República Federativa do Brasil
Ministério do Desenvolvimento, Indústria e do Comércio Exterior
Instituto Nacional da Propriedade Industrial.

(21) **PI0612510-7 A2**

* B R P I 0 6 1 2 5 1 0 A 2 *

(22) Data de Depósito: 20/06/2006
(43) Data da Publicação: 23/11/2010
(RPI 2081)

(51) Int.Cl.:
F21V 25/12
F21S 2/00

(54) Título: **CONJUNTO PARA LUMINÁRIAS PROTEGIDAS CONTRA EXPLOSÃO**

(30) Prioridade Unionista: 20/06/2005 DE 20 2005 009 624.5

(73) Titular(es): Cooper Crouse-Hinds Gmbh

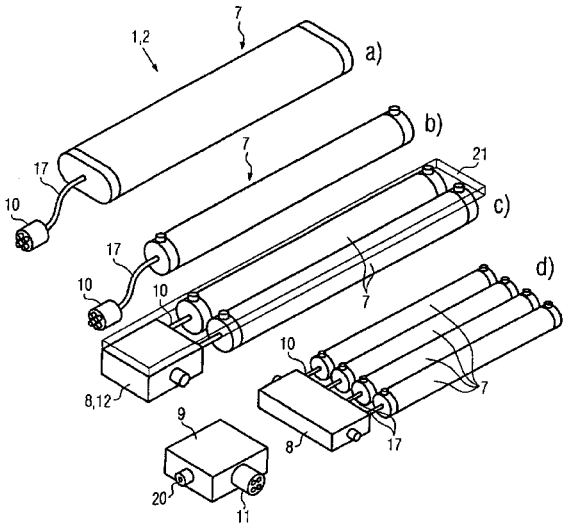
(72) Inventor(es): Friedhelm Harnischmacher, Gerhard Schwarz

(74) Procurador(es): Dannemann ,Siemsen, Bigler & Ipanema Moreira

(86) Pedido Internacional: PCT EP2006005915 de 20/06/2006

(87) Publicação Internacional: WO 2006/136377de 28/12/2006

(57) Resumo: CONJUNTO PARA LUMINÁRIAS PROTEGIDAS CONTRA EXPLOSÃO" A presente invenção refere-se a um conjunto (1) para ao menos uma luminária (2), especialmente protegida contra explosão, que apresenta pelo menos uma lâmpada (3), um dispositivo de alimentação de voltagem (4) e uma unidade de conexão (5), os quais podem ser conectados eletricamente entre si e, por meio da unidade de conexão (5), com uma alimentação de voltagem externa (6). Para se aperfeiçoar um conjunto desse tipo no sentido de que mesmo sem conhecimentos especiais seja possível executar de modo fácil e seguro uma manutenção ou reparo de uma luminária correspondente na região ameaçada de explosão, a lâmpada (3), o dispositivo de alimentação de voltagem (4) e a unidade de conexão (5) estão configuradas como módulos avulsos (7, 8, 9), os quais podem ser conectados entre si por meio de elementos de conexão (10,11, 13) protegidos contra explosão.



Relatório Descritivo da Patente de Invenção para **"CONJUNTO PARA LUMINÁRIAS PROTEGIDAS CONTRA EXPLOSÃO"**.

A presente invenção refere-se a um conjunto para pelo menos uma luminária especialmente protegida contra explosão, constituída por pelo menos uma lâmpada, um dispositivo de alimentação de voltagem e uma unidade de conexão, as quais são conectáveis eletricamente uma com a outra e, através da unidade de conexão, com uma alimentação de voltagem externa.

Pela prática se conhece um conjunto desse tipo, o qual apresenta, em uma caixa, lâmpada, dispositivo de alimentação de voltagem e unidade de conexão, sendo que a unidade de conexão inclui uma fiação de passagem conduzida para fora da caixa. As peças correspondentes encontram-se conectadas eletricamente uma com a outra dos modos mais diferentes possíveis dentro da caixa, sendo que essas conexões elétricas não são protegidas contra explosão, pois no caso do conjunto já conhecido pela prática, a proteção contra explosão é formada por meio de um sistema de vedação determinado e de um mecanismo de fechamento entre uma caixa básica e uma calha de proteção como parte de caixa.

Em um conjunto desse tipo, caso se deva reparar ou substituir uma peça, como uma lâmpada, um dispositivo de alimentação de voltagem ou uma unidade de conexão, para fins de manutenção ou de reparo, então para isso são necessários conhecimentos prévios especiais, de tal modo que a manutenção ou os reparos só podem ser executados por pessoal técnico formado com acesso especial para instalações elétricas em áreas sob risco de explosão.

Devido ao fato de que eventualmente só se encontra à disposição uma pequena quantidade desse tipo de pessoal especializado, então a manutenção, respectivamente o reparo, eventualmente só pode ser executada com atraso ou em grandes intervalos de tempo. Além disso, apesar do pessoal especializado formado, há um maior risco na execução dessa manutenção ou reparo.

Por isso, a invenção tem o objetivo de aperfeiçoar um conjunto

do tipo mencionado ao início, no sentido de que mesmo sem conhecimentos especiais seja possível executar, de modo simples e seguro, uma manutenção ou reparo de uma respectiva luminária em área sob risco de explosão.

Esse objetivo é alcançado por meio das características da reivindicação 1.

De acordo com a invenção, as diferentes peças do conjunto são projetadas como módulos avulsos, tais como módulo de lâmpada, módulo de alimentação de voltagem e módulo de conexão, sendo que esses módulos avulsos são conectáveis entre si por meio de elementos de conexão protegidos contra explosão. Isso vale também para a conexão correspondente entre módulo de conexão e a alimentação externa de voltagem.

Devido ao emprego desses módulos avulsos não há necessidade especial quanto a uma caixa formada por caixa básica e calha de proteção no que se refere a uma proteção contra explosão, de tal modo que, por exemplo, a calha de proteção possa ser desmontada sem desconexão da voltagem da lâmpada e, em seguida, um módulo avulso possa ser retirado para a manutenção ou reparo. Também isso pode ser efetuado sem desconexão da voltagem. Devido ao fato de que as exigências durante a montagem ou desmontagem, para manutenção ou reparo de uma luminária desse tipo, podem ser concretizadas de modo consideravelmente mais simples e mais seguro em relação às luminárias já conhecidas, então não se faz necessário um pessoal técnico especialmente formado para isso. Em vez disso, os módulos podem receber manutenção ou podem ser substituídos no local e sem providências especiais.

Especialmente no caso de lâmpadas incandescentes, nesse contexto pode ser considerado como sendo vantajoso que o módulo de alimentação de voltagem apresente um aparelho de conexão prévia eletrônico.

De acordo com a necessidade também existe a possibilidade de que os módulos avulsos sejam conectados entre si antes da montagem da lâmpada, utilizando-se para isso os elementos de conexão correspondentes protegidos contra explosão. Desse modo, o conjunto já composto para formar uma luminária pode ser manuseado em sua totalidade e durante a mon-

tagem pode ser fixado no local correspondente e ser conectado com a alimentação de voltagem externa.

Em outras montagens pode ser adequado que os módulos avulsos sejam conectados entre si durante a montagem da lâmpada.

Os elementos de conexão podem ser configurados de diferentes modos, na medida em que eles estejam correspondentemente protegidos contra explosão. Um exemplo para tais elementos de conexão dos módulos avulsos é constituído por conectores de encaixe. Esses conectores de encaixe podem ser dispostos diretamente nos módulos avulsos correspondentes, de tal modo que, no essencial, os módulos avulsos sejam encaixados um no outro e desse modo, por exemplo, fiquem relativamente estáveis para outros manuseios após a sua conexão.

Basicamente há a possibilidade de prever também elementos de conexão entre determinados módulos avulsos. Desse modo, por exemplo, pode-se impedir que sejam interconectados módulos avulsos que não sejam adequados para determinadas regiões no caso de proteção contra explosão, que sejam adequados apenas para determinadas voltagens ou similares. Para isso, por exemplo, os respectivos elementos de conexão podem ser codificados, de tal modo que somente sejam interconectados aqueles com a codificação adequada.

Quando tais exigências não forem necessárias, então há a possibilidade de que todos os elementos de conexão dos módulos avulsos sejam construídos de modo igual. Desse modo, por exemplo, um módulo de lâmpada de uma luminária pode ser inserido com facilidade também em outras luminárias. Isso se aplica de modo análogo para os demais módulos avulsos.

Para facilitar a montagem da luminária, pelo menos um módulo avulso pode apresentar meios de fixação para a montagem de luminária em postes, tetos, parede ou similares. Dependendo da dimensão da lâmpada, também há a possibilidade de que sejam previstos meios de conexão correspondentes em ou mais módulos avulsos.

Geralmente, o módulo de lâmpada inclui não apenas o elemento

de iluminação propriamente, mas também pode apresentar, por exemplo, uma unidade refletora. Nesse caso, o elemento de iluminação com uma unidade refletora é conectado diretamente com os demais módulos avulsos, simplificando assim a montagem.

Em um exemplo de execução, os módulos avulsos podem ser conectáveis respectivamente com um outro módulo avulsos, de tal modo que, por exemplo, um módulo de lâmpada seja constituído com um módulo de alimentação de voltagem e um módulo de conexão, a fim de formar a luminária correspondente.

Além disso, é concebível que dois ou mais módulos de lâmpada sejam conectáveis com um módulo de alimentação de voltagem e, por exemplo, também dois ou mais módulos de alimentação de voltagem sejam conectáveis com um módulo de conexão. Desse modo obtém-se uma maior variação na construção de luminárias.

Em determinadas luminárias, pode ser necessário que elas apresentem, por exemplo, adicionalmente um jogo de baterias recarregáveis, para que no caso de um interrupção de voltagem seja conservada uma certa iluminação de emergência por parte da luminária. De acordo com a invenção, nesse caso pode ser considerado como adequado que o conjunto ainda apresente um módulo de alimentação de emergência conectável com pelo menos um dos demais módulos avulsos. Esse módulo de alimentação de emergência contém as baterias recarregáveis.

Existe a possibilidade de que os módulos avulsos sejam conectáveis diretamente entre si, na medida em que, por exemplo, as peças de um correspondente conector de encaixe sejam configuradas de tal modo que elas sejam integradas às correspondentes caixas dos módulos. Desse modo, os módulos são conectados, no essencial diretamente uns com os outros. Também existe a possibilidade de que a peça de plugue e/ou a peça de tomada desse conector de encaixe sejam conectadas com o correspondente módulo avulso por meio de um cabo flexível. Desse modo, os módulos avulsos podem ser dispostos a uma maior distância um do outro e se obtém mais flexibilidade no que se refere à disposição relativa desses módulos a-

vulsos.

Para se conectar um módulo avulso, a princípio, em série entre dois outros módulos avulsos, pode-se alocar a esse módulo avulsos pelo menos uma peça de plugue e uma peça de tomada de conectores de encaixe diferentes.

Para se obter mais opções para o módulo de lâmpada, este pode ser constituído por submódulos diferentes. Exemplos de tais submódulos são um módulo refletor, um módulo de calha de proteção e similares. Esses submódulos correspondentes podem ser montados junto com uma ou mais lâmpadas para formar o correspondente módulo de lâmpada. Para que também nesse contexto se possa prescindir de exigências especiais para a conexão dos submódulos, estes podem ser conectáveis entre si por meio de correspondentes conectores de encaixe protegidos contra explosão. Isso vale especialmente para o conector de encaixe para a conexão de uma lâmpada com módulo refletor e/ou módulo de calha de proteção.

Para se poder conduzir um cabo correspondente a partir de um módulo avulso ou submódulo para um conector de encaixe, uma parte do conector de encaixe pode ser fixada ao módulo avulso ou ao submódulo por meio de um aparafusamento protegido contra explosão.

A seguir, exemplos de execução vantajosos da invenção serão explicados detalhadamente com base nas figuras incluídas no desenho. Mostra-se:

Figura 1: uma representação básica, em vista lateral, de um conjunto de acordo com a invenção formado por módulo de lâmpada, módulo de alimentação de voltagem e módulo de conexão;

Figuras 2a) a 2d): vistas de cima em perspectiva sobre diferentes exemplos de execução, especialmente para módulos de lâmpada, bem como para módulo de alimentação de voltagem e módulo de conexão a eles conectados;

Figura 3: uma vista de cima, em perspectiva, sobre um outro exemplo de execução de um conjunto;

Figuras 4a) a 4c): três variantes de execução de um módulo de

lâmpada com submódulos.

Na figura 1 é mostrada uma representação básica de um conjunto 1 para uma luminária 2 formado por uma quantidade de módulos avulsos. Esses módulos avulsos são um módulo de lâmpada 7 com a lâmpada 3 propriamente, um módulo de alimentação de voltagem 8 servindo de unidade de alimentação de voltagem 4 e um módulo de conexão 9 servindo de unidade de conexão 5 para uma alimentação de voltagem 6 externa, por exemplo. Os módulos avulsos podem ser manuseados separadamente e podem ser substituídos para a manutenção ou reparo. Para a conexão dos módulos avulsos encontram-se dispostos entre eles unidades de conexão correspondentes, tais como por exemplo um conector de encaixe 13. Devido ao fato de que a respectiva luminária 2 é inserida em regiões sob risco de explosão, esses conectores de encaixe 13 são projetados como unidades de conexão protegidas contra explosão com um correspondente tipo de proteção contra inflamação, tal como uma encapsulação resistente à pressão, maior segurança ou similar.

Os módulos avulsos também são projetados de tal forma que eles possam ser inseridos em regiões sob risco de explosão.

Devido ao emprego desses módulos avulsos das respectivas unidades de conexão entre eles, existe a possibilidade de que também a princípio pessoas leigas possam remover um desses módulos avulsos sem desconexão de voltagem ou possam substituí-lo por um outro. Não existe a necessidade de que isso seja executado por pessoal técnico especialmente qualificado. Ou seja, uma substituição de um respectivo módulo pode ser efetuada durante o funcionamento e sem conhecimentos prévios especiais.

O módulo de lâmpada 7 mostrado na figura 1 já contém uma unidade refletora 21, e nesse módulo avulso, assim como também no módulo dd alimentação de voltagem 8, são previstos meios de fixação 15 para a montagem da luminária e, conseqüentemente, de todo o conjunto 1, em um poste, um teto, uma parede ou similar, por exemplo.

Os meios de fixação 15 podem ser previstos em cada módulo avulso ou também apenas em um módulo avulso, sendo que a disposição

dos meios de fixação depende do peso de todo o conjunto 1 e do local e do tipo de fixação.

Além disso, existe a possibilidade de que como módulo avulso ou eventualmente como parte de um outro módulo avulso seja empregado um módulo de alimentação de emergência 16 com baterias ou acumuladores especialmente recarregáveis. Ele serve para a iluminação de emergência por meio da luminária 2 no caso de falha da alimentação externa de voltagem.

Nas figuras de 2a) a 2d) são mostrados diferentes exemplos de execução especialmente para módulos de lâmpada 7.

Na figura 2a), o módulo de lâmpada 7 é projetado com uma lâmpada incandescente servindo de elemento de iluminação. Ela é projetada para a conexão com um outro módulo avulso, tal como o módulo de alimentação de voltagem 8 ou o módulo de conexão 9, com uma peça de plugue 10 servindo de elemento de conexão. Essa peça de plugue 10 está conectada com o módulo de lâmpada 7 por meio de um cabo flexível 17.

Elementos de iluminação análogos são mostrados nas figuras de 2b) a 2d). Especialmente nas figuras 2c) e 2d), vários módulos de lâmpada 7 estão conectados com um correspondente módulo de alimentação de voltagem 8 por meio de uma correspondente peça de plugue 10. O módulo de alimentação de voltagem 8 apresenta uma correspondente peça de tomada 11 servindo de elemento de conexão de um conector de encaixe 13.

Na figura 2d), quatro módulos de lâmpada 7 estão conectados com um módulo de alimentação de voltagem 8.

Além disso, na figura 2c) também se acha disposta uma unidade refletora 21, na qual eventualmente podem ser fixados os módulos de lâmpada 7 e também o módulo de alimentação de voltagem 8.

Por intermédio do módulo de conexão 9 ocorre, através de um correspondente conector de encaixe 13, a conexão com um módulo de lâmpada 7, respectivamente com um módulo de alimentação de voltagem 8, e então do módulo de conexão 9 ocorre a conexão para a fonte externa de voltagem 6 – ver também a figura 1.

Para se conduzir o respectivo cabo 17 a partir de um dos módulos avulsos 7, 8 ou 9, é previsto um aparafusamento 20 protegido contra explosão – ver também as demais figuras.

Para facilitar, não são mostrados outros cabos 17 correspondentes para a conexão, por exemplo, do módulo de alimentação de voltagem 8 da figura 2c) ou 2d) com o módulo de conexão 9. Isso vale analogamente para o módulo de conexão 9 e sua conexão com a fonte externa de voltagem 6.

Na figura 3 é mostrado um outro exemplo de execução similar ao da figura 2b). Especialmente, nesse caso são mostrados cabos 17 correspondentes do módulo de conexão 9, que podem servir tanto para a conexão com outros módulos de conexão 9 ou também diretamente com uma alimentação externa de voltagem 6.

Nas figuras 4a) a 4c) são mostrados diferentes exemplos de execução para um módulo de lâmpada 7, que pode ser constituído por submódulos. Um submódulo é, por exemplo, um módulo de refletor 18 ao qual se acha encaixado de modo removível um correspondente elemento de iluminação. A correspondente conexão de encaixe entre elemento de iluminação e módulo refletor 18 também pode ser projetada com proteção contra explosão.

O módulo refletor 18 também pode conter partes de uma unidade de eletrônica de lâmpada, sendo que por intermédio de um correspondente aparafusamento 20 protegido contra explosão, um cabo 17 se acha conduzido para fora para a conexão com o módulo de alimentação de voltagem 8 ou com o módulo de conexão 9.

Na figura 4b), o módulo refletor 18 encontra-se curvado, e, por intermédio de um aparafusamento 20 protegido contra explosão, contatos de encaixe correspondentes são conduzidos do módulo de lâmpada 7 para o exterior. Estes servem para a fixação do módulo de lâmpada ao módulo refletor 18.

Na figura 4, dois módulos de lâmpada 7 estão dispostos paralelamente um ao outro e fixados de modo adequado ao módulo refletor 18.

Adicionalmente ainda pode ser previsto um módulo de calha de proteção 19, que proteja os respectivos módulos de lâmpada 7, respectivamente elementos de iluminação. Uma condução correspondente de um cabo para fora ocorre, também nesse caso, por intermédio de um aparafusamento 20 protegido contra explosão, sendo que, para simplificar, nas figuras 4 não são mostrados esses cabos.

REIVINDICAÇÕES

1. Conjunto (1) para ao menos uma luminária (2), especialmente protegida contra explosão, constituída por pelo menos uma lâmpada (3), um dispositivo de alimentação de voltagem (4) e uma unidade de conexão (5), os quais podem ser conectados eletricamente entre si e, por meio da unidade de conexão (5), com uma alimentação de voltagem externa (6), caracterizado pelo fato de que lâmpada (3), dispositivo de alimentação de voltagem (4) e unidade de conexão (5) estão configuradas como módulos avulsos (7, 8, 9), os quais podem ser conectados entre si por meio de elementos de conexão (10, 11, 13) protegidos contra explosão.

2. Conjunto de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que o módulo de alimentação de voltagem (4, 8) apresenta um aparelho de pré-conexão especialmente eletrônico (12).

3. Conjunto de acordo com a reivindicação 1 ou 2, caracterizado pelo fato de que os módulos avulsos (7, 8, 9) encontram-se conectados entre si antes da montagem da luminária.

4. Conjunto de acordo com uma das reivindicações anteriores, caracterizado pelo fato de que os módulos avulsos (7, 8, 9) podem ser conectados entre si durante a montagem da luminária.

5. Conjunto de acordo com uma das reivindicações anteriores, caracterizado pelo fato de que o elemento de conexão (10, 11) dos módulos avulsos (7, 8, 9) acha-se configurado como conector de encaixe (13).

6. Conjunto de acordo com uma das reivindicações anteriores, caracterizado pelo fato de que os elementos de conexão (10, 11) dos módulos avulsos (7, 8, 9) são construídos do mesmo modo.

7. Conjunto de acordo com uma das reivindicações anteriores, caracterizado pelo fato de que o módulo de lâmpada (7) apresenta uma unidade refletora (14).

8. Conjunto de acordo com uma das reivindicações anteriores, caracterizado pelo fato de que pelo menos um módulo avulso (7, 8, 9) apresenta meio de fixação (15) para a montagem da luminária em postes, tetos, paredes ou similares.

9. Conjunto de acordo com uma das reivindicações anteriores, caracterizado pelo fato de que dois ou mais módulos de luminária (7) podem ser conectados com um módulo de alimentação de voltagem (8).

10. Conjunto de acordo com uma das reivindicações anteriores, caracterizado pelo fato de que dois ou mais módulos de alimentação de voltagem (8) podem ser conectados com um módulo de conexão (9).

11. Conjunto de acordo com uma das reivindicações anteriores, caracterizado pelo fato de que, além disso, o conjunto (1) apresenta um módulo de alimentação de emergência (16) que pode ser conectado com pelo menos um dos outros módulos avulsos (7, 8, 9).

12. Conjunto de acordo com uma das reivindicações anteriores, caracterizado pelo fato de que o conector de encaixe (13) protegido contra explosão apresenta uma peça de plugue (10) e uma peça de tomada (11), sendo que a peça de plugue (10) e/ou a peça de tomada (11) estão conectadas com o respectivo módulo avulso (7, 8, 9) por meio de um cabo flexível (17).

13. Conjunto de acordo com uma das reivindicações anteriores, caracterizado pelo fato de que um módulo avulso (7, 8, 9) apresenta pelo menos uma peça de plugue (10) e uma peça de tomada (11), que estão alocadas a diferentes conectores de encaixe (13).

14. Conjunto de acordo com uma das reivindicações anteriores, caracterizado pelo fato de que o módulo de lâmpada (7) apresenta um módulo refletor (18) e/ou um módulo de proteção em forma de calha (19), sendo que cada lâmpada (2) pode ser conectada com um desses módulos (18, 19) por meio de conectores de encaixe especialmente protegidos contra explosão.

15. Conjunto de acordo com uma das reivindicações anteriores, caracterizado pelo fato de que uma peça (10, 11) do conector de encaixe (13) está fixado ao módulo avulso (7, 8, 9, 16) por meio de um aparafusamento (20) protegido contra explosão.

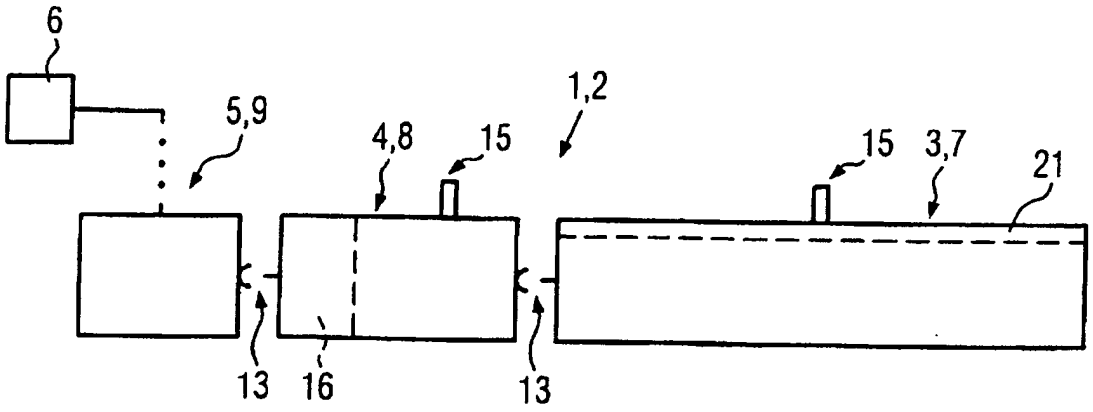

6
5,9
4,8
15
1,2
15
3,7
21
13
16
13

FIG.1

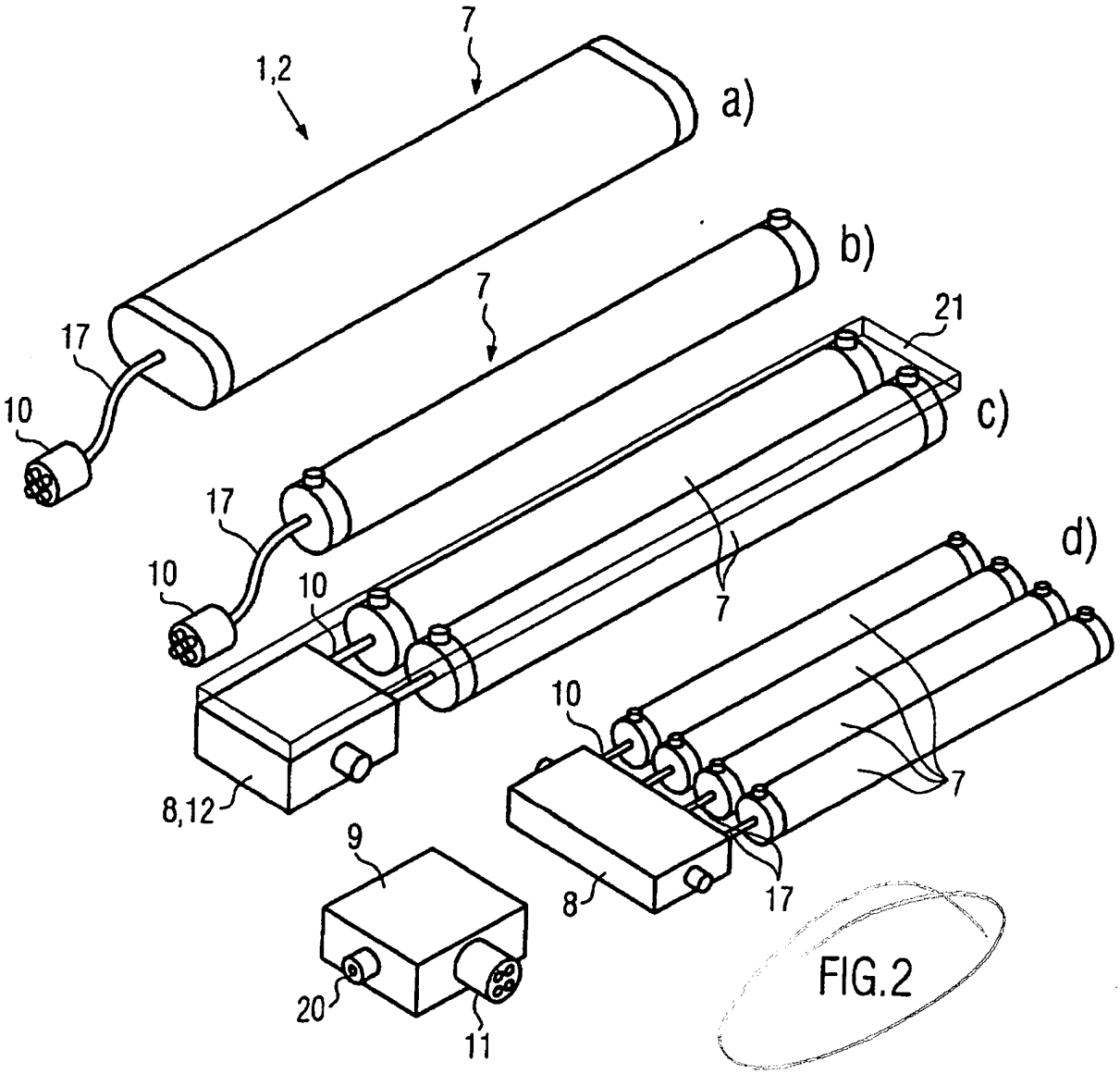

1,2
7
a)
b)
7
21
17
10
c)
17
10
10
7
d)
8,12
10
7
9
8
17
20
11

FIG.2

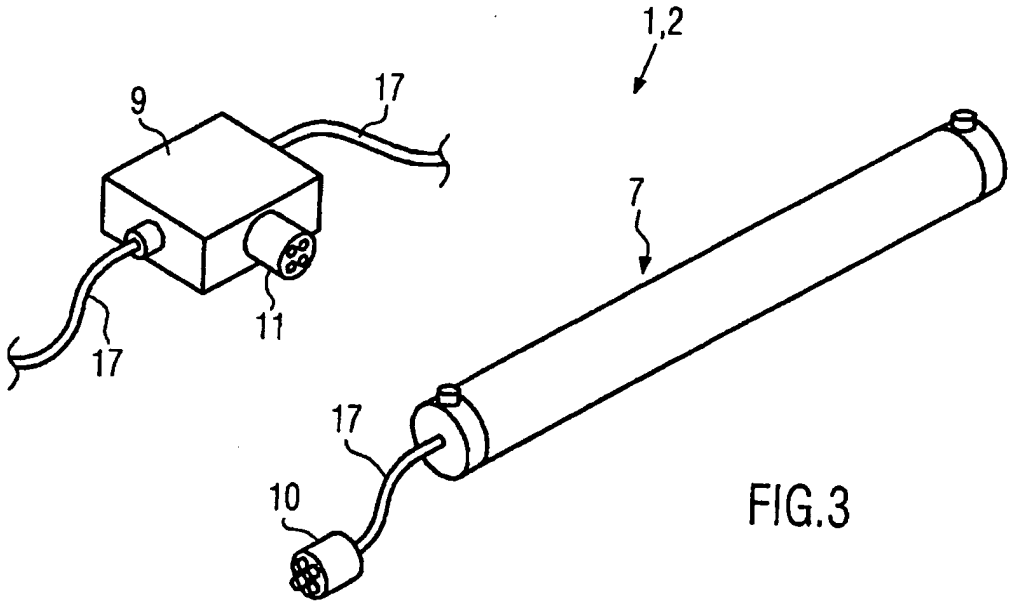


FIG.3

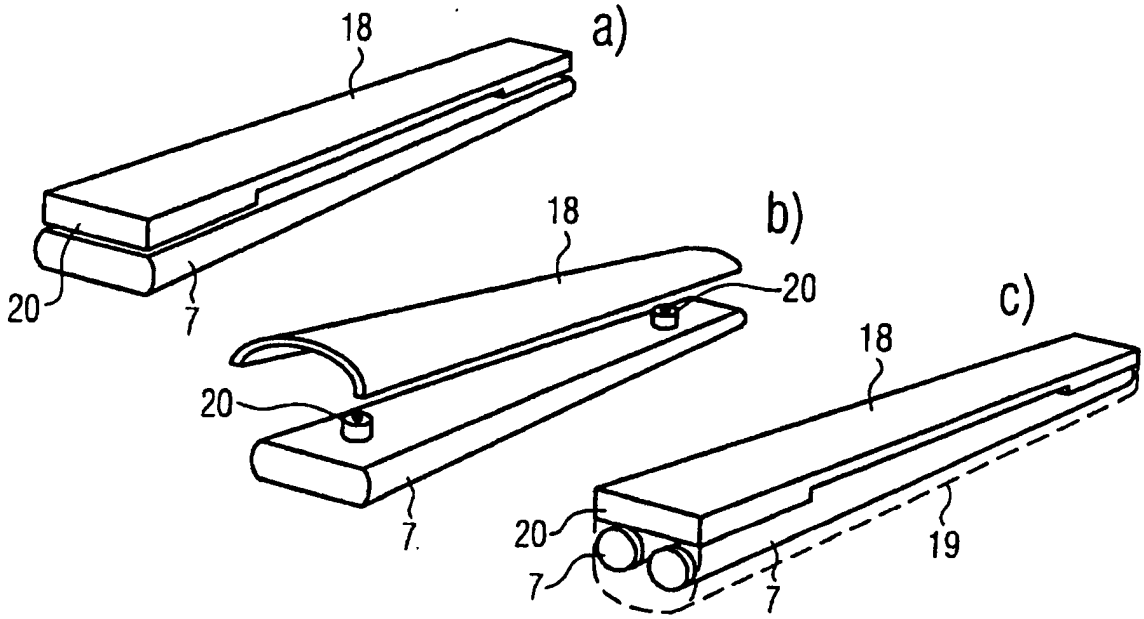


FIG.4

PI0612510-7

RESUMO

Patente de Invenção: **"CONJUNTO PARA LUMINÁRIAS PROTEGIDAS CONTRA EXPLOSÃO"**.

A presente invenção refere-se a um conjunto (1) para ao menos uma luminária (2), especialmente protegida contra explosão, que apresenta pelo menos uma lâmpada (3), um dispositivo de alimentação de voltagem (4) e uma unidade de conexão (5), os quais podem ser conectados eletricamente entre si e, por meio da unidade de conexão (5), com uma alimentação de voltagem externa (6). Para se aperfeiçoar um conjunto desse tipo no sentido de que mesmo sem conhecimentos especiais seja possível executar de modo fácil e seguro uma manutenção ou reparo de uma luminária correspondente na região ameaçada de explosão, a lâmpada (3), o dispositivo de alimentação de voltagem (4) e a unidade de conexão (5) estão configuradas como módulos avulsos (7, 8, 9), os quais podem ser conectados entre si por meio de elementos de conexão (10, 11, 13) protegidos contra explosão.