



(12) Ausschließungspatent

Erteilt gemäß § 17 Absatz 1 Patentgesetz

(19) DD (11) 222 099 A5

4(51) F 26 B 11/02

AMT FÜR ERFINDUNGS- UND PATENTWESEN

In der vom Anmelder eingereichten Fassung veröffentlicht

(21)	AP F 26 B / 264 658 4	(22)	28.06.84	(44)	08.05.85
(31)	A 2409/83	(32)	30.06.83	(33)	AT

(71)	siehe (73)
(72)	Hacker, Hermann, Dipl.-Ing., AT; Ivanovski, Pavle, Dipl.-Ing., YU; Herber, Peter, AT
(73)	Voest-Alpine AG, 4020 Linz, AT

(54) Einrichtung zum Trocknen von wasserreichen organischen Feststoffen

(57) Die Erfindung betrifft eine Einrichtung zum Trocknen von wasserreichen organischen Feststoffen, insbesondere Braunkohlen mit mindestens zwei druckfesten Dämpfern, mindestens zwei Anhängegefäßen und Leitungen zum Zu- und Abführen von Dampf und Abwasser sowie absperrbaren Überströmleitungen zwischen Anhängegefäßen und Dämpfern. Während es Ziel der Erfindung ist, die Gebrauchswerteigenschaften derartiger Einrichtungen auf kostengünstige Weise zu erhöhen, besteht die Aufgabe darin, eine konstruktiv besonders einfache Ausgestaltung der bekannten Einrichtungen zum Trocknen von wasserreichen organischen Stoffen zu schaffen, mit welcher unmittelbar ohne zusätzliche Zwischenspeicher oder Entspannungsgefäße eine Vorwärmung des in die Dämpfer eingebrachten zu trocknenden Materials mit Dampf durchgeführt werden kann. Erfindungsgemäß wird die Aufgabe derart gelöst, daß absperrbare Überströmleitungen zwischen Anhängegefäße und Dämpfern in den Gasraum der Anhängegefäße münden. Die Mündung der Überströmleitungen ist in vorteilhafter Weise als Sammeltrichter ausgebildet. Fig. 1

Einrichtung zum Trocknen von wasserreichen organischen Feststoffen

Anwendungsgebiet der Erfindung

Die Erfindung bezieht sich auf eine Einrichtung zum Trocknen von wasserreichen organischen Feststoffen, insbesondere Braunkohlen mit mindestens zwei druckfesten Dämpfern, mindestens zwei Anhängegefäßen und Leitungen zum Zu- und Abführen von Dampf und Abwasser sowie absperrbaren Überströmleitungen zwischen Anhängegefäßen und Dämpfern.

Charakteristik der bekannten technischen Lösungen

Eine derartige Einrichtung ist beispielsweise der AT-PS 287 648 zu entnehmen. Bei dieser bekannten Ausbildung wurde der Inhalt der Anhängegefäße über ein Tauchrohr und eine an dieses Tauchrohr anschließende Steigleitung in einen Zwischenbehälter geleitet und dort drucklos gespeichert, wobei der sich bei der Entspannung des heißen Wassers bildende Dampf in den Rohkohlenbunker geleitet wurde. Eine Vorwärmung der zu trocknenden organischen Feststoffe mittels Dampf ist auch der AT-PS 366 089 bereits zu entnehmen, wobei aus dieser Literaturstelle zu entnehmen ist, daß für diese Vorwärmung ein im Trocknungsprozeß anfallender Dampf verwendet wird.

### Ziel der Erfindung

Ziel der Erfindung ist es, die Gebrauchswerteigenschaften derartiger Einrichtungen auf kostengünstige Weise zu erhöhen.

### Darlegung des Wesens der Erfindung

Aufgabe der Erfindung ist es, eine konstruktiv besonders einfache Ausgestaltung der bekannten Einrichtungen zum Trocknen von wasserreichen organischen Stoffen zu schaffen, mit welcher unmittelbar ohne zusätzliche Zwischenspeicher oder Entspannungsgefäße eine Vorwärmung des in die Dämpfer eingebrachten zu trocknenden Materials mit Dampf durchgeführt werden kann. Zur Lösung dieser Aufgabe besteht die Erfindung im wesentlichen darin, daß die absperrbaren Überströmleitungen zwischen Anhängengefäßen und Dämpfern aus dem Gasraum der Anhängengefäße entspringen. Erfindungsgemäß ist ebenso, daß die Überströmleitungen aus einem Sammeltrichter im Gasraum der Anhängengefäße entspringen. Weiterhin ist erfindungsgemäß, daß die Ausblaseleitung mit dem Ober- und Unterteil des Dämpfers sowie dem Gasraum des Anhängengefäßes in Verbindung steht.

Bei einer derartigen Ausbildung kann durch geeignete Schaltung der bestehenden Ventile Dampf unmittelbar aus einem Anhängengefäß entnommen werden und zur Vorwärmung von in einem Dämpfer eingebrachten wasserreichen organischen Material verwendet werden. Die erforderlichen Änderungen beschränken sich somit lediglich auf die Ausgestaltung der Mündung der Überströmleitung in die Anhängengefäße, welche üblicherweise als Tauchrohr ausgebildet war. Bei dem Ober-

strömen von Dampf aus einem Anhängengefäß in einen benachbarten Dämpfer tritt gleichzeitig eine Entspannung des unter hohem Druck stehenden heißen Abwassers im Anhängengefäß auf, so daß sein Wasserinhalt entsprechend dem verfügbaren Wärmepotential teilweise verdampft und mit zur Vorwärmung der organischen Feststoffe in einem benachbarten Dämpfer herangezogen werden kann. Durch die unmittelbare Überströmung von Dampf aus einem Anhängengefäß in einen benachbarten Dämpfer zum Zwecke der Vorwärmung der organischen Feststoffe wird hierbei die Wärmebilanz verbessert und die thermischen Verluste werden verringert.

Am Ende dieses Überströmens von Dampf, d. h. nach dem Druckausgleich wird das Ventil in der Überströmleitung zwischen dem Anhängengefäß und dem benachbarten Dämpfer geschlossen.

Die vollständige Entspannung des Restdruckes bei der - in der zweiten Entspannungsphase stehenden - aus einem Dämpfer und einem Anhängengefäß bestehenden Dämpfereinheit erfolgt durch Öffnen des zu diesem Dämpfer gehörenden Ausblaseventils. Dabei wird ein möglichst rascher Druckabbau dadurch erzielt, daß das Ausblaseventil in einer Ausblaseleitung eingebaut ist, die mit dem oberen und mit dem unteren Teil des Dämpfers sowie mit dem Gasraum des Anhängengefäßes in Verbindung steht. Das Ablassen des im Anhängengefäß noch verbliebenen Restwassers erfolgt unmittelbar nach dem Ausblasen durch Öffnen seines Bodenventils.

In dem in der ersten Vorwärmphase stehenden benachbarten Dämpfer bleibt das Ausblaseventil geschlossen. Das Bodenventil des zu diesem Dämpfer gehörigen Anhängengefäßes bleibt

auch geschlossen. Damit bleibt der nach Kondensation des Überströmdampfes noch vorhandene Restdruck erhalten und kann auf diese Weise der besseren Durchwärmung des Einsatzinhaltes zugute kommen.

Die anschließende zweite Vorwärmung geht somit von einem höheren Temperatur- bzw. Druckniveau aus, so daß auch der Frischdampfverbrauch in der anschließenden Dämpfungsphase verringert werden kann.

Da das Ventil in der Überströmleitung zwischen Anhängengefäß und benachbartem Dämpfer nicht wie bisher üblich auf schlammiges Heißwasser ausgelegt werden muß, kann mit kleinerem Querschnitt der Überströmleitung und mit kleinerem Ventil in dieser Leitung das Auslangen gefunden werden. Darüber hinaus erhöht sich auch die Lebensdauer dieser Ventile, da sie nur mehr mit Dampf beaufschlagt werden.

In vorteilhafter Weise entspringt die Überströmleitung an der höchsten Stelle des Anhängengefäßes oberhalb des maximalen Flüssigkeitsspiegels.

#### Ausführungsbeispiel

Die erfindungsgemäße Lösung soll nachfolgend in mehreren Ausführungsbeispielen anhand der zugehörigen Zeichnungen näher erläutert werden. Es zeigen:

Fig. 1: eine Darstellung des Verfahrensschemas einer Kohle-trocknungsanlage System Fleißner und

Fig. 2: eine entsprechend erweiterte schematische Darstellung einer Einrichtung mit vier Dämpfern in einer Gruppe.

In Fig. 1 ist der Einsatzkohlenbunker 1 dargestellt. Über diesen Einsatzkohlenbunker 1 gelangt die Kohle in einen der Dämpfer 2a; 2b; 2c; 2d, nämlich Dämpfer 2b, welcher als Autoklav ausgebildet ist. In diesem Dämpfer 2b sind eine Frischdampfleitung 3, eine Ausblaseleitung 4, eine Überströmleitung (Dämpfer 2b - Dämpfer 2c) 5, eine Abwasserleitung 6 sowie eine Überströmleitung (Anhängegefäß 8b - Dämpfer 2a) 7 angeschlossen. Die Abwasserleitung 6 mündet in eines der Anhängegefäße 8a, 8b, 8c oder 8d, nämlich Anhängegefäß 8b. Die Überströmleitung 7 zwischen Anhängegefäß 8b und einem benachbarten Dämpfer 2a entspringt oberhalb des maximalen Flüssigkeitsspiegels im Anhängegefäß 8b. Für die Vorwärmung von in den Autoklaven, bzw. Dämpfer 2a eingesetzter Kohle wird Dampf aus dem benachbarten Anhängegefäß 8b und Dämpfer 2b über die Überströmleitung 7 zugeführt, wobei aufgrund der sich hierbei ergebenden Entspannung das heiße unter Druck stehende Abwasser im Anhängegefäß 8b teilweise verdampft und dieser Dampf gleichfalls in den Dämpfer 2a gelangt.

Es ist ein Nachbelüftungsbunker 9 für die getrocknete Kohle vorgesehen, an welchem ein Brüdenabsauger 10 sowie eine Nachbelüftungsleitung 11 angeschlossen sind.

An das Anhängegefäß 8b ist ein Abwasserbehälter 12 mit Abwasserpumpe 13 angeschlossen. Die aus dem Nachbelüftungsbunker 9 ausgebrachte Trockenkohle wird über ein Förderband 14 abgeführt.

Bei der Ausbildung nach Fig. 2 sind beispielsweise vier Dämpfer 2a; 2b; 2c und 2d in einer Gruppe nebeneinander angeordnet. Es sind Anhängegefäße 8a; 8b; 8c und 8d vorgesehen. Weiterhin sind Überströmleitungen 7 mit Absperr-

ventilen 15 versehen. Die Bodenventile 16 für die Anhängengefäße 8a bis 8d vorgesehen. Die Dämpfer 2a bis 2d sind durch Überströmleitungen 5 bzw. 17 und durch entsprechende Ventilsteuerungen 18 miteinander verbindbar. Die Frischdampfzufuhr in die Dämpfer 2a bis 2d erfolgt aus einer Sammelleitung 19 durch Betätigung der Ventile 20 über Frischdampfleitungen 3. Es ist ein Hauptabsperrventil 21 für den Frischdampf vorgesehen.

Auch bei dieser Ausbildung kann die Vorwärmung der eingesetzten Kohle unmittelbar im Dämpfer vorgenommen werden und unter Verwendung von Dampf durchgeführt werden. Zu diesem Zweck wird das Absperrventil 15 eines Anhängengefäßes 8b (dessen zugehöriger Dämpfer 2b sich in der zweiten Entspannungsphase befindet) geöffnet und über die Überströmleitung 7 Dampf demjenigen Dämpfer 2a zugeführt, in welchem die erste Vorwärmung der Kohle erfolgen soll. Die Bodenventile 16 der Anhängengefäße 8a und 8b bleiben bei diesem Vorgang geschlossen. Während dieses Vorganges wird auch das im Anhängengefäß 8b gesammelte Heißwasser durch Entspannung teilweise zum Verdampfen gebracht. Der aus dem Anhängengefäß 8b übertretende Dampf kondensiert zum größten Teil im benachbarten, mit kalter Kohle gefüllten Dämpfer 2a und sammelt sich in Form von Abwasser am Boden des diesem Dämpfer zugehörigen Anhängengefäßes 8a.

Zum Restdruckabbau, der notwendig ist, um die getrocknete Kohle aus dem Dämpfer 2b gefahrlos entleeren zu können, wird kurz nach erfolgtem Druckausgleich das Absperrventil 15 in der Überströmleitung 7 zwischen Anhängengefäß 8b und Dämpfer 2a geschlossen und vor Abschluß der zweiten Entspannungs-

phase im Dämpfer 2b dessen Ausblaseventil 22 in der Ausblaseleitung 4 geöffnet, die, um eine restlose Entspannung des Systems Dämpfer 2b - Anhängengefäß 8b sicherzustellen, mit dem Ober- und Unterteil des Dämpfers 2b sowie dem Gasraum des Anhängengefäßes 8b verbunden ist.

Anschließend wird auch das Bodenventil 16 des Anhängengefäßes 8 b geöffnet. Auf diese Weise wird der nicht kondensierte Restdampf über die Ausblaseleitung 4 entweder direkt oder über einen Entspannungsschlot ins Freie abgeführt und das Abwasser aus dem Anhängengefäß 8b nach erfolgtem Druckabbau nahezu drucklos in den Abwasserbehälter 12 geleitet.

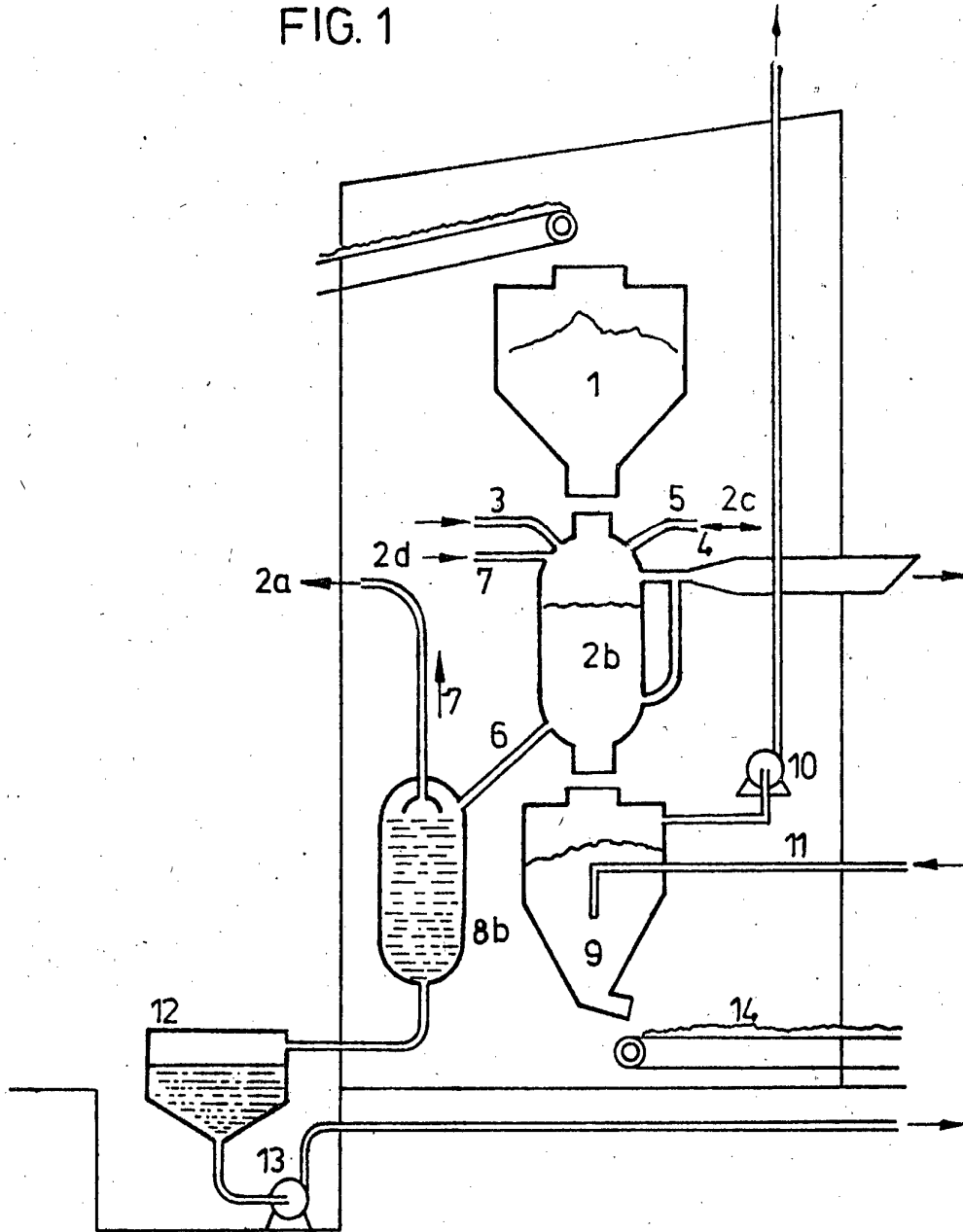
Während der ganzen Dauer der ersten Vorwärmung der Einsatzkohle bleiben das Ausblaseventil 22 beim Dämpfer 2a und das Bodenventil 16 beim zugehörigen Anhängengefäß 8a geschlossen.

Erfindungsanspruch

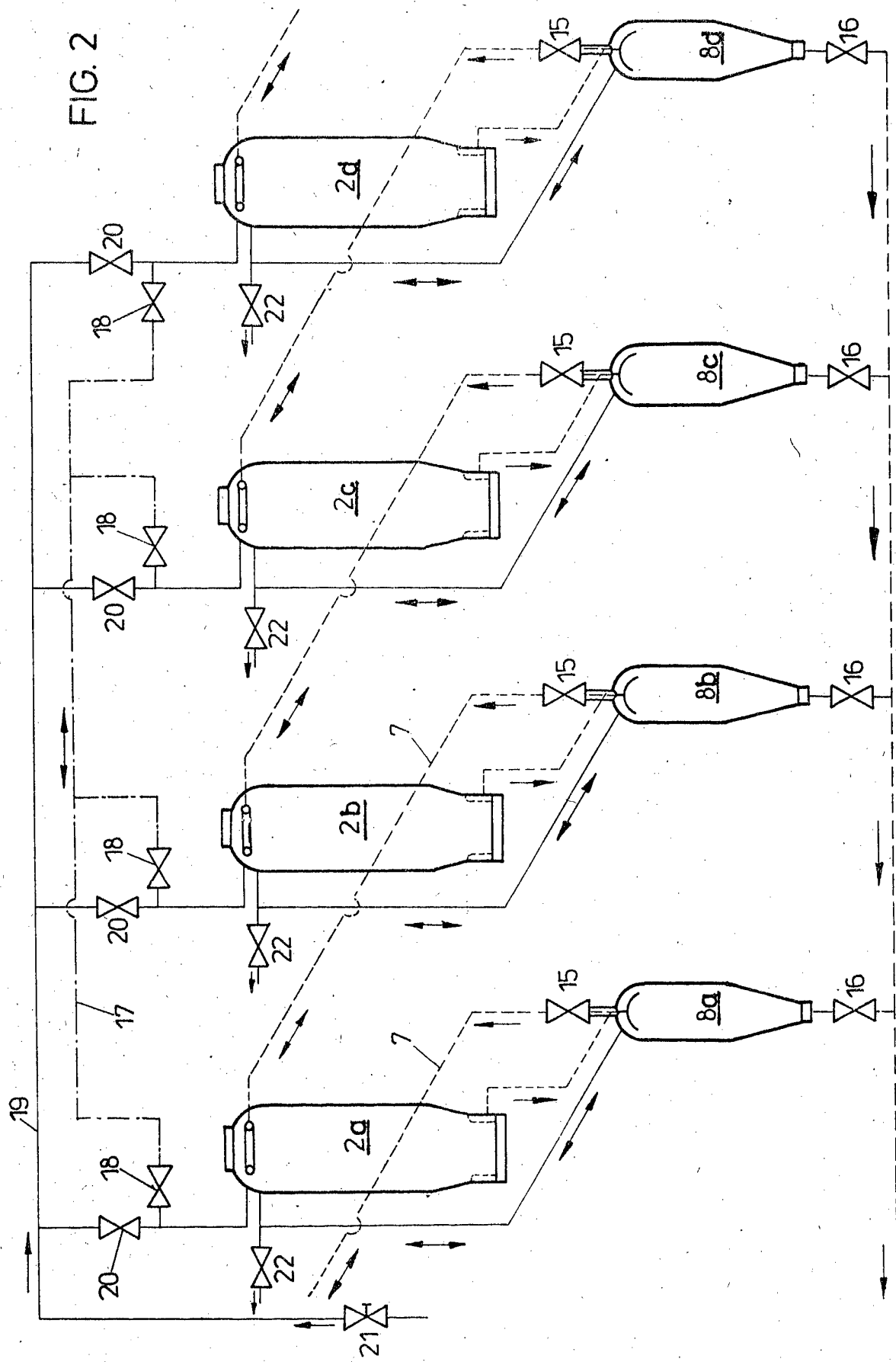
1. Einrichtung zum Trocknen von wasserreichen organischen Feststoffen, insbesondere Braunkohlen, mit mindestens zwei druckfesten Dämpfern, mindestens zwei Anhängegefäßen und Leitungen zum Zuführen und Abführen von Dampf sowie absperrbare Überströmleitungen zwischen Anhängegefäßen und Dämpfern, gekennzeichnet dadurch, daß die absperrbaren Überströmleitungen (7) zwischen Anhängegefäßen (8a; 8b; 8c und 8d) und Dämpfern (2a; 2b; 2c und 2d) aus dem Gasraum der Anhängegefäße (8a; 8b; 8c und 8d) entspringen.
2. Einrichtung nach Punkt 1, gekennzeichnet dadurch, daß die Überströmleitungen (7) aus einem Sammeltrichter im Gasraum der Anhängegefäße (8a; 8b; 8c und 8d) entspringen.
3. Einrichtung nach Punkt 1 und 2, gekennzeichnet dadurch, daß die Ausblaseleitung (4) mit dem Ober- und Unterteil des Dämpfers (2a; 2b; 2c oder 2d) sowie dem Gasraum des Anhängegefäßes (8a; 8b; 8c oder 8d) in Verbindung steht.

Hierzu 2 Seiten Zeichnungen.

FIG. 1



28 JUN 1984 \* 181461



28 JUL 1954 181461