



(19) INSTITUTO NACIONAL  
DA PROPRIEDADE INDUSTRIAL  
PORTUGAL

(11) *Número de Publicação:* PT 8341 U

(51) *Classificação Internacional:* (Ed. 5)  
F16L033/22 A

(12) *FASCÍCULO DE MODELO DE UTILIDADE*

(22) <i>Data de depósito:</i> 1991.09.05	(73) <i>Titular(es):</i> AUTOBREVETS 16, RUE GARIN 31500 TOULOUSE FR
(30) <i>Prioridade:</i> 1989.05.29 FR 8907021	
(43) <i>Data de publicação do pedido:</i> 1992.02.28	(72) <i>Inventor(es):</i> JACQUES MARCHOU FR
(45) <i>Data e BPI da concessão:</i> 08/94 1994.08.23	(74) <i>Mandatário(s):</i> VASCO MARQUES LEITE ARCO DA CONCEIÇÃO 3 1/AND. 1100 LISBOA PT
(54) <i>Epígrafe:</i> DISPOSITIVO PARA A LIGAÇÃO ESTANQUE DE UMA TUBAGEM LISA E RÍGIDA COM UM TUBO FLEXÍVEL	
(57) <i>Resumo:</i>	

[Fig.]

PEDIDO DE DEPÓSITO  
DO  
MODELO DE UTILIDADE

Nº 8341

NOME: AUTOBREVETS, francesa, industrial, com sede em  
16, Rue.Garin, 31500 Toulouse, França

EPÍGRAFE: "DISPOSITIVO PARA A LIGAÇÃO ESTANQUE DE UMA TUBAGEM  
LISA E RÍGIDA COM UM TUBO FLEXÍVEL"

INVENTORES: Jacques MARCHOU residente em França

Reivindicação do direito de prioridade:

1989/05/29; FR; Nº. 89 07021




-5. SET. 1891

1 Sabe-se que é frequentemente necessário  
nomeadamente na indústria, proceder à ligação estanque de  
uma tubagem e de um tubo flexível, quando se procede à mon-  
5 tagem de máquinas ou de motores. De maneira particular,  
no caso da construção automóvel, este tipo de ligação tem  
de ser previsto nas canalizações de água de arrefecimento  
assim como em canalizações de alimentação de combustível  
líquido.

10 Num grande número de aplicações, a liga-  
ção efectua-se entre uma tubagem rígida, geralmente metá-  
lica ou de material plástico e um tubo de borracha ou ou-  
tro material flexível elasticamente deformável; ambos pos-  
15 suem uma secção transversal sensivelmente circular. Para  
esse efeito, o tubo flexível é inserido forçadamente sobre  
uma extremidade de uma tubagem rígida, algumas vezes cons-  
tituída por uma simples ponteira, proveniente da moldação  
durante a fabricação de um cárter de motor ou formando uma  
única peça com um dispositivo tal como, por exemplo, um ra-  
20 diador de arrefecimento. Depois de se realizar a inserção  
do tubo flexível na tubagem rígida, a vedação de ligação e  
o constrangimento do tubo sobre a tubagem são garantidos  
simultaneamente por um colar de aperto. Este último impe-  
25 de portanto ao mesmo tempo o deslizamento ou o desencaixe  
do tubo flexível sobre a tubagem que podia ser provocado  
tanto pela pressão do fluído transportado como por vibra-  
ções e, por outro lado, as fugas que se poderiam verifi-  
car na zona de ligação. O pedido de Patente GB-A-2 161 568  
descreve uma montagem do tipo que acaba de ser exposta se  
bem que seja previsto um anel de aperto com lamelas longi-  
30 tudinais, entre o tubo flexível e o colar de aperto. Uma  
construção análoga é proposta pelo Pedido de Patente Euro-  
peia NO. 0 219 418, publicado.

35 No entanto, esta técnica de ligação es-  
tanque entre uma tubagem e um tubo flexível, além de exi-  
gir geralmente um aperto importante dos colares para im-

  
-5. SET. 1991

1 pedir o desencaixe e, por consequência, originar o risco  
de provocar a fluagem do tubo flexível, não se presta fa-  
cilmente para a automatização de certas operações de mon-  
tagem. Com efeito, sabe-se que a colocação e o aperto de  
5 um colar num tubo flexível não parecem realmente realizá-  
veis sem intervenção manual, assistidos eventualmente por  
meios motorizados. Além disso, a desmontagem da ligação  
não é fácil porque exige em geral a destruição do colar de  
aperto.

10 Por outro lado, já foi proposta a ideia  
de se realizar dispositivos facilmente desmontáveis para  
a ligação rápida de dois elementos de canalização um dos  
quais pelo menos é um tubo flexível. Nesses dispositivos,  
15 tais como os descritos na Patente de Invenção FR-A-1 458 005  
e na Patente de Invenção GB-A-2 178 503, a extremidade de  
pelo menos um dos elementos da canalização é montada de ma-  
neira estanque numa ponteira rígida. Esta última possui  
meios que permitem realizar a respectiva ligação estanque  
20 com uma ponteira rígida complementar <sup>colocada</sup> na extremidade de um  
outro elemento de canalização ou, em certos casos, que fazem  
parte integrante deste outro elemento, nomeadamente se for  
constituída por um tubo rígido. Além disso, os órgãos de ve-  
dação previstos numa ou na outra das ponteiras ou nelas in-  
corporados, possuem meios complementares de engate destina-  
25 dos a impedir o seu desencaixe axial sob o efeito da pres-  
são que pode reinar no interior das canalizações.

30 Qualquer que seja o tipo particular deste  
género de dispositivo de ligação, é indispensável que sejam  
realizadas duas zonas de vedação, por um lado, entre o ele-  
mento flexível da canalização e a ponteira correspondente  
e, por outro lado, entre as duas ponteiras complementa-  
res.

35 Para conseguir a vedação na primeira des-  
tas duas zonas, podem-se prever diferentes meios.

*al. 9*  
5 SET 1997

1 Por exemplo, se o material for apropria-  
do, pode sobremoldar-se ou colar o elemento flexível da ca-  
nalização no interior ou no exterior da sua ponteira como  
é proposto na Patente de Invenção GB-A-2 178 503; neste  
5 caso, a vedação e a fixação axial destas duas peças uma em  
relação à outra são simultaneamente garantidas pela sobre-  
moldagem ou pela colagem. Nota-se no entanto que uma tal  
sobremoldagem, além de não ser sempre possível, é uma ope-  
ração relativamente dispendiosa. Por outro lado, é muitas  
10 vezes impossível colar o elemento flexível da canalização  
na respectiva ponteira, em virtude dos riscos de deteriora-  
ção da fixação axial e da vedação pelos fluídos veiculados,  
nomeadamente, pela água.

15 Em geral, prefere-se, depois de se ter in-  
serido uma parte da ponteira no interior do elemento fle-  
xível da canalização, obter a vedação por meio de um colar  
de aperto, de uma maneira análoga à que se indicou acima,  
mas já se sublinharam os inconvenientes desta solução.

20 Assinala-se, além disso, a existência das  
Patentes de Invenção FR-A-2 605 705, 2 606 118, 2 608 250,  
2 614 084, 2 628 819, 2 628 821, 2 630 522, 2 633 368,  
e 2 636 713 que propõem diversos tipos de dispositivos des-  
montáveis para a ligação estanque e rápida de uma tubagem  
25 rígida e de um tubo flexível. Estes dispositivos conheci-  
dos, embora viessem remediar certos inconvenientes referi-  
dos mais acima, todavia só o conseguem imperfeitamente sobre-  
tudo são de fabricação relativamente onerosa. Além disso,  
a sua colocação é pouco segura.

30 Refere-se finalmente a existência da Pa-  
tente de Invenção CH-A-338 063 que se refere à ligação,  
numa canalização roscada, de um tubo de material plástico  
relativamente rígido. Não somente as disposições propostas  
por esta patente são incompatíveis com a utilização de um  
35 tubo flexível, mas também se deve notar igualmente que elas



-5. SET. 1991

1 exigem na prática a possibilidade de rotação do tubo sobre  
si mesmo.

5 O presente modelo tem portanto como objecto um dispositivo desmontável para a ligação estanque e rápida de uma tubagem rígida e lisa com um tubo flexível, susceptíveis de ser encaixados um dentro do outro, sendo o diâmetro exterior do tubo maior do que o diâmetro interior do tubo.

10 De acordo com o presente modelo, o dispositivo de ligação compreende essencialmente e em combinação:

- 15 - por um lado, um casquilho rígido feito de preferência de metal ou de material plástico semi-rígido colocado no exterior do tubo flexível e coaxialmente com este, um ressalto interno do qual é susceptível de constituir um fim de curso axial para a superfície exterior do tubo, assegurando o referido fim de curso por si só, graças ao aperto da parede, o apoio de duas únicas superfícies complementares de vedação do tubo e da superfície interior do tubo, e
- 20
- 25 - por outro lado, meios complementares de engate axial, ligados respectivamente ao casquilho e tubagem.

30 Sendo pouco oneroso em virtude do pequeno número de peças que exige, o dispositivo é perfeitamente compatível com uma automatização completa da colocação da ligação. Além disso, como se vai constatar, a ligação consegue-se sem ser necessário exercer esforços radiais importantes sobre o tubo flexível, o que evita os riscos de fuga e as consequentes perdas de vedação que dela poderiam resultar.

35 Por um lado, a separação das "funções", ou seja, a vedação da ligação por meio de um único contacto en

  
-5 SET 1991

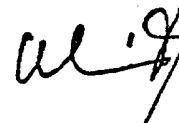
1 tre duas superfícies complementares da tubagem e do tubo e,  
por outro lado, a resistência ao desencaixe, permitem enca-  
5 rar a possibilidade de se obter uma grande variedade de for-  
mas de realização. Entretanto, sublinha-se desde já que o  
elemento denominado "tubo" é obrigatoriamente flexível e  
elástico, por exemplo, de borracha, por razões que serão  
clarificadas mais adiante e que o elemento denominado "tu-  
bagem" é rígido ou semi-rígido e feito de qualquer mate-  
10 rial apropriado, por exemplo, de metal ou de material plás-  
tico.

Enfim, graças às disposições previstas pelo  
modelo, a colocação de uma ligação apenas necessita a apro-  
ximação axial da tubagem e do tubo flexível, operação es-  
15 sa que pode ser automatizada. Quando a superfície da extre-  
midade da tubagem está em contacto com a superfície inte-  
rior do tubo, com um encaixe mesmo limitado, do tubo flexí-  
vel sobre a tubagem, o prosseguimento do movimento axial  
pode provocar imediatamente a cooperação dos meios comple-  
mentares de engate.

20 o modelo será melhor compreendido e as  
suas diversas formas de realização, assim como as suas van-  
tagens específicas, serão evidenciadas na descrição de al-  
guns exemplos que se seguem. Para esse efeito, faz-se re-  
ferência aos desenhos anexos nos quais

- 25
- a Figura 1 representa uma vista em corte axial de um dispositivo de ligação de acordo com o presente modelo, antes da montagem do dispositivo;
  - 30 - A Figura 2 é uma vista segunda a seta  $F_1$  da Figura 1, supondo retirada a tubagem;
  - a Figura 3 é uma vista em corte axial do dispositivo representado na Figura 1, depois da ligação da tubagem e do tubo, e

35

  
-5. SET. 1991

1 - a Figura 4 é uma vista em corte axial,  
análoga à Figura 3, de uma variante da  
forma de realização do dispositivo de  
acordo com o presente modelo.

5 Fazendo referência em primeiro lugar às  
Figuras 1, 2 e 3, nelas está representado um dispositivo  
de ligação de uma tubagem rígida 1, por exemplo de metal  
ou de material plástico, com um tubo flexível 2, tal como  
um "durit" de borracha. Compreende essencialmente, por um  
10 lado, um casquilho 3, por exemplo, de material plástico  
moldado, disposto no exterior do tubo flexível 2 e, por  
outro lado, meios complementares de engate axial, designa-  
dos pela referência geral 4, ligados respectivamente ao cas-  
quilho 3 e ao tubo 1, no exemplo representado.

15 Antes da sua ligação, a tubagem 1 e o tubo  
2 possuem secções circulares, de preferência, de dimensões  
próximas, sendo o diâmetro exterior D da tubagem 1 no en-  
tanto ligeiramente maior do que o diâmetro interior D'  
do tubo 2.

20 A extremidade livre da tubagem 1 apre-  
senta um chanfro 1a que é seguido por uma parte cilíndrica  
1b cujo diâmetro exterior é sensivelmente igual e, de pre-  
ferência, no máximo igual ao diâmetro interior do tubo 2.

25 Esta parte cilíndrica 1b vantajosamente prolonga-se por um  
certo comprimento como se precisa mais adiante. Para além  
da parte cilíndrica 1b e afastando-se da extremidade livre,  
a superfície exterior da tubagem apresenta uma segunda par-  
te cilíndrica 1f cujo diâmetro exterior D é, tal como já  
30 se indicou, ligeiramente maior do que o diâmetro interior  
D' do tubo 2 e que está ligada à parte cilíndrica 1b  
por um simples chanfro 1g. Este último constitui portanto  
uma parte troncocónica, situada na vizinhança da extremida-  
de livre da tubagem 1, a menos que ela não seja a própria  
35 extremidade da tubagem no caso de não existir a parte cilín

-5. SET. 1994

1 drica 1b . É importante notar que o maior diâmetro desta parte troncocônica é igual ao diâmetro exterior D da tubagem enquanto o seu diâmetro menor é, no máximo, igual ao diâmetro D' do tubo.

5 Enfim, a uma certa distância da sua extremidade livre 1a, a tubagem 1 compreende um pequeno colar radial 1d que fica saliente para o exterior, constituindo a sua face 1e oposta à extremidade 1a um ressalto cuja utilidade se indica mais adiante.

10 O casquilho 3 possui sobre a sua face interna uma parte cilíndrica 3a cujo diâmetro interior é sensivelmente igual ao diâmetro exterior do tubo 2 no qual deve ser montado. De preferência e como se pode ver na Figura 3, o comprimento da parte cilíndrica 1b da tubagem é suficiente para se prolongar, depois da montagem, em frente de pelo menos uma fracção da parte cilíndrica 3a do casquilho.

15 Em geral, prefere-se deixar lisa a superfície interior 3a do casquilho 3. As vantagens desta disposição são evidenciadas mais adiante.

20 A extremidade de entrada (à direita na Figura 1) do casquilho 3 é, de preferência, chanfrada mas no entanto a sua extremidade oposta que possui um ressalto anelar 3d cujo diâmetro interior é próximo ao diâmetro exterior D da parte cilíndrica 1f da tubagem 1.

25 Provenientes da moldação com o casquilho 3, orelhas 5, radialmente flexíveis, prolongam-se paralelamente ao eixo do casquilho que se torna, depois do encaixe, o eixo comum da tubagem 1 e do tubo 2 . No exemplo representado, estas orelhas são em número de três. A extremidade livre de cada uma delas tem a forma de gancho 5a, susceptível de se travar no ressalto 1e do colar 1d da tubagem. No estado livre, entre a zona de ligação ao casqui-

*al*  
-5.311.891

1 lho 3 e o gancho 5a, as orelhas 5 possuem uma face interna 5c cilíndrica paralela ao eixo do casquilho.

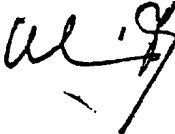
5 Um anel 6, coaxial com o casquilho e dotado com uma manga 6e, pode ser disposto entre as orelhas 5 antes da colocação da ligação, deslizando o anel e a sua manga entre o rebordo 3d do casquilho e os ganchos 5a das orelhas. O diâmetro interior da manga 6e é sensivelmente igual ao diâmetro exterior D da parte cilíndrica 1f da tubagem 1, muito embora o seu comprimento seja próximo do comprimento das orelhas, diminuído da espessura do colar 1d.

10 Entre duas orelhas sucessivas, a periferia externa do anel 6 possui vantajosamente a forma de came 6c em contacto com a face interna 5c das orelhas que termina por uma alheta de preensão 6d (Figura 2).

15 Enfim, entre o ressalto 3d e a parte cilíndrica 3a do casquilho, prevê-se uma garganta anular 3e cujo fundo cilíndrico 3f provoca o aparecimento de uma aresta viva 3g na ligação da parte cilíndrica 3a e do flanco 3h da garganta 3e. O interesse desta disposição é indicado mais adiante.

20 A ligação da tubagem com o tubo faz-se da seguinte maneira.

25 Em primeiro lugar, é necessário montar o casquilho 3, eventualmente dotado do seu anel 6 no tubo 2 até que este fique em contacto ou fique na vizinhança do ressalto 3d (posição representada a linha pontuada na Figura 1). Esta operação é fácil em virtude da superfície lisa 3a do casquilho e pode ser realizada em fábrica, sendo o conjunto constituído por um tubo e o seu casquilho em seguida colocado no local em que se deve proceder à ligação. Uma colagem sumária do casquilho 3 com o tubo 2 é geralmente suficiente para impedir o seu desencaixe no decurso do transporte até ao local de utilização. É possível evidentemente automatizar o encaixe do tubo no interior do casquilho

  
-5. SET. 1991

1 e a presença de um chanfro na entrada do casquilho facilita a operação.

5 Para a ligação da tubagem 1 e do tubo 2, este último, dotado do casquilho 3, é apresentado em frente da extremidade 1a sem que seja necessário assegurar uma orientação específica em volta do seu eixo.

10 Um deslocamento axial relativo do tubo flexível 2 em direcção à tubagem 1 permite à extremidade 1a que penetre no tubo. A manga 6e facilita eventualmente, o guiamento e o centramento da extremidade da tubagem 1, o que pode ser importante se se pretender automatizar esta operação. No início do movimento, a parede do tubo não opõe praticamente nenhuma resistência à penetração da parte cilíndrica 1b mas quando a parte troncocónica 1g da tubagem  
15 encontra a extremidade livre do tubo 2, esta última encontra-se repuxada radialmente dentro do alojamento constituído pela garganta 3e (Figura 3).

20 A ligação estanque do tubo 2 encaixada na tubagem 1 realiza-se desde que os meios complementares de engate 1d e 5a entrem em cooperação, como se vê na posição representada a linha cheia na Figura 3.

25 Pelo que diz respeito à vedação, em primeiro lugar, ela é garantida pelo apoio da parte troncocónica 1g da tubagem entre a face interna da parede do tubo 2 que se deformou, na zona 2a, para constituir uma superfície complementar da parte 1g da tubagem. A parede do tubo é então apertada e comprimida entre a parte troncocónica 1g e a face 3h da garganta 3e ou a sua aresta 3g, constituindo assim a face 3h ou a aresta 3g um fim de curso axial.  
30 Este esforço de compressão depende, evidentemente, das dimensões mas pode ser relativamente fraco. Em particular, nota-se que a extremidade livre do tubo é simplesmente repuxada no alojamento constituído principalmente pela garganta 3e;  
35 convém mesmo evitar que esta extremidade livre



-5. SET. 1991

1 seja comprimida dentro da garganta 3e. Para este efeito, o  
diâmetro do fundo 3f da garganta vantajosamente é maior de  
pelo menos a espessura do tubo flexível do que o diâmetro  
maior D da parte troncocónica 1g da tubagem. Além disso, é  
5 necessário que a distância d entre a face 1e do colar 1d  
e o início do chanfro 1g seja no máximo igual e de prefe-  
rência sensivelmente inferior à distância d' entre a face  
de apoio dos ganchos 5a e o princípio 3g da parte cilin-  
drica 3a do casquilho.

10 Por outro lado, pelo que diz respeito ao  
desencaixe axial da tubagem 1 e do casquilho, ele é evidente-  
mente impedido pelos meios de engate 4. Além disso, o tubo  
flexível 2 é fortemente ancorado na garganta 3e do casqui-  
lho em virtude do estrangulamento realizado pelas zonas em  
15 frente uma da outra da aresta 3g e da parte troncocónica  
1g. A eficácia do estrangulamento será em geral melhorada  
pelo facto de a parte cilíndrica 1b da tubagem se prolongar  
ao longo de pelo menos uma fracção da parte cilíndrica  
3a do casquilho.

20 Se se pretende proceder à desmontagem da  
ligação, faz-se rodar o anel 6 sobre a tubagem 1 no sentido  
da seta F da Figura 2 para colocar cada alheta 6d na vizi-  
nhança da orelha 5 anterior. Durante este movimento, as  
orelhas 5 levantam-se para atingir a posição que se vê a  
25 traço pontuada nas Figuras 2 e 3, soltando assim os ganchos  
5a do calor 1d. Uma tracção sobre o tubo 2 no sentido in-  
dicado pela seta  $F_1$  permite então desencaixar este da tu-  
bagem 1.

30 Sublinham-se agora algumas vantagens do  
presente modelo que já foram provavelmente detectadas pelos  
peritos no assunto. O número de peças necessárias para a  
realização do dispositivo é reduzido e não necessitam uma  
fabricação muito precisa. O custo do dispositivo é, por  
35 consequente, pouco elevado. Por outro lado, o esforço axial

  
-5. SET. 1991

1 de encaixe da tubagem e do tubo 2 até ao bloqueio pode ser  
fraco, por exemplo, da ordem de 200 newton para um diâmetro  
do tubo próximo de 40 mm, se a pressão do fluído transpor-  
tado for inferior a 10 bar.

5 É evidente que os meios complementares de  
engate ligados ao casquilho e à tubagem podem ser de dife-  
rentes tipos. Assim, por exemplo, na Figura 4, está repre-  
sentada uma variante de realização de acordo com a qual os  
10 órgãos já descritos a propósito da forma de realização de  
acordo com as Figuras 1 a 3 são designadas pelos mesmos nú-  
meros de referência aumentados de 10.

15 Nesta variante, as orelhas 15 estão liga-  
das à tubagem 11 e, de preferência, são colocadas neste du-  
rante a moldação. Elas possuem ganchos 15a que vêm fixar-se  
por trás do casquilho 13 no fim da operação de ligação, de-  
sempehando o bordo 13j do casquilho um papel análogo ao da  
face 1e do colar 1d.

20 O anel de desbloqueio 16 e a sua manga  
16a foram representados esquematicamente; são de preferência  
do tipo já descrito a propósito da forma de realização an-  
terior. Acontece o mesmo com a garganta 13e e com o ressal-  
to 13d: sobre a tubagem 11, corresponde-lhes uma parte  
truncocónica 11g, cujo diâmetro exterior empurra a parede do  
25 tubo 12 dentro da garganta 13e apertando-a contra a aresta  
13g .

30 Já se indicaram diversas vantagens do pre-  
sente modelo; nota-se que, de uma maneira geral, as dimen-  
ções dos diversos órgãos assim como as tolerâncias de mon-  
tagem ou de união devem ser determinadas em cada caso para  
garantir uma compressão e uma deformação precisamente sufi-  
cientes da extremidade livre do tubo tendo em vista obter  
sobre este último uma superfície própria para conferir à  
ligação a vedação procurada. A este respeito, indica-se que  
35 os ensaios já realizados mostraram que o modelo pode facil

*al. g.*  
-5. SET. 1991

1 mente adaptar-se às exigências da técnica cada vez mais se-  
veras.

5 Enfim, se bem que nos exemplos descritos  
os meios de engate axial sejam todos do mesmo tipo, é pos-  
sível utilizar órgãos complementares de outro gênero, por  
exemplo, os vulgarmente chamados "meios de montagem em baio-  
neta" e descritos nomeadamente no Pedido de Patente Fran-  
10 cesa 90 02537 depositado em 28 de Fevereiro de 1990. Estes  
últimos, de maneira particular, adaptam-se perfeitamente a  
uma colocação inteiramente automatizada. Além disso, permi-  
tem em geral prever apenas uma única peça para assegurar  
tanto a ligação entre um tubo e uma tubagem como a sua des-  
montagem,

15

- R E I V I N D I C A Ç Õ E S -

20 1ª - Dispositivo para a ligação estanque  
de uma tubagem (1) lisa e rígida com um tubo flexível (2),  
caracterizado pelo facto de compreender essencialmente, em  
combinação:

- 25 - por um lado, um casquilho rígido (3), feito de  
preferência de metal ou de um material plástico  
semi-rígido, colocado no exterior do tubo flexí-  
vel (2) e coaxialment com ele, do qual um ressal-  
to interno (3h) constitui um batente de fim de  
curso axial (3g) para a superfície exterior do  
30 tubo, assegurando o referido batente por si só-  
zinho, graças ao aperto da parede do tubo flexí-  
vel, o apoio de duas únicas superfícies comple-  
mentares de vedação (1g, 2a) da tubagem rígida e  
da superfície interior do tubo flexível, e  
35 - por outro lado, meios complementares de engan-  
chamento axial, ligados respectivamente ao cas-

  
-5. SET. 1991

1

quilho (3) e à tubagem rígida (1).

5

2ª - Dispositivo para a ligação estanque de uma tubagem (1) lisa e rígida com um tubo flexível (2), de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo facto de o casquilho (3) possuir uma parte cilíndrica (3a), de preferência, lisa, cujo diâmetro interior é sensivelmente igual ao diâmetro exterior do tubo flexível.

10

3ª - Dispositivo para a ligação estanque de uma tubagem (1) lisa e rígida com um tubo flexível (2), de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo facto de, na vizinhança da sua extremidade livre, a tubagem rígida (1) possuir uma parte troncocónica (1g) cujo diâmetro maior é maior do que o diâmetro interior do tubo e cujo diâmetro menor é, no máximo, igual ao referido diâmetro interior do tubo flexível.

15

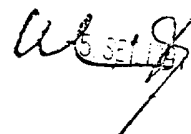
4ª - Dispositivo para a ligação estanque de uma tubagem (1) lisa e rígida com um tubo flexível (2), de acordo com a reivindicação 3, caracterizado pelo facto de, na vizinhança da sua extremidade livre e para lá da sua parte troncocónica (1g) a tubagem rígida (1) possuir uma parte cilíndrica (1b) cujo diâmetro exterior é sensivelmente igual e, de preferência, no máximo igual ao diâmetro interior do tubo flexível (2) e cujo comprimento é suficiente para que, depois da montagem do dispositivo de ligação, esta parte cilíndrica se prolongue por, pelo menos, uma fracção da parte cilíndrica (3a) do casquilho.

25

30

35

5ª - Dispositivo para a ligação estanque de uma tubagem (1) lisa e rígida, com um tubo flexível (2), de acordo com uma qualquer das reivindicações 3 e 4, caracterizado pelo facto de, no lado correspondente à extremidade livre do tubo flexível (2), a superfície interna do casquilho (3), possuir uma gola anular (3a) cujo fundo (3f)



1 tem um diâmetro superior em pelo menos a espessura do tubo flexível do  
que o diâmetro maior da parte troncocônica (1g) da tubagem  
rígida.

5 6a. - Dispositivo para a ligação estanque  
de uma tubagem (1) lisa e rígida com um tubo flexível (2), de  
acordo com a reivindicação 5, caracterizado pelo facto de a  
ligação da gola anular (3e) com a parte cilíndrica (3a) com-  
preender uma aresta viva (3g).

10 7a. - Dispositivo para a ligação estanque  
de uma tubagem (1) lisa e rígida com um tubo flexível (2), de  
acordo com uma qualquer das reivindicações 1 a 6, caracteri-  
zado pelo facto de o casquilho (3) apresentar pelo menos,  
uma lingueta (5) sensivelmente paralela ao seu eixo, sendo a  
referida lingueta dotada de meios de fixação e/ou de prisão  
15 (5a) na sua extremidade livre.

20 8a. - Dispositivo para a ligação estanque  
de uma tubagem (1) lisa e rígida com um tubo flexível (2), de  
acordo com a reivindicação 7, caracterizado pelo facto de a  
tubagem rígida (1) ser dotada de um colar radial (1d) que  
constitui o meio de fixação complementar dos previstos no cas-  
quilho (3).

25 9a. - Dispositivo para a ligação estanque  
de uma tubagem (1) lisa e rígida com um tubo flexível (2), de  
acordo com uma qualquer das reivindicações 1 a 6, caracteriza-  
do pelo facto de a tubagem (1) possuir pelo menos uma lin-  
gueta (15) sensivelmente paralela ao seu eixo, sendo a mencio-  
nada lingueta dotada de meios de fixação e/ou de prisão (15a)  
na sua extremidade livre.

30 10a. - Dispositivo para a ligação estanque  
de uma tubagem (1) lisa e rígida com um tubo flexível (2),  
de acordo com a reivindicação 9, caracterizado pelo facto de  
o casquilho (13) possuir um rebordo (13j) que

35

62 285

Ref: H 18392 - Cas 1

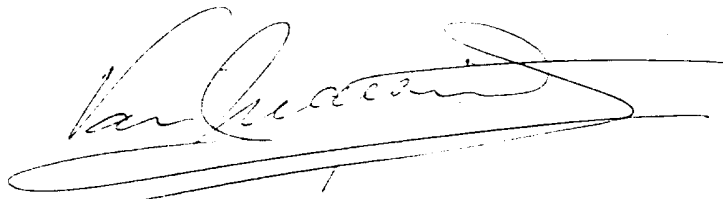
1 constitui o meio de fixação complementar dos previstos na  
tubagem (11).

5 Declara que entrelinhou na página 2 a palavra "colocada".

Lisboa, -5.SET.1991

10 Por AUTOBREVETS

O AGENTE OFICIAL

15 

20 VASCO MARQUES LEITE

Agente Oficial

da Propriedade Industrial

Catódrio - Arco de Conceição, 3, 1.º-1100 Lisboa

25

30

35

