



SCHWEIZERISCHE EIDGENOSSENSCHAFT
BUNDESAMT FÜR GEISTIGES EIGENTUM

⑪ CH 672 801 A5

⑤① Int. Cl.⁴: D 01 H 11/00

Erfindungspatent für die Schweiz und Liechtenstein

Schweizerisch-liechtensteinischer Patentschutzvertrag vom 22. Dezember 1978

⑫ **PATENTSCHRIFT** A5

⑫① Gesuchsnummer: 4794/86

⑫② Anmeldungsdatum: 02.12.1986

⑫③ Priorität(en): 11.12.1985 DE 3543650

⑫④ Patent erteilt: 29.12.1989

⑫⑤ Patentschrift
veröffentlicht: 29.12.1989

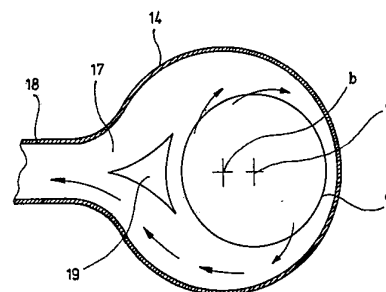
⑫⑦ Inhaber:
Palitex Project-Company GmbH, Krefeld 1 (DE)

⑫⑧ Erfinder:
Erfinder hat auf Nennung verzichtet

⑫⑨ Vertreter:
R. A. Egli & Co., Patentanwälte, Zürich

⑫④ **Doppeldraht-Zwirnspindel.**

⑫⑤ Die Doppeldraht-Zwirnspindel ist mit Spindelrotor in Form von Antriebswirtel, Drehteller und Fadenspeicherscheibe und mit einem Ballonbegrenzer (9) versehen. Am Ballonbegrenzer schliesst sich axial ein Gehäusemantel (14) an, dessen Innenwand von der Spindelrotorachse einen grösseren Abstand hat als die Innenwand des Ballonbegrenzers. Der Gehäusemantel (14) ist seitlich mit einer Öffnung versehen, an die ein zu einem Sammelbehälter führender Kanal (18) angeschlossen ist. Um beim Betrieb der Spindel ohne Störung des Fadenballons Faserflug und sonstige Staubeile mit der beim Betrieb der Spindel auftretenden Luftströmung wegzuleiten, vergrössert sich der Abstand zwischen einer imaginären Verlängerung des Ballonbegrenzers (9) und dem Gehäusemantel (14) von einer der seitlichen Öffnung (17) im Gehäusemantel (14) diametral gegenüberliegenden Stelle ein- oder beidseitig diffusorartig in Richtung auf die Öffnung.



PATENTANSPRÜCHE

1. Doppeldraht-Zwirnspindel mit Spindelrotor in Form von Antriebswirtel, Drehteller und Fadenspeicherscheibe und mit Ballonbegrenzer, an den sich axial ein Gehäusemantel anschliesst, dessen Innenwand von der Spindelrotorachse einen grösseren Abstand hat als die Innenwand des Ballonbegrenzers, und der seitlich mit einer Öffnung versehen ist, an die ein zu einem Sammelbehälter führender Kanal angeschlossen ist, dadurch gekennzeichnet, dass sich der Abstand zwischen einer imaginären Verlängerung des Ballonbegrenzers (9) und dem Gehäusemantel (14) von einer der seitlichen Öffnung (17) im Gehäusemantel (14) diametral gegenüberliegenden Stelle ein- oder beidseitig diffusorartig in Richtung auf die Öffnung (17) vergrössert.

2. Doppeldraht-Zwirnspindel nach Anspruch 1, bei der der Gehäusemantel die Form eines Zylinderringes hat, dadurch gekennzeichnet, dass die Zylinderachse (b) des Zylinderringes in Richtung der Öffnung (17) exzentrisch zur Spindelrotorachse (a) liegt.

3. Doppeldraht-Zwirnspindel nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der untere Rand des Ballonbegrenzers (9) oberhalb des Spindelrotors (1, 2, 3) liegt, und der Gehäusemantel (14') sich nach unten an diesen unteren Ballonbegrenzerrand anschliesst, und dass der Gehäusemantel einen Boden (15') mit einer Öffnung (16') aufweist, durch die der Antriebswirtel (1) ragt.

4. Doppeldraht-Zwirnspindel nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass in dem Gehäusemantel (14 bzw. 14') einfach-symmetrisch zur Öffnung (17) ein zwickelförmiger Leitkörper (19) angeordnet ist, dessen Zwickelabschnitt auf die seitliche Öffnung des Gehäusemantels gerichtet ist, während die dem Fadenballon zugewandte Seite dieses Leitkörpers (19) die Form eines Teilkreisbogens hat.

5. Doppeldraht-Zwirnspindel nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass der Gehäusemantel (14) einen sich über einen Teilkreisbogen von im wesentlichen 180° erstreckenden Abschnitt hat, an dessen achsparallele Ränder sich tangential gerichtete Wandabschnitte anschliessen (Fig. 4).

BESCHREIBUNG

Die Erfindung betrifft eine Doppeldraht-Zwirnspindel gemäss dem Oberbegriff des ersten Anspruches.

Beim Betrieb einer Doppeldraht-Zwirnspindel kommt es in der Regel zur Flusenbildung bzw. zu Faserflug und zu einer starken Verstaubung, was zu einer Beschmutzung der Betriebseinrichtungen und des Fadens sowie zu einer unerwünschten Belästigung des Bedienungspersonals führt. Es sind deshalb bereits verschiedene Massnahmen vorgeschlagen worden, welche die Entstehung des Faserfluges und dessen Umherwirbeln im Raum hemmen bzw. die empfindlichen Maschinenteile und den Faden selbst vor dem Faserflug schützen oder die Flug- und Staubablagerungen durch Abblasen periodisch oder fortlaufend beseitigen sollen. Da der Faserflug bei Doppeldraht-Zwirnspindeln in erhöhtem Masse im Bereich des Fadenballons auftritt, sind bereits Massnahmen bekannt, den Faserflug, ohne den Fadenballon zu stören, aus dem Ballonbegrenzerinneren, d. h. dem Ringspalt zwischen dem Ballonbegrenzer und den Spulenträger in Form eines Schutztropfes abzuführen.

Bei einer in der deutschen Gebrauchsmusterschrift Nr. 1 862 735 beschriebenen Lösung ist zu diesem Zweck auf den oberen Ballonbegrenzerrand eine im wesentlichen kegelförmige Haube aufgesetzt, die im Bereich der Kegelfläche mit einer seitlichen Öffnung versehen ist, an die sich ein zu einem Sammelbehälter führender Kanal anschliesst. Damit wird bezweckt, die vorhandene Luftströmung, welche durch den Fadenballon als solchen sowie durch die umlaufenden Teile der Spindel erzeugt wird, dazu zu benutzen, den Faserflug in einem

besonderen an die Haube angeschlossenen Sammelkanal bzw. Sammelbehälter zu tragen. Dadurch, dass die Austrageöffnung in der Haube im Bereich der sich nach oben verjüngenden Kegelmantelfläche angeordnet ist, ist die Intensität der Faserflugabbläsströmung relativ gering, so dass zur Intensitätssteigerung der Luftströmung in dem zum Sammelbehälter führenden Kanal eine Unterdruckluftströmung erzeugt wird.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Doppeldraht-Zwirnspindel so zu gestalten, dass ohne Störung des Fadenballons die beim Betrieb der Spindel auftretende Luftströmung ausreicht, eine intensive Luftströmung zu erzeugen, die geeignet ist, Faserflug und sonstige Staubteile seitlich abzuleiten.

Diese Aufgabe ist erfindungsgemäss durch die Merkmale im Kennzeichnungsteil des ersten Anspruches gelöst.

Eine derartige Konstruktion führt dazu, dass die mit der Luftströmung zwischen dem Ballonbegrenzer und dem Schutztropfmantel nach oben transportierten Flusen mit einer in strömungstechnischer Hinsicht als Stossdiffusor wirkenden Ausblasegehäuse seitlich aus der Maschine ausgeblasen werden können, wobei sich aufgrund der Fliehkraft die Strömung in dem sich diffusorartig aufweitenden Kanal ablösungsfrei erweitert.

Bei dieser Ausführung liegt die seitliche Öffnung in einem relativ grossen Abstand von der Ballonbegrenzerbahn, so dass im Bereich des Fadenballons nicht die Störungen auftreten, wie bei der Lösung gemäss der deutschen Gebrauchsmusterschrift Nr. 1 862 735, bei der die seitliche Öffnung sich in einem sich konisch verjüngenden Haubenteil in unmittelbarer Nähe zur Ballonbahn befindet.

Weitere bevorzugte Ausführungsformen sind in den abhängigen Ansprüchen behandelt.

Die Erfindung wird im folgenden anhand der Zeichnung näher beschrieben. Es zeigen:

Fig. 1 einen Axialschnitt einer ersten Ausführungsform der erfindungsgemässen Doppeldraht-Zwirnspindel mit zugeordnetem Ballonbegrenzer und Faserflug-Ausblasegehäuse,

Fig. 2 eine Schnittdarstellung gemäss der Linie II-II, wobei von der eigentlichen Doppeldraht-Zwirnspindel nur der Ballonbegrenzer schematisch dargestellt ist,

Fig. 3 einen Axialschnitt einer abgewandelten Ausführungsform der erfindungsgemässen Doppeldraht-Zwirnspindel mit zugeordnetem Ballonbegrenzer und Faserflug-Ausblasegehäuse, und

Fig. 4 einen Radialschnitt einer abgewandelten Ausführungsform eines Faserflug-Ausblasegehäuses.

Die Doppeldraht-Zwirnspindel besteht aus einem Wirtel 1, einem Drehteller 2 mit Fadenspeicherscheibe 3 und einem die Ablaufspule 5 aufnehmenden Spulenträger 4, der einen Schutztropfboden und einen Schutztropfmantel 8 umfasst. In den Spulenträger 4 sind nicht dargestellte Haltemagnete eingesetzt, die mit ausserhalb eines Ballonbegrenzers 9 angeordneten Magneten zusammenwirken, um den Spulenträger zu arretieren. Der Spulenträger 4 ist unter Zwischenschaltung von Lagern auf den Spulenrotor aufgesetzt, der aus dem Wirtel 1, dem Drehteller 2, der Fadenspeicherscheibe 3 und der Nabe 10 besteht.

Der von der Ablaufspule 5 nach oben hin ablaufende Faden tritt in das obere Ende des Fadeneinlaufrohrs 11 ein und wird in üblicher Weise durch die Spindelhohlachse bis zur Fadenspeicherscheibe 3 geführt, die er in radialer Richtung durch den nicht dargestellten Fadenspeicherscheibenkanal verlässt, um nach der üblichen, durch den Ballonbegrenzer 9 begrenzten Ballonbildung durch die obere Fadenführöse 12 zu einem nicht dargestellten Aufwickelaggregat geführt zu werden.

Gemäss Fig. 1 reicht der untere Rand des Ballonbegrenzers 9 bis unter die Fadenspeicherscheibe 3, während der obere Ballonbegrenzerrand oberhalb des Einlaufendes eines Fadeneinlaufrohrs 11 liegt. Auf den oberen Rand des Ballonbegrenzers 9 ist abdichtend ein Faserflug-Ausblasegehäuse 13 aufgesetzt, das aus einem Gehäusemantel 14 und einer oberen Wand 15 besteht, die

mit einer einen relativ grossen Durchmesser aufweisenden Öffnung 16 für den Faden versehen ist. Der Gehäusemantel 14 ist mit einer seitlichen Öffnung 17 versehen, an die ein zu einem nicht dargestellten Sammelbehälter führender Kanal 18 angeschlossen ist.

Die Innenwand des Gehäusemantels 14 hat von der Rotor- und Ballonbegrenzerachse a einen grösseren Abstand als die Innenwand des Ballonbegrenzers 9, wobei sich der Abstand zwischen einer imaginären Verlängerung des Ballonbegrenzers 9 und dem Gehäusemantel 14 von einer der Öffnung 17 diametral gegenüberliegenden Stelle beidseitig diffusorartig in Richtung auf die Öffnung 17 vergrössert. Gemäss Fig. 2 hat der Gehäusemantel 14 die Form eines Zylinderringes, dessen Zylinderachse b in Richtung der Öffnung 17 exzentrisch zur Spindelrotor- und Ballonbegrenzerachse a versetzt angeordnet ist.

Im Betrieb, d. h. bei rotierendem Spindelrotor, und infolge der Fadenballonbildung, stellt sich im Ringspalt zwischen dem Ballonbegrenzer 9 und den Schutztopfmantel 8 eine nach oben gerichtete stark verdichtete Strömung ein. Die mit dieser Strömung nach oben transportierten Flusen (Faserflug) werden mit dem in strömungstechnischer Hinsicht als Stossdiffusor wirkenden Ausblasegehäuse 13 seitlich aus dem Spindelbereich ausgeblasen. Dadurch, dass der Gehäusemantel 14 des Ausblasegehäuses von der Spindelrotorachse a einen grösseren Abstand hat als die Innenmantelfläche des Ballonbegrenzers 9, erweitert sich aufgrund der Fliehkraft die Strömung in diesem sich aufweitenden Kanal ablösungsfrei. Durch geeignete Wahl einer gegenüber dem Ballonbegrenzer exzentrischen Kontur kann ein gleich gutes Ausblaseverhalten für beide Drehrichtungen erzielt werden.

Wird dieser stossdiffusorartige Ausblasekanal mit einer oberen Deckwand 13 abgedeckt, so lässt sich in diesem oberen abgedeckten Bereich des Fadenballons eine Abwärtsströmung erzielen, die sich mit der von unten nach oben geführten Aufwärtsströmung in dem Bereich des Ausblasegehäuses vereinigt. In dieser Vereinigungszone sind die beiden entgegengerichteten Ströme stabil, wenn die jeweiligen geometrischen Abmessungen aufeinander abgestimmt sind, die durch die Spulen- und Spindelabmessungen vorgegeben sind.

Gemäss Fig. 2 ist in das Ausblasegehäuse ein zwickelförmiger Leitkörper 19 eingesetzt, dessen Zwickelabschnitt auf die Gehäusemantelöffnung 17 gerichtet ist. Die dem Fadenballon zugewandte Fläche des Leitkörpers 19 hat die Form eines Teilkreisbogens. Dieser Leitkörper hat die Aufgabe, die mit Fasern oder Flusen beaufschlagte Luft direkt zur Austrittsöffnung 18 zu führen. Die einfach-symmetrische Anordnung von Gehäuse 14 und Leitkörper 19 ermöglicht eine drehrichtungsunabhängige Funktion. Sie kann deshalb in unveränderter Form für Links- als auch für Rechtslauf des Rotors eingesetzt werden.

Der Volumen- bzw. Luftstrom, welcher bei der Ausführungsform gemäss Fig. 1 im Ringspalt zwischen Ballonbegrenzer 9 und Schutztopfmantel 8 nach oben geführt wird, kann durch die Wahl der Lage der Ballonbegrenzerunterkante gegenüber dem Spindelrotor 1, 2, 3 beeinflusst werden. Wenn gemäss Fig. 3 der untere Rand des Ballonbegrenzers 9 oberhalb des Spindelrotors 1, 2, 3 liegt, führt ein derart verkürzter Ballonbegrenzer in Verbindung mit einer oberen Abdeckhaube 20, die abdichtend auf den oberen Ballonbegrenzertrand aufgesetzt ist, zu einer Umkehr der Strömungsrichtung im Ringspalt zwischen Ballonbegrenzer 9 und Schutztopfmantel 8 von oben nach unten. In diesem Fall kann

eine der in Verbindung mit Fig. 1 dargestellten Ausblase-Strömungsführung entsprechende Strömungsführung am unteren Ende des Ballonbegrenzers angebracht werden, so dass die von oben nach unten am Fadenballon entlang streifende Luft zusammen mit den eventuell sich vom Faden lösenden Flusen nach aussen abgeblasen werden. Zu diesem Zweck schliesst sich gemäss Fig. 3 an dem unteren Rand des Ballonbegrenzers 9 ein Faserflug-Ausblasegehäuse 13' an, das einen Gehäusemantel 14' und einen Boden 15' umfasst, der eine Öffnung 16' aufweist, durch die der Antriebswirtel 1 ragt.

Das Faserflug-Ausblasegehäuse 13' entspricht hinsichtlich seiner geometrischen Form und der Zuordnung zur Spindelrotor bzw. Ballonbegrenzerachse dem anhand der Fig. 1 und 2 beschriebenen Faserflug-Ausblasegehäuse 13. An das Faserflug-Ausblasegehäuse 13' schliesst sich der Kanal 18' an.

Wenn der Schutztopf 8 mit Schutztopfenstern 20 versehen ist, werden von der Ausblaseströmung aus diesen Schutztopfenstern 20 transportierte Flusen ebenfalls erfasst und nach aussen abtransportiert, ohne in den Ringraum zwischen Ballonbegrenzer 9 und Schutztopfmantel einzutreten.

Bei Kapselung bzw. Begrenzung des Wirtelbereiches durch geeignete Wände, etwa in Form der üblichen Separatoren, kann zudem noch erreicht werden, dass sich im unteren Spindelbereich eine Aufwärtsströmung zu dieser am unteren Ende des Ballonbegrenzers angebrachten Ausblase-Strömungsführung einstellt, die sich in dieser Strömungsführung mit dem von oben nach unten gerichteten Strom, die den Fadenballon umschliesst, vereinigt. Auf diese Weise werden stets stabile Verhältnisse erreicht, und es entsteht nirgendwo durch örtlich an Ballonbegrenzerumfang angebrachte Ausblase- bzw. Absaugeöffnungen eine Störung.

Die anhand von Fig. 3 beschriebene Ausführungsform mit Strömung von oben nach unten eignet sich in einfacher Weise auch für eine Klimatisierung. Die Klimatisierungsluft braucht nur zentrisch, also da wo der Faden auf seinem Weg zu der Fadenführung 12 durch die Öffnung 22 in der Haube 20 austritt, eingeleitet werden. In ähnlicher Weise ist natürlich auch bei Strömung von unten nach oben eine Umspülung des Fadens im Bereich des Fadenballons mit Hilfe klimatisierter Luft möglich, die am unteren Ende des Ballonbegrenzers eingeleitet und am oberen Ende mittels des stossdiffusorartigen Ausblasegehäuses abströmt.

Es ist generell möglich, die Hauptströmungsrichtung umzukehren, indem man den Bereich oberhalb des Ballonbegrenzers bis auf eine blendenartige Öffnung für den rotierenden Faden abkapselt, so wie es bei der Ausführungsform gemäss Fig. 3 im Bereich der Haube 2 und der zentralen Öffnung 22 dargestellt ist. Mit der Grösse dieser Öffnung 22 lässt sich die Strömung stark beeinflussen. Mit einem Öffnungsdurchmesser von etwa 45 bis 55 mm lässt sich eine zuverlässig abwärts gerichtete Strömung erzeugen.

Die Ausführungsform gemäss Fig. 4 kennzeichnet sich dadurch aus, dass der Gehäusemantel 14 einen sich über einen Teilkreisbogen von im wesentlichen 180° erstreckenden Abschnitt hat, an dessen achsparallele Ränder sich tangential gerichtete Wandabschnitte anschliessen (Fig. 4). Hierbei handelt es sich um einen Stossdiffusor, der beide möglichen Laufrichtungen der Spindel berücksichtigt. Es ist ein nach einer Seite hin geöffneter Diffusor, der besonders der Bedienbarkeit der Spindel sehr entgegenkommt.

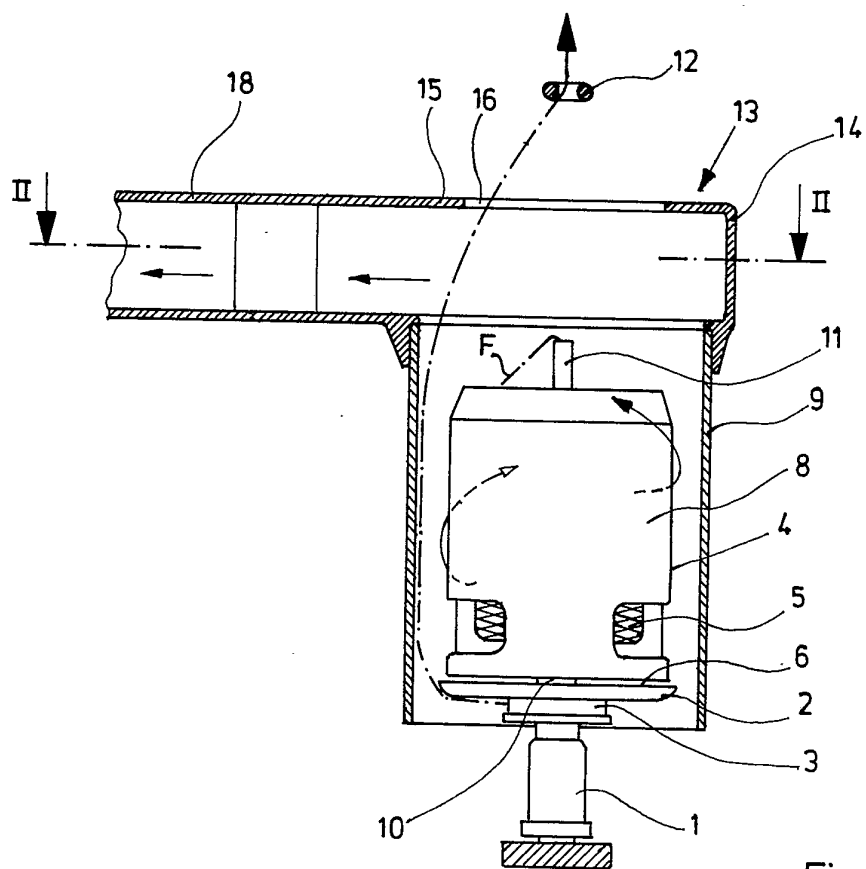


Fig.1

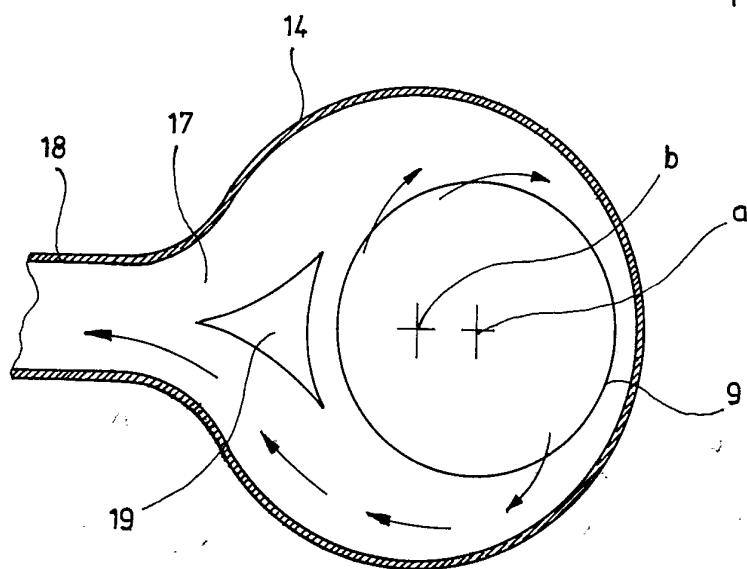


Fig.2

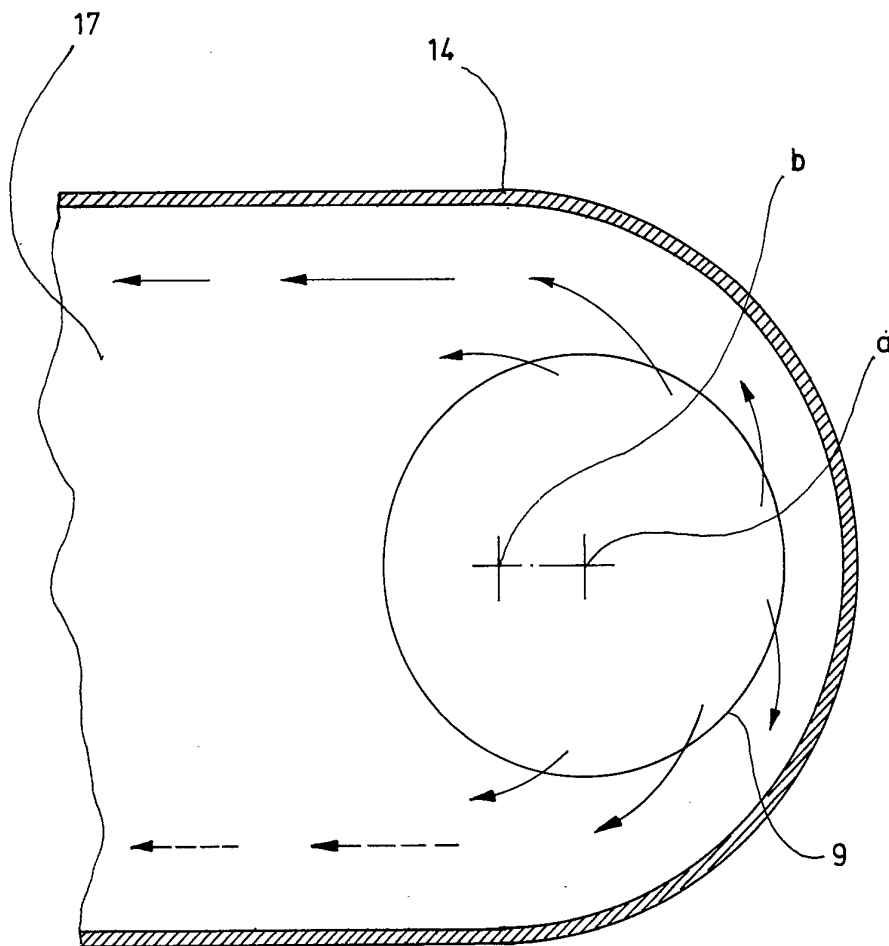


Fig.4

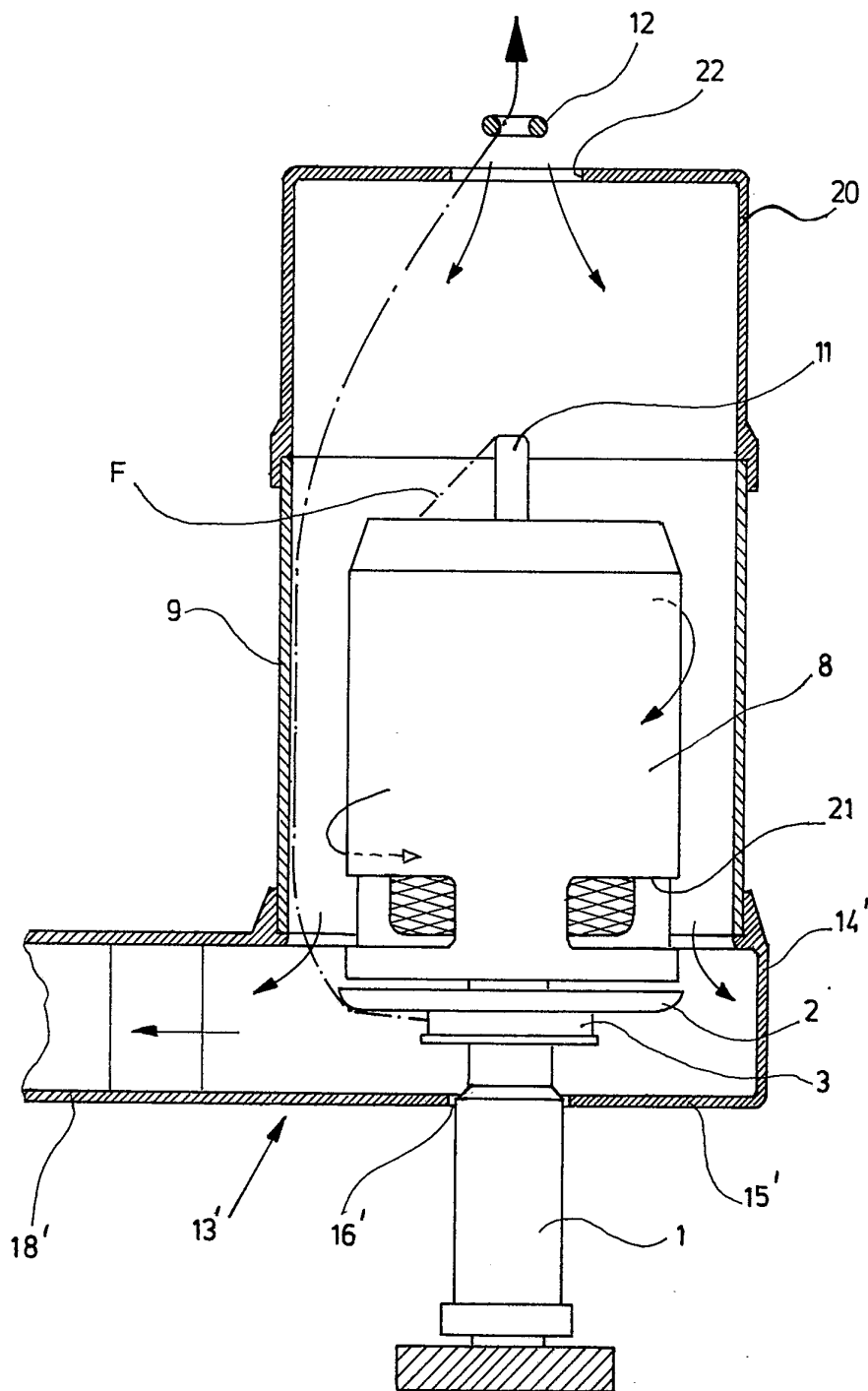


Fig.3