

(11) Número de Publicação: **PT 1525354 E**

(51) Classificação Internacional:  
**E03F 5/06** (2006.01) **E02D 29/14** (2006.01)

**(12) FASCÍCULO DE PATENTE DE INVENÇÃO**

(22) Data de pedido: **2003.07.29**

(30) Prioridade(s): **2002.08.02 FR 0209895**

(43) Data de publicação do pedido: **2005.04.27**

(45) Data e BPI da concessão: **2008.12.03**  
**045/2009**

(73) Titular(es):

**NORINCO**  
**ZONE INDUSTRIELLE DE MARIVAUX F-60149**  
**ST. CREPIN IBOUVILLERS** **FR**

(72) Inventor(es):

**JEAN-JACQUES MONNERET** **FR**

(74) Mandatário:

**MANUEL ANTÓNIO DURÃES DA CONCEIÇÃO ROCHA**  
**AV LIBERDADE, Nº. 69 1250-148 LISBOA** **PT**

(54) Epígrafe: **GRELHA PARA FECHAR UMA CALHA DE ESCOAMENTO OU AFIM**

(57) Resumo:

**RESUMO****"GRELHA PARA FECHAR UMA CALHA DE ESCOAMENTO OU AFIM"**

A presente invenção refere-se a uma grelha para fechar uma calha de escoamento ou afim. A grelha de acordo com a invenção apresenta uma barra interior elasticamente deformável (2) que dispõe de um pino de bloqueio (8) na respectiva extremidade livre. O referido pino de bloqueio é utilizado para fixar a grelha deformável numa moldura (7), sendo disposto sob o rebordo exterior maciço (9) da grelha de modo a ficar invisível a partir do exterior quando a grelha é montada na moldura (7). A presente invenção é aplicável a uma rede rodoviária.

## DESCRIÇÃO

### **"GRELHA PARA FECHAR UMA CALHA DE ESCOAMENTO OU AFIM"**

A presente invenção refere-se a uma grelha que permite fechar, por exemplo, calhas de escoamento.

Já é conhecida uma grelha destinada a ser montada numa moldura para fechar uma caixa de esgoto e que é composta por barras entrecruzadas, sendo que duas barras exteriores de extremidade da grelha são elasticamente deformáveis em relação às outras barras para fixar elasticamente a grelha na moldura. Cada barra de extremidade é unida à grelha pelas duas extremidades, entre as quais se encontra uma saliência que engata num entalhe existente na moldura.

Para extrair a grelha da respectiva moldura, é introduzida uma ferramenta, por exemplo uma barra de mina, entre a moldura e uma das barras de extremidade, que se deforma em direcção a uma barra adjacente de modo a soltar a saliência do entalhe.

Esta grelha já conhecida tem como inconveniente o facto de a ferramenta necessária para extrair a grelha poder danificar a barra de extremidade elasticamente deformável, uma vez que a ferramenta actua directamente sobre a referida barra. Além disso, a saliência de bloqueio de cada barra exterior elasticamente deformável é visível a partir do exterior na posição de montagem da grelha na respectiva moldura, permitindo que pessoas mal intencionadas identifiquem imediatamente o dispositivo de

bloqueio da grelha na moldura e tentem abrir a grelha sem a devida autorização. Por último, durante o processo de fabrico em fundição das referidas grelhas, à medida que vão sendo colocadas umas sobre as outras numa caixa de recuperação, podem chocar entre si, correndo o risco de danificar nomeadamente as saliências de bloqueio existentes nas barras exteriores elasticamente deformáveis.

No documento EP-A-0694654 é descrita uma grelha de acordo com o preâmbulo da reivindicação 1.

A presente invenção tem a finalidade de eliminar os inconvenientes acima referidos das grelhas já conhecidas.

Para isso, a invenção propõe uma grelha de acordo com a reivindicação 1.

Preferencialmente, a grelha inclui uma segunda barra interior elasticamente deformável que apresenta, na sua extremidade livre, um pino de bloqueio na moldura e que se situa sob um rebordo exterior maciço da grelha, oposto ao rebordo exterior maciço de protecção do pino da primeira barra interior, e que se estende transversalmente à segunda barra elasticamente deformável de modo a permitir a fixação elástica da grelha na moldura, independentemente dos sentidos de orientação respectivos.

A grelha apresenta uma camada composta, de forma geral, por barras paralelas onde se incluem as duas barras interiores elasticamente deformáveis e por barras transversais, sendo que cada pino de bloqueio se prolonga a partir da barra

interior correspondente, ficando orientado para baixo em relação à superfície exterior da referida barra, de modo a ficar disposto sob o rebordo exterior maciço correspondente da grelha e cuja superfície exterior se encontra ao mesmo nível da superfície da barra interior. Cada pino de bloqueio engata elasticamente sob pressão num elemento de bloqueio em forma de gancho unido à face interior da parede lateral correspondente da moldura e situado junto a um canto da referida moldura.

Cada pino de bloqueio apresenta uma rampa de guia curvilínea que é prolongada por uma extremidade livre em forma de saliência arredondada que engata no elemento em forma de gancho de bloqueio de extremidade livre igualmente arredondada e que permite que o pino se solte elasticamente do elemento em forma de gancho quando a grelha é extraída da moldura para a colocar na posição de abertura.

A grelha pode ser extraída da moldura por um lado ou pelo lado oposto mediante a introdução de uma ferramenta, por exemplo uma barra de mina, no espaço existente entre a moldura e a barra exterior da grelha adjacente à barra interior elasticamente deformável e que exerce, sob a barra exterior, um esforço de elevação e de desbloqueio da grelha.

A grelha dispõe de quatro pés de suporte situados, respectivamente, nos quatro cantos da grelha, sendo cada um deles mantido em apoio sobre uma superfície de assentamento situada num canto da moldura pela força de bloqueio exercida pelos dois elementos em forma de gancho

sobre os dois pinos de bloqueio.

Uma vez desbloqueada de um lado ou do outro, a grelha pode ser rodada do lado oposto em relação à moldura até ficar fixada na moldura numa posição angular de abertura de cerca de 120°.

De forma vantajosa, a grelha é fixada na moldura na posição de abertura por dois dos seus pés de apoio situados do mesmo lado e bloqueados em apoio sobre duas paredes levantadas da moldura, uma delas composta por um dos elementos em forma de gancho de bloqueio.

A grelha pode ser directa e completamente extraída da moldura após o desbloqueio de um dos dois pinos de bloqueio.

Os pinos de bloqueio são diagonalmente opostos.

As barras paralelas e transversais da grelha definem, de um dos lados desta última, aberturas paralelas de passagem de águas superficiais e, do outro lado, aberturas transversais de passagem de águas superficiais, sendo a grelha fixada na moldura de modo a que as aberturas paralelas fiquem dispostas do lado do passeio e as aberturas transversais do lado do pavimento, independentemente do sentido de fixação da moldura no pavimento.

Para uma melhor compreensão da invenção e de outras finalidades, características, pormenores e vantagens da mesma, é efectuada seguidamente uma descrição explicativa

com referência aos desenhos esquemáticos anexados, os quais são meramente exemplificativos e ilustrativos de uma forma de execução da invenção, e nos quais:

- a figura 1 é uma perspectiva da grelha de acordo com a invenção na posição de fixação na moldura;
- a figura 2 é uma perspectiva idêntica à da figura 1 e ilustra a elevação de um lado da grelha em relação à moldura utilizando uma ferramenta de manobra;
- a figura 3 é uma perspectiva que ilustra a grelha em posição de abertura de um lado da moldura;
- a figura 4 é uma perspectiva que mostra a grelha em posição de abertura do lado da moldura oposto ao lado ilustrado na figura 3;
- a figura 5 é uma perspectiva explodida de acordo com a seta V da figura 3;
- a figura 6 é uma perspectiva explodida de acordo com a seta VI da figura 4;
- a figura 7 é uma perspectiva parcial recortada e explodida de acordo com a seta VII da figura 1 e mostra a grelha em posição de bloqueio na respectiva moldura;
- a figura 8 é uma perspectiva idêntica à da figura 7 e ilustra um pino de bloqueio na posição assumida antes do engate no gancho de bloqueio correspondente quando a grelha é simplesmente pousada sobre a moldura.

Tomando como base as figuras, a grelha 1 de acordo com a invenção é essencialmente composta por uma camada de barras paralelas 2 fundidas com barras transversais paralelas 3, sendo que as barras 2 e 3 definem, entre si, aberturas

paralelas 4 situadas de um dos lados da grelha, aberturas paralelas transversais 5 situadas no lado oposto da grelha e aberturas transversais paralelas intermédias 6 situadas sensivelmente a meio da referida grelha. As aberturas 4 a 6 permitem o escoamento das águas superficiais.

A grelha 1 é fixada elasticamente numa moldura 7, neste caso específico com forma rectangular, instalada num pavimento (não ilustrado) para fechar uma calha de escoamento, subentendendo-se a igual possibilidade de utilização para fechar uma caixa de esgoto.

De acordo com a invenção, a grelha 1 é composta por duas barras interiores 2 elasticamente deformáveis em relação a outras duas barras 2 e que permitem a fixação amovível da grelha na moldura 7.

As duas barras elasticamente deformáveis 2 ficam situadas em lados opostos e são adjacentes, respectivamente, às duas barras exteriores de extremidade 2 situadas junto das paredes que formam a largura da moldura 7 quando a grelha 1 é fixada nesta última.

As duas barras elasticamente deformáveis 2 são unidas pelas extremidades a uma barra transversal 3 e apresentam, nas respectivas extremidades livres opostas, dois pinos 8 que podem ser bloqueados na moldura 7, conforme será adiante descrito, e que são orientados paralelamente em sentido inverso entre si à largura da moldura, de modo a ficarem sensivelmente diagonalmente opostos.



Cada pino de bloqueio 8 prolonga-se a partir da barra interior correspondente 2, ficando orientado para baixo em relação à superfície exterior da referida barra, de modo a ficar disposto sob um rebordo exterior maciço correspondente 9 da grelha 1 e cuja superfície exterior se encontra ao mesmo nível da superfície da barra interior 2. Os dois rebordos exteriores maciços 9 da grelha partem, respectivamente, de dois cantos diagonalmente opostos da grelha e estendem-se paralelamente em sentido inverso entre si ao longo de uma determinada distância de um lado da grelha, destinando-se cada um destes rebordos maciços 9 a ficar oposto a uma parte da parede longitudinal da moldura 7 quando a grelha é fixada nesta última. Uma vez que fica alojado sob o rebordo exterior maciço 9 da grelha e se estende a um comprimento sensivelmente igual à largura do referido rebordo, cada pino de bloqueio 8 fica, assim, protegido contra choques durante o fabrico das grelhas na fundição. De facto, visto cada pino de bloqueio 8 ficar directamente situado sob o rebordo exterior maciço 9 e, assim, protegido do exterior, quando as grelhas são amontoadas numa caixa de recuperação após o fabrico, os pinos de bloqueio não ficam sujeitos a choques quando as grelhas batem umas nas outras. Além disso, quando a grelha 1 é fixada na moldura 7, cada pino de bloqueio 8 não só é protegido do exterior pelo rebordo 9, como também fica praticamente invisível a partir do exterior, dificultando o acesso ao pino de bloqueio por pessoas mal intencionadas.

Cada pino de bloqueio 8 pode engatar elasticamente sob pressão num elemento em forma de gancho de bloqueio 10 unido à face interior da parede longitudinal da moldura 7 e

situado junto a um canto da referida moldura, subentendendo-se que os dois elementos em forma de gancho 10 se situam junto aos dois cantos diagonalmente opostos da moldura. Cada elemento em forma de gancho 10 estende-se sensivelmente na perpendicular em relação a uma superfície de assentamento 11, também ela perpendicular à parede longitudinal da moldura 7.

Conforme é possível observar nas figuras 7 e 8, cada pino de bloqueio 8, que se estende sensivelmente na perpendicular sob o respectivo rebordo exterior maciço 9, apresenta uma rampa curvilínea 8a que guia o pino 8 sobre a extremidade arredondada superior 10a do elemento em forma de gancho de bloqueio 10 e uma extremidade livre superior em forma de bico arredondado 8b, destinada à fixação sob pressão por engate no elemento em forma de gancho 10, conforme ilustrado na figura 7. A figura 8 mostra a posição de cada pino de bloqueio 8 quando a grelha 1 é simplesmente pousada na moldura 7, antes de exercer sobre a grelha uma força descendente que permite o engate de cada pino de bloqueio no respectivo gancho de bloqueio 10. A figura 8 mostra, assim, que o bico 8b de cada pino de bloqueio 8 se apoia sobre o rebordo de extremidade superior arredondada 10a do elemento em forma de gancho de bloqueio 10. Além disso, as partes arredondadas do bico 8b do pino 8 e da extremidade 10a do elemento em forma de gancho 10 cooperam de modo a facilitar o desbloqueio do pino 8 em relação ao elemento 10 quando a extremidade correspondente da grelha é levantada sob pressão com uma ferramenta de manobra, por exemplo uma barra de mina 12.

A grelha 1 dispõe ainda de quatro pés de suporte 13 situados, respectivamente, nos quatro cantos da grelha e que se apoiam nas quatro superfícies de assentamento 11 existentes em cada canto da moldura 7 quando a grelha é fixada na referida moldura. Cada elemento em forma de gancho de bloqueio 10 exerce sobre os dois pinos de bloqueio 8 um esforço que mantém os pés de suporte 13 em apoio sobre as superfícies de assentamento 11.

A grelha dispõe ainda de mais quatro pés de suporte 14 unidos às extremidades de duas placas transversais 15 que se estendem perpendicularmente sob a superfície superior da grelha 1 ao nível de cada barra paralela interior 2 adjacente à barra interior elasticamente deformável correspondente 2. Na posição de bloqueio da grelha 1 na moldura, os quatro pés de suporte 14 são mantidos em apoio, através dos elementos de bloqueio 8 e 10, sobre quatro superfícies de assentamento 16 em prolongamento das superfícies de assentamento 11, mas a um nível inferior em relação a estas últimas. Os pés 14 e as placas de rigidificação 15 permitem suprimir qualquer flexão ou deformação da grelha aquando da passagem de veículos pesados sobre a mesma. Por outro lado, visto cada pino de bloqueio se encontrar entre dois pés de suporte 13 e 14 que ficam mais salientes em relação à grelha do que os pinos, é garantida uma melhor protecção dos mesmos durante o fabrico da grelha.

Seguidamente descreve-se a montagem da grelha e a sua extracção da moldura 7.

Uma vez que a moldura 7 é colocada e fixada, por exemplo, sobre um pavimento, basta posicionar a grelha 1 ao mesmo nível da moldura 7.

Assim sendo, os pinos de bloqueio 8 vão entrar em contacto sobre as extremidades superiores dos elementos em forma de gancho de bloqueio 10, conforme ilustrado na figura 8, e, sob o efeito de um esforço exercido sobre pelo menos uma das extremidades da grelha, os pinos de bloqueio 8 são elasticamente introduzidos sob pressão nos ganchos respectivos 10. A figura 7 ilustra ainda, a tracejado, a deformação elástica sofrida por cada barra 2 quando o pino 8 engata sob pressão no respectivo gancho de bloqueio 10. A deformação elástica de cada barra interior 2 é possibilitada pelo facto de a grelha ser produzida através de um processo de fusão com grafite esferoidal.

Para extrair a grelha 1 da respectiva moldura 7, basta introduzir a ferramenta 12 no espaço existente entre a moldura 7 e uma das barras paralelas de extremidade 2 para levantar o lado correspondente da grelha 1, conforme ilustrado na figura 2, e desbloquear o pino 8 sob pressão do respectivo gancho de bloqueio 10. Desta forma, a grelha 1 pode ser levantada manualmente, agarrando a barra exterior 2, a qual pode rodar em relação à moldura 7 pelo lado oposto até ser colocada na posição de abertura ilustrada na figura 3, na qual é mantida numa posição angular de abertura de cerca de  $120^{\circ}$  em relação à moldura 7 através dos dois pés 13 situados na lado rotativo da grelha e cujas extremidades livres se apoiam, por um lado, sobre o elemento em forma de gancho 10 e, por outro, sobre uma

parede levantada 17, unida à parede longitudinal da moldura 7 do lado oposto da moldura 10 e que se estendem perpendicularmente sobre a superfície de assentamento correspondente 11. Deste modo, a grelha 1 é bloqueada na respectiva posição de abertura, mantendo-se apoiada, pelo lado correspondente, sobre as duas superfícies de assentamento opostas 11. Na posição de abertura, a grelha 1 pode ser desbloqueada desta posição e totalmente retirada e levantada da moldura 7. É igualmente possível desbloquear total e directamente a grelha 1 da moldura 7 a partir do desbloqueio de um dos pinos em relação ao respectivo gancho de bloqueio 10.

De acordo com a descrição anterior, a grelha 1 pode ser extraída invariavelmente por um ou por outro lado através da ferramenta 12 para desbloquear o pino correspondente 8 do respectivo gancho de bloqueio 10 e fazer rodar a grelha sobre o lado oposto para a abrir no sentido ilustrado na figura 3 ou no sentido ilustrado na figura 4. Naturalmente, quando a grelha é desbloqueada de um lado, o levantamento deste lado da grelha 1 permite um desengate automático do outro pino de bloqueio em relação ao respectivo gancho de bloqueio 10.

Além disso, o sentido de montagem da grelha 1 relativamente à moldura 7 é independente das orientações respectivas. Assim, se a moldura 7 não se encontrar normalmente fixada no pavimento de acordo com uma orientação correcta, continua a ser possível fixar a grelha 1 nesta última graças à disposição particular dos elementos de bloqueio 8, 10. No caso de uma grelha 1 cujas aberturas

paralelas 4 devem ser dispostas do lado do passeio, independentemente do sentido de montagem da moldura 7 no pavimento, continua a ser possível fixar a grelha 1 nesta última de modo a que as aberturas 4 fiquem efectivamente situadas do lado do passeio e as aberturas 5 do lado do pavimento. Por conseguinte, a moldura 7 pode ser colocada sem limitações particulares. Do mesmo modo, se a moldura 7 for colocada no pavimento com instruções de orientação específicas, a grelha pode ser fixada num ou noutro sentido na moldura, desde que a grelha seja de um tipo que contenha barras paralelas e transversais que definem aberturas regulares orientadas no mesmo sentido.

Contrariamente às grelhas já conhecidas, a extracção da grelha da respectiva moldura é efectuada com uma ferramenta que não actua directamente sobre a barra elasticamente deformável, mas sim sobre a barra exterior rígida de extremidade adjacente à barra interior elasticamente deformável, o que suprime totalmente qualquer risco de deterioração desta última.

**REFERÊNCIAS CITADAS NA DESCRIÇÃO**

*A lista de documentos referidos pelo autor do presente pedido de patente foi elaborada apenas para informação do leitor, não sendo parte integrante do documento de patente europeia. Não obstante o cuidado na sua elaboração, o IEP não assume qualquer responsabilidade por eventuais erros ou omissões.*

**Documentos de patente citados na descrição**

- EP 0694654 A [0005]

Lisboa, 25/02/2009

## REIVINDICAÇÕES

1. Grelha destinada a ser montada numa moldura (7) para fechar uma calha de escoamento ou afim, composta por barras entrecruzadas (2, 3), sendo que pelo uma das barras (2) da grelha (1) é elasticamente deformável em relação às outras barras (2) e dispõe de um pino (8) que pode ser bloqueado na moldura (7) de modo a que a grelha (1) seja elasticamente fixada na moldura (7), e sendo que a barra elasticamente deformável é uma barra interior (2) da grelha (1) que apresenta uma extremidade livre onde se encontra o pino de bloqueio (8), caracterizada pelo facto de o pino de bloqueio (8) se situar sob um rebordo exterior maciço (9) da grelha e se estender transversalmente em relação à barra elasticamente deformável (2), por um lado de modo a proteger o pino (8) e, por outro, a torná-lo praticamente invisível a partir do exterior quando a grelha (1) se encontra montada na moldura (7).
2. Grelha de acordo com a reivindicação 1, caracterizada pelo facto de incluir uma segunda barra interior elasticamente deformável (2) que apresenta, na sua extremidade livre, um pino (8) bloqueável na moldura (7) e que se situa sob um outro rebordo exterior maciço (9) da grelha, oposto ao rebordo exterior maciço (9) de protecção do pino (8) da primeira barra interior (8), e que se estende transversalmente à segunda barra elasticamente deformável (2) de modo a permitir a fixação elástica da grelha (1) na moldura,



independentemente dos sentidos de orientação respectivos.

3. Grelha de acordo com a reivindicação 2, caracterizada por uma camada de barras paralelas (2) onde se incluem as duas barras interiores elasticamente deformáveis (2) e de barras transversais (3), sendo que cada pino de bloqueio (8) se prolonga a partir da barra interior correspondente (2), ficando orientado para baixo em relação à superfície exterior da referida barra, de modo a ficar disposto sob o rebordo exterior maciço correspondente (9) da grelha (1) e cuja superfície exterior se encontra ao mesmo nível da superfície da barra interior (2).
4. Grelha de acordo com uma das reivindicações anteriores, caracterizada pelo facto de cada pino de bloqueio (8) engatar elasticamente sob pressão num elemento em forma de gancho de bloqueio (10) unido à face interior da parede lateral correspondente da moldura (7) e situado junto a um canto da referida moldura.
5. Grelha de acordo com a reivindicação 4, caracterizada pelo facto de cada pino de bloqueio (8) apresentar uma rampa de guia curvilínea (8a) que é prolongada por uma extremidade livre em forma de saliência arredondada (8b) que engata no elemento em forma de gancho de bloqueio (10) de extremidade livre igualmente arredondada (10a) e que permite que o pino (8) se solte elasticamente do elemento em forma de gancho (10) quando a grelha (1) é extraída da moldura (7) para a colocar na

posição de abertura.

6. Grelha de acordo com uma das reivindicações 2 a 5, caracterizada pelo facto de poder ser extraída da moldura (7) por um lado ou pelo lado oposto mediante a introdução de uma ferramenta (12), por exemplo uma barra de mina, no espaço existente entre a moldura (7) e a barra exterior (2) da grelha adjacente à barra interior elasticamente deformável (2) e que exerce, sob a barra exterior (2), um esforço de elevação e de desbloqueio da grelha (1).
7. Grelha de acordo com uma das reivindicações 4 a 6, caracterizada pelo facto de dispor de quatro pés de suporte (13) situados, respectivamente, nos quatro cantos da grelha (1), sendo cada um deles mantido em apoio sobre uma superfície de assentamento (11) situada num canto da moldura (7) pela força de bloqueio exercida pelos dois elementos em forma de gancho (10) sobre os dois pinos de bloqueio (8).
8. Grelha de acordo com uma das reivindicações 2 a 7, caracterizada pelo facto de, uma vez desbloqueada de um lado ou do outro, poder ser rodada do lado oposto em relação à moldura (7) até ficar fixada na moldura numa posição angular de abertura de cerca de 120°.
9. Grelha de acordo com a reivindicação 8, quando considerada em combinação com a reivindicação 7, caracterizada pelo facto de ser fixada na moldura (7) na posição de abertura por dois dos seus pés de apoio

(13) situados do mesmo lado e bloqueados em apoio respectivamente sobre duas paredes levantadas (10, 17) da moldura (7), uma delas composta por um elemento em forma de gancho de bloqueio (10).

**10.** Grelha de acordo com uma das reivindicações anteriores, caracterizada pelo facto de poder ser directa e totalmente extraída da moldura (7) após o desbloqueio do pino de bloqueio (8).

**11.** Grelha de acordo com uma das reivindicações 2 a 10, caracterizada pelo facto de os pinos de bloqueio (8) serem sensivelmente diagonalmente opostos.

**12.** Grelha de acordo com uma das reivindicações 3 a 11, caracterizada pelo facto de as barras paralelas (2) e transversais (3) definirem, de um dos lados da grelha (1), aberturas paralelas (4) de passagem de águas superficiais e, do outro lado, aberturas transversais (5) de passagem de águas superficiais, sendo a grelha (1) fixada na moldura (7) de modo a que as aberturas paralelas (4) fiquem dispostas do lado do passeio e as aberturas transversais (5) do lado do pavimento, independentemente do sentido de fixação da moldura (7) no pavimento.













