



(11) Número de Publicação: PT 743111 E

(51) Classificação Internacional: (Ed. 6)
B21C037/29 A A01K001/06 B

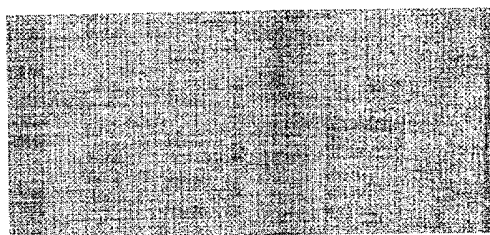
(12) FASCÍCULO DE PATENTE DE INVENÇÃO

(22) Data de depósito: 1996.05.17	(73) Titular(es): AGRITUBEL S.A. Z.I. DE OUAGADOUGOU 86200 LOUDUN FR
(30) Prioridade: 1995.05.19 FR 9505996	
(43) Data de publicação do pedido: 1996.11.20	(72) Inventor(es): JOSÉ MARIA FORNES FR
(45) Data e BPI da concessão: 2001.09.12	(74) Mandatário(s): PEDRO DA SILVA ALVES MOREIRA RUA DO PATROCÍNIO, 94 1350 LISBOA PT

(54) Epígrafe: PROCESSO PARA A FABRICAÇÃO DE UMA ALAVANCA OSCILANTE PARA UMA GRADE DE ALIMENTAÇÃO ALAVANCA REALIZADA PELO PROCESSO E GRADE DE ALIMENTAÇÃO QUE INCORPORA UMA TAL ALAVANCA OSCILANTE

(57) Resumo:

PROCESSO PARA A FABRICAÇÃO DE UMA ALAVANCA OSCILANTE PARA UMA GRADE DE ALIMENTAÇÃO ALAVANCA REALZADA PELO PROCESSO E GRADE DE ALIMENTAÇÃO QUE INCORPORA UMA TAL ALAVANCA OSCILANTE





DESCRIÇÃO

"PROCESSO PARA A FABRICAÇÃO DE UMA ALAVANCA OSCILANTE, PARA UMA GRADE DE ALIMENTAÇÃO, ALAVANCA REALIZADA PELO PROCESSO E GRADE DE ALIMENTAÇÃO QUE INCORPORA UMA TAL ALAVANCA OSCILANTE"

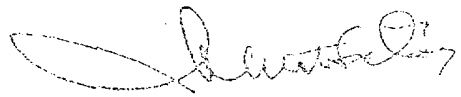
[0001] A invenção refere-se a um processo para a fabricação de uma alavanca oscilante, para uma grade de alimentação, a alavanca oscilante realizada pelo processo e a uma grade de alimentação que incorpora uma tal alavanca oscilante; ver a patente FR-A-2 687 897.

[0002] As grades de alimentação conhecidas compreendem, classicamente, elementos de estrutura tubulares, sendo um, ou geralmente vários deles, montantes com os quais é solidária, respectivamente, uma articulação de forquilha, que recebe uma alavanca oscilante montada rotativamente, graças a um cavilhão.

[0003] Uma tal alavanca oscilante compreende portanto, habitualmente, um furo duplo que desemboca diametralmente, situado na parte média.

[0004] De acordo com uma primeira forma de realização conhecida, os dois furos são feitos por perfuração com retirada de matéria. Esta realização apresenta no entanto o inconveniente de um desgaste rápido do cavilhão no qual é montada a alavanca oscilante.

[0005] Para remediar este inconveniente, propôs-se, de acordo com uma segunda forma de realização, montar no furo duplo que desemboca diametralmente um anel ou manga, que constitui uma



chumaceira para o cavilhão. Porém, esta forma de realização tem o inconveniente de ser dispendiosa.

[0006] A presente invenção visa dar remédio a estes inconvenientes e, para isso, propõe, de acordo com um primeiro aspecto, um processo de fabricação de uma alavanca oscilante de uma grade de alimentação, no qual se parte de um tubo oco, conformado, de aço e, sucessivamente, realiza-se em primeiro lugar, no tubo, um furo duplo que desemboca diametralmente, por perfuração contínua, sem retirada de material (por influência), realizando-se depois uma galvanização total do tubo assim perfurado, incluindo o interior e a periferia dos furos, de modo a realizar, para cada furo, por perfuração sem retirada de material, por um lado, um degrau interior, no tubo, e por outro lado uma gola exterior, que circunda o furo em toda a sua periferia e no exterior do tubo.

[0007] De acordo com uma primeira variante de realização, realiza-se o furo duplo, perfurado diametralmente, em duas etapas sucessivas, uma para cada furo.

[0008] De acordo com uma segunda variante de realização, realiza-se o furo duplo perfurado diametralmente, numa etapa única, abrindo simultaneamente os dois furos.

[0009] De acordo com outras características do processo, realiza-se, para cada furo, por perfuração sem retirada de material, por um lado, um degrau interior no tubo e, por outro lado, uma gola exterior, que circunda o furo, na sua periferia e no exterior do tubo. Os dois degraus interiores ficam afastados um do outro axialmente.



[0010] Realiza-se a furação sem retirada de material, a uma temperatura da ordem de 1 050°C. Durante a furação sem retirada de material, procede-se ao arrefecimento, designadamente por meio de ar e/ou de água.

[0011] Realiza-se a galvanização a quente, por imersão, a uma temperatura da ordem de 450°C.

[0012] De acordo com um segundo aspecto, a invenção refere-se a uma alavanca oscilante realizada pelo processo que acaba de se mencionar.

[0013] Esta alavanca oscilante apresenta-se sob a forma de um tubo oco, conformado, de aço galvanizado totalmente, que possui um furo duplo que desemboca diametralmente, tendo cada um dos furos, por um lado, um degrau interior no tubo e, por outro lado, uma gola exterior, que circunda o furo na sua periferia e no exterior do tubo, desempenhando a referida gola a função de anilha de separação, para uma articulação de forquilha de manutenção, provida de um cavilhão.

[0014] De acordo com outras características da alavanca oscilada da grade de alimentação, o furo duplo, que desemboca diametralmente, está situado na parte média do comprimento da alavanca oscilante. A alavanca oscilante compreende, numa das suas extremidades, uma armação de guiamento e de fim de curso, em forma de forquilha, que recebe um cavilhão transversal. Este cavilhão, é feito de material plástico e/ou é amortecedor, para limitar o ruído. Resulta do que precede que a alavanca oscilante da grade de alimentação não inclui um casquilho aplicado, como sucede no estado da técnica conhecido.



[0015] De acordo com um terceiro aspecto, a invenção refere-se a uma grade de alimentação, que compreende elementos tubulares de estrutura, um ou vários dos quais são montantes, com cada um dos quais está solidarizada uma articulação de forquilha, que recebe uma alavanca oscilante, como atrás se mencionou, montada oscilante, graças a um cavilhão.

[0016] A invenção será bem compreendida na descrição que vai seguir-se, com referência aos desenhos anexos, cujas figuras representam:

As fig. 1^A a II, nove vistas esquemáticas, em corte por um plano transversal relativamente à alavanca oscilante da grade de alimentação, que ilustram as sucessivas etapas do processo de fabricação de acordo com a invenção.

A fig. 2, uma vista esquemática de uma grade de alimentação que incorpora a alavanca oscilante de acordo com a invenção, segundo um corte transversal, relativamente a alavanca oscilante da grade de alimentação; e

A fig. 3, uma vista esquemática, em alçado, de uma grade de alimentação que incorpora a alavanca oscilante de acordo com a invenção.

[0017] Uma grade de alimentação (1) compreende uma pluralidade de elementos tubulares de estrutura (2), associados rigidamente uns aos outros. Este conjunto é genericamente plano e pode ser fixado numa superestrutura apropriada.

[0018] Os elementos (2) compreendem um e, geralmente, vários montantes (2a), que apresentam, em especial, um cotovelo duplo



inferior (3a) e superior (3b), estando o cotovelo (3a) na parte média do comprimento do montante (2a), ou na sua proximidade.

[0019] No montante (2a) e, em especial no sítio do cotovelo (3a), está rigidamente fixada, e portanto solidarizada, uma articulação de forquilha, disposta no plano da grade de alimentação (1).

[0020] Esta articulação de forquilha destina-se a receber um cavilhão (5), no qual está montada a alavanca oscilante (6).

[0021] A alavanca oscilante (6) pode portanto rodar em torno do cavilhão (5), entre duas posições extremas.

[0022] A alavanca oscilante (6) apresenta-se sob a forma geral de um monobloco e compreende um tubo oco de aço, conformado para ter uma forma geral rectilínea, estando no entanto provido, numa das suas extremidades, neste caso na extremidade superior, de uma armação de suporte de guiamento e de fim de curso (8).

[0023] Esta armação (8) está ligeiramente inclinada, em relação ao tubo (7), estando no entanto situada no plano da grade de alimentação (1). Esta armação (8) recebe um cavilhão transversal (9). Este cavilhão (9) é feito de material plástico, ou é amortecedor de modo a limitar o ruído quando a alavanca oscilante chega ao fim do curso.

[0024] Para permitir a montagem da alavanca oscilante da grade de alimentação (6), em relação ao cavilhão (5), previu-se que o cavilhão (5) seja montado directamente, sem interposição de casquilhos aplicados, num furo duplo que desemboca diametralmente (10a,10b). Este furo duplo que desemboca



diametralmente (10a,10b) está situado na parte média do comprimento da alavanca oscilante (6).

[0025] O tubo (7) da alavanca da grade de alimentação (6), de aço é galvanizado na sua totalidade, incluindo na sua periferia os furos (10a, 10b).

[0026] Cada um dos furos' (10a, 10b) tem um degrau interior (11) e uma gola exterior (12). O degrau (11) está colocado no interior do tubo (7) e estendem-se por um certo comprimento na direcção axial, ao longo do eixo comum (13) dos dois furos (10a,10b).

[0027] A gola (12) circunda cada um dos furos (10a,10b), na sua periferia no exterior do tubo (7).

[0028] Tanto o degrau (11) como a gola (12) formam uma só peça com tubo (7); sem descontinuidade.

[0029] O degrau (11), que apresenta um certo comprimento axial, pode cooperar com o cavilhão (9). A gola (12) desempenha a função de anilha de separação com as duas partes da articulação de forquilha (4). Esta estrutura permite, simultaneamente, manter de maneira conveniente a alavanca oscilante da grade de alimentação (6), evitando que o tubo (7) roce contra a articulação de forquilha (4). Além disso, a folga existente entre os furos (10a, 10b) e o cavilhão (9) é mínima, para evitar qualquer movimento intempestivo para baixo e para cima, da alavanca oscilante em relação ao plano de grade de alimentação.

[0030] Uma tal alavanca (6) da grade de alimentação é fabricada por um processo no qual se parte, em primeiro lugar, de um tubo



oco (7) conformado, de aço, mas ainda não galvanizado e não perfurado com os furos (10a,10b).

[0031] Depois, sucessivamente, realiza-se em primeiro lugar, no tubo (7) o furo duplo que desemboca diametralmente (10a,10b), pela técnica da furação sem retirada de material (função por fluência). Depois realiza-se uma galvanização total do tubo (7) assim perfurado, incluindo o tubo na sua periferia os furos (10a) e (10b).

[0032] De acordo com uma primeira variante de realização, correspondente ao caso das figuras 1A a 1I, realiza-se o furo duplo que desemboca diametralmente (10a,10b), em duas etapas sucessivas, uma para cada furo.

[0033] Para isso, utiliza-se uma máquina de furação sem retirada de material que compreende duas ferramentas de perfuração (14a, 14b), colocadas uma em frente da outra, num eixo comum (15) e com duas pontas (16a,16b), separadas por um espaço central (17).

[0034] As ferramentas de furação sem retirada de material (14a,14b) estão montadas de modo a poder deslizar ao longo do eixo (15), designadamente para o plano médio (P). Para isso, a máquina compreende meios de accionamento apropriados.

[0035] A máquina compreende igualmente meios de refrigeração, em especial de ar e/ou de água.

[0036] A máquina compreende igualmente meios de posicionamento e de fixação de um tubo (7), no espaço (17), de maneira simétrica em relação ao plano (P).



[0037] Estes meios podem apresentar-se, por exemplo, na forma de maxilas situadas para o lado das duas extremidades do tubo (7). No estado inicial (fig. 1A) as duas ferramentas (14a,14b) estão afastadas uma da outra.

[0038] Podemos então (fig. 1B) colocar, entre as duas ferramentas de furação sem retirada de material (14a,14b), um tubo (7) sem os dois furos (10a,10b).

[0039] Depois, de acordo com a variante considerada, desloca-se uma das ferramentas de furação, por exemplo a ferramenta (14a) que, primeiramente entra em contacto com o tubo (7) (fig.1C), depois atravessa a parede, a partir da sua ponta (16).

[0040] Na forma de realização considerada, cada uma das ferramentas de furação (14a,14b) compreende, na parte de trás, isto é, no sentido oposto ao tubo (7), um mandril (18), que permite a sua montagem e a sua fixação num suporte da máquina de furação. No prolongamento do mandril (18), para a frente no sentido do tubo (7), encontra-se uma saliência periférica (19), que compreende uma face dianteira (20), sensivelmente perpendicular ao eixo (15). Para a frente da face dianteira (20) da saliência (19), o mandril (18) é prolongado por um fuste (21), de forma geral cilíndrica, com um certo comprimento axial, por sua vez prolongado por uma parte de forma geral cónica (22), terminada pela ponta (16a,16b).

[0041] O comprimento axial da ferramenta de furação (14a,14b) entre a ponta (16a,16b) e a face dianteira (20) pode ser maior que o raio exterior do tubo (7). É por isso que o duplo furo do tampão diametral (10a,10b) é feito em duas etapas sucessivas.



[0042] Naturalmente, este comprimento axial deve ser suficientemente pequeno para que uma mesma ferramenta (14a,14b) apenas realize um furo (10a,10b) e não os dois.

[0043] Faz-se agora referência à fig. 1D, que mostra a situação da ferramenta de perfuração em relação ao tubo (7) para a realização do furo (10a).

[0044] Constata-se que o degrau interior (11) se estende sobre o fuste (21) da ferramenta (14a), enquanto que a gola exterior (12) é formada entre o fuste (21) e a face dianteira (20) da saliência periférica (19). De preferência, a ligação entre a saliência periférica (19) e o fuste (21), no sítio da face (20), apresenta um arredondamento.

[0045] Esta disposição proporciona um excelente acabamento da gola (12).

[0046] Quanto ao degrau interior (11), ele pode eventualmente apresentar um bordo (23), mais ou menos nítido, chanfrado. No entanto, um tal defeito não é prejudicial para a aplicação considerada.

[0047] É então possível retirar a ferramenta (14a) do furo (10a) feito (fig. 1E). Mantendo-se agora a ferramenta (14a) na sua posição afastada do tubo (7), pode realiza-se uma operação semelhante à anteriormente descrita, com a ferramenta (14b). Em primeiro lugar, esta última avança contra o tubo (7) (fig. 1F) e depois penetra na mesma para formar o furo (10b) (fig. 1G). Finalmente, a ferramenta (14b) é retirada do furo (10b), por deslizamento axial ao longo do eixo (15), até se colocar na sua posição inicial (fig. 1H). Finalmente, as duas ferramentas

(14a,14b) voltam à sua posição inicial e o tubo (7), provido do furo duplo diametral (10a,10b) pode ser evacuado (fig.1I).

[0048] Graças aos meios de refrigeração, procede-se, durante a perfuração sem retirada de material a um arrefecimento, designadamente com ar e/ou água.

[0049] A perfuração por fluência considerada é feita a uma temperatura a ordem de 1 050°C.

[0050] De acordo com uma outra variante de realização, não representada, realiza-se o furo duplo que desemboca diametralmente (10a,10b), numa etapa única, ambos os furos (10a,10b), simultaneamente. Para isso, é necessário utilizar ferramentas de furação (14a,14b) com um comprimento axial mais curto de modo que não entrem em contacto uma com a outra quando da furação.

[0051] Na forma de realização representada nas figuras, os dois degraus interiores (11) ficam afastados axialmente um do outro. No entanto, o seu comprimento axial é suficiente para assegurar uma boa manutenção no cavilhão (5).

[0052] A galvanização é feita a quente, por imersão a uma temperatura da ordem de 450°C.

[0053] Ela refere-se portanto igualmente aos degraus (11) e às golas (12).

[0054] Segue-se que a alavanca oscilante (6) realizada apresenta um acabamento excelente.

Lisboa, 11 de Dezembro de 2001
O AGENTE OFICIAL DA PROPRIEDADE INDUSTRIAL



10



REIVINDICAÇÕES

1. Processo para a fabricação de uma alavanca oscilante para uma grade de alimentação (6), no qual se parte de um tubo oco, conformado, de aço e, sucessivamente, se realiza em primeiro lugar, no tubo (7), um furo duplo que desemboca diametralmente (10a,10b), por perfurar sem retirada de material, depois se realiza uma galvanização total do tubo (7) assim perfurado, incluindo o interior e a periferia dos furos (10a,10b), de modo a realizar, para cada furo (10a,10b), por furação sem retirada de material, por um lado um degrau interior (11) no tubo (7) e, por outro lado, uma gola exterior (12) que circunda o furo (10a,10b), na sua periferia e no exterior do tubo (7).
2. Processo de acordo com a reivindicação 1, caracterizado por se realizar o furo duplo que desemboca diametralmente (10a,10b) em duas etapas sucessivas, uma para cada furo.
3. Processo de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo facto de se realizar o furo duplo que desemboca diametralmente (10a,10b) numa única etapa, ambos os furos simultaneamente.
4. Processo de acordo com qualquer das reivindicações 1 a 3, caracterizado pelo facto de os dois degraus anteriores (11) dos dois furos (10a,10b) estarem afastados axialmente um do outro.
5. Processo de acordo com qualquer das reivindicações 1 a 4, caracterizado por se realizar a furação sem retirada de material a uma temperatura da ordem dos 1 050°C.

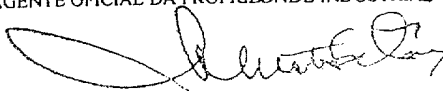


6. Processo de acordo com a reivindicação 5, caracterizado pelo facto de se proceder, durante a furação, sem retirada de material, a um arrefecimento, em especial por ar e/ou água.
7. Processo de acordo com qualquer das reivindicações 1 a 6, caracterizado por se realizar a galvanização a quente por imersão, a uma temperatura da ordem dos 450°C.
8. Alavanca oscilante para grade de alimentação, que se apresenta na forma de um tubo (7), oco, conformado, de aço, galvanizado na sua totalidade, com um furo duplo que desemboca diametralmente (10a,10b), tendo cada um dos furos (10a,10b), por um lado um primeiro degrau interior (11), no tubo (7) e, por outro lado, uma gola exterior (12) que circunda o furo (10a,10b), na sua periferia e no exterior do tubo (7), desempenhando a referida gola (12) a função de anilha separadora para cada uma das articulações de forquilha de manutenção (4) providas de um cavilhão (5), sendo realizada pelo processo de acordo com qualquer das reivindicações 1 a 7.
9. Alavanca oscilante para grade de alimentação de acordo com a reivindicação 8, caracterizada pelo facto de o furo duplo que desemboca diametralmente (10a,10b) estar situado na parte média do comprimento da alavanca oscilante.
10. Alavanca oscilante de acordo com qualquer das reivindicações 8 e 9, caracterizada pelo facto de compreender, numa das suas extremidades, uma armação de guia e de fim de curso (8) na forma de forquilha, que recebe um cavilhão transversal (9).

11. Alavanca oscilante de acordo com a reivindicação 10, caracterizada pelo facto de o cavilhão (9) ser feito de material plástico, e/ou ser amortecedor para limitar o ruído.
12. Grade de alimentação que compreende elementos tubulares de estrutura (2), sendo um, ou geralmente vários deles, montantes (22) com os quais é solidária cada uma das articulações de forquilha (4) que recebem uma alavanca oscilante da grade de alimentação, de acordo com qualquer das reivindicações 8 a 11, montadas rotativamente em torno de um eixo, graças a um cavilhão (5).

Lisboa, 11 de Dezembro de 2001

O AGENTE OFICIAL DA PROPRIEDADE INDUSTRIAL



Handwritten signature

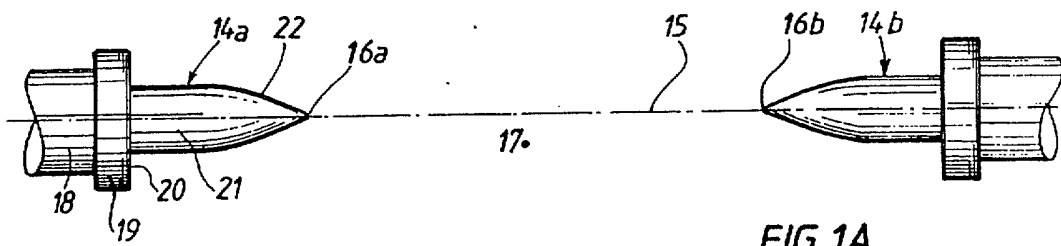


FIG. 1A

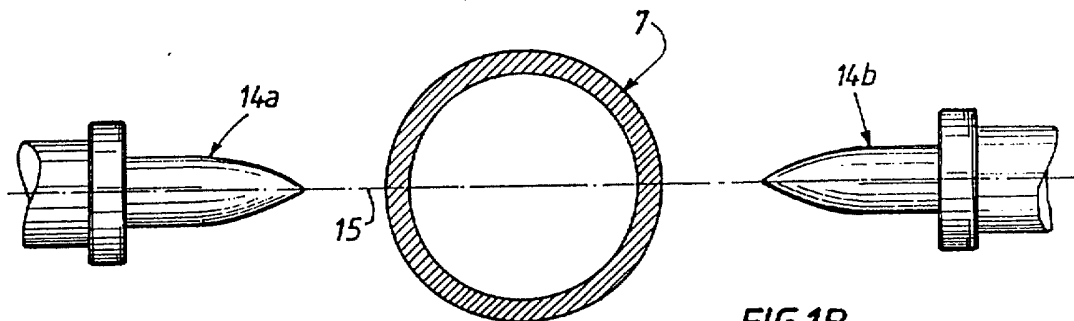
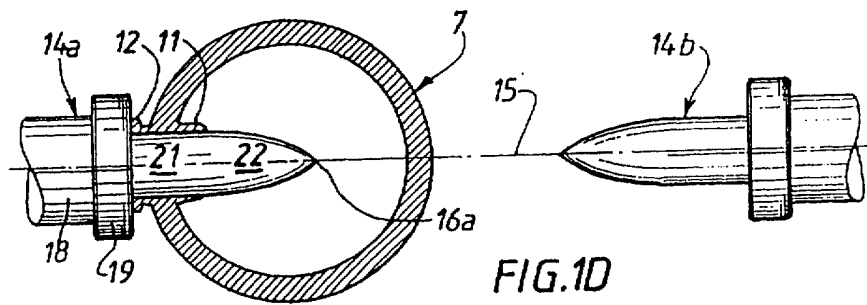
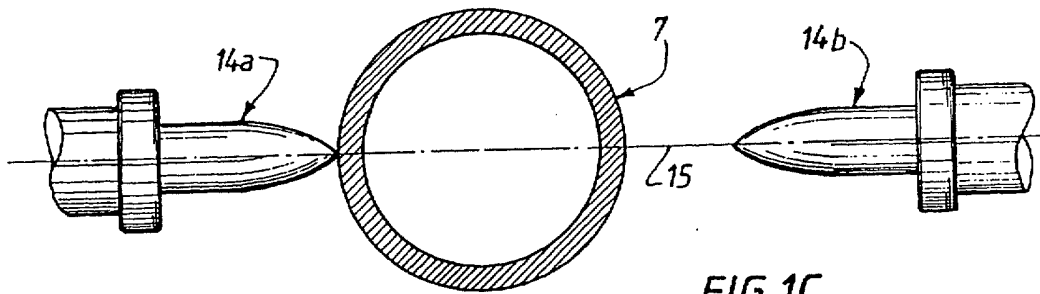
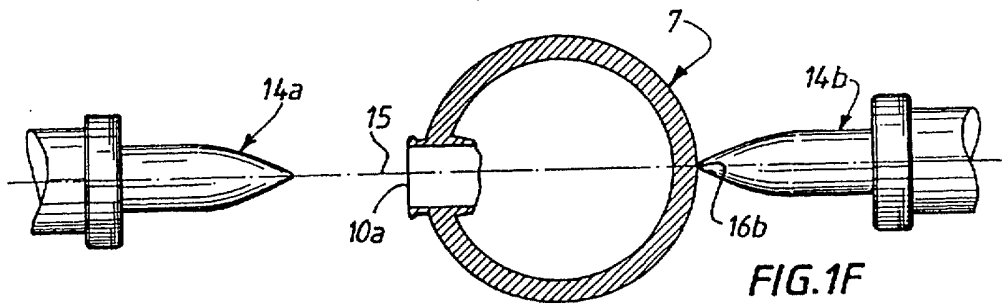
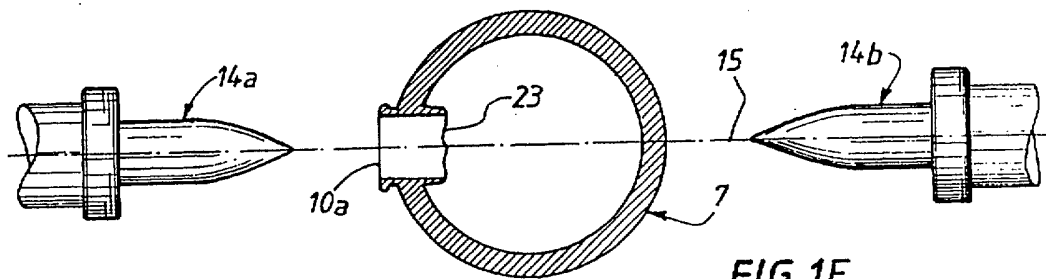


FIG. 1B

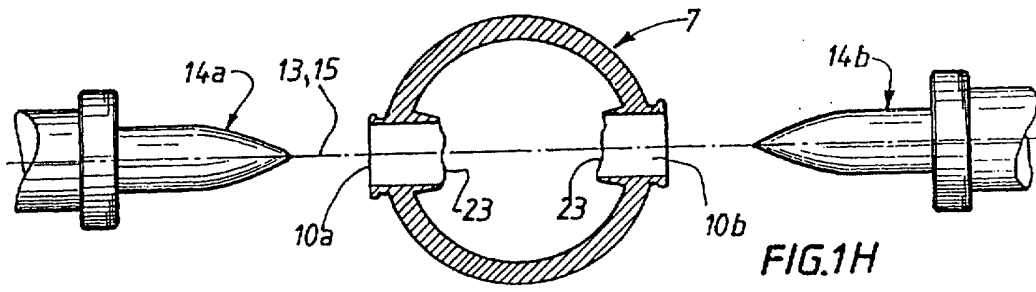
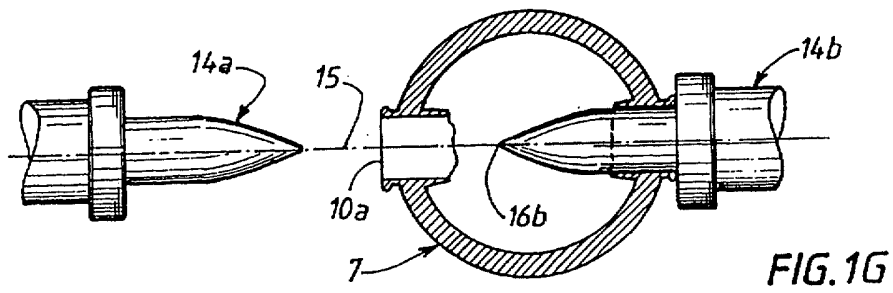
Handwritten signature



Quintus



Handwritten signature



Handwritten signature

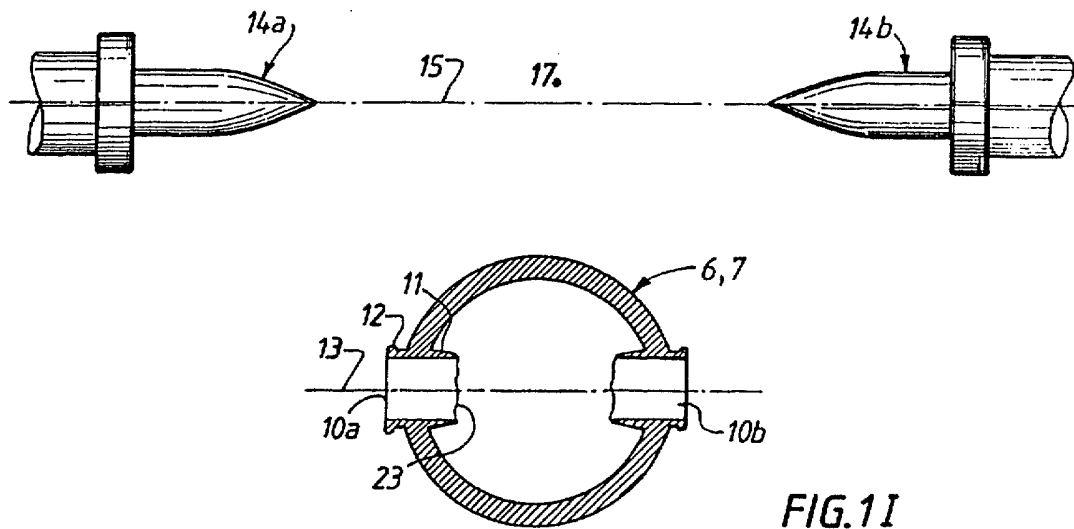


FIG.1I

Handwritten signature

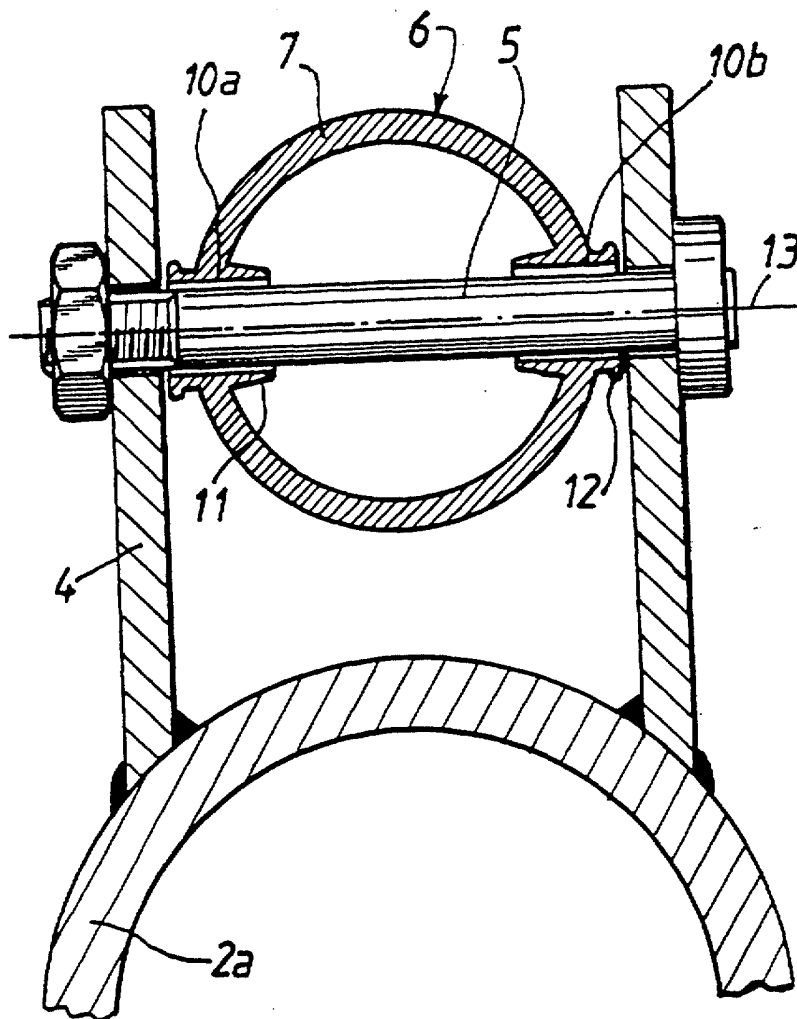


FIG. 2

Handwritten signature

