

(19)



(11)

EP 1 675 989 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
06.10.2010 Patentblatt 2010/40

(51) Int Cl.:
D03J 1/00 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **04790717.5**

(86) Internationale Anmeldenummer:
PCT/EP2004/011912

(22) Anmeldetag: **21.10.2004**

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:
WO 2005/040471 (06.05.2005 Gazette 2005/18)

(54) **VERFAHREN UND VORRICHTUNG ZUM KONDITIONIEREN EINES PROZESSES**

METHOD AND DEVICE FOR CONDITIONING A PROCESS

PROCEDE ET DISPOSITIF DE CONDITIONNEMENT D'UN PROCESSUS

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HU IE IT LI LU MC NL PL PT RO SE SI SK TR

(73) Patentinhaber: **Voith Patent GmbH**
89522 Heidenheim (DE)

(30) Priorität: **21.10.2003 DE 10349396**

(72) Erfinder: **WASSENHOVEN, Hubert**
41189 Mönchengladbach (DE)

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
05.07.2006 Patentblatt 2006/27

(56) Entgegenhaltungen:
EP-B- 0 558 718 DE-A1- 4 309 416
US-A- 5 666 996 US-A- 5 910 598
US-A- 6 128 832

EP 1 675 989 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann nach Maßgabe der Ausführungsordnung beim Europäischen Patentamt gegen dieses Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Verfahren sowie eine Vorrichtung zum Konditionieren wenigstens eines Prozessbereichs.

[0002] Bei Webmaschinen sind zum Reinigen oder Entstauben von Maschinenzonen, insbesondere den zugeführten Webketten, Konditioniersysteme bekannt, die über eine schlitzförmige Austrittsöffnung einen gerichteten Luftstrahl mit relativ hoher Strömungsgeschwindigkeit auf den zu konditionierenden Prozessbereich richten und die Maschinenzonen, insbesondere die Webketten, durch Abblasen entstauben. Der schlitzförmige Austritt erstreckt sich quer zur Webkette über deren volle Breite und entlässt einen gegen die Webkette gerichteten Strahl konditionierte Luft. Die Konditioniergröße ist bei diesen Konditioniersystemen die Staubbefreiheit oder Reinheit und ggf. auch die Luftfeuchte des Prozessbereiches, insbesondere der Webketten. Diese Systeme haben den Vorteil einer stabilen Luftströmung, einer Reinigung der beblasenen Prozessbereiche sowie eine hohe Eindringtiefe oder Strahllänge. Einen gewissen Nachteil stellt die relativ hohe Induktion durch Mitführen und Vermischen mit Umgebungsluft, die im Allgemeinen nicht oder weniger konditioniert ist, dar, die die Konditionierleistung vermindert, insbesondere den Staubeintrag in die konditionierte Luft durch induktionsbedingte Ansaugung von Staub aus der Umgebungsluft erhöht. Solche Systeme sind beispielsweise in EP 0 558 718 B1 als Stand der Technik beschrieben.

[0003] Aus EP 0 558 718 B1 sind ferner ein Verfahren und eine Vorrichtung zur Klimatisierung von Webmaschinen bekannt, bei denen das Klima lokal unmittelbar an der Webmaschine beeinflusst wird, also ein Raumbe-
reich an der Webmaschine konditioniert wird. Hierzu wird eine als "kolbenartige Verdrängungsströmung" bezeichnete Strömung mit über ihren vollen Querschnitt annähernd einheitlicher Verteilung und einer annähernd gleichen Geschwindigkeit verstanden. Es werden Austrittsgeschwindigkeiten zwischen 0,3 und 1,2 m/s für den Luftstrom eingestellt. Die Klimaluft wird bei diesem bekannten System zum Befeuchten der Webkette der Webmaschine eingesetzt. Konditioniergröße ist also der Feuchtegehalt der Luft. Aufgrund der geringen Geschwindigkeit der Verdrängungsströmung wird im Vergleich zu einem aus einer schlitzförmigen Austrittsöffnung ausgeblasenen Luftstrahl mit hoher Strömungsgeschwindigkeit eine höhere Effizienz bei der Abgabe der Feuchtigkeit von der Luft auf die Kettfäden erreicht. Außerdem ist die Induktion von Umgebungsluft vergleichsweise gering. Damit wird durch die Umgebungsluft die Konditionierluft sowohl in ihrem Feuchtegehalt als auch hinsichtlich ihrer Staubbefreiheit wenig beeinflusst. Nachteile bei diesem aus EP 0 558 798 B1 bekannten Konditioniersystem sind jedoch zum einen eine vergleichsweise instabile Luftströmung, die durch im Raum auftretende Querströmungen negativ beeinflusst werden kann, sowie das Fehlen einer Reinigungswirkung von Maschinenzonen

und auch das Fehlen einer Lenkungsmöglichkeit der Klimaluftströmung.

[0004] Aus der DE43 09 416 A1 ist ein weiteres Verfahren und eine Vorrichtung bekannt die es ermöglicht eine Prozessregion gezielt zu Klimatisieren. So können mit den Vorrichtungen unterschiedliche Luftzustände in bestimmten Abständen vom Luftauslaß, individuell einstellbar, hergestellt werden.

[0005] Zudem kann die Raum- und Prozessluft mit einem Klimasystem geregelt werden.

[0006] Aber auch bei dieser Vorrichtung ist es nicht zu vermeiden, dass im Raum auftretende Querströmungen sich negativen auf den Prozessbereich auswirken. So kann nicht sichergestellt werden, dass der Prozessbereich richtig konditioniert wird.

[0007] Der Erfindung liegt nun die Aufgabe zugrunde, ein Verfahren und eine Vorrichtung zum Konditionieren eines Prozesses in wenigstens einem Prozessbereich anzugeben, bei denen die genannten Nachteile beim Stand der Technik wenigstens teilweise vermindert oder ganz vermieden werden.

[0008] Diese Aufgabe wird hinsichtlich des Verfahrens gelöst mit den Merkmalen des Anspruchs 1 und hinsichtlich der Vorrichtung gelöst mit den Merkmalen des Anspruchs 32.

[0009] Das Verfahren gemäß Anspruch 1 ist zum Konditionieren wenigstens eines Prozessbereichs oder eines Prozesses in wenigstens einem Prozessbereich geeignet und bestimmt und umfasst die folgenden Verfahrensschritte:

a) Erzeugen wenigstens eines Konditioniergasstromes, der

- a1) wenigstens einen Primärgasstrom und
- a2) wenigstens einen Sekundärgasstrom umfasst,
- a3) wobei der Sekundärgasstrom den Primärgasstrom im Wesentlichen vollständig umschließt oder umgibt und
- a4) der Primärgasstrom eine wenigstens im Mittel höhere Strömungsgeschwindigkeit aufweist als der Sekundärgasstrom,

b) Zuführen dieses wenigstens einen Konditioniergasstromes zu dem oder jedem Prozessbereich,

[0010] Die Vorrichtung gemäß Anspruch 12 ist zum Konditionieren wenigstens eines Prozessbereichs oder eines Prozesses in wenigstens einem Prozessbereich und/oder zum Durchführen eines Verfahrens gemäß der Erfindung geeignet und bestimmt und umfasst Mittel zum Erzeugen wenigstens eines Konditioniergasstromes, der dem oder jeden Prozessbereich zuführbar oder zugeführt ist, wobei wenigstens ein Konditioniergasstrom wenigstens einen Primärgasstrom und wenigstens einen Sekundärgasstrom umfasst, wobei der Sekundärgasstrom den Primärgasstrom im Wesentlichen vollständig

umschließt und der Primärgasstrom eine wenigstens im Mittel höhere Strömungsgeschwindigkeit aufweist als der Sekundärgasstrom.

[0011] Die Erfindung beruht auf der Überlegung, einen Primärgasstrom mit vergleichsweise hoher Strömungsgeschwindigkeit in einen Sekundärgasstrom mit einer niedrigeren Strömungsgeschwindigkeit einzubetten oder einzuschließen. Der Sekundärgasstrom umgibt also den Primärgasstrom an einer die Stromlinien oder Strömungsrichtung des Primärgasstromes umschließenden Umfangsfläche oder Außenfläche, so dass von dort keine Umgebungsluft unmittelbar in den Primärgasstrom gelangen kann. Die Induktion von Umgebungsluft in den schnell strömenden Primärgasstrom und damit eine Verfälschung der Konditionierung des Primärgasstromes durch die Umgebungsluft wird somit reduziert oder sogar ganz verhindert. Der Primärgasstrom mit der hohen Strömungsgeschwindigkeit führt zudem den Sekundärgasstrom mit sich mit und richtet diesen gemäß der Strömungsführung des Primärgasstromes mit aus. Somit wird also ein Konditioniergasstrom erzeugt, der durchaus eine vergleichbare Richtcharakteristik wie ein bekannter Luftstrahl gemäß dem eingangs genannten Stand der Technik hat, andererseits jedoch unempfindlicher gegenüber einer negativen Beeinflussung der Konditionierung durch Induktion von Umgebungsluft ist als ein Luftstrahl beim Stand der Technik.

[0012] Vorteilhafte Ausgestaltungen und Weiterbildungen des Verfahrens und der Vorrichtung gemäß der Erfindung ergeben sich aus den vom Anspruch 1 bzw. Anspruch 12 jeweils abhängigen Ansprüchen.

[0013] Der oder die Primärgasströme werden im Allgemeinen wenigstens teilweise turbulent eingestellt, der oder die Sekundärgasströme hingegen wenigstens teilweise diffus und/oder wenigstens teilweise laminar.

[0014] Die mittlere Strömungsgeschwindigkeit des oder jedes Primärgasstromes ist vorzugsweise wenigstens doppelt, insbesondere wenigstens fünfmal und vorzugsweise wenigstens zehnmal höher als die mittlere Strömungsgeschwindigkeit des oder jedes zugehörigen Sekundärgasstromes. Insbesondere beträgt die mittlere Strömungsgeschwindigkeit des oder jedes Primärgasstromes, zumindest am Anfang, zwischen etwa 6 m/s und etwa 20 m/s und/oder die mittlere Strömungsgeschwindigkeit des oder jedes Sekundärgasstromes, zumindest am Anfang, zwischen etwa 0,1 m/s und etwa 2 m/s.

[0015] Wenigstens ein und vorzugsweise jeder Primärgasstrom wird entlang einer vorgegebenen oder vorgebbaren Hauptströmungsrichtung eingestellt oder nach Art eines Strahles. Dabei ist es besonders vorteilhaft, wenn der Primärgasstrom den Sekundärgasstrom wenigstens annähernd parallel zum Primärgasstrom und/oder entlang der eingestellten Hauptströmungsrichtung ausrichtet und/oder stabilisiert.

[0016] Der Sekundärgasstrom wiederum vermindert die Induktion von nicht-konditionierter Umgebungsluft durch den Primärgasstrom, insbesondere praktisch kom-

plett.

[0017] Zum Austritt oder Erzeugen des oder jedes Primärgasstromes ist wenigstens eine Primäraustrittsöffnung vorgesehen und für den oder jeden Sekundärgasstrom wenigstens eine die Primäröffnung(en) umgebende Sekundäraustrittsöffnung.

[0018] In einer besonders vorteilhaften Ausführungsform wird wenigstens ein Primärgasstrom in einen inneren Teilstrom und wenigstens einen äußeren Teilstrom aufgeteilt, wobei der Sekundärgasstrom zusammen mit dem äußeren Teilstrom des Primärgasstromes geleitet wird und den äußeren Teilstrom im Wesentlichen vollständig umgibt und der innere Teilstrom des Primärgasstromes zunächst innerhalb wenigstens eines Strömungskanals (Primärströmungskanal) getrennt vom äußeren Teilstrom geführt wird und stromabwärts wieder mit dem äußeren Teilstrom vereinigt wird. Dadurch lassen sich höhere Strömungsgeschwindigkeiten und/oder größere Stromlängen erreichen. Wenigstens ein äußerer Teilstrom des Primärgasstromes strömt vorzugsweise wenigstens teilweise an der Außenseite des Strömungskanals für den inneren Teilstrom entlang. Die Strömungsrichtung des inneren Teilstroms des Primärgasstromes im Strömungskanal entspricht im Allgemeinen zumindest beim Austritt aus dem Strömungskanal im Wesentlichen der Hauptströmungsrichtung des Primärgasstromes nach Vereinigung von innerem Teilstrom und äußerem Teilstrom.

[0019] In einer besonderen Weiterbildung ist bzw. wird der Primärgasstrom oder der innere Teilstrom des Primärgasstromes oder der Strömungskanal innerhalb eines vorgegebenen Raumwinkelbereiches einstellbar bzw. bewegt, insbesondere fortlaufend oder periodisch und/oder schwenkend, pendelnd oder kreisend. Der zu konditionierende oder konditionierte Prozessbereich liegt dann im Allgemeinen innerhalb des vom Primärgasstrom oder dessen inneren Teilstrom erfassten Raumwinkelbereiches.

[0020] Vorzugsweise nimmt, stromabwärts gesehen, der Konditioniergasstrom in seinem Strömungsquerschnitt zunächst ab bis zu einem Verengungsbereich, in dem der Konditioniergasstrom den kleinsten Strömungsquerschnitt aufweist, und weitet sich dann wieder auf. Dieser Verengungsbereich des Konditioniergasstromes wird in den zu konditionierenden oder konditionierten Prozessbereich gelegt.

[0021] Die Querabmessungen des Sekundärgasstromes von dem Primärgasstrom nach außen gemessen oder der Strömungsquerschnitt des Sekundärgasstromes sind in einer bevorzugten Ausführungsform größer als die entsprechende Abmessungen bzw. der entsprechende Strömungsquerschnitt des Primärgasstromes, insbesondere um wenigstens einen Faktor 2, vorzugsweise um wenigstens einen Faktor 4 und insbesondere bis einen Faktor 10.

[0022] Die Längsabmessung des Sekundärgasstromes und/oder des Primärgasstromes ist stromabwärts gesehen bis zum Prozessbereich vorzugsweise zwi-

schen 0,1 m und 1,5 m gewählt.

[0023] In einer Ausführungsform weist wenigstens ein Primärgasstrom bzw. wenigstens eine Primäraustrittsöffnung einen im Wesentlichen rechteckigen und/oder langgestreckten und/oder langschlitzförmigen Strömungsquerschnitt auf. In einer anderen Ausführungsform ist der Strömungsquerschnitt wenigstens eines Primärgasstromes oder wenigstens einer Primäraustrittsöffnung in sich geschlossen um einen Innenraum verlaufend, insbesondere ringförmig, ausgebildet. Wenigstens eine Primäraustrittsöffnung ist bevorzugt als Düse ausgebildet.

[0024] Ein Sekundärgasstrom kann in einer besonderen Ausführungsform im Innenraum innerhalb eines Primärgasstromes und ein weiterer Sekundärgasstrom an der vom Innenraum abgewandten Außenseite des Primärgasstromes erzeugt werden, insbesondere in konzentrischer Anordnung. Ferner können wenigstens zwei Primärgasströme in wenigstens einem gemeinsamen Sekundärgasstrom eingebettet oder von diesem umgeben sein.

[0025] Im Allgemeinen sind Mittel zum Erzeugen des wenigstens einen Konditioniergasstromes vorgesehen, die neben wenigstens eine Primäraustrittsöffnung als Austritt für den Primärgasstrom und wenigstens einer Sekundäraustrittsöffnung als Austritt für den Sekundärgasstrom Zuleitmittel, insbesondere wenigstens einen Zuleitkanal, zum Zuleiten von Konditioniergas umfassen, wobei die Zuleitmittel mit der wenigstens einen Primäraustrittsöffnung und der wenigstens einen Sekundäraustrittsöffnung in Strömungsverbindung stehen oder bringbar sind.

[0026] Vorzugsweise ist wenigstens eine Gruppe von mehreren Sekundäraustrittsöffnungen vorgesehen, die um die wenigstens eine oder eine Gruppe von Primäraustrittsöffnung(en) angeordnet sind. Wenigstens eine Gruppe von Sekundäraustrittsöffnungen kann sich dabei über einen im Wesentlichen von einem Rechteck begrenzten Bereich erstrecken und/oder im Wesentlichen in einer gemeinsamen Gruppenebene liegen, die vorzugsweise im Wesentlichen parallel zu einer Austrittsebene wenigstens einer Primäraustrittsöffnung liegt oder mit dieser Austrittsebene zusammenfällt oder geneigt, insbesondere senkrecht, zu einer Austrittsebene wenigstens einer Primäraustrittsöffnung ist.

[0027] Die Primäraustrittsöffnung(en) und die zugehörigen Sekundäraustrittsöffnung(en) wenigstens eines Konditioniergasstromes stehen mit einem gemeinsamen Zuleitkanal in Strömungsverbindung, so dass das Konditioniergas aus diesem Zuleitkanal sowohl den wenigstens einen Primärgasstrom als auch den wenigstens einen Sekundärgasstrom des Konditioniergasstromes bildet. Es sind aber auch voneinander getrennte zugehörige Zuleitkanäle zum Zuleiten jeweils eines Konditioniergases möglich..

[0028] Die Mittel zum Erzeugen des Konditioniergasstromes umfassen zweckmäßigerweise wenigstens ein Gehäuse, in dessen Gehäusewandung wenigstens in ei-

nem Austrittsbereich die Primäraustrittsöffnung(en) und die Sekundäraustrittsöffnung(en) gebildet sind. In einem vom Austrittsbereich verschiedenen, mit den Zuleitmitteln verbundenen oder an den Zuleitkanal angrenzenden Eintrittsbereich der Gehäusewandung sind in einer Ausführungsform wenigstens eine Primäreintrittsöffnung, die mit der oder den Primäraustrittsöffnung(en) in Strömungsverbindung stehen oder bringbar ist, und wenigstens eine Sekundäreintrittsöffnung, die mit der oder den Sekundäraustrittsöffnung(en) in Strömungsverbindung steht oder bringbar ist, gebildet.

[0029] Es ist vorteilhaft, wenn der Strömungsquerschnitt der Primäreintrittsöffnung(en) und/oder der Sekundäreintrittsöffnung(en) und dadurch der Volumenstrom des durchtretenden Konditioniergases mittels einer, insbesondere verschiebbaren, Mengeneinstelleinrichtung einstellbar ist.

[0030] Im Gehäuse kann wenigstens ein Primärströmungskanal gebildet sein, der die Primäreintrittsöffnung(en) mit der oder den Primäraustrittsöffnung(en) verbindet und in dem vorzugsweise Strömungsgleichrichter zur Gleichrichtung und/oder Vergleichmäßigung der Strömung angeordnet oder anordenbar sind.

[0031] Das Gehäuse weist vorzugsweise an entgegengesetzten Seiten des Primärströmungskanals zwei, insbesondere im Wesentlichen symmetrisch zum Primärströmungskanal ausgebildete, Gehäuseteile auf, an deren Außenwänden sowohl die Sekundäreintrittsöffnung(en) als auch die Sekundäraustrittsöffnung(en) angeordnet sind und in denen jeweils ein Sekundärströmungskanal ausgebildet ist, der die Sekundäreintrittsöffnung(en) mit der oder den Sekundäraustrittsöffnung(en) verbindet.

[0032] Ferner kann innerhalb des Gehäuses im Strömungsweg zwischen der oder den Sekundäreintrittsöffnung(en) und der oder den Sekundäraustrittsöffnung(en) wenigstens ein Vorverteiler mit einer Vielzahl von Durchtrittöffnungen angeordnet sein.

[0033] Der oder jeder Primärgasstrom und/oder der oder jeder Sekundärgasstrom sind im Allgemeinen im Wesentlichen stationär, also zeitlich konstant, während des Konditionierens.

[0034] Mit dem Konditioniergasstrom wird im Allgemeinen wenigstens eine Konditioniergröße in dem zugeordneten Prozessbereich eingestellt, insbesondere der Feuchtegehalt und/oder die Temperatur und/oder die Reinheit und/oder die Keimfreiheit und/oder die Zusammensetzung der Gasatmosphäre im Prozessbereich. Die Konditioniergröße(n) im wenigstens einen Primärgasstrom und im zugehörigen wenigstens einen Sekundärgasstrom des Konditioniergasstromes sind im Wesentlichen gleich eingestellt, können aber auch zueinander verschieden eingestellt sein.

[0035] Eine bevorzugte Anwendung oder Verwendung des Verfahrens und der Vorrichtung ist bei einem Textilerzeugungsprozess und/oder zum Konditionieren eines Prozessbereichs an oder innerhalb einer Textilmaschine, insbesondere einer Webmaschine, vor-

zugsweise im Bereich der Webketten.

[0036] Die Erfindung wird im Folgenden anhand von Ausführungsbeispielen weiter erläutert. Dabei wird auf die Zeichnungen Bezug genommen. Es zeigen jeweils in einer schematischen Darstellung:

- FIG 1 eine Prinzipskizze einer Vorrichtung zum Konditionieren zwei-er Prozessbereiche mit jeweils einem Konditioniergasstrom,
- FIG 2 eine Vorrichtung zum Erzeugen eines Konditioniergasstromes zum Konditionieren eines Prozessbereiches in einer teilweise geschnittenen perspektivischen Darstellung,
- FIG 3 eine Ausführungsform einer Vorrichtung zum Erzeugen eines aus mehreren konzentrischen Primärgasströmen und Sekundär-gasströmen bestehenden Konditioniergasstromes in einer An- sicht von unten,
- FIG 4 die Ausführungsform gemäß FIG 3 in einer längs der Strö- mungsrichtung geschnittenen Darstellung und
- FIG 5 eine vergrößerte Ansicht des Austrittsbereichs des Primärgas- stromes der Vorrichtung ge- mäß FIG 2.

Einander entsprechende Teile und Größen sind in den FIG 1 bis 5 mit denselben Bezugszeichen versehen.

[0037] In der Ausführungsform gemäß FIG 1 ist ein Zuleitkanal 7 einer Konditioniervorrichtung gezeigt, der horizontal verläuft und durch den in Richtung des dargestellten Pfeils ein Konditioniergas 6 zugeleitet wird, das mit einer Konditioniergröße K konditioniert ist. An der Unterseite des Zuleitkanals 7 sind oberhalb zweier getrennter Prozessbereiche 5 und 5' einer nicht weiter dargestellten Prozessanlage, in denen Prozesse oder Teilprozesse durchgeführt werden, jeweils ein Gehäuse 10 bzw. 10' der Konditioniervorrichtung angeordnet.

[0038] An einer dem Zuleitkanal 7 zugewandten Oberseite des Gehäuses 10 und 10' sind Eintrittsöffnungen gebildet, durch die Konditioniergas 6 in das Gehäuse 10 bzw. 10' eintreten kann. Beim Gehäuse 10 sind eine Primäreintrittsöffnung mit 23 und Sekundäreintrittsöffnungen mit 26 bezeichnet. Bei dem Gehäuse 10' sind die Eintrittsöffnungen nicht weiter spezifiziert. An einer nach unten gerichteten Unterseite der Gehäuse 10 bzw. 10' sind Austrittsöffnungen vorgesehen, aus denen das Konditioniergas 6 nach unten zu dem zugehörigen Prozessbereich 5 bzw. 5' hin austritt. Diese Austrittsöffnungen umfassen in FIG 1 jeweils eine zentrale Primäraustrittsöffnung 13 bzw. 13' und diese Primäraustrittsöffnung 13 bzw. 13' umgebende Sekundäraustrittsöffnungen 14 bzw. 14' am Gehäuse 10 bzw. 10'.

[0039] Die Primäreintrittsöffnung 23 an der Oberseite des Gehäuses 10 ist zur Weiterleitung des aus dem Zuleitkanal 7 durch sie durchtretenden Konditioniergases 6 zur Primäraustrittsöffnung 13 hin mit der Primäraustrittsöffnung 13 an der Unterseite des Gehäuses 10 über einen zentralen schlitzförmigen Primärströmungskanal

15 verbunden und weist gemäß FIG 1 dieselbe Breite auf wie die Primäraustrittsöffnung 13. Die Sekundäreintrittsöffnungen 24 des Gehäuses 10 sind mit den Sekundäraustrittsöffnungen 14 über einen oder mehrere Sekundärströmungskanäle 16 zum Weiterleiten des Konditioniergases 6 verbunden.

[0040] Die Strömungsführung und Gestaltung der Auslässe für das Konditioniergas 6 im Gehäuse 10 bzw. 10' sind nun so gewählt, dass aus der Primäraustrittsöffnung 13 bzw. 13' ein schnell fließender Primärgasstrom 3 bzw. 3' austritt, der gemäß der mit einem Pfeil gekennzeichneten Strömungsgeschwindigkeit VP bzw. VP' nach unten auf den Prozessbereich 5 bzw. 5' gerichtet ist, und aus den vielen kleinen Sekundäraustrittsöffnungen 14 bzw. 14' ein Sekundärgasstrom 4 bzw. 4' austritt, der den Primärgasstrom 3 bzw. 3' ringsum umgibt und mit einer wesentlich geringeren Strömungsgeschwindigkeit VS bzw. VS' strömt als der Primärgasstrom 3 bzw. 3'.

[0041] Der Primärgasstrom 3 wird durch Einstellung der Strömungsgeschwindigkeit VP in Abhängigkeit von dem verwendeten Konditioniergas 6 als turbulente Strömung eingestellt. Die Primäraustrittsöffnung 13 und die Primäreintrittsöffnung 23 bilden vorzugsweise zusammen mit dem sie verbindenden Primärströmungskanal 15 eine Düse, insbesondere eine Schlitzdüse. Der den Primärgasstrom 3 umgebende Sekundärgasstrom 4 wird als diffuse Strömung oder wenigstens teilweise laminare Strömung erzeugt. Die mittlere Strömungsgeschwindigkeit VS bzw. VS' des Sekundärgasstromes 4 bzw. 4' wird insbesondere aufgrund des hohen Strömungswiderstands der Sekundäraustrittsöffnungen 14 bzw. 14' und der Verwirbelung im Sekundärströmungskanal 16 niedrig gehalten und insbesondere kleiner als VP bzw. VP'.

[0042] Die Strömungsgeschwindigkeit VP des Primärgasstromes 3 wird üblicherweise zwischen 6 m/s und 20 m/s eingestellt. Die Strömungsgeschwindigkeit VS des Sekundärgasstromes 4 liegt deutlich darunter, üblicherweise bei 0,1 m/s bis 2 m/s.

[0043] Aufgrund seiner hohen Strömungsgeschwindigkeit VP bzw. VP' führt der Primärgasstrom 3 bzw. 3' den langsameren Sekundärgasstrom 4 bzw. 4' infolge der dadurch bewirkten Sogwirkung oder Induktion mit, so dass der Sekundärgasstrom 4 bzw. 4' trotz seines zunächst wesentlich ungerichteteren Charakters dennoch eine Richtcharakteristik erhält und im Wesentlichen parallel zum Primärgasstrom 3 bzw. 4' mitgeführt wird.

[0044] Der Primärgasstrom 3 bzw. 3' bleibt aufgrund der hohen Strömungsgeschwindigkeit VP bzw. VP' relativ gebündelt oder divergiert nur wenig. Der Sekundärgasstrom 4 bzw. 4' konvergiert zunächst aufgrund der strömungsdynamischen Bedingungen bis zu einem Verengungsbereich 20 bzw. 20' und weitet sich dann wieder auf (oder: divergiert). Der aus Primärgasstrom 3 bzw. 3' und Sekundärgasstrom 4 bzw. 4' zusammengesetzte Konditioniergasstrom 2 bzw. 2' wird nun so eingestellt, dass die Verengungsstelle oder der Verengungsbereich 20 bzw. 20' im Prozessbereich 5 bzw. 5' zu liegen kommt, die Länge 1 bzw. 1' des Konditioniergasstromes 2 bzw.

2' von den Austrittsöffnungen 13 bzw. 13' und 14 bzw. 14' in Strömungsrichtung zum Prozessbereich 5 bzw. 5' also einen konvergierenden Bereich des Sekundärgasstromes 4 bzw. 4' abdeckt. Den Prozessbereich 5 bzw. 5' in den fokussierten Bereich bzw. Verengungsbereichs 20 bzw. 20' des Konditioniergasstromes 2 bzw. 2' zu legen hat den Vorteil einer genaueren Einstellung der Konditioniergröße K. Der Verengungsbereich 20 stellt in den meisten Anwendungen den maximalen Abstand 1 bzw. 1' zwischen Luftauslass und Prozessbereich 5 dar, bei dem die unterschiedlichen Strömungsgeschwindigkeiten VP und VS von Primärgasstrom 3 und Sekundärgasstrom 4 noch wirksam werden.

[0045] Der Druckunterschied zwischen dem Zuleitkanal 7 und dem stromabwärts gelegenen Bereich, in den der Konditioniergasstrom 2 bzw. 2' strömt, insbesondere im Prozessbereich 5 bzw. 5' wird typischerweise zwischen 100 Pa und 500 Pa.

eingestellt und ist abhängig von der konkreten Ausführungsform der Strömungsführung und der Strömungsauslässe im Gehäuse 10 bzw. 10' sowie den gewünschten Strömungsgeschwindigkeiten VP bzw. VP' und VS bzw. VS' für den Primärgasstrom 3 bzw. 3' und den Sekundärgasstrom 4 bzw. 4'.

[0046] Es wird also ein Doppelgasstrom mit unterschiedlichen Strömungsgeschwindigkeiten mit einer innenliegenden Schlitzdüse und äußerem, die Schlitzdüse umgebenden Diffusauslass erzeugt. Der Primärgasstrom 3 bzw. 3' dient als Stützstrahl für den Sekundärgasstrom 4 bzw. 4'. Durch die hohe Strömungsgeschwindigkeit VP bzw. VP' des Primärgasstromes 3 bzw. 3' reinigt dieser den angeblasenen Prozessbereich 5 bzw. 5' und darin befindliche Prozessanlagenteile oder Maschinenteile oder zu verarbeitende Produkte von Staubablagerungen. Ferner stabilisiert der Primärgasstrom 3 bzw. 3' die eingestellte Richtung des gesamten Konditioniergasstromes 2 bzw. 2' und erhöht die Eindringtiefe des ihn umgebenden, diffusen Sekundärgasstromes 4 bzw. 4'. Der diffuse und mit geringer Strömungsgeschwindigkeit VS austretende Sekundärgasstrom 4 verhindert dagegen die Induktion von nicht konditionierter Umgebungsluft 28 und vermindert insbesondere den Eintritt von Staubpartikeln aus der Umgebungsluft 28 in den Konditioniergasstrom 2 bzw. 2'.

[0047] Wie in FIG 1 angedeutet, können beliebig viele Prozessbereiche 5, 5' oder Maschinenzonen durch in der Vorrichtung integrierte Verteilorgane wie die Gehäuse 10 bzw. 10' mit konditioniertem Gas versorgt werden.

[0048] FIG 2 zeigt nun eine konkrete Ausführungsform einer Vorrichtung zum Konditionieren eines Prozessbereiches 5 mit einem langgestreckten Gehäuse 10 zum Erzeugen eines langgestreckten Konditioniergasstromes 2. Das Gehäuse 10 umfasst zwei symmetrisch bezüglich einer Mittelebene M (die in FIG 2 nur als Mittelachse M im vorderen Querschnitt dargestellt ist) angeordnete und ausgebildete Gehäuseteile 17 und 18, die im Bereich der Mittelebene M durch einen Primärströmungskanal 15, der als Längsschlitz ausgebildet ist, von-

einander getrennt sind.

[0049] Es ist wieder ein Zuleitkanal 7 für Konditioniergas 6 oberhalb des Gehäuses 10 angeordnet. Auf den dem Zuleitkanal 7 zugewandten oberen Flachseiten der Gehäuseteile 17 und 18 ist eine den Primärströmungskanal 15 überdeckende, plattenförmige Mengeneinstelleinrichtung 30 angeordnet. Die beiden Gehäuseteile 17 und 18 werden mit den Seitenteilen des Gehäuses verbunden oder integriert.

[0050] Die Mengeneinstelleinrichtung 33 umfasst eine zentrale, oberhalb des Primärströmungskanals 15 zwischen den beiden Gehäuseteilen 17 und 18 verlaufende Schlitzreihe mit linear hintereinander und unter Abstand zueinander angeordneten schlitzförmigen Primäreintrittsöffnungen 23 und an beiden Seiten der Reihe der Primäreintrittsöffnungen 23 jeweils eine dazu parallele Reihe von voneinander beabstandeten hintereinander angeordneten Sekundäreintrittsöffnungen 24. Die Sekundäreintrittsöffnungen 24 sind in FIG 2 rund und mit jeweils einer Stauplatte 34 versehen. Über die geöffneten Sekundäreintrittsöffnungen gelangt von dem Zuleitkanal 7 eine durch den Strömungsquerschnitt dieser offenen Sekundäreintrittsöffnungen 24 festgelegte Menge (Volumenstrom oder Massenstrom) von Konditioniergas 6 in jeweils einen Sekundärströmungskanal 16 innerhalb des zugehörigen Gehäuseteils 17 und 18, wie durch die Pfeile teilweise angedeutet.

[0051] Das durch die Sekundäreintrittsöffnungen 24 eingetretene Konditioniergas 6 wird durch einen, insbesondere als Lochblech ausgebildeten, Vorverteiler 19 mit einzelnen Öffnungen in einen weiteren Sekundärströmungsraum 36 innerhalb des Gehäuseteils 17 bzw. 18 geführt und gelangt anschließend über an der seitlichen und unteren Außenwand des Gehäuses 10 bzw. der Gehäuseteile 17 und 18 der Gehäusewandung 11 angeordnete Sekundäraustrittsöffnungen 14 als Sekundärgasstrom 4 nach außen, wie durch die Strömungspfeile angedeutet.

[0052] Die durch die Primäreintrittsöffnungen 23 aus dem Zuleitkanal 7 einströmende Strömung des Konditioniergases 6 wird in dem Primärströmungskanal 15 ausgerichtet und strömt in einer fest durch den Primärströmungskanal 15 vorgegebenen Richtung, die im Beispiel der FIG 2 nach unten, das heißt parallel zur Schwerkraft, gerichtet ist, aus der Primäraustrittsöffnung 13 als Primärgasstrom 3 aus. In dem Primärströmungskanal 15 sind vorzugsweise Gleichrichter angeordnet, die die Strömung entlang der Hauptströmungsrichtung gleichrichten, beispielsweise eine Anordnung von nebeneinander angeordneten, beispielsweise rechteckigen Rohren, die durch Wände voneinander getrennt sind.

[0053] Die Mengeneinstellung erfolgt vorzugsweise durch Verschieben der Mengeneinstelleinrichtung 33, und zwar beim Sekundärgasstrom 4 in Längsrichtung und beim Primärgasstrom 3 in Querrichtung und die dadurch bewirkte Veränderung des Strömungsquerschnittes der Sekundäreintrittsöffnungen 24 bzw. Primäreintrittsöffnungen 23.

[0054] FIG 5 zeigt den Austritt des Primärgasstromes 3 aus der Primäraustrittsöffnung 13 gemäß FIG 2 in einer vergrößerten und detaillierteren Ansicht.

[0055] Der Primärgasstrom 3 wird gemäß FIG 2 und 5 unmittelbar nach Austreten aus der Primäraustrittsöffnung 13 in einen inneren Primärteilstrom 31 und in einen äußeren Primärteilstrom 32 aufgeteilt. Der innere Teilstrom 31 strömt durch einen sich an die Primäraustrittsöffnung 13 anschließenden Primärteilstromkanal 27, im Beispiel der FIG 2 nach unten, entlang seiner Hauptströmungsrichtung weiter und tritt dann versetzt zu dem zugleich an der Außenseite des Primärteilstromkanals 27 entlang strömenden äußeren Teilstrom 32 an dem von der Primäraustrittsöffnung 13 abgewandten Mündungsbereich oder Primärteilstromaustritt 29 aus und vereinigt sich dann wieder mit dem äußeren Teilstrom 32 zu einem einheitlichen Primärgasstrom 3. Die diffus aus den Sekundäraustrittsöffnungen 14 ausgetretene Strömung des Konditioniergases 6 bildet einen (diffusen) Sekundärgasstrom 4, der von der Richtwirkung des Primärgasstromes 3 ebenfalls nach unten ausgerichtet wird und den Primärgasstrom 3 umhüllt. Die Kombination aus Primärgasstrom 3 und 4 bildet wieder einen Konditioniergasstrom 2, der, insbesondere im Bereich der Verengung 20, dem zu konditionierenden Prozessbereich 5 zugeführt wird.

[0056] Neben der in FIG 2 dargestellten schlitzförmigen Primäraustrittsöffnung 13 und der entsprechend langgestreckten rechteckigen Strömungsführung des Primärgasstromes 3 und des gesamten Konditioniergasstromes 2 sind auch andere Topologien des Konditioniergasstromes 2 mit unterschiedlich angeordneten oder unterschiedlichen Anzahlen von Primärgasströmen und Sekundärgasströmen möglich.

[0057] FIG 3 und 4 zeigen in zwei verschiedenen Ansichten ein Ausführungsbeispiel mit konzentrisch angeordneten Primärgasströmen und Sekundärgasströmen bzw. Primäraustrittsöffnungen und Sekundäraustrittsöffnungen.

[0058] Aus einer zentralen Primäraustrittsöffnung 13 tritt durch einen Primärströmungskanal 15 geströmtes Konditioniergas 6 als zentraler Primärgasstrom 3 aus. Die zentrale Primäraustrittsöffnung 13 und der zentrale Primärgasstrom 3 haben einen im Wesentlichen kreis-scheibenförmigen Querschnitt. Die Primäraustrittsöffnung 13 ist umgeben von einer Vielzahl von Sekundäraustrittsöffnungen 21, die einen den zentralen Primärgasstrom 3 umgebenden ersten Sekundärgasstrom 4 erzeugen, der einen im Wesentlichen ringförmigen Strömungsquerschnitt hat.

[0059] Um die Sekundäraustrittsöffnung 21 ist nun wiederum konzentrisch zur zentralen Primäraustrittsöffnung 13 eine Ringspaltöffnung oder in sich geschlossene Primäraustrittsöffnung 12 vorgesehen. Die Primäraustrittsöffnung 12 ist über einen ringförmigen Primärströmungskanal 25 mit dem Zuleitkanal 7 verbunden und erzeugt einen ringförmigen Primärgasstrom 8, der den inneren Sekundärgasstrom 4 umschließt. Dieser zweite

Primärgasstrom 8 wird nun wiederum von einem äußeren Sekundärgasstrom 9 umhüllt, der mittels der zweiten Primäraustrittsöffnung 12 umgebenden äußeren Sekundäraustrittsöffnungen 22 erzeugt wird. Die äußeren Sekundäraustrittsöffnungen 22 sind ähnlich wie in FIG 2 über jeweils einen Sekundärströmungskanal 26 im Gehäuse 10 und nicht weiter bezeichnete Eintrittsöffnungen und Sekundäreintrittsöffnungen mit dem Zuleitkanal 7 verbunden.

[0060] Bei dieser Ausführungsform können die beiden Primärgasströme 3 und 8 verschiedene Bereiche im Prozessbereich 5 abdecken und eine verbesserte Reinigungswirkung oder Abblaswirkung erzielt werden. Außerdem wird der innere Sekundärgasstrom 4 zwischen den beiden Primärgasströmen 3 und 8 sehr gut geführt und kann somit eine praktisch verlustfreie oder praktisch nicht abgeschwächte Konditionierung im Prozessbereich 5 bewirken.

[0061] Der Primärteilstromkanal 27 kann in einer nicht dargestellten Ausführungsform um ein Drehgelenk oder Drehlager schwenkbar sein. Die Schwenkachse ist dabei im Bereich der Primäraustrittsöffnung 13 angesiedelt. Dadurch ist es möglich, den Primärgasstrom 3 in einem Raumwinkelbereich zu schwenken und dadurch diesen Bereich mit dem Primärgasstrom 3 zu beströmen. Somit kann ein größerer Bereich im Prozessbereich 5 mit der Konditionierungswirkung des Primärgasstromes 3, beispielsweise zum Abblasen von Staub, beaufschlagt werden. Der Sekundärgasstrom 4 wird dabei durch die Richtstrahlcharakteristik des Primärgasstromes 3 bei der Schwenkbewegung mitgeführt.

[0062] Auch in der Ausführungsform gemäß FIG 3 und 4 wäre es auch möglich, einen Primärteilstromkanal wie in FIG 2 als Verlängerung des Primärströmungskanals 15 vorzusehen. In dieser Ausführungsform könnte der Primärteilstromkanal auch in einem Kugelgelenk oder dergleichen in zwei Winkelrichtungen, also sphärisch in einem Raumwinkelbereich geschwenkt werden.

[0063] Das für das Konditioniergas 6 verwendete Gas ist in allen Ausführungsformen in der Regel Luft oder ein der Zusammensetzung von Luft sehr ähnliches Gas, wobei üblicherweise Luft aus einem Außenraum oder der Erdatmosphäre entnommen, gereinigt und nach Beaufschlagung mit der Konditioniergröße (Konditionierung) in den Zuleitkanal 7 geleitet wird.

[0064] Die mit dem Konditioniergasstrom 2 gemäß der Erfindung, insbesondere in den dargestellten Ausführungsformen, ermöglichte Konditionierung eines Prozessbereiches 5 oder einer prozessrelevanten Zone wird abhängig von dem in diesem Prozessbereich 5 ablaufenden Prozess, insbesondere den dort durchlaufenden Produkten oder einzustellenden Prozessbedingungen (Prozesskonditionen), gewählt und kann prinzipiell jede mit einem Gasstrom erreichbare Konditionierung eines Prozesses oder eines Prozessbereiches sein.

[0065] Mögliche Konditionierungen und zugehörigen Konditioniergrößen, die einzeln oder in beliebiger Kombination verwendet werden können, sind:

- Das Befeuchten oder Trocknen eines Prozessbereiches oder Produktes in diesem Prozessbereich. Konditioniergröße ist dann der Flüssigkeitsgehalt, insbesondere Wassergehalt, in dem Konditioniergas und dem Prozessbereich, insbesondere die absolute oder relative Feuchte.
- Das Entstauben von Oberflächen von Anlagen oder Maschinenteilen oder Prozessprodukten oder -vorprodukten. Konditioniergröße ist hier die Staubkonzentration an den Oberflächen oder die Strömungsgeschwindigkeit des den Staub abblasenden Gasstromes.
- Das Kühlen oder Erwärmen eines Prozessbereiches. Konditioniergröße ist dann die Temperatur im Prozessbereich.
- Das Einstellen einer bestimmten Gasatmosphäre. Konditioniergröße ist dann die Zusammensetzung des Konditioniergases aus verschiedenen Gasen oder Elementen.

Bezugszeichenliste

[0066]

1	Konditioniervorrichtung
2	Konditioniergasstrom
3, 3'	Primärgasstrom
4, 4'	Sekundärgasstrom
5, 5'	Prozessbereich
6	Konditioniergas
7	Zuleitkanal
8	Primärgasstrom
9	Sekundärgasstrom
10, 10'	Gehäuse
11	Gehäusewandung
12	Primäraustrittsöffnung
13, 13'	Primäraustrittsöffnung
14, 14'	Sekundäraustrittsöffnungen
15	Primärströmungskanal
16	Sekundärströmungskanal
17, 18	Gehäuseteil
19	Vorverteiler
20, 20'	Verengung
21, 22	Sekundäraustrittsöffnungen
23	Primäreintrittsöffnungen
24	Sekundäreintrittsöffnungen
25	Primärströmungskanal
26	Sekundärströmungskanal
27	Primärteilstromkanal
28	Umgebungsluft
29	Primärteilstromaustritt
30	Mengeneinstelleinrichtung
31, 32	Teilstrom
34	Stauplatte
36	Sekundärströmungsraum
VS	Strömungsgeschwindigkeit
VP	Strömungsgeschwindigkeit
K	Konditioniergröße

I, I' Länge

Patentansprüche

1. Verfahren zum Konditionieren wenigstens eines Prozessbereichs, bei dem
 - a) dem oder jedem Prozessbereich wenigstens ein Konditioniergasstrom (2) zugeführt wird, **dadurch gekennzeichnet, dass** dieser
 - b) wenigstens einen Konditioniergasstrom
 - b1) wenigstens einen Primärgasstrom (3) und
 - b2) wenigstens einen Sekundärgasstrom (4) umfasst,
 - b3) wobei der Sekundärgasstrom den Primärgasstrom im Wesentlichen vollständig umgibt und
 - c) der Primärgasstrom eine wenigstens im Mittel höhere Strömungsgeschwindigkeit aufweist als der Sekundärgasstrom.
2. Verfahren nach Anspruch 1, bei dem der oder jeder Primärgasstrom wenigstens teilweise turbulent ist und/oder bei dem der oder jeder Sekundärgasstrom wenigstens teilweise diffus und/oder wenigstens teilweise laminar ist und/oder bei dem die mittlere Strömungsgeschwindigkeit des Primärgasstromes wenigstens zweimal, insbesondere wenigstens fünfmal und vorzugsweise wenigstens zehnmal höher ist als die mittlere Strömungsgeschwindigkeit des Sekundärgasstromes und/oder bei dem die mittlere Strömungsgeschwindigkeit des oder jedes Primärgasstromes, zumindest bei dessen Austritt oder stromaufwärts gelegenen Ende, zwischen etwa 6 m/s und etwa 20 m/s eingestellt wird und/oder bei dem die mittlere Strömungsgeschwindigkeit des oder jedes Sekundärgasstromes, zumindest bei dessen Austritt oder stromaufwärts gelegenen Ende, zwischen etwa 0,1 m/s und etwa 2 m/s eingestellt wird.
3. Verfahren nach Anspruch 1 oder Anspruch 2, bei dem der Primärgasstrom entlang einer vorgegebenen oder vorgebbaren Hauptströmungsrichtung eingestellt wird und/oder bei dem der Primärgasstrom den Sekundärgasstrom wenigstens annähernd parallel zum Primärgasstrom und/oder entlang der eingestellten Hauptströmungsrichtung ausrichtet und/oder stabilisiert.
4. Verfahren nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, bei dem der Sekundärgasstrom

- die Induktion von nicht-konditionierter Umgebungsluft durch den Primärgasstrom vermindert, insbesondere praktisch verhindert und/oder bei dem der Primärgasstrom aus wenigstens einer Primäraustrittsöffnung, insbesondere einer Primärdüse, austritt und der Sekundärgasstrom aus wenigstens einer die Primäröffnung(en) umgebenden Sekundäraustrittsöffnung austritt,
5. Verfahren nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, bei dem der Primärgasstrom in einen inneren Teilstrom und wenigstens einen äußeren Teilstrom aufgeteilt wird, wobei der Sekundärgasstrom zusammen mit dem äußeren Teilstrom des Primärgasstromes geleitet wird und den äußeren Teilstrom im Wesentlichen vollständig umgibt und der innere Teilstrom des Primärgasstromes zunächst innerhalb wenigstens eines Strömungskanals getrennt vom äußeren Teilstrom geführt wird und stromabwärts wieder mit dem äußeren Teilstrom vereinigt wird, wobei vorzugsweise der wenigstens ein äußere Teilstrom des Primärgasstromes wenigstens teilweise an der Außenseite des Strömungskanals für den inneren Teilstrom entlang strömt und/oder wobei vorzugsweise die Strömungsrichtung des inneren Teilstroms des Primärgasstromes im Strömungskanal zumindest beim Austritt aus dem Strömungskanal im Wesentlichen der Hauptströmungsrichtung des Primärgasstromes nach Vereinigung von innerem Teilstrom und äußerem Teilstrom entspricht.
 6. Verfahren nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, bei dem der Primärgasstrom oder der innere Teilstrom des Primärgasstromes oder der Strömungskanal innerhalb eines vorgegebenen Raumwinkelbereiches einstellbar ist oder eingestellt oder bewegt wird, wobei vorzugsweise der Primärgasstrom oder dessen innerer Teilstrom oder der Strömungskanal innerhalb des vorgegebenen Raumwinkelbereiches fortlaufend oder periodisch bewegt, insbesondere verschwenkt wird oder pendelnd oder kreisend bewegt wird und/oder wobei vorzugsweise der zu konditionierende oder konditionierte Prozessbereich innerhalb des vom Primärgasstrom oder dessen inneren Teilstrom erfassten Raumwinkelbereiches liegt.
 7. Verfahren nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, bei dem, stromabwärts gesehen, der Konditioniergasstrom in seinem Strömungsquerschnitt zunächst abnimmt bis zu einem Verengungsbereich, in dem der Konditioniergasstrom den kleinsten Strömungsquerschnitt aufweist, und sich dann wieder aufweitet, wobei vorzugsweise der Verengungsbereich des Konditioniergasstromes im zu konditionierenden oder konditionierten Prozessbereich liegt.
 8. Verfahren nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, bei dem die Abmessungen des Sekundärgasstromes von dem Primärgasstrom nach außen gemessen oder der Strömungsquerschnitt des Sekundärgasstromes größer ist als die entsprechende Abmessung bzw. der entsprechende Strömungsquerschnitt des Primärgasstromes, insbesondere um wenigstens einen Faktor 2, vorzugsweise um wenigstens einen Faktor 4 und insbesondere bis einen Faktor 10, und/oder bei dem die Länge des Sekundärgasstromes und/oder des Primärgasstromes stromabwärts gesehen bis zum Prozessbereich zwischen 0,1 m und 1,5 m beträgt und/oder bei dem wenigstens ein Primärgasstrom einen im Wesentlichen rechteckigen und/oder langgestreckten Strömungsquerschnitt aufweist und/oder bei dem wenigstens ein Primärgasstrom einen Strömungsquerschnitt aufweist, der in sich geschlossen um einen Innenraum verlaufend, insbesondere ringförmig, ausgebildet ist, wobei vorzugsweise ein Sekundärgasstrom im Innenraum innerhalb des Primärgasstromes und ein weiterer Sekundärgasstrom an der vom Innenraum abgewandten Außenseite des Primärgasstromes verläuft.
 9. Verfahren nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, bei dem wenigstens ein Primärgasstrom und wenigstens zwei Sekundärgasströme im Wesentlichen konzentrisch zueinander angeordnet sind und/oder bei dem wenigstens zwei Primärgasströme in wenigstens einem gemeinsamen Sekundärgasstrom eingebettet oder von diesem umgeben sind und/oder bei dem der oder jeder Primärgasstrom und/oder der oder jeder Sekundärgasstrom im Wesentlichen stationär sind.
 10. Verfahren nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, bei dem mit dem Konditioniergasstrom wenigstens eine Konditioniergröße in dem zugeordneten Prozessbereich eingestellt wird, wobei vorzugsweise als Konditioniergröße(n) der Feuchtegehalt und/oder die Temperatur und/oder die Reinheit und/oder die Keimfreiheit und/oder die Zusammensetzung der Gasatmosphäre im Prozessbereich eingestellt werden bzw. wird und/oder wobei vorzugsweise die Konditioniergröße(n) im wenigstens einen Primärgasstrom und im zugehörigen wenigstens einen Sekundärgasstrom des Konditioniergasstromes im Wesentlichen gleich oder zueinander verschieden eingestellt sind oder werden.
 11. Verfahren nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, bei dem der Prozess ein Textilerzeugungsprozess ist und/oder der Prozessbereich an oder innerhalb einer Textilmaschine, insbe-

sondere einer Webmaschine, vorzugsweise im Bereich der Webketten, angeordnet ist.

12. Vorrichtung zum Konditionieren wenigstens eines Prozessbereichs, insbesondere zum Durchführen eines Verfahrens nach einem der Ansprüche 1 bis 11, umfassend
- a) Mittel zum Erzeugen wenigstens eines Konditioniergasstromes, der dem der jedem Prozessbereich zuführbar oder zugeführt ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** dieser
 - b) wenigstens eine Konditioniergasstrom
 - b1) wenigstens einen Primärgasstrom und
 - b2) wenigstens einen Sekundärgasstrom umfasst,
 - b3) wobei der Sekundärgasstrom den Primärgasstrom im Wesentlichen vollständig umschließt und
 - c) wobei der wenigstens eine Primärgasstrom eine wenigstens im Mittel höhere Strömungsgeschwindigkeit aufweist als der zugehörige wenigstens eine Sekundärgasstrom.
13. Vorrichtung nach Anspruch 12, bei der die Mittel zum Erzeugen des wenigstens einen Konditioniergasstromes
- a) Zuleitmittel zum Zuleiten von Konditioniergas,
 - b) wenigstens eine Primäraustrittsöffnung als Austritt für den Primärgasstrom und
 - c) wenigstens eine Sekundäraustrittsöffnung als Austritt für den Sekundärgasstrom umfassen,
 - d) wobei die Zuleitmittel mit der wenigstens einen Primäraustrittsöffnung und der wenigstens einen Sekundäraustrittsöffnung in Strömungsverbindung stehen oder bringbar sind.
14. Vorrichtung nach Anspruch 13, bei der wenigstens eine Primäraustrittsöffnung schlitzförmig ausgebildet ist und/oder langgestreckt und/oder rechteckig ausgebildet ist oder wenigstens annähernd ringförmig ausgebildet ist und/oder als Düse ausgebildet ist.
15. Vorrichtung nach einem oder mehreren der Ansprüche 12 bis 14, bei der wenigstens eine Gruppe von mehreren Sekundäraustrittsöffnungen vorgesehen ist, die um die wenigstens eine Primäraustrittsöffnung angeordnet sind, wobei vorzugsweise wenigstens eine Gruppe von Sekundäraustrittsöffnungen sich über einen im Wesentlichen von einem Rechteck begrenzten Bereich erstreckt und/oder alle Sekundäraustrittsöffnungen wenigstens einer Gruppe von Sekundäraustrittsöffnungen im Wesentlichen in

einer Gruppenebene liegen, wobei vorzugsweise die Gruppenebene wenigstens einer Gruppe von Sekundäraustrittsöffnungen im Wesentlichen parallel zu einer Austrittsebene wenigstens einer Primäraustrittsöffnung liegt oder mit dieser Austrittsebene zusammenfällt und/oder vorzugsweise die Gruppenebene wenigstens einer Gruppe von Sekundäraustrittsöffnungen geneigt, insbesondere senkrecht, zu einer Austrittsebene wenigstens einer Primäraustrittsöffnung ist.

16. Vorrichtung nach Anspruch 13 oder einem der auf Anspruch 13 rückbezogenen Ansprüche, bei der die Zuleitmittel wenigstens einen Zuleitkanal zum Führen des Konditioniergases umfassen und bei der vorzugsweise die Primäraustrittsöffnung(en) und die zugehörigen Sekundäraustrittsöffnung(en) wenigstens eines Konditioniergasstromes mit einem gemeinsamen Zuleitkanal in Strömungsverbindung stehen oder bringbar sind, so dass das Konditioniergas aus diesem Zuleitkanal sowohl den wenigstens einen Primärgasstrom als auch den wenigstens einen Sekundärgasstrom des Konditioniergasstromes bildet, und/oder vorzugsweise die Primäraustrittsöffnung(en) und die zugehörigen Sekundäraustrittsöffnung(en) wenigstens eines Konditioniergasstromes mit voneinander getrennten zugehörigen Zuleitkanälen zum Zuleiten jeweils eines Konditioniergases in Strömungsverbindung stehen oder bringbar sind, so dass das Konditioniergas aus einem Zuleitkanal den wenigstens einen Primärgasstrom und das Konditioniergas aus dem anderen Zuleitkanal den wenigstens einen Sekundärgasstrom des Konditioniergasstromes bildet.
17. Vorrichtung nach Anspruch 13 oder einem der auf Anspruch 13 rückbezogenen Ansprüche, bei der die Mittel zum Erzeugen des Konditioniergasstromes wenigstens ein Gehäuse umfassen, in dessen Gehäusewandung wenigstens in einem Austrittsbereich die Primäraustrittsöffnung(en) und die Sekundäraustrittsöffnung(en) gebildet sind, wobei vorzugsweise in einem vom Austrittsbereich verschiedenen, mit den Zuleitmitteln verbundenen oder an den Zuleitkanal angrenzenden Eintrittsbereich der Gehäusewandung wenigstens eine Primäreintrittsöffnung, die mit der oder den Primäraustrittsöffnung(en) in Strömungsverbindung stehen oder bringbar ist, und wenigstens eine Sekundäreintrittsöffnung, die mit der oder den Sekundäraustrittsöffnung(en) in Strömungsverbindung steht oder bringbar ist, gebildet sind wobei vorzugsweise durch Verändern des Strömungsquerschnittes der Primäreintrittsöffnung(en) und/oder der Sekundäreintrittsöffnung(en) mittels einer, insbesondere verschiebbaren, Mengeneinstelleinrichtung der Volumenstrom des durchtretenden Konditioniergases einstellbar ist und/oder wobei vorzugsweise im Gehäuse wenigstens ein Pri-

märströmungskanal gebildet ist, der die Primäreintrittsöffnung(en) mit der oder den Primäraustrittsöffnung(en) verbindet, wobei vorzugsweise im Primärströmungskanal Strömungsgleichrichter zur Gleichrichtung und/oder Vergleichmäßigung der Strömung angeordnet oder anordenbar sind und/oder wobei vorzugsweise das Gehäuse an entgegengesetzten Seiten des Primärströmungskanals zwei, insbesondere im Wesentlichen symmetrisch zum Primärströmungskanal ausgebildete, Gehäuseteile aufweist, an deren Außenwänden sowohl die Sekundäreintrittsöffnung(en) als auch die Sekundäraustrittsöffnung(en) angeordnet sind und in denen jeweils ein Sekundärströmungskanal ausgebildet ist, der die Sekundäreintrittsöffnung(en) mit der oder den Sekundäraustrittsöffnung(en) verbindet, und/oder wobei vorzugsweise innerhalb des Gehäuses im Strömungsweg zwischen der oder den Sekundäreintrittsöffnung(en) und der oder den Sekundäraustrittsöffnung(en) wenigstens ein Vorverteiler mit einer Vielzahl von Durchtrittsöffnungen angeordnet ist.

18. Vorrichtung nach Anspruch 13 oder einem der auf Anspruch 13 rückbezogenen Ansprüche, bei der die Mittel zum Erzeugen des Konditioniergasstromes wenigstens einen sich an wenigstens eine innere Primäraustrittsöffnung stromabwärts anschließenden Primärteilstromkanal zum Führen eines inneren Teilstromes des Primärgasstromes innerhalb des Primärteilstromkanals, umfassen, wobei vorzugsweise wenigstens eine weitere äußere Primäraustrittsöffnung vorgesehen ist, die außerhalb des Eintrittsbereichs des Primärteilstromkanals angeordnet ist, derart, dass ein aus dieser oder diesen äußeren Primäraustrittsöffnung(en) austretender äußerer Teilstrom des Primärgasstromes an einer Außenseite des Primärteilstromkanals entlang strömt und/oder wobei vorzugsweise der Primärteilstromkanal wenigstens annähernd geradlinig oder eben entlang einer Hauptströmungsrichtung verläuft und/oder Primärteilstromkanal innerhalb eines Raumwinkelbereichs und/oder hinsichtlich seiner in Strömungsrichtung verlaufenden Länge einstellbar ist.
19. Vorrichtung nach Anspruch 18 mit einem Antrieb zum, insbesondere periodischen und/oder pendelnden und/oder kreisenden Bewegen des Primärteilstromkanals innerhalb eines Raumwinkelbereichs.

Claims

1. Method for conditioning at least one process region, in which

a) at least one conditioning gas stream (2) is fed to the or each process region,
characterized in that

b) this at least one conditioning gas stream comprises

b1) at least one primary gas stream (3) and
 b2) at least one secondary gas stream (4),
 b3) the secondary gas stream substantially completely surrounding the primary gas stream and

c) the primary gas stream having a flow velocity, at least on average, higher than the secondary gas stream.

2. Method according to Claim 1, in which the or each primary gas stream is at least partially turbulent and/or in which the or each secondary gas stream is at least partially diffuse and/or at least partially laminar
 and/or
 in which the average flow velocity of the primary gas stream is at least twice, in particular at least five times and preferably at least ten times higher than the average flow velocity of the secondary gas stream
 and/or
 in which the average flow velocity of the or each primary gas stream, at least at its outlet or upstream end, is set between about 6 m/s and about 20 m/s
 and/or
 in which the average flow velocity of the or each secondary gas stream, at least at its outlet or upstream end, is set between about 0.1 m/s and about 2 m/s.
3. Method according to Claim 1 or Claim 2, in which the primary gas stream is set along a predefined or pre-definable main flow direction and/or in which the primary gas stream aligns and/or stabilises the secondary gas stream at least approximately parallel to the primary gas stream and/or along the set main flow direction.
4. Method according to one or more of the preceding claims, in which the secondary gas stream reduces, in particular virtually prevents, the induction of non-conditioned ambient air by the primary gas stream, and/or in which the primary gas stream emerges from at least one primary outlet opening, in particular primary nozzle, and the secondary gas stream emerges from at least one secondary outlet opening surrounding the primary opening(s).

5. Method according to one or more of the preceding claims, in which the primary gas stream is divided into an inner partial stream and at least one outer partial stream, the secondary gas stream being conducted together with the outer partial stream of the primary gas stream and substantially completely surrounding the outer partial stream, and the inner partial stream of the primary gas stream being firstly

guided within at least one flow duct separately from the outer partial stream and being combined with the outer partial stream again downstream, the at least one outer partial stream of the primary gas stream preferably flowing at least partly along on the outside of the flow duct for the inner partial stream and/or the flow direction of the inner partial stream of the primary gas stream in the flow duct, at least at the outlet from the flow duct, preferably substantially corresponding to the main flow direction of the primary gas stream following the combining of the inner partial stream and outer partial stream.

6. Method according to one or more of the preceding claims, in which the primary gas stream or the inner partial stream of the primary gas stream or the flow duct can be adjusted or is set or moved within a predefined spatial angle range, the primary gas stream or its inner partial stream or the flow duct preferably being moved continuously or periodically, in particular pivoted or moved in a swinging or circling manner, within the predefined spatial angle range, and/or the process region conditioned or to be conditioned preferably being located within the spatial angle range covered by the primary gas stream or the inner partial stream of the latter.
7. Method according to one or more of the preceding claims, in which, as viewed downstream, the flow cross section of the conditioning gas stream initially decreases down to a constriction region, in which the conditioning gas stream has the smallest flow cross section, and then widens again, the constriction region of the conditioning gas stream preferably being located in the process region conditioned or to be conditioned.
8. Method according to one or more of the preceding claims, in which the dimensions of the secondary gas stream, measured outwards from the primary gas stream, or the flow cross section of the secondary gas stream is larger than the corresponding dimension or the corresponding flow cross section of the primary gas stream, in particular by at least a factor 2, preferably by at least a factor 4 and in particular up to a factor 10, and/or in which the length of the secondary gas stream and/or the primary gas stream, as viewed downstream, as far as the process region is between 0.1 m and 1.5 m, and/or in which at least one primary gas stream has a substantially rectangular and/or elongated flow cross section and/or in which at least one primary gas stream has a flow cross section which is formed running in an intrinsically closed manner around an internal space,

in particular annularly, one secondary gas stream preferably running in the internal space within the primary gas stream and a further secondary gas stream running on the outside of the primary gas stream, facing away from the internal space.

9. Method according to one or more of the preceding claims, in which at least one primary gas stream and at least two secondary gas streams are arranged substantially concentrically with respect to one another and/or in which at least two primary gas streams are embedded in at least one common secondary gas stream or are surrounded by the latter and/or in which the or each primary gas stream and/or the or each secondary gas stream are substantially steady.
10. Method according to one or more of the preceding claims, in which, by using the conditioning gas stream, at least one conditioning variable in the associated process region is adjusted, the conditioning variable(s) adjusted preferably being the moisture content and/or the temperature and/or the purity and/or the freedom from infection and/or the composition of the gas atmosphere in the process region, and/or the conditioning variable(s) in the at least one primary gas stream and in the associated at least one secondary gas stream of the conditioning gas stream being adjusted to be substantially equal to or different from one another.
11. Method according to one or more of the preceding claims, in which the process is a textile production process and/or the process region is arranged on or within a textile machine, in particular a loom, preferably in the region of the warps.
12. Device for conditioning at least one process region, in particular for carrying out a method according to one of Claims 1 to 11, comprising
 - a) means for producing at least one conditioning gas stream, which can be or is fed to the or each process region, **characterized in that**
 - b) this at least one conditioning gas stream comprises
 - b1) at least one primary gas stream and
 - b2) at least one secondary gas stream,
 - b3) the secondary gas stream substantially completely surrounding the primary gas stream and
 - c) the at least one primary gas stream having a flow velocity, at least on average, higher than the associated at least one secondary gas

stream.

13. Device according to Claim 12, in which the means for producing the at least one conditioning gas stream comprise

- a) feed means for feeding conditioning gas,
- b) at least one primary outlet opening as an outlet for the primary gas stream and
- c) at least one secondary outlet opening as an outlet for the secondary gas stream,
- d) the feed means having a flow connection or being able to have a flow connection to the at least one primary outlet opening and the at least one secondary outlet opening.

14. Device according to Claim 13, in which the at least one primary outlet opening is formed in the manner of a slot and/or is elongated and/or is rectangular or is at least approximately annular and/or is formed as a nozzle.

15. Device according to one or more of Claims 12 to 14, in which at least one group of a plurality of secondary outlet openings is provided, which are arranged around the at least one primary outlet opening, preferably at least one group of secondary outlet openings extending over a region substantially bounded by a rectangle, and/or all the secondary outlet openings of at least one group of secondary outlet openings being located substantially in one group plane, the group plane of at least one group of secondary outlet openings preferably being located substantially parallel to an outlet plane of at least one primary outlet opening or coinciding with this outlet plane, and/or the group plane of at least one group of secondary outlet openings preferably being inclined, in particular perpendicular, to an outlet plane of at least one primary outlet opening.

16. Device according to Claim 13 or one of the claims referring back to Claim 13, in which the feed means comprise at least one feed duct for carrying the conditioning gas, and in which the primary outlet opening(s) and the associated secondary outlet opening(s) of at least one conditioning gas stream preferably have a flow connection or are able to have a flow connection to a common feed duct, so that the conditioning gas from this feed duct forms both the at least one primary gas stream and the at least one secondary gas stream of the conditioning gas stream, and/or the primary outlet opening(s) and the associated secondary outlet opening(s) of at least one conditioning gas stream preferably have a flow connection or are able to have a flow connection to mutually separated associated feed ducts for feeding one conditioning gas in each case, so that the conditioning gas from the feed duct forms the at least

one primary gas stream and the conditioning gas from the other feed duct forms the at least one secondary gas stream of the conditioning gas stream.

17. Device according to Claim 13 or one of the claims referring back to Claim 13, in which the means for producing the conditioning gas stream comprise at least one housing, in whose housing wall, at least in an outlet region, the primary outlet opening(s) and the secondary outlet opening(s) are formed, at least one primary inlet opening, which has a flow connection or is capable of having a flow connection to the primary outlet opening or openings, and at least one secondary inlet opening, which has a flow connection or is capable of having a flow connection to the secondary outlet opening or openings, preferably being formed in an inlet region of the housing wall that is different from the outlet region, is connected to the feed means or is adjacent to the feed duct, it preferably being possible for the volume flow of the conditioning gas passing through to be adjusted by changing the flow cross section of the primary inlet opening(s) and/or the secondary inlet opening(s) by means of a volume adjusting device, in particular a displaceable adjusting device, and/or at least one primary flow duct, which connects the primary inlet opening(s) to the primary outlet opening or openings, preferably being formed in the housing, flow rectifiers for rectifying and/or evening out the flow preferably being arranged or being capable of being arranged in the primary flow duct, and/or the housing preferably having on opposite sides of the primary flow duct two housing parts, in particular formed substantially symmetrically with respect to the primary flow duct, on the outer walls of which both the secondary inlet opening(s) and the secondary outlet opening(s) are arranged and in which in each case a secondary flow duct is formed, which connects the secondary inlet opening(s) to the secondary outlet opening or openings, and/or at least one pre-distributor having a multiplicity of passage openings preferably being arranged within the housing in the flow path between the secondary inlet opening or openings and the secondary outlet opening or openings.

18. Device according to Claim 13 or one of the claims referring back to Claim 13, in which the means for producing the conditioning gas stream comprise at least one primary partial flow duct following at least one inner primary outlet opening downstream for carrying an inner partial stream of the primary gas stream within the primary partial flow duct, at least one further outer primary outlet opening preferably being provided, which is arranged outside the inlet region of the primary partial flow duct, in such a way that an outer partial stream of the primary gas stream emerging from this or these outer primary outlet opening(s) flows along on an outer side of the pri-

mary partial flow duct, and/or the primary partial flow duct preferably running approximately rectilinearly or level along a main flow direction, and/or primary partial flow duct being adjustable within a spatial angle range and/or with respect to its length running in the flow direction.

19. Device according to Claim 18 having a drive for the movement, in particular the periodic and/or swinging and/or circular movement, of the primary partial flow duct within a spatial angle range.

Revendications

1. Procédé de conditionnement d'au moins une zone de traitement, dans lequel

a) au moins un écoulement (2) de gaz de conditionnement est apporté dans la ou les zones de traitement,

caractérisé en ce que

b) ce ou ces écoulements de gaz de conditionnement comprennent

b1) au moins un écoulement (3) de gaz primaire et

b2) au moins un écoulement (4) de gaz secondaire,

b3) l'écoulement de gaz secondaire entourant essentiellement complètement l'écoulement de gaz primaire et

c) **en ce que** l'écoulement de gaz primaire présente une vitesse d'écoulement au moins en moyenne supérieure à celle de l'écoulement de gaz secondaire.

2. Procédé selon la revendication 1, dans lequel le ou les écoulements de gaz primaire sont au moins partiellement turbulents et le ou les écoulements de gaz secondaire sont au moins partiellement diffus et/ou au moins partiellement laminaires, et/ou dans lequel la vitesse moyenne d'écoulement de l'écoulement de gaz primaire représente au moins deux fois, en particulier au moins cinq fois et de préférence au moins dix fois la vitesse moyenne d'écoulement de l'écoulement de gaz secondaire, et/ou dans lequel la vitesse moyenne d'écoulement du ou des écoulements de gaz primaire est réglée entre environ 6 m/s et environ 20 m/s au moins lors de leur sortie ou à leur extrémité située en amont et/ou dans lequel la vitesse moyenne d'écoulement du ou des écoulements de gaz secondaire est réglée entre environ 0,1 m/s et environ 2 m/s au moins à leur sortie ou à leur extrémité située en amont.

3. Procédé selon la revendication 1 ou la revendication

2, dans lequel l'écoulement de gaz primaire est établi dans une direction principale d'écoulement prédéterminée ou prédéterminable et/ou dans lequel l'écoulement de gaz primaire oriente et/ou stabilise l'écoulement de gaz secondaire au moins sensiblement en parallèle à l'écoulement de gaz primaire et/ou le long de la direction principale d'écoulement qui a été établie.

4. Procédé selon l'une ou plusieurs des revendications précédentes, dans lequel l'écoulement de gaz secondaire diminue et en particulier bloque pratiquement l'induction d'air ambiant non conditionné à travers l'écoulement de gaz primaire et/ou dans lequel l'écoulement de gaz primaire sort par au moins une ouverture de sortie primaire, en particulier une tuyère primaire, et l'écoulement de gaz secondaire sort d'au moins une ouverture de sortie secondaire qui entoure la ou les ouvertures primaires.

5. Procédé selon l'une ou plusieurs des revendications précédentes, dans lequel l'écoulement de gaz primaire est divisé en un écoulement partiel intérieur et au moins un écoulement partiel extérieur, l'écoulement de gaz secondaire étant guidé en même temps que l'écoulement partiel extérieur de l'écoulement de gaz primaire et entourant essentiellement complètement l'écoulement partiel extérieur, l'écoulement partiel intérieur de l'écoulement de gaz primaire étant d'abord guidé à l'intérieur d'au moins un canal d'écoulement séparément de l'écoulement partiel extérieur et étant réuni de nouveau à l'écoulement partiel extérieur en aval, le ou les écoulements partiels extérieurs de l'écoulement de gaz primaire s'écoulant au moins en partie sur le côté extérieur du canal d'écoulement prévu pour l'écoulement partiel intérieur et/ou au moins lors de la sortie du canal d'écoulement, de préférence la direction d'écoulement de l'écoulement partiel intérieur de l'écoulement de gaz primaire dans le canal d'écoulement correspond essentiellement à la direction d'écoulement principale de l'écoulement de gaz primaire après rassemblement de l'écoulement partiel intérieur et de l'écoulement partiel extérieur.

6. Procédé selon l'une ou plusieurs des revendications précédentes, dans lequel l'écoulement de gaz primaire, l'écoulement partiel intérieur de l'écoulement de gaz primaire ou le canal d'écoulement peuvent être établis, sont établis ou sont déplacés à l'intérieur d'une plage prédéterminée d'angles solides, l'écoulement de gaz primaire, son écoulement partiel intérieur ou le canal d'écoulement étant de préférence déplacés de manière permanente ou périodique à l'intérieur de la plage prédéterminée d'angles solides et étant en particulier déplacés par pivotement, de manière pendulaire ou en cercle, et/ou la zone de traitement à conditionner ou conditionnée est située

à l'intérieur de la plage d'angles solides délimitée par l'écoulement de gaz primaire ou son écoulement partiel intérieur.

7. Procédé selon l'une ou plusieurs des revendications précédentes, dans lequel, vue vers l'aval, la section transversale d'écoulement de l'écoulement de gaz de conditionnement diminue d'abord jusqu'à une zone rétrécie dans laquelle l'écoulement de gaz de conditionnement présente la plus petite section transversale d'écoulement et s'évase ensuite de nouveau, la zone rétrécie de l'écoulement de gaz de conditionnement étant située dans la zone de traitement à conditionner ou conditionnée. 5
8. Procédé selon l'une ou plusieurs des revendications précédentes, dans lequel les dimensions de l'écoulement de gaz secondaire mesurées depuis l'écoulement de gaz primaire en direction de l'extérieur ou la section transversale d'écoulement de l'écoulement de gaz secondaire est supérieure en particulier d'au moins un facteur 2, de préférence d'au moins un facteur 4 et en particulier d'un facteur 10 aux dimensions correspondantes ou à la section transversale d'écoulement correspondante de l'écoulement de gaz primaire, 10
dans lequel la longueur de l'écoulement de gaz secondaire et/ou de l'écoulement de gaz primaire vue dans la direction aval jusqu'à la zone de traitement est comprise entre 0,1 m et 1,5 m, 15
dans lequel au moins un écoulement de gaz primaire présente une section transversale d'écoulement essentiellement rectangulaire et/ou allongée et/ou dans lequel au moins un écoulement de gaz primaire présente une section transversale d'écoulement qui s'étend de manière intrinsèquement fermée autour d'un espace intérieur, en particulier en forme d'anneau, un écoulement de gaz secondaire s'étendant en particulier dans l'espace intérieur à l'intérieur de l'écoulement de gaz primaire et un autre écoulement de gaz secondaire s'étendant sur le côté de l'écoulement de gaz primaire non tourné vers l'espace intérieur. 20
9. Procédé selon l'une ou plusieurs des revendications précédentes, dans lequel au moins un écoulement de gaz primaire et au moins deux écoulements de gaz secondaire sont disposés de manière essentiellement concentrique les uns par rapport aux autres, dans lequel au moins deux écoulements de gaz primaire sont incorporés dans au moins un écoulement de gaz secondaire commun ou sont entourés par ce dernier et/ou 25
dans lequel le ou les écoulements de gaz primaire et/ou le ou les écoulements de gaz secondaire sont essentiellement stationnaires. 30
10. Procédé selon l'une ou plusieurs des revendications 35

précédentes, dans lequel au moins une grandeur de conditionnement est ajustée avec l'écoulement de gaz de conditionnement dans la zone de traitement associée, tandis que comme grandeur ou grandeurs de conditionnement, on règle de préférence la teneur en humidité, la température, la pureté, l'absence de germes et/ou la composition de l'atmosphère gazeuse dans la zone de traitement et/ou dans lequel la ou les grandeurs de conditionnement ont été réglées ou sont réglées à des valeurs essentiellement identiques ou différentes l'une de l'autre dans au moins un écoulement de gaz primaire et dans le ou les écoulements de gaz secondaire associés de l'écoulement de gaz de conditionnement. 15

11. Procédé selon l'une ou plusieurs des revendications précédentes, dans lequel le procédé est un procédé de fabrication de textile et/ou la zone de traitement est disposée sur ou à l'intérieur d'une machine textile, en particulier un métier à tisser, de préférence dans la zone occupée par la chaîne de tissage. 20
12. Dispositif de conditionnement d'au moins une zone de traitement, en particulier en vue de l'exécution d'un procédé selon l'une des revendications 1 à 11, et comprenant : 25
a) des moyens de formation d'au moins un écoulement de gaz de conditionnement qui peut être amené ou est amené dans la ou les zones de traitement, **caractérisé en ce que**
b) ce ou ces écoulements de gaz de conditionnement comprennent 30
b1) au moins un écoulement de gaz primaire et
b2) au moins un écoulement de gaz secondaire,
b3) l'écoulement de gaz secondaire entourant essentiellement complètement l'écoulement de gaz primaire et 35
c) **en ce que** le ou les écoulements de gaz primaire présentent au moins en moyenne une vitesse d'écoulement plus élevée que le ou les écoulements de gaz secondaire associés. 40

13. Dispositif selon la revendication 12, dans lequel les moyens de formation du ou des écoulements de gaz de conditionnement comprennent 45
a) des moyens d'amenée qui amènent le gaz de conditionnement,
b) au moins une ouverture de sortie primaire qui sert de sortie pour l'écoulement de gaz primaire et
c) au moins une ouverture de sortie secondaire qui sert de sortie pour l'écoulement de gaz se- 50

- condaire,
d) les moyens d'amenée étant en communication d'écoulement ou pouvant être amenés en communication d'écoulement avec la ou les ouvertures de sortie primaires et/ou la ou les ouvertures de sortie secondaires. 5
14. Dispositif selon la revendication 13, dans lequel la ou les ouvertures de sortie secondaires sont configurées en forme de fente, sont allongées ou rectangulaires, sont configurées au moins approximativement en forme d'anneau et/ou sont configurées comme tuyères. 10
15. Dispositif selon l'une ou plusieurs des revendications 12 à 14, dans lequel au moins un groupe de plusieurs ouvertures de sortie secondaires qui sont disposées autour de la ou des ouvertures de sortie secondaires est prévu, au moins un groupe d'ouvertures de sortie secondaires s'étendant sur une zone délimitée essentiellement par un rectangle et/ou toutes les ouvertures de sortie secondaires d'au moins un groupe d'ouvertures de sortie secondaires sont situées essentiellement dans un plan de groupe, le plan de groupe d'au moins un groupe d'ouvertures de sortie secondaires étant situé essentiellement en parallèle à un plan de sortie d'au moins une ouverture de sortie primaire ou coïncide avec ce plan de sortie et/ou de préférence le plan de groupe d'au moins un groupe d'ouvertures de sortie secondaires est incliné, en particulier est perpendiculaire à un plan de sortie d'au moins une ouverture de sortie primaire. 20 25 30
16. Dispositif selon la revendication 13 ou l'une des revendications qui renvoient à la revendication 13, dans lequel les moyens d'amenée comprennent au moins un canal d'amenée qui guide le gaz de conditionnement et dans lequel de préférence la ou les ouvertures de sortie secondaires et la ou les ouvertures de sortie secondaires associées à au moins un écoulement de gaz de conditionnement sont en communication d'écoulement ou peuvent être amenées en communication d'écoulement avec un canal d'amenée commun, de sorte que le gaz de conditionnement provenant du canal d'amenée forme à la fois le ou les écoulements de gaz primaire et le ou les écoulements de gaz secondaire de l'écoulement de gaz de conditionnement, et/ou de préférence la ou les ouvertures de sortie primaires et la ou les ouvertures de sortie secondaires associées d'au moins un écoulement de gaz de conditionnement sont en communication d'écoulement ou peuvent être amenées en communication d'écoulement avec des canaux d'amenée associés, séparés les uns des autres, qui amènent chacun un gaz de conditionnement, de sorte que le gaz de conditionnement provenant d'un canal d'amenée forme le ou 35 40 45 50 55
- les écoulements de gaz primaire et que le gaz de conditionnement provenant de l'autre canal d'amenée forme le ou les écoulements de gaz secondaire de l'écoulement de gaz de conditionnement.
17. Dispositif selon la revendication 13 ou l'une des revendications qui renvoient à la revendication 13, dans lequel les moyens de formation de l'écoulement de gaz de conditionnement comprennent au moins un boîtier dans la paroi duquel la ou les ouvertures de sortie primaires et la ou les ouvertures de sortie secondaires sont formées au moins dans une partie de sortie, au moins une ouverture d'entrée primaire qui est en communication d'écoulement ou peut être amenée en communication d'écoulement avec la ou les ouvertures de sortie primaires, au moins une ouverture d'entrée secondaire qui est en communication d'écoulement ou peut être amenée en communication d'écoulement avec la ou les ouvertures de sortie secondaires étant formées dans une zone d'entrée de la paroi du boîtier, différente de la zone de sortie, reliée aux moyens d'amenée ou adjacente au canal d'amenée, tandis que de préférence par modification de la section transversale d'écoulement de la ou des ouvertures d'entrée primaires et/ou des ouvertures d'entrée secondaires, l'écoulement volumique du gaz de conditionnement qui traverse peut être réglé au moyen d'un dispositif en particulier coulissant de réglage de mélange, dans lequel de préférence dans le boîtier, au moins un canal d'écoulement primaire qui relie la ou les ouvertures d'entrée primaires à la ou aux ouvertures de sortie secondaires est formé, des redresseurs d'écoulement qui redressent et/ou uniformisent l'écoulement étant disposés ou pouvant être disposés de préférence dans le canal d'écoulement primaire, dans lequel le boîtier présente de préférence sur des côtés opposés du canal d'écoulement primaire deux parties de boîtier en particulier essentiellement symétriques par rapport au canal d'écoulement primaire, tant la ou les ouvertures d'entrée secondaires que la ou les ouvertures de sortie secondaires étant disposées sur les parois extérieures de ces parties de boîtier, un canal d'écoulement secondaire étant formé dans ces parties de boîtier et reliant la ou les ouvertures d'entrée secondaires à la ou aux ouvertures de sortie secondaires, et/ou dans lequel de préférence à l'intérieur du boîtier, au moins un pré-répartiteur qui présente plusieurs ouvertures de passage est disposé dans le parcours d'écoulement entre la ou les ouvertures d'entrée secondaires et la ou les ouvertures de sortie secondaires. 55
18. Dispositif selon la revendication 13 ou l'une des revendications qui renvoient à la revendication 13, dans lequel les moyens de formation de l'écoulement

ment de gaz de conditionnement comprennent au moins un canal d'écoulement partiel primaire qui se raccorde en aval à au moins une ouverture intérieure de sortie primaire pour amener un écoulement partiel intérieur de l'écoulement de gaz primaire à l'intérieur du canal d'écoulement partiel primaire, de préférence au moins une autre ouverture de sortie primaire extérieure étant prévue et disposée à l'extérieur de la zone d'entrée du canal d'écoulement partiel primaire de telle sorte qu'un écoulement partiel de l'écoulement de gaz primaire qui sort de cette ou de ces ouvertures de sortie primaires extérieures s'écoule le long d'un côté extérieur du canal d'écoulement partiel primaire, dans lequel de préférence le canal d'écoulement partiel primaire s'étend au moins approximativement en ligne droite ou exactement dans une direction d'écoulement principal et/ou dans lequel la plage d'angles solides et/ou la longueur du canal d'écoulement partiel primaire dans la direction d'écoulement peuvent être ajustés.

19. Dispositif selon la revendication 18, doté d'un entraînement qui permet de déplacer en particulier de manière périodique, pendulaire et/ou en cercle le canal d'écoulement partiel primaire à l'intérieur d'une plage d'angles solides.

30

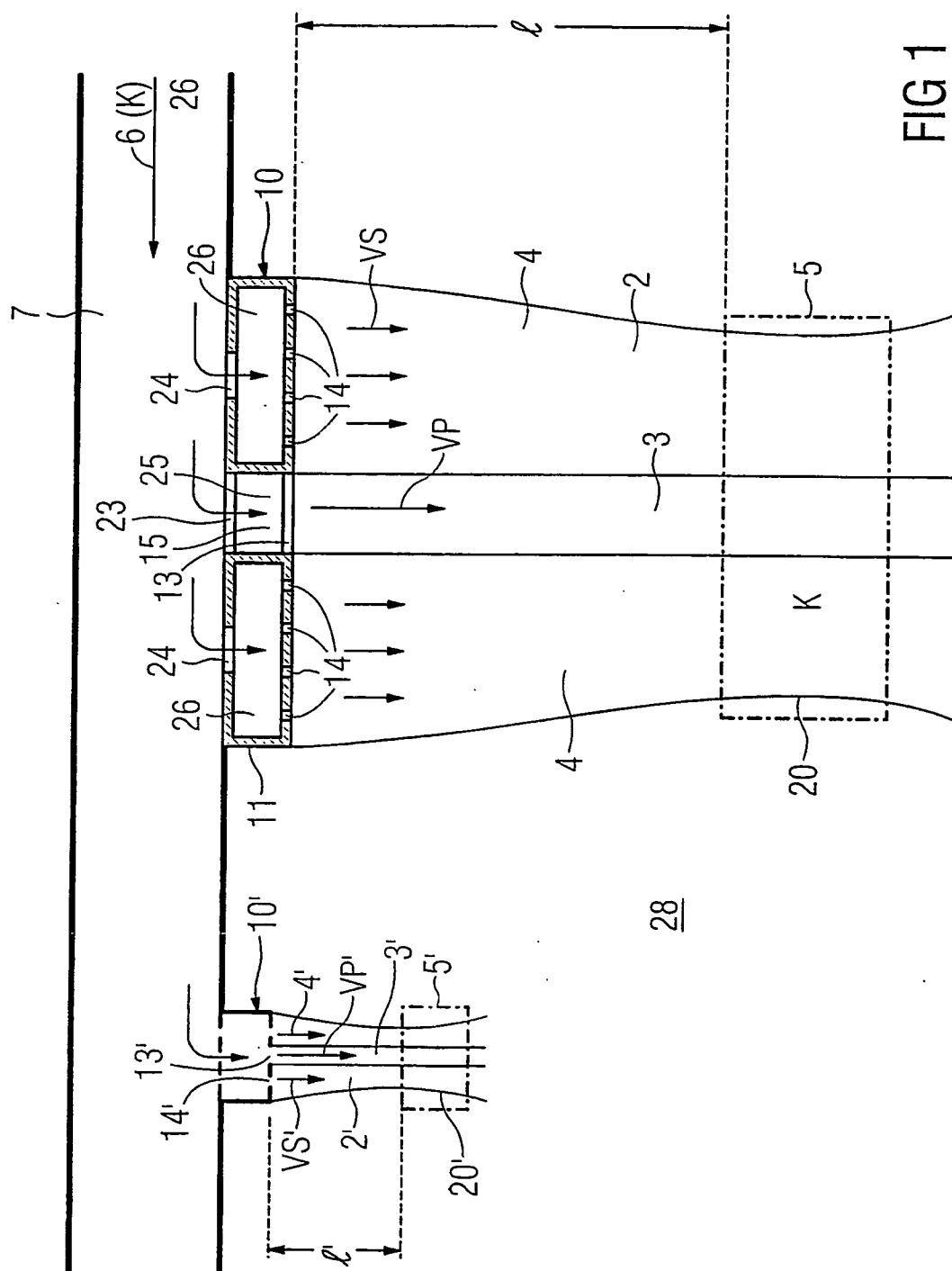
35

40

45

50

55



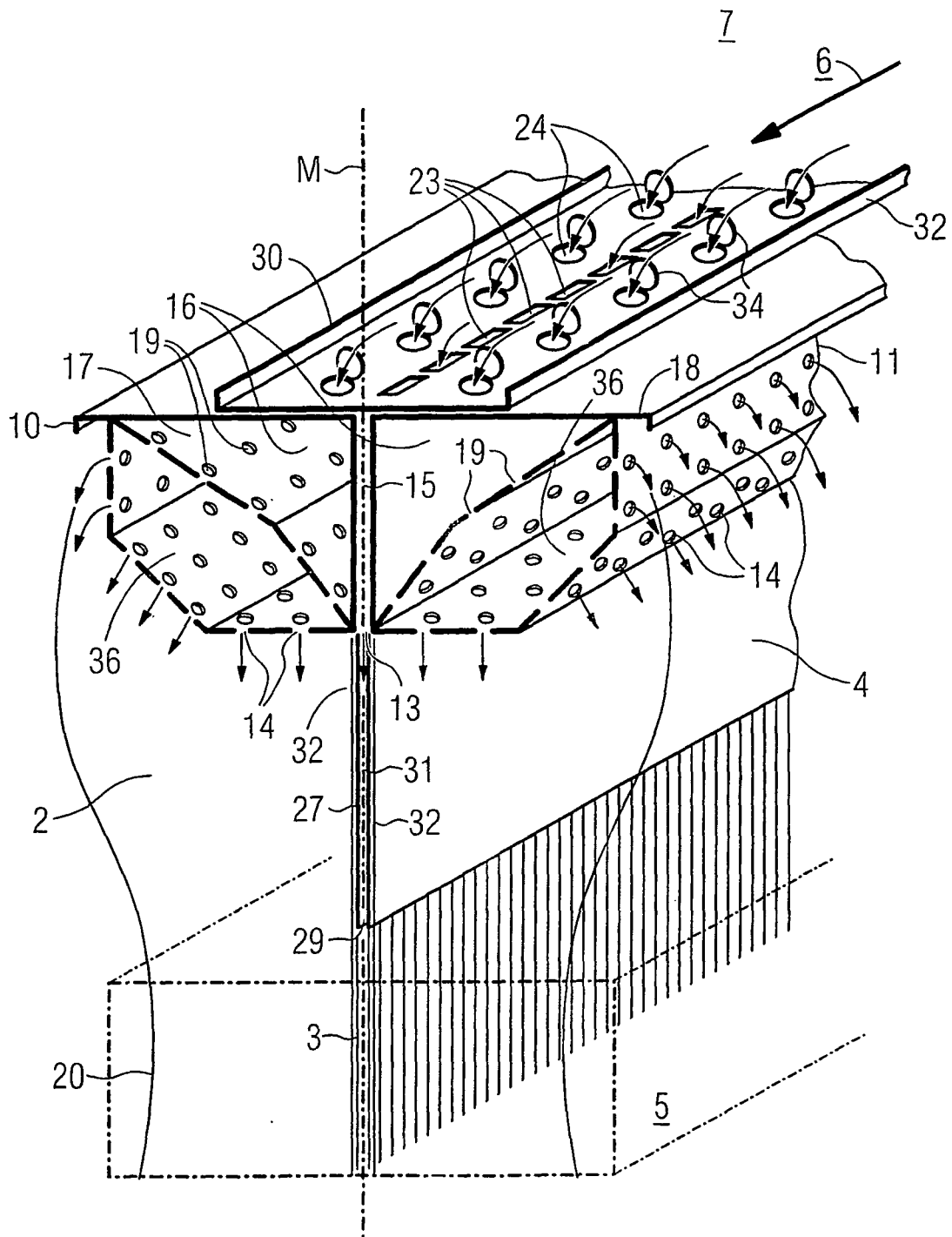
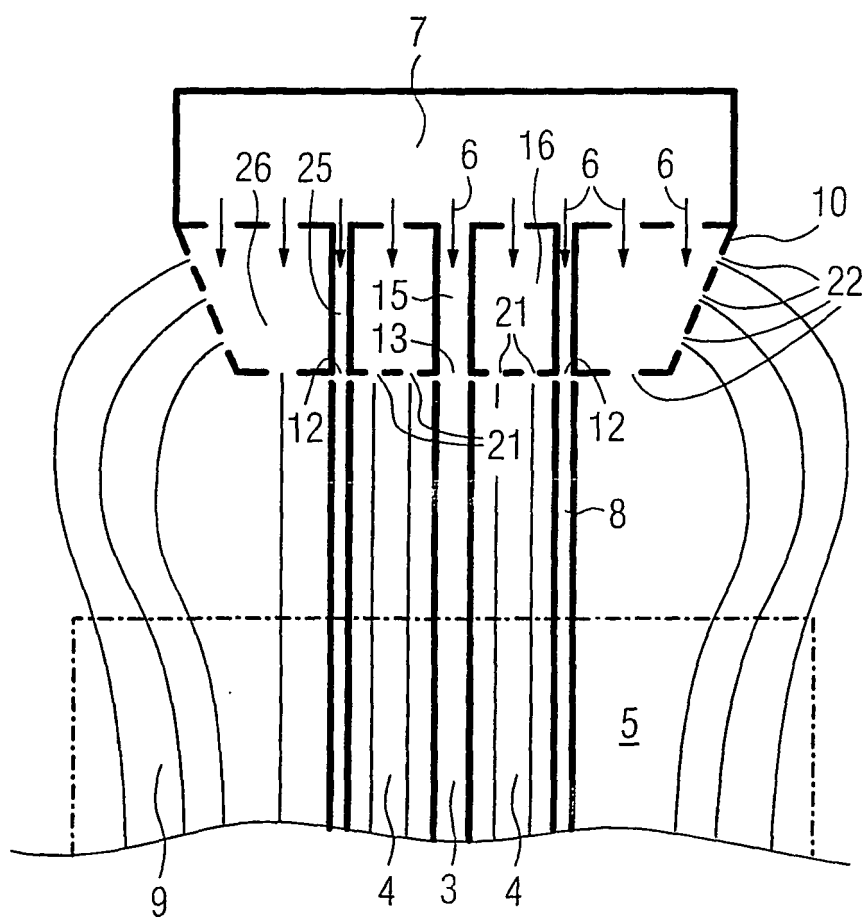
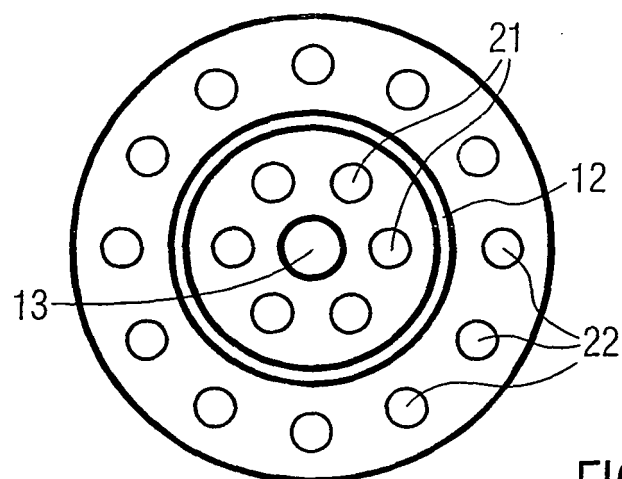


FIG 2



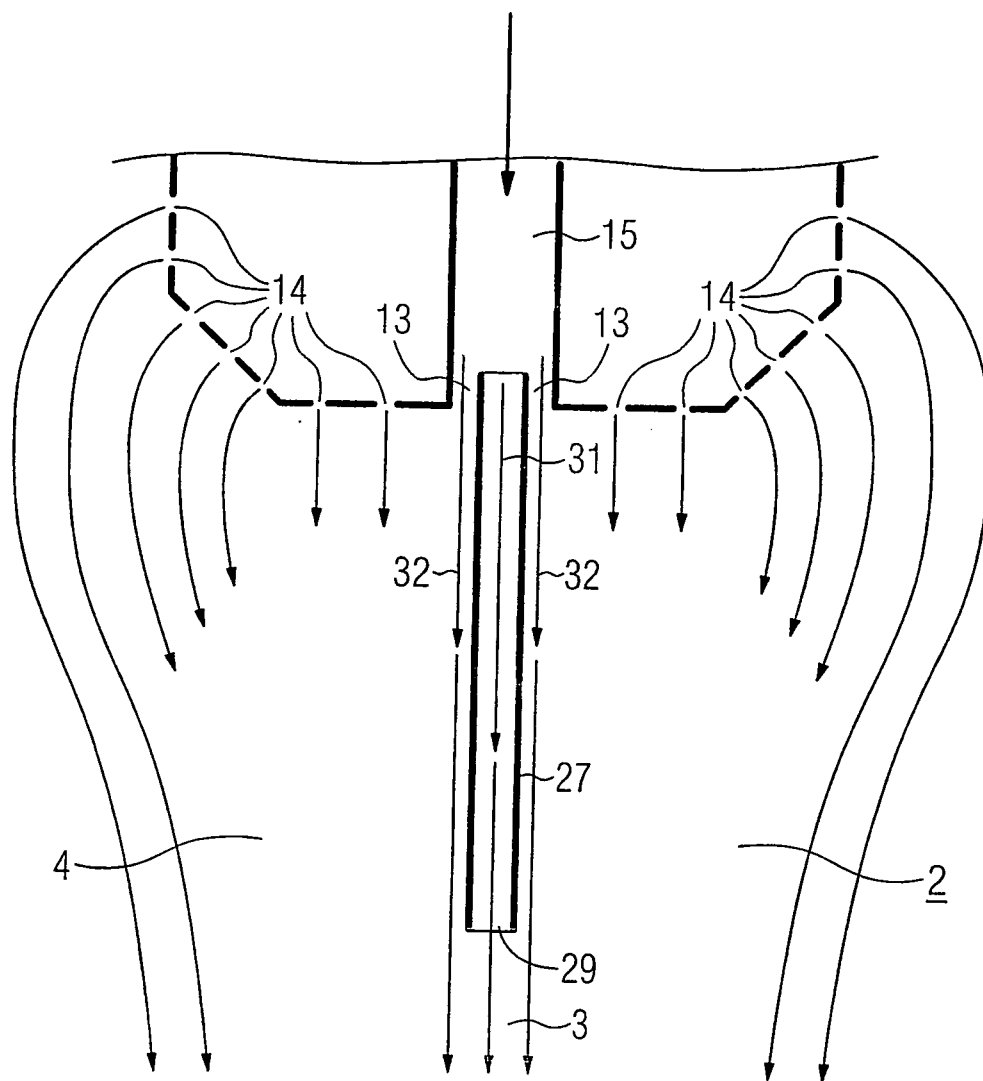


FIG 5

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- EP 0558718 B1 [0002] [0003]
- EP 0558798 B1 [0003]
- DE 4309416 A1 [0004]