

(19) RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE
PARIS

(11) N° de publication :
(à n'utiliser que pour les
commandes de reproduction)

2 736 338

(21) N° d'enregistrement national : 95 08104

(51) Int Cl⁶ : B 67 C 3/28, 3/26

(12)

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

(22) Date de dépôt : 05.07.95.

(30) Priorité :

(43) Date de la mise à disposition du public de la
demande : 10.01.97 Bulletin 97/02.

(56) Liste des documents cités dans le rapport de
recherche préliminaire : *Se reporter à la fin du
présent fascicule.*

(60) Références à d'autres documents nationaux
apparentés :

(71) Demandeur(s) : SERAC GROUP SOCIETE
ANONYME — FR.

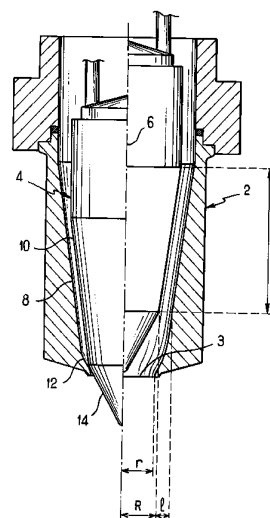
(72) Inventeur(s) : GRAFFIN ANDRE JEAN JACQUES.

(73) Titulaire(s) :

(74) Mandataire : BOETTCHER.

(54) BEC DE REMPLISSAGE A ECOULEMENT LAMINAIRE.

(57) Il comporte un corps tubulaire (2) ayant un partie de
calibrage (8) et terminé par un orifice d'écoulement (3), et
un clapet (4) mobile à l'intérieur du corps tubulaire et ayant
une partie de calibrage conique (10) suivie d'une partie ter-
minale (14) ayant une section décroissant de façon plus ra-
pide que la partie de calibrage (10), la partie de calibrage
(8) du corps tubulaire et la partie de calibrage (10) de l'or-
gane de calibrage délimitant entre elles un espace annu-
laire de section décroissante permettant d'obtenir un écou-
lement laminaire, la partie de calibrage (10) du clapet ayant
une extrémité inférieure au rayon (R), supérieure au rayon
(r) de l'orifice d'écoulement.



FR 2 736 338 - A1



L'invention concerne un bec de remplissage et, en particulier bien que non exclusivement, un bec de remplissage pour une machine à dosage pondéral.

Dans le domaine du remplissage de récipients par dosage pondéral, on connaît du document FR-2 688 196 un bec de remplissage produisant un jet de liquide à débit élevé en régime laminaire. Ce bec comporte un corps tubulaire et un organe de calibrage mobile à l'intérieur du corps entre une position basse dans laquelle il obture un orifice d'écoulement du corps et une position haute dans laquelle il permet l'écoulement du liquide. Une partie de paroi interne conique du corps tubulaire adjacente à l'orifice d'écoulement et une partie de calibrage conique de l'organe de calibrage délimitent entre elles un espace annulaire de section décroissante jusqu'à l'orifice d'écoulement. Cet espace annulaire a une longueur suffisante par rapport à la largeur de l'espace annulaire prise selon une direction radiale au niveau de l'orifice d'écoulement pour obtenir un écoulement laminaire même pour des débits élevés. Afin de minimiser le diamètre du bec de remplissage il est préférable de réaliser un organe de calibrage ayant une faible conicité, c'est-à-dire dont l'angle de la surface latérale par rapport à l'axe est faible. Cependant il est prévu dans le document cité que la partie de calibrage vienne en appui sur le bord de l'orifice d'écoulement pour assurer la fermeture du bec. Dans ce cas une faible conicité de la partie de calibrage implique une grande course de l'organe de calibrage pour obtenir une pleine ouverture du bec de remplissage. Par ailleurs une course importante de l'organe de calibrage est incompatible avec les dispositifs de commande habituellement utilisés pour régler la position de l'organe de calibrage

Un but de l'invention est de proposer un bec de remplissage produisant un jet à débit élevé en régime laminaire et comportant un clapet ayant une course compati-

ble avec les organes de commande conventionnels.

En vue de la réalisation de ce but, on propose selon l'invention un bec de remplissage comportant un corps tubulaire ayant une partie de calibrage et terminé par un orifice d'écoulement, et un clapet mobile à l'intérieur du corps tubulaire et ayant une partie de calibrage conique suivie d'une partie terminale ayant une section décroissant de façon plus rapide que la partie de calibrage, la partie de calibrage du corps tubulaire et la partie de calibrage du clapet délimitant entre elles un espace annulaire de section décroissante en direction de l'orifice d'écoulement du corps tubulaire, cet espace annulaire ayant par rapport à la largeur prise selon une direction radiale à une extrémité inférieure de l'espace annulaire une longueur suffisante pour obtenir un écoulement laminaire dans l'espace annulaire dans lequel la partie de calibrage du clapet a une extrémité inférieure ayant un rayon supérieur au rayon de l'orifice d'écoulement.

Ainsi la forte décroissance de la section de la partie terminale permet d'obtenir un débit maximum avec une faible course du clapet et il a été constaté que de façon surprenante l'augmentation de section qui en résultait immédiatement en amont de l'orifice d'écoulement ne détruisait pas le régime laminaire de l'écoulement obtenu par la partie de calibrage. L'invention réalise ainsi un compromis entre les conditions d'un écoulement optimum et les contraintes industrielles.

D'autres caractéristiques et avantages de l'invention apparaîtront encore dans la description qui va suivre d'un mode de réalisation non limitatif de l'invention, en référence à la figure unique ci-jointe qui est une vue en coupe axiale du bec de remplissage selon l'invention.

Le bec de remplissage comporte un corps tubulaire 2 présentant un orifice d'écoulement 3 pour la sortie du

liquide à conditionner. Le bec comporte en outre un clapet 4 mobile à l'intérieur du corps tubulaire suivant un axe vertical 6 de celui-ci. La moitié gauche de la figure montre le clapet 4 en position basse dans une position d'obturation de l'orifice inférieur 3. La moitié droite de la figure 1 montre le clapet en position haute dans une position permettant l'écoulement maximum du liquide à conditionner.

Le corps tubulaire 2 comporte une partie de calibrage conique 8. Le clapet 4 comporte une partie de calibrage conique 10 de même conicité que la partie de calibrage 8. Ces deux parties 8 et 10 délimitent entre elles un espace annulaire de section décroissante en direction de l'orifice d'écoulement 3. Cet espace annulaire a une longueur L suivant l'axe 6 de préférence au moins égale à environ huit fois la largeur l d'une extrémité inférieure de l'espace annulaire prise selon une direction radiale. Ces conditions dimensionnelles permettent d'obtenir un écoulement laminaire à la sortie de l'espace annulaire quel que soit le régime de l'écoulement en amont de l'espace annulaire.

Le corps tubulaire 2 présente une partie terminale 12 adjacente à l'orifice inférieur 3. Le clapet 4 présente une partie terminale 14, conique dans le mode de réalisation illustré et ayant une conicité supérieure à celle de la partie de calibrage 10 du corps tubulaire 2. Ici à titre d'exemple, la partie terminale 14 forme un angle de 60° avec l'axe alors que la partie de calibrage conique 10 forme un angle de 16° avec l'axe.

Selon l'invention, le rayon R de la partie de calibrage 10 au niveau de l'extrémité inférieure de l'espace annulaire est supérieur au rayon r de l'orifice d'écoulement 3 du corps tubulaire de sorte que la partie terminale 14 obture l'orifice inférieur 3 lorsqu'elle vient en contact avec la partie terminale 12 du corps 2. La forte

conicité de la partie terminale permet d'obtenir une variation très rapide du débit lors d'un déplacement du clapet et donc d'obtenir un débit maximum pour une faible course du clapet. Dans le mode de réalisation préféré
5 illustré, la conicité de la partie terminale 14 est calculée pour qu'en fin de course d'ouverture cette partie terminale soit intégralement contenue à l'intérieur du corps tubulaire sans dépasser de l'orifice d'écoulement 3 et la partie de calibrage 12 a un profil courbe en S selon
10 une coupe par un plan axial. Ce profil présente deux courbures opposées, une courbure supérieure concave contiguë à la partie de calibrage conique 8, et une courbure inférieure convexe adjacente à l'orifice d'écoulement 3. Ce profil courbe en S favorise la conservation du
15 régime laminaire jusqu'à l'orifice d'écoulement même si la section d'écoulement s'accroît dans la zone entre l'extrémité inférieure de l'espace annulaire et l'orifice d'écoulement 3. En association avec la forme conique de la partie terminale 14 Une telle courbe permet en outre d'adapter
20 facilement le bec de remplissage à différents débits maximum en changeant simplement la partie inférieure du corps tubulaire tout en conservant le même clapet. On notera à ce propos que la partie inférieure du corps tubulaire est de préférence amovible comme illustré sur la
25 figure.

Bien entendu on pourra apporter de nombreuses modifications à l'invention sans sortir du cadre de celle-ci défini par les revendications annexées. La partie terminale du clapet pourra avoir une forme autre que
30 conique, par exemple un profil courbe suivant le profil courbe de la partie terminale du corps tubulaire 2. A l'inverse, la partie terminale du corps tubulaire 2 pourra avoir une forme conique dont la conicité pourra être voisine ou identique à la conicité de la partie terminale
35 du clapet.

REVENDEICATIONS

1. Bec de remplissage comportant un corps tubulaire (2) ayant une partie de calibrage (8) et terminé par un orifice d'écoulement (3), et un clapet (4) mobile à l'intérieur du corps tubulaire et ayant une partie de calibrage conique (10) suivie d'une partie terminale (14) ayant une section décroissant de façon plus rapide que la partie de calibrage (10), la partie de calibrage (8) du corps tubulaire et la partie de calibrage (10) du clapet délimitant entre elles un espace annulaire de section décroissante en direction de l'orifice d'écoulement (3) du corps tubulaire, cet espace annulaire ayant par rapport à la largeur (l) prise selon une direction radiale à une extrémité inférieure de l'espace annulaire, une longueur (L) suffisante pour obtenir un écoulement laminaire dans l'espace annulaire caractérisé en ce que la partie de calibrage (10) du clapet (4) a une extrémité inférieure ayant un rayon (R) supérieur au rayon (r) de l'orifice d'écoulement.
2. Bec de remplissage selon la revendication 1, caractérisé en ce que la partie terminale (14) du clapet a une longueur adaptée pour qu'en fin de course d'ouverture du clapet la partie terminale (14) soit intégralement contenue à l'intérieur du corps tubulaire (2).
3. Bec de remplissage selon la revendication 1, caractérisé en ce que le corps tubulaire présente une partie terminale (12) ayant un profil courbe en S selon une coupe par un plan axial.
4. Bec de remplissage selon la revendication 3, caractérisé en ce que le corps tubulaire comporte une partie inférieure amovible.
5. Bec de remplissage selon la revendication 1, caractérisé en ce que la partie terminale (14) du clapet est conique.

INSTITUT NATIONAL
de la
PROPRIETE INDUSTRIELLE

**RAPPORT DE RECHERCHE
PRELIMINAIRE**
établi sur la base des dernières revendications
déposées avant le commencement de la recherche

N° d'enregistrement
national

FA 515281
FR 9508104

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS		Revendications concernées de la demande examinée
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	
D,A	EP-A-0 559 513 (SERAC FRANCE) * colonne 4, ligne 21 - colonne 5, ligne 37 *	1
A	--- EP-A-0 480 346 (AZIONARIA COSTRUZIONI MACCHINE AUTOMATICHE)	
A	--- US-A-5 137 187 (NICHOLS ET AL.) -----	
		DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int.CL.6)
		B67C B65B
Date d'achèvement de la recherche		Examineur
8 Mars 1996		J.-P. Deutsch
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : pertinent à l'encontre d'au moins une revendication ou arrière-plan technologique général O : divulgation non-écrite P : document intercalaire T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet bénéficiant d'une date antérieure à la date de dépôt et qui n'a été publié qu'à cette date de dépôt ou qu'à une date postérieure. D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant		