

73.842



MEMORIA DESCRITIVA

Resumo

Dispositivo de oxigenação de efluentes de esgoto que compreende um elemento tubular (12) cujas extremidades são formadas respectivamente por uma primeira e uma segunda partes de maior diametro (13,14).

=====
VARISCO POMPE S.p.A.,
"DISPOSITIVO DE OXIGENAÇÃO DE EFLUENTES DE ESGOTO"



-2-

No interior da primeira parte de maior diâmetro (13) encontra-se situado um elemento (15) em forma de funil que é próprio para ser ligado a uma conduta de circulação de efluentes de esgoto e que se acha colocado concentricamente no interior de um segundo elemento tubular (20) que determina a formação de uma abertura (22) de entrada de ar.

Na parede lateral (17) da parte (13) encontram-se formadas umas aberturas (19) através das quais o ar se pode introduzir no interior do elemento tubular (12) a fim de se misturar com os efluentes que passam através do elemento (15) em forma de funil.



O presente invento diz respeito a um dispositivo de oxigenação de efluentes de esgoto quando estes se acham contidos num tanque de recolha.

Actualmente os estabulos utilizados para a criação de animais podem apresentar uma base constituída por uma grade através da qual se podem escoar os detritos que serão depois recolhidos num tanque anexo ao estábulo.

Nestas condições os efluentes de esgoto apresentam uma reacção acida ou alcalina e dão origem a uma forte formação de amoníaco, com os consequentes graves inconvenientes tanto para os trabalhadores agrícolas como para os animais.

Em particular os suínos mostram evidente intolerância do amoníaco apresentando distúrbios oculares e respiratórios com consequentes deficiências de alimentação e problemas de crescimento.

Além disso os detritos nesta condição não podem ser espalhados sobre os campos por motivos de higiene ambiental e devido à sua fraca compatibilidade com as culturas.

Para a resolução parcial deste problema é já conhecida a técnica de utilização de bombas que são submersas no tanque de recolha, indo essas bombas aspirar os detritos ou efluentes de esgoto e obrigando-os a passar através de um dispositivo, também colocado no interior do tanque, que vai aspirar ar do exterior através de um sistema de condutas já existente.



Deste modo a oxigenação dos efluentes de esgoto é feita de uma maneira artificial.

O principal problema relacionado com este tipo já conhecido de oxigenadores consiste no facto de eles serem colocados no interior do tanque de recolha de efluentes de esgoto, o que faz aumentar de uma maneira considerável as operações de manutenção e de verificação do estado de conservação dos varios componentes.

Além disso a adição de ar aos efluentes de esgoto que se pretende tratar é muito limitada na medida em que o ar tem que ser aspirado através de uma conduta já existente e por consequencia tem que vencer uma considerável coluna de líquido resultante da disposição.

O principal objectivo do presente invento consiste em eliminar os anteriormente referidos inconvenientes que afectam os sistemas já conhecidos ao proporcionar um dispositivo de oxigenação de efluentes de esgoto que se acha contido no interior de um tanque e que permite efectuar uma mistura óptima do ar com os efluentes de esgoto de maneira a poder ser utilizado em períodos de tempo muito curtos.

No âmbito do anterior objectivo existe ainda um outro importante objectivo que é aquele que consiste em proporcionar um dispositivo de oxigenação de efluentes de esgoto que, em combinação com o aparelho que a ele pode ser ligado, pode ser inspeccionado de uma maneira rápida e facil, fazendo assim com que a manutenção possa ser realizada com custos muito reduzidos.



Outro objectivo muito importante do presente invento é aquela que consiste em proporcionar uma instalação compreendendo um dispositivo de oxigenação de efluentes de esgoto capaz de efectuar uma óptima adição de ar de mistura com uma grande quantidade de efluentes de esgoto, portanto com tempos de oxigenação muito curtos.

Um não menos importante objectivo do presente invento é aquele que consiste em proporcionar um dispositivo de oxigenação de efluentes de esgoto que seja de baixo custo e que seja compatível com as instalações vulgarmente existentes.

Os anteriormente referidos objectivos são atingidos por meio de um dispositivo de oxigenação de efluentes de esgoto contidos no interior de um tanque de recolha, que é caracterizado por poder ser montado no exterior do tanque e poder ser ligado de uma maneira amovível a uma conduta de circulação de efluentes de esgoto que se encontra localizada no exterior do tanque e a uma conduta orientável que comunica com o proprio tanque, sendo o referido dispositivo composto por uns elemento tubular cujas extremidades são formadas respectivamente por uma primeira e uma segunda partes de maior diâmetro, encontrando-se colocado no interior da referida primeira parte de maior diâmetro um elemento em forma de funil que determina a formação de um Venturi, encontrando-se na parede do referido elemento tubular, numa zona situada a montante da extremidade de menor diâmetro do referido elemento em forma de funil, formadas uma serie de aberturas de entrada de ar, sendo proporcionada a existencia de sistemas propios para a remoção de quaisquer quantidades de efluentes de esgoto que eventualmente saiam através das referidas aberturas e para aumentar o grau de turbulância.



Outras vantagens e características do presente invento tornar-se-ão evidentes a partir da descrição pormenorizada de um modelo de realização que é apresentado a título de exemplo não limitativo nos desenhos em que:

A Figura 1 é um diagrama de blocos de uma instalação que compreende o dispositivo de oxigenação de efluentes de esgoto característico do invento; e

As Figuras 2 e 3 representam, em duas diferentes vistas, o dispositivo de oxigenação e as palhetas presentes no elemento em forma de funil.

Com referencia às figuras anteriormente referidas temos que com o numero de referencia (1) nelas foi indicada uma instalação de oxigenação de efluentes de esgoto (2) que se acham contidos no interior de um tanque de recolha (3) que se acha colocado por debaixo, por exemplo, de uma grade constitutiva de pavimento da zona de estábulo onde os animais se encontram alojados.

A instalação compreende um motor (4) que acciona uma bomba (5) à qual se encontram ligadas a conduta de aspiração (6) e a conduta de descarga (7) dos efluentes de esgoto (2).

Tanto o motor (4) como a bomba (5) devem encontrar-se de preferencia colocados fora do tanque (3) e por consequencia em locais contiguos às paredes exteriores do estábulo, podendo no entanto ser colocados no interior do tanque (3).



A conduta de aspiração (6) encontra-se ligado a extremidade de uma outra conduta (8) cuja outra extremidade se encontra ligada a um recipiente calibrado (9) no interior do qual se encontra contido um biocatalizador.

Esta disposição permite que o referido biocatalizador possa ser introduzido directamente no circuito por forma a poder difundir-se rapidamente no seio da massa promovendo deste modo um imediato condicionamento do ar.

A conduta de descarga (7) encontram-se ligadas em paralelo uma serie de condutas (10) de circulação dos efluentes de esgoto que se acham colocadas fora do tanque; a cada uma das referidas condutas (10) pode ser ligado um dispositivo de oxigenação dos referidos efluentes de esgoto que se acha indicado com o numero de referencia (11).

O dispositivo (11) é constituído por um elemento tubular (12) cujas extremidades são formadas por uma primeira e por uma segunda partes de maior diâmetro designadas, respectivamente pelos numeros de referencia (13) e (14).

Em correspondência com a primeira parte (13) encontra-se presente um elemento (15) em forma de funil cuja extremidade (16), precisamente a extremidade de menor diâmetro, se encontra colocada no interior da primeira parte (13). A extremidade (16) tambem pode apresentar uma forma poligonal.

Na parede lateral (17) da parte (13) encontram-se formadas uma serie de aberturas (18) que



apresentam de preferencia uma forma circular, que se acham colocadas em pontos que apresentam entre si uma decalagem angular de 90° e que comunicam com o espaço intermédio (19) definido entre a superficie lateral interior da parte (13) e a superficie exterior do elemento (15) em forma de funil. O espaço intermédio (19) comunica com o interior da restante parte do elemento tubular (12).

A extremidade de maior diâmetro do elemento (15) em forma de funil pode ser ligada a elementos de união capazes de permitir efectuar uma ligação rapida e uma igualmente rapida separação da conduta de circulação (10). Identicos elementos de união deverão ser aplicados de uma maneira rigida à extremidade terminal da parte (14).

Concentricamente ao elemento tubular (12) encontra-se colocado um segundo elemento tubular (20) que apresenta uma das suas extremidades ligadas à correspondente extremidade de maior diametro do elemento (15) em forma de funil por intermedio de um disco (21) em que bloqueia a propria extremidade do elemento (20).

A outra extremidade do elemento tubular (20), ao contrario do que acontece com a extremidade anteriormente referida, encontra-se livre a fim de determinar a formação de uma abertura (22) de admissão de ar.

Além disso a extremidade (16) do elemento (15) em forma de funil apresenta umas palhetas (23) proprias para fazer aumentar o grau de turbulência da mistura ar-efluentes de esgoto.

O dispositivo (11) de oxigenação dos efluentes de esgoto (2) pode ser utilizado numa po-



sição horizontal, oblíqua ou vertical; no primeiro destes casos pode ser formado no elemento tubular (20) um furo que é posto em comunicação com uma conduta a fim de dar saída a quaisquer efluentes de esgoto que passam através das aberturas (18), podendo nos restantes casos estes efluentes de esgoto que passam através das aberturas (18) escorrer por acção da gravidade em direcção à abertura (22) através da qual irão sair.

O funcionamento em regime estável do dispositivo (11) prevê a introdução das efluentes de esgoto no elemento (15) em forma de funil, o que vai fazer com que aí se verifique uma redução da pressão atmosférica capaz de permitir a entrada do ar ambiente através das aberturas (18) formadas no elemento tubular (12).

O elemento (15) em forma de funil permite de facto aumentar a velocidade de escoamento dos efluentes de esgoto e ao mesmo tempo reduzir a sua pressão. O ar que se escoia no interior do elemento tubular (12) vai misturar-se intimamente com os efluentes de esgoto até atingir a segunda parte (14) utilizada com a finalidade de fazer aumentar a pressão dos próprios efluentes de esgoto à parte (14) também é ligada uma conduta (23) cuja outra extremidade é colocada no interior do tanque (3), sendo orientável de maneira a criar um máximo de turbulência de acordo com a geometria do tanque (3).

Evidentemente que o dispositivo (11) é concebido de maneira a permitir, já contando com as perdas de carga, apresentar na zona de saída (23) uma pressão aproximadamente igual à pressão atmosférica de maneira a obter-se na admissão do elemento tubular (12) um remoinho de ar.



Tambem é evidente que as extremidades das condutas (6) e (23), que se acham colocadas no interior do tanque, devem ser colocadas a níveis capazes de criar um máximo de turbulência, de homogeneização e de aeração dos efluentes de esgoto.

Deste modo ficou demonstrado que o presente invento consegue cumprir com os objectivos anteriormente referidos ao proporcionar um dispositivo que consegue obter um óptimo grau de mistura dos efluentes de esgoto que lhe permite trabalhar com tempos de arranque muito curtos e sem dar origem à formação de vapores de amoníaco.

Além disso, o facto de o dispositivo (11) se achar colocado fora do tanque, em conjugação com o facto de tambem a bomba e a conduta de circulação (7) se encontrarem colocadas fora do tanque, torna possivel efectuar uma manutenção rápida dos varios componentes da instalação com custos muito reduzidos e permite orientar a conduta (23) de maneira a criar um máximo de turbulência no interior do tanque (3). Por outro lado a admissão de ar torna-se óptima, sendo este aspirado à pressão atmosférica e não sendo obrigado a vencer nenhuma coluna líquida.

Além disso o facto de o biocatalizador ser aduzido na aspiração da bomba vai permitir que este se difunda muito rapidamente no seio das massas com um consequentemente rápido condicionamento do ar, ultrapassando assim os inconvenientes decorrentes da tecnica anterior que consistia em aspergir o biocatalizador sobre a superficie dos efluentes de esgôto.

A bomba (5) pode evidentemente ser tambem uma bomba do tipo submersível, devendo



em qualquer dos casos o dispositivo (11) receber os efluentes de esgôto da conduta (7) fora do tanque.

Tambem as dimensões e os materiais utilizados podem ser modificados de acordo com as necessidades.



REIVINDICAÇÕES

1ª. - Dispositivo próprio para a oxigenação de efluentes de esgoto contidos num tanque de recolha, caracterizado por poder ser montado no exterior do tanque e poder ser ligado de uma maneira amovível a uma conduta de circulação de efluentes de esgoto que se encontra localizada no exterior do tanque e a uma conduta orientável que comunica com o próprio tanque, por o referido dispositivo ser composto por um elemento tubular, cujas extremidades são formadas respectivamente por uma primeira e uma segunda parte de maior diâmetro, encontrando-se colocado no interior da referida primeira parte de maior diâmetro um elemento em forma de funil que determina a formação de um Venturi, encontrando-se na parede do referido elemento tubular, numa zona situada a montante da extremidade de menor diâmetro do referido elemento em forma de funil, formadas uma série de aberturas de entrada de ar, sendo proporcionada a existência de sistemas próprios para a remoção de quaisquer quantidades de efluentes de esgoto que eventualmente saiam através das referidas aberturas e para aumentar o grau de turbulência.

2ª. - Dispositivo de acordo com a reivindicação 1, caracterizado por no interior da primeira parte de maior diâmetro do referido elemento tubular se encontrar colocado um elemento em forma de funil que pode ser ligado ao elemento tubular e cuja extremidade de menor secção transversal apresenta uma forma poligonal podendo a extremidade oposta do referido elemento em forma de funil ser ligada à conduta de circulação de efluente de esgoto por meio de uma união rápida.

3ª. - Dispositivo de acordo com as reivindicações 1 e 2, caracterizado por entre a superfície exterior do elemento em forma de funil e a superfície interior da primeira parte de maior diâmetro do elemento tubu-



lar se encontrar formado um espaço intermédio que comunica com o interior da restante parte do elemento tubular.

4ª. - Dispositivo de acordo com as reivindicações 1, 2 e 3, caracterizado por na referida primeira parte de maior diâmetro do elemento tubular se encontrar formada uma série de aberturas que comunicam com o referido espaço intermédio formado entre a superfície interior da referida primeira parte de maior diâmetro do elemento tubular e a superfície exterior do elemento em forma de funil que se encontra colocado no interior do elemento tubular.

5ª. - Dispositivo de acordo com as reivindicações anteriores, caracterizado por no elemento tubular existir um segundo elemento tubular que se acha colocado concentricamente em relação ao anteriormente referido elemento tubular e que apresenta uma das suas extremidades fechada e ligada de uma maneira rígida à superfície lateral da extremidade de maior diâmetro do elemento em forma de funil.

6ª. - Dispositivo de acordo com as reivindicações anteriores, caracterizado por numa das extremidades do referido segundo elemento tubular se encontrar formada uma ou mais aberturas próprias para a admissão de ar à pressão atmosférica.

7ª. - Dispositivo de acordo com as reivindicações anteriores, caracterizado por poder ser ligado à conduta de compressão de uma bomba cuja conduta de aspiração forma juntamente com a conduta que pode ser ligada entre o dispositivo e o tanque um sistema de condutas de circulação de efluentes de esgoto que se encontram colocadas no interior do tanque a níveis capazes de criarem um máximo de turbulência, de homogeneização e de aeração dos efluentes de esgoto.

8ª.- Dispositivo de acordo com as reivindicações anteriores, caracterizado por poder ser ligado a uma bomba a cuja conduta de aspiração se encontra ligada uma outra conduta através da qual a bomba pode aspirar um biocatalizador que se encontra contido no interior de um tanque calibrado.

9ª.- Dispositivo de acordo com uma ou mais das reivindicações anteriores, caracterizado por poder ser posicionado ao longo de um plano paralelo, oblíquo ou perpendicular ao correspondente plano de instalação da conduta exterior de circulação de efluentes de esgoto.

10ª.- Dispositivo de oxigenação de efluentes de esgoto, caracterizado por compreender um elemento em forma de funil cuja extremidade de menor secção transversal apresenta uma configuração especial, de bordos fendidos de maneira a determinarem a formação de uma espécie de palhetas torcidas, própria para aumentar o grau de turbulência.

11ª.- Dispositivo de oxigenação de efluentes de esgoto, caracterizado por poder ser ligado a uma conduta que comunica com o tanque de recolha dos efluentes de esgoto e que pode ser orientada de maneira a obter-se o melhor grau de mistura dos efluentes de esgoto.

Lisboa, 2 de Dezembro de 1986



J. PEREIRA DA CRUZ
Agente Oficial da Propriedade Industrial
RUA VICTOR CORDON, 10-A, 1.º
1200 LISBOA



FOLHA UNICA

