



INSTITUTO NACIONAL
DA PROPRIEDADE INDUSTRIAL

(11) *Número de Publicação:* PT 791125 E

(51) *Classificação Internacional:* (Ed. 6)
E21D011/08 A

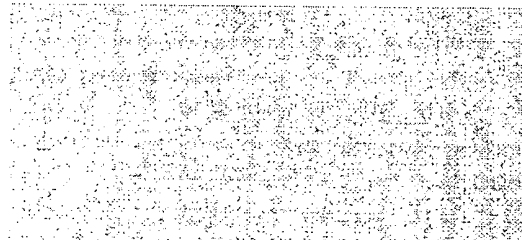
(12) **FASCÍCULO DE PATENTE DE INVENÇÃO**

(22) <i>Data de depósito:</i> 1996.09.27	(73) <i>Titular(es):</i> GIT TUNNELDAU GMDII WAGRAM 49 4061 PASCHING AT
(30) <i>Prioridade:</i> 1995.09.29 AT 161695 1995.12.14 AT 202995	
(43) <i>Data de publicação do pedido:</i> 1997.08.27	(72) <i>Inventor(es):</i> ALFRED SCHULTER HARALD WAGNER AT AT
(45) <i>Data e BPI da concessão:</i> 2001.07.18	(74) <i>Mandatário(s):</i> MARIA SILVINA VIEIRA PEREIRA FERREIRA RUA CASTILHO 50, 5º AND. 1269-163 LISBOA PT

(54) *Epígrafe:* SEGMENTO PARA O REVESTIMENTO DE CAVIDADES

(57) *Resumo:*

SEGMENTO PARA O REVESTIMENTO DE CAVIDADES



Campo das Cebolas - 1149 - 035 LISBOA
 Telef.: 21 881 81 00
 Linha azul: 808 200 689
 Fax: 21 887 53 08 - 21 886 00 66
 E-mail: inpi @ mail. telepac. pt

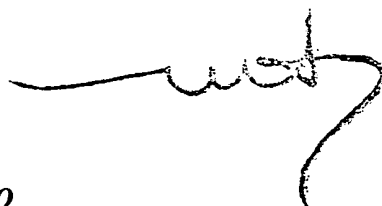


INSTITUTO NACIONAL
 DA PROPRIEDADE INDUSTRIAL
 MINISTÉRIO DA ECONOMIA

FOLHA DO RESUMO

PAT. INV. <input checked="" type="checkbox"/>		MOD. UTI. <input type="checkbox"/>		MOD. IND. <input type="checkbox"/>		DES. IND. <input type="checkbox"/>		TOP. SEMIC. <input type="checkbox"/>		CLASSIFICAÇÃO INTERNACIONAL (51)
N.º 791125		N.º Objectos <input type="checkbox"/>		N.º Desenhos <input type="checkbox"/>		DATA DO PEDIDO ___/___/___ (22)				
REQUERENTE (1) (NOME E MORADA) GIT TUNNELBAU GMBH, austriaca, industrial e comercial, com sede em Wagram 49, 4061 Pasching, Austria										
CÓDIGO POSTAL: _____										
INVENTOR(ES) AUTOR(ES) HARALD WAGNER, ALFRED SCHULTER										
REIVINDICAÇÃO DE PRIORIDADE(S) (2)						FIGURA (para interpretação do resumo)				
DATA DO PEDIDO		PAÍS DE ORIGEM		N.º DO PEDIDO						
29-09-95 14-12-95		AUSTRIA AUSTRIA		161695 202995						
EPÍGRAFE (54) "SEGMENTO PARA O REVESTIMENTO DE CAVIDADES"										
RESUMO (max. 150 palavras) (57)										

NÃO ESCREVER NAS ZONAS SOMBREADAS



DESCRIÇÃO

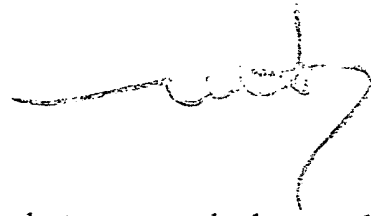
"SEGMENTO PARA O REVESTIMENTO DE CAVIDADES"

A presente invenção refere-se a um segmento para o revestimento de cavidades, particularmente para a construção de túneis com um corpo superior essencialmente em forma de concha, que é limitado por uma superfície interior, uma superfície exterior e superfícies de topo, em que nas superfícies de topo está prevista pelo menos uma abertura para a recepção de uma bucha.

Para a construção de túneis, poços ou semelhantes é frequentemente utilizada a construção em tubagem. Para isso são colocados segmentos de tubagem no túnel acabado de perfurar, os quais são aí unidos uns aos outros para um revestimento completo. A fim de acelerar a construção e para permitir uma automatização da construção, são utilizados segmentos de tubagem progressivos, que prevêm uma ligação sucessiva de segmentos vizinhos. Esta ligação sucessiva é, em muitos casos, efectuada por meio da introdução de uma bucha num respectivo furo dos segmentos vizinhos.

Um problema desta técnica de ligação é constituído por , devido a folgas, erros de medida e semelhantes não ser possível colocar e construir sem mais segmentos em que as buchas sejam executadas exactamente em relação aos respectivos furos. É por isso geralmente necessário permitir-se um determinado desvio radial entre o eixo da bucha e o eixo do furo em que a bucha deve ser inserida, sem prejudicar o funcionamento.

Da CH-A 654066 são conhecidos segmentos de túnel, que são ligados entre si por meio de buchas, em que estão previstas diversas variantes de formas de realização das buchas, que podem impedir a separação de cada um dos segmentos, depois destes terem sido ligados uns aos outros uma vez. A fim de evitar danos aquando da introdução das buchas nas respectivas aberturas, estão previstos elementos parcialmente afunilados,

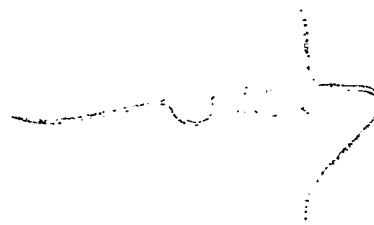


que podem facilitar a montagem e impedir danos nas aberturas ou nas buchas quando se dá a introdução. No entanto, numa posição desviada não proporcionam qualquer folga para compensar a imprecisão e semelhantes. Em casos conhecidos de utilização tais segmentos conduziram a problemas.

Na EP-A 100 771 é também descrita uma invenção destinada à ligação de segmentos, a qual se debate com o problema acima descrito. Esta ligação conhecida é essencialmente constituída por casquilhos de bucha, em que uma bucha elástica é introduzida. A fim de permitir então uma compensação na direcção radial, os casquilhos de bucha são construídos de forma cónica na região do seu furo, através do que é possível que a bucha seja correspondentemente deformada nesse ponto. Isto significa, no entanto, que as buchas devem ser executadas correspondentemente moles e flexíveis, a fim de permitir essa deformação. Em consequência disso é necessário um grande número de buchas para se atingir uma determinada força de fixação. Por meio dessa solução também não é possível, construir assim, de maneira fácil, as buchas, para que sejam formadas, por exemplo, de betão simultaneamente com o corpo de base de cada um dos segmentos. Além disso verificou-se que as buchas relativamente macias desta forma de realização, na prática, dobram-se muitas vezes ao serem introduzidas, pelo que se dão grandes perdas de tempo na construção e correspondentes perdas de material.

Da DE-A 22 38 792 é ainda conhecido um revestimento de túnel, no qual os furos destinados a receber a bucha estão munidos de anilhas de mola. Essas anilhas de mola permitem uma certa compensação radial quando possam surgir imprecisões na colocação. Através das características de mola e através do encosto, essencialmente de ponta, entre a anilha de mola e a bucha não é, no entanto, possível uma fixação suficiente da bucha no segmento munido do furo.

Outras soluções são apresentadas na FR-A 78 25 472 e na DE-A 20 27 149. No entanto também essas soluções não se têm mostrado na prática completamente satisfatórias. Um segmento de acordo com as características principais da Reivindicação 1 é conhecido da DE-A 24 57 427 .



Constitui objecto da presente invenção, fabricar um segmento do tipo acima descrito, que é fácil de instalar, não levanta problemas de utilização e que especialmente permite uma compensação dos desvios na direcção radial da bucha.

Estes objectos são atingidos, de acordo com a invenção, através das características distintivas da Reivindicação 1.

Essencial na presente invenção é a construção especial da abertura, que é definida para a recepção da bucha. Fundamentalmente a presente invenção pode ser utilizada na ligação de segmentos, em que ambos os segmentos a ligar um ao outro apresentam aberturas opostas umas às outras, em que antes da montagem é introduzida nessas aberturas uma bucha construída separadamente. Desta maneira, não só é possível que uma das duas aberturas seja construída segundo a técnica da invenção, como também que ambas as aberturas sejam construídas de acordo com a invenção. Da mesma maneira é, no entanto, também possível que num dos segmentos a unir estejam formadas buchas monobloco, que são então, cada uma delas, introduzidas nas aberturas construídas em cada um dos outros segmentos. Uma vantagem particular da invenção é que a construção das buchas é possível de acordo com praticamente qualquer de cada uma das exigências e que particularmente a bucha pode ser construída de forma perfeitamente rígida.

Através da deformação essencialmente plástica do tubo consegue-se, depois da construção da ligação, uma fixação mais segura da bucha, com uma rigidez maior. É especialmente vantajoso que o deslocamento exterior do tubo na direcção radial seja limitado pelas paredes do furo, de modo que mesmo com uma manipulação defeituosa não se possa chegar a uma dobragem ou outros danos.

A colocação dos segmentos de acordo com a invenção é particularmente facilitada, de modo especial, porque no espaço entre o furo e o tubo se encontra instalado um material deformável. Na colocação dos segmentos o material deformável actua por isso sob a forma de um invólucro perdido, o que reduz claramente as despesas.

A introdução da bucha é dessa forma facilitada, porque o tubo termina, de preferência, essencialmente ligado às superfícies das bordas e na região das superfícies das bordas é alargado para fora.

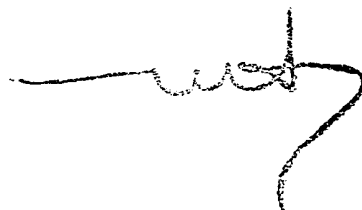
A deformação suficiente do tubo pode ainda ser garantida de forma vantajosa, se o tubo for construído como um tubo de aço no corpo principal do segmento, em que de preferência os furos são executados com uma profundidade de cerca de 10%, de preferência de cerca de 20% do diâmetro do tubo, mais do que a prevista profundidade de introdução das buchas. Para isso é particularmente preferido, que a fenda tenha entre cerca de 5% e cerca de 20% do diâmetro do tubo.

A presente invenção refere-se ainda a uma disposição de segmentos do tipo acima descrito e a um segmento a ser ligado a eles, o qual apresenta pelo menos uma bucha nele formada, a qual é formada como um bloco único com o corpo principal. Dessa forma é atingida uma ligação particularmente estável numa colocação fácil e económica.

É ainda particularmente favorável, construírem-se os segmentos de tal maneira, que o segmento apresenta uma bucha, que está formada essencialmente num bloco único com mesmo material que o corpo principal do segmento. Desta maneira é possível, efectuar uma ligação sucessiva, em que a rigidez do material de base é utilizada. É ainda possível desta maneira uma colocação fácil dos segmentos. Uma outra elevação da rigidez se apresenta quando estão previstos elementos móveis, que se projectam desde o corpo de base até à bucha. Outras variantes preferidas de formas de realização da invenção são apresentadas nas restantes Reivindicações.

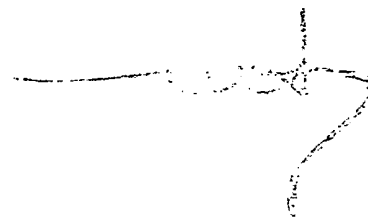
Seguidamente a presente invenção é descrita pormenorizadamente com a ajuda de exemplos de formas de realização apresentados nas Figuras. As Figuras mostram:

- Fig. 1 um corte parcial de dois segmentos vizinhos na posição de ligados;
- Fig. 2 os segmentos da Fig. 1 durante a montagem conjunta;
- Fig. 3 um corte de uma parte de um segmento de acordo com a invenção;



- Fig. 4 um esquema do corte perpendicular do tubo do segmento representado na Fig. 3;
- Fig. 5 um corte de uma parte de um segmento com uma bucha nele formada; e
- Fig. 6 um esquema de um corte perpendicular do tubo de envolvimento da bucha do segmento da Fig. 5;
- Fig. 7 um esquema de uma construção de um segmento de acordo com a invenção, numa representação axonométrica ;
- Fig. 8 um corte de um segmento segundo uma outra variante de forma de realização da invenção, com uma abertura de recepção em corte;
- Fig. 9 um corte de um segmento com uma bucha em corte;
- Fig. 10 uma variante de forma de realização da presente invenção num corte correspondente ao da Fig. 8;
- Fig. 11 a introdução de uma bucha de um segmento num furo de recepção:
- Fig. 12 e 13 outras variantes de formas de realização da presente invenção numa representação de acordo com a da Fig. 11;
- Fig. 14 uma outra variante de forma de realização da presente invenção num corte de acordo com a Fig. 8;
- Fig. 15 e 16 outras variantes de formas de realização da presente invenção num corte correspondente ao da Fig. 9;
- Fig. 17 e 18 outras formas de realização da presente invenção num corte correspondente ao da Fig. 11.

Na Fig. 1 está representada a região de uma ligação entre um segmento 1, que está munido de uma abertura 3 e um outro segmento 2, que está munido de uma bucha 5. Na abertura 3 do segmento 1 encontra-se instalado um tubo 4, que está construído concentricamente com a abertura 3, cujo diâmetro exterior é no entanto menor do que o diâmetro interno da abertura 3. Disso resulta uma separação entre o tubo 4 e a abertura 3. Entre o tubo 4 e a abertura 3 encontra-se entalada uma camada 6 de material deformável. O tubo 4 encontra-se munido, na região de uma superfície da borda 7 do segmento 1, de um alargamento cónico 4a, a fim de facilitar a introdução da bucha 5. Na extremidade oposta do tubo 4 este encontra-se ancorado ao corpo principal do segmento 1, para o que é embebido no betão de que o segmento 1 é construído. Os



segmentos 1 e 2 possuem ainda, nas suas superfícies de encosto, elementos estanques 8 e estão munidos de reforços 9 na sua região marginal.

A bucha 5 é em essência uma peça única com o corpo de base do segmento 2 feito de betão e está exteriormente revestida por um tubo 10 de aço. Este tubo 10 projecta-se para o interior do corpo de base do segmento 2 a fim de ancorar a bucha 5.

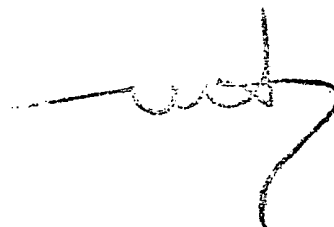
O furo 3 é efectuado mais fundo do que o comprimento da parte saliente da bucha 5, de modo que resulta disso uma fenda d na direcção axial. Como além disso a bucha é chanfrada na sua extremidade anterior, resulta daí por consequência uma região D , no interior da qual é possível um desvio lateral do tubo 4 na direcção radial.

Na Fig. 2 estão representados os segmentos 1 e 2, na montagem conjunta, antes de ter sido atingido encaixe final. Nesta Fig. está também indicado o desvio lateral de ambos os segmentos 1 e 2. No resto a Fig. 2 corresponde à Fig. 1.

Na Fig. 3 está representado detalhadamente um pormenor do segmento 1 da Fig. 1, em que a bucha 5 que está a ser introduzida é representada a linhas tracejadas. Esta Fig. deve representar particularmente a deflação do tubo 4 pela bucha 5, através da qual a ligação elástica é alcançada. Está ainda indicado nesta Fig. um elemento de ancoragem 11 para o tubo 4. Na Fig. 4 está representado um corte perpendicular do tubo 4, o qual nesta variante de forma de realização está munido de uma canelura 4b. Isso facilita a deformação na introdução da bucha 5.

Na Fig. 5 está representada pormenorizadamente a montagem de uma bucha 5 num segmento 2, em que está previsto um reforço 12 para a ancoragem do tubo 10 da bucha 5. Na Fig. 6 é visível que o tubo 10 apresenta um corte perpendicular de forma circular.

Da Fig. 7 é visível na generalidade a construção de base de um segmento de acordo com o espírito da invenção. O segmento 1 genericamente constituído por um corpo principal 20, que é de construção hexagonal e consequentemente é limitado por seis superfícies marginais 21. Uma superfície exterior 22 do segmento 1 é convexa, enquanto que uma



superfície interna 23 é côncava. Numa superfície marginal 21 estão previstas duas buchas 5, as quais são construídas conforme acima descrito. Na superfície marginal oposta estão previstas, com a mesma distância entre si, duas aberturas 3, que são construídas de acordo com a técnica da invenção correspondente às Fig. 1 e 2. Os segmentos que são construídos desta maneira, podem ser unidos, na montagem, em forma de favos de mel, do que resulta uma ligação de forma particularmente estável.

Nas Fig. 8 e 9 estão representadas as formas de realização genéricas da abertura de recepção 54 ou da bucha 5. A abertura de recepção 54 é constituída por uma parede 54a em forma de conc, que está ligada a uma base 54b. A bucha 5 é igualmente constituída por uma parede cônica 5a, que é limitada por uma superfície de cobertura 5b.

Na variante de forma de realização da Fig. 10, encontra-se na parede cônica 54a da abertura de recepção 54 um depósito 55 contendo um material plástico flexível numa certa medida, que, por meio da introdução da bucha 5 é comprimido, conforme é indicado pela linha a tracejado 56. Dessa maneira podem ser compensadas, numa certa medida, folgas e outros desvios. Isso é particularmente importante na construção de túneis, nos quais o eixo do túnel é curvo, porque aí é particularmente difícil conseguir o assentamento exacto de cada um dos segmentos.

Na Fig. 11 está representada uma variante de forma de realização preferida de um elemento de trancamento 57. O elemento de trancamento 57 é constituído por uma chapa fina e encontra-se instalado numa secção cônica 57a, que se encontra fixada à secção cônica 5a da bucha 5. À secção cônica 57a está ligada uma secção saliente 57b, que é limitada por uma placa de ligação 57c praticamente plana. Na secção saliente 57b encontram-se recortadas com uma determinada separação fendas radiais 57d, destinadas a facilitar a deformação. Ao introduzir-se a bucha 5 na abertura de recepção 54 é atingido um ponto, no qual a placa de ligação 57c se encosta à base 54b. Esta situação encontra-se representada na Fig. 11. Com mais uma introdução a secção saliente 57b é abaulada, conforme está indicado através das linhas tracejadas 57e. Com isso esta secção 57c abaulada penetra numa ranhura circular 58, que se encontra prevista numa secção cônica 54a. Por meio dessa introdução consegue-se um trancamento, de maneira

que a ligação entre os dois segmentos também pode suportar numa certa medida forças de tracção.

Outras variantes para um trancamento encontram-se representadas na Fig. 12. Um elemento elástico de trancamento 59 está instalado na secção cónica 5a. No interior de uma saliência encontra-se uma almofada 59a de material compressível, como seja qualquer. Na posição representada na Fig. 12 a almofada 59a já se encontra comprimida pela superfície 54a. Quando esteja então prevista numa secção cónica 54a uma ranhura circular 58, conforme está indicado na metade esquerda da Fig. 11, constitui-se então uma ligação essencialmente sucessiva, quando com a continuação da introdução da bucha 5 o elemento de trancamento 59 penetra e fica preso na ranhura 48. Se a ranhura 48 não estiver prevista, como na metade esquerda da Fig. 11, a acção de trancamento é claramente mais reduzida, mas por isso é possível compensar em maior perímetro, desvios laterais entre a bucha 5 e a abertura de recepção 54.

A Fig. 13 mostra um aro 60, que é colocado sobre a bucha 5 e que pode servir como elemento de trancamento. Analogamente à Fig. 11 tal aro 60 é combinado com uma abertura de recepção 54 com ranhura 58 ou sem ranhura. O aro 60 é constituído por borracha. Quando, numa variante de forma de realização, o aro é construído de metal, deve ser introduzido aberto, e deverá estar prevista uma ranhura 58. Em contrapartida, é igualmente possível que o aro esteja introduzido numa ranhura existente na abertura de recepção 54 e se encaixe numa ranhura correspondente existente na bucha 5.

Na Fig. 14 está representada uma forma de realização alternativa da abertura de recepção 54, que é essencialmente cilíndrica e que apresenta um embutido cilíndrico 61. Através da introdução da bucha cónica 5 o embutido 61 é deformado, de modo que se consegue um assentamento por pressão mais seguro.

A Fig. 15 mostra uma variante de um dispositivo de trancamento. O elemento de trancamento 62 é constituído por uma placa de cobertura 62a, que apresenta no seu perímetro saliências 62b que se projectam para fora. Essas saliências 62b trancam-se num ressalto correspondente, não representado, na abertura de recepção 54 e retém a

bucha 5 mais segura ali. Uma âncora 62c, que está formada no meio da placa de cobertura 62a, representa simultaneamente um elemento de armação para a bucha 5.

Uma outra forma da armação está representada na Fig. 16. O elemento de armação 63 é constituído por uma placa de cobertura 63a, uma barra 63b e uma âncora 63c dentro do corpo de base 51. Na superfície cónica da bucha 5 encontra-se fixada uma cobertura de plástico 64.

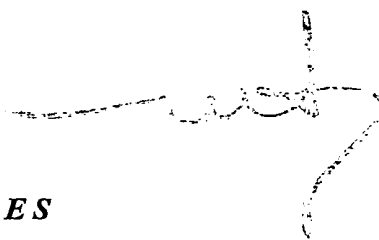
Na Fig. 17 encontra-se um elemento de armação, que é semelhante ao da Fig. 15, que é colocado sobreposto à margem da bucha 5, a fim de segurar um aro de mola 65, que se projecta de uma cavidade anular 6 da bucha 5. Na introdução o aro de mola 65 é radialmente pressionado para o interior e é comprimido com molejamento contra a abertura de recepção 54. No estado de montado encosta-se contra um ressalto 67 da abertura de recepção 54.

A Fig. 18 mostra um outro elemento de trancamento 68. Na metade esquerda da Fig. 18 este elemento de trancamento está representado na condição de partida, na qual ele se alonga para fora numa coroa em forma de rolete. Esta é, aquando da união, pressionada radialmente para o interior, de modo que a sua orla encostar-se a um ressalto 67 da abertura de recepção 54.

A presente invenção é considerada como construída de forma robusta, e de facto, tanto no sentido de o perigo de danos nos segmentos devidos à manipulação ser reduzido, como também no sentido de ao surgirem imprecisões e semelhantes poder ser mesmo assim atingida uma ligação suficientemente estável e durável.

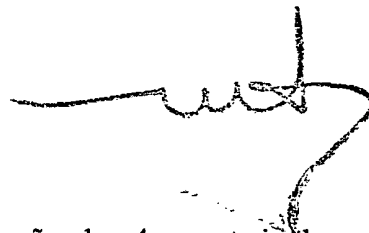
Lisboa, 18 OUT. 2001

Dra. Maria Silvana Ferreira
Agente Oficial de Patentes e Marcas
R. Castilho, 10 - 1200-001 LISBOA
Telefs. 213 261 309 - 2138150 50



REIVINDICAÇÕES

1. Segmento para revestimento de cavidades, particularmente para a construção de túneis, com um corpo principal essencialmente em forma de concha (20), que é limitado por uma superfície interna (23), uma superfície externa (2) e por superfícies de topo (21), em que nas superfícies de topo (21) está prevista pelo menos uma abertura (3) essencialmente cilíndrica para recepção de uma bucha (5), na qual se projecta um tubo (4) contráctil deformável, em que entre o perímetro externo do tubo (4) e a parede da abertura (3) está prevista uma distância, caracterizado por o tubo (4) ser formado numa primeira secção do corpo principal (20) do segmento (1) e ser cheio com o material de que é feito o corpo principal (20), de modo que o tubo (4) é directamente enterrado no corpo principal (20), e por numa segunda secção o tubo (4) ser aberto interiormente e exteriormente a ele estar situada a distância (a) para a parede da abertura (3).
2. Segmento de acordo com a reivindicação 1, caracterizado por na distância (a) entre a abertura (3) e o tubo (4) ser colocado um material deformável.
3. Segmento de acordo com uma das reivindicações 1 ou 2, caracterizado por o tubo (4) se ligar essencialmente ao mesmo nível com a superfície de topo (21) e na região da superfície de topo (21) se alargar para o exterior.
4. Segmento de acordo com uma das reivindicações 1 a 3, caracterizado por o tubo (4) ser construído como um tubo de aço.
5. Segmento de acordo com uma das reivindicações 1 a 4, caracterizado por a abertura (3) ser efectuada mais profunda pelo menos 10%, preferivelmente pelo menos 20% do diâmetro do tubo (4) do que a profundidade da inserção prevista para a bucha (5).



6. Segmento de acordo com uma das reivindicações 1 a 4, caracterizado por a fenda (a) ter de largura entre 5% e 20% do diâmetro do tubo (4).
7. Segmento de acordo com uma das reivindicações 1 a 6, caracterizado por o segmento apresentar uma bucha (5), que é essencialmente formada numa peça única com o mesmo material que o corpo principal (20) do segmento.
8. Segmento de acordo com a reivindicação 7, caracterizado por na bucha (5) estar previsto um elemento de armação (62c, 63), que se alonga até ao interior do corpo principal (20).
9. Segmento de acordo com uma das reivindicações 7 ou 8, caracterizado por na bucha (5) estar previsto um elemento de trancamento (57, 59, 60, 62, 65, 68) para reforço do encaixe numa abertura de recepção (54) correspondente.
10. Segmento de acordo com a reivindicação 9, caracterizado por o elemento de trancamento (59) estar convenientemente no exterior da bucha (5) e apresenta uma secção de deformação (59a), que ao introduzir-se a bucha (5) na abertura de recepção (54) se encaixa numa ranhura (58) existente na abertura de recepção (54).
11. Segmento de acordo com a reivindicação 9, caracterizado por o elemento de trancamento (57, 62, 65, 68) apresentar uma secção de mola, a qual ao inserir-se a cunha (5) na abertura de recepção (54) se encaixa numa correspondente cavidade (58) da abertura de recepção (54).
12. Segmento de acordo com uma das reivindicações 7 ou 8, caracterizado por na abertura de recepção (54) estar previsto um elemento de trancamento para reforçar o encaixe com uma bucha (5) respectiva.
13. Segmento de acordo com uma das reivindicações 7 a 12, caracterizado por a abertura de recepção (54) estar munida de um revestimento flexível (55, 61).

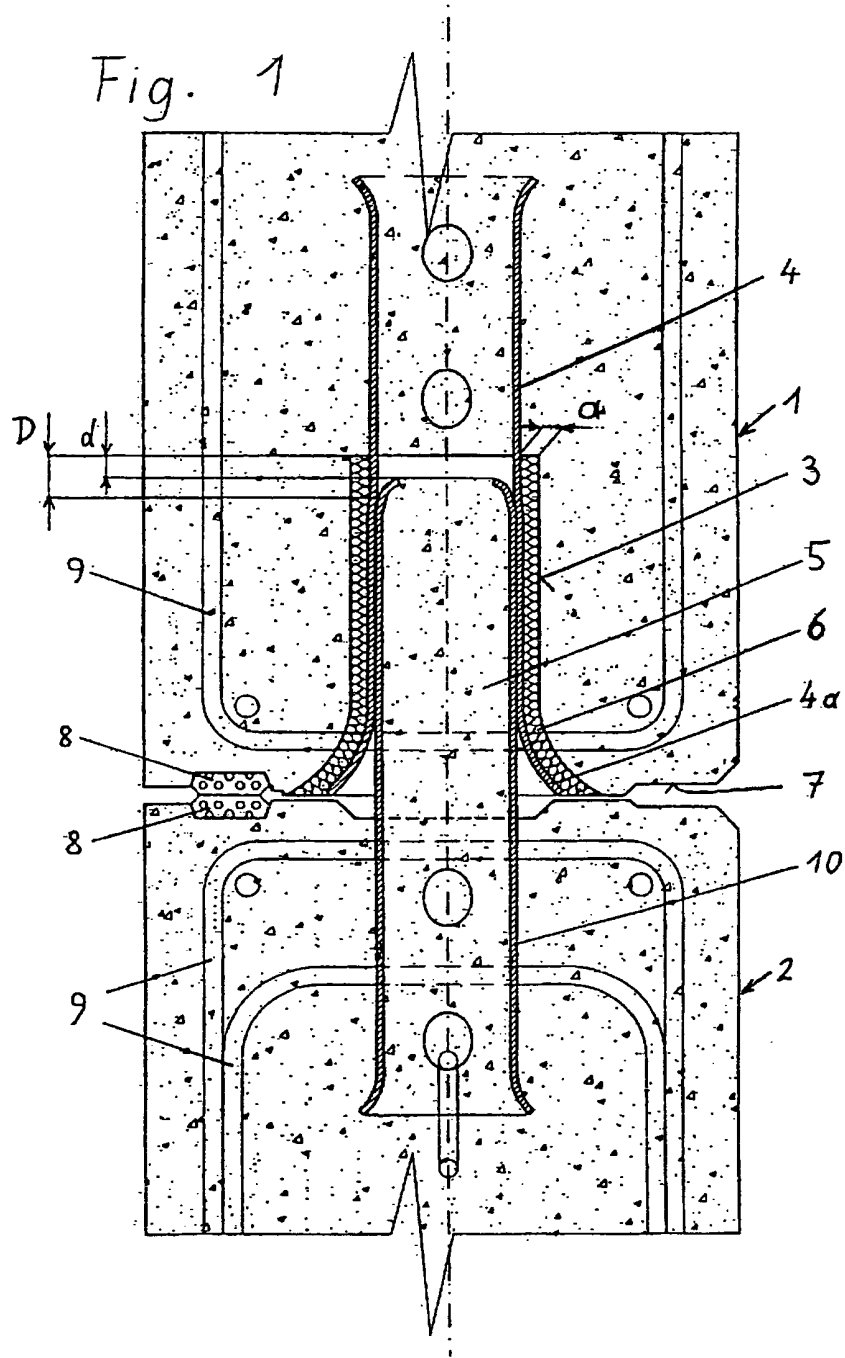
14. Segmento de acordo com uma das reivindicações 7 a 13, caracterizado por a bucha (5) estar munida de uma placa de cobertura (62a, 63a, 68), que de preferência se encontra ligada a um elemento de armação (62c, 63), ou é construída numa só peça com este.
15. Segmento de acordo com uma das reivindicações 7 a 14, caracterizado por o corpo principal (20) ser construído essencialmente hexagonal, por numa das superfícies de topo estarem previstas duas ou mais buchas (5) e por na superfície de topo oposta estar colocado um número correspondente de aberturas (3).
16. Disposição de segmentos de acordo com a reivindicação 15, caracterizado por num segmento, em pelo menos uma das superfícies de topo, estarem previstos corpos orientadores, os quais coincidem para isso, encaixando-se, com correspondentes ranhuras (58) existentes numa superfície de topo de um segmento vizinho.
17. Disposição de segmentos, constituído por um segmento (1) de acordo com uma das reivindicações 1 a 6 e um segmento (2) a ser ligado a este, que tem nele formada pelo menos uma bucha (5), que é formada para constituir uma só peça com o corpo principal (20).
18. Disposição de acordo com a Reivindicação 17, caracterizada por a bucha (5) ser rodeada por um tubo de aço (10) que é parcialmente formado no corpo principal (20) do segmento (2).

Lisboa, 18 OUT. 2001

Dra. Maria Silvana Ferreira
Agente Oficial do Instituto Industrial
R. Castilho, 23 - 1200 - 103 LISBOA
Telefs. 213 651 359 - 21 381 50 50

Handwritten signature or scribble

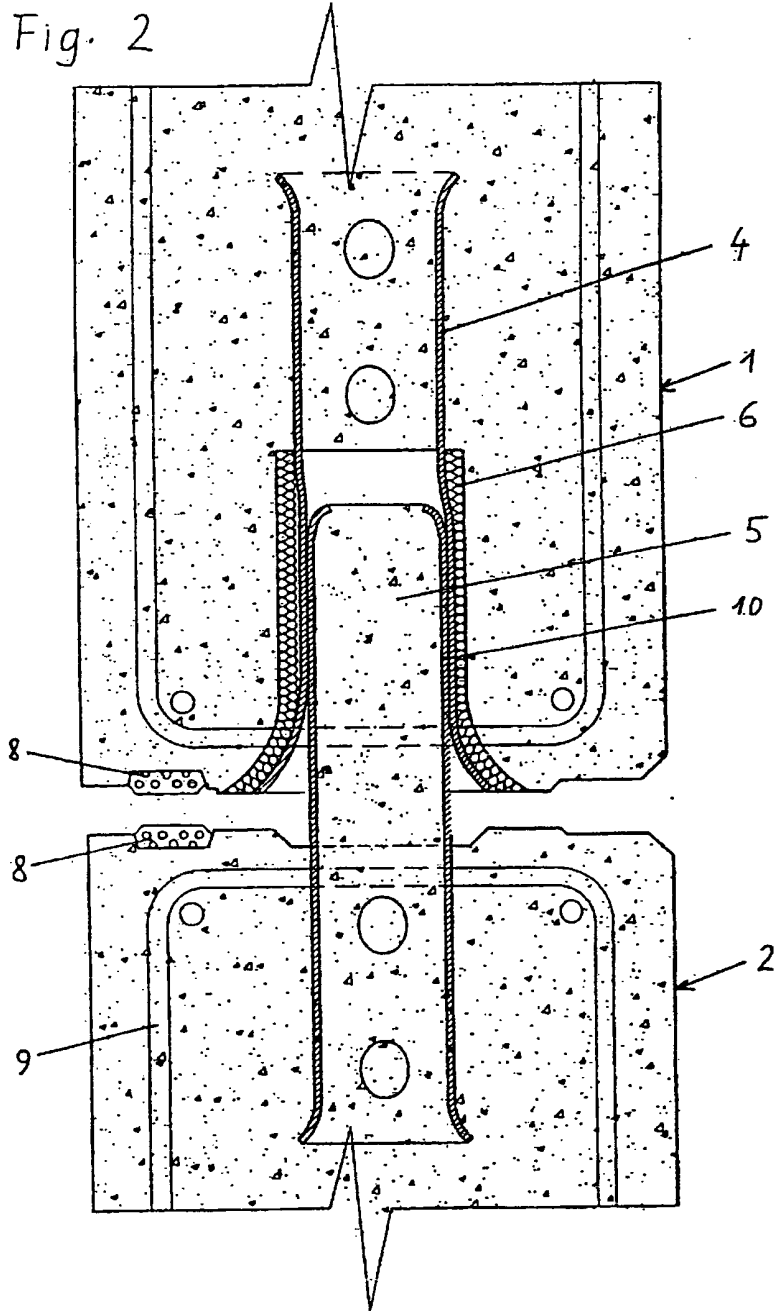
Fig. 1



5

2/8

Fig. 2



ret

6

3/8

Fig. 4

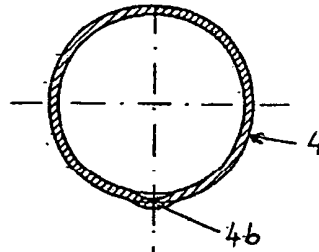
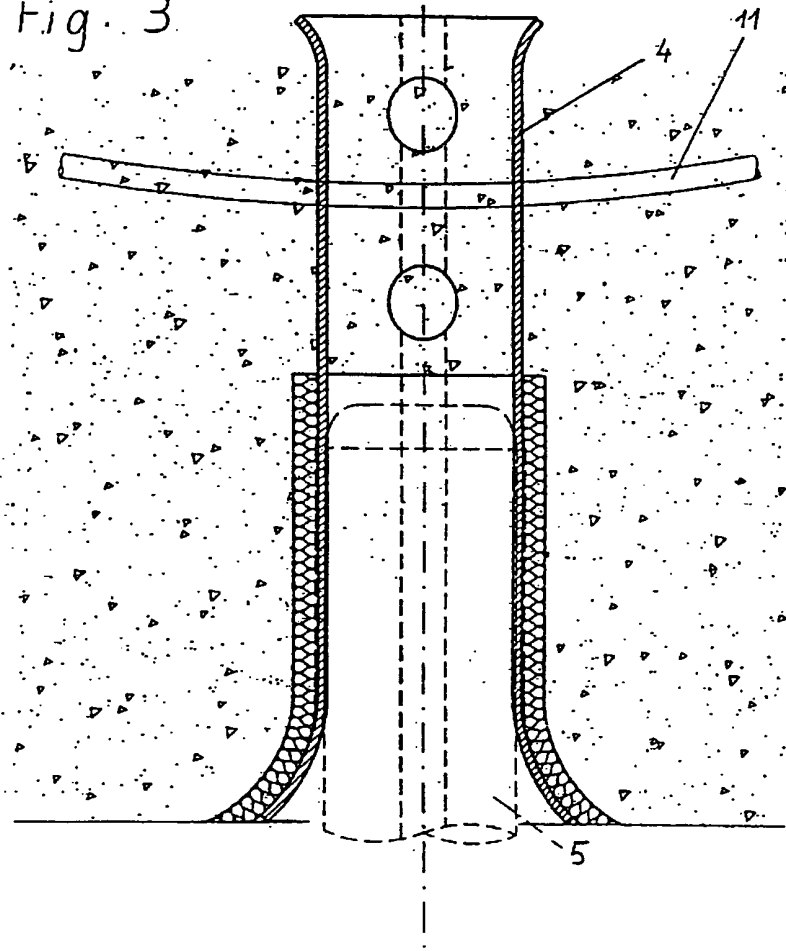


Fig. 3



7

4/8

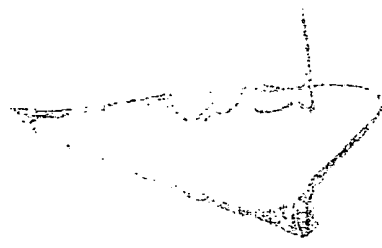


Fig. 6

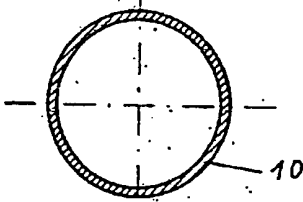
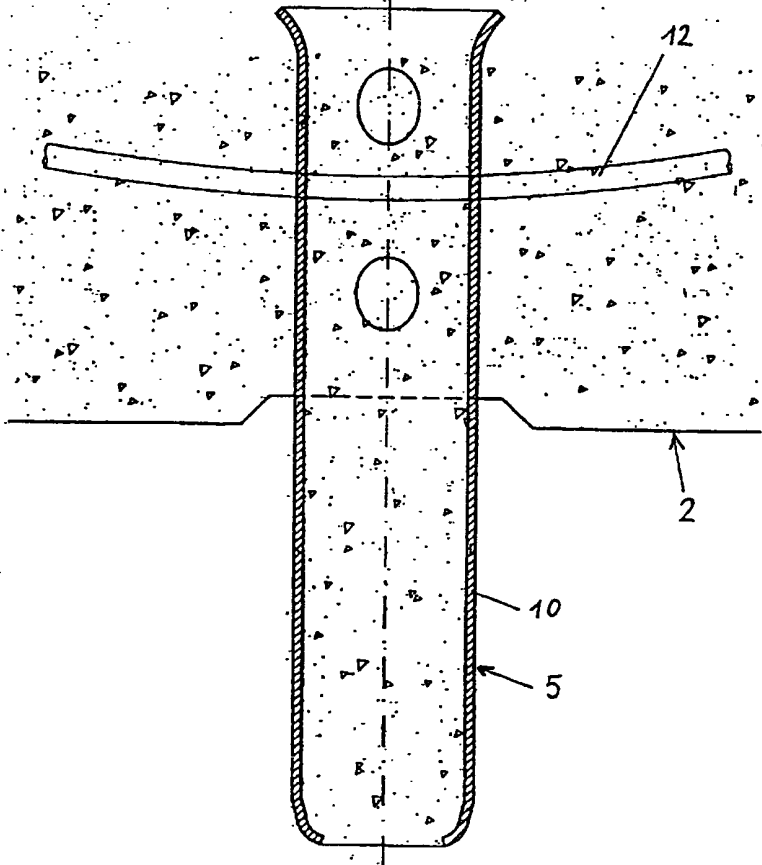


Fig. 5



Handwritten signature or scribble

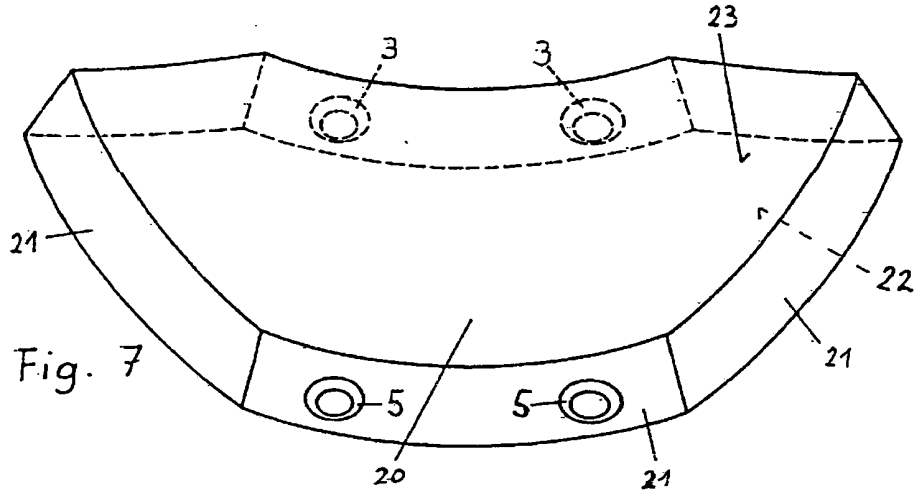


Fig. 7

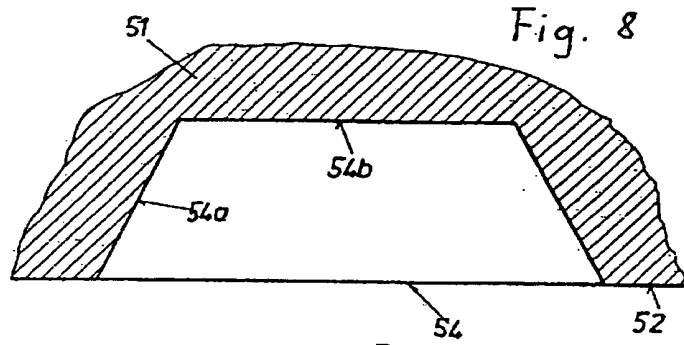


Fig. 8

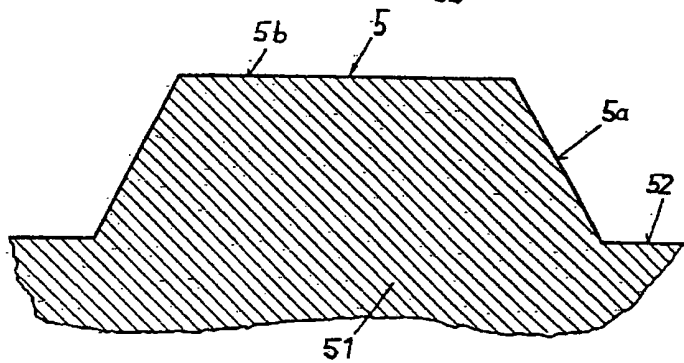


Fig. 9

Handwritten scribble

6/8

Fig. 10

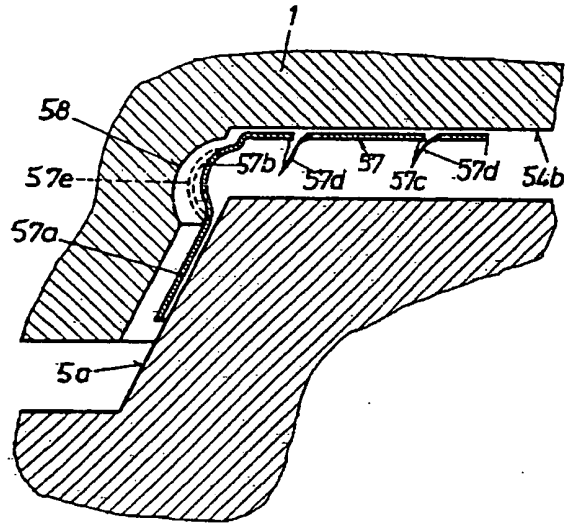
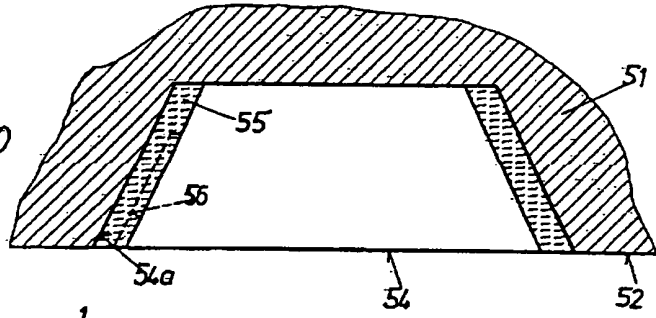


Fig. 11

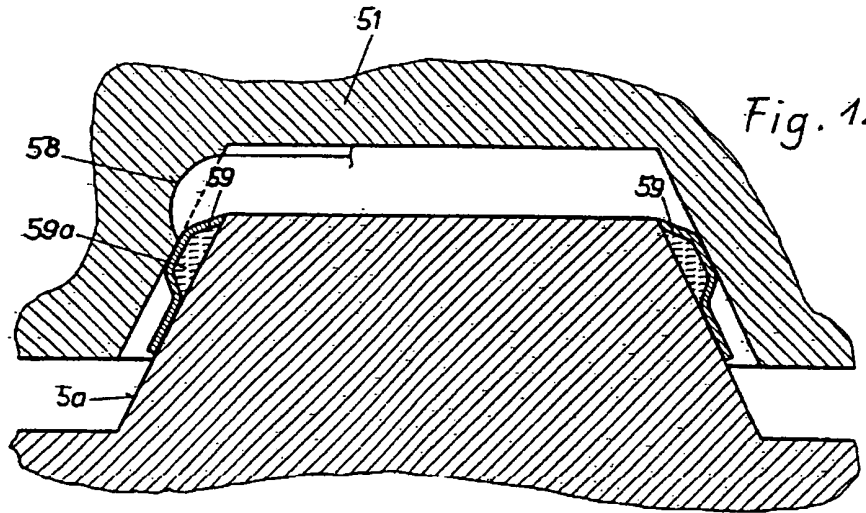


Fig. 12

Handwritten signature or scribble

Fig. 13

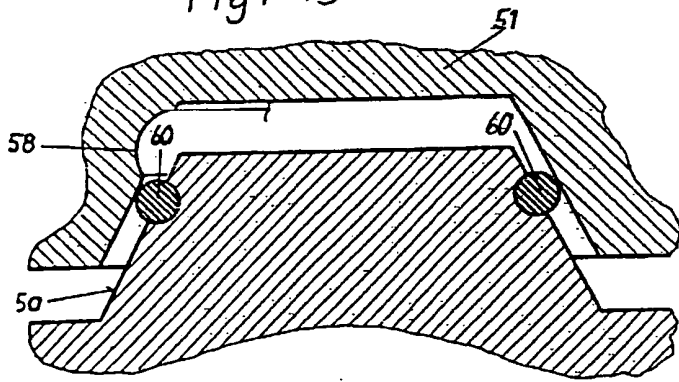


Fig. 14

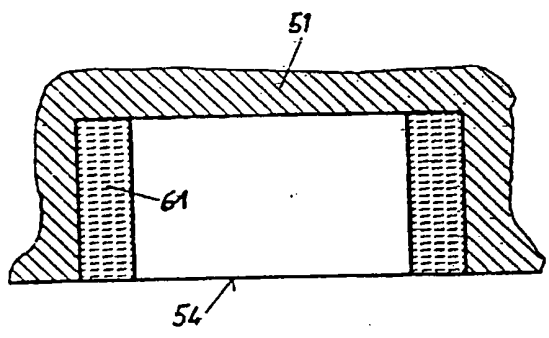
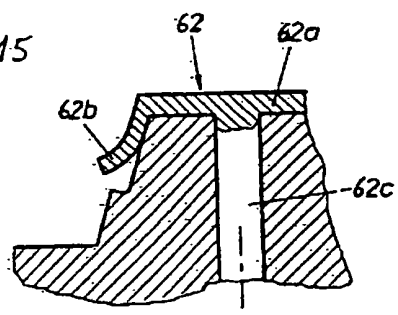


Fig. 15



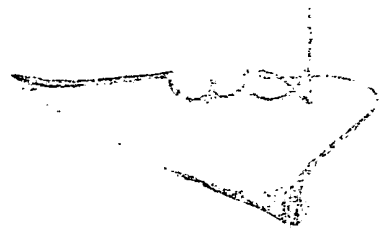


Fig. 16

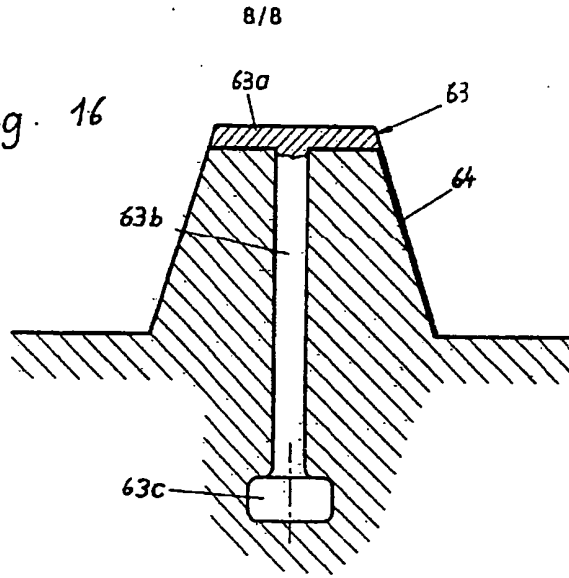


Fig. 17

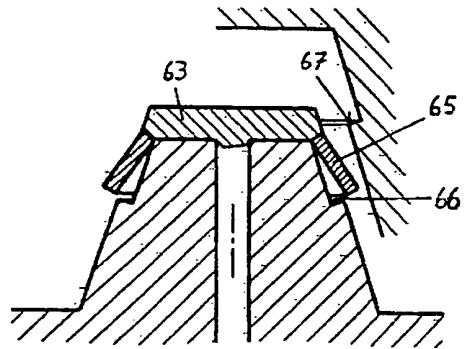


Fig. 18

