(19) Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) Veröffentlichungsnummer: **0 080 573**
A2

(12) EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(21) Anmeldenummer: 82108909.1

(51) Int. Cl.³: D 06 F 65/10

(22) Anmeldetag: 27.09.82

(30) Priorität: 27.11.81 DD 235194

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
08.06.83 Patentblatt 83/23

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH DE FR GB LI NL SE

(71) Anmelder: VEB Kombinat Textima
Altchemnitzer Strasse 46
DDR-9010 Karl-Marx-Stadt(DD)

(72) Erfinder: Berger, Johannes, Dipl.-Ing.
Albert-Schweitzer-Strasse 81
DDR-9091 Karl-Marx-Stadt(DD)

(72) Erfinder: Blechschmidt, Wolfgang
Albert-Schweitzer-Strasse 87
DDR-9091 Karl-Marx-Stadt(DD)

(72) Erfinder: Wolff, Christian, Dr.-Ing.
Dimitroffstrasse 86
DDR-9072 Karl-Marx-Stadt(DD)

(74) Vertreter: Patentanwälte Beetz sen. - Beetz jun. Timpe - Siegfried - Schmitt-Fumian
Steinsdorfstrasse 10
D-8000 München 22(DE)

(54) Heissmuldenmangel, insbesondere Mehrmuldenmangel.

(57) Die Erfindung betrifft eine Heißmuldenmangel, insbesondere Mehrmuldenmangel, bei der eine Absaugung von Abluft aus dem Inneren der Mangelzylinder (2) erfolgt.

Aufgabe der Erfindung ist es, eine Heißmuldenmangel zu schaffen, welche eine intensivere Ausnutzung der in der Abluft enthaltenen Wärme gestattet, wobei das dazu notwendige Wärmerückgewinnungssystem platzsparend im Inneren der Heißmuldenmangel angeordnet sein und ohne weiteres deren nachträgliche Erweiterung um zusätzliche Mangeleinheiten zulassen soll.

Diese Aufgabe wird dadurch gelöst, daß innerhalb einer äußeren Begrenzung der Heißmuldenmangel ein Wärmerückgewinnungssystem mit folgenden Merkmalen angeordnet ist:

a) jeder Mangeleinheit (4) ist ein Wärmeübertrager (9) mit zwei Strömungsräumen (30; 31) zugeordnet,

b) der erste Strömungsraum (30) eines jeden Wärmeübertragers (9) ist einerseits mit einer Absaugöffnung (7) des entsprechenden Mangelzylinders (2), andererseits über einen Abluftsammelkanal (12) mit der Absaugeinrichtung verbunden,

c) der jeweils zweite Strömungsraum (31) eines jeden Wärmeübertragers (9) ist mit der Luftzuführeinrichtung (17) verbunden, und diese zweiten Strömungsräume (31) der vorhandenen Wärmeübertrager (9) bilden einen durchgehenden Frischluftzuführkanal (16),

d) die Luftzuführeinrichtung (17) endet in einer Ausblaseinrichtung (21), welche sich in einem nahezu abgeschlossenen Mangelraum (25) befindet.

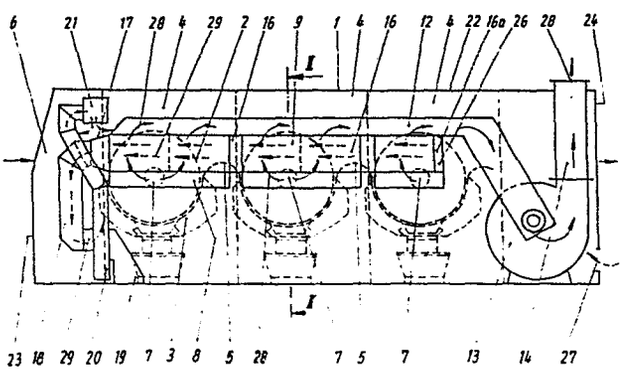


Fig. 1

EP 0 080 573 A2

Heißmuldenmangel, insbesondere Mehrmuldenmangel

Die Erfindung betrifft eine Heißmuldenmangel, insbesondere Mehrmuldenmangel zum Trocknen und Glätten feuchter Wäschestücke.

Es ist bekannt, bei Heißmuldenmangeln das sich beim Mangeln von Wäschestücken in den Arbeitszonen zwischen den Mangelzylindern und den Mangelmulden bildende Wasserdampf-Luft-Gemisch als Abluft abzusaugen. Dazu besitzt zumeist der Mangelzylinder eine perforierte Mantelfläche und einen hohlen Lagerzapfen, der an eine Abzugseinrichtung angeschlossen ist (DE-PS 131 918).

Diese Abluft beinhaltet eine erhebliche ungenutzte Wärmemenge, die kontinuierlich vom Beheizungssystem der Heißmuldenmangel aufgebracht werden muß.

Es ist deshalb bereits eine Heißmuldenmangel bekannt geworden, an welcher zumindest ein Teil dieser Abwärme nachgenutzt wird (DE-PS 468 074). Bei dieser Mangel führt die an den Mangelzylinder angeschlossene Absaugleitung über einen Ventilator zu einem Durchgang eines Wärmeübertragers, welcher geeignet ist, die Wärme eines Luftstromes an einen anderen zu übertragen. Dazu besitzt der Wärmeübertrager einen zweiten Durchgang, durch welchen mittels eines weiteren Ventilators aus der Umgebung der Heißmulden-

mangel angesaugte Frischluft gedrückt wird. Die auf diese Weise erwärmte Frischluft wird zwei Kästen zugeführt, die vor bzw. hinter der Mangelmulde angeordnet sind und siebartig durchbrochene Stellen zum Austritt der Frischluft besitzen. Die Frischluft soll im Bereich dieser Kästen ihre Wärme an die vorbeiwandernde Wäsche abgeben und diese vor- bzw. nachtrocknen.

Nachteilig dabei ist, daß der Wärmeübertrager getrennt von der Mangel und in größerer Distanz von dieser angeordnet ist. Damit sind entweder bereits große Wärmeverluste bei der Überführung der Abluft vom Mangelzylinder zum Wärmeübertrager bzw. großer Aufwand für die Wärmeisolierung der entsprechenden Leitungen verbunden. Hinzu kommen ohnehin großer Platzbedarf und Bauaufwand. Die nach dem Kontakt mit der zu trocknenden Wäsche in die Mangelumgebung strömende Warmluft bedeutet weiterhin eine nicht zu akzeptierende Belastung des Bedienpersonals der Heißmuldenmangel. Außerdem geht auf diese Weise dem System die immer noch beträchtliche in der Frischluft enthaltene Wärmemenge endgültig verloren.

Mit der DE-OS 28 14 618 ist weiterhin eine Bügelanlage bekannt geworden, bei welcher die in einem Wärmeübertrager durch die Abluft aus den Mangelzylindern und das beim Beheizen der Mangelmulden anfallende Kondensat erwärmte Frischluft unmittelbar in der Nähe einer Walzen-Mulden-Einheit (Mangeleinheit) dem Mangelraum zugeführt wird. Diese Bügelanlage hat jedoch ebenfalls den Nachteil einer externen Anordnung des Wärmeübertragers mit allen bereits beschriebenen Folgen aufzuweisen.

Darüber hinaus ist es bei Heißmuldenmangeln üblich, bei Bedarf die Leistung einer Mangel mit verhältnismäßig wenig Aufwand durch Nachrüsten mit weiteren Mangeleinheiten zu

erhöhen. Das ist bei der Bügelanlage gemäß der DE-OS 28 14 618 nicht möglich.

Es ist Zweck der Erfindung, unter Vermeidung von Umweltbelastungen Energieverluste der Heißmuldenmangel zu verringern.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Heißmuldenmangel zu schaffen, welche eine intensivere Ausnutzung der in der Abluft enthaltenen Wärme gestattet, wobei das dazu notwendige Wärmerückgewinnungssystem platzsparend im Inneren der Heißmuldenmangel angeordnet sein und ohne weiteres deren nachträgliche Erweiterung um zusätzliche Mangeleinheiten zulassen soll.

Die Lösung dieser Aufgabe enthält der kennzeichnende Teil des ersten Patentanspruches. Weitere Ausgestaltungsmöglichkeiten der erfindungsgemäßen Heißmuldenmangel sind den Patentansprüchen 2 bis 8 zu entnehmen.

Ein sehr wesentlicher Vorteil der erfindungsgemäßen Heißmuldenmangel besteht in der unmittelbaren Zuordnung eines Wärmeübertragers zu jeder Mangeleinheit. Dadurch wird der Wärmeübertrager bereits kurz nach dem Austritt der Abluft aus dem Mangelzylinder von dieser durchströmt. Die Wärmeverluste sind dementsprechend gering, Leitungen mit hohem Isolationsaufwand entfallen fast völlig.

Diese Zuordnung gestattet es weiterhin, in Verwirklichung des Baukastenprinzips jederzeit eine Erweiterung der Heißmuldenmangel um weitere Mangeleinheiten einschließlich des zugehörigen Wärmeübertragers vorzunehmen.

Die nach dem Durchströmen der Wärmeübertrager erfolgende Einleitung der Abluft in einen Abluftsammelkanal ermöglicht die Ausstattung der Abzugseinrichtung mit einem einzigen

Abluftventilator, der auf sämtliche vorhandenen Mangeleinheiten wirkt.

Im Falle des Vorhandenseins mehrerer Mangeleinheiten (Mehrmuldenmangel) ordnen sich die Strömungsräume der Wärmeübertrager, die für die Frischluft vorgesehen sind, zu einem durchgehenden Frischluftzuführkanal. Die Frischluft wird darin infolge des Passierens mehrerer Wärmeübertrager stufenweise erwärmt.

Entnommen wird die Frischluft dem Raum, der von der äußeren Begrenzung der Heißmuldenmangel gebildet wird. Das ist vorzugsweise der Innenraum eines Seitenständers, der bereits eine höhere Temperatur aufweist als die Umgebung der Heißmuldenmangel.

Zur Vermeidung unnötiger Verschmutzung der Strömungsräume der Wärmeübertrager ist die Ansaugöffnung des Frischluftzuführkanals mit einem Filter versehen, das z. B. Flusen und ähnliches zurückhält.

Besonders vorteilhaft ist es, wenn zwischen dieser Ansaugöffnung und einer in der äußeren Begrenzung der Heißmuldenmangel angebrachten Eintrittsöffnung für Umgebungsluft der Abluftventilator der Absaugeinrichtung angeordnet ist, dessen Antrieb auf diese Weise wirksam gekühlt wird.

Die von der Luftzuführeinrichtung geförderte und in den Wärmeübertragern erwärmte Frischluft wird einer Ausblaseinrichtung zugeführt, die sich gemeinsam mit den Mangelzylindern und den Mangelmulden in einem nahezu abgeschlossenen Mangelraum befindet. Dieser Mangelraum besitzt lediglich Ein- und Auslaßöffnungen für die zu mangelnden Wäschestücke. Auf diese Weise wird dem Mangelraum trockene, jedoch bereits erhitzte Frischluft zugeführt. Diese besitzt

ein hohes Trocknungspotential, ohne daß zusätzliche Energie aufgewendet werden muß.

Die Ausblaseinrichtung soll im ersten Drittel des Mangelraumes, also in der Zone mit dem höchsten Wärmebedarf, angeordnet sein.

Ein besonderer Vorteil kann erzielt werden, wenn die Ausblaseinrichtung als an sich von Spanntrockenmaschinen her bekannter Düsenkasten ausgebildet ist. Dieser kann z. B. vor dem Einlauf in die erste Mangelmulde angeordnet sein und so zu einer wirksamen Trocknung der Wäschestücke beitragen.

Im nachfolgenden soll die Erfindung anhand eines Ausführungsbeispiels näher erläutert werden.
In den Zeichnungen zeigen:

Fig. 1: einen Längsschnitt durch eine erfindungsgemäße Heißmuldenmangel gemäß Schnittlinie I - I in Fig. 2 und

Fig. 2: einen teilweisen Querschnitt gemäß Schnittlinie II - II in Fig. 1.

Eine Heißmuldenmangel, auf die sich die Erfindung bezieht, besteht in ihrem Grundaufbau im wesentlichen aus zwei Seitenständern 1, mindestens einem Mangelzylinder 2, der in den Seitenständern 1 drehbar gelagert ist und mindestens einer Mangelmulde 3. Der Mangelzylinder 2 wird von der Mangelmulde 3 auf einem Zentriwinkel von 120° bis 180° mantelseitig umschlossen. Es sind auch Heißmuldenmangeln bekannt, bei denen jedem Mangelzylinder 2 zwei derartige Mangelmulden 3 zugeordnet sind.

Im vorliegenden Beispiel bilden jeweils ein Mangelzylinder

2, eine Mangelmulde 3, die ihnen als Gestell zugeordneten Abschnitte der Seitenständer 1 sowie der nicht dargestellte Antrieb eine Mangeleinheit 4. Fig. 1 zeigt demzufolge eine Mehrmuldenmangel mit drei aufeinanderfolgenden Mangeleinheiten 4. Die Mangelmulden 3 werden dabei durch Muldenbrücken 5 verbunden. Obwohl in der gewählten Schnittebene I - I die Mangelzylinder 2, die Mangelmulden 3 und auch die Muldenbrücken 5 nicht erkennbar sind, wurden diese in Fig. 1 zur Verdeutlichung des Aufbaues der Heißmuldenmangel durch Strichlinien angedeutet.

Sowohl die Mangelmulden 3 als auch die Muldenbrücken 5 sind beheizt. Sie besitzen dafür Heizelemente, die zumeist von einem strömungsfähigen Wärmeträgermedium durchströmt werden. Das kann z. B. Heißdampf oder Wärmeträgeröl sein.

Sowohl die Heizelemente als auch das System der Heißmuldenmangel zur Versorgung mit dem Wärmeträgermedium wurden in den Zeichnungen, da für den vorliegenden Zusammenhang nicht von unmittelbarer Bedeutung, nicht dargestellt.

Der ersten Mangeleinheit 4 ist eine an sich bekannte Eingabeeinheit 6 vorgeordnet. Die Mangelzylinder 2 sind als Hohlzylinder ausgeführt und besitzen eine perforierte Mantelfläche. Desgleichen ist auch ein Lagerzapfen jedes Mangelzylinders 2 hohl und bildet so eine Absaugöffnung 7, die in einen Luftverteilerkasten 8 mündet.

Jeder Mangeleinheit 4 ist ein Wärmeübertrager 9 mit zwei Strömungsräumen zugeordnet. Vorzugsweise sind die Wärmeübertrager 9 als Kreuzstrom-Plattenwärmeübertrager ausgebildet, so daß, wie in Fig. 2 zu erkennen ist, ein erster Strömungsraum 30 aus einer Vielzahl von zwischen den Platten des Wärmeübertragers bestehenden Spalten 10 und ein zweiter Strömungsraum 31 aus einer Vielzahl von Spalten 11 gebildet wird.

Möglich im Sinne der Erfindung ist auch, daß die Wärmeübertrager 9 nach dem Gegen- oder Gleichstromprinzip arbeiten. Desgleichen können auch die Wärmeübertragungsflächen anders gestaltet sein, z. B. als Glasrohr-Wärmeübertrager. Vorteilhaft ist auch der Einsatz von Wärmerohren.

Die Wärmeübertrager 9 können auch, wie in Fig. 1 durch eine Strichlinie angedeutet, aus mehreren Wärmeübertrager-Bausteinen zusammengesetzt sein.

Die Spalte 10 eines jeden Wärmeübertragers 9 sind einerseits über den Luftverteilerkasten 8 mit der Absaugöffnung 7 des zugehörigen Mangelzylinders 2 verbunden, andererseits münden sie in einen Abluftsammelkanal 12, der alle vorhandenen Mangeleinheiten 4 mit dem Abluftventilator 13 der Absaugeinrichtung verbindet. An den letzteren schließt sich eine aus dem Mangelaufstellungsraum herausführende Abluftleitung 14 an.

Jeder Mangeleinheit 4 ist außerdem eine Abluftmengenregeleinrichtung 15 zugeordnet. Diese kann, wie beispielsweise in Fig. 2, zwischen dem Wärmeübertrager 9 und dem Abluftsammelkanal 12, aber auch zwischen der Absaugöffnung 7 und dem Luftverteilerkasten 8 oder anderswo angeordnet sein.

Erfindungsgemäß bilden die aus den Spalten 11 bestehenden Strömungsräume 31 der Wärmeübertrager 9 einen durchgehenden Frischluftzuführkanal 16, der mit der Luftzuführeinrichtung 17 verbunden ist. Im einfachsten Fall einer Einmuldenmangel mit nur einer Mangeleinheit 4 wird der Frischluftzuführkanal 16 lediglich durch die Spalte 11 des einzigen vorhandenen Wärmeübertragers 9 gebildet.

Eine Ansaugleitung 18 führt vom Frischluftzuführkanal 17 zum Frischluftventilator 19, während eine Druckleitung 20 in einer Ausblaseinrichtung 21 endet. Diese ist im vorliegenden Beispiel besonders vorteilhaft als Düsenkasten ausgebildet, wie er von Spanntrockenmaschinen hinreichend bekannt ist.

Die Ausblaseinrichtung 21 ist im ersten Drittel des von den Seitenständern 1, einer oberen Abdeckung 22, der von den Mangelmulden 3 und den Muldenbrücken 5 gebildeten geschlossenen Fläche sowie einer Vorderwand 23 und einer Rückwand 24 begrenzten, nahezu geschlossenen Mangelraumes 25 angeordnet.

Dieses erste Drittel des Mangelraumes 25 ist von den Erfordernissen des Mangelprozesses her der Abschnitt mit dem größten Wärmebedarf. Aus Fig. 1 ist zu entnehmen, daß die Ausblaseinrichtung 21 unmittelbar vor der ersten Mangeleinheit 4 angeordnet ist.

Die Ausblaseinrichtung 21 kann ebenso am Ende der ersten Mangeleinheit 4 und der ersten Muldenbrücke 5 angeordnet sein. Die Ansaugöffnung des Frischluftzuführkanals 16 befindet sich erfindungsgemäß innerhalb der äußeren Begrenzung der Heißmuldenmangel, vorzugsweise innerhalb des die Wärmeübertrager 9, die Luftverteilungskästen 8 und den Abluftsammelkanal 12 aufnehmenden Seitenständers 1.

Die Ansaugöffnung ist vorteilhafterweise mit einem Filter 26 versehen, welches vor allem Flusen etc. zurückhält.

Die Rückwand 24 besitzt schließlich in der Nähe des Abluftventilators 13 eine Öffnung 27, die den Eintritt von Luft aus der Umgebung der Heißmuldenmangel in den Seitenständer 1 gestattet.

Als besonders wesentliches Merkmal der Erfindung ist zusammenfassend zu bemerken, daß das gesamte vorstehend beschriebene Wärmerückgewinnungssystem einschließlich der Absaug- und der Luftzuführeinrichtung innerhalb der äußeren Begrenzung der Heißmuldenmangel angeordnet ist, d. h., daß außerhalb der Heißmuldenmangel die Anordnung jeglicher zusätzlicher Aggregate zur Verwirklichung einer Wärmerückgewinnung entfällt.

Die Wirkungsweise der erfindungsgemäßen Heißmuldenmangel ist folgendermaßen:

Die zu mangelnden Wäschestücke werden in bekannter Weise der Eingabeeinheit 6 übergeben und durchlaufen nacheinander die Mangeleinheiten 4 der Heißmuldenmangel.

Infolge des Kontaktes der Wäschestücke mit den beheizten Mangelmulden 5 wird das in ihnen enthaltene Wasser verdampft. Der Wasserdampf tritt durch die Perforation des Mangelzylinders 2 in dessen Innenraum ein und bildet mit der durch die freie Oberseite des Mangelzylinders 2 eindringenden Luft ein Wasserdampf-Luft-Gemisch, die Abluft 28. Durch die Absaugöffnungen 7 tritt die Abluft 28 (durch Vollinienpfeile dargestellt) in die Luftverteilerkästen 8 und danach in die Spalte 10 der Wärmeübertrager 9 ein. Sie erreicht schließlich den Abluftsammelkanal 12 und wird durch den Abluftventilator 13 über die Abluftleitung 14 aus der Heißmuldenmangel abgeführt.

Entsprechend den konkreten Arbeitsbedingungen wird die Menge der aus den Mangelzylindern 2 zu fördernden Abluft 28 individuell für jede Mangeleinheit 4 durch die Abluftmengenregeleinrichtung 15 beeinflußt.

Unter der Wirkung des Frischluftventilators 19 der Luftzuführeinrichtung 17 tritt Frischluft 29 (durch Strichlinienpfeile dargestellt) aus dem Innenraum des Seitenständers 1 durch das Filter 26 in den Frischluftzuführkanal 16 ein. Sie wird durch Luft aus der Umgebung der Heißmuldenmangel ersetzt, die durch die Öffnung 27 in den Seitenständer 1 eintritt und dabei den Antrieb des Abluftventilators 13 wirksam kühlt.

Die Frischluft 29 tritt beim Durchströmen des Frischluftzuführkanals 16 in einen intensiven, stufenweisen Wärmeübertragungsprozeß mit der Abluft 28 und wird erhitzt. Die Abluft 28 gibt dabei einen erheblichen Teil der in ihr enthaltenen, sonst nutzlos abgeführten Wärmemenge an die Frischluft 29 ab. Eventuell dabei aus der Abluft 28 austauendes Muldengleitmittel wie z. B. Silikonöl sammelt sich in den Luftverteilerkästen 8 und kann auf einfache Weise aus diesen entfernt werden.

Die erhitzte Frischluft 29 tritt aus der Ausblaseinrichtung 21 in den Mangelraum 25 ein. Sie trifft dort auf die in die erste Mangeleinheit 4 einlaufenden feuchten und kalten Wäschestücke und bewirkt eine Beschleunigung des Trocknungsprozesses durch eine Vorwärmung dieser Wäschestücke. Ungeachtet dessen ermöglicht jedoch das Einblasen der erhitzten Frischluft 29 in den Mangelraum 25 ein gleichmäßig hohes Temperaturniveau in diesem und spart wesentlich Energie, die sonst zum Erhitzen der Frischluft 29 durch die Mangelmulden 3 zusätzlich aufgebracht werden müßte.

Patentansprüche:

1. Heißmuldenmangel, insbesondere Mehrmuldenmangel, welche mindestens eine Mangeleinheit (4), die im wesentlichen aus einem Mangelzylinder (2) mit perforierter Mantelfläche und mindestens einer den Mangelzylinder (2) mantelseitig teilweise umschließenden, beheizten Mangelmulde (3) sowie einem Gestell (1) besteht, eine Absaugeinrichtung zum Absaugen von Abluft aus dem Inneren des mindestens einen Mangelzylinders (2), eine Luftzuführeinrichtung (17) zum Ansaugen von Frischluft sowie eine Einrichtung zum Übertragen der Wärme eines Luftstromes an einen anderen Luftstrom aufweist,
dadurch gekennzeichnet,
daß innerhalb einer äußeren Begrenzung der Heißmuldenmangel ein Wärmerückgewinnungssystem mit folgenden Merkmalen angeordnet ist:
a) jeder Mangeleinheit (4) ist ein Wärmeübertrager (9) mit zwei Strömungsräumen (30; 31) zugeordnet,
b) der erste Strömungsraum (30) eines jeden Wärmeübertragers (9) ist einerseits mit einer Absaugöffnung (7) des entsprechenden Mangelzylinders (2), andererseits über einen Abluftsammelkanal (12) mit der Absaugeinrichtung verbunden,
c) der jeweils zweite Strömungsraum (31) eines jeden Wärmeübertragers (9) ist mit der Luftzuführeinrichtung (17) verbunden, und diese zweiten Strömungsräume (31) der vorhandenen Wärmeübertrager (9) bilden einen durchgehenden Frischluftzuführkanal (16)
d) die Luftzuführeinrichtung (17) endet in einer Ausblaseinrichtung (21), welche sich in einem nahezu abgeschlossenen Mangelraum (25) befindet.

2. Heißmuldenmangel nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß jeder Mangeleinheit (4) eine individuelle Abluftmengenregeleinrichtung (15) zugeordnet ist.

3. Heißmuldenmangel nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Ausblaseinrichtung (21) im ersten Drittel des Mangelraumes (25) angeordnet ist.

4. Heißmuldenmangel nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Ausblaseinrichtung (21) über einer Muldenbrücke (5) angeordnet ist.

5. Heißmuldenmangel nach den Ansprüchen 1 und 3 oder 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Ausblaseinrichtung (21) als an sich bekannter Düsenkasten ausgebildet ist.

6. Heißmuldenmangel nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Ansaugöffnung (16 a) des Frischluftzuführkanals (16) ebenfalls innerhalb der äußeren Begrenzung der Heißmuldenmangel angeordnet ist.

7. Heißmuldenmangel nach den Ansprüchen 1 und 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Ansaugöffnung (16 a) des Frischluftzuführkanals (16) mit einem Filter (26) versehen ist.

8. Heißmuldenmangel nach den Ansprüchen 1 und 6, dadurch gekennzeichnet, daß der Abluftventilator (13) der Absaugeinrichtung räumlich zwischen der Ansaugöffnung (16 a) des Frischluftzuführkanals (16) und einer in der äußeren Begrenzung der Heißmuldenmangel befindlichen Eintrittsöffnung (27) für Umgebungsluft angeordnet ist.

0080573

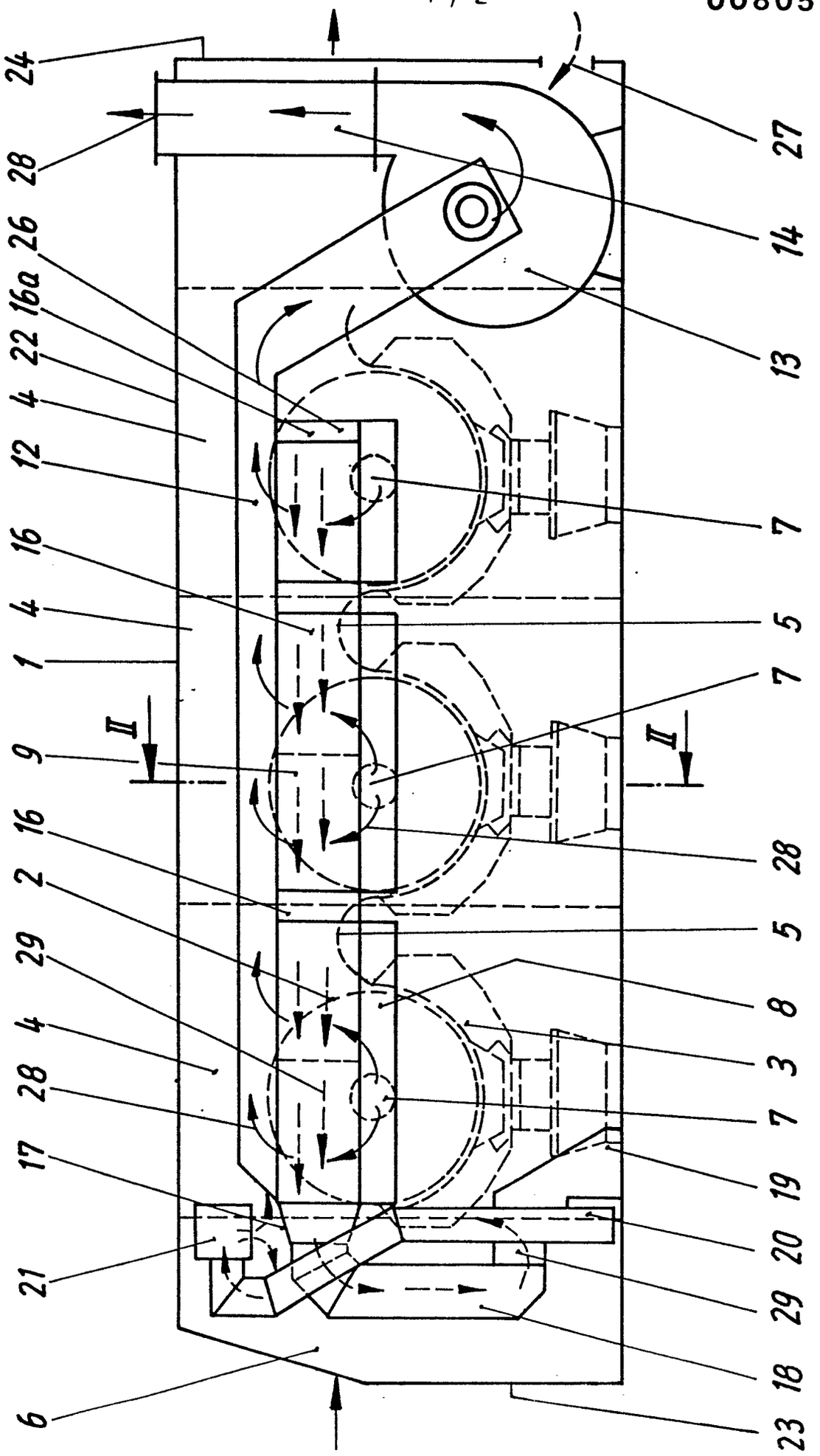


Fig. 1

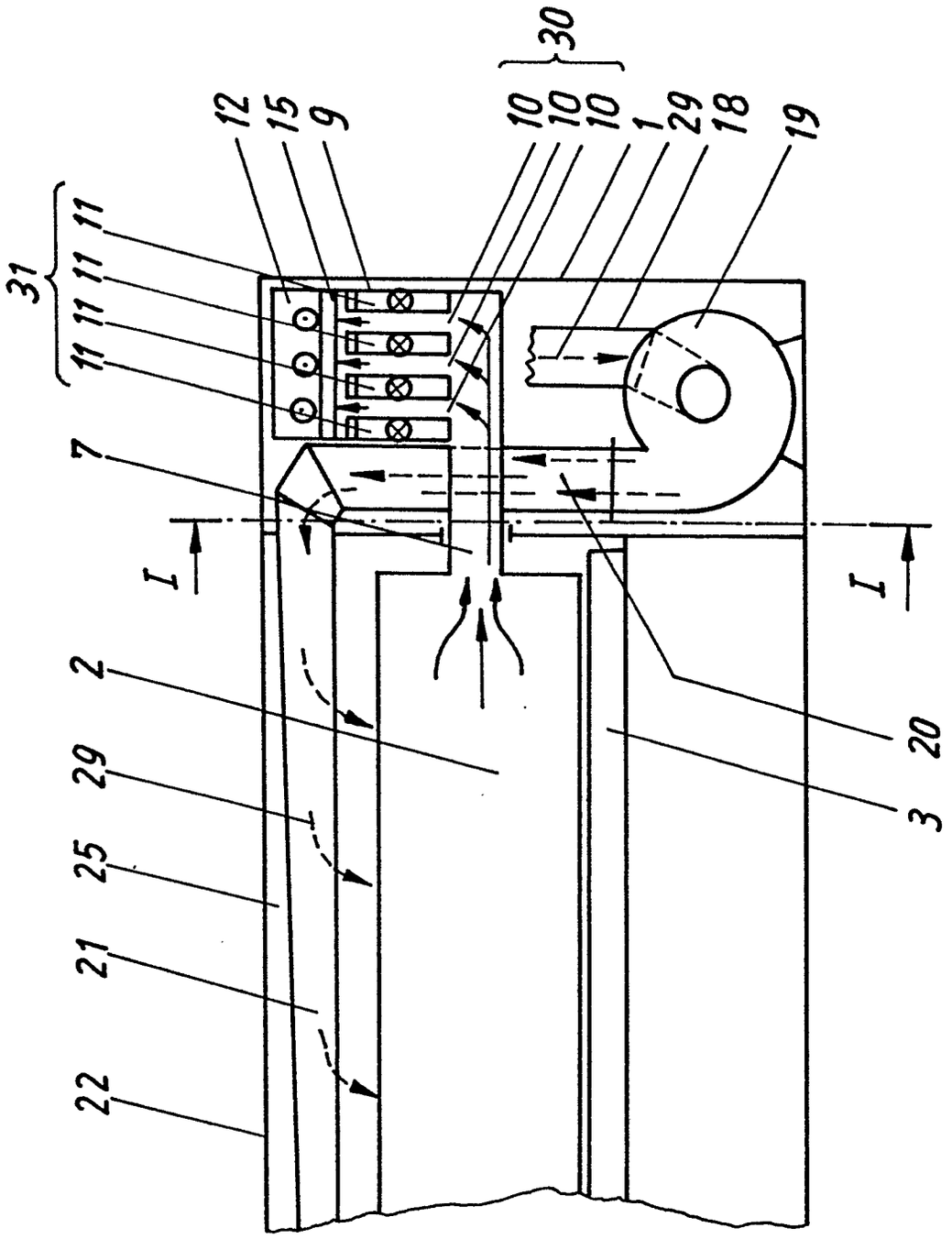


Fig. 2