



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

(21) **PI0613931-0 A2**

(22) Data de Depósito: 19/07/2006
(43) Data da Publicação: 22/02/2011
(RPI 2094)



(51) *Int.Cl.:*
E05B 9/04

(54) Título: **CONJUNTO DE CAVILHA DE MÚLTIPLAS PEÇAS PARA UMA FECHADURA DE CILINDRO**

(30) Prioridade Unionista: 26/07/2005 US 11/189.672

(73) Titular(es): NEWFREY LLC

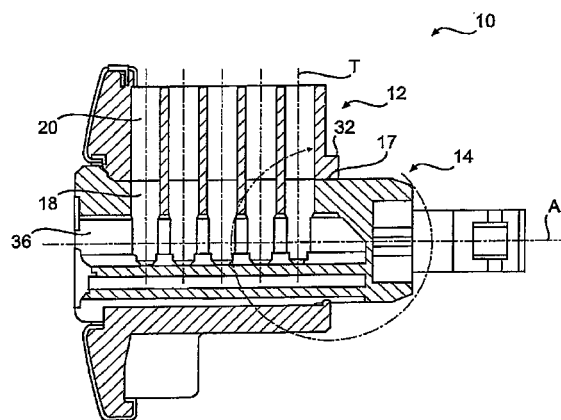
(72) Inventor(es): DIANE SIPES, GERRY DAMIKOLAS

(74) Procurador(es): NELLIE ANNE DANIEL SHORES

(86) Pedido Internacional: PCT US2006027945 de 19/07/2006

(87) Publicação Internacional: WO 2007/015890 de 08/02/2007

(57) **Resumo:** CONJUNTO DE CAVILHA DE MÚLTIPLAS PEÇAS PARA UMA FECHADURA DE CILINDRO Um conjunto de fechadura de cilindro inclui um corpo de cilindro e um conjunto de cavilha que é fabricado em um múltiplo de peças para facilitar a fundição de cada peça da cavilha em uma operação única. O conjunto da cavilha inclui um corpo da cavilha com uma abertura da inserção da cavilha para receber uma inserção da cavilha. A abertura da inserção da cavilha é geralmente em formato de L em seção transversal para receber a inserção da cavilha que é adequadamente formada. A inserção da cavilha inclui uma porção externa da cavilha que define uma superfície externa arqueada que corresponde com a circunferência externa do corpo da cavilha quando a inserção da cavilha é montada nele. Uma porção da câmara do pino da cavilha se estende geralmente transversal à porção externa da cavilha para definir um múltiplo de câmaras do pino de inversão que se estende através da porção externa da cavilha.



"CONJUNTO DE CAVILHA DE MÚLTIPLAS PEÇAS PARA UMA
FECHADURA DE CILINDRO"

ANTECEDENTES DA INVENÇÃO

A presente invenção refere-se a um conjunto de fechadura, e mais particularmente a um conjunto de cavilha de múltiplas peças fabricado de maneira barata.

Numerosos tipos convencionais de conjuntos de fechadura são utilizados para várias aplicações. Alguns conjuntos de fechadura de porta incluem uma fechadura de cilindro que fica tipicamente localizada no operador de porta, tal como um puxador, ou dentro de um colar de proteção de uma fechadura de embeber. Uma tal fechadura de cilindro inclui um corpo de cilindro que é formado com uma abertura cilíndrica para recepção de uma cavilha cilindricamente formada para rotação nele. O corpo do cilindro e a cavilha são formados, cada um, com uma pluralidade de câmaras de pino alinháveis que recebem e suportam conjuntos de conjuntos de pino de inversão orientados a mola. Normalmente, vários pinos sobrepõem uma linha de junção entre superfícies de confrontação adjacentes do corpo do cilindro e da cavilha para impedir que a cavilha gire em relação ao corpo do cilindro. Essa linha de junção é citada como "a linha de corte". A cavilha é formada com uma fenda de chaveta que se comunica com as câmaras de pino de modo que porções dos pinos de inversão se estendem para dentro da fenda de chaveta. Quando uma chaveta apropriada é inserida na fenda, as pontas na chaveta ajustam a posição dos pinos de inversão de modo que os pinos acionadores superiores e os pinos inferiores dos conjuntos

de pino dentro de cada câmara de pino são movidos para localizar a interface entre os pinos inferiores e os pinos acionadores na linha de corte. A linha de corte é então desobstruída e a cavilha pode ser girada dentro da abertura do
5 corpo cilíndrico para permitir a rotação de um elemento de acionamento e a ativação subsequente da fechadura.

Desvantajosamente, a cavilha pode ser relativamente difícil de fabricar devido às tolerâncias de exatidão da multidão de câmaras de pino e chaveta que é formada nela.
10 Tipicamente, a cavilha é fundida como um cilindro com o rasgo de chaveta formado nela. A seguir, as múltiplas câmaras de pino são usinadas na cavilha como uma operação secundária. Embora efetivo, esse processo de fabricação é relativamente caro devido às operações de máquina secundárias.

15 Dessa maneira, é desejável prover uma cavilha de fechadura de cilindro que possa ser fabricada em uma maneira econômica, porém mantendo as tolerâncias de exatidão necessárias para a operação efetiva.

SUMÁRIO DA INVENÇÃO

20 Um conjunto de fechadura de cilindro de acordo com a presente invenção inclui um corpo de cilindro e um conjunto de cavilha que é fabricado em um múltiplo de peças. O conjunto de cavilha inclui um corpo de cavilha e uma inserção de cavilha que pode ser montada no corpo de cavilha. O
25 corpo de cavilha e a inserção de cavilha são fabricados como componentes fundidos metálicos.

O corpo de cavilha define uma abertura de inserção de cavilha para receber a inserção de cavilha de uma direção

geralmente transversal a um eixo geométrico longitudinal. A abertura da inserção de cavilha é geralmente em formato de L em seção transversal para receber a inserção de cavilha que é adequadamente formada.

5 A inserção de cavilha inclui uma porção externa de cavilha que define uma superfície externa arqueada que corresponde com a circunferência externa do corpo de cavilha quando a inserção de cavilha é montada nele. Uma porção da câmara do pino de cavilha se estende geralmente transversal
10 à porção externa da cavilha para definir um múltiplo de câmaras de pino de inversão na sua integridade. O múltiplo de câmaras de pino de inversão intercepta uma porção de rasgo de chaveta da cavilha fundida dentro da porção da câmara do pino da cavilha ao longo do eixo geométrico longitudinal. A
15 inserção da cavilha é formada para facilitar a fundição como um componente único. O requerente fundiu inserções de cavilha que não exigem operações de usinagem secundárias, porém provêem câmaras de pino de inversão em tolerâncias que são mais justas do que essas tendo câmaras antes usinadas. Tal
20 anulação da operação secundária facilita significativamente a fabricação barata já que cada um do corpo da cavilha e da inserção da cavilha precisa somente ser fundido em uma operação única. Além do mais, a fundição minimiza as exigências de indexação apropriada dos acessórios de usinagem, o que
25 ainda reduz os custos de fabricação através da diminuição da perda de rendimento.

A presente invenção, portanto, provê uma cavilha de fechadura de cilindro que pode ser fabricada em uma ma-

neira econômica, porém mantendo as tolerâncias de exatidão requeridas para a operação efetiva.

BREVE DESCRIÇÃO DOS DESENHOS

Os vários aspectos e vantagens dessa invenção se
5 tornarão evidentes para aqueles versados na técnica a partir da descrição detalhada seguinte da modalidade atualmente preferida. Os desenhos que acompanham a descrição detalhada podem ser brevemente descritos como segue:

A Figura 1A é uma vista em perspectiva explodida
10 de um conjunto de fechadura para uso com a presente invenção,

A Figura 1B é uma vista em corte do conjunto de fechadura da Figura 1A tomada ao longo do eixo geométrico longitudinal,

15 A Figura 2A é uma vista em perspectiva explodida de um conjunto de cavilha de acordo com a presente invenção,

A Figura 2B é uma vista em corte do conjunto de cavilha da Figura 2A tomada ao longo da linha 2b-2B na Figura 2A,

20 A Figura 2C é uma vista inferior em perspectiva de uma inserção de cavilha do conjunto de cavilha da Figura 2A,

A Figura 3 é uma vista em perspectiva frontal de um conjunto de fechadura com o conjunto de cavilha da presente invenção instalado em um cilindro de fechadura e

25 A Figura 4 é uma vista em perspectiva traseira de um conjunto de cavilha montado de acordo com a presente invenção.

DESCRIÇÃO DETALHADA DA MODALIDADE PREFERIDA

A Figura 1A ilustra uma vista em perspectiva explodida geral de uma fechadura de cilindro 10. A fechadura de cilindro 10 inclui geralmente um corpo de cilindro 12 e um conjunto de cavilha 14. O conjunto de cavilha 14 é preferivelmente fabricado em duas peças que inclui um corpo de cavilha 16A e uma inserção de cavilha 16B que pode ser montada dentro do corpo de cavilha 16A. O corpo 12 e o conjunto de cavilha 14 são preferivelmente fabricados como componentes fundidos metálicos. Deve ser entendido que embora uma disposição de componente particular seja revelada na modalidade ilustrada, outras disposições se beneficiarão da invenção atual.

Depois de montado, o conjunto de cavilha 14 é inserido em uma abertura cilíndrica 17 do corpo do cilindro 12, de modo que cada um de um múltiplo de câmaras do pino de inversão da cavilha 18 dentro do conjunto de cavilha 14 é alinhado com um múltiplo respectivo de câmaras do pino de inversão do corpo 20 dentro do corpo do cilindro 12 (Figura 1B). Um conjunto de pinos 21 incluindo um pino inferior 22, um pino superior 24 e uma mola 26 é posicionado dentro de cada uma das câmaras alinhadas 18,20. Uma cobertura 28 é posicionada sobre as câmaras 20 para reter os conjuntos de pinos 21 nelas. Uma braçadeira 30 é engatada com um segmento interno 32 do conjunto de cavilha 14 para reter com rotação o conjunto de cavilha 14 dentro do corpo do cilindro 12 (Figura 1B).

Um elemento atuador 34 fica localizado adjacente ou dentro do segmento interno 32 da cavilha para engatar um

conjunto atuador de engate (não mostrado) e a retração ou a extensão subsequente de um parafuso ou engate para ativar a fechadura em uma maneira convencional que não precisa ser descrita em detalhes aqui.

5 Com referência à Figura 1B, o conjunto de cavilha 14 define um rasgo de chaveta 36 ao longo de um eixo geométrico longitudinal A do conjunto de cavilha 14 para permitir a inserção de uma chaveta que alinha os conjuntos de pinos 21 em relação a uma linha de corte tal que a conjunto de ca-
10 vilha 14 pode ser girado em relação ao corpo do cilindro 12 para acionar a fechadura. A operação da chaveta na disposição de pino pode adotar várias formas convencionais e não precisa ser descrita em detalhes aqui.

 Com referência às Figuras 2A e 2B, o corpo da ca-
15 vilha 16A inclui uma abertura da inserção da cavilha 38 para receber a inserção da cavilha 16B proveniente de uma direção geralmente transversal ao eixo geométrico longitudinal A. A abertura da inserção da cavilha 38 é formada entre um segmento externo do corpo da cavilha 40 e o segmento interno
20 32. O segmento externo do corpo da cavilha 40 define uma abertura de rasgo de chaveta 42 (Figura 3) que direciona a chaveta para dentro da porção do rasgo de chaveta do corpo da cavilha 36A. A porção do rasgo de chaveta do corpo da cavilha 36A conecta a abertura do rasgo de chaveta 42 no seg-
25 mento externo do corpo da cavilha 40 com a abertura da inserção da cavilha 38. De preferência, a abertura da inserção da cavilha 38 é geralmente em formato de L em seção transversal (Figura 2B) para receber a inserção da cavilha 16B

que é adequadamente formada. Notavelmente, o corpo da cavilha 16A não inclui câmaras de cavilha separadas e é de uma forma tubular relativamente simples que facilita prontamente a moldagem em uma operação única.

5 A inserção da cavilha 16B inclui uma porção externa da cavilha 44 que define uma superfície externa arqueada 45 que corresponde com a circunferência externa 46 do corpo da cavilha 16A quando a inserção da cavilha 16B é montada nele (Figura 4). Isto é, a superfície externa 45 da inserção
10 da cavilha 16B completa a superfície cilíndrica externa do corpo da cavilha 16A. A superfície externa arqueada 45 inclui as aberturas mais externas 18a das câmaras de pino de inversão 18 para fazer interface com e receber os conjuntos de pinos 21 (Figura 1A) das câmaras do pino de inversão do
15 corpo 20 dentro do cilindro da cavilha 14.

 A superfície externa arqueada 45 pode incluir cavidades de recepção de bola da chaveta padrão "PK" 47 adjacentes às aberturas mais externas 18a para receber as bolas da PK como geralmente entendido. As cavidades da PK 47 ficam
20 preferivelmente localizadas em um segmento da porção externa da cavilha 44 que se estende em uma maneira em balanço de uma porção da câmara do pino da cavilha 48. Isto é, o múltiplo de câmaras de pino de inversão 18 se estende através da superfície externa arqueada 45 da porção externa da cavilha
25 44 e através da porção da câmara do pino da cavilha 48 enquanto as cavidades da PK são recessos na porção externa da cavilha 44, mas não se estendem através da porção externa da cavilha 44 ou para dentro da porção da câmara do pino da ca-

vilha 48.

Geralmente transversal à porção da cavilha externa 44 está a porção da câmara do pino da cavilha 48, tal que a inserção da cavilha 16B é de uma forma geralmente em "L" que
5 corresponde com a abertura da inserção da cavilha 38 (Figura 2B). Em outras palavras, a porção da câmara do pino da cavilha 48 é a perna longa da forma do "L" enquanto a porção externa da cavilha 44 inclui a superfície externa arqueada 45 e forma a perna curta da forma do "L".

10 A porção da câmara do pino da cavilha 48 define o múltiplo das câmaras de pino de inversão 18 na sua integridade. Isto é, todo o furo de cada porção da câmara do pino de inversão 48 fica localizado na inserção da cavilha 16B. A porção da câmara do pino da cavilha 48 se estende ao longo
15 do eixo geométrico longitudinal A. O múltiplo das câmaras do pino de inversão 18 inclui, cada um, um eixo geométrico T da câmara do pino de inversão que é transversal à e intercepta o eixo geométrico longitudinal A (também ilustrado na Figura 1B). O múltiplo de câmaras do pino de inversão 18 intercepta
20 a porção do rasgo da chaveta da cavilha 36B formada dentro da porção da câmara do pino da cavilha 48 ao longo do eixo geométrico longitudinal A. A porção do rasgo da chaveta 36B é preferivelmente aberta ao longo do comprimento longitudinal da porção da câmara do pino da cavilha 48 em um lado inferior 50 da mesma para formar uma fenda em formato de U ge-
25 ral com as câmaras do pino de inversão 18 formadas em intervalos ao longo (Figura 2C). O lado inferior aberto 50 da câmara do pino da cavilha 48 se alinha com uma fenda 36s for-

mada no corpo da cavilha 16A quando a inserção da cavilha 16B está localizada nele. A fenda 36S forma preferivelmente uma outra porção do rasgo de chave.

A inserção da cavilha 16B define preferivelmente o
5 múltiplo de câmaras do pino de inversão 18 e a porção do rasgo de chave da cavilha 36B em uma disposição que facilita a fundição como um componente único. Na realidade, o requerente fundiu inserções de cavilha 16B que não exigem operações de usinagem secundárias, porém provêm câmaras de
10 pino de inversão 18 em tolerâncias dimensionais que são mais justas do que essas com as câmaras antes usinadas. Tal anulação da operação secundária facilita significativamente a fabricação barata já que cada um do corpo da cavilha 16A e da inserção da cavilha 16B precisa somente ser fundido em
15 uma operação única. Além do mais, a fundição minimiza as exigências por indexação apropriada dos acessórios de usinagem, o que ainda reduz mais os custos de fabricação através da diminuição da perda do rendimento.

Deve ser entendido que termos de posição relativa
20 tais como "para frente", "em direção à popa", "superior", "inferior", "acima", "abaixo" e semelhantes são com referência à atitude operacional normal do veículo e não devem ser considerados de outra maneira limitadores.

Embora seqüências de etapa particulares sejam mos-
25 tradas, descritas e reivindicadas, deve ser entendido que as etapas podem ser executadas em qualquer ordem, separadas ou combinadas a menos que de outra maneira indicado e ainda se beneficiarão da presente invenção.

A descrição precedente é exemplar ao invés de definida pelas limitações contidas. Muitas modificações e variações da presente invenção são possíveis à luz dos ensinamentos acima. As modalidades preferidas dessa invenção foram
5 reveladas, entretanto, alguém versado na técnica reconheceria que certas modificações poderiam se situar dentro do escopo dessa invenção. Portanto, é para ser entendido que dentro do escopo das reivindicações anexas, a invenção pode ser praticada de outra forma além de como especificamente des-
10 crito. Por essa razão, as reivindicações seguintes devem ser estudadas para determinar o escopo verdadeiro e o conteúdo dessa invenção.

REIVINDICAÇÕES

1. Conjunto de cavilha do cilindro de fechadura,
CARACTERIZADO pelo fato de que compreende:

um corpo de cavilha que define uma porção do rasgo
5 de chaveta do corpo da cavilha ao longo de um eixo geométrico longitudinal e uma abertura da inserção da cavilha e

uma inserção da cavilha montada dentro da dita abertura, a dita inserção da cavilha definindo uma multidão de câmaras do pino de inversão.

10 2. Conjunto de cavilha do cilindro de fechadura, de acordo com a reivindicação 1, **CARACTERIZADO** pelo fato de que a dita multidão de câmaras do pino de inversão intercepta uma porção do rasgo de chaveta da inserção da cavilha formada dentro da dita inserção da cavilha.

15 3. Conjunto de cavilha do cilindro de fechadura, de acordo com a reivindicação 2, **CARACTERIZADO** pelo fato de que a dita multidão de câmaras do pino de inversão e a dita porção do rasgo de chaveta da inserção da cavilha incluem uma abertura contígua dentro de uma face inferior das mesmas.
20

4. Conjunto de cavilha do cilindro de fechadura, de acordo com a reivindicação 3, **CARACTERIZADO** pelo fato de que a dita face inferior é recebida adjacente a um fundo da dita abertura da inserção da cavilha dentro do dito corpo da
25 cavilha.

5. Conjunto de cavilha do cilindro de fechadura, de acordo com a reivindicação 1, **CARACTERIZADO** pelo fato de que cada uma da dita multidão de câmaras do pino de inversão

define um eixo geométrico de inversão que intercepta o dito eixo geométrico longitudinal.

6. Conjunto de cavilha do cilindro de fechadura, de acordo com a reivindicação 5, **CARACTERIZADO** pelo fato de
5 que a dita porção do rasgo de chave da inserção da cavilha e a dita porção do rasgo de chave do corpo da cavilha são definidas ao longo do dito eixo geométrico longitudinal.

7. Conjunto de cavilha do cilindro de fechadura, de acordo com a reivindicação 1, **CARACTERIZADO** pelo fato de
10 que a dita inserção da cavilha inclui uma porção da câmara do pino da cavilha transversal a uma porção da cavilha externa.

8. Conjunto de cavilha do cilindro de fechadura, de acordo com a reivindicação 7, **CARACTERIZADO** pelo fato de
15 que a dita porção da cavilha externa inclui uma face externa arqueada que corresponde com uma circunferência externa do dito corpo da cavilha.

9. Conjunto de cavilha do cilindro de fechadura, de acordo com a reivindicação 7, **CARACTERIZADO** pelo fato de
20 que a dita porção da câmara do pino da cavilha e a dita porção da cavilha externa se ajustam pelo menos parcialmente dentro da dita abertura da inserção da cavilha.

10. Conjunto de cavilha do cilindro de fechadura, de acordo com a reivindicação 7, **CARACTERIZADO** pelo fato de
25 que a dita porção da câmara do pino da cavilha fica contida dentro da dita abertura da inserção da cavilha.

11. Conjunto de cavilha do cilindro de fechadura, de acordo com a reivindicação 7, **CARACTERIZADO** pelo fato de

que a dita porção da câmara do pino da cavilha e a dita porção da cavilha externa formam uma forma geralmente em "L" em uma seção transversal, transversal ao dito eixo geométrico longitudinal que se ajusta dentro da dita abertura da inserção da cavilha, de modo que uma face externa arqueada da dita porção da cavilha externa corresponde com uma circunferência externa do dito corpo da cavilha, tal que o dito corpo da cavilha e a dita inserção da cavilha formam uma superfície externa cilíndrica essencialmente contínua.

10 12. Conjunto de cavilha do cilindro de fechadura, de acordo com a reivindicação 1, **CARACTERIZADO** pelo fato de que o dito corpo da cavilha e a dita inserção da cavilha são componentes de metal fundido.

15 13. Conjunto de cavilha do cilindro de fechadura, de acordo com a reivindicação 1, **CARACTERIZADO** pelo fato de que cada uma da dita multidão de câmaras do pino de inversão é fundida com um perímetro de furo interno contíguo dentro da dita inserção da cavilha.

20 14. Conjunto do cilindro de fechadura, **CARACTERIZADO** pelo fato de que compreende:

um corpo de cilindro que define uma abertura cilíndrica, o dito corpo do cilindro definindo uma multidão de câmaras do pino de inversão do corpo,

25 um corpo da cavilha que define uma porção do rasgo de chaveta do corpo da cavilha ao longo de um eixo geométrico longitudinal e uma abertura da inserção da cavilha e

uma inserção da cavilha montada dentro da dita abertura da inserção da cavilha para formar um conjunto de

cavilha geralmente cilíndrico montado para rotação dentro da dita abertura cilíndrica, a dita inserção da cavilha definindo uma porção do rasgo de chaveta da inserção da cavilha em comunicação com a dita porção do rasgo de chaveta do corpo da cavilha.

15 15. Conjunto do cilindro de fechadura, de acordo com a reivindicação 14, **CARACTERIZADO** pelo fato de que a dita inserção da cavilha e a dita abertura da inserção da cavilha formam uma forma geralmente em "L" em uma seção transversal, transversal ao dito eixo geométrico longitudinal.

15 16. Conjunto do cilindro de fechadura, de acordo com a reivindicação 14, **CARACTERIZADO** pelo fato de que a dita inserção da cavilha define uma porção da cavilha externa com uma face externa arqueada transversal a uma porção da câmara do pino da cavilha, a dita porção da cavilha externa e a dita porção da câmara do pino da cavilha definem uma multidão de câmaras do pino de inversão que intercepta a dita porção do rasgo de chaveta da inserção da cavilha formada dentro da dita porção da câmara do pino da cavilha.

20 17. Método de fabricação de um conjunto de cavilha para um cilindro de fechadura, **CARACTERIZADO** pelo fato de que compreende as etapas de:

(1) fundir um corpo da cavilha para formar uma porção do rasgo de chaveta do corpo da cavilha ao longo de um eixo geométrico longitudinal e uma abertura da inserção da cavilha,

(2) fundir uma inserção da cavilha tendo uma multidão de câmaras do pino de inversão fundidas nela e

(3) montar a inserção da cavilha na abertura da inserção da cavilha para formar um conjunto de cavilha.

18. Método, de acordo com a reivindicação 17, **CARACTERIZADO** pelo fato de que a dita etapa (1) inclui:

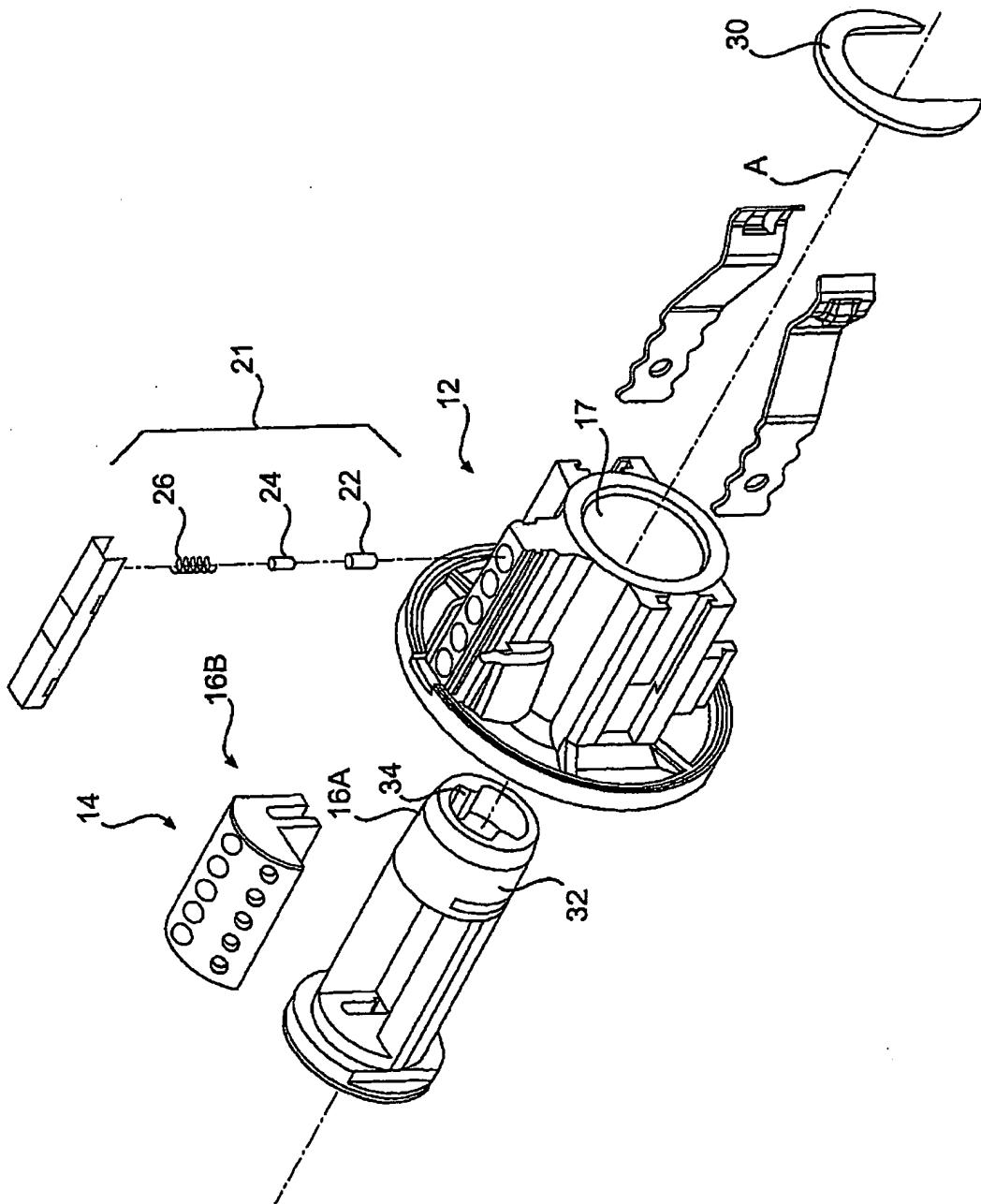
5 (a) fundir o corpo da cavilha como um elemento geralmente cilíndrico tendo um segmento externo do corpo da cavilha com a abertura do rasgo da chaveta do corpo da cavilha em comunicação com a abertura da inserção da cavilha através da porção do rasgo de chaveta do corpo da cavilha.

10 19. Método, de acordo com a reivindicação 17, **CARACTERIZADO** pelo fato de que a dita etapa (2) inclui:

 (a) fundir uma porção do rasgo de chaveta da inserção da cavilha na inserção da cavilha, a porção do rasgo de chaveta da inserção da cavilha interceptando a multidão
15 das câmaras do pino de inversão.

20. Método, de acordo com a reivindicação 17, **CARACTERIZADO** pelo fato de que também compreende as etapas de:

 (4) deslizar o conjunto de cavilha para dentro de
20 uma abertura cilíndrica de um corpo do cilindro ao longo do dito eixo geométrico longitudinal.

**FIG. 1A**

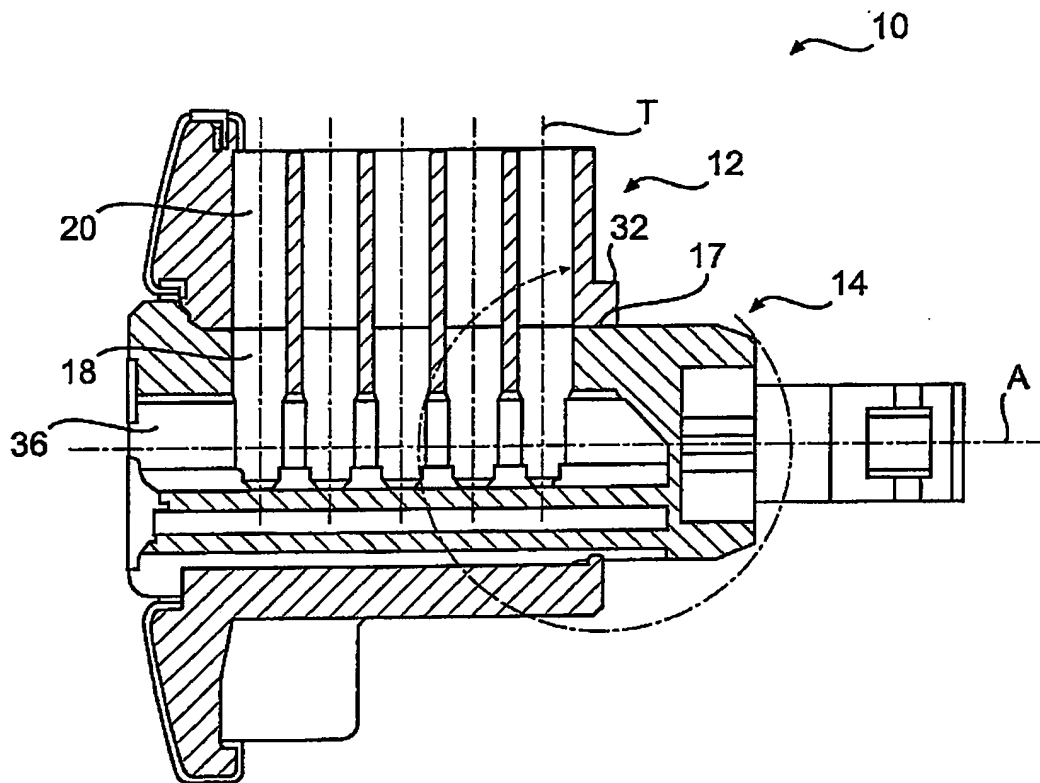
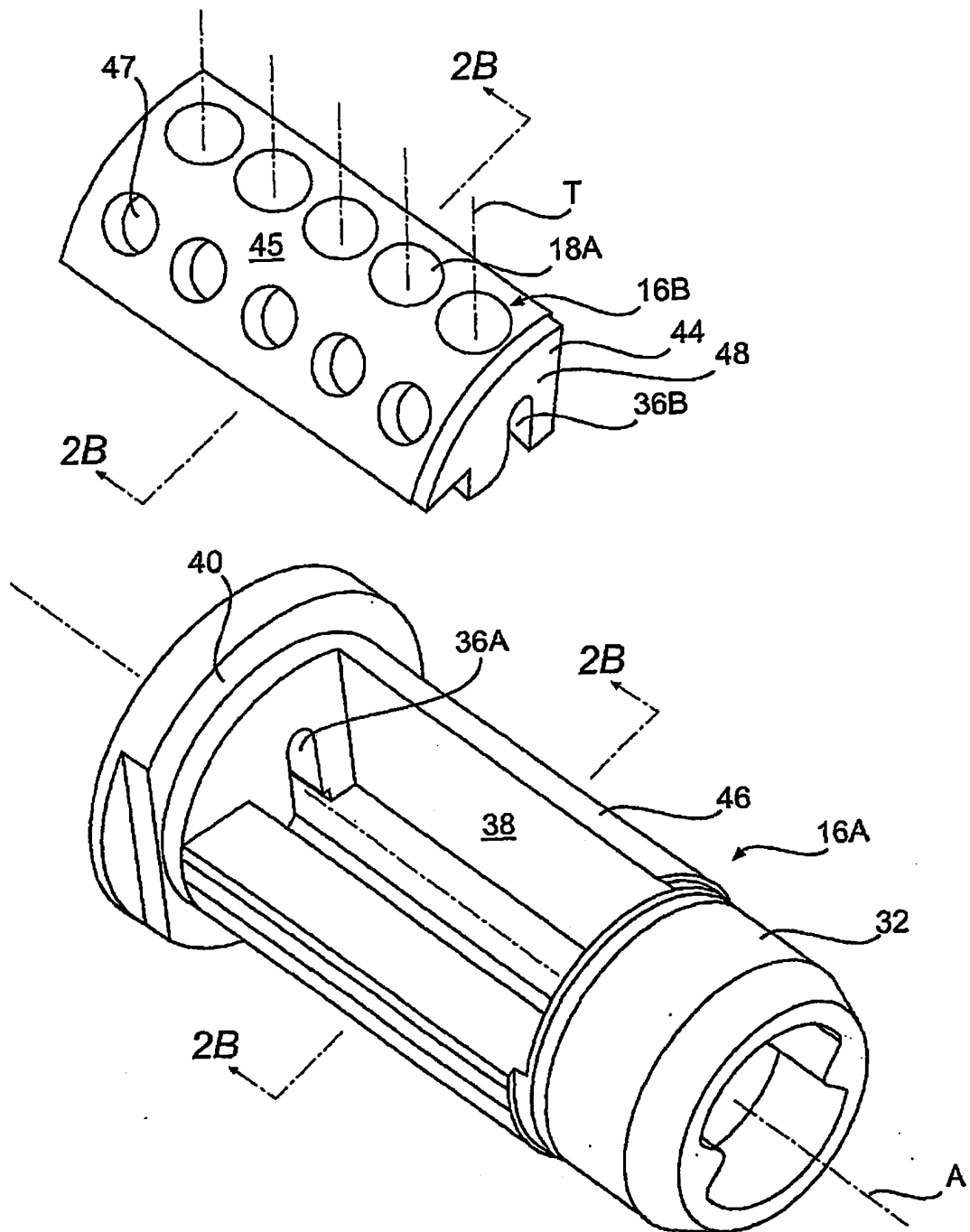
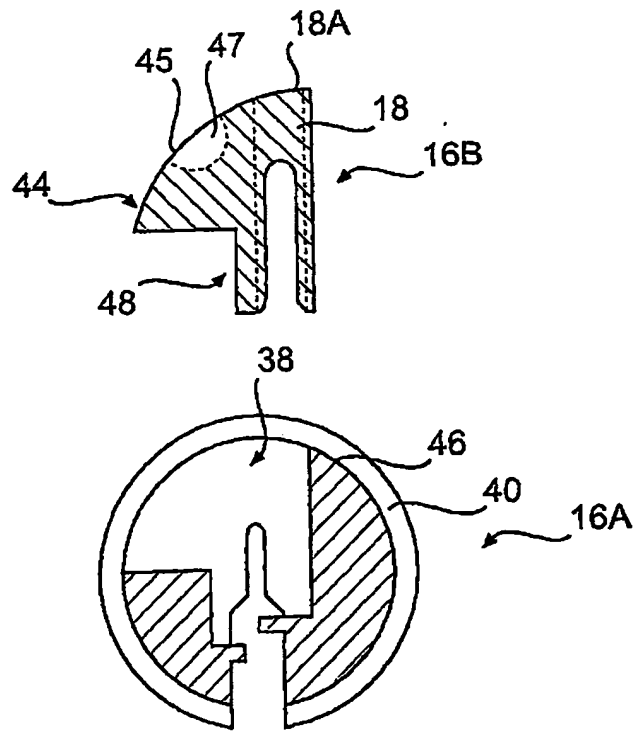
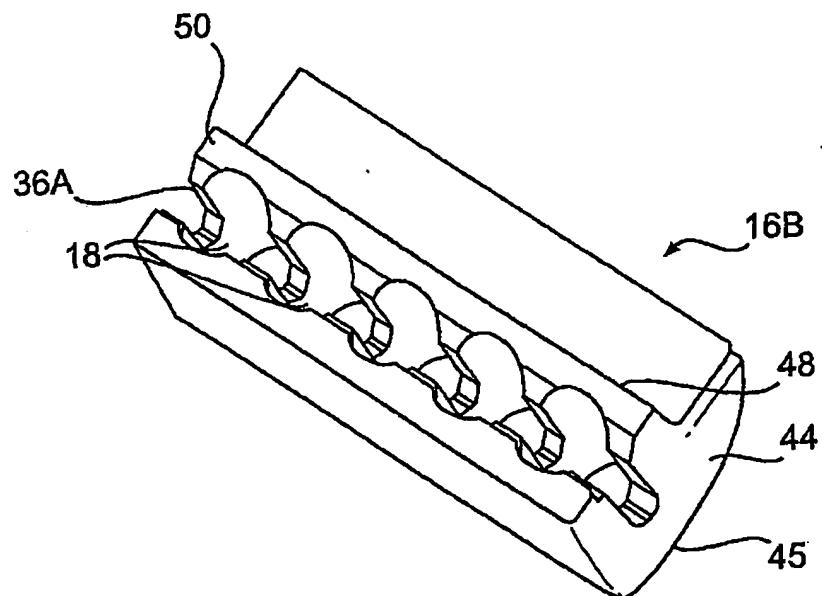
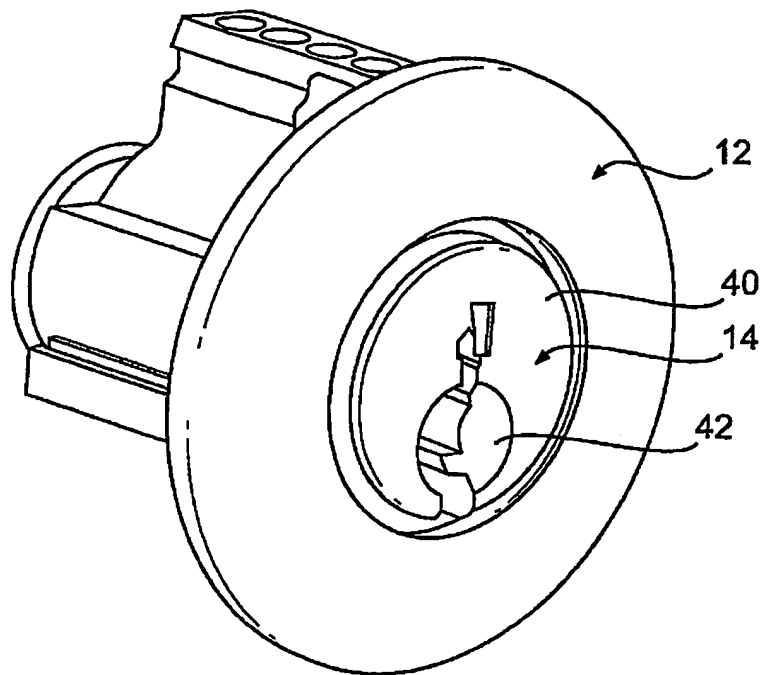
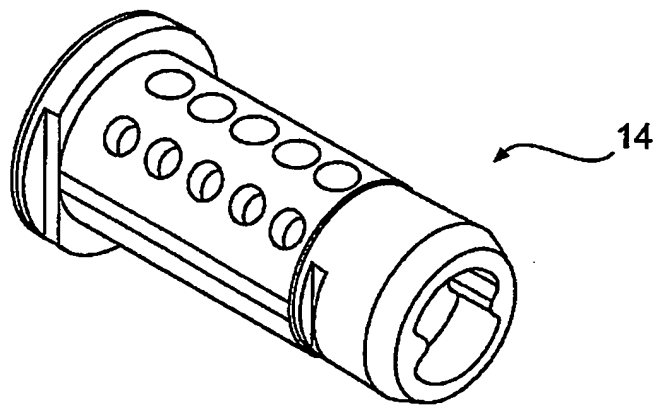


FIG. 1B

**FIG. 2A**

**FIG. 2B****FIG. 2C**

**FIG. 3****FIG. 4**

RESUMO

"CONJUNTO DE CAVILHA DE MÚTIPLAS PEÇAS PARA UMA FECHADURA DE CILINDRO"

Um conjunto de fechadura de cilindro inclui um
 5 corpo de cilindro e um conjunto de cavilha que é fabricado
 em um múltiplo de peças para facilitar a fundição de cada
 peça da cavilha em uma operação única. O conjunto da cavilha
 inclui um corpo da cavilha com uma abertura da inserção da
 cavilha para receber uma inserção da cavilha. A abertura da
 10 inserção da cavilha é geralmente em formato de L em seção
 transversal para receber a inserção da cavilha que é adequa-
 damente formada. A inserção da cavilha inclui uma porção ex-
 terna da cavilha que define uma superfície externa arqueada
 que corresponde com a circunferência externa do corpo da ca-
 15 vilha quando a inserção da cavilha é montada nele. Uma por-
 ção da câmara do pino da cavilha se estende geralmente
 transversal à porção externa da cavilha para definir um múl-
 tiplo de câmaras do pino de inversão que se estende através
 da porção externa da cavilha.