

(57) **Abrégé(suite)/Abstract(continued):**

moins une tuyère secondaire (20) à travers laquelle la détente du gaz comprimé est apte à générer par réaction une aspiration d'un débit inférieur et d'une dépression supérieure respectivement au débit et à la dépression obtenue avec la tuyère principale (10), et en ce que chaque tuyère secondaire (20) est montée mobile en déplacement entre une position passive, dans laquelle la détente effective du gaz comprimé est opérée par la tuyère principale (10), et une position active, dans laquelle la détente effective du gaz comprimé est opérée par ladite tuyère secondaire (20).

(12) DEMANDE INTERNATIONALE PUBLIÉE EN VERTU DU TRAITÉ DE COOPÉRATION
EN MATIÈRE DE BREVETS (PCT)(19) Organisation Mondiale de la Propriété
Intellectuelle
Bureau international(43) Date de la publication internationale
30 septembre 2004 (30.09.2004)

PCT

(10) Numéro de publication internationale
WO 2004/082353 A3(51) Classification internationale des brevets⁷ : F04F 5/46,
5/52, 5/20Patrice [FR/FR]; 180, impasse des Brues, F-01100 Mar-
tignat (FR).(21) Numéro de la demande internationale :
PCT/FR2004/000518(74) Mandataire : GASQUET, Denis; Les Pléiades n° 24 C -
Park Nord, F-74370 Metz-Tessy (FR).

(22) Date de dépôt international : 5 mars 2004 (05.03.2004)

(81) États désignés (sauf indication contraire, pour tout titre de
protection nationale disponible) : AE, AG, AL, AM, AT,
AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO,
CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB,
GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG,
KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG,
MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NI, NO, NZ, OM, PG, PH,
PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SY, TJ, TM, TN,
TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

(25) Langue de dépôt : français

(26) Langue de publication : français

(30) Données relatives à la priorité :
03/02968 11 mars 2003 (11.03.2003) FR(71) Déposant (pour tous les États désignés sauf US) :
ANUMSA [FR/FR]; 15, chemin du Bois, F-74100 Ville la
Grand (FR).

(72) Inventeur; et

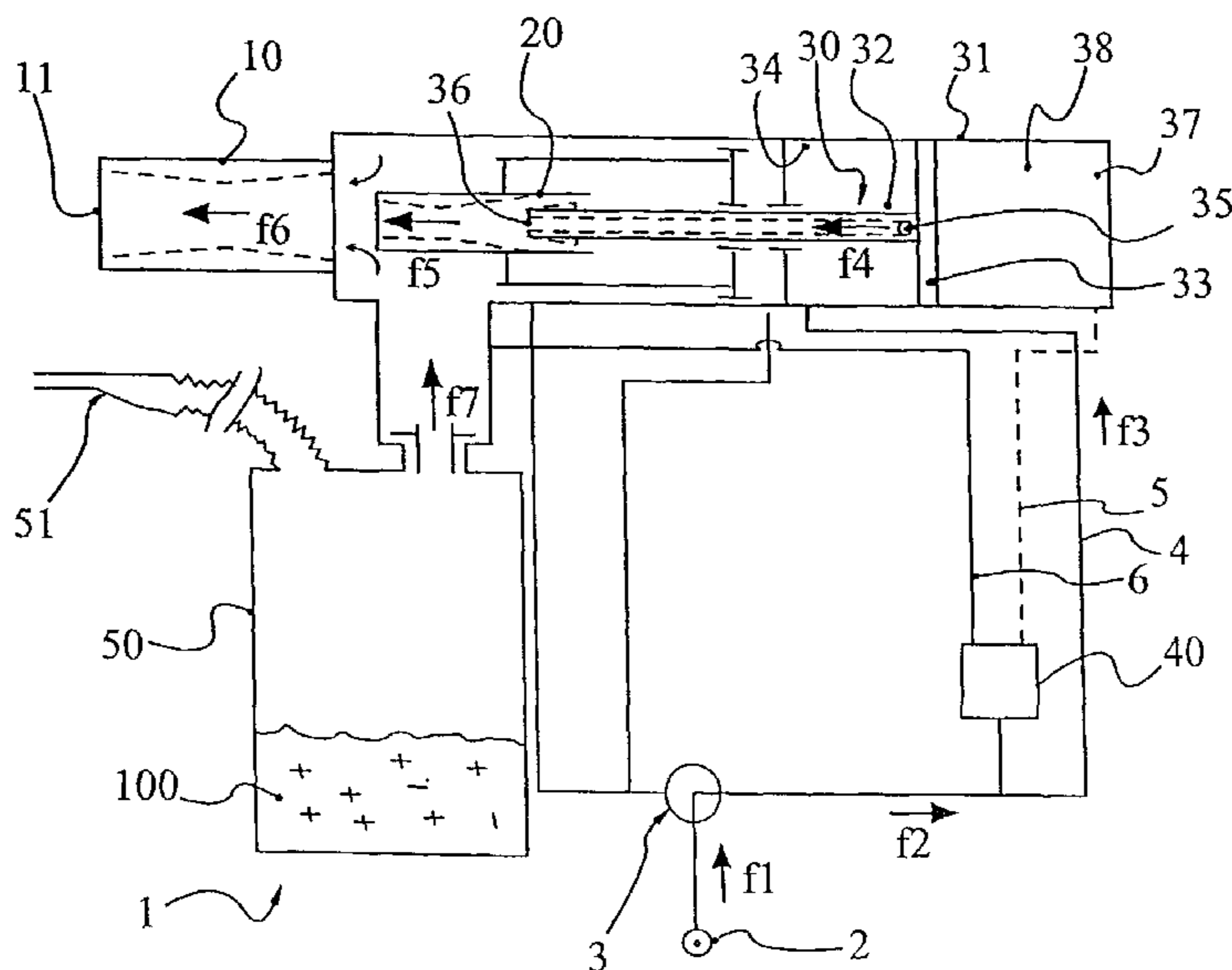
(75) Inventeur/Déposant (pour US seulement) : DESSUISE,

(84) États désignés (sauf indication contraire, pour tout titre de
protection régionale disponible) : ARIPO (BW, GH, GM,
KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasien
(AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), européen (AT,

[Suite sur la page suivante]

(54) Title: PNEUMATIC SUCTION DEVICE

(54) Titre : DISPOSITIF D'ASPIRATION PNEUMATIQUE



(57) Abstract: The invention relates to a pneumatic suction device (1) comprising a main nozzle (10), through which the expansion of a compressed gas is designed to generate, by means of a reaction, suction with a given depression and flow rate. The invention is characterised in that it also comprises at least one secondary nozzle (20), through which the expansion of the compressed gas is designed to generate, by means of a reaction, suction with a lower flow rate and a higher depression than those obtained with the main nozzle (10). The invention is further characterised in that each secondary nozzle (20) is mounted to move between a passive position, in which the effective expansion of the compressed gas is performed by the main nozzle (10), and an active position, in which the effective expansion of the compressed gas is performed by the secondary nozzle (20).

[Suite sur la page suivante]

WO 2004/082353 A3

WO 2004/082353 A3

BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Publiée :

- avec rapport de recherche internationale
- avant l'expiration du délai prévu pour la modification des revendications, sera republiée si des modifications sont reçues

(88) Date de publication du rapport de recherche internationale:

28 octobre 2004

En ce qui concerne les codes à deux lettres et autres abréviations, se référer aux "Notes explicatives relatives aux codes et abréviations" figurant au début de chaque numéro ordinaire de la Gazette du PCT.

(57) Abrégé : Dispositif d'aspiration pneumatique (1) comportant une tuyère (10), dite principale, à travers laquelle la détente d'un gaz comprimé est apte à générer par réaction une aspiration de débit et de dépression donnée, caractérisé en ce qu'il comporte, en outre, au moins une tuyère secondaire (20) à travers laquelle la détente du gaz comprimé est apte à générer par réaction une aspiration d'un débit inférieur et d'une dépression supérieure respectivement au débit et à la dépression obtenue avec la tuyère principale (10), et en ce que chaque tuyère secondaire (20) est montée mobile en déplacement entre une position passive, dans laquelle la détente effective du gaz comprimé est opérée par la tuyère principale (10), et une position active, dans laquelle la détente effective du gaz comprimé est opérée par ladite tuyère secondaire (20).

DISPOSITIF D'ASPIRATION PNEUMATIQUE

La présente invention concerne un dispositif d'aspiration
5 pneumatique, c'est-à-dire à motorisation par air sous pression et effet
venturi.

Le nettoyage domestique, urbain ou industriel peut être réalisé au
moyen de dispositifs d'aspiration plus ou moins complexes. Mais quelle
10 que soit la configuration retenue, il y a essentiellement deux paramètres à
maîtriser, à savoir, le débit et la dépression. Ces caractéristiques
fonctionnelles doivent être adaptées en fonction de l'application
envisagée, et notamment du produit à aspirer.

15 On connaît notamment des dispositifs d'aspiration, dits
pneumatiques, dans lesquels on utilise la détente d'un gaz sous pression
pour créer du vide et, par conséquent, générer un phénomène
d'aspiration. Dans la pratique, le gaz sous pression est généralement de
l'air comprimé provenant d'un réseau d'alimentation d'usine ou d'un
20 compresseur de chantier, par exemple.

Concrètement, l'air comprimé est envoyé dans une tuyère dont la
forme interne est adaptée pour engendrer, par effet venturi, une
dépression en amont de la section la plus faible de ladite tuyère lorsque
25 l'air comprimé se détend en aval de ladite section. Ce principe étant
parfaitement connu, il ne sera pas décrit davantage ici. On rappellera
simplement que le débit et la dépression dépendent, bien entendu, de la
forme et des dimensions de la tuyère, et notamment de sa section. Dans les
faits, avec une tuyère de grandes dimensions, on obtiendra un volume

d'air déplacé important mais au prix d'une dépression relativement faible. A contrario, avec une tuyère de dimensions plus réduites, on aura moins de débit mais la dépression sera alors plus forte.

10 Ce type de dispositif d'aspiration pneumatique présente toutefois l'inconvénient avec une source d'énergie à caractéristiques (pression, débit) stabilisées et constantes, d'avoir des caractéristiques fonctionnelles figées, qui ne constituent qu'un compromis pas forcément bien adapté à l'application envisagée. Ainsi, dans la pratique, on se retrouve souvent avec un dispositif d'aspiration sous capacitaire en dépression et sur capacitaire en débit, ou inversement.

20 Aussi, le problème technique à résoudre, par l'objet de la présente invention, est de proposer un dispositif d'aspiration pneumatique comportant une tuyère, dite principale, à travers laquelle la détente d'un gaz comprimé est apte à générer par réaction une aspiration de débit et de dépression donnée, lequel dispositif d'aspiration pneumatique permet d'éviter les problèmes de l'état de la technique en offrant des capacités d'utilisation sensiblement étendues, notamment au niveau de la nature et de la consistance des produits à aspirer.

La présente invention vise donc un dispositif d'aspiration pneumatique comportant une tuyère, dite principale, à travers laquelle la détente d'un gaz comprimé est apte à générer par réaction une aspiration de débit et de dépression donnée, caractérisé en ce qu'il comporte, en outre, au moins une tuyère secondaire à travers laquelle la détente du gaz comprimé est apte à générer par réaction une aspiration d'un débit inférieur et d'une dépression supérieure respectivement au

débit et à la dépression obtenue avec la tuyère principale, et en ce que chaque tuyère secondaire est montée mobile en déplacement entre une position passive, dans laquelle la détente effective du gaz comprimé est opérée par la tuyère principale, et une position active, dans laquelle la détente effective du gaz comprimé est opérée par ladite tuyère secondaire, tandis que le dispositif est connecté à un bidon de récupération pourvu d'un suceur d'aspiration afin que la détente de l'air génère par réaction une dépression dans le bidon de récupération.

10 D'autres aspects, modes de réalisations, variantes possibles et/ou avantages résultants de la présente invention, tous étant préférentiels, sont brièvement décrits ci-dessous.

En effet, on entend par détente effective, celle qui est à l'origine de l'aspiration concrètement générée à l'intérieur du dispositif d'aspiration pneumatique.

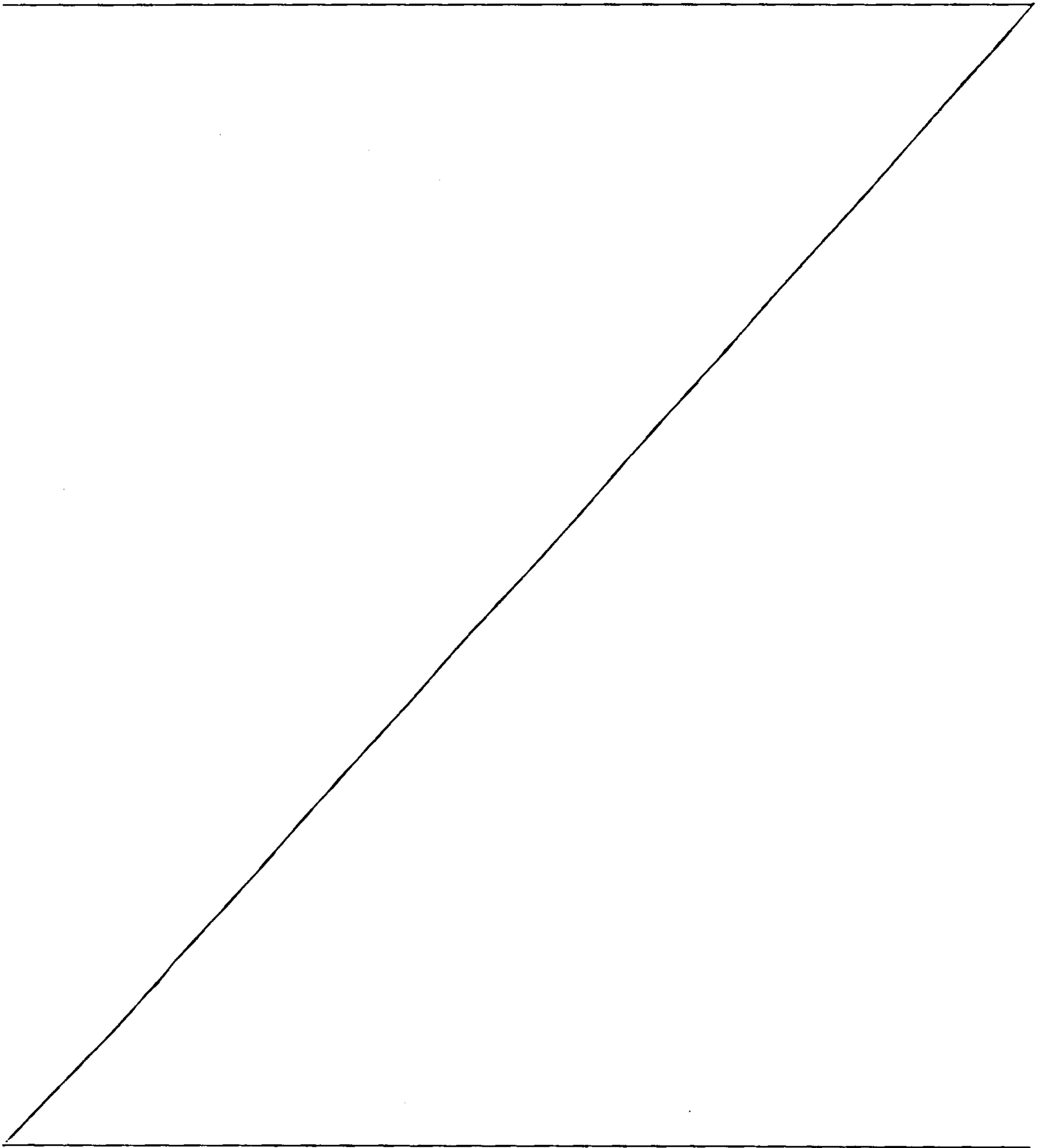
Pour le déplacement de chaque tuyère secondaire, toute mobilité peut bien évidemment être envisagée.

L'invention telle qu'ainsi définie présente l'avantage de pouvoir faire varier les paramètres essentiels de l'aspiration en fonction de l'application envisagée, et notamment de la nature et/ou de la consistance du produit à aspirer.

Ainsi, un même dispositif d'aspiration pneumatique est en mesure de collecter efficacement, aussi bien des substances réclamant à la fois un fort débit et une dépression limitée comme, par exemple, des poussières ou des matières pulvérulentes, que des substances exigeant au contraire une dépression importante, quitte à avoir un débit réduit, comme, par exemple, des liquides plus ou moins visqueux.

3a

La présente invention concerne également les caractéristiques qui ressortiront au cours de la description qui va suivre, et qui devront être considérées isolément ou selon toutes leurs combinaisons techniques possibles.



Cette description donnée à titre d'exemple non limitatif fera mieux comprendre comment l'invention peut être réalisée, en référence aux dessins annexés sur lesquels :

5 La figure 1 représente schématiquement un dispositif d'aspiration pneumatique conforme à l'invention, dans lequel la tuyère principale est active.

La figure 2 est un schéma similaire à celui de la figure 1, mais dans
10 lequel c'est la tuyère secondaire qui est active.

Pour des raisons de clarté, les mêmes éléments ont été désignés par des références identiques. De même, seuls les éléments essentiels pour la compréhension de l'invention ont été représentés, et ceci, sans respect de
15 l'échelle et de manière schématique.

Les figures 1 et 2 illustrent de manière schématique un dispositif d'aspiration pneumatique (1) fonctionnant à base d'air comprimé à environ 6 à 7 bars, qui est fourni ici par l'intermédiaire de l'arrivée (2). On
20 distingue également la présence de classiques moyens de distribution (3) qui sont chargés de réguler la pression de l'air qui va être admis dans le dispositif d'aspiration pneumatique (1), en vue notamment de maîtriser le niveau de dépression final pour d'évidentes raisons de sécurité. De manière tout aussi classique, le dispositif d'aspiration pneumatique (1) est
25 doté d'une tuyère (10), dite principale, qui est conformée de façon à ce que la détente de l'air comprimé à travers elle puisse générer, par réaction dans le bidon de récupération (50), une aspiration de fort débit et de dépression limitée.

Conformément à l'objet de la présente invention, le dispositif d'aspiration pneumatique (1) comporte, en outre, une tuyère secondaire (20) qui est, quant à elle, conformée, de manière à ce que la détente de l'air comprimé à travers elle soit en mesure d'engendrer, par réaction, une aspiration de faible débit mais de dépression importante. Cette tuyère
5 secondaire (20), coaxiale à la tuyère principale, est, par ailleurs, montée mobile en déplacement en translation, entre une position passive (figure 1) où elle a fonction de buse de détente, et dans laquelle la détente effective de l'air comprimé s'effectue via la tuyère principale (10), et une position
10 active (figure 2), dans laquelle la détente effective de l'air comprimé est réalisée par l'intermédiaire de ladite tuyère secondaire (20); l'air comprimé à détendre étant acheminé par la buse arrière (200) solidaire dans ses mouvements de la tuyère secondaire.

15 Dans ce mode particulier de réalisation, choisi uniquement à titre d'exemple, la tuyère principale (10) et la tuyère secondaire (20) sont coaxiales. De plus, la tuyère secondaire (20) est montée mobile en translation axiale par rapport à la tuyère principale (10). Mais, bien entendu, d'autres positionnements relatifs et d'autres types de mobilités
20 pourraient parfaitement être envisagés.

Selon une particularité de l'invention, le dispositif d'aspiration pneumatique (1) comporte, par ailleurs, des moyens de déplacement (30) qui sont agencés de manière à pouvoir assurer la mobilité de la tuyère
25 secondaire (20) entre sa position passive (figure 1) et sa position active (figure 2), parfaite et repérée et permettant de satisfaire aux exigences aérauliques "venturi".

De manière particulièrement avantageuse, les moyens de déplacement (30) comportent ici un vérin (31) qui est en mesure de déplacer la tuyère secondaire (20) entre sa position passive (figure 1) et sa position active (figure 2) dans lesquelles ladite tuyère secondaire est
5 disposée respectivement à distance et sensiblement à l'intérieur de la tuyère principale. Cette caractéristique permet en quelque sorte de pouvoir neutraliser la tuyère principale (10) de manière réversible, en venant modifier sa section interne par interposition de la tuyère secondaire (20) entre le flux d'air comprimé et ladite tuyère principale (10).

10

Dans cet exemple de réalisation, le vérin (31) est composé d'une tige creuse (32) qui est solidaire d'un piston (33) monté coulissant à l'intérieur d'une chambre étanche (34) ; l'extrémité distale de la tige creuse (32) étant solidaire de la tuyère secondaire (20). Par ailleurs, la tige creuse (32)
15 comporte, d'une part, une ouverture d'admission (35) communiquant avec des moyens d'alimentation (4) en air comprimé, et d'autre part, une ouverture d'échappement, constituant une buse de diffusion (36) débouchant directement dans la tuyère secondaire (20). La tige creuse sert ainsi avantageusement de conduit pour amener l'air comprimé jusqu'à
20 l'intérieur du dispositif d'aspiration pneumatique (1) de type "venturi".

Selon une autre particularité de l'invention, le dispositif d'aspiration pneumatique (1) comporte des moyens de contrôle (40) qui sont aptes à commander la mise en œuvre bidirectionnelle des moyens de déplacement
25 (30). Concrètement, les moyens de contrôle (40) du niveau de vide dans le bidon de récupération, comportent une valve qui est en mesure d'injecter de l'air sous pression, via la conduite (5), dans la partie active (37) de la chambre (34) du vérin (31), faisant ainsi translater le piston (33) et conséquemment, la tuyère secondaire (20), pour générer une dépression

plus importante, et ce, sans injection d'air comprimé dans la partie active (37) de la chambre (34) du vérin (31), la position stable du piston (33) étant, de fait, la position retirée du vérin.

5 Conformément à une autre caractéristique de l'invention, les moyens de contrôle (40) sont, en outre, aptes à déterminer le niveau de la dépression générée à l'intérieur du dispositif d'aspiration pneumatique (1). Dans la pratique, les moyens de contrôle (40) communiquent avec l'intérieur du dispositif d'aspiration pneumatique (1) par l'intermédiaire
10 d'un conduit (6).

De manière particulièrement avantageuse, les moyens de contrôle (40) sont aptes à commander automatiquement la mise en œuvre ou des moyens de déplacement (30) lorsque la dépression à l'intérieur du
15 dispositif d'aspiration pneumatique (1) dépasse une valeur seuil prédéterminée ou retombe en deçà de cette valeur seuil après fonctionnement à haute dépression.

Ainsi qu'on peut le voir sur la figure 1, dans la pratique, le
20 dispositif d'aspiration pneumatique (1) est configuré par défaut pour fonctionner avec la tuyère principale (10) ; la tuyère secondaire (20) étant en position passive. L'air comprimé en provenance de l'arrivée (2) (flèche f1) est admis dans le système (flèche f2) sous contrôle des moyens de distribution (3). L'air comprimé arrive ensuite (flèche f3) via le conduit (4)
25 dans la partie passive (38) de la chambre (34) du vérin (31). Il passe alors par l'ouverture d'admission (35) dans la tige creuse (32) qu'il traverse (flèche f4) jusqu'à déboucher dans la tuyère secondaire (20) via la buse (36), dont la fonction détente est neutralisée en position arrière. En raison de sa grande vitesse de déplacement, l'air comprimé est quasiment injecté

(flèche f5) dans la tuyère principale (10) qui est avantageusement positionnée dans son axe. Une fois arrivé dans la tuyère principale (10), le gaz sous pression peut alors se détendre complètement (flèche f6) puisque l'ouverture (11) de ladite tuyère principale (10) donne sur l'extérieur. La
5 dépression (flèche f7) qui est créée à l'intérieur du dispositif d'aspiration pneumatique (1) s'étend alors à un bidon de récupération (50) pourvu d'un suceur d'aspiration (51). Le phénomène d'aspiration qui est alors engendré à l'extrémité du suceur d'aspiration (51) (flèche f8) permet d'aspirer de la
10 matière (100) qui va s'accumuler avantageusement dans le bidon de récupération (50).

Lorsque, par exemple, pour des raisons d'obturation et de difficulté d'aspiration, le niveau de dépression à l'intérieur du dispositif d'aspiration pneumatique (1) atteint une valeur seuil prédéterminée, les moyens de
15 contrôle (40) vont en être informés grâce à la présence du conduit (6). Conformément à la figure 2, les moyens de contrôle (40) vont alors commander la mise en œuvre des moyens de déplacement (30) afin d'activer la tuyère secondaire (20). Pour cela, de l'air comprimé va être
20 injecté via la conduite (5) (flèche f9) dans la partie active (37) de la chambre (34) du vérin (31), ce qui va entraîner le déplacement du piston (33). La tuyère secondaire (20) va, par conséquent, se translater en direction de la tuyère principale (10), jusqu'à sa position active. L'air comprimé, qui circule toujours notamment dans la conduite (4), dans la
25 partie passive (38) de la chambre (34) et dans la tige creuse (32), va alors se détendre au niveau de la tuyère secondaire (20) dont le positionnement rend inopérant la tuyère principale (10). En raison de la configuration interne particulière de la tuyère secondaire (20), la dépression, alors générée est beaucoup plus importante, même si le débit a, lui, diminué. Cela permet avantageusement de poursuivre l'aspiration de manière

efficace, à haute dépression, même si la nature rend cette opération, à priori, difficile. Dès que le niveau de dépression dans le bidon redescend, suite à la désobstruction grâce à la haute dépression, les moyens de contrôle changent d'état et donnent ordre à la tuyère secondaire (20) de
5 reprendre sa position neutralisée initiale pour laisser active seule la tuyère, principale permettant alors l'aspiration à grand débit de reprendre

REVENDICATIONS

1. Un dispositif d'aspiration pneumatique (1) comportant une tuyère (10), dite principale, à travers laquelle la détente d'un gaz comprimé est apte à générer par réaction une aspiration de débit et de dépression donnée, caractérisé en ce qu'il comporte, en outre, au moins une tuyère secondaire (20) à travers laquelle la détente du gaz comprimé est apte à générer par réaction une aspiration d'un débit inférieur et d'une dépression supérieure respectivement au débit et à la dépression obtenue avec la tuyère principale (10), et en ce que chaque tuyère secondaire (20) est montée mobile en déplacement entre une position passive, dans laquelle la détente effective du gaz comprimé est opérée par la tuyère principale (10), et une position active, dans laquelle la détente effective du gaz comprimé est opérée par ladite tuyère secondaire (20), tandis que le dispositif est connecté à un bidon de récupération (50) pourvu d'un suceur d'aspiration (51) afin que la détente de l'air génère par réaction une dépression dans le bidon de récupération.
2. Dispositif d'aspiration pneumatique (1) selon la revendication 1, caractérisé en ce que la tuyère principale (10) et la tuyère secondaire (20) sont coaxiales et en ce que ladite tuyère secondaire (20) est montée mobile en translation axiale par rapport à ladite tuyère principale (10).
3. Dispositif d'aspiration pneumatique (1) selon la revendication 1 ou 2, caractérisé en ce qu'il comporte des moyens de déplacement (30) aptes à assurer la mobilité de chaque tuyère secondaire (20) entre sa position passive et sa position active.
4. Dispositif d'aspiration pneumatique (1) selon la revendication 3, caractérisé en ce que les moyens de déplacement (30) comportent un vérin (31) qui est apte à déplacer la tuyère secondaire (20) entre sa position passive et sa position active

dans lesquelles ladite tuyère secondaire (20) est disposée respectivement à distance et sensiblement à l'intérieur de la tuyère principale (10).

5. Dispositif d'aspiration pneumatique (1) selon la revendication 4, caractérisé en ce que le vérin (31) est doté d'une tige creuse (32) comportant, d'une part, une ouverture d'admission (35) communiquant avec des moyens d'alimentation (4) en gaz comprimé, et d'autre part, une ouverture d'échappement (36) débouchant directement dans la tuyère secondaire (20).

6. Dispositif d'aspiration pneumatique (1) selon l'une quelconque des revendications 1 à 5, caractérisé en ce qu'il comporte des moyens de contrôle (40) aptes à commander dans les deux sens la mise en œuvre de moyens de déplacement (30).

7. Dispositif d'aspiration pneumatique (1) selon la revendication 6, caractérisé en ce que les moyens de contrôle (40) sont aptes à déterminer la dépression générée à l'intérieur dudit dispositif d'aspiration pneumatique (1).

8. Dispositif d'aspiration pneumatique (1) selon la revendication 6 ou 7, caractérisé en ce que les moyens de contrôle (40) sont aptes à commander automatiquement la mise en œuvre des moyens de déplacement (30) lorsque la dépression à l'intérieur du dispositif d'aspiration pneumatique (1) atteint une valeur seuil prédéterminée.

9. Dispositif d'aspiration pneumatique (1) selon l'une quelconque des revendications 1 à 8, caractérisé en ce que la source unique d'énergie constituée par le gaz comprimé est de l'air comprimé.

FIG 1

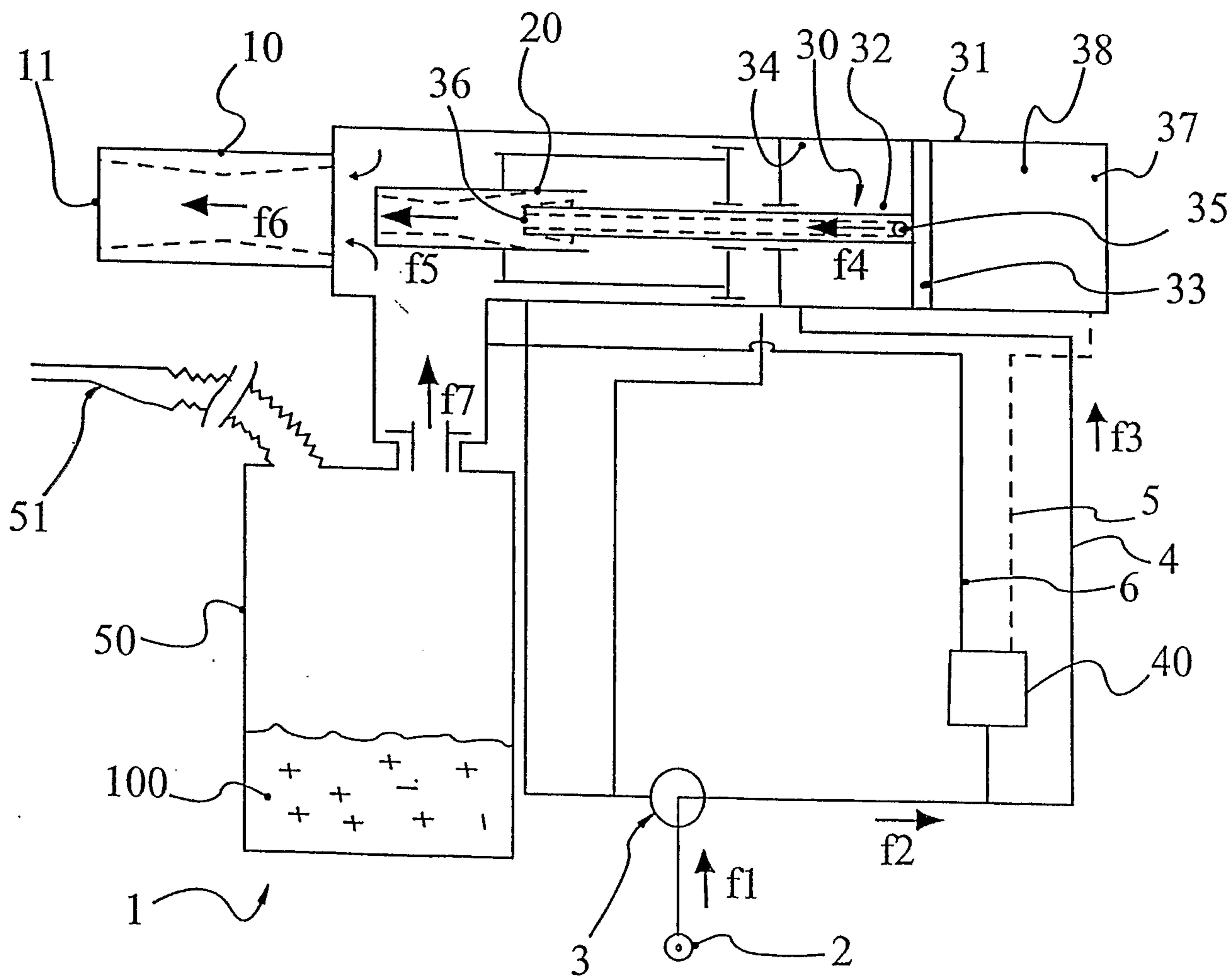


FIG 2

