

12 **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

21 Anmeldenummer: **89200107.4**

51 Int. Cl.4: **C23G 3/04**

22 Anmeldetag: **19.01.89**

30 Priorität: **28.01.88 DE 3802428**

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:
02.08.89 Patentblatt 89/31

84 Benannte Vertragsstaaten:
DE FR GB SE

71 Anmelder: **METALLGESELLSCHAFT AG**
Reuterweg 14 Postfach 3724
D-6000 Frankfurt/M.1(DE)

72 Erfinder: **Eggers, Detlev**
Heinr.-Heine-Strasse 1A
D-6392 Neu-Anspach(DE)

54 **Vorrichtung zur Behandlung der inneren Oberfläche von Rohren mit Flüssigkeit.**

57 Zur gleichmäßigen Behandlung der Rohre und zur Vermeidung von Umweltbelästigung und Schädigung des Personals ist der Behandlungsbehälter (1) mit Auflagern (2) für die Rohre (3), Düsen (6) zum Anschluß eines Endes der Rohre (3) sowie Zuleitungen (10) für Flüssigkeiten zu den Düsen ausgerüstet. In der vorderen Längswand des Behandlungsbehälters (1) ist oberhalb der Auflager (2) für die Rohre (3) ein nach oben klappbarer Deckel (4) angeordnet. Im oberen Teil des Behandlungsbehälters (1) ist eine sich über die Länge des Behandlungsbehälters (1) erstreckende Absaugvorrichtung (5) angeordnet und Düsen (6) sind innen an einer Seitenwand (7) des Behandlungsbehälters (1) zum Einschieben eines Endes der Rohre (3) angeordnet.

EP 0 326 209 A1

Vorrichtung zur Behandlung der inneren Oberfläche von Rohren mit Flüssigkeit

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zur Behandlung der inneren Oberfläche von Rohren mit Flüssigkeiten, bestehend aus einem Behandlungsbehälter mit Auflagern für die Rohre, Düsen zum Anschluß eines Endes der Rohre sowie Zuleitungen für Flüssigkeiten zu den Düsen.

Die innere Oberfläche von Rohren muß in manchen Fällen mit Flüssigkeiten, z. B. Beizflüssigkeit, behandelt werden. Die Behandlung soll möglichst gleichmäßig auf der gesamten Innenfläche erfolgen. Nach der Behandlung muß die Behandlungsflüssigkeit vollständig entfernt werden.

Aus der DE-OS 30 05 820 ist eine Behandlung der inneren Oberfläche von Rohren bekannt, bei der jedes Rohr in einem separaten Außenbehälter mit einem Ende auf eine konische Haltevorrichtung geschoben wird und dann in das andere Ende eine konische Düse eingeschoben wird. Die Flüssigkeit fließt durch die Düse in das Rohr, tritt am unteren Ende aus und strömt zwischen Außenseite des Rohres und Innenseite des Außenbehälters zu einem Auslauf im Außenbehälter. Die Beschickung der Außenbehälter mit den Rohren und ihre Abdichtung sind aufwendig und die von der konischen Düse und konischen Haltevorrichtung bedeckten Teile der Rohre werden nicht oder schlecht gebeizt.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine völlig gleichmäßige Behandlung der inneren Oberfläche mit möglichst geringem Aufwand und unter Vermeidung von Umweltbelastigung und Schädigung des Personals zu ermöglichen.

Die Lösung dieser Aufgabe erfolgt erfindungsgemäß dadurch, daß in der vorderen Längswand des Behandlungsbehälters (1) oberhalb der Auflager (2) für die Rohre (3) ein nach oben klappbarer Deckel (4) angeordnet ist, im oberen Teil des Behandlungsbehälters (1) eine sich über die Länge des Behandlungsbehälters erstreckende Absaugvorrichtung (5) angeordnet ist und Düsen innen an einer Seitenwand des Behandlungsbehälters (1) zum Einschieben eines Endes der Rohre (3) angeordnet sind.

Der Behandlungsbehälter besteht aus einem Bottich zum Auffangen der aus den Rohren fließenden Flüssigkeit und einer allseitig geschlossenen Haube. Oberhalb des Flüssigkeitsspiegels im Bottich sind die Auflager für die Rohre angeordnet. Die Auflager bestehen aus mehreren, mit Abstand zueinander angeordneten Leisten, in denen Kerben zur Aufnahme der Rohre angeordnet sind. Unterhalb der Decke der Haube ist die Absaugvorrichtung angeordnet, durch die Gase aus dem Behandlungsbehälter abgesaugt werden. Die Absaugvorrichtung besteht vorzugsweise aus einem Rohr, das

mit einem Spalt oder mit Löchern zum Einsaugen der Gase versehen ist. Der aufklappbare Deckel ist an seinem oberen Ende in einem Schwenklager befestigt und reicht mit seinem unteren Ende bis zu den Auflagern für die Rohre. Die Düsen sind durch die Seitenwand mit Leitungen zur Zufuhr von Flüssigkeit und evtl. Luft verbunden. Die Rohre werden in die Düsen von Hand eingeschoben. Die Länge des Behandlungsbehälters wird so gewählt, daß die aus den freien Enden der Rohre ausfließende Flüssigkeit nicht gegen die Seitenwand des Behandlungsbehälters spritzt, sondern als Strahl in den Bottich fließt. Die Rohre werden bei geöffnetem Deckel in die Düsen eingeschoben, der Deckel wird geschlossen, die Behandlungsflüssigkeit wird durch die Rohre geleitet, die Rohre werden evtl. gespült, die Flüssigkeitsreste werden mit Preßluft ausgeblasen, der Deckel wird geöffnet, die Rohre werden aus den Düsen gezogen und aus dem Behandlungsbehälter herausgenommen. Wenn anschließend eine Behandlung der Rohre auf ihrer Außenseite erfolgen soll, können die Rohre direkt durch eine Öffnung in der Rückwand des Behandlungsbehälters in die weiteren Behandlungsstufen übergeben werden.

Eine bevorzugte Ausgestaltung besteht darin, daß das Schwenklager (8) für den klappbaren Deckel (4) so weit nach hinten angeordnet ist, daß bei geöffneter Stellung herabtropfende Flüssigkeit in den hinteren Teil des Behandlungsbehälters (1) tropft. Der Deckel erstreckt sich dann von der Vorderseite des Bottichs schräg nach hinten zum Schwenklager. Dadurch fallen Tropfen von nach oben geschwenktem Deckel in den hinteren Teil des Behandlungsbehälters, so daß das Bedienungspersonal beim Herausnehmen der Rohre weitgehend geschützt ist.

Eine bevorzugte Ausgestaltung besteht darin, daß an der Vorderseite des Behandlungsbehälters (1) eine sich über die Länge des Behandlungsbehälters (1) erstreckende Einblasvorrichtung (9) für Luft etwa in Höhe der Auflager (2) angeordnet ist. Die Einblasvorrichtung besteht zweckmäßigerweise aus einem Rohr, das mit einer Reihe von Düsenlöchern versehen ist, die schräg nach oben auf die Absaugvorrichtung gerichtet sind. Dadurch wird ein Luftschleier erzeugt, der das Austreten von Dämpfen bei geöffnetem Deckel verhindert. Der Luftschleier kann ständig oder zur Einsparung von Druckluft nur bei geöffnetem Deckel erzeugt werden, z. B. über Schaltkontakte, die vom Deckel betätigt werden.

Eine bevorzugte Ausgestaltung besteht darin, daß die Düsen (6) über eine Leitung (10) mit einem Membranventil (11) und einer Pumpe (12) mit ei-

nem Tank (13) für die Behandlungsflüssigkeit verbunden sind und in die Leitung (10) zwischen Düsen (6) und Membranventil (11) eine zweite Leitung (14) mit einem zweiten Membranventil (15) für das Einblasen von Druckluft mündet. Beim Anstellen der Pumpe öffnet das Membranventil automatisch und schließt automatisch nach Ablauf der vorgegebenen Behandlungszeit beim Abstellen der Pumpe. Beim Schließen des Membranventils öffnet automatisch das zweite Membranventil und läßt zeitlich einstellbar und druckregelbar Luft zum Ausblasen der Rohre in die Düsen eintreten. Nach Ablauf der Ausblaszeit schließt das zweite Membranventil automatisch. Die gesamte Steuerung kann natürlich auch von Hand erfolgen.

Eine bevorzugte Ausgestaltung besteht darin, daß das weitere Membranventil (15) mit einer Anzeigevorrichtung für die Beendigung der Blaszeit der Druckluft verbunden ist. Dadurch wird sicher gestellt, daß der Deckel nicht vor Ablauf der Behandlung geöffnet wird.

Die Erfindung wird anhand von Figuren näher erläutert.

Fig. 1 ist ein schematischer Längsschnitt durch die erfindungsgemäße Vorrichtung.

Fig. 2 ist ein Querschnitt gemäß I-I in Fig. 1 mit einer anschließenden Vorrichtung zum Beizen der Außenseite der Rohre.

In dem Behandlungsbehälter (1) sind die Auflager (2) für die Rohre (3) angeordnet. In der vorderen Längswand des Behandlungsbehälters (1) ist oberhalb der Auflager (2) ein Deckel (4) angeordnet, der nach oben klappbar ist (gestrichelte Stellung in Fig. 2). Im oberen Teil des Behandlungsbehälters (1) ist als Absaugvorrichtung (5) ein Rohr mit Schlitz (16) angeordnet. An der Seitenwand (7) sind innen Düsen (6) angeordnet, in welche die Rohre (3) mit einem Ende eingeschoben werden. Die Rohre (3) liegen in Kerben in den Auflagern (2). Das Schwenklager (8) für den Deckel (4) ist so weit nach hinten im oberen Teil des Behandlungsbehälters (1) angeordnet, daß der Deckel (4) in geöffneter Stellung so weit von der Vorderseite des Behandlungsbehälters (1) entfernt ist, daß herabtropfende Flüssigkeit in den hinteren Teil des Behandlungsbehälters (1) tropft. An der Vorderseite des Behandlungsbehälters (1) ist als Einblasvorrichtung (9) für Luft ein Rohr mit Düsenlöchern (17) angeordnet. Die eingeblasene Luft erzeugt einen Luftschleier (18), der schräg aufwärts in Richtung der Absaugvorrichtung (5) gerichtet ist. Die Druckluft wird über Leitung (19) in die Einblasvorrichtung (9) geleitet. Die Düsen (6) sind über Leitung (10), Membranventil (11) und Pumpe (12) mit dem Tank (13) verbunden, in dem Behandlungsflüssigkeit gelagert ist. In die Leitung (11) mündet eine zweite Leitung (14) mit einem zweiten Membranventil (15)

zum Einblasen von Druckluft als Spülluft in die Düsen (6).

In Fig. 2 ist eine anschließende, dreistufige Waschstufe gemäß der Patentanmeldung P 37 24 505.8 dargestellt. Die Rohre werden aus den Düsen gezogen und auf die räumlich schräge Ablaufbahn (2) gelegt. Von dieser fallen sie so in die Spülflüssigkeit, daß ein Ende voreilt und sich die Rohre dadurch vollständig mit Waschflüssigkeit füllen. Von der schrägen Aufnahme fläche (21) rollen die Rohre auf den Auflagerkörper (22), der an beiden Stirnseiten jeweils mit einer separaten steuerbaren Hub- und Senkvorrichtung verbunden ist. Durch leichtes Heben und Senken des Auflagerkörpers (22) mittels der Hub- und Senkvorrichtung werden die Rohre hin- und herbewegt. Dann wird der Auflagerkörper (22) mit den darauf liegenden Rohren in die gestrichelte Stellung hochgefahren. Die Klappe (23) wird durch das Hebelsystem (24) geöffnet, und die Rohre rollen von der Oberfläche des Auflagerkörpers (22) auf die räumlich schräge Ablaufbahn (28). Von dieser fallen sie mit einem Ende voreilend auf die schräge Aufnahme fläche (25) und rollen von dieser auf den Auflagerkörper (26). Diese zweite Waschstufe und die anschließende dritte Waschstufe werden so betrieben wie die erste Waschstufe. Nach der letzten Waschstufe fallen die Rohre in die Aufnahmevorrichtung (27).

Ansprüche

1. Vorrichtung zur Behandlung der inneren Oberfläche von Rohren mit Flüssigkeiten, bestehend aus einem Behandlungsbehälter mit Auflagern für die Rohre, Düsen zum Anschluß eines Endes der Rohre sowie Zuleitungen für Flüssigkeiten zu den Düsen, dadurch gekennzeichnet, daß in der vorderen Längswand des Behandlungsbehälters (1) oberhalb der Auflager (2) für die Rohre (3) ein nach oben klappbarer Deckel (4) angeordnet ist, im oberen Teil des Behandlungsbehälters (1) eine sich über die Länge des Behandlungsbehälters (1) erstreckende Absaugvorrichtung (5) angeordnet ist und Düsen (6) innen an einer Seitenwand (7) des Behandlungsbehälters (1) zum Einschieben eines Endes der Rohre (3) angeordnet sind.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Schwenklager (8) für den klappbaren Deckel (4) so weit nach hinten angeordnet ist, daß bei geöffneter Stellung herabtropfende Flüssigkeit in den hinteren Teil des Behandlungsbehälters (1) tropft.

3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß an der Vorderseite des Behandlungsbehälters (1) eine sich über die

Länge des Behandlungsbehälters (1) erstreckende Einblasvorrichtung (9) für Luft etwa in der Höhe der Auflager (2) angeordnet ist.

4. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Düsen (6) über eine Leitung (10) mit einem Membranventil (11) und einer Pumpe (12) mit einem Tank (13) für die Behandlungsflüssigkeit verbunden sind und in die Leitung (10) zwischen Düsen (6) und Membranventil (11) eine zweite Leitung (14) mit einem zweiten Membranventil (15) für das Einblasen von Druckluft mündet.

5. Vorrichtung nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß das weitere Membranventil (15) mit einer Anzeigevorrichtung für die Beendigung der Blaszeit der Druckluft verbunden ist.

20

25

30

35

40

45

50

55

Fig.1

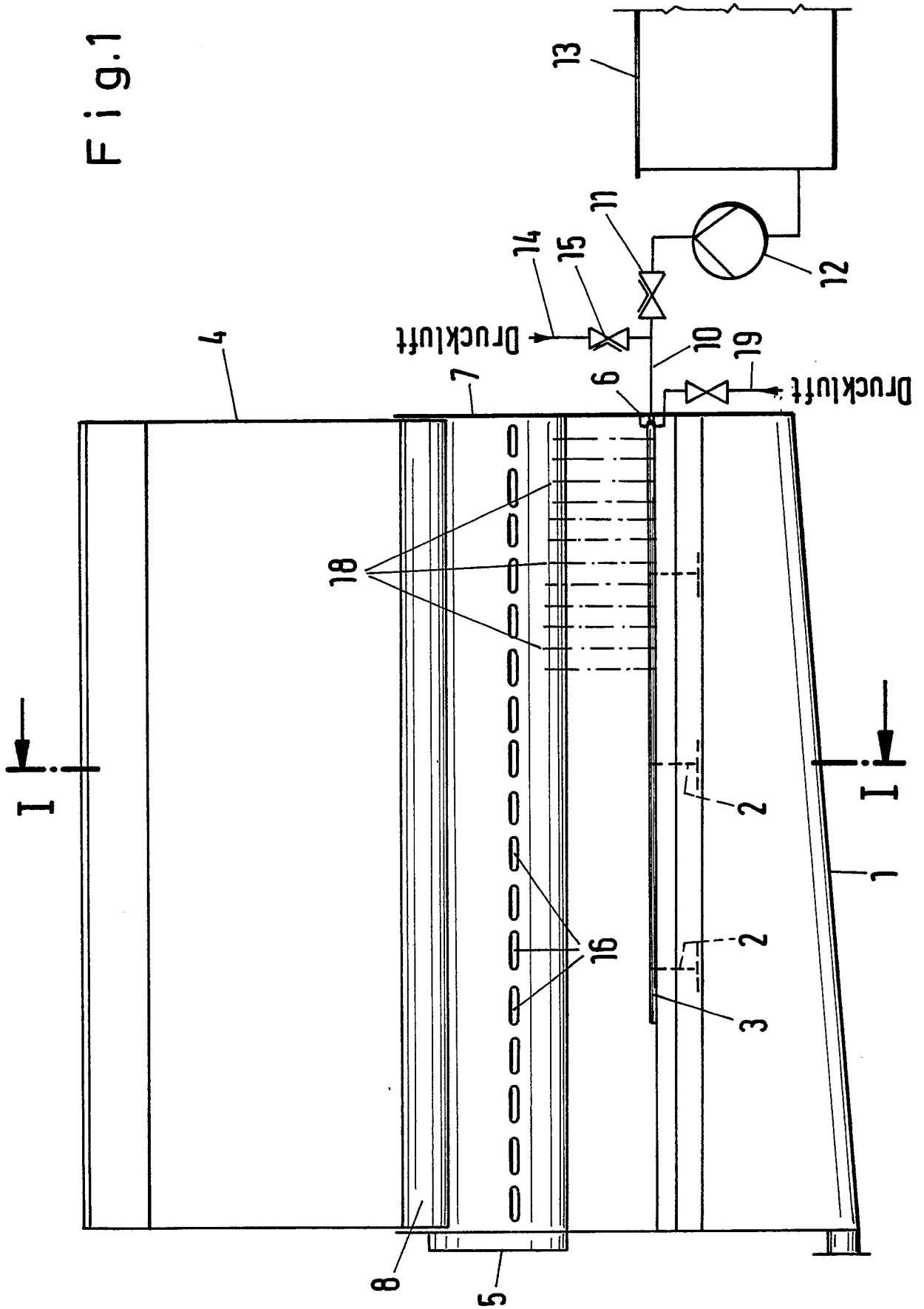
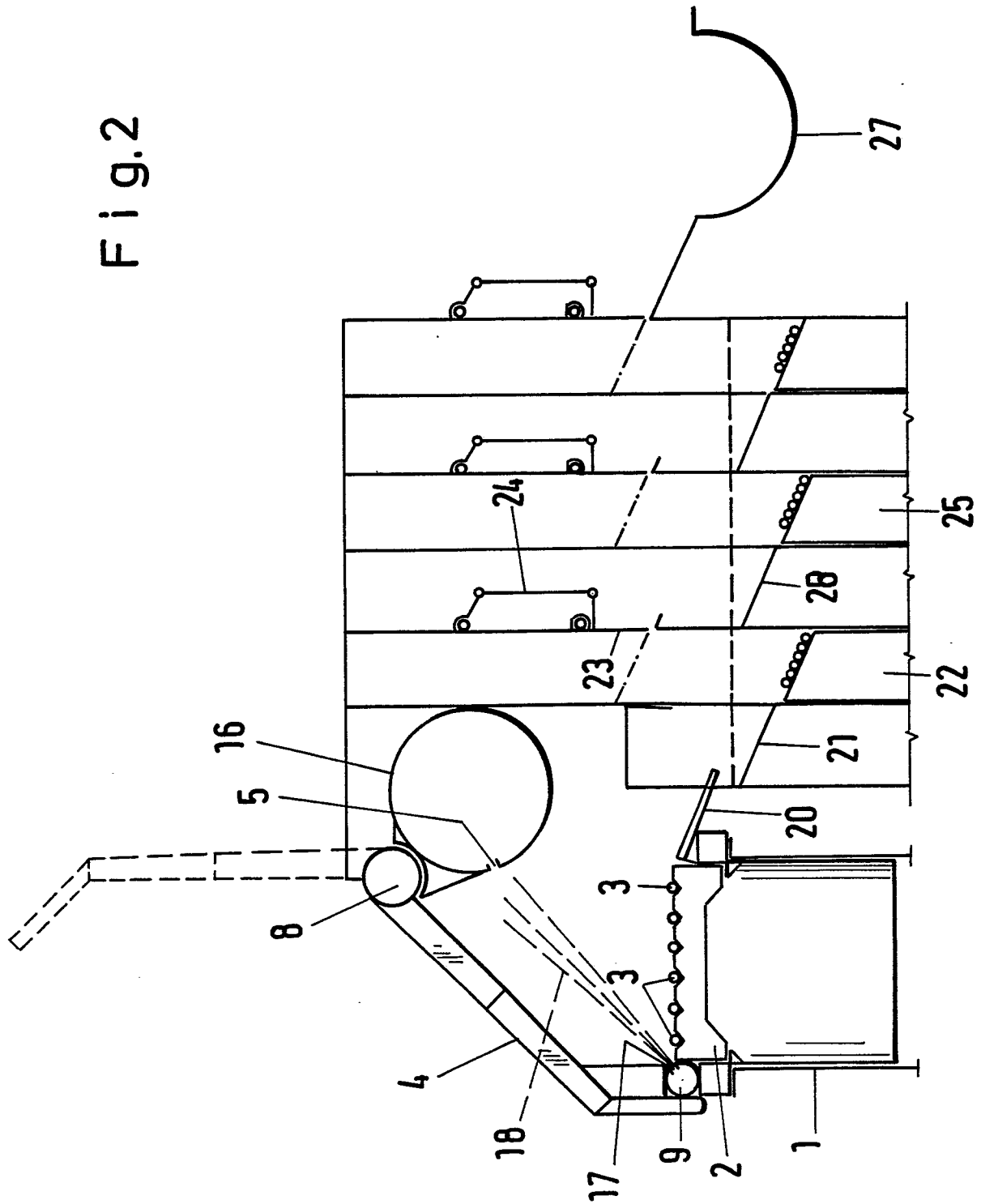


Fig. 2





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 89 20 0107

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.4)
D,A	DE-A-3 005 820 (Dr. C. OTTO & CO., GmbH) * Ansprüche 1,2,4; Figur 1 * ---	1	C 23 G 3/04
A	EP-A-0 043 356 (B. FJÄLLSTROM) ---		
A	US-A-4 422 210 (A. BERGSAND) ---		
A	FR-A-2 320 995 (S.A. POUR L'EXPLOITATION DES SYSTEMES BEUGIN) -----		
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl.4)
			C 23 G 3/00 B 08 B 9/00 F 28 G 9/00
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 08-05-1989	Prüfer TORFS F.M.G.
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 : nichtschriftliche 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 andern Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument			