



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

(21) **PI0802029-9 A2**



* B R P I 0 8 0 2 0 2 9 A 2 *

(22) Data de Depósito: 21/05/2008

(43) Data da Publicação: 12/01/2010
(RPI 2036)

(51) *Int.Cl.:*

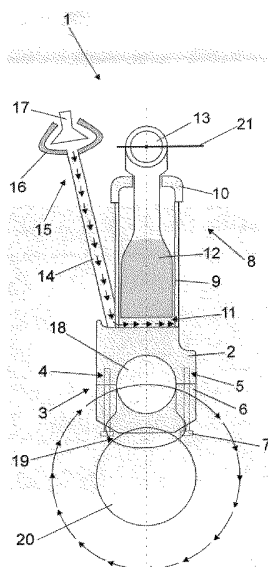
F16C 7/04 (2010.01)

(54) Título: **BIELA VARIÁVEL PNEUMÁTICA E HIDRÁULICA**

(73) Titular(es): Antônio Dariva

(72) Inventor(es): Antonio Dariva

(57) Resumo: BIELA VARIÁVEL PNEUMÁTICA E HIDRÁULICA. Compreendido por um corpo principal formado por um corpo de biela, cuja secção inferior, detém furos providos de rosca para fixação de uma capa de biela, através de parafusos, caracterizado pela secção superior incorporar cilindros da biela, fixadas em porcas travas do cilindro da biela que se fmdam câmara de força da Biela, que centralmente detém braço móvel da biela, que projeta um furo de apoio do braço com pino fixo, dito corpo principal, é provido de um mangote de alimentação de pressão de ar e óleo hidráulico, cuja secção superior é dotado de câmara de pressão, que incorpora uma válvula de alimentação de entrada de pressão de ar, sendo que a secção inferior, detém mancal móvel do eixo excêntrico pneumático, aliado a um contra-balanço de força do eixo excêntrico, e a um Eixo excêntrico e mancal móvel e mancal fixo.





“BIELA VARIÁVEL PNEUMÁTICA E HIDRÁULICA”.

Refere-se o presente pedido de patente de invenção a uma “BIELA VARIÁVEL PNEUMÁTICA E HIDRÁULICA” que foi desenvolvida com a finalidade de permitir a substituição de pistões dos motores de combustão interna e motores a ar comprimido, eliminando parte dos componentes, como: camisa, pistões, cilindros, pinos de pistões, anéis de vedação; e gerando grande força direto do colo do eixo excêntrico para o tradicional virabrequim com grande aproveitamento de potência e força do motor.

10 Num motor a energia mecânica gerada à custa da queima do combustível é transmitida aos êmbolos que efetuam movimentos alternativos. Esse movimento alternativo tem de ser transformado em movimento rotativo. O elemento mecânico que transforma o movimento alternativo em rotativo é a cambota. A biela não é mais do que o
15 componente mecânico que serve de ligação entre o êmbolo e a cambota.

Há veículos em que o propulsor é “liso”, sobe de giros com suavidade, sem vibrações excessivas, e chega ao limite de rotações quase sem se notar. E há os carros que “arranham”, reclamam à medida em que o ponteiro do conta-giros se move, transmitindo vibrações e aspereza que
20 tiram muito do prazer de dirigir.

A explicação para isso está na relação r/l . As letras vêm de *radius* (raio em inglês), o raio da manivela do virabrequim (que corresponde à metade do curso dos pistões), e *length* (comprimento), alusivo às bielas, de centro a centro dos furos da cabeça e do pé. Mas o que isso significa?

25 Como se sabe, durante o funcionamento do motor os pistões sobem e descem no seu trabalho de movimentar o virabrequim. Unindo pistões e virabrequim estão as bielas, que oscilam para um lado e para o

outro à medida em que este último gira, formando um ângulo com o plano do cilindro. É fácil entender que, quanto maior (mais longo) for o curso do virabrequim (manivela portanto maior) e mais curtas forem as bielas, mais acentuado será esse ângulo, tornando mais intensas as forças laterais dos pistões sobre os cilindros.

Quanto maior a força lateral, menor o aproveitamento da força de expansão dos gases queimados, o que resulta em torque e potência abaixo do que seria teoricamente possível. As vibrações originadas de maiores forças de inércia respondem pela aspereza de funcionamento. É aí que entra a relação r/l : uma fórmula simples para saber se o comprimento das bielas é adequado ao curso dos pistões, um modo de saber até onde foi o cuidado dos engenheiros com esse aspecto de influência direta sobre o rendimento e o prazer de dirigir.

O limite para uma relação r/l correta é 0,3. Todo engenheiro sabe que quanto maior for a biela, melhor para o motor. Uma biela infinitamente longa seria o ideal, mas é preciso considerar que há limites de altura do motor, impostos pelo estilo, e que quanto mais longa a biela, maior terá de ser sua resistência para que não venha a fletir.

Exemplo de motor que atende ao limite "raspando" é o 2,0-litros da General Motors, com curso de 86 mm e bielas de 143 mm de comprimento. Ao se dividir o meio-curso, 43 mm, pelo comprimento das bielas, chega-se a exato 0,3 (considerando até milésimos). E o que acontece com esse fator se aumentarmos o curso dos pistões, mantendo as bielas ou ampliando-as em pequeno grau.

Assim, os veículos que são dotados de motor que usa tanto o combustível (gasolina) e passa a usar outro combustível (álcool) este motor

sofre alteração em sua compressão, e faz com que o combustível que exige maior compressão passa a consumir mais.

Assim, visando solucionar este problema de montagem, custo operacional e de fabricação, o inventor após estudos desenvolveu a “BIELA
5 VARIÁVEL PNEUMÁTICA E HIDRÁULICA” compreendido por um corpo principal formado por um corpo de biela, cuja secção inferior, detém furos providos de rosca para fixação de uma capa de biela, através de parafusos, caracterizado pela secção superior incorporar cilindros da biela, fixadas em porcas travas do cilindro da biela que se findam câmara de força
10 da Biela, que centralmente detém braço móvel da biela, que projeta um furo de apoio do braço com pino fixo, dito corpo principal, é provido de um mangote de alimentação de pressão de ar e óleo hidráulico, cuja secção superior é dotado de câmara de pressão, que incorpora uma válvula de alimentação de entrada de pressão de ar, sendo que a secção inferior, detém
15 mancal móvel do eixo excêntrico pneumático, aliado a um contra-balanço de força do eixo excêntrico, e a um Eixo excêntrico e mancal móvel e mancal fixo.

Para que se possa obter uma perfeita compreensão do que fora desenvolvido, são apensos desenhos ilustrativos aos quais fazem-se
20 referências numéricas em conjunto com uma descrição pormenorizada que se segue onde:

A figura 1 mostra o corpo da Biela Variável, com seus mancais parafusos furos de entrada e saída de ar e pressão hidráulica.

A figura 2 mostra a Biela em movimento para a direita, chegando
25 ao ponto morto inferior.

A figura 3 mostra a Biela saindo do ponto morto inferior e retornando para o ponto morto superior.

Como inferem os desenhos e em seus pormenores, podemos observar que a “BIELA VARIÁVEL PNEUMÁTICA E HIDRÁULICA” compreendido por um corpo principal (1) formado por um corpo de biela (2), cuja secção inferior (3), detém furos (4) providos de rosca (5) para
 5 fixação de uma capa de biela (6), através de parafusos (7), caracterizado pela secção superior (8) incorporar cilindros da biela (9), fixadas em porcas travas do cilindro da biela (10), que se findam câmara de força da Biela (11), que centralmente detém braço móvel da biela (12), que projeta um furo de apoio do braço (13) com pino fixo (21), dito corpo principal (1), é
 10 provido de um mangote de alimentação de pressão de ar e óleo hidráulico (14), cuja secção superior (15) é dotado de câmara de pressão (16), que incorpora uma válvula de alimentação de entrada de pressão de ar (17), sendo que a secção inferior (3), detém mancal móvel do eixo excêntrico pneumático (18), aliado a um contra-balanço de força do eixo excêntrico
 15 (19), e a um Eixo excêntrico e mancal móvel e mancal fixo (20).

Com base no descrito e ilustrado, podemos perceber que a “BIELA VARIÁVEL PNEUMÁTICA E HIDRÁULICA” traz enormes vantagens, pois trata-se de uma biela que substitui pistões dos motores de combustão interna e motores a ar comprimido, eliminando parte dos
 20 componentes, tipo, camisa, pistões, cilindros, pinos de pistões, anéis de vedação; e gerando grande força direto do colo do eixo excêntrico para o tradicional virabrequim com grande aproveitamento de potência e força do motor.

O funcionamento é simplificado onde no momento que o Eixo
 25 Excêntrico esta no ponto morto superior, esta biela esta toda fechada, quando o eixo começa a se deslocar para o ponto morto inferior começa a

abrir o braço de força que é acionado por pressão de Ar Comprimido ou pressão hidráulica ou pressão de combustível.

Quando o eixo excêntrico esta na virado do colo para o ponto morto inferior a força que esta recebendo já se torna o dobro da força motriz dos eixos tradicionais.

A biela esta assim composta:

09 - Cilindro da Biela com câmara para pressão pneumática e óleo hidráulico.

10 - Porca trava do cilindro da Biela serve para determinar o batente de altura do braço da biela, com entrada e saída de óleo.

11 - Câmara de força da Biela variável determinado para, a explosão da pressão de a entre a parte fixa e a parte móvel da Biela .

12 - Braço móvel da Biela com embolo de vedação de pressão de ar e pressão hidráulica, trabalha em movimento conforme o giro do eixo excêntrico móvel, com variação de altura e sua dimensões.

13 - Furo de apoio do braço da Biela determinado par fixar o braço da Biela na face interna superior do bloco do Motor.

14 - mangote de alimentação de pressão de ar e óleo hidráulico da Biela, serve para conduzir a pressão dentro da câmara de força da Biela e descarga de ar para o escapamento de saída de ar.

16 - Câmara de pressão de ar superior alimentando o mangote da Biela, determinado para alimentar a câmara inferior da Biela com o tempo adequado conforme a ordem de pressão do motor.

17 - Válvula de alimentação de entrada de pressão de ar para o mangote da Biela e câmara de pressão de força superior da Biela.

21 - Pino fixo de apoio do braço da Biela determinado para fazer o ângulo no balanço ideal para a Biela conforme seu curso de operação de

eixo excêntrico móvel

18 - Mancal móvel do eixo excêntrico pneumático determinado para fazer a lavanda de força do motor introduzido pela pressão de ar e pressão hidráulica.

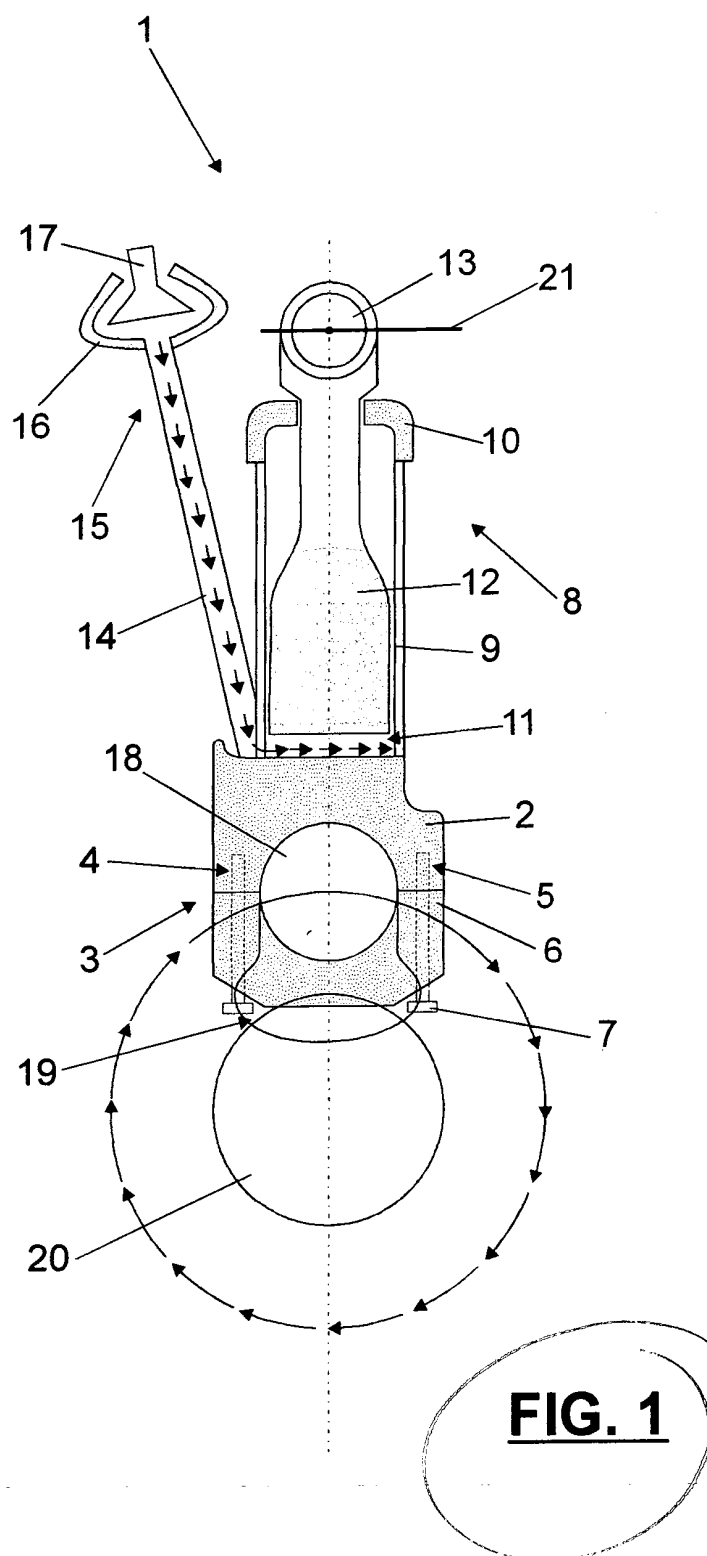
5 19 - Contra-balanço de força do eixo excêntrico determinado para fazer e completar o giro do eixo excêntrico transmitindo força motriz.

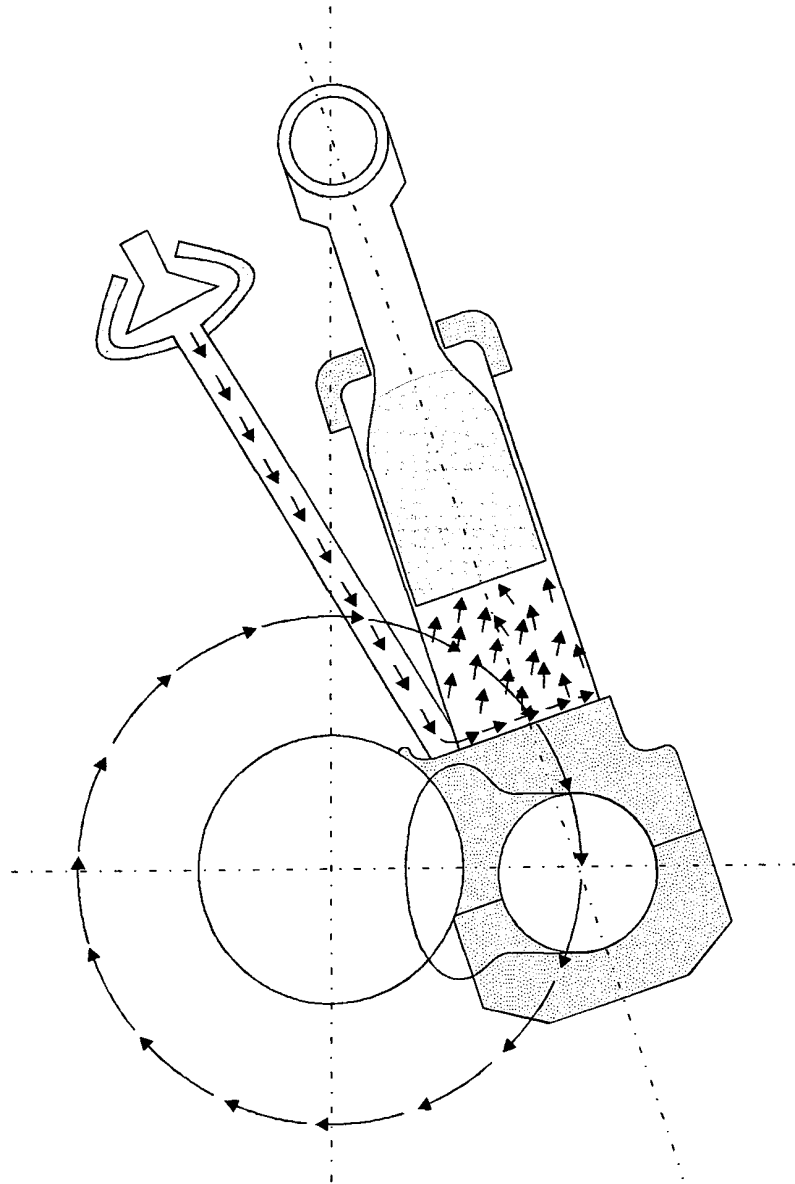
20 - Eixo excêntrico e mancal móvel e mancal fixo, determinado para transmissão de força para o eixo motriz.

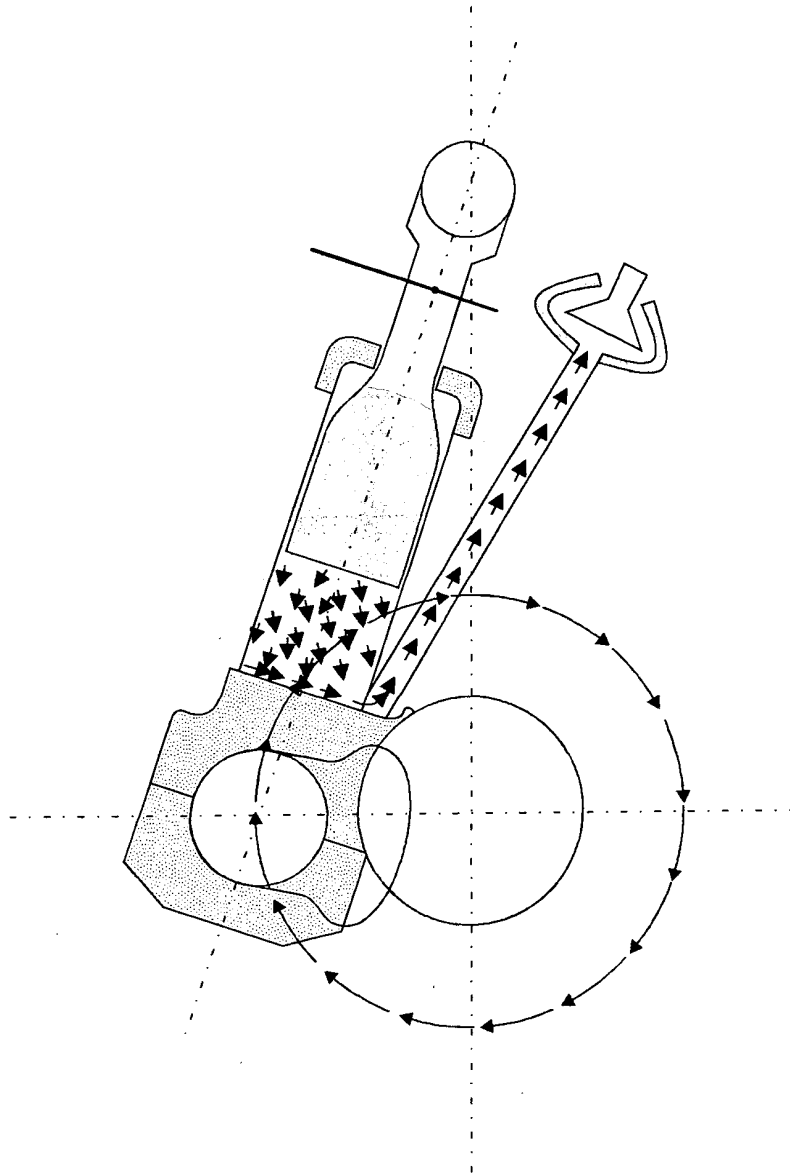
10 Por ser inovador e até então não compreendido no estado da técnica se enquadra perfeitamente dentro dos critérios que definem a patente de invenção. Suas reivindicações são as seguintes.

REIVINDICAÇÃO

1- “BIELA VARIÁVEL PNEUMÁTICA E HIDRÁULICA”
compreendido por um corpo principal (1) formado por um corpo de biela
(2), cuja secção inferior (3), detém furos (4) providos de rosca (5) para
5 fixação de uma capa de biela (6), através de parafusos (7), *caracterizado*
pela secção superior (8) incorporar cilindros da biela (9), fixadas em porcas
travas do cilindro da biela (10), que se findam câmara de força da Biela
(11), que centralmente detém braço móvel da biela (12), que projeta um furo
de apoio do braço (13) com pino fixo (21), dito corpo principal (1), é
10 provido de um mangote de alimentação de pressão de ar e óleo hidráulico
(14), cuja secção superior (15) é dotado de câmara de pressão (16), que
incorpora uma válvula de alimentação de entrada de pressão de ar (17),
sendo que a secção inferior (3), detém mancal móvel do eixo excêntrico
pneumático (18), aliado a um contra-balanço de força do eixo excêntrico
15 (19), e a um Eixo excêntrico e mancal móvel e mancal fixo (20).



**FIG. 2**

**FIG. 3**

RESUMO

“BIELA VARIÁVEL PNEUMÁTICA E HIDRÁULICA”

compreendido por um corpo principal formado por um corpo de biela, cuja secção inferior, detém furos providos de rosca para fixação de uma capa de
5 biela, através de parafusos, caracterizado pela secção superior incorporar cilindros da biela, fixadas em porcas travas do cilindro da biela que se findam câmara de força da Biela, que centralmente detém braço móvel da biela, que projeta um furo de apoio do braço com pino fixo, dito corpo principal, é provido de um mangote de alimentação de pressão de ar e óleo
10 hidráulico, cuja secção superior é dotado de câmara de pressão, que incorpora uma válvula de alimentação de entrada de pressão de ar, sendo que a secção inferior, detém mancal móvel do eixo excêntrico pneumático, aliado a um contra-balanço de força do eixo excêntrico, e a um Eixo excêntrico e mancal móvel e mancal fixo.