

(19)



(11)

EP 2 674 042 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:

18.12.2013 Patentblatt 2013/51

(51) Int Cl.:

A24C 5/00 (2006.01)(21) Anmeldenummer: **12004398.9**(22) Anmeldetag: **11.06.2012**

(84) Benannte Vertragsstaaten:

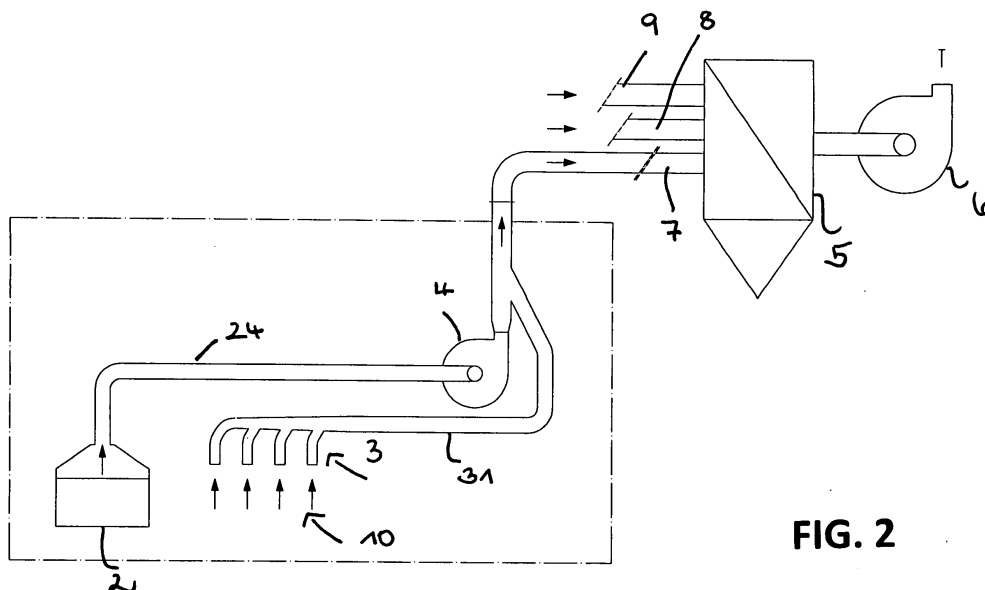
**AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB
GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO
PL PT RO RS SE SI SK SM TR**

Benannte Erstreckungsstaaten:

BA ME(74) Vertreter: **Schober, Mirko****Patentanwälte****Thielking & Elbertzhagen****Gadderbaumer Strasse 14****33602 Bielefeld (DE)**(71) Anmelder: **Riedel Filtertechnik GmbH****33818 Leopoldshöhe (DE)**(72) Erfinder: **Kükenshöner, Udo****33818 Leopoldshöhe (DE)**Bemerkungen:Geänderte Patentansprüche gemäss Regel 137(2)
EPÜ.**(54) Zigarettenherstellungsanordnung**

(57) Die Zigarettenherstellungsanordnung weist wenigstens eine Zigarettenherstellungsmaschine (1), wenigstens einen Verdichter (4) und wenigstens eine Filtereinrichtung (5, 12) zum Filtern der aus der Zigarettenherstellungsmaschine (1) abgeführten und über eine Abführleitung (7, 8, 9) zur Filtereinrichtung (5) geführten Prozessluft auf. Es ist eine über eine Verdichterleitung (24) mit dem Verdichter (4) verbundene Vakuumkammer (2) mit einem den Tabak fördernden Fördermedium in der Zigarettenherstellungsmaschine (1) vorgesehen. Ein

erster, durch das Fördermedium geleiteter Luftstrom (11) wird aus der Vakuumkammer (2) über die Verdichterleitung (24) zu dem Verdichter (4) geführt. Ferner ist eine außerhalb der Vakuumkammer (2) in der Zigarettenherstellungsmaschine (1) angeordnete Abführvorrichtung (3) zur Abführung von in der Zigarettenherstellungsmaschine (1) und außerhalb der Vakuumkammer (2) anfallender Prozessluft vorgesehen. Die Abführvorrichtung (3) ist über eine Abführleitung (31), insbesondere eine Bypassleitung (31), unter Umgehung des Verdichters (4) mit der Filtereinrichtung (5) verbunden.

**FIG. 2****EP 2 674 042 A1**

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Zigarettenherstellungsanordnung nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

[0002] Entsprechende Anordnungen weisen - wie schematisch in Figur 1 gezeigt - eine (oder mehrere) Zigarettenherstellungsmaschine 1, sog. Maker, auf. In diesen Makern 1 ist eine Vakuumkammer 2 vorgesehen, in der ein Fördermedium (nicht gezeigt), insbesondere ein Transportband für Tabak, vorgesehen ist, welches den Tabak fördert. Dabei werden die Vakuumkammer 2 und das Fördermedium mit Prozessluft 11 durchströmt, welche folglich eine bestimmte Menge Tabakpartikel und insbesondere auch im Tabak noch vorhandene weitere Partikel beinhaltet. Diese Luft 11 muss verdichtet werden und wird über eine Verdichterleitung 24 einem Verdichter 4 zugeführt. Außerhalb der Vakuumkammer 2 befindet sich noch weiterer Raum in dem Maker 1, in dem weitere Prozessluft 10 gesammelt und über eine Abführvorrichtung 3 und eine Leitung 30 ebenfalls dem Verdichter 4 zugeführt wird. Beide Luftströme 10 und 11 enthalten Partikel, zum Teil mit abrasiven Eigenschaften. Die Luftströme 10, 11 werden nach der Verdichtung mit einer Sammelleitung 7 (die Leitungen 8 und 9 sind entsprechende Sammelleitungen anderer nicht gezeigter Maker) einer Filtereinrichtung 5 zugeleitet und dort aufbereitet bzw. gefiltert und über ein Gebläse 6 weiter befördert.

[0003] Nachteilig an dem bekannten System ist zum Einen, dass aufgrund der abrasiven Medien in den Luftströmen 10, 11 der Verdichter verschleißanfällig und daher wartungsanfällig ist. Zudem entstehen durch den Betrieb des Verdichters Prozesswärme und hohe Schallemission, so dass einerseits erhöhte Anforderungen an die Klimatisierung und den Schallschutz an den Arbeitsplätzen in der Umgebung der Maker zu stellen sind.

[0004] All diese Faktoren führen letztlich zu hohen Betriebskosten der Anlage und zu hohem Energieverbrauch.

[0005] Aufgabe der Erfindung ist es daher, eine Zigarettenherstellungsanordnung der eingangs genannten Art anzugeben, mit der sich insbesondere der Energieverbrauch deutlich reduzieren lässt.

[0006] Gelöst wird diese Aufgabe durch eine Zigarettenherstellungsanordnung mit den Merkmalen des Anspruchs 1. Vorteilhafte Ausführungsformen finden sich in den abhängigen Ansprüchen.

[0007] Erfindungsgemäß werden die Luftströme aus der Vakuumkammer und der übrigen Zigarettenherstellungsmaschine aufgespalten, indem der nicht aus der Vakuumkammer stammende Luftstrom über eine Bypassleitung an dem Verdichter vorbei in eine Filtereinrichtung geführt wird.

[0008] Dadurch wird lediglich ca. die Hälfte der anfallenden Gesamtluftmenge, insbesondere auf ca. 90 mbar, verdichtet. Dies führt bereits zu einer erheblichen Leistungseinsparung am Verdichter. Zudem wird die durch den Verdichter, in der Regel ein Ventilator, erzeugte Wär-

me entsprechend der zu verdichtenden Luftmenge reduziert, so dass die einzusetzenden Klimaanlage deutlich entlastet werden. Weiter wird durch die Reduzierung der Förderluft die Schallemission reduziert. Schließlich wird auch die Wartung des Verdichters weniger aufwendig, weil mit der Reduzierung der Fördermenge auch der Verschleiß durch im Luftstrom enthaltene abrasive Stoffe reduziert wird.

[0009] Zur weiteren Reduzierung der durch Klimatisierung entstehenden Kosten kann vorgesehen sein, den Verdichter außerhalb der Zigarettenherstellungsmaschine anzuordnen. Vorteilhaft ist dabei, einen externen Ventilator in einem von der Zigarettenherstellungsmaschine separierten Raum zu betreiben. Dieser muss nicht klimatisiert werden und dort ist auch kein Personal erforderlich. Dadurch wird nicht nur der Aufwand der Klimatisierung reduziert, sondern auch die am Arbeitsplatz entstehende, durch den Ventilator hervorgerufene Schallemission verringert.

[0010] Schließlich kann bei einer erfindungsgemäßen Zigarettenherstellungsanordnung vorgesehen sein, dass eine Mehrzahl Zigarettenherstellungsmaschinen vorgesehen sind. Die aus den Vakuumkammern der Zigarettenherstellungsmaschinen kommenden Luftströme werden in vorteilhafter Weise durch einen Filter in einen zentralen externen Verdichter verdichtet. Die übrigen Abluftströme aus den Zigarettenherstellungsmaschinen außerhalb der Vakuumkammern werden ebenfalls durch einen weiteren zentralen Filter geführt. Der zentrale Verdichter wird in vorteilhafter Weise wieder außerhalb des Produktionsraumes vorgesehen. Dabei kann auch ein maschinenbezogenes Regelsystem vorgesehen sein. Dadurch lassen sich die vom Verdichter zu verdichtenden Luftströme aus den Vakuumkammern jeder Zigarettenherstellungsmaschine individuell regeln, so dass der zentrale Verdichter immer am optimalen Arbeitspunkt mit maximalem Wirkungsgrad gefahren werden kann. Dadurch wird der Energiebedarf zur Vakuumerzeugung nochmals reduziert. Die dem zentralen Verdichter vorgeschaltete Filtereinrichtung sorgt zudem dafür, dass keine abrasiven Medien in den Verdichter gelangen, was die Instandhaltungskosten des Verdichters nochmals reduziert.

[0011] Die Erfindung wird nachfolgend anhand der in den Figuren 2 bis 4 gezeigten Ausführungsbeispiele näher erläutert.

[0012] Figur 2 zeigt ein Schema einer Zigarettenherstellungsanordnung nach einer ersten erfindungsgemäßen Ausführungsform.

[0013] Figur 3 zeigt ein Schema einer Zigarettenherstellungsanordnung nach einer zweiten erfindungsgemäßen Ausführungsform.

[0014] Figur 4 zeigt ein Schema einer Zigarettenherstellungsanordnung nach einer dritten erfindungsgemäßen Ausführungsform.

[0015] Für die Erläuterung der Bezugszeichen wird zur Vermeidung von Wiederholungen auch auf die obige Diskussion zur Figur 1 verwiesen.

[0016] Bei der in Figur 2 gezeigten Ausführungsform umfasst die Zigarettenherstellungsanordnung wenigstens eine

[0017] Zigarettenherstellungsmaschine 1, im Folgenden Maker genannt, in der die Vakuumkammer 2 sowie außerhalb derselben die Abführvorrichtung 3 angeordnet sind. Die Verdichterleitung 24 führt von der Vakuumkammer 2 wiederum zum in dem Maker 1 vorgesehenen Verdichter 4, in welchem der aus der Vakuumkammer 2 kommende Luftstrom 11 verdichtet und über die Sammelleitung 7 in die Filtereinrichtung 5 verbracht und nach dem Filtern über den Ventilator 6 weiter transportiert wird.

[0018] Die Abführvorrichtung 3 saugt im Maker 1 außerhalb der Vakuumkammer 2 vorhandene Prozessluft 10 an und führt diesen Luftstrom über eine Abführleitung 31 ebenfalls zur Sammelleitung 7 und von dort aus in den Filter 5. Dabei ist die Abführleitung 31 als Bypassleitung ausgebildet, welche den Verdichter 31 umgeht, so dass lediglich der Luftstrom 11, nicht aber der Luftstrom 10 im Maker-internen Verdichter verdichtet wird. Dies reduziert die erforderliche Leistung des Verdichters 4 und spart Wartungs- und insbesondere auch Energiekosten.

[0019] Entsprechend kann mit hier nicht gezeigten, lediglich durch ihre Sammelleitungen 8 und 9 angedeuteten weiteren Makern verfahren werden.

[0020] Die in Figur 3 gezeigte Variante unterscheidet sich von der Variante aus Figur 2 dadurch, dass der Verdichter 4 außerhalb des Makers 1 platziert wird. Damit werden die durch den Verdichterbetrieb induzierte Wärmeemission und die Schallemission im Maker 1 eliminiert. Weiter kann der Verdichter 4 an einem vom Arbeitsraum, in dem die Maker 1 aufgestellt sind, separierten Raum vorgesehen werden, so dass die Klimatisierung des Arbeitsraumes erleichtert und die Schallemission darin reduziert wird.

[0021] Wie auch bei der Ausführungsform in Figur 2 können wieder mehrere Maker vorgesehen sein, die mit einem jeweiligen externen Verdichter 4 verbunden sind, deren Leitungen 8, 9 zu der zentralen Filtereinrichtung 5 führen.

[0022] Bei der in Figur 4 gezeigten Ausführungsform sind eine Mehrzahl Maker 1 vorgesehen, welche jeweils von der Vakuumkammer 2 ausgehende Verdichterleitungen 24, 24', 24'' aufweisen. Zwischen dem gemeinsamen Maker-externen Verdichter 4 ist eine zentrale Vorfiltereinheit 12 gesetzt, welche etwaige abrasive Stoffe aus dem Luftstrom 11 heraus filtert, bevor dieser verdichtet wird. Zudem kann der Verdichter 4 zusätzlich hinsichtlich des Verschleißes geschont werden. Weiter kann vorgesehen sein, dass jeder Luftstrom 11, der durch die Verdichterleitungen 24, 24', 24'' geführt wird, mit einer separaten Regelung geregelt wird. Dadurch kann der Verdichter 4 immer am optimalen Arbeitspunkt gefahren werden, so dass wirkungsgradbedingte Verluste nicht auftreten. Weiter werden die jeweiligen Abführleitungen 31, 31', 31'' für die übrige aus den Makern 1 stammende Prozessluft über die zentrale Filtereinrichtung 5 wieder an dem Verdichter 4 vorbei geführt bzw. von diesem se-

parat gefördert. Auch der durch die Abführleitungen 31, 31', 31'' geführte Luftstrom 10 kann mit entsprechend ausgebildeten separaten Regelungsvorrichtungen geregelt werden, um den Filter 5 bzw. den Verdichter 6 am optimalen Arbeitspunkt zu betreiben.

Patentansprüche

1. Zigarettenherstellungsanordnung, aufweisend wenigstens eine Zigarettenherstellungsmaschine (1), wenigstens einen Verdichter (4) und wenigstens eine Filtereinrichtung (5, 12) zum Filtern der aus der Zigarettenherstellungsmaschine (1) abgeführten und über eine Abführleitung (7, 8, 9) zur Filtereinrichtung (5) geführten Prozessluft, wobei eine über eine Verdichterleitung (24) mit dem Verdichter (4) verbundene Vakuumkammer (2) mit einem den Tabak fördernden Fördermedium in der Zigarettenherstellungsmaschine (1) vorgesehen ist, wobei ein erster, durch das Fördermedium geleiteter Luftstrom (11) aus der Vakuumkammer (2) über die Verdichterleitung (24) zu dem Verdichter (4) geführt wird, wobei ferner eine außerhalb der Vakuumkammer (2) in der Zigarettenherstellungsmaschine (1) angeordnete Abführvorrichtung (3) zur Abführung von in der Zigarettenherstellungsmaschine (1) und außerhalb der Vakuumkammer (2) anfallender Prozessluft (10) vorgesehen ist,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Abführvorrichtung (3) über eine Abführleitung (31), insbesondere eine Bypassleitung (31), unter Umgehung des Verdichters (4) mit der Filtereinrichtung (5) verbunden ist.
2. Zigarettenherstellungsanordnung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet,**
dass der Verdichter (4) außerhalb der Zigarettenherstellungsmaschine (1) angeordnet ist.
3. Zigarettenherstellungsanordnung nach einem der vorigen Ansprüche, aufweisend eine Mehrzahl Zigarettenherstellungsmaschinen (1), deren jeweilige Abführleitungen (7, 8, 9) in eine zentrale Filtereinrichtung (5) geführt sind.
4. Zigarettenherstellungsanordnung nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet,**
dass eine erste Filtereinrichtung (12) mit der Verdichterleitung (24) verbunden und zwischen Zigarettenherstellungsmaschine (1) und Verdichter (4) angeordnet ist, und dass eine zweite Filtereinrichtung (5) vorgesehen ist, welche mit der Bypassleitung (31) der Zigarettenherstellungsmaschine (1) verbunden ist.
5. Zigarettenherstellungsanordnung nach Anspruch 4,

aufweisend eine Mehrzahl Zigarettenherstellungsmaschinen (1), deren jeweilige Verdichterleitungen (24, 24', 24'') zur ersten Filtereinrichtung (12) geführt sind und deren jeweilige Bypassleitungen (31, 31', 31'') zur zweiten Filtereinrichtung (5) geführt sind.

6. Zigarettenherstellungsanordnung nach einem der vorigen Ansprüche,

dadurch gekennzeichnet,

dass sie eine Regelungsvorrichtung zur Regelung der in der Verdichterleitung (24, 24', 24'') geförderten Luftstromes (11) aufweist.

7. Zigarettenherstellungsanordnung nach einem der vorigen Ansprüche,

dadurch gekennzeichnet

dass sie eine Regelungsvorrichtung zur Regelung des in der Abführleitung (31, 31', 31'') geförderten Luftstroms (10) aufweist.

Geänderte Patentansprüche gemäss Regel 137(2) EPÜ.

1. Zigarettenherstellungsanordnung, aufweisend wenigstens eine Zigarettenherstellungsmaschine (1), einen Verdichter (4) und wenigstens eine Filtereinrichtung (5, 12) zum Filtern der aus der Zigarettenherstellungsmaschine (1) abgeführten und über eine Abführleitung (7, 8, 9) zur wenigstens einen Filtereinrichtung (5) geführten Prozessluft, wobei eine über eine Verdichterleitung (24) mit dem Verdichter (4) verbundene Vakuumkammer (2) mit einem den Tabak fördernden Fördermedium in der Zigarettenherstellungsmaschine (1) vorgesehen ist, wobei ein erster, durch das Fördermedium geleiteter Luftstrom (11) aus der Vakuumkammer (2) über die Verdichterleitung (24) zu dem Verdichter (4) geführt wird, wobei ferner eine außerhalb der Vakuumkammer (2) in der Zigarettenherstellungsmaschine (1) angeordnete Abführvorrichtung (3) zur Abführung von in der Zigarettenherstellungsmaschine (1) und außerhalb der Vakuumkammer (2) anfallender Prozessluft (10) vorgesehen ist,

dadurch gekennzeichnet,

dass die Abführvorrichtung (3) über eine Abführleitung (31), insbesondere eine Bypassleitung (31), unter Umgehung des Verdichters (4) mit einer Filtereinrichtung (5) verbunden ist.

2. Zigarettenherstellungsanordnung nach Anspruch 1,

dadurch gekennzeichnet,

dass der Verdichter (4) außerhalb der Zigarettenherstellungsmaschine (1) angeordnet ist.

3. Zigarettenherstellungsanordnung nach einem der vorigen Ansprüche,

aufweisend eine Mehrzahl Zigarettenherstellungsmaschinen (1), deren jeweilige Abführleitungen (7, 8, 9) in eine zentrale Filtereinrichtung (5) geführt sind.

4. Zigarettenherstellungsanordnung nach Anspruch 2,

dadurch gekennzeichnet,

dass eine erste Filtereinrichtung (12) mit der Verdichterleitung (24) verbunden und zwischen Zigarettenherstellungsmaschine (1) und Verdichter (4) angeordnet ist, und dass eine zweite Filtereinrichtung (5) vorgesehen ist, welche mit der Abführleitung (31) der Zigarettenherstellungsmaschine (1) verbunden ist.

5. Zigarettenherstellungsanordnung nach Anspruch 4, aufweisend eine Mehrzahl Zigarettenherstellungsmaschinen (1), deren jeweilige Verdichterleitungen (24, 24', 24'') zur ersten Filtereinrichtung (12) geführt sind und deren jeweilige Abführleitungen (31, 31', 31'') zur zweiten Filtereinrichtung (5) geführt sind.

6. Zigarettenherstellungsanordnung nach einem der vorigen Ansprüche,

dadurch gekennzeichnet,

dass sie eine Regelungsvorrichtung zur Regelung der in der Verdichterleitung (24, 24', 24'') geförderten Luftstromes (11) aufweist.

7. Zigarettenherstellungsanordnung nach einem der vorigen Ansprüche,

dadurch gekennzeichnet

dass sie eine Regelungsvorrichtung zur Regelung des in der Abführleitung (31, 31', 31'') geförderten Luftstroms (10) aufweist.

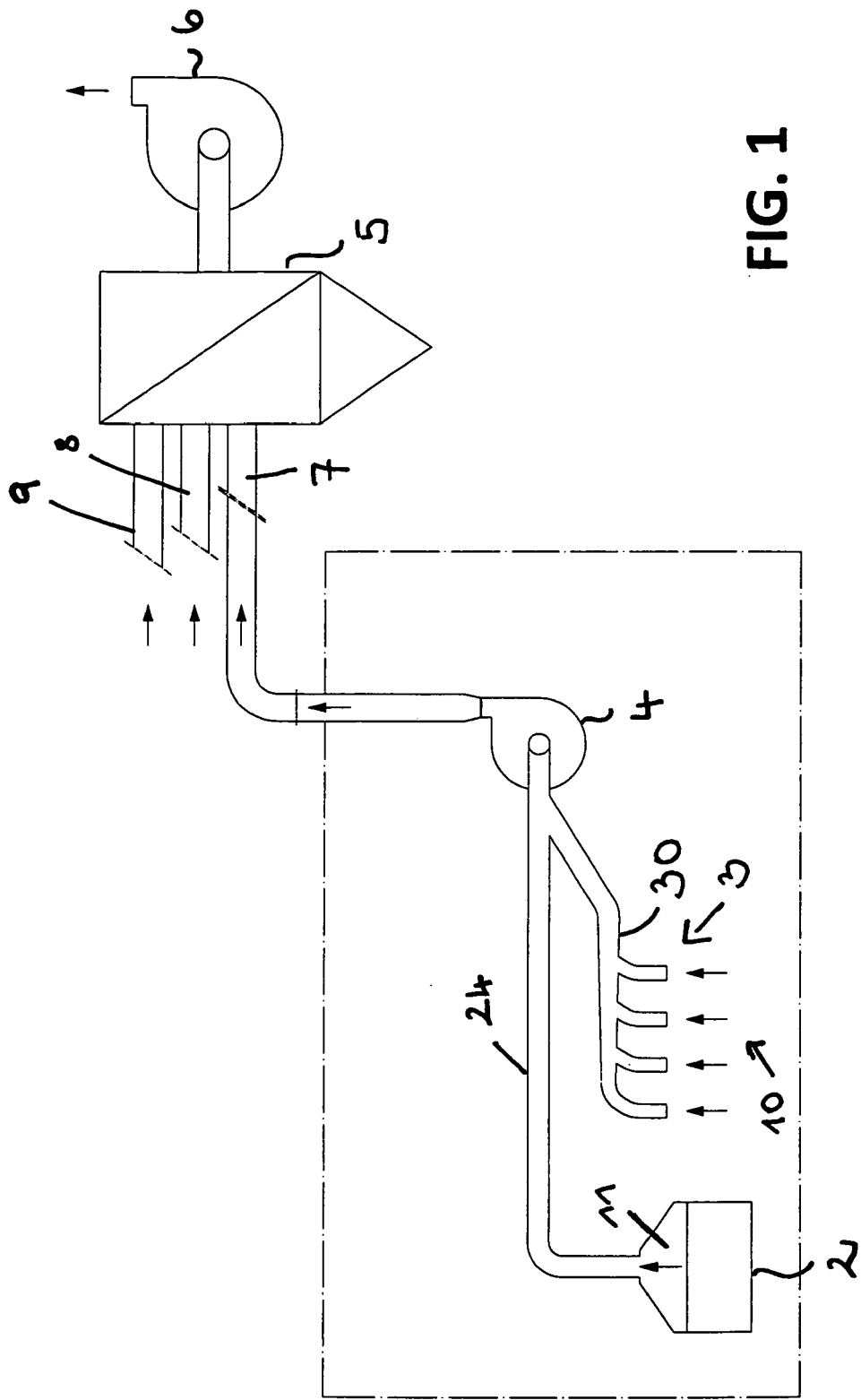


FIG. 1

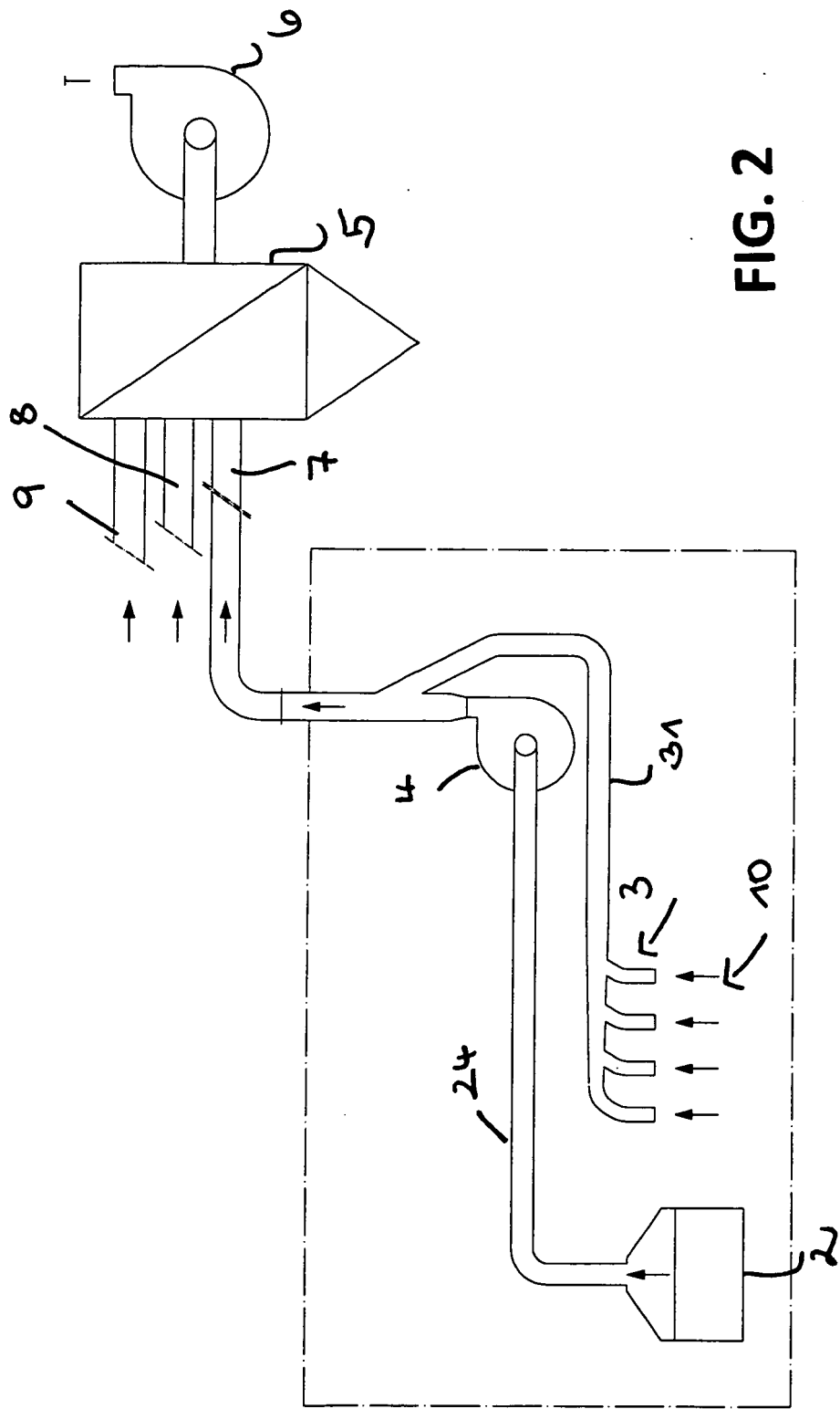


FIG. 2

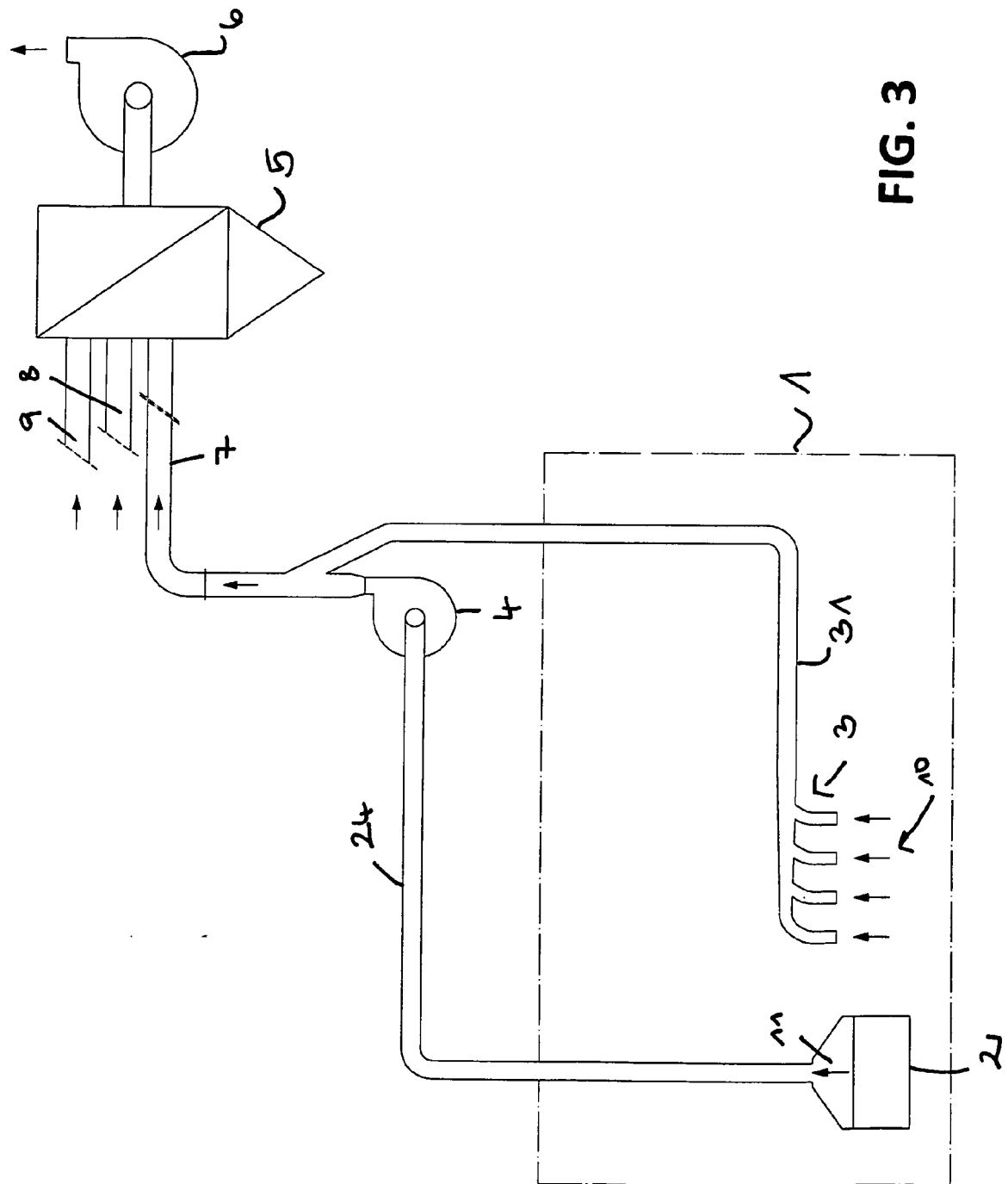


FIG. 3

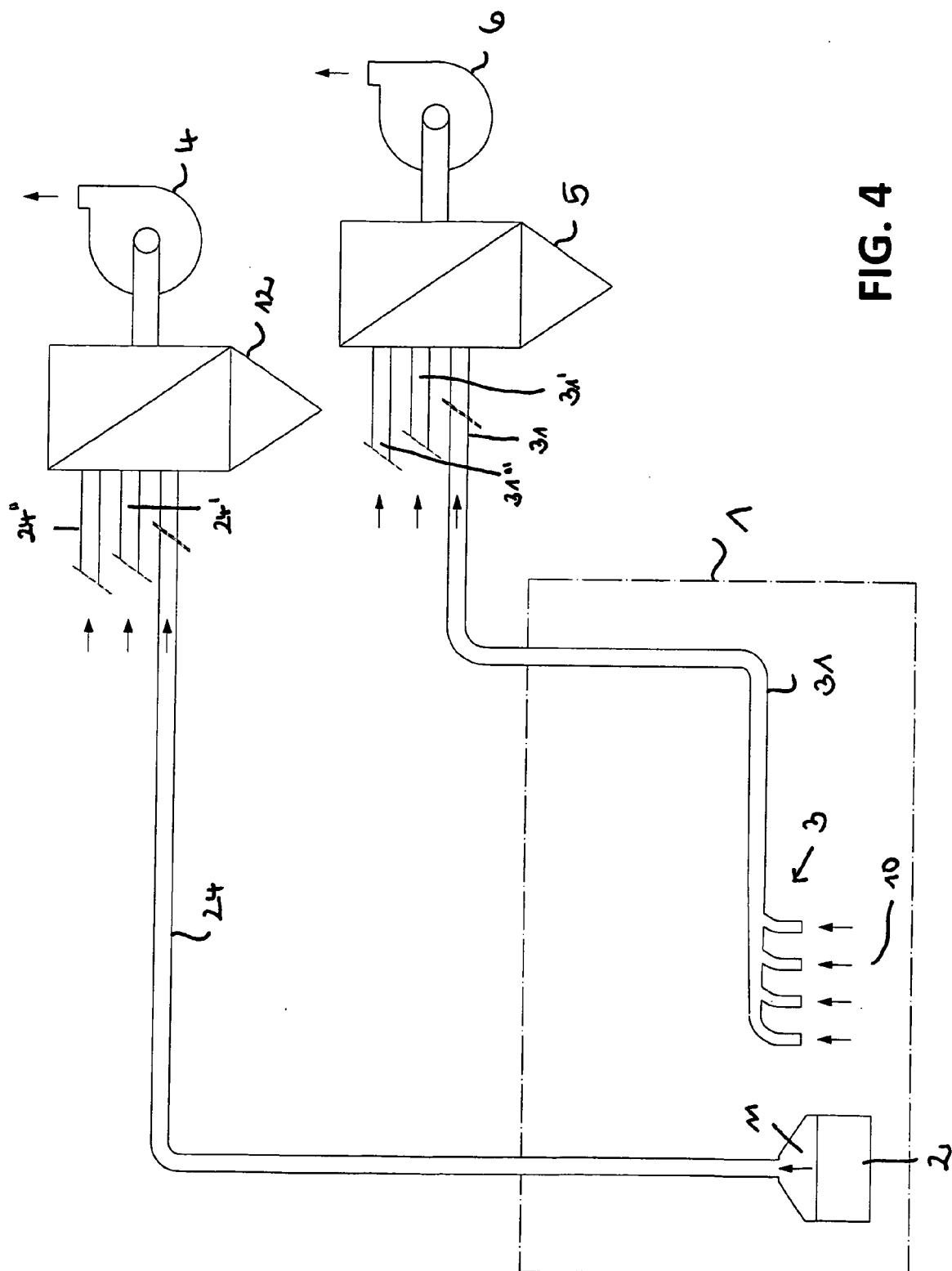


FIG. 4



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 12 00 4398

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	GB 2 173 389 A (GD SPA) 15. Oktober 1986 (1986-10-15)	1-7	INV. A24C5/00
Y	* Seite 1, Zeile 69 - Seite 2, Zeile 30 *	3,5	

X	EP 0 692 200 A1 (TABAC FAB REUNIES SA [CH]) 17. Januar 1996 (1996-01-17)	1-4,6,7	
Y	* Spalte 4, Zeile 28 - Spalte 7, Zeile 27 *	3	

X	DE 101 54 468 A1 (HAUNI MASCHINENBAU AG [DE]) 22. Mai 2003 (2003-05-22)	1,2,4,6,7	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC) A24C
Y	* Absatz [0014] - Absatz [0026] *	3,5	

X	EP 0 738 477 A1 (HAUNI MASCHINENBAU AG [DE]) 23. Oktober 1996 (1996-10-23)	1,2,4,6,7	
Y	* Spalte 3, Zeile 20 - Spalte 4, Zeile 44 *	3	

Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 11. Januar 2013	Prüfer Koob, Michael
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 : mündliche 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 anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument			

1
EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
 ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 12 00 4398

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentedokumente angegeben.
 Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
 Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

11-01-2013

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
GB 2173389 A	15-10-1986	DE 3611321 A1	23-10-1986
		GB 2173389 A	15-10-1986
		IT 1202143 B	02-02-1989

EP 0692200 A1	17-01-1996	BR 9503292 A	30-04-1996
		DE 4425040 A1	08-02-1996
		EP 0692200 A1	17-01-1996

DE 10154468 A1	22-05-2003	KEINE	

EP 0738477 A1	23-10-1996	AT 187610 T	15-01-2000
		CN 1145755 A	26-03-1997
		DE 19514925 A1	24-10-1996
		EP 0738477 A1	23-10-1996
		ES 2141412 T3	16-03-2000
		JP 3665413 B2	29-06-2005
		JP 8298977 A	19-11-1996
		US 5901709 A	11-05-1999

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82