



(19) INSTITUTO NACIONAL  
DA PROPRIEDADE INDUSTRIAL  
PORTUGAL

(11) *Número de Publicação:* PT 877868 E

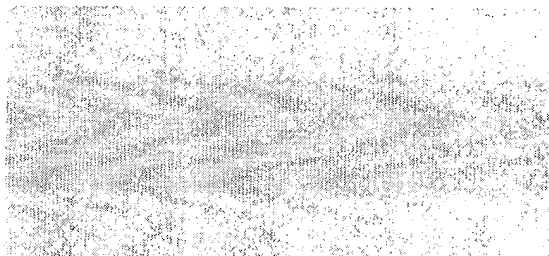
(51) *Classificação Internacional:* (Ed. 6 )  
F16D001/08 A F16C035/06 B

(12) *FASCÍCULO DE PATENTE DE INVENÇÃO*

(22) <i>Data de depósito:</i> 1997.02.06	(73) <i>Titular(es):</i> NSK RHP EUROPEAN TECHNOLOGY CO. LIMITED MERE WAY, RUDDINGTON FIELDS BUSINESS PARK RUDDINGTON, NOTTINGHAM NG11 6JZ GB
(30) <i>Prioridade:</i> 1996.02.06 GB 9602340	
(43) <i>Data de publicação do pedido:</i> 1998.11.18	(72) <i>Inventor(es):</i> GEORGE SWINLEY GB
(45) <i>Data e BPI da concessão:</i> 1999.11.17	(74) <i>Mandatário(s):</i> MANUEL ANTÓNIO DURÃES DA CONCEIÇÃO ROCHA RUA D. JOÃO V, 9, 2º AND.-DTO. 1250 LISBOA PT

(54) *Epígrafe:* DISPOSITIVO DE BLOQUEAMENTO PARA UTILIZAÇÃO COM VEIOS OU TUBOS

(57) *Resumo:*



**DESCRIÇÃO****“DISPOSITIVO DE BLOQUEAMENTO PARA UTILIZAÇÃO  
COM VEIOS OU TUBOS”****ÂMBITO TÉCNICO**


A presente invenção refere-se a um dispositivo que pode ser selectivamente bloqueado ou preso a um componente rotativo tal como um veio ou um tubo.

**ANTECEDENTES DA INVENÇÃO**

O anterior Pedido de Patente Britânica nº 9419372.9 (2 282 209A) descreve dispositivos de bloqueamento que podem ser utilizados com um componente rotativo tal como um veio ou um tubo. Embora tais dispositivos atinjam uma função de bloqueamento fiável, um aro do dispositivo tende a inclinar-se quando o dispositivo é bloqueado em posição e por isso oscila quando o veio ou os tubos rodam. Um objecto geral da presente invenção é o de proporcionar uma forma aperfeiçoada de um dispositivo de bloqueamento que ultrapasse este defeito.

**DESCRIÇÃO DA INVENÇÃO**

De acordo com um aspecto da invenção é proporcionado um dispositivo para bloqueamento a um componente rotativo em torno de um eixo; compreendendo o referido dispositivo um aro tendo uma parede terminal com um furo que define uma superfície para contactar uma superfície exterior do



componente rotativo e uma região que se estende axialmente a partir da parede terminal, um anel disposto entre a região axial do aro e o componente, tendo o anel uma primeira superfície interior para contactar com a superfície exterior do componente e uma segunda superfície exterior que é inclinada em relação ao eixo de rotação para convergir relativamente ao eixo de rotação numa direcção afastada da parede terminal e vários, isto é, pelo menos dois elementos roscados recebidos em furos roscados que se estendem através da região axial do aro e que estão espaçados em relação ao eixo de rotação num ângulo diferente de  $180^\circ$ , estando os furos roscados dispostos em posições não radiais em relação ao eixo de rotação. A disposição é de modo a que os elementos roscados possam ser apertados para serem apoiados em ou contra a segunda superfície exterior do anel para fazerem com que a superfície furada do aro e a primeira superfície do anel actuem como superfícies de contacto em relação à superfície exterior do componente e exerçam uma força de bloqueamento num componente em zonas diametralmente opostas.

De acordo com um outro aspecto da invenção é proporcionado um dispositivo para se bloquear a um componente oco rotativo em torno de um eixo; compreendendo o referido dispositivo um aro tendo uma parede terminal com uma superfície exterior para contactar com uma superfície interior do componente e uma região que se estende axialmente a partir da parede terminal; um anel disposto entre a região axial do aro e o componente, tendo o anel uma primeira superfície exterior para contactar com a superfície interior do componente e uma segunda superfície interior que é inclinada em relação ao eixo de rotação para divergir relativamente ao eixo de rotação numa direcção afastada da parede terminal e vários, isto é, pelo menos dois, elementos roscados recebidos em furos roscados que se estendem através da região axial do aro e espaçados em relação ao eixo de rotação num ângulo diferente de  $180^\circ$ , estando os furos roscados dispostos em posições não radiais em relação ao eixo

de rotação. A disposição é de modo a que os elementos roscados possam ser apertados para serem apoiados em ou contra a segunda superfície interior do anel para fazerem com que a superfície exterior do anel e a superfície exterior da parede terminal actuem como superfícies de contacto em relação à superfície interior do componente e exerçam uma força de bloqueamento num componente em zonas diametralmente opostas.

Pela disposição dos elementos roscados em furos em posições não radiais no aro, pode ser prevenida a tendência para que o aro oscile à medida que o componente rotativo roda.

Os furos roscados possuem de preferência eixos que se intersectam num local que está radialmente desviado do eixo de rotação. De preferência, o local está num raio do eixo de rotação e este raio é deslocado de um plano radial vertical num sentido inverso ao do movimento dos ponteiros do relógio tal como visto na direcção do eixo de rotação e a partir da parede terminal do aro.

De preferência, existem apenas dois elementos roscados com os seus eixos de rotação afastados em torno do local onde os eixos dos furos roscados associados se intersectam num ângulo de cerca de  $180^\circ$ . Cada elemento roscado possui assim o seu eixo desviado de uma direcção radial verdadeira em relação ao eixo de rotação.

As extremidades dos elementos roscados podem ter superfícies planas normais em relação aos seus eixos longitudinais ou superfícies que estão alinhados num ângulo que geralmente conforma com o ângulo da segunda superfície inclinada do anel. É possível proporcionar desnivelamentos, reentrâncias ou furos cegos pouco profundos na segunda superfície para a recepção das extremidades dos elementos roscados.

As superfícies do aro e do anel que contactarem com o componente estão dispostas normalmente paralelas ao eixo de rotação e directamente adjacentes e lado a lado uma da outra para formarem uma continuação uma da outra antes do

aperto dos parafusos roscados. Entre estas superfícies de contacto podem existir superfícies radiais do anel e do aro que se encaixam uma na outra e que deslizam uma contra a outra à medida que os elementos roscados são apertados ou libertados.

O componente rotativo pode ser um veio ou eixo com o dispositivo de bloqueamento preso na sua periferia exterior ou um veio ou tubo oco com o dispositivo de bloqueamento preso no seu interior.

Não é essencial que o componente rotativo possua uma secção circular e o componente pode ter uma secção poligonal.

A invenção pode ser mais rapidamente compreendida e podem tonar-se aparentes vários outros aspectos e características da invenção, tendo em conta a seguinte descrição e os desenhos anexos.

### **BREVE DESCRIÇÃO DOS DESENHOS**

Serão agora descritas as realizações da invenção apenas a título de exemplo, com referência ao desenho anexo no qual:

A Figura 1 é uma vista lateral em secção parcial que representa um conjunto que utiliza um dispositivo de fixação construído de acordo com a invenção;

A Figura 2 é uma vista terminal do conjunto mostrado na Figura 1 tomada na direcção da seta II da Figura 1;

A Figura 3 é uma vista lateral em secção parcial que representa outro conjunto que utiliza um dispositivo de fixação construído de acordo com a invenção; e

A Figura 4 é uma vista terminal do conjunto mostrado na Figura 1 tomada na direcção da seta IV da Figura 3.

## DESCRIÇÃO DOS MELHORES MODOS DE REALIZAÇÃO DA INVENÇÃO

As Figuras 1 e 3 correspondem de uma forma geral às Figuras 1 e 2 do pedido de patente britânica nº 2282209A acima mencionado e utilizam os mesmos números de referência. Tal como mostrado nas Figuras 1 e 2, um veio 10 possui um apoio de rolamento de esferas 11 e um dispositivo de bloqueamento 12. O apoio 11 é constituído por um anel interno estendido 13 que se destina a ser fixado ao veio 10 com a ajuda do dispositivo 12 de uma forma não rotativa. O anel 13 possui uma superfície interna cilíndrica 9 que se estende paralelamente à superfície periférica exterior do veio 10. Um conjunto de elementos rolantes, aqui na forma de esferas 14, está disposto em trilhos 15 entre o anel interno 13 e um anel externo 16. As esferas 14 estão afastadas de forma equidistante em torno dos trilhos 15 com uma caixa 17 e são colocadas selagens 8 entre os anéis 13, 16.

Uma região de extremidade axial 17 do anel interno 13 é rodeada por uma região ou parte axial 18 de um aro 19. O aro 19 possui uma parede terminal 25 furada que forma uma superfície 22 adaptada ao veio 10 formando a superfície 22 uma continuação da superfície interior 9 do anel 13.

A região axial 17 do anel interno do apoio 13 é libertada para proporcionar uma superfície exterior 20 que é cônica para se estender em ângulo em relação ao eixo do veio 10. A superfície 20 converge em direção ao eixo do veio na direção do apoio 11. Um ângulo típico para a superfície 20 é 3° e geralmente é preferido um ângulo na ordem de 1° a 5°.

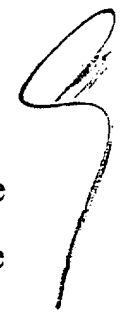
Estão localizados dois parafusos 21 em furos roscados 6 na parte axial 18 do aro 19.

Tal como mostrado na Figura 2, os parafusos 21 e os furos 6 estão desviados pela mesma distância 'd' a partir de planos radiais R. Os planos

radiais R estão afastados em  $120^\circ$  e representam as localizações preferidas dos parafusos 21 de acordo com o pedido de patente britânica nº 2282209A. Ao contrário deste último pedido, os eixos longitudinais dos parafusos 21 intersectam-se agora no ponto L afastado do eixo de rotação P e dele desviados num sentido contrário ao dos ponteiros do relógio em relação ao plano radial vertical R tal como visto na direcção da seta II, isto é, na direcção do eixo P a partir da parede terminal 25 do aro 19 e a convergência da superfície 20.

Os parafusos 21 podem ser deslocados para dentro dos furos 6 para se encaixarem na superfície exterior do anel 13. Numa disposição alterada a superfície 20 possui reentrâncias ou desnivelamentos ou furos cegos pouco profundos para a localização e recepção das extremidades 23 dos parafusos 21. O anel interno 13 do apoio 11 e o aro 19 podem ser facilmente adaptados ao veio 10 e os parafusos 21 são em seguida apertados a um certo binário pré-determinado. As extremidades 23 dos parafusos 21, que podem ser cónicos no mesmo ângulo da superfície 20 servem para contactar com a superfície exterior 20. Quando apertadas, os terminais 23 dos parafusos 21 pressionam a superfície exterior 20 para deslocar a região de extremidade axial 17 do anel interno 13, e por consequência todo o anel interno 13, e afastar radialmente a parte axial 18 do aro 19. Isto faz com que por sua vez as zonas de superfície de contacto diametralmente opostas 24, 26 da superfície furada interna 9 do anel 13 e da superfície furada 22 na parede terminal 25 do aro 19 se fixem contra o veio 10 radial e uniformemente sem causarem danos ao veio 10. Para libertar o dispositivo de bloqueamento 12, os parafusos 21 são desapertados para permitir que o aro 19 e o apoio 11 sejam removidos do veio 10.

A parede terminal 25 do aro 19 e a extremidade da região axial 17 do anel 13 confinam para formarem superfícies de guiamento de deslize 50 à medida que os parafusos 21 são apertados ou libertados.



Tal como mostrado nas Figuras 3 e 4, é adaptado outro dispositivo de bloqueamento 12 dentro de um veio ou tubo oco 120. O dispositivo de bloqueamento é novamente composto por um aro 190 e um anel separado 170. O aro 190 possui uma região axial 180 com dois furos roscados desviados de forma angular 220 que recebem os parafusos 210. Uma parede terminal 250 do aro 190 possui uma superfície periférica exterior 280 que é paralela a, e confronta com, uma superfície interior 300 do tubo 120. O anel 170 possui uma superfície periférica exterior 240 que é paralela a, e confronta de forma semelhante com, a superfície interna 300 do tubo 120 e uma superfície interna 200 que é cônica em certo ângulo em relação ao eixo do tubo 120. A superfície 200 diverge a partir da parede terminal 250 em relação ao eixo de rotação P. Tal como na primeira realização, a superfície 200 pode ser inclinada num ângulo de 1° a 5° e de preferência 3° em relação ao eixo do tubo 120.

A superfície 200 pode conter reentrâncias, desnivelamentos ou furos cegos pouco profundos para a recepção das extremidades 230 dos parafusos 210.

Tal como mostrado na Figura 4, os parafusos 210 e os furos roscados 220 estão desviados pela mesma distância `d` dos planos radiais R. Os planos radiais R estão afastados em 120° e representam as localizações preferidas dos parafusos 210 de acordo com o pedido de patente britânica nº 2282209A. Ao contrário deste último pedido, os eixos longitudinais dos parafusos 210 intersectam-se agora num ponto L afastado do eixo de rotação P e dele desviado num sentido contrário ao dos ponteiros do relógio em relação ao plano radial vertical R tal como visto na direcção da seta IV, isto é, na direcção do eixo P e a divergência da superfície 200 a partir da parede terminal 250 do aro 190.

O dispositivo 12 é bloqueado no tubo 120 através do aperto dos parafusos 210 para fazer com que as suas extremidades 230 afastem radialmente a região axial 180 do aro 190 e do anel 170. Isto faz com que por sua vez as zonas de

superfície de contacto diametralmente opostas 290, 291 da superfície 280 da parede terminal do aro 250 e da superfície 240 do anel 170 se apoiem contra a superfície interior 300 do tubo 120 para bloquear o dispositivo em posição.

O anel 170 e a parede terminal do aro 190 possuem faces radiais que confinam e estabelecem superfícies de guiamento deslizáveis 350 à medida que os parafusos 210 são apertados ou libertados. O dispositivo pode ser utilizado para proporcionar um confinamento ou localização para algum outro componente tal como um apoio.

Ao contrário de algumas formas conhecidas de dispositivo ou mecanismos de bloqueamento, um dispositivo de acordo com a invenção não danifica o componente rotativo e é facilmente montado e removido repetidamente. O dispositivo roda também de forma uniforme com o componente rotativo sem qualquer oscilação.

Na disposição da Figura 1 o anel interno 13 é simplesmente estendido e facilmente maquinado numa operação. Não existe necessidade de proporcionar furos cónicos no anel 13. Também uma vez que não são criadas tensões de tracção excessivas no anel interno 13, não existe o perigo de fractura por esta razão. Não existe também distorção pelo que os trilhos para as esferas não são afectados.

Lisboa, 15 de Fevereiro de 2000

Pela Requerente

*m* O Agente Oficial

**Gonçalo da Cunha Ferreira**


Adjunto do Agente Oficial da  
Propriedade Industrial

R. D. João V, 9-2.º dt.º - 1250 LISBOA

## REIVINDICAÇÕES

1. Dispositivo (12) para o bloqueamento a um componente (10) rotativo em torno de um eixo (P); compreendendo o referido dispositivo um aro (19) tendo uma parede terminal (25) com um furo que define uma superfície (22) para contactar com uma superfície exterior do componente rotativo (10) e uma região axial (18) que se estende axialmente a partir da parede terminal, um anel (13) disposto entre a região axial (18) do aro e o componente (10), tendo o anel (13) uma primeira superfície interior (9) para contactar com a superfície exterior do componente (10) e uma segunda superfície exterior (20) que é inclinada em relação ao eixo de rotação (P) para convergir relativamente ao eixo de rotação numa direcção afastada da parede terminal (25) e pelo menos dois elementos roscados (21) recebidos em furos roscados (6) que se estendem através da região axial (18) do aro (19) e espaçados em relação ao eixo de rotação (P) de um ângulo diferente de 180°, sendo a disposição de modo a que os elementos roscados (21) possam ser apertados para serem apoiados em ou contra a segunda superfície exterior (20) do anel (13) para fazer com que a superfície de furo (22) do aro (19) e a primeira superfície (9) do anel (13) actuem como superfícies de contacto em relação á superfície exterior do componente (10) e exerçam uma força de fixação num componente em zonas diametralmente opostas (24, 26); **caracterizado por** os furos roscados (6) estarem dispostos em posições não radiais em relação ao eixo de rotação.


2. Dispositivo (12) para o bloqueamento a um componente oco (120) rotativo em torno de um eixo (P); compreendendo o referido dispositivo um aro (190) tendo uma parede terminal (250) com uma superfície exterior (280) para contactar com uma superfície interior (300) do componente (120) e uma região axial (180) que se estende axialmente a partir da parede terminal (250); um anel



(170) disposto entre a região axial (180) do aro (190) e o componente (120), tendo o anel (170) uma primeira superfície exterior (240) para contactar com a superfície interior (300) do componente e uma segunda superfície interior (200) que é inclinada em relação ao eixo de rotação para divergir relativamente ao eixo de rotação numa direcção afastada da parede terminal (250) e pelo menos dois elementos roscados (210) recebidos em furos roscados (220) que se estendem através da região axial (180) do aro (190) e espaçados em relação ao eixo de rotação de um ângulo diferente de  $180^\circ$ , sendo a disposição de modo a que os elementos roscados (210) possam ser apertados para serem apoiados em ou contra a segunda superfície interior (200) do anel (170) para fazer com que a superfície exterior (240) do anel e a superfície exterior (280) da parede terminal (250) do aro (190) actuem como superfícies de contacto em relação à superfície interior (300) do componente (120) e exerçam uma força de fixação num componente em zonas diametralmente opostas; **caracterizado por** os furos roscados (220) estarem dispostos em posições não radiais em relação ao eixo de rotação (P).

3. Dispositivo de acordo com as reivindicações 1 ou 2 em que os furos roscados (6, 220) possuem eixos que se intersectam num local (L) que está desviado do eixo de rotação (P) e disposto num raio do eixo de rotação, sendo o referido raio deslocado no sentido contrário ao do movimento dos ponteiros do relógio em relação a um plano vertical tal como visto na direcção do eixo de rotação a partir da parede terminal (25, 250) do aro (19, 190).

4. Dispositivo de acordo com as reivindicações 1, 2 ou 3 em que as superfícies de contacto (22, 280) do aro (19, 190) e a primeira superfície (9, 240) do anel (13, 170) estão forma muito adjacentes para formarem uma continuação uma da outra.



5. Dispositivo de acordo com a reivindicação 4 em que entre as superfícies de contacto (22, 280) do aro (19, 190) e a primeira superfície (9, 240) do anel (13, 170) existem superfícies de guiamento radialmente confinantes (50, 350) do aro e do anel que deslizam uma contra a outra à medida que os elementos roscados (21, 210) são apertados ou libertados.

6. Dispositivo de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 5 em que os elementos roscados (21, 210) possuem paredes terminais finas para contacto com a segunda superfície (20, 200) do anel (13, 170) que são inclinadas em relação ao eixo de rotação.

7. Dispositivo de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 6 em que existem dois elementos roscados (21, 210).

8. Dispositivo de acordo com a reivindicação 7 quando ligada à reivindicação 3 em que os furos roscados (6, 220) para a recepção dos elementos roscados (21, 210) estão afastados de 120° em relação ao local (L) em que os eixos dos seus furos associados (6, 220) se intersectam.

9. Dispositivo de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 8 em que a segunda superfície (20, 200) do anel (13, 170) possui desnivelamentos, reentrâncias ou furos cegos para a recepção das extremidades dos elementos roscados (21, 210).

10. Dispositivo de acordo com qualquer uma das reivindicações 3 a 9 quando ligadas à reivindicação 1 em que o componente rotativo é um veio ou um eixo sólido (10).

11. Dispositivo de acordo com a reivindicação 10 em que o anel (13) é ele próprio outro componente de, ou faz parte de, alguma outra estrutura (11) que se destina a ser bloqueada com o dispositivo.

12. Dispositivo de acordo com a reivindicação 11 em que o anel é formado por uma região estendida do anel interno de um apoio de rolamento de esferas (11).

13. Dispositivo de acordo com a reivindicação 2 ou qualquer uma das reivindicações 3 a 9 quando ligadas à reivindicação 2, em que o componente é um veio oco ou tubo (120).

14. Dispositivo de acordo com qualquer uma das reivindicações anteriores, em que a segunda superfície (20, 200) do anel é inclinada num ângulo de 1° a 5° em relação ao eixo de rotação (P).

15. Conjunto constituído por um dispositivo de acordo com qualquer uma das reivindicações anteriores em conjugação com o componente rotativo (10, 120).

Lisboa, 15 de Fevereiro de 2000

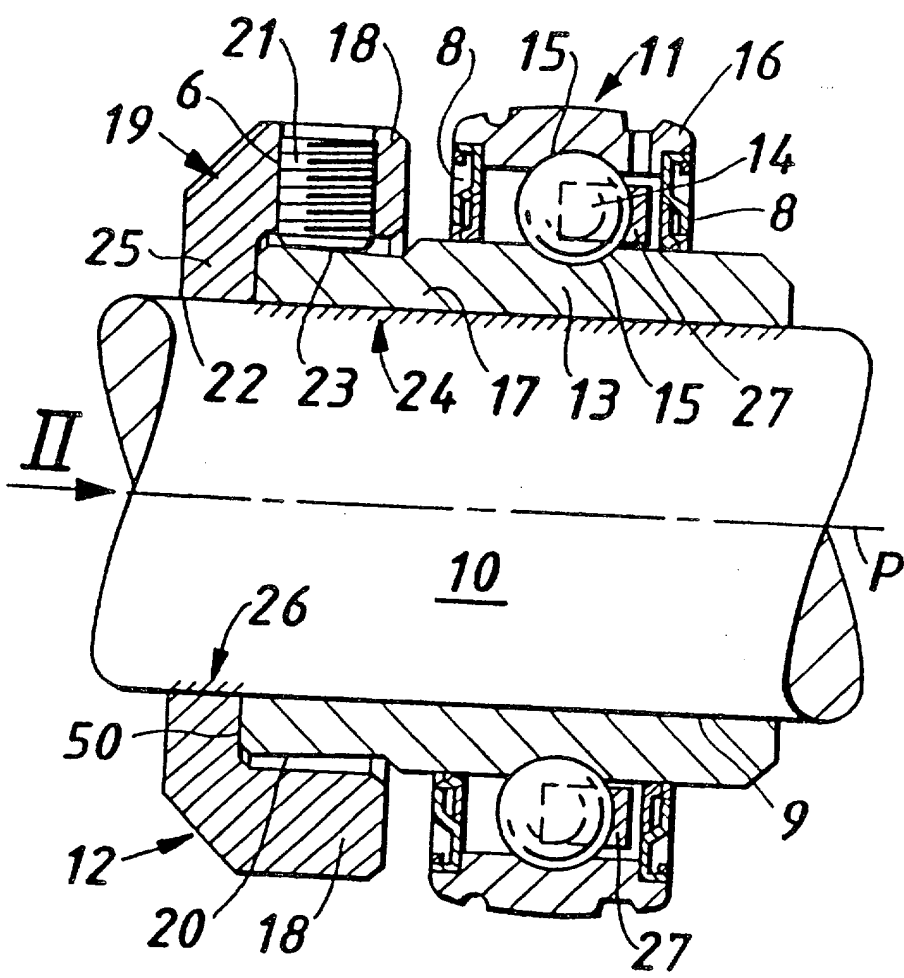
Pela Requerente

 O Agente Oficial

Gonçalo da Cunha Ferreira  
Adjuvante do Agente Oficial do  
Propriedade Industrial  
R. D. João V, 9-2.º st.º - 1250 LISBOA

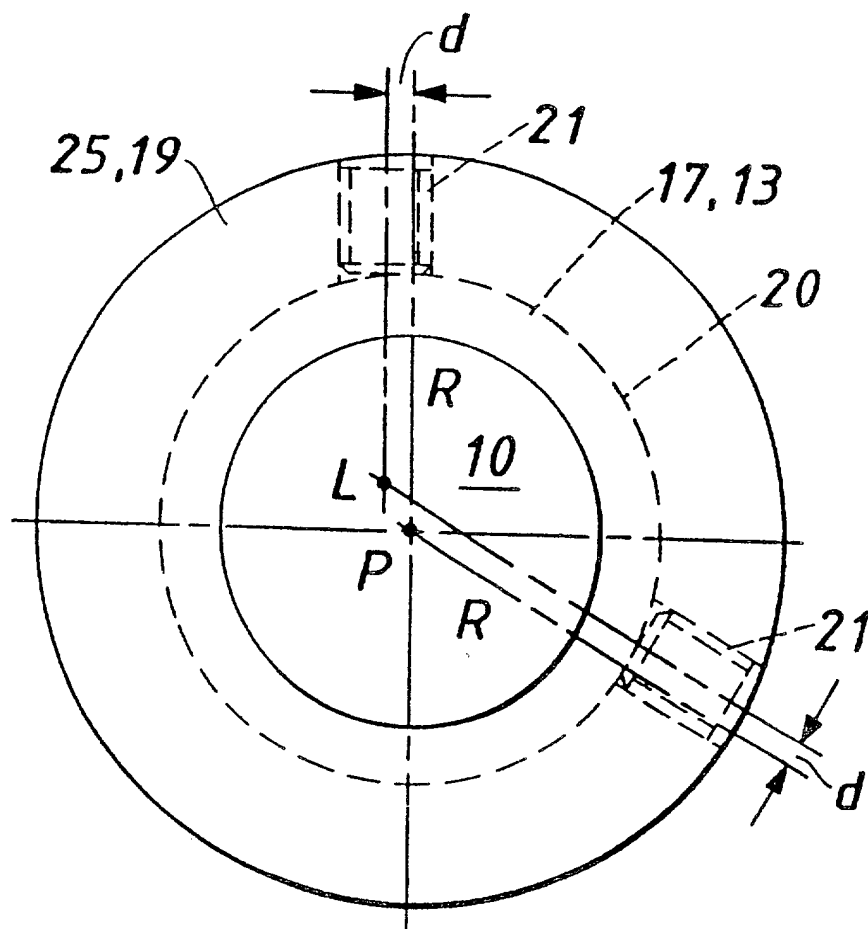
9

FIG. 1.



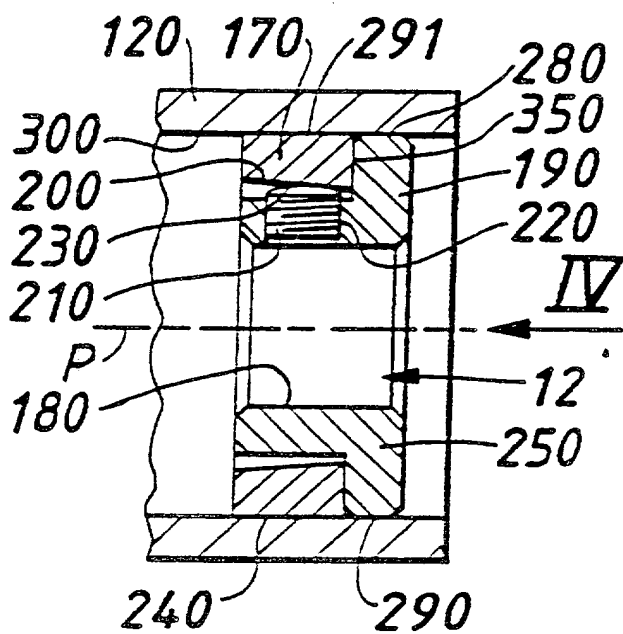
4

FIG. 2.



9

FIG. 3.



9

FIG. 4.

