



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

⑪ Numéro de publication:

0 073 741
B1

⑫

FASCICULE DE BREVET EUROPÉEN

④⑤ Date de publication du fascicule du brevet:
15.01.86

⑤① Int. Cl.⁴: **E 03 F 5/10, E 03 F 5/12**

②① Numéro de dépôt: **82810357.2**

②② Date de dépôt: **27.08.82**

⑤④ **Dispositif de régulation du débit des eaux usées.**

③① Priorité: **01.09.81 CH 5619/81**

④③ Date de publication de la demande:
09.03.83 Bulletin 83/10

④⑤ Mention de la délivrance du brevet:
15.01.86 Bulletin 86/3

⑧④ Etats contractants désignés:
AT BE DE FR GB IT LU NL SE

⑤⑥ Documents cité:
CH-A-119 181
CH-A-554 459
FR-A-2 451 421

⑦③ Titulaire: **RENTHAM INTERNATIONAL LIMITED, 26,
rue du Mont- Blanc, CH- 1201 Genève (CH)**

⑦② Inventeur: **Filippi, Rodolfo, Rives de la Morges 1,
CH- 1110 Morges (CH)**

⑦④ Mandataire: **Nithardt, Roland, WALTER FR MOSER
PATENT SERVICE SA 76, rue de Lausanne, CH-
1202 Genève (CH)**

EP 0 073 741 B1

Il est rappelé que: Dans un délai de neuf mois à compter de la date de publication de la mention de la délivrance du brevet européen toute personne peut faire opposition au brevet européen délivré, auprès de l'Office européen des brevets. L'opposition doit être formée par écrit et motivée. Elle n'est réputée formée qu'après paiement de la taxe d'opposition (Art. 99(1) Convention sur le brevet européen).

Description

La présente invention concerne un dispositif de régulation du débit des eaux usées mélangées à des eaux de pluie claires, transmises à une station d'épuration au cours de crues et/ou suite à un orage, comportant une chambre collectrice équipée d'un premier orifice récepteur desdites eaux mélangées, d'un second orifice déversoir d'eau contenant une forte proportion d'eaux usées, et d'un troisième orifice déversoir d'eau contenant une forte proportion d'eaux claires, ladite chambre collectrice contenant un déversoir pour guider une quantité prédéterminée d'eaux mélangées fortement concentrées en eaux usées vers ledit second orifice, et pour déverser le surplus d'eaux mélangées contenant une forte proportion d'eaux claires dans la chambre collectrice et vers ledit troisième orifice.

On connaît déjà des dispositifs de ce type décrits notamment dans le brevet FR.A. 2451421 (demande de brevet suisse no 2408/79). Ces dispositifs connus remplacent avantageusement les "déversoirs de crues" se présentant sous diverses formes, comportant notamment des déversoirs réglables, ayant l'inconvénient de se boucher par temps sec et de laisser passer trop d'eau, lorsqu'à la suite d'un orage, le débit des eaux amenées à une station d'épuration dépasse de plusieurs fois la capacité de traitement de cette station.

Le dispositif décrit dans le brevet suisse est de fabrication relativement coûteuse. D'autre part, chaque dispositif selon l'invention est adapté à un format de canalisation, de sorte qu'il est nécessaire de disposer d'un éventail relativement large de "déversoirs de crues" correspondant respectivement à tous les formats de canalisations existants.

La présente invention se propose de pallier ces inconvénients en réalisant un dispositif dans lequel l'élément central tubulaire est conçu de façon simple et économique, pouvant être réalisé en grande série. D'autre part, selon une forme de réalisation préférée, ce dispositif comporte un adaptateur-réducteur qui permet d'adapter un même dispositif "déversoir de crues" à un autre format de canalisations existantes.

Grâce à cet adaptateur, qui peut être réalisé de manière à présenter plusieurs degrés de réduction différents, un seul type de "déversoir de crues" peut être raccordé à des canalisations de calibres différents, selon le réducteur choisi.

Dans ce but, le dispositif selon l'invention est caractérisé en ce que le déversoir est réalisé d'une pièce en un élément tubulaire raccordé entre le premier orifice et le second orifice, cet élément comportant une première zone de chicanes agencées pour faire suivre au courant un trajet en forme de S et une seconde zone de séparation des eaux claires, comportant un chenal d'évacuation des eaux usées ménagé dans la dernière courbe du S dans le sens de la circulation des eaux, et un aileron de déversement profilé pourvu de rainures de

guidage, qui prend naissance dans la dernière courbe convexe du S pour empêcher la formation d'un bouchon, et en ce qu'il comporte un organe adaptateur-réducteur composé d'un tronçon tubulaire tronconique, dont le petit diamètre correspond au diamètre d'entrée du déversoir et dont le grand diamètre correspond au diamètre de la conduite d'amenée des eaux mélangées cet organe comportant un trop-plein raccordé à la paroi supérieure du tronçon tubulaire tronconique et étant en communication avec lui.

La présente invention sera mieux comprise en référence à la description d'un exemple de réalisation et du dessin annexé, dans lequel:

La figure 1 représente une vue en perspective d'un adaptateur-réducteur prévu pour le dispositif de régulation selon l'invention,

La figure 2 représente une vue de dessus de l'adaptateur-réducteur de la fig. 1,

La figure 3 représente une vue en élévation de côté d'une forme de réalisation particulière de l'adaptateur-réducteur de la fig. 1, et

La figure 4 représente une vue de dessus de l'élément tubulaire constituant le déversoir de crues du dispositif de régulation selon l'invention. En référence aux figures, l'organe adaptateur-réducteur 10 se compose essentiellement d'un segment tubulaire 11 de forme tronconique, limité à ses deux extrémités par une plaque 12 et une bride annulaire 13, et d'un trop-plein 14 constitué par exemple par un canal de section pentagonale, disposé au-dessus du segment tronconique 11 et communiquant avec ce dernier par une ouverture 15.

L'ouverture centrale 16 de la plaque de fixation 12 correspond au diamètre intérieur d'une conduite d'amenée, auquel on prévoit de raccorder le dispositif de régulation décrit. L'ouverture centrale 17 de la bride de fixation 13 correspond au diamètre d'entrée du déversoir, représenté plus en détail en référence à la fig. 4. Le trop-plein 14, qui communique avec le segment tronconique 11 par l'ouverture 15, permet d'absorber l'eau amenée par une canalisation et traversant l'ouverture 16, et qui ne peut pas être évacuée par le déversoir de crues au travers de l'ouverture 17. Cette eau, qui contient une proportion importante d'eau claire, est rejetée dans la chambre collectrice où elle rejoint l'eau évacuée par la crête du déversoir et par l'aileron, pour s'écouler finalement par le troisième orifice de la chambre collectrice, raccordé à une canalisation ayant sensiblement le même diamètre que la canalisation d'entrée.

La vue de la fig. 3 représente une variante selon laquelle une fenêtre 18 a été ménagée dans une des parois latérales du trop-plein 14. Cette fenêtre est équipée d'une grille 19 constituée de volets légèrement inclinés par rapport au sens de circulation de l'eau à travers le dispositif (représenté par la fig. A). Cette fenêtre est prévue pour communiquer avec une tubulure 20, représentée schématiquement sur la fig. 4, destinée à canaliser un contre-courant créant une turbulence dans la zone 21, dans le but de

décoller les déchets éventuellement susceptibles de se fixer à cet endroit.

La fig. 4 représente le déversoir de crues constitué par une pièce unique 22 légèrement coudée, moulée en une matière synthétique dure, par exemple en résine polymérisable. Des bossages intérieurs 23, 24 et 25 définissent un chenal en S illustré par les flèches B, B₁ et B₂, qui amène les eaux contenant une forte proportion d'eaux usées vers le deuxième orifice de la chambre collectrice (non représentée). Un aileron de déversement 26, profilé en forme de pas de vis pour éviter la formation d'un bouchon par auto-lavage, permet de déverser les eaux plus claires à l'intérieur de la chambre collectrice, d'où elles s'écoulent par ledit troisième orifice. De part et d'autre du déversoir tubulaire sont montées deux brides de fixation 27 et 28, qui permettent respectivement de fixer le déversoir à la bride 17 de l'organe adaptateur-réducteur et au tuyau qui conduit au second orifice déverseur de la chambre collectrice.

Le déversoir de crues proprement dit, représenté par la fig. 4, et l'organe adaptateur-réducteur des fig. 1 à 3, sont de préférence montés à la suite l'un de l'autre à l'intérieur de la chambre collectrice. De cette manière, le déversoir de crues, qui nécessite la construction d'un moule, peut être réalisé en relativement grande série et combiné avec différents adaptateurs, eux-mêmes associés à des parois d'entrée de la chambre collectrice comportant des ouvertures d'entrée différentes.

Le trop-plein est calculé de telle manière que toute l'eau pénétrant au travers de l'orifice d'amenée s'évacue soit au travers du déversoir, soit par le trop-plein. Le canal 14 est par conséquent dimensionné de manière à pouvoir évacuer au moins la différence des quantités maximales d'eau, pouvant être respectivement absorbées par le conduit d'amenée et le déversoir.

L'aileron de déversement du déversoir comporte de préférence un ensemble de rainures de guidage, permettant de canaliser les déchets présents dans les eaux mélangées en donnant à l'ensemble un profil lisse et progressif, sans angles vifs.

L'avantage essentiel du déversoir décrit est de ne nécessiter aucun réglage, contrairement aux dispositifs de l'art antérieur.

Revendications

1. Dispositif de régulation du débit des eaux usées mélangées à des eaux de pluie claires, transmises à une station d'épuration au cours de crues et/ou suite à un orage, comportant une chambre collectrice équipée d'un premier orifice récepteur desdites eaux mélangées, d'un second orifice déverseur d'eaux contenant une forte proportion d'eaux usées, et d'un troisième orifice déverseur d'eau, contenant une forte proportion d'eaux claires, ladite chambre collectrice

contenant un déversoir (22) pour guider une quantité prédéterminée d'eaux mélangées fortement concentrées en eaux usées vers ledit second orifice et pour déverser le surplus d'eaux mélangées contenant une forte proportion d'eaux claires dans la chambre collectrice et vers ledit troisième orifice, caractérisé en ce que le déversoir (22) est réalisé d'une pièce en un élément tubulaire raccordé entre le premier orifice et le second orifice, cet élément comportant une première zone de chicanes agencées pour faire suivre au courant un trajet en forme de S et une seconde zone de déviation des eaux, comportant un chenal d'évacuation des eaux usées, ménagé dans la dernière courbe du S dans le sens de la circulation des eaux, et un aileron de déversement profilé (26) pourvu de rainures de guidage, qui prend naissance dans la dernière courbe du S sur son côté convexe pour empêcher la formation d'un bouchon, et en ce que le dispositif comporte également un organe adaptateur-réducteur (10) composé d'un tronçon tubulaire tronconique (11), dont le petit diamètre correspond au diamètre d'entrée du déversoir et dont le grand diamètre correspond au diamètre de la conduite d'amenée des eaux mélangées, cet organe comportant un trop-plein (14) raccordé à la paroi supérieure du tronçon tubulaire tronconique et étant en communication avec celui-ci.

2. Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce que le trop-plein (14) est constitué par un élément tubulaire, dont la section est telle que la quantité d'eau qu'il est en mesure d'absorber est au moins égale à la différence des quantités maximales d'eau que peuvent respectivement absorber la conduite d'amenée et le déversoir.

3. Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce que la paroi latérale de l'organe adaptateur-réducteur (10) comporte une grille (19) agencée pour alimenter une tubulure (20) menant dans la zone de séparation (21), au niveau de la jonction du chenal d'évacuation des eaux usées et de l'aileron (26) de déversement des eaux claires, pour empêcher l'arrêt éventuel de matière solide à cet endroit.

4. Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce que le déversoir (22) réalisé d'une pièce est moulé en une matière synthétique dure résistant aux chocs, à l'eau additionnée d'agents chimiques et aux variations de température.

5. Dispositif selon la revendication 4, caractérisé en ce que le déversoir (22) est réalisé à l'aide d'une résine polymérisable.

6. Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce que l'aileron (26) de déversement comporte des nervures.

Patentansprüche

1) Vorrichtung zum Regeln des Durchsatzes von Abwasser, das sauberem Regenwasser zugemischt ist und das man bei Hochwasser und/oder nach einem Gewitter einer Reinigungsanlage zuführt, bestehend aus einer Sammelkammer mit einer ersten Aufnahmeöffnung für das besagte Mischwasser, einer zweiten Abflußöffnung für Wasser, das einen großen Anteil Abwasser enthält, und einer dritten Abflußöffnung für Wasser, das einen großen Anteil an sauberem Wasser enthält, wobei die besagte Sammelkammer einen Ablauf (22) aufweist, um eine vorbestimmte Menge Mischwasser, die stark mit Abwasser angereichert ist, zur besagten zweiten Öffnung zu leiten und um den Überschuß an Mischwasser, das einen großen Anteil an sauberem Wasser enthält, in die Sammelkammer und zur besagten dritten Öffnung zu leiten

dadurch gekennzeichnet, daß

der Ablauf (22) in einem Stück als ein rohrförmiges Element ausgeführt ist, welches zwischen der ersten Öffnung und der zweiten Öffnung angeschlossen ist, wobei dieses Element eine erste Zone mit Hindernissen aufweist, damit die Strömung einen S-förmigen Verlauf nimmt und eine zweite Zone zur Umleitung des Wassers, die einen Ablaufkanal für Abwasser enthält, der in der letzten Biegung des S in Richtung der Wasserströmung angebracht ist, und eine profilierte Abflußleitwand (26) mit Führungsnuten, die in der letzten Biegung des S und zwar an seiner konvexen Seite beginnt, um die Bildung eines Pfropfens zu verhindern, und daß die Vorrichtung ebenfalls ein Reduktionspaßstück (10) aufweist, zusammengesetzt aus einem stumpfkegelförmigen Rohrstück (11), dessen kleiner Durchmesser dem Eintrittsdurchmesser des Ablaufes und dessen großer Durchmesser der Mischwasserzuführleitung entspricht, wobei dieses Organ einen Überlauf (14) aufweist, der an der oberen Wand des stumpfkegelförmigen Rohrstückes angebracht ist und mit diesem in Verbindung steht.

2) Vorrichtung nach Anspruch 1,

dadurch gekennzeichnet, daß

der Überlauf (14) ein rohrförmiges Element ist, dessen Querschnitt so ausgeführt ist, daß die Wassermenge, die der Überlauf abführen kann, mindestens gleich der Differenz der maximalen Wassermengen ist, welche die Zuführleitung, bzw. der Ablauf, aufnehmen kann.

3) Vorrichtung nach Anspruch 1,

dadurch gekennzeichnet, daß

die seitliche Wand des Reduktionspaßstückes (10) ein Gitter (19) aufweist, daß angebracht ist, um einen Rohrstutzen (20) zu speisen, der in die Abscheidezzone (21) in Höhe der Verbindung des Ablaufkanals für das Abwasser und der Abflußleitwand (26) für das saubere Wasser führt, um das eventuelle Zurückhalten von Feststoffen an dieser Stelle zu verhindern.

4) Vorrichtung nach Anspruch 1,

dadurch gekennzeichnet, daß

der aus einem Stück bestehende Ablauf (22) aus einem harten synthetischen Werkstoff gegossen ist, der widerstandsfähig ist gegen Stöße, gegen Wasser, das chemische Agentien enthält und gegen Temperaturschwankungen. 5) Vorrichtung nach Anspruch 4,

dadurch gekennzeichnet, daß

der Ablauf (22) aus polymerisierbarem Harz hergestellt ist.

6) Vorrichtung nach Anspruch 1,

dadurch gekennzeichnet, daß

die Abflußleitwand (26) Rippen aufweist.

Claims

1. Device for regulating the flow of waste water mixed with clear rainwater, conveyed to a purification station during floods and/or after a storm, comprising a collection chamber equipped with a first orifice for receiving the said mixed water, with a second discharge orifice for water containing a large proportion of waste water, and with a third discharge orifice for water containing a large proportion of clear water, the said collection chamber containing an outlet (22) for guiding a predetermined quantity of mixed water having a large concentration of waste water towards the said second orifice and to discharge the surplus of mixed water containing a large proportion of clear water into the collection chamber and towards the said third orifice,

characterised in that the outlet (22) is made in one piece as a tubular element connected between the first orifice and the second orifice, this element having a first baffle zone designed to make the current follow an S-shaped path and a second water diversion zone, having a channel for draining the waste water, provided in the last curve of the S in the direction in which the water flows, and a profiled diversion paddle (26) provided with guide grooves, which originates in the last curve of the S on its convex side to prevent the formation of a plug, and in that the device also has an adapter-reducer element (10) formed by a truncated tubular section (11), the small diameter of which corresponds to the diameter of the opening to the outlet and the large diameter of which corresponds to the diameter of the delivery pipe of the mixed water, this element comprising an overflow (14) connected to the upper wall of the truncated tubular section and communicating therewith.

2. Device according to Claim 1, characterised in that the overflow (14) is formed by a tubular element, the section of which is such that the quantity of water which it is able to absorb is at least equal to the difference of the maximum quantities of water which the delivery pipe and the outlet can respectively absorb.

3. Device according to claims 1, characterised in that the lateral wall of the adapter-reducer element (10) has a grill (19) designed to feed a

pipe (20) leading into the separation zone (21), at the level of the junction of the drainage channel for the used water and of the diversion paddle (26) for clear water, to prevent the possible lodging of solid material at this point.

5

4. Device according to Claim 1, characterised in that the outlet (22) made from one piece is moulded in a hard, synthetic material which is resistant to shock, to water containing chemical agents and to variations in temperature.

10

5. Device according to Claim 4, characterised in that the outlet (22) is made with the help of a polymerizable resin.

6. Device according to Claim 1, characterised in that the diversion paddle (26) has flanges.

15

20

25

30

35

40

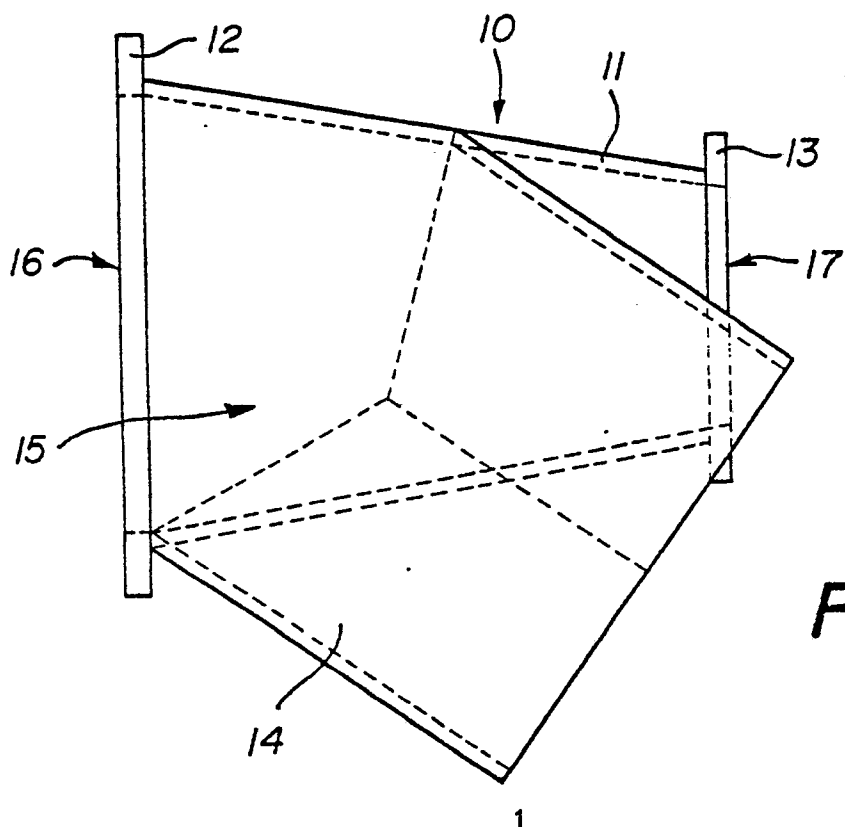
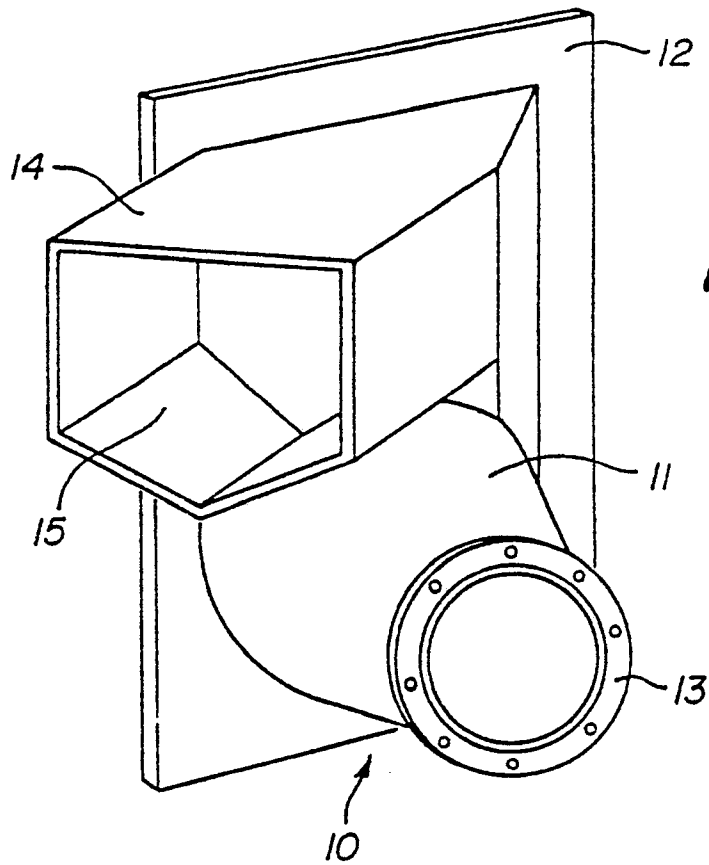
45

50

55

60

65



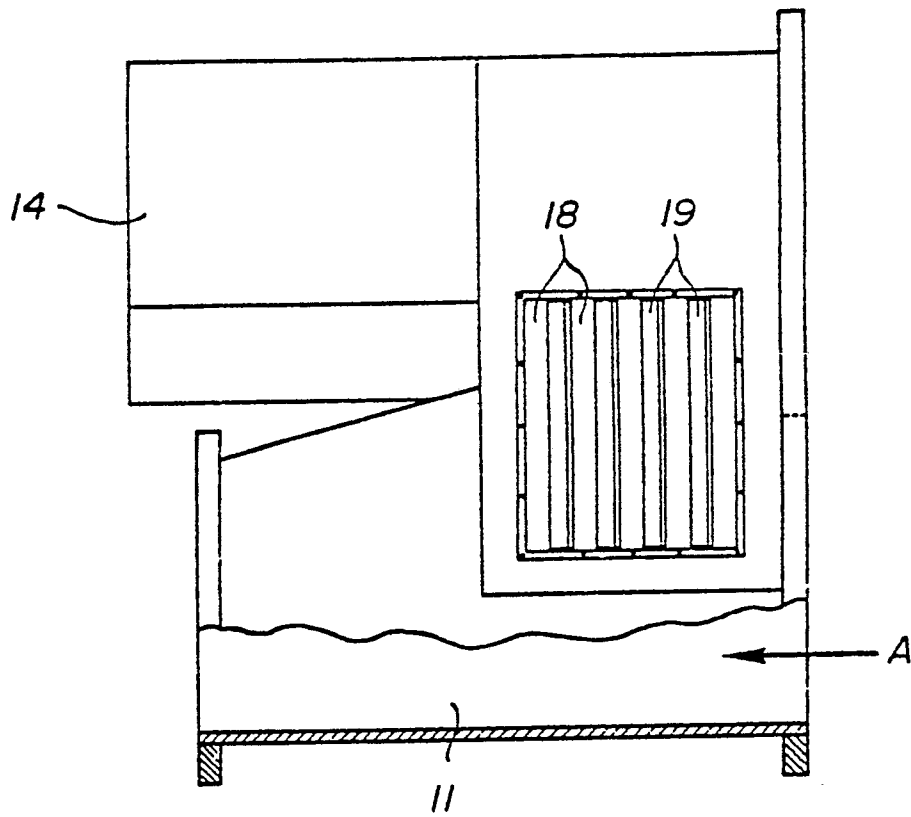


FIG. 3

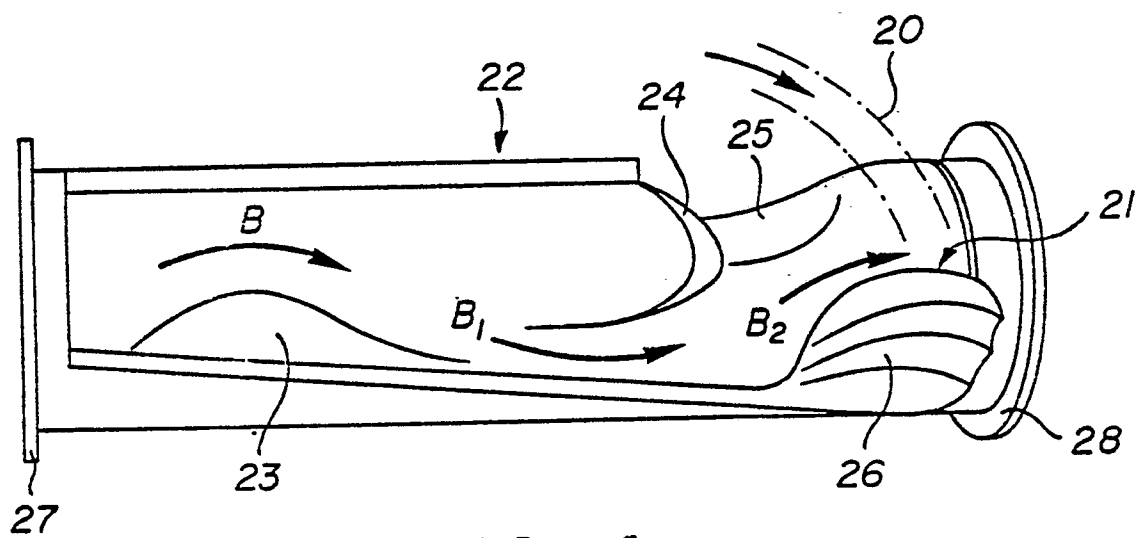


FIG. 4