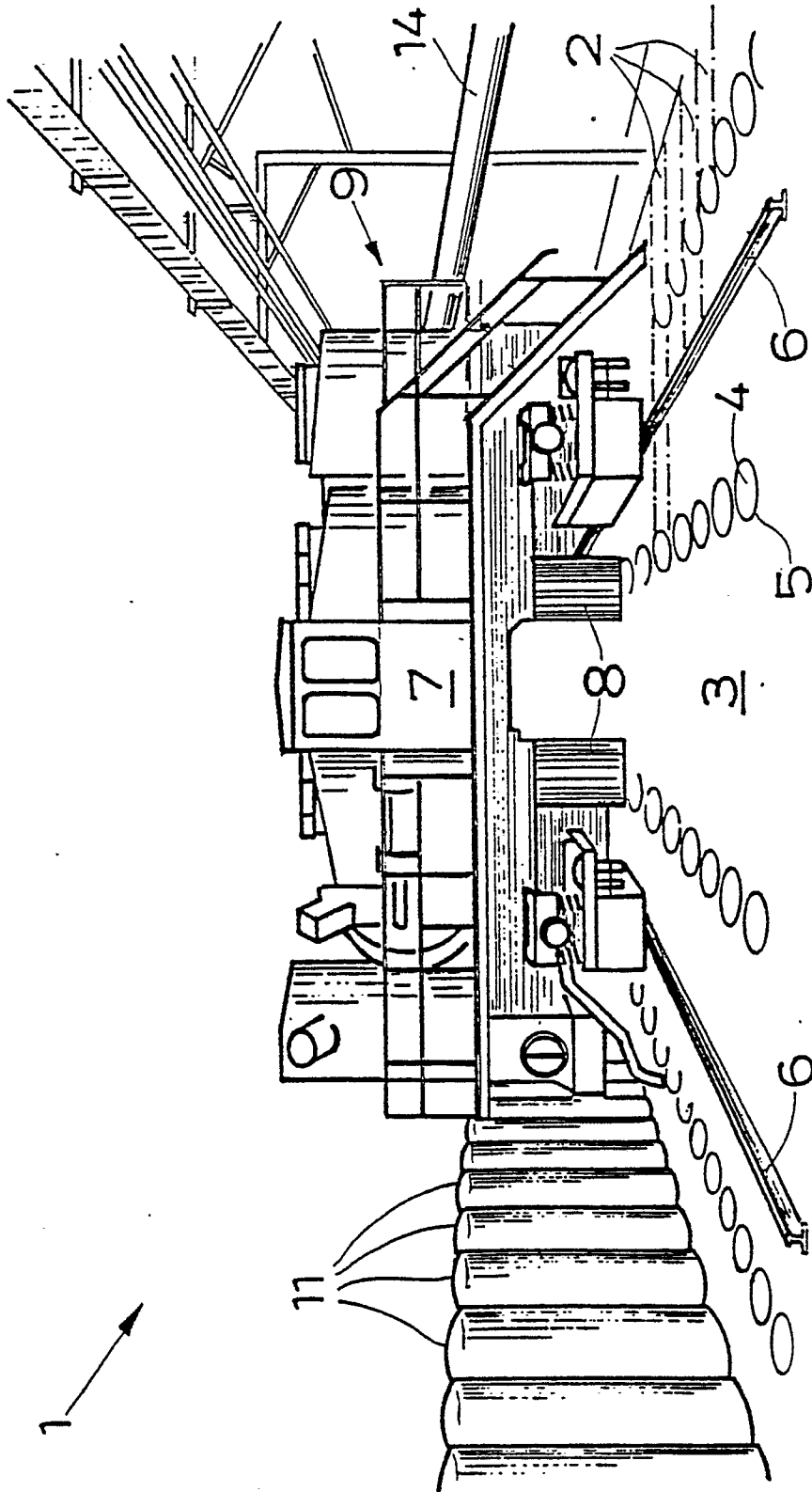


Fig.1

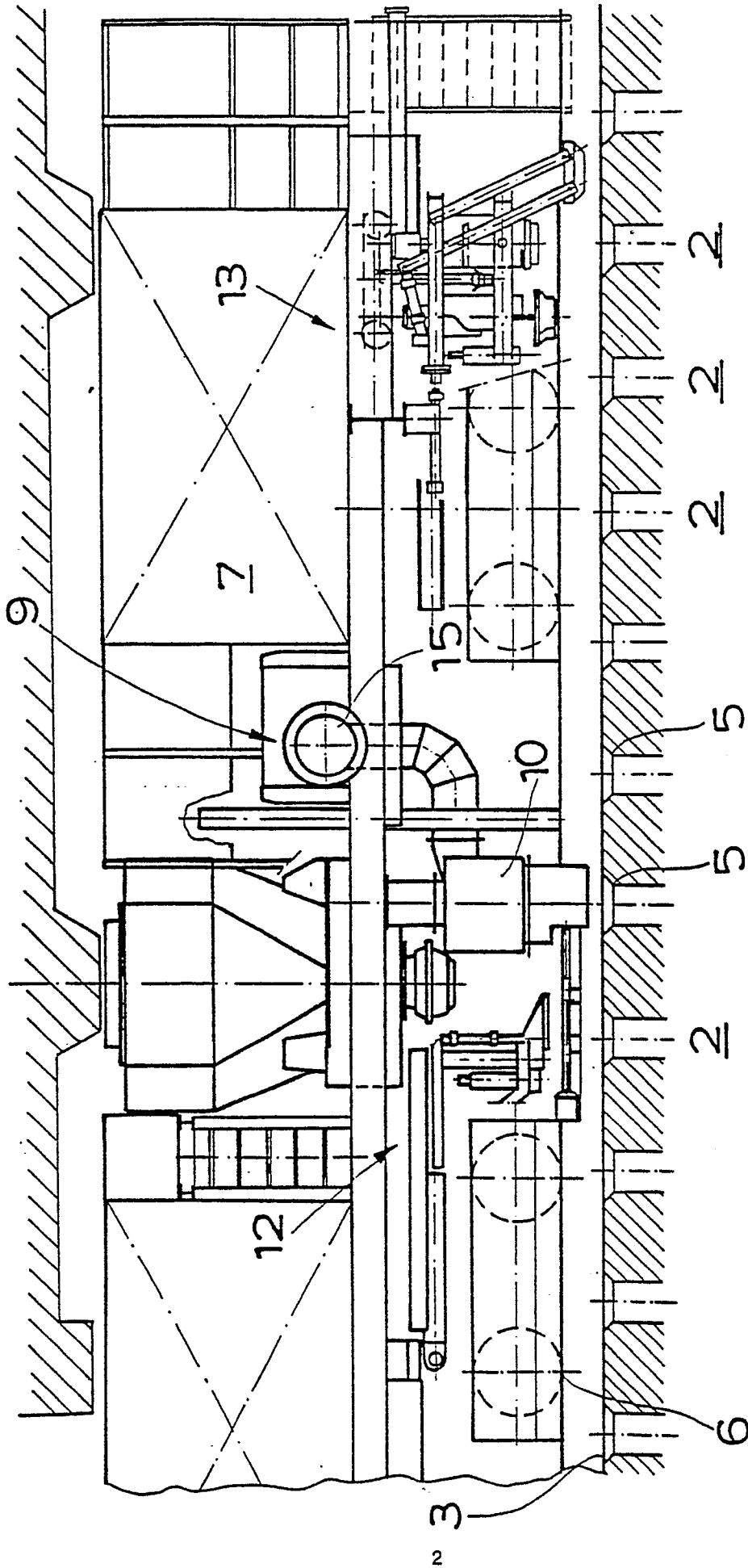


Fig. 2

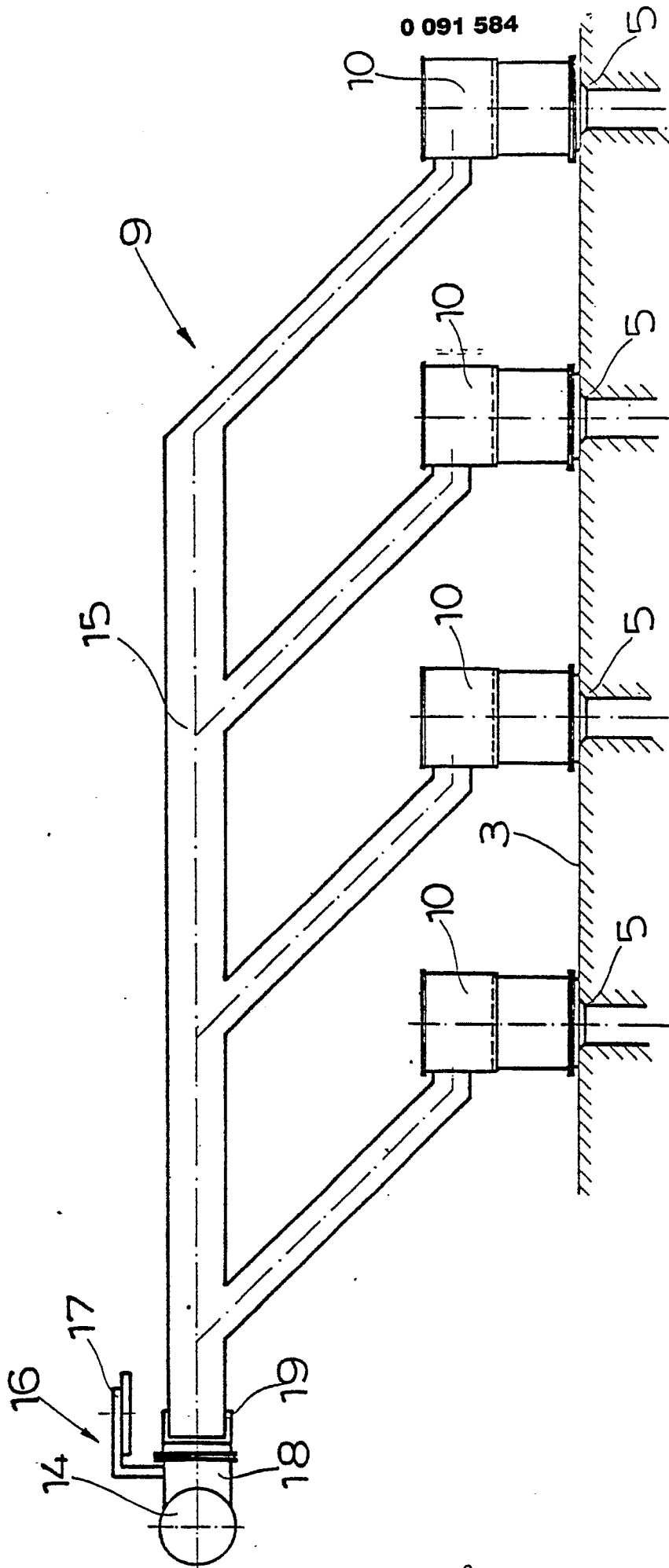


Fig. 3

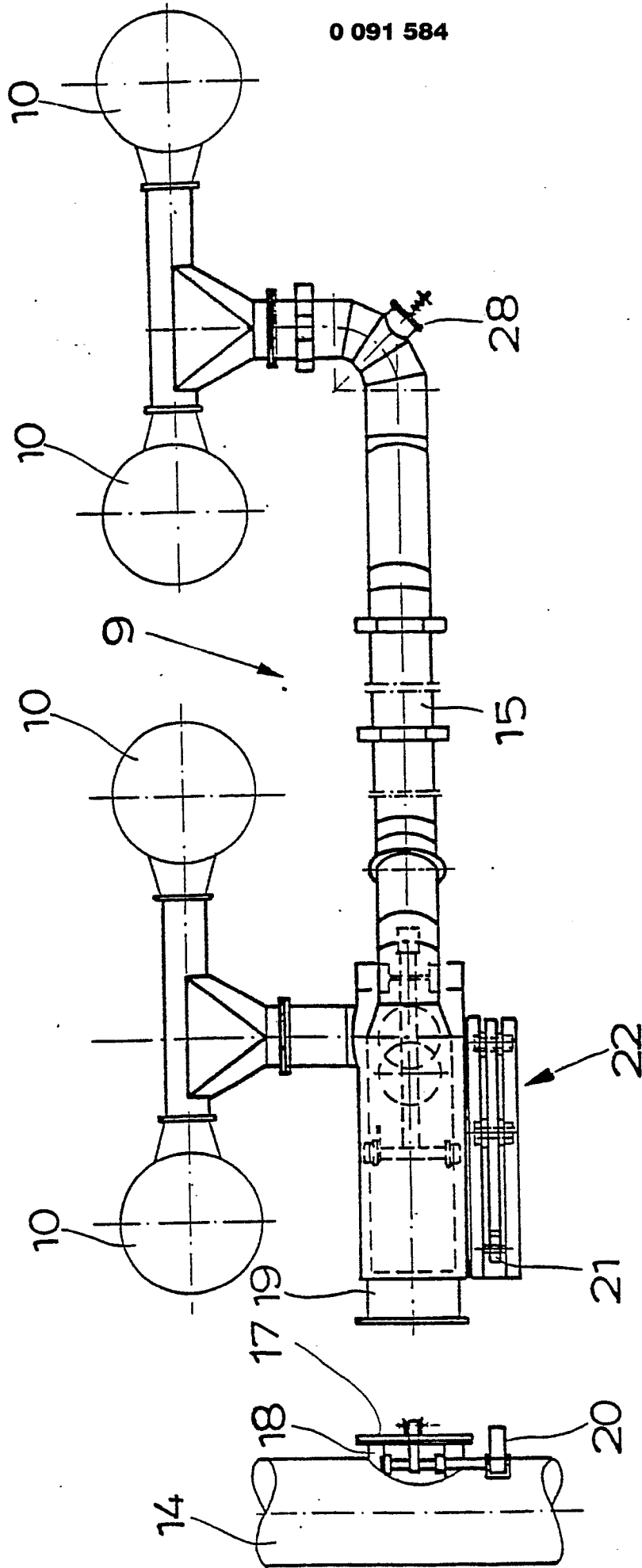


Fig.4

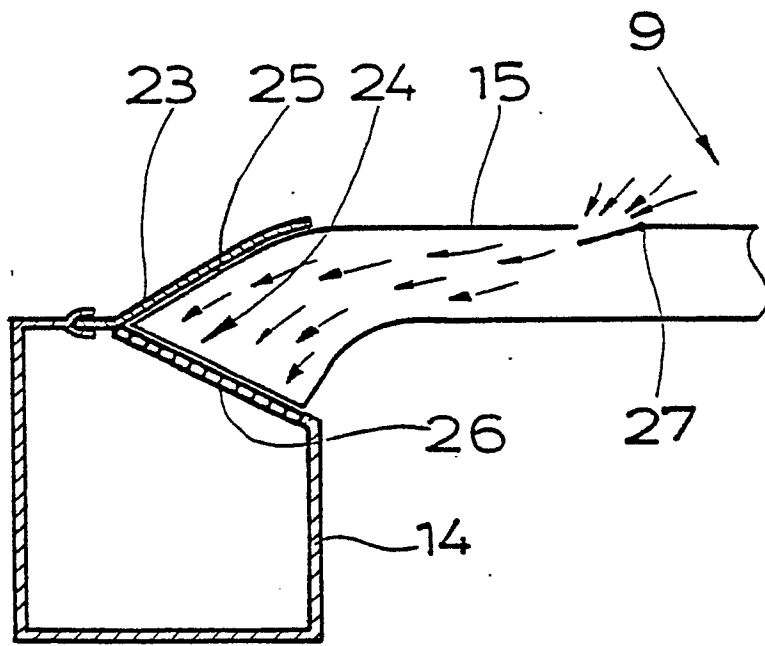


Fig.5