



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



Veröffentlichungsnummer : **0 312 864 B1**

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag der Patentschrift :
16.10.91 Patentblatt 91/42

(51) Int. Cl.⁵ : **D01H 11/00, F24F 7/06**

(21) Anmeldenummer : **88116735.7**

(22) Anmeldetag : **08.10.88**

(54) **Blasvorrichtung.**

(30) Priorität : **12.10.87 DE 3734497**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung :
26.04.89 Patentblatt 89/17

(45) Bekanntmachung des Hinweises auf die
Patenterteilung :
16.10.91 Patentblatt 91/42

(84) Benannte Vertragsstaaten :
CH DE ES FR IT LI

(56) Entgegenhaltungen :
DE-C- 913 144
FR-A- 2 463 366
US-A- 3 762 143

(73) Patentinhaber : **SOHLER AIRTEX GMBH**
Postfach 83 Karl-Hirnbein-Strasse 20
W-7988 Wangen (DE)

(72) Erfinder : **Sohler, Manfred**
Am Engelberg 50
W-7988 Wangen (DE)

(74) Vertreter : **Patentanwälte Dipl.-Ing. R.**
Splanemann Dr. B. Reitzner Dipl.-Ing. K.
Baronetzky
Tal 13
W-8000 München 2 (DE)

EP 0 312 864 B1

Anmerkung : Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine Blaskvorrichtung, insbesondere zur Reinigung von Textilmaschinen, gemäß dem Oberbegriff von Anspruch 1.

Bei einer derartigen bekannten Blaskvorrichtung siehe z.B. US-A-3762143 werden die als Blaskschläuche ausgebildeten Blaskleitungen, die mit ihren Düsenmundstücken unterschiedliche Bereiche der zu reinigenden Textilmaschinen beaufschlagen, einzeln abgeschaltet, um die Gebläseleistung bei den nicht abgeschalteten Blaskleitungen zu erhöhen.

Bei derartigen Blaskvorrichtungen besteht jedoch der Nachteil, daß die Steuerung mittels der erforderlichen Klappenmechanismen, Ventilen usw. aufwendig ist. Aus strömungstechnischen Gründen ist gebläseausgangseitig zunächst eine erste vergleichsweise dicke Blaskleitung vorgesehen, in der sich durch das Gebläse erzeugte Wirbel beruhigen können. Diese Leitung ist an einen Leitungsverzweiger angeschlossen, über welchen die zur Verfügung stehende Blaskluft auf drei Blaskleitungen aufgeteilt wird, wobei eine dieser Blaskleitungen stromab weiter verzweigt wird. Bei dieser Konstruktion ist es nachteilig, daß etwaige automatische Schalteinrichtungen ziemlich weit unten im Maschinenbereich angeordnet sein müßten. Zudem ist trotz der Strömungsberuhigungszone die bekannte Lösung strömungstechnisch ungünstig, denn durch die Verzweigung in Verbindung mit den Absperrorganen entstehen weitere Wirbel, die die Gesamtleistung herabsetzen.

Demgegenüber liegt der Erfindung die Aufgabe zugrunde, eine Blaskvorrichtung gemäß dem Oberbegriff von Anspruch 1 zu schaffen, die einfach in der Herstellung und flexibel in der Beaufschlagung unterschiedlicher Blaskleistungen ist, wobei auch eine Teil-Beaufschlagung einer Blaskleitung ohne aufwendige Zusatzmaßnahmen möglich ist und wobei diese Vorteile trotz allem nicht mit strömungstechnischen Nachteilen erkauft werden.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch Anspruch 1 gelöst. Vorteilhafte Weiterbildungen ergeben sich aus den Unteransprüchen.

Durch die drehbare Ausbildung des Gebläsegehäuses ist es zunächst möglich, den Druckstutzen in die gewünschte Winkelstellung zu bringen, so daß die gewünschte, sich von dem Druckstutzen radial auswärts erstreckende Blaskleitung wahlweise beaufschlagt wird. Hierbei wird der besondere Vorteil eines Radialgebläses ausgenutzt, daß — zumindest bei axialer Luftzuführung — eine Winkelunabhängigkeit für den Druckstutzen gegeben ist, daß also die Förderleistung unabhängig von der absoluten Winkelstellung des Druckstutzens, bezogen auf die Gebläseachse, konstant bleibt.

Die Form des Gebläserades ist dabei unkritisch; es können Schaufeln mit positiver wie mit negativer Krümmung eingesetzt werden.

Besonders vorteilhaft ist es, daß die bei dem Tangential- bzw. Radialgebläse ohnehin vorhandene Evolvente, die von dem Druckstutzen abgeschlossen ist, durch die je beaufschlagte Blaskleitung umlenkungsfrei verlängert werden kann, so daß die Wirtschaftlichkeit des Gebläses optimiert ist. Bei entsprechend strömungsgünstiger Ausbildung der Übergänge zwischen Druckstutzen und Blaskleitung unterscheidet sich so der Wirkungsgrad des Gebläses nicht von einem Gebläse, das lediglich eine Blaskleitung beaufschlagen kann.

Gemäß einer alternativen Weiterbildung ist der Druckstutzen — bezogen auf die Evolvente des drehbaren Gebläsegehäuses — nach außen abgebogen, so daß die Achse der Blaskleitungen nicht tangential zu dem Gebläse verläuft, sondern zumindest nahezu die Gebläseachse schneidet.

Bei einer weiteren Ausgestaltung ist es möglich, zwei gegenüberliegende Evolventen und sich daran anschließende Druckstutzen pro Gebläserad zu verwenden, wobei der Gesamtaufbau aus zwei evolventenförmigen Gehäuseaußenwänden und sich daran anschließenden Druckstutzen einstückig ausgebildet und insgesamt schwenkbar ist. Der weitere Druckstutzen kann dann wahlweise an eine Mehrzahl von weiteren Blaskleitungen oder aber über einen flexiblen Schlauch an eine einzige, stets zu beaufschlagende Blaskleitung angeschlossen sein.

Besonders vorteilhaft ist ferner die Optimierungsmöglichkeit hinsichtlich der relativen Blaskleistung pro Blaskleitung. Beispielsweise kann eine Blaskleitung, die mit vergleichsweise wenig Druckluft beaufschlagt werden sollte, schmaler als der Druckstutzen ausgebildet sein, so daß auch dann, wenn der Druckstutzen sich vollständig über den Eingang dieser Blaskleitung erstreckt, nicht die gesamte Blaskleistung des Gebläses in diese Blaskleitung eingeleitet wird. Dies ist beispielsweise wichtig, wenn bei Textilmaschinen empfindliche Bereiche wie der Fadenführungsbereich abgeblasen werden sollen. In diesem Fall bietet es sich auch an, den Druckstutzen in eine Stellung zu verschwenken, in welcher zwei Blaskleitungen beaufschlagt werden, wobei die relative Beaufschlagung der Blaskleitungen zueinander feinfühlig regelbar ist.

Gemäß einer weiteren vorteilhaften Ausgestaltung kann der Druckstutzen mit einer sich in Schwenkrichtung, also tangential, an den Druckstutzen anschließenden Absperrwand versehen sein, deren Radius der Entfernung von der Gebläseachse entspricht. Diese Absperrwand deckt dann die jeweils benachbarten Eingänge der Blaskleitungen ab, so daß diese auch bei Zwischenstellungen des inneren Gebläsegehäuses abgedichtet sind und dort keine Leistung verlorengeht. Die Eingänge der Blaskleitungen sind dabei ebenfalls mit einem

Radius entsprechend dem Abstand von der Gebläseachse versehen.

Das schwenkbare Gebläsegehäuse ist coaxial mit dem Gebläse gelagert, wobei bei der üblichen flachen Bauart von Radiallüftern eine einseitige Lagerung an der Motorenseite des Gebläserades ausreicht. Diese kann günstig mit einer Stellvorrichtung für die Schwenkstellung des Gebläsegehäuses — beispielsweise unter Verwendung eines Zahnstangenantriebs oder einer Drehspindel — kombiniert sein.

Das gesamte innere Gebläsegehäuse einschließlich der Stellvorrichtung und den Eingängen der Blasleitungen kann in einer vorteilhaften Ausgestaltung in einem äußeren und festen Gebläsegehäuse aufgenommen sein, wobei in bestimmten — staubarmen — Anwendungsfällen das äußere Gebläsegehäuse auch weggelassen werden könnte, und lediglich ein Ansaugbereich für das Gebläserad vorgesehen sein muß.

Gemäß einer vorteilhaften Ausgestaltung können die Blasleitungen kompakt zusammengefaßt sein, indem nämlich eine sich über die gesamte Breite der Eingänge der Blasleitungen erstreckende Mehrfachleitung verwendet wird, wobei dann die Mehrzahl der Blasleitungen in einem Mehrfach-Kanal räumlich zusammengefaßt sind. Dieser kann aus einem im Querschnitt rechteckigen Rohr mit mehreren, die einzelnen Blasleitungen unterteilenden Stegen bestehen, das zusammen nach unten geführt ist, wobei dann die einzelnen Blasleitungen ggf. in Schläuche übergehen und ohne Strömungsverluste in ihre jeweiligen Düsenmundstücke münden. Besonders vorteilhaft ist hierbei, daß keine Verzweigung eines Luftstroms stattfindet.

Weitere Einzelheiten, Vorteile und Merkmale der Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung eines Ausführungsbeispiels anhand der Zeichnung.

Es zeigt :

- Fig. 1 eine Draufsicht auf die erfindungsgemäße Blasvorrichtung mit abgenommenem Außengehäusedeckel ; und
Fig. 2 eine Darstellung einer Abwicklung der nebeneinander angeordneten Blasleitungseingänge.

In Fig. 1 ist das Gebläserad 10 auf der Gebläseachse 12 drehbar gelagert und von einem nicht dargestellten Gebläsemotor angetrieben. Das Gebläserad 10 ist von einem schwenkbaren inneren Gebläsegehäuse 14 umgeben, das coaxial mit dem Gebläserad 10 gelagert ist. Das innere Gebläsegehäuse kann hinsichtlich seiner Schwenkstellung über eine Stellvorrichtung 16 verstellt werden, wobei als Stellvorrichtung eine motorisch betätigte Gewindespindel, ein Zahnstangenantrieb oder ein direkt auf einen an dem inneren Gebläsegehäuse angebrachten Zahnkranz wirkendes Ritzel eingesetzt werden kann. Das innere Gebläsegehäuse 14 besteht aus einer oberen Abschlußwand 18, einer der oberen Abschlußwand 18 gegenüberliegenden und nicht dargestellten Abschlußwand sowie einer Seitenwand, die in an sich bekannter Weise in Form einer Evolvente 20 ausgebildet ist. In der in Fig. 1 dargestellten Ausführungsform ist eine weitere, der Evolvente 20 gegenüberliegende Evolvente 22 vorgesehen, wobei sich jede Evolvente knapp um 180° um das Gebläserad 10 erstreckt. Die Evolventen 20 und 22 laufen in Druckstutzen 24 und 26 aus, die einstückig mit dem schwenkbaren inneren Gebläsegehäuse 14 ausgebildet sind. In der dargestellten Ausführung sind die Druckstutzen 24 und 26 gegenüber der Verlängerung der Evolventen 20 und 22 leicht nach außen hin abgebogen, so daß die Achsen der Druckstutzen 24 und 26 zueinander im wesentlichen coaxial und die Gebläseachse 12 durchtretend ausgerichtet sind.

Bei einer Ausbildung der erfindungsgemäßen Blasvorrichtung mit lediglich einem Druckstutzen würde demgegenüber die Evolvente 20 sich nahezu über 360° erstrecken.

Die Druckstutzen 24 und 26 weisen je einen Außenradius 28 und 30 auf, der an einen Innenradius 32 von Eingängen 34A, 34B und 34C von Blasleitungen 36A, 36B und 36C angepaßt ist. Eine in Fig. 1 für den Druckstutzen 24 dargestellte Ausbildung der Blasleitungen und zugehörigen Eingänge ist in entsprechender Weise für den Druckstutzen 26 vorgesehen, in Fig. 1 jedoch nicht dargestellt. Die Eingänge 34A, 34B und 34C erstrecken sich unmittelbar nebeneinander, wobei der Spalt zwischen dem Innenradius 32 und dem Außenradius 28 sehr gering gewählt ist, jedoch so, daß sich etwaige Gehäuseschwingungen nicht übertragen. Wahlweise kann auch eine zusätzliche Abdichtung über Gummilippen vorgesehen sein. Die Höhe und die Breite des Druckstutzens 24 entspricht dabei möglichst exakt der Höhe und Breite eines Eingangs 34C, so daß in der in Fig. 1 dargestellten Stellung des Gebläsegehäuses 14 die volle Luftleistung nahezu umlenkungsfrei und ohne zusätzlichen Strömungswiderstand in die Blasleitung 36C eingeleitet wird.

Entsprechendes gilt für den Eingang 34B der Blasleitung 36B, die sich unmittelbar an den Eingang 34C der Blasleitung 36C anschließt. Die Blasleitung 36A benötigt jedoch eine geringere Gebläseleistung. Daher ist der Eingang 34A schmaler als die Eingänge 34B und 34C, und es ist eine Stellung des Druckstutzens 24 vorgesehen, in welcher teilweise der Eingang 34A und teilweise der Eingang 34B beaufschlagt wird. Um zu verhindern, daß in dieser Stellung ein Teil der Gebläseleistung nach außen verlorengeht, ist der Druckstutzen 24 mit einer Absperrwand 38 versehen, die sich seitlich, d.h., in tangentialer Richtung an dem Druckstutzen 24 erstreckt, an dem Druckstutzen 24 fest angebracht ist und einen dem Außenradius 28 entsprechenden Radius

aufweist.

Die Blasleitungen 36A, 36B und 36C sind in einem Mehrfachkanal 40 räumlich zusammengefaßt, wobei der Mehrfachkanal 40 einen im wesentlichen rechteckigen Querschnitt aufweist. Die Blasleitungen 36A und 36B sind durch einen Trennsteg 42A und die Blasleitungen 36B und 36C durch einen Trennsteg 42B voneinander getrennt und verlaufen ansonsten im wesentlichen parallel zueinander. Der Mehrfachkanal 40 ist nach unten abgebogen und verläuft an den unterhalb der verfahrbaren Blasvorrichtung befindlichen Textilmaschinen entlang, wobei jede Blasleitung 36A, 36B und 36C an der gewünschten Stelle in einem nicht dargestellten Düsenmundstück endet.

Die erfindungsgemäße Blasvorrichtung ist vorteilhafterweise in einem Außengehäuse 44 aufgenommen, dessen Deckel zur Vereinfachung der Darstellung in Fig. 1 abgenommen dargestellt ist. Der Deckel weist in an sich bekannter Weise eine Filtervorrichtung für den Ansaugbereich des Gebläses auf. Die sich an den Druckstutzen 26 anschließenden Blasleitungen entsprechen im wesentlichen dem Aufbau der Blasleitungen 36A, 36B und 36C, so daß insgesamt ein symmetrischer Aufbau vorliegt.

In Fig. 2 sind die Eingänge 34A, 34B und 34C nebeneinander in der Abwicklung dargestellt. Der Eingang 34A weist einen rechteckigen Querschnitt auf und ist schmaler als die im wesentlichen quadratischen Eingänge 34B und 34C. In dem dargestellten Ausführungsbeispiel sind die sich an die Eingänge 34A, 34B und 34C. In dem dargestellten Ausführungsbeispiel sind die sich an die Eingänge 34A, 34B und 34C anschließenden Blasleitungen 36A, 36B und 36C je auf unterschiedliche Arten von Textilmaschinen ausgerichtet, damit mit einem Verbundsystem sowohl Ringspinn- als auch Spulmaschinen gereinigt werden können. Die Umschaltung der Eingänge erfolgt durch die Betätigung der Stellvorrichtungen 16 (Fig. 1) automatisch beim Verfahren der Blasvorrichtung über den entsprechenden Textilmaschinen. Besonders günstig ist es, daß eine zusätzliche Blasleitung für die sog. Wirtelreinigung eingesetzt werden kann, die bei Ringspinnmaschinen in periodischen Abständen erforderlich ist und die eine separate Blasleitung erfordert. In dem dargestellten Ausführungsbeispiel wird für die Reinigung der Spulmaschinen über den Eingang 34A eine verminderte Blasleistung zur Verfügung gestellt, wie es von den Textilmaschinenherstellern empfohlen wird.

Selbstverständlich sind weitere Abwandlungen der Erfindung möglich. So kann beispielsweise der Druckstutzen 26 komplett entfallen, oder aber es kann an den Druckstutzen 26 ein flexibler Schlauch dauernd angeschlossen sein, der unabhängig von der Beaufschlagung der Blasleitungen 36A, 36B bzw. 36C dauernd beaufschlagt wird und somit dauernd Blasluft einer angeschlossenen Blasleitung zuführt.

Ferner können Rastvorrichtungen vorgesehen sein, die in Verbindung mit einer entsprechenden federnden Ausbildung der Stellvorrichtung 16 das Gebläsegehäuse so einrasten lassen, daß sich der Druckstutzen 24 je koaxial mit dem beaufschlagten Eingang erstreckt.

Patentansprüche

1. Blasvorrichtung, die insbesondere zur Reinigung von Textilmaschinen verfahrbar ist, bei welcher ein Gebläse einen Tangentialläufer oder Radialläufer aufweist, dessen Ausgangs-Luftstrom entlang einer Evolvente (20, 22) geführt ist, wobei die Evolvente (20, 22) in einen Druckstutzen (24, 26) mündet, dadurch gekennzeichnet, daß der Druckstutzen (24, 26) zusammen mit der Evolvente (20, 22) ein Gebläsegehäuse (14) bildet, das um die Gebläseachse (12) schwenkbar ist.

2. Blasvorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Druckstutzen (24) in mindestens zwei verschiedene Stellungen verschwenkbar ist, in denen er koaxial mit je einer Blasleitung (36A, 36B, 36C) verläuft, die sich dann je abdichtend an den Druckstutzen (24) anschließt.

3. Blasvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß in Umfangsrichtung seitlich neben dem Druckstutzen (24) außen an dem schwenkbaren inneren Gebläsegehäuse (14) Abdichtflächen, insbesondere in Form einer Absperrwand (38), vorgesehen sind, die die Eingänge (36A, 36B, 36C) der nicht von dem Druckstutzen (24) beaufschlagten Blasleitungen (36A, 36B, 36C) abdichten.

4. Blasvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Druckstutzen (24) von der Evolvente (20) aus gesehen nach außen abgebogen ist und die Achse des Druckstutzens (24) die Gebläseachse (12) schneidet.

5. Blasvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das innere Gebläsegehäuse (14) zwei insbesondere gegenüberliegende Druckstutzen (24, 26) aufweist, die je eine Mehrzahl von Blasleitungen beaufschlagen.

6. Blasvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß Rastvorrichtungen vorgesehen sind, die die Druckstutzen bei koaxialer Ausrichtung zu je einer Blasleitung (36A, 36B, 36C) einrasten lassen.

7. Blasvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das innere

Gebläsegehäuse (14) durch eine Stellvorrichtung (16) verschwenkbar ist, die sich an dem äußeren Gebläsegehäuse (44) abstützt und in Abhängigkeit von der Fahrposition der Blaskvorrichtung angesteuert wird.

8. Blaskvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Blaskleitungen (36A, 36B, 36C) in Blaskdüsen münden, die in unterschiedlicher Höhe und/oder Ausrichtung angebracht sind und beim Verfahren der Blaskvorrichtung unterschiedliche Bereiche der zu reinigenden Maschinen beaufschlagen.

9. Blaskvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das innere Gebläsegehäuse (14) gegenüber dem äußeren Gebläsegehäuse (44) stufenlos verschwenkbar ist, so daß in einer Zwischenposition zwischen zwei mit Blaskleitungen koaxialen Stellungen des Druckstutzens (24) zwei Blaskleitungen (36A, 36B) von einem Druckstutzen (24) zugleich beaufschlagt sind.

Claims

1. Blowing means which may be moved preferably but optionally for cleaning textile machines and having a blower comprising a tangential rotor or a radial rotor the output air flow of which is passed along an involute (20, 22), where the involute (20, 22) ends in a pressure outlet (24, 26), characterized in that the pressure outlet (24, 26) forms a blower casing (14) together with the involute (20, 22) which is pivotable around the blower axis (12).

2. Blowing means according to claim 1, characterized in that the pressure outlet (24) may be pivoted in at least two different positions, in which it is arranged coaxially with a blowing line (36A, 36B, 36C), respectively, which is then connected to the pressure outlet (24) in a sealing manner, respectively.

3. Blowing means according to one of the preceding claims, characterized in that laterally in a peripheral position besides the pressure output (24), at the outer side of the pivotable inner blower casing (24), sealing faces are provided, preferably having the form of a separating wall (38) for sealing the input (36A, 36B, 36C) of the blowing lines (36A, 36B, 36C) being not supplied by the pressure outlet (24).

4. Blowing means according to one of the preceding claims, characterized in that the pressure outlet (24) is, regarded from the involute (20), curved to the outside, and that the axis of the pressure outlet (24) cuts the blower axis (12).

5. Blowing means according to one of the preceding claims, characterized in that the inner blower casing (14) comprises two, preferably opposing pressure outlets (24, 26), each for supplying a plurality of blowing lines.

6. Blowing means according to one of the preceding claims, characterized in that snap means are provided for a snap-in connection of the pressure outlet when the pressure outlet is aligned coaxially to the respective blowing line (36A, 36B, 36C), each.

7. Blowing means according to one of the preceding claims, characterized in that the inner blower casing (14) may be pivoted by an adjusting device (16) which is supported on an outer blower casing (44) and which is for being controlled dependent on the move position of the blowing means.

8. Blowing means according to one of the preceding claims, characterized in that the blower lines (36A, 36B, 36C) end in blower nozzles arranged in different heights and/or alignments and being for acting on different areas of the machines to be cleaned.

9. Blowing means according to one of the preceding claims, characterized in that the inner blower casing (14) may be pivoted continuously relative to the outer blower casing (44), such that in an intermediate position between two positions coaxial with blower lines of the pressure outlet (20), two blower lines (36A, 36B) are fed simultaneously by one pressure outlet (24).

Revendications

1. Dispositif de soufflage spécialement mobile pour le nettoyage de machines textiles, par laquelle un ventilateur comprend un rotor tangentiel ou un rotor radial, dont le courant sortant d'air est conduit le long d'une développante, caractérisé en ce que la sortie d'air (24, 26), ensemble avec la développante (20, 22), forment un boîtier de ventilateur (14) qui est pivotable sur l'axe du ventilateur.

2. Dispositif de soufflage selon la revendication 1, caractérisé en ce que la sortie d'air (24) est pivotable au moins sur deux positions dans lesquelles il suit sa marche d'une forme coaxiale avec chacun un tuyau de soufflage (36A, 36B, 36C), tous deux se raccordent à la sortie d'air (24) et sont étanchés.

3. Dispositif de soufflage selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que par son ampleur latérale à côté de la sortie d'air (24), à l'extérieur du boîtier intérieur du ventilateur pivotable, des surfaces d'étanchéité qui ayant la forme particulière d'une cloison de séparation (38) sont prévues à l'étanchement

des entrées (36A, 36B, 36C) des tuyaux de soufflage (36A, 36B, 36C), qui ne sont pas protégées par la sortie d'air (24).

4. Dispositif de soufflage selon l'une des revendications précédentes, caractérisé par le fait que la sortie d'air (24), à partir de la développante (20), est courbée vers l'extérieur et l'axe de la sortie d'air (24) traverse à l'axe du ventilateur (12).

5. Dispositif de soufflage selon l'une des revendications précédentes, caractérisé par le fait que l'intérieur du boîtier du ventilateur (12) comprend deux sorties d'air (24, 26), de préférence situées face à face qui fournissent plusieurs tuyaux de soufflage.

6. Dispositif de soufflage selon l'une des revendications précédentes, caractérisé par le fait qu'un dispositif à crans a été prévu, qui laisse encliqueter les sorties d'air sur les tuyaux de soufflage (36A, 36B, 36C) dans le cas d'une orientation coaxiale.

7. Dispositif de soufflage selon l'une des revendications précédentes, caractérisé par le fait que l'intérieur du boîtier du ventilateur (14) à la suite d'un dispositif du réglage est pivotable, ce dispositif du réglage s'appuie sur le boîtier extérieur et peut être dirigé dépendant de la position du mouvement du dispositif de soufflage.

8. Dispositif de soufflage selon l'une des revendications précédentes, caractérisé par le fait que les tuyaux de soufflage (36A, 36B, 36C) débouchent dans les buses de projection qui sont montées à différents niveaux de hauteur et/ou d'alignement et qui pendant le fonctionnement du dispositif de soufflage permettent de nettoyer différentes sections des machines à nettoyer.

9. Dispositif de soufflage selon l'une des revendications précédentes, caractérisé par le fait que le boîtier intérieur du ventilateur (14) en face du boîtier extérieur (44) soit pivotable perpétuellement, ainsi dans une position intermédiaire entre deux positions de la sortie d'air (24) coaxiale des tuyaux de soufflage, les deux tuyaux sont fournis à une sortie d'air en même temps.

25

30

35

40

45

50

55

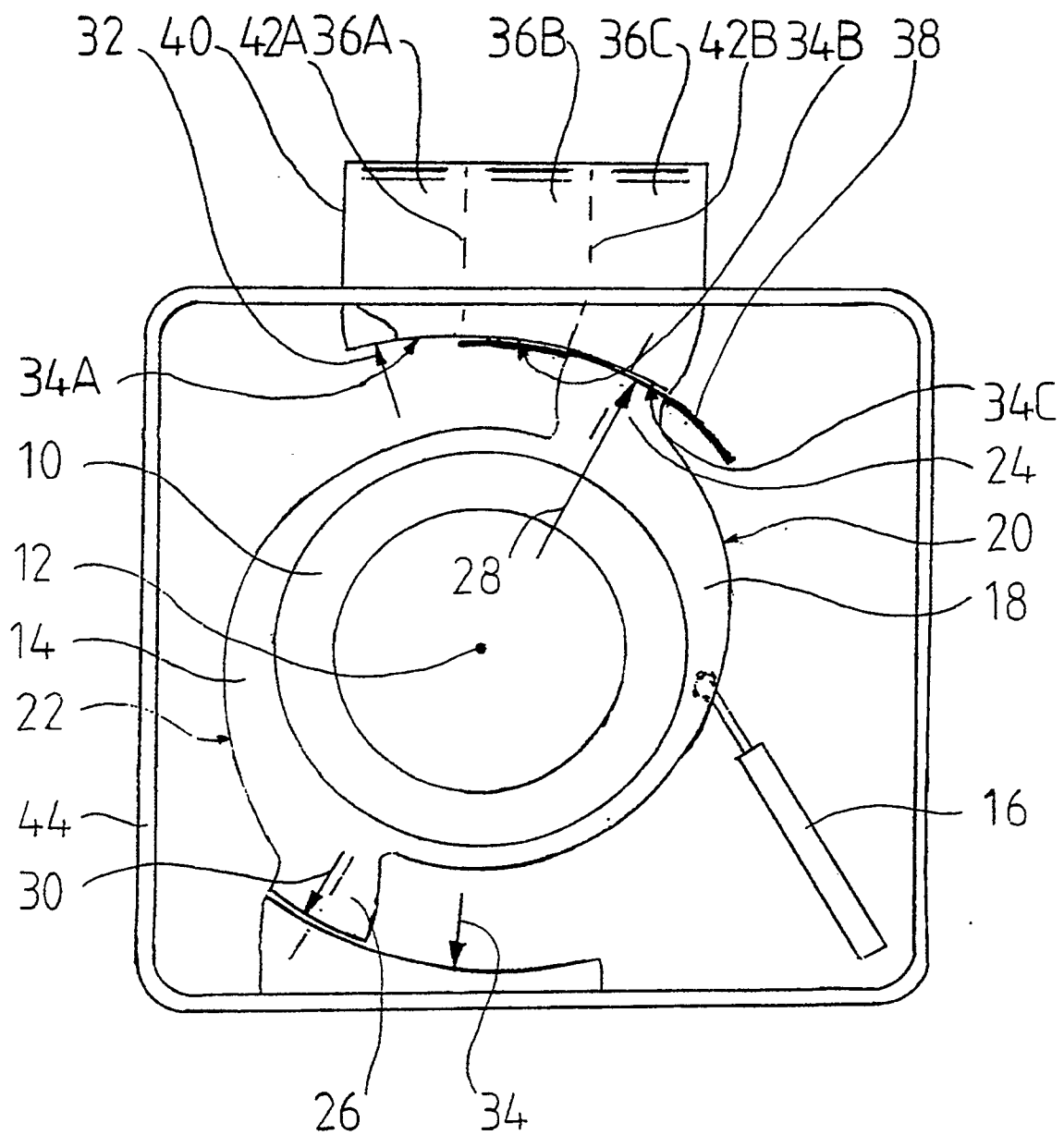


FIG. 1

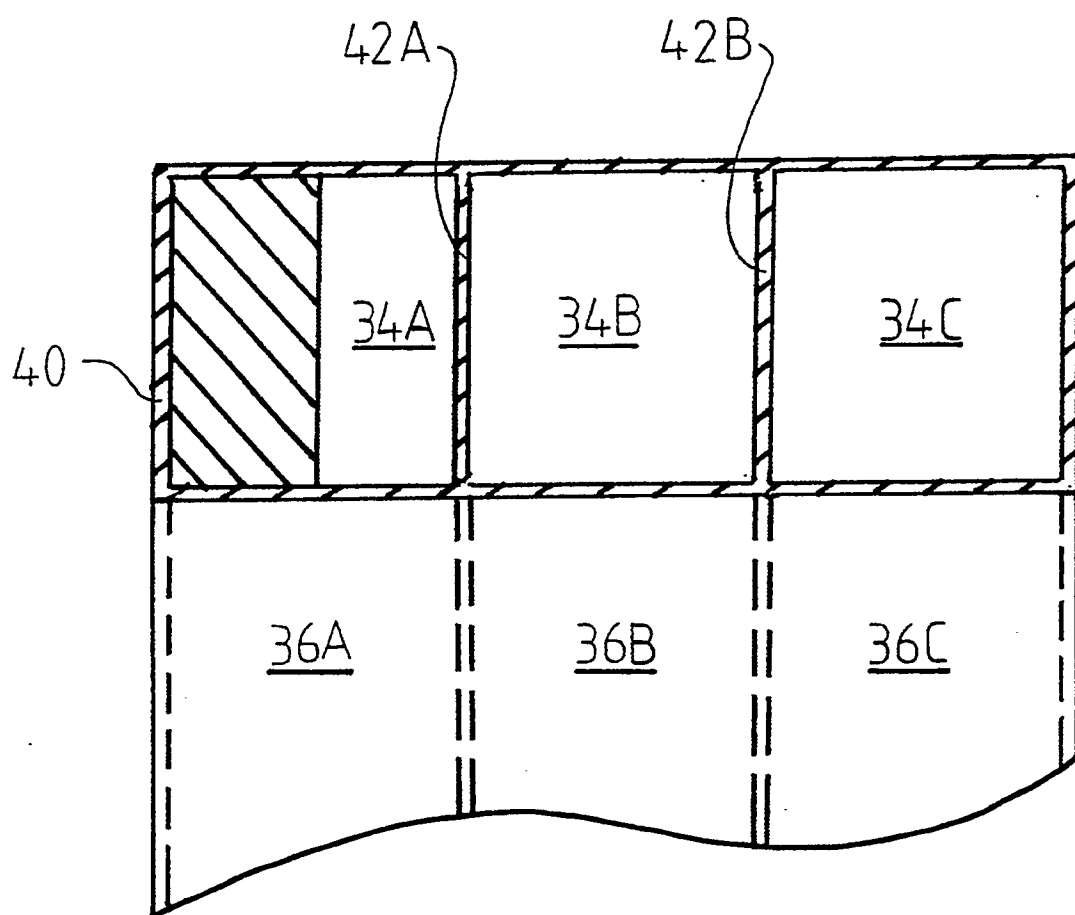


FIG. 2