



**Assinado
Digitalmente**

REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL
MINISTÉRIO DA ECONOMIA
INSTITUTO NACIONAL DA PROPRIEDADE INDUSTRIAL

CARTA PATENTE Nº PI 0922792-0

O INSTITUTO NACIONAL DA PROPRIEDADE INDUSTRIAL concede a presente PATENTE DE INVENÇÃO, que outorga ao seu titular a propriedade da invenção caracterizada neste título, em todo o território nacional, garantindo os direitos dela decorrentes, previstos na legislação em vigor.

(21) Número do Depósito: PI 0922792-0

(22) Data do Depósito: 04/12/2009

(43) Data da Publicação Nacional: 05/01/2016

(51) Classificação Internacional: F41A 33/06; F41A 33/02; F41B 11/62.

(52) Classificação CPC: F41A 33/06; F41A 33/02; F41B 11/62.

(30) Prioridade Unionista: US 61/200,979 de 05/12/2008.

(54) Título: APARELHOS PARA CONVERSÃO NÃO-PERMANENTE DE UMA PISTOLA SEMI-AUTOMÁTICA EM UM SIMULADOR DE ARMA DE GÁS COMPRIMIDO PARA TIRO SIMULADO

(73) Titular: VOJTECH DVORAK, Engenheira. Endereço: 6818 East 96th Place Tulsa OK 74133-5908, ESTADOS UNIDOS DA AMÉRICA(US)

(72) Inventor: VOJTECH DVORAK.

(87) Publicação PCT: WO 2010/065124 de 10/06/2010

Prazo de Validade: 10 (dez) anos contados a partir de 23/02/2021, observadas as condições legais

Expedida em: 23/02/2021

Assinado digitalmente por:

Liane Elizabeth Caldeira Lage

Diretora de Patentes, Programas de Computador e Topografias de Circuitos Integrados

**APARELHOS PARA CONVERSÃO NÃO-PERMANENTE DE UMA PISTOLA
SEMI-AUTOMÁTICA EM UM SIMULADOR DE ARMA DE GÁS COMPRIMIDO
PARA TIRO SIMULADO**

REFERÊNCIA CRUZADA A PEDIDOS RELACIONADOS

5 Esta aplicação reivindica prioridade do Pedido Provisório No. US 61/200.979, depositado em 05 de dezembro de 2008.

ANTECEDENTES DA INVENÇÃO

1. Campo da Invenção

10 A presente invenção se refere a um aparelho novo para converter uma pistola semi-automática (doravante referida como uma "pistola") em um simulador para que a pistola transformada em um simulador (doravante referido como um "simulador de arma") possa ser usada para treinamento de
15 indivíduos no uso de uma pistola semi-automática, sem ter que utilizar munições reais. Mais particularmente, o simulador fornece uma sensação de arma disparando realista, fornecendo uma noção boa e equilíbrio, a resposta adequada de gatilho, a ação adequada do mecanismo de escorregador, o
20 recuo adequado e o bloqueio do mecanismo de escorregador na posição correta após o número específico de tiros ter sido disparado pelo simulador de arma, enquanto marca o ponto do alvo com um laser, o que torna o simulador de arma uma ferramenta de treinamento segura, realista e rentável.

25 2. Fundamento Da Técnica

 Várias tentativas foram feitas para desenvolver um simulador realista de armas ou para retro adequar uma pistola de trabalho em um simulador com sucesso limitado. A partir da Patente No. US 4.380.437, uma arma de raio laser
30 é conhecida que é conectada a uma fonte de ar comprimido

através de uma mangueira de tubo para empurrar para trás o carro. A arma divulgada é uma réplica especial com um mecanismo de gatilho modificado. A combinação das características desta arma a impede de oferecer uma
5 sensação realista de uma arma real. O simulador de recuo de armas de fogo divulgado na Patente No. US 4.480.999 fornece um sistema de recuo por meio de uma linha de ar que entra pela boca, que não deixa espaço para um ponteiro laser no tambor e o simulador tem uma válvula de ar volumosa que
10 trava a partir do cabo do simulador que impede que o simulador duplique a sensação de uma arma real. O sistema de recuo e laser retro adequável para uma arma de fogo descrita na Patente No. US 5.842.300 retro adéqua uma arma de verdade, no entanto, o elemento de recuo é colocado do
15 carregador. O elemento de recuo não empurra para trás o escorregador e não executa um ciclo no mecanismo da arma semi-automática, assim, apenas oferecendo realismo limitado.

A arma simulada descrita em 5.947.738 usa um cartucho
20 de gás especial no tambor da arma para ativar um sensor de pressão dentro do tambor para ativar um emissor de luz e não fornece uma sensação realista de uma arma real. A pistola laser descrita na Patente nº US 6.146.141 é uma réplica de uma arma que tem um mecanismo de gatilho
25 eletrônico que não oferece a sensação realista de uma arma real. A pistola laser descrita na Patente nº US 6.682.350 contém várias deficiências como um simulador. O simulador usa uma peça de conexão de carregador, que ocupa espaço no carregador, portanto, um tamanho reduzido de carregador
30 deve ser usado para manter a forma da arma original. Este

tamanho reduzido de carregador não deixa espaço para um mecanismo de captura de escorregador. O simulador usa uma mangueira de acoplamento entre a peça de conexão de carregador e o cilindro de gás comprimido que é difícil de
5 conectar e manter conectada. O simulador tem uma válvula de conexão com um pino projetando-se no topo do carregador, que pode pendurar-se quando recebido no simulador. O simulador tem uma válvula de preenchimento separada na parte inferior do carregador que é usada tanto para
10 preencher o carregador ou anexar uma mangueira para fornecer gás comprimido para o simulador. O simulador também utiliza uma válvula de passagem para ativar o ressalto de válvula que complica o mecanismo de disparo e as aberturas de gás comprimido por meio de um ajuste de
15 deslizamento em torno da percussão, que reduz a eficiência do simulador. Os atributos acima discutidos do simulador fornecem uma retro adequação muito complicada e ineficiente para uma arma real. A arma de fogo de treinamento discutida na Patente No. US 6.869.285 pode ser uma pistola adaptada
20 com um conjunto "blow-back" que utiliza um cartucho de CO₂ em um carregador modificado. O atuador de recuo deste simulador é construído na porção traseira do escorregador de pistola original e por isso exige que o escorregador de arma seja moído para fora e não seja mais útil para munição
25 de verdade. Além disso, uma conexão da mangueira flexível entre o carregador e o tambor é problemática. Neste simulador, o carregador não pode ser removido facilmente, devido ao carregador ser amarrado à conjunto "blow-back" no tambor da arma e do desenho do carregador não dá espaço
30 para uma captura de escorregador. Estas mudanças impedem o

simulador de proporcionar uma sensação realista de uma arma real. A montagem de travamento do parafuso de simuladores de arma de fogo descrita na Patente No. US 7.197.973 fornece simulação de bloqueio de escorregador por meio
5 eletro-pneumático utilizando uma válvula de recuo pneumático com uma válvula piloto, que só pode ser aplicado a uma arma de fogo simulada especialmente construída. Isso evita que o simulador seja capaz de proporcionar a sensação realista de uma arma real. O simulador descrito em
10 7.306.462 tem um sistema de recuo a gás de baixa pressão controlado por uma válvula piloto elétrica. Este é um projeto mais complexo que requer eletricidade e gás para produzir recuo no simulador.

A desvantagem de simuladores conhecidos é que eles são
15 construídos como réplicas operadas a gás não disparantes ou eles são pistolas reais convertidas onde a conversão da pistola para um simulador é difícil de implementar, a conversão muitas vezes exige um técnico especialmente treinado para instalar os componentes de conversão na
20 pistola e, muitas vezes fazendo a conversão da pistola para um simulador irreversível.

Portanto, há uma necessidade na arte de um aparelho para conversão de uma pistola em um simulador de arma de modo que o simulador de arma proporciona uma sensação
25 realista de tiro provendo a sensação adequada e equilíbrio, a resposta adequada de gatilho, a ação adequada do mecanismo de escorregador, e o recuo adequado, sem os inconvenientes da arte anterior.

Portanto, é desejável desenvolver um aparelho novo
30 para converter uma pistola em um simulador de arma que não

necessita de alternância permanente para a pistola para permitir que a pistola acomode o aparelho de forma que a pistola pode alternar entre ser um simulador de arma e ser uma pistola de trabalho que dispara munição de verdade.

5 Também é desejável desenvolver um aparelho novo para converter uma pistola em um simulador de arma de tal forma que o aparelho não necessite de ferramentas especiais para converter a pistola em um simulador de arma.

Também é desejável desenvolver um novo aparelho que
10 converte uma pistola real, que dispara munição de verdade, em um simulador de arma, que dispara um feixe de pulso de laser, assim o treinamento para usar a pistola pode ser realizado em um ambiente seguro.

Também é desejável desenvolver um novo aparelho para
15 conversão de uma pistola para um simulador de arma que usa uma fonte padrão de gás comprimido que pode ser facilmente obtido no mercado e pode ser facilmente substituído no simulador, quando o gás comprimido tiver sido dispendido.

Também é desejável desenvolver um novo aparelho para
20 conversão de uma pistola para um simulador de arma que utiliza apenas uma fonte de energia pneumática para operar o simulador de arma. Também é desejável desenvolver um novo aparelho para conversão de uma pistola que permite o uso de um meio para fornecer uma fonte remota de gás comprimido
25 que não necessita de uma modificação permanente para a pistola.

Também é desejável desenvolver um novo aparelho para conversão de uma pistola conte tiros e bloqueie o
escorregador da arma na posição aberta depois que o número
30 correto de tiros sejam disparados pelo simulador de arma

para replicar a resposta de uma pistola para a última bala sendo disparada pela pistola.

Também é desejável fornecer um novo aparelho para conversão de uma pistola para um simulador de arma que tem
5 um meio transmissor que fornece um sinal para um sistema remoto de supervisão para monitorar os tiros disparados pelo simulador durante o treinamento.

RESUMO DA INVENÇÃO

As modalidades da presente invenção são direcionadas a
10 um aparelho para conversão de uma pistola em um simulador de arma (a seguir designado "aparelho") sem o uso de quaisquer ferramentas especiais ou necessidade de qualquer alteração na pistola para que o usuário tenha uma sensação realista de disparo quando ele disparar o simulador de arma
15 e de modo que o simulador de arma possa ser convertido de volta para uma pistola que seja capaz de disparar munição real. Mais modernas armas de pequeno porte são projetadas de tal forma que partes principais podem ser facilmente removidas para limpeza e manutenção. Procedimentos padrão
20 de desmontagem para limpeza e manutenção de uma pistola são fornecidos ao usuário pelo fabricante da pistola e também fazem parte do exercício padrão nas forças armadas. A remoção e reinstalação do tambor e mola de recuo em uma pistola ou substituição de um carregador vazio com um
25 carregador cheio são habilidades totalmente dentro das capacidades de um atirador médio e normalmente são necessários para qualificação em treinamento com armas organizado. A instalação do aparelho para conversão de uma pistola em um simulador de arma foi simplificada para que a
30 instalação deste aparelho novo para converter uma pistola

em um simulador de arma não exija mais do que estas habilidades básicas.

Modalidades da invenção podem incluir uma ou mais das seguintes características. O aparelho inclui uma unidade de tambor, uma mola de recuo de simulação e uma unidade de carregador de simulação que substitui os componentes originais na pistola para converter a pistola para um simulador de arma. O simulador de arma utiliza o quadro, o bloco de travamento, o mecanismo de escorregador, a trava de desmontagem, a captura de carregador e o mecanismo de disparo que são os componentes originais da pistola quando o mecanismo de escorregador tem um escorregador e uma trava de escorregador. O escorregador tendo uma posição de repouso e uma posição aberta de modo que a posição de repouso é o lugar onde o escorregador é encontrado no quadro de arma antes de disparar o simulador de arma ou a pistola e tal que a posição aberta é quando o escorregador é encontrado no quadro de arma depois de o simulador de arma ou pistola ser acionado ou quando o escorregador está bloqueado no quadro de arma depois de toda a munição ter sido descarregada do carregador da pistola. A unidade de carregador de simulação contém uma fonte de gás comprimido para fornecer a energia para operar o simulador de arma. A unidade de tambor é conectada à unidade de carregador de simulação para que o gás comprimido flua da fonte de gás comprimido para a unidade de tambor. A unidade de tambor contém um meio de válvula de gás comprimido que interage com o mecanismo de disparo de modo que o gás comprimido é liberado no meio de válvula de gás comprimido tal que o meio de válvula de gás comprimido força o escorregador para

se deslocar de sua posição de repouso para a posição aberta, comprimindo a mola de recuo de simulação. Uma vez que o gás comprimido flui através do meio de válvula de gás comprimido e é ventilado para o externo do quadro de arma, a energia da mola de recuo de simulação comprimida faz com que o escorregador se desloque de sua posição aberta para a sua posição de repouso, o que move o meio de válvula de gás comprimido para que o meio de válvula de gás comprimido vede o caminho do fluxo de gás comprimido. A unidade de tambor pode incluir um meio de pulso de raio laser que é acionado por um meio de atuação de raio laser que é sensível a quando o simulador de arma é disparado através do qual o meio de atuação de raio laser sinaliza o meio de pulso de raio laser para emitir um raio laser em um alvo. A unidade de tambor pode consistir em dois ou mais componentes para permitir a conversão de uma pistola que tem um quadro de arma que não irá acomodar uma unidade de tambor de uma peça. O meio de válvula de gás comprimido pode conter um pistão de passo para fornecer um recuo gradual em vez de um recuo abrupto, como um recuo abrupto movimento causa movimento violento do bocal na direção vertical e, portanto, o raio laser cria um risco no alvo em vez de um ponto. A unidade de carregador de simulação também pode conter um meio prendedor de escorregador que conta os tiros disparados pelo simulador de arma e bloqueia o escorregador na posição aberta após o número apropriado de tiros ter sido disparado pelo simulador de arma para replicar a resposta de uma pistola para a última bala de ser disparada pela pistola onde o escorregador está bloqueado na posição aberta quando o carregador é esvaziado

de munição real. A unidade de carregador de simulação também pode conter um meio transmissor que fornece uma conexão sem fio para enviar os dados do simulador de arma e um sistema remoto de supervisão para fornecer informações a partir do simulador de arma, tais como o número de tiros disparados pelo simulador de arma durante o treino. A presente invenção é direcionada a um aparelho para converter uma pistola para um simulador de arma que substitui apenas o tambor original, mola de recuo e carregador na pistola com uma unidade de tambor com um design único, mola de recuo de simulação e uma unidade de carregador de simulação que cai perfeitamente no lugar no quadro de arma e não interfere com qualquer um dos outros componentes da pistola não modificados. Na verdade, a presente invenção aproveita os demais componentes principais da pistola original com a filosofia que, já que a pistola já tem esses outros componentes, por que não fazer uso deles no simulador de arma. Em particular, a presente invenção utiliza um gatilho inalterado, onde o gatilho é parte do mecanismo de disparo, no simulador de arma. Isto meio que a sensação do atirador de pressionar o gatilho é exatamente a mesma no simulador de arma como é na pistola quando dispara munição real. Este atributo do simulador de arma é muito importante para a formação adequada e para o atirador usar sua própria pistola pela simples razão de que as características de disparo afetam ativamente a precisão do tiro prático da pistola. Na presente invenção, o ciclo de arma é acionado diretamente pelo golpe ou impacto do pino de disparo não modificado como se fosse acender a cápsula de cartucho de munição

real, exceto no caso da presente invenção, o impacto do percussor aciona o meio de válvula de gás comprimido. O benefício da utilização do mecanismo de disparo todo original, sem alternâncias, é que todos os elementos de
5 segurança incorporados a arma original, como a alavanca de segurança ou alavanca segura de queda do martelo, permanecem totalmente funcionais e podem ser praticados durante o treinamento ou instrução sobre o uso da pistola. Em comparação, a maioria dos simuladores da arte anterior
10 tiveram seus gatilhos especialmente concebidos como pneumáticos ou sensores elétricos ou são cercados com sensores que alteram as características do gatilho das características normais do gatilho encontradas na pistola e eles não duplicam os elementos de segurança da pistola.

15 Outras modalidades exemplares e vantagens da presente invenção podem ser verificadas através da revisão da presente divulgação e os desenhos que a acompanham.

BREVE DESCRIÇÃO DOS DESENHOS

A Figura 1 é uma visão lateral esquemática elevacional
20 de uma modalidade da presente invenção em que o aparelho para conversão de uma pistola em um simulador de arma é recebido na pistola quando o escorregador está na posição de repouso para criar o simulador de arma.

A Figura 2 é uma visão lateral seccional da primeira
25 modalidade da unidade de tambor mostrada na Figura 1 onde o escorregador estaria em posição de repouso.

A Figura 3 é uma visão lateral seccional de uma modalidade da tampa de furo mostrada na Figura 2.

A Figura 4 é uma visão em perspectiva traseira da
30 tampa de furo mostrada na Figura 3.

A Figura 5 é uma visão lateral seccional da segunda modalidade da unidade de tambor mostrada na Figura 1 onde o escorregador estaria na posição aberta.

5 A Figura 6 é uma visão esquemática explodida em elevação lateral de uma terceira modalidade da unidade de tambor onde o aparelho para conversão de uma pistola em um simulador de arma utiliza uma unidade de tambor de múltiplas peças de modo a permitir o aparelho seja recebido na pistola, o que exige o escorregador na posição aberta
10 para receber a unidade de tambor.

A Figura 7 é uma visão esquemática de elevação lateral da terceira modalidade da unidade de tambor mostrada na Figura 6 em que a unidade de tambor de múltiplas peças do aparelho para conversão de uma pistola em um simulador de
15 arma é recebida na pistola e o escorregador está na posição de repouso para criar o simulador de arma.

A Figura 8 é uma visão em perspectiva explodida de topo de uma quarta modalidade da unidade de tambor onde a unidade de tambor compreende várias peças.

20 A Figura 9 é uma visão esquemática explodida de elevação lateral da quarta modalidade da unidade de tambor mostrada na figura. 8.

A Figura 10 é uma visão esquemática de elevação lateral da quarta modalidade da presente invenção em que o
25 aparelho para conversão de uma pistola em um simulador de arma é recebido na pistola utilizando a unidade de tambor de múltiplas peças mostrada na Figura 8 e Figura 9 para permitir que a unidade de tambor seja recebida na pistola, e o escorregador está na posição de repouso para criar o
30 simulador de arma.

A Figura 11 é um visão esquemática de elevação lateral explodida de uma quinta modalidade da presente invenção em que o aparelho para conversão de uma pistola em um simulador de arma utiliza uma quinta modalidade de uma
5 unidade de tambor de múltiplas peças, a fim de permitir que a unidade de tambor seja recebida na pistola, o que requer que o escorregador esteja na posição aberta para receber a unidade de tambor.

Figura 12 é uma visão esquemática de elevação lateral
10 da quinta modalidade da presente invenção mostrada na Figura 11 onde a quinta modalidade da unidade de tambor de múltiplas peças do aparelho para conversão de uma pistola em um simulador de arma é recebida na pistola e o escorregador está na posição de repouso para criar o
15 simulador de arma.

Figura 13 é uma visão esquemática de elevação lateral de uma sexta modalidade da unidade de tambor em que a unidade de tambor compreende várias peças.

Figura 14 é uma visão esquemática de elevação lateral
20 da quinta modalidade da unidade de tambor mostrada na Figura 11 e Figura 12.

Figura 15 é uma visão esquemática de elevação lateral de uma sétima modalidade da unidade de tambor em que a unidade de tambor de múltiplas peças tem um meio de válvula
25 de gás comprimido que utiliza um pistão o pistão é mostrado na posição em que estaria quando o escorregador está na sua posição de repouso.

Figura 16 é uma visão esquemática de elevação lateral de uma sétima modalidade da unidade de tambor, como
30 mostrado na Figura 15 onde a unidade de tambor de múltiplas

peças tem um meio de válvula de gás comprimido que utiliza um pistão escalonado em que o pistão escalonado é mostrado na posição em que estaria quando o escorregador está em sua posição aberta.

5 Figura 17 é uma visão esquemática de elevação lateral de uma oitava modalidade da unidade de tambor em que a unidade de tambor de múltiplas peças tem um meio de válvula de gás comprimido que utiliza uma válvula de travamento em que a válvula de travamento é mostrada na posição que
10 estaria quando o escorregador está na sua posição de repouso.

 Figura 18 é uma visão esquemática de elevação lateral da oitava modalidade da unidade de tambor, como mostrado na Figura 17 onde a unidade de tambor de múltiplas peças tem
15 um meio de válvula de gás comprimido que utiliza uma válvula de travamento em que a válvula de travamento é mostrada na posição quando o escorregador está entre a sua posição de repouso e sua posição aberta.

 Figura 19 é uma visão esquemática de elevação lateral
20 da oitava modalidade da unidade de tambor como mostrado na Figura 17 e Figura 18 na qual a unidade de tambor de múltiplas peças tem um meio de válvula de gás comprimido que utiliza uma válvula de travamento em que a válvula de travamento é mostrada na posição que estaria quando o
25 escorregador está em sua posição aberta.

 Figura 20 é uma visão esquemática de elevação lateral parcial explodida da primeira modalidade da unidade de tambor e a primeira modalidade da unidade de carregador de simulação mostrada na Figura 1 onde a unidade de carregador
30 de simulação contém um cartucho de alta pressão como fonte

de fornecimento de gás com um meio de vedação de gás de carregador que fornece a conexão e desconexão da unidade de carregador de simulação quando o cartucho de alta pressão está sob pressão.

5 Figura 21 é uma visão esquemática de elevação lateral parcial de uma primeira modalidade da unidade de tambor e a primeira modalidade da unidade de carregador de simulação mostrada na Figura 1 e Figura 20, onde a unidade de carregador de simulação é acoplada com a unidade de tambor.

10 Figura 22 é uma visão esquemática de elevação lateral de uma segunda modalidade da unidade de carregador de simulação onde a unidade de carregador de simulação é adaptada para fornecer uma conexão de mangueira para que a fonte de abastecimento de gás possa ser uma fonte de gás
15 comprimido remota.

 Figura 23 é uma visão esquemática de elevação lateral de uma terceira modalidade da unidade de carregador de simulação onde a unidade de carregador de simulação é adaptada para fornecer uma conexão de mangueira para que a
20 fonte de abastecimento de gás possa ser uma fonte de gás comprimido remota.

 Figura 24 é uma visão esquemática de elevação lateral de uma quarta modalidade da unidade de carregador de simulação em que a unidade de carregador de simulação
25 contém um meio de armazenamento de gás altamente comprimido que é recarregável, um meio de captura de escorregador, um meio de comunicação remota e um meio de energia de unidade de carregador de simulação que é recarregável em que o meio de captura de escorregador contém um motor, uma
30 transmissão, uma porca de acionamento, uma mola de

levantamento de captura de escorregador e um levantador de captura de escorregador.

Figura 25 é uma visão esquemática de elevação lateral de uma quinta modalidade da unidade de carregador de
5 simulação onde a unidade de carregador de simulação contém um meio de armazenamento de gás altamente comprimido que é recarregável, um meio de captura de escorregador, um meio de comunicação remota e um meio de alimentação de carregador que é recarregável onde o meio de captura de
10 escorregador contém um solenóide, mola de levantamento de captura de escorregador e um levantador de captura de escorregador.

DESCRIÇÃO DETALHADA DAS MODALIDADES PREFERIDAS

As modalidades aqui discutidas são meramente
15 ilustrativas de maneiras específicas nas quais fazer e usar a invenção e não devem ser interpretadas como limitando o escopo da presente invenção.

Enquanto a invenção tem sido descrito com certo grau de particularidade, é de notar que muitas modificações
20 podem ser feitas nos detalhes da construção da invenção e da disposição de seus componentes, sem se afastar do espírito e escopo dessa divulgação. Entende-se que a invenção não se limita às modalidades aqui estabelecidas para fins de exemplificação.

25 Referindo-se às figuras dos desenhos, onde, números de referência iguais designam mesmos elementos em todas as visões, particularmente para a figura 1, é mostrada uma visão lateral esquemática elevacional da modalidade preferida da presente invenção em que um aparelho para
30 conversão de uma pistola em um simulador de arma 9 (adiante

designado "aparelho 9") é recebido em uma pistola para criar um simulador de arma 10. O aparelho 9 é composto por uma unidade de tambor 91, uma mola de recuo de simulação 55 e uma unidade de carregador de simulação 60. A instalação do aparelho, 9 na pistola, utilizando desmontagem normal do fabricante de armas de fogo e procedimentos de montagem sem a necessidade de quaisquer ferramentas especiais ou modificação de qualquer parte da pistola original, permite a conversão de uma pistola para um simulador de arma de gás comprimido 10 e, em seguida, permite que o simulador de arma 10 seja convertido novamente em uma pistola, removendo o aparelho 9 e reinstalando o tambor original, mola de recuo e carregador utilizando os mesmos procedimentos de montagem e desmontagem. O simulador de arma 10 utiliza um meio de fonte de gás comprimido 163 para fornecer um gás comprimido, que a pressão do gás comprimido fornece uma fonte de energia para acionar o simulador de arma 10 para realizar tiro simulado. Embora vários métodos possam ser usados para fornecer o meio de fonte de gás comprimido 163 utilizado no unidade de carregador de simulação 60, a Figura 1 mostra o simulador de arma 10 usando um cartucho de CO₂ comprimido em circulação padrão, que é amplo para até cem (100) disparos do simulador de arma 10, que pode ser facilmente substituído, uma vez que a pressão no cartucho torna-se tão baixa que o simulador de arma 10 deixará de funcionar como o cartucho 61 na modalidade preferida. Os cartuchos de CO₂ estão prontamente disponíveis e são baratos para comprar o que torna o uso do simulador de arma 10 da presente invenção conveniente, seguro e rentável. Cartuchos especiais com pressões mais

elevadas do que um cartucho de CO₂ em circulação padrão poderiam ser usados como o cartucho 61 para fornecer mais tiros entre a substituição do cartucho 61. Em outra modalidade da presente invenção, conforme mostrado na
5 Figura 24, um meio de armazenamento de gás de alta pressão recarregável 118 é fornecido na unidade de carregador de simulação 60 do aparelho 9 para fornecer a fonte de gás comprimido para alimentar o simulador de arma 10, que poderia usar uma variedade de gases como a fonte de gás
10 comprimido.

Conforme mostrado na Figura 1, o simulador de arma 10 utiliza o quadro da pistola 11, mecanismo de escorregador 123, captura de carregador 13, trava de desmontagem 15 e mecanismo de disparo 122 sem modificações para a pistola. O
15 mecanismo de disparo 122 compreende um pino de disparo 16, um gatilho 17, uma alavanca de segurança do gatilho 161 e um meio para atingir o pino de disparo 18. Quadro da pistola 11, mecanismo de escorregador 123, captura de carregador 13, trava de desmontagem 15 e mecanismo de
20 disparo 122 executam a mesma funcionalidade coma parte do simulador de arma 10 como o fizeram coma parte da pistola. Na verdade, a presente invenção aproveita desses componentes principais restante, utilizando-os no simulador de arma 10, a fim de proporcionar uma experiência
25 fotográfica realista. Em particular, a presente invenção utiliza um gatilho inalterado 17 no simulador de arma 10. Isto significa, que a sensação do atirador ao pressionar o gatilho 17 é exatamente a mesma no simulador de arma 10 como é na pistola quando dispara munição real. Este
30 atributo do simulador de arma 10 é muito importante para a

formação adequada e para o atirador se acostumar com sua própria pistola para disparar devido a muitas características que afetam a precisão do tiro da pistola ou simulador de arma 10. Na presente invenção, o ciclo de arma 5 é acionado diretamente pelo golpe ou impacto do pino de disparo não modificado 16 como se fosse acender o iniciador de cartucho de munição real. O benefício de usar o mecanismo de disparo todo original 122, sem alternâncias no mecanismo de disparo 122, é que todos os elementos de 10 segurança construídos em uma arma original, como a alavanca de segurança do gatilho 161, permanecem totalmente funcionais e podem ser praticados durante o treinamento ou instruções sobre o uso da pistola. O mecanismo de escorregador 123 tem um escorregador 12, um meio de atuação 15 de escorregador 162 e captura de escorregador 14. O escorregador 12 tendo uma posição de repouso e uma posição aberta de tal forma que o meio de atuação de escorregador 162 move o escorregador 12 entre essas duas posições. A posição de repouso é o lugar onde o escorregador 12 é 20 encontrado no quadro 11 antes de disparar a pistola ou o simulador de arma 10. A posição aberta é onde o escorregador 12 é encontrado no quadro 11 após o simulador de arma 10 ou pistola ser acionado para permitir que um cartucho disparado seja ejetado da pistola, para permitir 25 que a munição mova para cima do carregador da pistola para que a munição esteja pronta para ser empurrada para dentro da câmara da pistola e de armar o mecanismo de disparo 122 para o próximo tiro e onde o escorregador 12 está bloqueado no quadro 11 após toda a munição ser disparada do 30 carregador da pistola.

Em todas as modalidades da presente invenção o tambor original da pistola, mola de recuo e o carregador são removidos e substituídos com o aparelho 9 para converter a pistola de tiro de munição para um simulador de arma 10. Na

5 modalidade preferida da presente invenção, a Figura 1 mostra um aparelho 9 que está sendo recebido no quadro 11, onde o aparelho 9 compreende uma unidade de tambor 91, uma mola de recuo de simulação 55 e uma unidade de carregador de simulação 60 de tal forma que a unidade de tambor 91, a

10 Mola de recuo de simulação 55 e a unidade de carregador de simulação 60 cooperam com os demais componentes da pistola para converter a pistola em um simulador de arma 10. Conforme mostrado na Figura 1, 2, 3 e 4, a unidade de tambor 91 compreende um tambor 20, um meio de válvula de

15 gás comprimido 157, um meio de retentor de válvula de gás comprimido 221 e um meio de emissão de pulso de raio laser atuado por mecanismo de disparo 59. Conforme mostrado na Figura 1 e Figura 20, a unidade de carregador de simulação 60 compreende um quadro de carregador 156, um meio de

20 vedação de gás de carregador 160 e um meio para receber o gás comprimido a partir da fonte 222. Conforme mostrado na Figura 20, a modalidade preferida para o meio de fonte de gás comprimido 163 compreende um cartucho 61 como a fonte de gás comprimido para o simulador de arma de tal forma que

25 o cartucho 61 é recebido no meio para receber meio de fonte de gás comprimido 222 onde meio para receber meio de fonte de gás comprimido 222 compreende um meio de acoplamento de cartucho 64. Um meio de vedação de gás de carregador 160 compreende um conjunto de válvula de carregador 119. O

30 conjunto de válvula de carregador 119 e o meio de

acoplamento de cartucho 64 são recebidos no quadro de carregador 156 para que a combinação do quadro de carregador 156, o conjunto de válvula de carregador 119 e o meio de acoplamento de cartucho 64 possam ser inseridos e retirados a partir do quadro 11 como uma única unidade como um substituto para o carregador original. Um cartucho 61 é recebido no meio de acoplamento de cartucho 64 antes do quadro de carregador 156 ser inserido no quadro 11 que o cartucho 61 fornece a fonte de gás comprimido para alimentar o simulador de arma 10. O meio de acoplamento de cartucho 64 mantém e acopla o cartucho 61 com o conjunto de válvula de carregador 119 para que o gás comprimido seja permitido a fluir para o conjunto de válvula de carregador 119, onde a pressão do gás comprimido está contida pelo conjunto de válvula de carregador 119. Quando o quadro de carregador 156 com o cartucho 61 é recebido no meio de acoplamento de cartucho 64 e está inserido no quadro 11, o conjunto de válvula de carregador 119 acopla de forma selada com o tambor 20 da unidade de tambor 91 e permite que o gás comprimido flua do conjunto de válvula de carregador 119 no meio de válvula de gás comprimido 157. O meio de válvula de gás comprimido 157 contém o gás comprimido no cilindro 20. O meio de válvula de gás comprimido 157 coopera com o mecanismo de disparo 122 e o mecanismo de escorregador 123 para usar a pressão da fonte de gás comprimido, que é o cartucho 61 na modalidade preferida, para operar o simulador de arma de tal forma que ele replica o funcionamento da pistola, quando a pistola dispara munição de verdade, e oferece uma entrada para ativar o meio de emissão de pulso de raio laser atuado por

mecanismo de disparo 59 para gerar um pulso de feixe de laser em um alvo. Conforme mostrado na Figura 2, o meio de válvula de gás comprimido 157 é recebido dentro do tambor 20 e é removivelmente retido no tambor 20 por um meio de retentor de válvula de gás comprimido 221. O meio de válvula de gás comprimido 157 inclui ainda um conjunto de válvula de gás comprimido 125. O conjunto de válvula de gás comprimido 125, tendo uma primeira posição de conjunto de válvula e uma segunda posição de conjunto de válvula, é recebido dentro do tambor 20. A primeira posição de conjunto de válvula é onde o conjunto de válvula de gás comprimido 125 está localizado no tambor 20 antes do mecanismo de disparo 122 ser engatado de tal forma que o conjunto de válvula de gás comprimido 125 fechou o trajeto de fluxo do gás comprimido. Conforme mostrado na Figura 5, a segunda posição de conjunto de válvula é onde o conjunto de válvula de gás comprimido 125 está localizado no tambor 20 após o gás comprimido ter movido o conjunto de válvula de gás comprimido 125 em direção à traseira do simulador de arma 10 de tal forma que o conjunto de válvula de gás comprimido 125 fechou de novo o caminho do fluxo do gás comprimido e gás comprimido, que entrou para o conjunto de válvula de gás comprimido 125, ter sido ventilado a partir do interior do conjunto de válvula de gás comprimido 125. Quando o escorregador 12 do mecanismo de escorregador 123 está em sua posição de repouso e o conjunto de válvula de gás comprimido 125 está em sua primeira posição, o conjunto de válvula de gás comprimido 125 contém o gás comprimido no tambor 20 fechando o caminho para o fluxo de gás comprimido. Quando o atirador engata o mecanismo de disparo

122 puxando o gatilho 17, o meio para atingir o pino de
disparo 18 atinge o pino de disparo 16, que move o pino de
disparo 16 ao longo do caminho pré-determinado para que o
pino de disparo 16 entre em contato com o conjunto de
5 válvula de gás comprimido 125 com força suficiente para
abrir o caminho de fluxo para o gás comprimido no conjunto
de válvula de gás comprimido 125. Quando o caminho de fluxo
é aberto no conjunto de válvula de gás comprimido 125, o
gás comprimido move o conjunto de válvula de gás comprimido
10 125 em direção à traseira do simulador de arma 10 a sua
segunda posição tal que o conjunto de válvula de gás
comprimido 125 e meio para acionamento de escorregador 162
cooperam para mover o escorregador 12 da sua posição de
repouso para a posição aberta e para comprimir a mola de
15 recuo de simulação 55. Uma vez que o conjunto de válvula de
gás comprimido 125 chega sua segunda posição, o conjunto de
válvula de gás comprimido 125 fechou o caminho do fluxo do
gás comprimido e gás comprimido que entrou para o conjunto
de válvula de gás comprimido 125 é ventilado a partir do
20 interior do conjunto de válvula de gás comprimido 125. Uma
vez que a ventilação ocorreu, a mola de recuo de simulação
comprimida 55 coopera com o meio de atuação de escorregador
162 para devolver o escorregador 12 a sua posição de
repouso e o conjunto de válvula de gás comprimido 125 à sua
25 primeira posição.

Uma compreensão mais completa das novas
funcionalidades e da modalidade preferida da presente
invenção será melhor entendida a partir de uma descrição
mais detalhada do aparelho 9 mostrado nas Figuras 1 a 5,
30 Figura 13 e Figura 20. A Figura 1 mostra um aparelho 9

compreendendo uma unidade de tambor 91, uma mola de recuo de simulação 55 e uma unidade de carregador de simulação 60 recebidos no quadro 11 do simulador de arma 10. As Figuras 2 a 5 e Figura 13 mostram a unidade de tambor 91 compreendendo um tambor 20, o meio de válvula de gás comprimido 157, um meio de retentor de válvula de gás comprimido 221, e meio de emissão de pulso de raio laser atuado por mecanismo de disparo 59. A Figura 20 mostra a unidade de carregador de simulação 60 compreendendo um quadro de carregador 156, um conjunto de válvula de carregador 19 e um meio de acoplamento de cartucho 64 contendo um cartucho 61.

Como mostrado nas Figuras 2 a 5, 20 o tambor sendo feito de metal ou material de liga metálica tendo uma forma pré-determinada para permitir que o tambor 20 seja recebido no quadro 11 e tendo um primeira extremidade de tambor 94, uma segunda extremidade de tambor 95, uma parte superior de tambor 219 e uma parte inferior de tambor 220. Além disso, como mostrado na Figura 2 e Figura 5, a modalidade preferida do tambor 20 tendo uma cavidade de módulo laser 42, uma primeira câmara de gás 26, uma cavidade de válvula de gás comprimido 33, um canal de tambor 27 e um pino de acoplamento 24 como um componente de uma peça. Conforme mostrado na Figura 2 e Figura 5, a cavidade de módulo laser 42 é situada na primeira extremidade de tambor 94 para receber o meio de emissão de pulso de raio laser atuado por mecanismo de disparo 59 e compreende uma primeira cavidade de módulo laser 152 e uma segunda cavidade de módulo laser 153. A primeira cavidade de módulo laser 152 situa-se no tambor 20 de tal forma que uma extremidade da primeira

cavidade de módulo laser 152 é localizada na primeira extremidade de tambor 94, a primeira cavidade de módulo laser 152 tendo uma forma cilíndrica com um comprimento pré-determinado de um diâmetro interno pré-determinado, com
5 um comprimento restante de um diâmetro interno pré-determinado que é menor que o diâmetro interno pré-determinado do comprimento pré-determinado e com uma pluralidade de segmentos de cavidade de módulo laser 102 situado ao longo da superfície interna do diâmetro interno
10 do comprimento restante da primeira cavidade de módulo laser 152. A segunda cavidade de módulo laser 153 é situada adjacente ao final da primeira cavidade de módulo laser 152 que é oposta à extremidade da primeira cavidade de módulo laser 152 que está localizada na primeira extremidade de
15 tambor 94 e está em comunicação fluida com a primeira cavidade de módulo laser 152. A segunda cavidade de módulo laser 153 tendo uma forma cilíndrica com um comprimento pré-determinado de um diâmetro interno pré-determinado. Conforme mostrado na Figura 2 e Figura 5, na modalidade
20 preferida o comprimento do comprimento pré-determinado da primeira cavidade de módulo laser 152, com o maior diâmetro interno, é substancialmente mais curto no comprimento do que o comprimento restante da primeira cavidade de módulo laser 152, que tem um diâmetro menor. Conforme mostrado na
25 Figura 2 e Figura 5, a cavidade de válvula de gás comprimido 33 é situada na segunda extremidade de tambor 95 com uma forma cilíndrica com um diâmetro interno pré-determinado e tendo uma ranhura de anel de retentor de tampa de furo 149 em um local pré-determinado na cavidade
30 de válvula de gás comprimido 33, que é substancialmente

perto da segunda extremidade de tambor 95 com a ranhura de
anel de retentor de tampa de furo 149 tendo uma
profundidade pré-determinada e uma largura pré-determinada.
Conforme mostrado na Figura 2 e Figura 5, a primeira câmara
5 de gás 26 situa-se no tambor 20 entre a cavidade de módulo
laser 42 e a cavidade de válvula de gás comprimido 33 de
tal forma que a primeira câmara de gás 26 fica ao lado e em
comunicação fluida com a extremidade da cavidade de válvula
de gás comprimido 33 que é o oposta da extremidade da
10 cavidade de válvula de gás comprimido 33 que está
localizada na segunda extremidade de tambor 95, a primeira
câmara de gás 26 tendo uma forma pré-determinada que é
substancialmente cilíndrica com um diâmetro interno pré-
determinado. Conforme mostrado na Figura 2 e Figura 5, o
15 canal de tambor 27 tendo uma forma pré-determinada em um
local pré-determinado no tambor 20 de tal forma que uma
extremidade do canal de tambor 27 situa-se num local pré-
determinado na cavidade de válvula de gás comprimido 33 e a
outra extremidade do canal de tambor 27 é situada em uma
20 pré-determinada localização no exterior do tambor 20 no
fundo do tambor 220. Como mostrado nas Figuras 1, 2 e 5, o
pino de acoplamento 24 sendo feito de metal ou liga
metálica ou de material de polímero e sendo
substancialmente de forma cilíndrica, com um comprimento
25 pré-determinado de um diâmetro externo pré-determinado onde
o diâmetro externo pré-determinado na modalidade preferida
seria 3 mm, o pino de acoplamento 24 tendo uma primeira
extremidade de pino de acoplamento 97 onde a primeira
extremidade de pino de acoplamento 97 está conectada ao
30 fundo de tambor 220 em um local pré-determinado, onde o

canal de tambor 27 é situado na segunda extremidade de tambor 95 de tal forma que o pino de acoplamento 24 se estende para fora do tambor 20 em um ângulo pré-determinado, tendo uma segunda extremidade de pino de acoplamento 98 com um formato pré-determinado que é substancialmente uma curvatura em forma de onda senoidal, onde a onda senoidal tem uma altura pré-determinada entre a parte superior da onda senoidal e a parte inferior da onda senoidal e uma distância pré-determinada entre a parte superior da onda senoidal e a parte inferior da onda senoidal e tem um raio pré-determinado da curvatura da segunda extremidade do pino de acoplamento 98 e tendo um orifício de pino de acoplamento 96 localizado no centro do pino de acoplamento 24 que se alinha com o canal de tambor 27, com um diâmetro externo pré-determinado de tal forma que o orifício de pino de acoplamento 96 e o canal de tambor 27 cooperam para fornecer comunicação fluida do orifício de pino de acoplamento 96 da segunda extremidade do pino de acoplamento 98 para a cavidade de válvula de gás comprimido 33 para permitir que o gás comprimido a partir do meio de fonte de gás comprimido 163 flua a partir do orifício de pino de acoplamento 96 para a cavidade de válvula de gás comprimido 33.

Como mostrado nas Figuras 2 a 5, o meio de retentor de válvula de gás comprimido 221 compreende uma tampa de furo 40 e um anel de retentor de tampa de furo 41. A tampa de furo 40 tendo uma primeira extremidade de tampa de furo 143 e tendo segunda extremidade de tampa de furo 144. A tampa de furo 40 sendo feita de metal ou material de liga metálica tendo uma forma cilíndrica com um comprimento

externo pré-determinado, a partir primeira extremidade de tampa de furo 143, de um diâmetro externo pré-determinado que seja substancialmente o mesmo que o diâmetro interno pré-determinado do gás comprimido cavidade de válvula 33 de tal forma que a primeira extremidade de tampa de furo 143 pode ser recebida na cavidade de válvula de gás comprimido 33 na segunda extremidade de tambor 95, com um comprimento externo restante da tampa de furo 40 de um diâmetro externo pré-determinado que é menor que o diâmetro externo pré-determinado do comprimento externo pré-determinado da tampa de furo 40 para formar uma borda em forma de L ao longo do exterior da tampa de furo 40 que se estende desde o período pré-determinado exterior da tampa de furo 40 até a segunda extremidade de tampa de furo 144, com uma abertura circular situada no centro da tampa de furo 40 com um diâmetro pré-determinado, com uma cavidade circular na primeira extremidade de tampa de furo 143 tendo uma profundidade pré-determinada e com um diâmetro pré-determinado, e com uma pluralidade de aberturas tampa de furo 39, a abertura tampa de furo 39 tendo uma forma pré-determinada com uma profundidade pré-determinada estando situada ao longo da superfície exterior da tampa de furo 40 tal que a abertura de tampa de furo 29 estende-se desde a segunda extremidade de tampa de furo 144 um comprimento pré-determinado que transcorre o comprimento externo restante e parte do comprimento externo pré-determinado da tampa de furo 40. O anel de fixação tampa de furo 41 sendo substancialmente em forma de anilha que é feito de metal ou liga metálica ou de material de polímero com uma largura pré-determinada e um diâmetro externo pré-determinado que coopera com a largura

pré-determinada e a profundidade pré-determinada da ranhura de anel de retentor de tampa de furo 149 na cavidade de válvula de gás comprimido 33 de modo que o anel de retentor de tampa de furo 41 é recebido e capturado na ranhura de anel de retentor de tampa de furo 149 e com uma abertura no centro do anel de retentor de tampa de furo 41 com um diâmetro pré-determinado da abertura no centro do anel de fixação tampa de furo 41 que é menor que o diâmetro externo pré-determinado do comprimento externo pré-determinado da tampa de furo 40 e é maior que o diâmetro externo pré-determinado do comprimento externo restante da tampa de furo 40 pelo qual que a ranhura de anel de retentor de tampa de furo 149 e o anel de retentor de tampa de furo 41 cooperam para capturar a tampa de furo 40 no interior da cavidade de válvula de gás comprimido 33, situando o anel de fixação tampa de furo 41 entre a segunda extremidade de tampa de furo 144 e a segunda extremidade de tambor 95, permitindo que o comprimento externo restante da tampa de furo e 40 se estenda através da abertura no centro do anel de retentor de tampa de furo 41.

Conforme mostrado na Figura 2, a modalidade preferida do meio de válvula de gás comprimido 157 compreende um conjunto de válvula de gás comprimido 125. Na Figura 2, o conjunto de válvula de gás comprimido 125 é mostrado na primeira posição do conjunto de válvula, que é a posição da válvula de gás comprimido, quando o escorregador 12 situa-se em sua posição de repouso. A Figura 5 mostra a modalidade preferida do conjunto de válvula de gás comprimido 125 na segunda posição do conjunto de válvula, que é a posição da válvula de gás comprimido 125 quando o

escorregador 12 situa-se em sua posição aberta. O conjunto de válvula de gás comprimido 125 compreende um meio de vedação de válvula de gás comprimido 174, uma inserção de canal de extensão 130, uma vedação de tambor 28, um
5 retentor de vedação de tambor 29, um cilindro interno 56, uma vedação de cilindro interno 126, um pistão 34, uma vedação de pistão 35, uma percussão 37 e uma vedação de percussão 38. O meio de vedação de válvula de gás comprimido 174 coopera com a vedação de tambor 28 para
10 conter o gás comprimido dentro da primeira câmara de gás 26 até que o pino de disparo 16 atinge a percussão 37 em que a força do pino de disparo 16 faz com que a percussão 37 empurre o meio de vedação de válvula de gás comprimido 174 longe da vedação de tambor 28 para criar um caminho para o
15 gás comprimido fluir para o conjunto de válvula de gás comprimido 125 até que a pressão do gás comprimido empurra o pistão 34 até a segunda extremidade de tambor 95, o que também empurra a percussão até a segunda extremidade de tambor 95, para que o meio de vedação de válvula de gás
20 comprimido 174 se move em direção à vedação de tambor 28 até o meio de vedação de válvula de gás comprimido 174 entrar em contato com a vedação de tambor 28 para fechar o caminho do gás comprimido e conter o gás comprimido na primeira câmara de gás 26, mais uma vez.

25 Conforme mostrado na Figura 2, a modalidade preferida para o meio de vedação de válvula de gás comprimido 174 compreende um espaçador 32, uma primeira mola de tambor 31 e uma esfera de tambor 30. O espaçador 32 tendo uma primeira extremidade de espaçador 172 e uma segunda
30 extremidade de espaçador 173. O espaçador sendo 32 feito de

metal ou liga metálica ou de material de polímero tendo uma forma cilíndrica com um comprimento externo pré-determinado de um diâmetro externo pré-determinado, a partir da primeira extremidade de espaçador 172, que é

5 substancialmente o mesmo que o diâmetro interno pré-determinado da primeira câmara de gás 26 de tal forma que o espaçador 32 é recebido na primeira câmara de gás 26 onde a primeira extremidade de espaçador 172 é o mais próximo da cavidade de módulo laser 42 e com o comprimento externo

10 restante do espaçador 32 tendo um diâmetro externo pré-determinado menor que o diâmetro pré-determinado do comprimento pré-determinado do espaçador 32 de tal forma que o comprimento externo restante do espaçador 32 estende-se desde o comprimento externo pré-determinado para a

15 segunda extremidade de espaçador 173. A primeira mola de tambor 31 sendo feita a partir de metal ou material de liga metálica tendo uma forma pré-determinada que é substancialmente uma forma de hélice com um diâmetro interno pré-determinado da primeira mola de tambor 31, que

20 é maior que o diâmetro pré-determinado do comprimento restante do espaçador 32 e tendo um diâmetro externo pré-determinado da primeira mola de tambor 31, que é menor que o diâmetro interno pré-determinado da primeira câmara de gás 26 de modo que a primeira mola de tambor 31 é recebida

25 no comprimento restante do espaçador 32, a partir da segunda extremidade de espaçador 173, dentro da primeira câmara de gás 26. A esfera de tambor 30 sendo feita de metal ou liga metálica ou de material de polímero tendo uma forma esférica com um diâmetro pré-determinado que é menor

30 que o diâmetro interno pré-determinado da primeira câmara

de gás 26 de modo que a esfera de tambor 30 é recebida dentro da primeira câmara de gás 26 , na extremidade da primeira câmara de gás 26 adjacente à cavidade de válvula de gás comprimido 33, e está em contato substancial com uma
5 extremidade da primeira mola de tambor 31 de tal forma que a combinação da extremidade da primeira câmara de gás 26, o espaçador 32 e a primeira mola de tambor 31 cooperam para empurrar a esfera de tambor 30 em uma direção pré-determinada horizontal, onde a direção pré-determinada
10 horizontal é substancialmente em direção à cavidade de válvula de gás comprimido 33.

Uma outra modalidade do meio de vedação de válvula de gás comprimido 174 mostrado na Figura 5, compreende um ressalto de tambor 92 e uma primeira mola de tambor 31 de
15 modo que o ressalto de tambor 92 substitui tanto o espaçador 32 quanto a esfera de tambor 30. O ressalto de tambor 92 sendo feito de metal ou liga metálica ou de material de polímero tendo uma forma cilíndrica com um comprimento externo pré-determinado de um diâmetro externo
20 pré-determinado que é menor que o diâmetro interno da primeira mola de tambor 31 de tal forma que o comprimento externo pré-determinado é recebido na primeira mola de tambor 31 e com um comprimento externo restante de um diâmetro externo pré-determinado que seja substancialmente
25 o mesmo que o diâmetro interno pré-determinado da primeira câmara de gás 26 de modo que o ressalto de tambor 92 é recebido na primeira câmara de gás 26 onde o comprimento externo restante do ressalto de tambor 92 é adjacente à cavidade de válvula de gás comprimido 33.

30 Conforme mostrado na Figura 2 e Figura 5, a inserção

de canal de extensão 130 tendo uma primeira extremidade de inserção de canal de extensão 145 e uma segunda extremidade de inserção de canal de extensão 146. A inserção de canal de extensão 130 sendo feita de metal ou liga metálica ou de material de polímero tendo uma forma cilíndrica com um comprimento externo pré-determinado, a partir da segunda extremidade de inserção de canal de extensão 146, de um diâmetro externo pré-determinado que seja substancialmente a mesma que o diâmetro interno pré-determinado da cavidade de válvula de gás comprimido 33, com um comprimento externo restante de um diâmetro externo pré-determinado menor que o diâmetro externo pré-determinado do comprimento externo pré-determinado da inserção de canal de extensão 130 para formar uma borda em forma de L ao longo do externo da inserção de canal de extensão 130 que se estende desde o diâmetro externo pré-determinado da inserção de canal de extensão 130 para a primeira extremidade de inserção de canal de extensão 145, com uma abertura circular situada no centro da inserção de canal de extensão 130 com um diâmetro pré-determinado que é o mesmo que o diâmetro interno pré-determinado da primeira câmara de gás 26 e com uma abertura de inserção de canal de extensão 131 estando situada em um local pré-determinado na inserção de canal de extensão 130 tal que a abertura de inserção de canal de extensão 131 fornece comunicação fluida a partir da inserção de canal de extensão 130 para o abertura circular no centro da inserção de canal de extensão 130. A inserção de canal de extensão 130 sendo recebida na cavidade de válvula de gás comprimido 33 de tal forma que a segunda extremidade de inserção de canal de extensão 146 situa-se adjacente à primeira câmara

de gás 26 segundo o qual a abertura circular na inserção de canal de extensão 130 fornece comunicação fluida entre a primeira câmara de gás 26 e a cavidade de válvula de gás comprimido 33.

5 Conforme mostrado na Figura 2 e Figura 5, a vedação de tambor 28 sendo em forma de arruela é feita a partir de material de polímero, a vedação de tambor 28 tendo largura pré-determinada, um diâmetro externo pré-determinado, e um diâmetro pré-determinado da abertura no centro da vedação
10 de tambor 28 de tal forma que o diâmetro pré-determinado da abertura no centro da vedação de tambor 28 é menor que o diâmetro pré-determinado da esfera de tambor 30 ou o diâmetro externo pré-determinado do comprimento externo restante do ressalto de tambor 92.

15 Conforme mostrado na Figura 2 e Figura 5, o retentor de vedação de tambor 29 tendo uma primeira extremidade de retentor de vedação de tambor 147 e uma segunda extremidade de retentor de vedação de tambor 148. O retentor de vedação de tambor 29 sendo feito de metal ou liga metálica ou de
20 material de polímero tendo uma forma cilíndrica com um comprimento externo pré-determinado, a partir da primeira extremidade de retentor de vedação de tambor 148, de um diâmetro externo pré-determinado que seja substancialmente o mesmo que o diâmetro externo pré-determinado do
25 comprimento do restante da inserção de canal de extensão 130, com um comprimento externo restante retentor de vedação de tambor 29 de um diâmetro externo pré-determinado menor que o diâmetro externo pré-determinado do comprimento externo pré-determinado do retentor de vedação de tambor 29
30 para formar um saliência em forma de L ao longo do exterior

do retentor de vedação de tambor 29, que se estende desde o comprimento externo pré-determinado do retentor de vedação de tambor 29 até a primeira extremidade de retentor de vedação de tambor 147, com uma abertura circular situada no centro do retentor de vedação de tambor 29 com um diâmetro pré-determinado da abertura circular no retentor de vedação de tambor 29, que é substancialmente o mesmo diâmetro que o diâmetro pré-determinado da abertura na vedação de tambor 28, e com uma cavidade de retentor de vedação de tambor 175 na segunda extremidade de retentor de vedação de tambor 148 tendo uma forma cilíndrica com uma profundidade pré-determinada e um diâmetro interno pré-determinado da cavidade de retentor de vedação de tambor 175, o diâmetro interno pré-determinado da cavidade de retentor de vedação de tambor 175 é substancialmente o mesmo que o diâmetro externo pré-determinado da vedação de tambor 28 de tal forma que a cavidade de retentor de vedação de tambor 175 recebe a vedação de tambor 28, na segunda extremidade de retentor de vedação de tambor 148, onde o retentor de vedação de tambor 29 e a vedação de tambor 28 sendo recebidos na cavidade de válvula de gás comprimido 33 de tal forma que a segunda extremidade de retentor de vedação de tambor 148 e o selo tambor 28 sejam adjacentes à primeira extremidade de inserção de canal de extensão 145 e tal que o retentor de vedação de tambor 29 engate a vedação de tambor 28, com a esfera de tambor 30 ou ressalto de tambor 92 e direciona a esfera de tambor 30 ou o ressalto de tambor 92 para a primeira mola de tambor 31, assim, comprimindo a primeira mola de tambor 31 até a vedação de tambor 28 assentar contra a primeira extremidade de

inserção de canal de extensão 145.

Conforme mostrado na Figura 2 e Figura 5, o cilindro interno 56 tendo uma primeira extremidade de cilindro interno 127 e uma segunda extremidade de cilindro 128. O cilindro interno 56 sendo feito de metal ou liga metálica ou de material de polímero tendo um formato substancialmente tubular com um diâmetro interno pré-determinado do cilindro interno 56 que seja substancialmente o mesmo que o diâmetro externo pré-determinado do comprimento externo restante do retentor de vedação de tambor 29 de tal forma que o interior da segunda extremidade do cilindro interno 128 é recebida sobre o comprimento externo restante do retentor de vedação de tambor 29 na primeira extremidade de retentor de vedação de tambor 147 no interior da cavidade de válvula de gás comprimido 33. O cilindro interno 56 com um comprimento externo pré-determinado de um diâmetro externo pré-determinado que seja substancialmente o mesmo que o diâmetro externo pré-determinado do comprimento externo pré-determinado do retentor de vedação de tambor 29, que começa na segunda extremidade do cilindro interno 128, com um comprimento externo restante de um diâmetro externo pré-determinado que é substancialmente o mesmo que o diâmetro interno da cavidade de válvula de gás comprimido 33 que se estende desde o comprimento externo pré-determinado do cilindro interno 56 à primeira extremidade de cilindro 127 para formar uma borda em forma de L ao longo do exterior do cilindro interno 56 que se estende desde o comprimento externo restante do cilindro interno 56 da segunda extremidade do cilindro 128 tal que o comprimento externo

restante do cilindro interno 56 e o interior da cavidade de válvula de gás comprimido 33 sejam substancialmente próximos uns dos outros e com uma ranhura de cilindro interno 129 estando situada em um local pré-determinado no exterior do comprimento externo restante do cilindro interno 56 com uma profundidade pré-determinada e uma largura pré-determinada, em que o exterior do comprimento externo restante da inserção de canal de extensão 130 , o exterior do comprimento externo pré-determinado do retentor de vedação de tambor 29, o exterior do cilindro interno 56 e o interior da cavidade de válvula de gás comprimido 33 cooperam para formar uma segunda câmara de gás 150.

Conforme mostrado na Figura 2 e Figura 5, a vedação de cilindro interno 126 sendo feito a partir de material de polímero com a forma de um anel com um diâmetro interno pré-determinado e um diâmetro externo pré-determinado, a vedação de cilindro interno 126 sendo recebido na ranhura de cilindro interno 129 tal que o diâmetro pré-determinado do comprimento externo restante do cilindro interno 56, a extremidade interna do primeiro cilindro 128, colocam a vedação de cilindro interno 126 em contato substancial com a superfície interior da cavidade de válvula de gás comprimido 33 para selar um extremidade da segunda câmara de gás 150 tal que o gás comprimido é retido na segunda câmara de gás 150.

Conforme mostrado na Figura 2 e Figura 5, o pistão 34 tem uma primeira extremidade de pistão 133 e uma segunda extremidade de pistão 134. O pistão 34 sendo feito de metal ou liga metálica ou material de polímero tendo uma forma cilíndrica com um comprimento externo pré-determinado, na

segunda extremidade de pistão 134, de um diâmetro externo pré-determinado do pistão 34 que é substancialmente o mesmo que o diâmetro interno pré-determinado do cilindro interno 56, é menor que o diâmetro interno da cavidade circular na tampa de furo 39, que é situada na primeira extremidade da tampa de furo 143 e é substancialmente maior que o diâmetro pré-determinado da abertura circular situada no centro da tampa de furo 40 para permitir que a segunda extremidade de pistão 134 seja recebida na cavidade de tampa de furo na primeira extremidade de tampa de furo 143, mas é impedida de passar pela abertura circular na tampa de furo 39, com um comprimento externo restante com um diâmetro externo pré-determinado do pistão 34 onde o diâmetro externo pré-determinado do pistão 34 é substancialmente o mesmo que o diâmetro pré-determinado da abertura circular situada no centro da tampa de furo 40, que é menor que o diâmetro interno do cilindro 56 e é menor que o diâmetro externo pré-determinado do comprimento externo pré-determinado do pistão 34, para formar uma borda em forma de L ao longo do exterior do pistão 34 que se estende desde o comprimento externo pré-determinado do pistão 34 até a primeira extremidade de pistão 133 tal que o comprimento externo pré-determinado do pistão 34 e o interior do cilindro interno 56 sejam substancialmente próximos uns dos outros para que o pistão 34 seja recebido dentro do cilindro interno 56; com uma abertura de pistão 135 com a abertura de pistão 135 sendo uma abertura circular situada no centro do pistão 34 com um diâmetro pré-determinado, com uma ranhura de vedação de pistão 132 estando situada em um local pré-determinado, substancialmente perto da segunda

extremidade de pistão 134, no comprimento externo pré-determinado do pistão 34 com uma largura pré-determinada e uma profundidade pré-determinada, e com uma abertura de pistão 36, onde a abertura de pistão 36 é uma abertura com
5 uma forma pré-determinada situada em um local pré-determinado do comprimento externo restante do pistão 34 que é substancialmente mais perto da segunda extremidade de pistão 134 até a primeira extremidade de pistão 133 tal que a abertura de pistão 36 estabelece uma comunicação fluida
10 entre a abertura de pistão 135 e exterior do pistão 34 segundo a qual a abertura de pistão 36 ventila o gás comprimido de dentro do pistão 34 para o exterior do pistão 34 para a cavidade de válvula de gás comprimido 33 e em que o comprimento externo restante do pistão 34, na primeira
15 extremidade de pistão 133, é deslizavelmente recebido na abertura circular situada no centro da tampa de furo 40, onde a abertura circular na tampa de furo 40 mantém o pistão 34 na cavidade de válvula de gás comprimido 33 e guia o pistão 34 que se move dentro da cavidade de válvula
20 de gás comprimido 33 e onde o diâmetro pré-determinado do comprimento externo pré-determinado do pistão 34 limita a viagem do pistão 34 em direção à segunda extremidade de tambor 95 quando o comprimento externo pré-determinado do pistão 34 é recebido na cavidade circular na primeira
25 extremidade de tampa de furo 143.

Conforme mostrado na Figura 2 e Figura 5, a vedação de pistão 35 sendo feito a partir de material de polímero com a forma de um anel com um diâmetro interno pré-determinado e um diâmetro externo pré-determinado para permitir que a
30 vedação de pistão 35 seja recebida na ranhura de pistão 132

tal que o diâmetro pré-determinado do comprimento pré-determinado do pistão 34, na segunda extremidade de pistão 134, coloca a vedação de pistão 35 em contato substancial com a superfície interior do cilindro interno 56 para selar o pistão 34, na segunda extremidade de pistão 134, tal que o gás comprimido é impedido de passar entre a superfície exterior do pistão 34, na segunda extremidade de pistão 134, e a superfície interna do cilindro interno 56.

Conforme mostrado na Figura 2 e Figura 5, a percussão 37 sendo feita de metal ou liga metálica ou de material de polímero tendo uma forma cilíndrica com uma primeira extremidade de percussão 140 e uma segunda extremidade de percussão 141. A percussão 37 tendo uma primeira seção de percussão 136, uma segunda seção de percussão 137, uma terceira seção de percussão 138, uma quarta seção de percussão 139 e uma ranhura de percussão 142. Como mostrado na Figura 2, a primeira seção de percussão 136 está situada de tal forma que uma extremidade da primeira seção de percussão 136 é a primeira extremidade de percussão 140. A segunda seção de percussão 137 é situada de tal forma que a outra extremidade da primeira seção de percussão 136 está conectada a uma segunda extremidade da seção de percussão 137. A terceira seção de percussão 138 é situada de tal forma que a outra extremidade da segunda seção de percussão 137 é conectada a uma extremidade da terceira seção de percussão 138. A quarta seção de percussão 139 é situada de tal forma que a outra extremidade da terceira seção de percussão 138 é conectada a uma extremidade da quarta seção de percussão 139 e na outra extremidade da quarta seção de percussão 139 é a segunda extremidade de percussão 141. A

ranhura de percussão 142 estando situada em um local pré-determinado da superfície exterior da quarta seção de percussão 139 com uma largura pré-determinada e uma profundidade pré-determinada. A primeira seção de percussão 5 136 com uma distância pré-determinada de um diâmetro pré-determinado que é menor que o diâmetro pré-determinado da abertura na vedação de tambor 28 e o diâmetro pré-determinado da abertura circular no primeiro retentor de tambor 26 de tal forma que a primeira seção de percussão 10 136 pode passar através da abertura no primeiro retentor de tambor 26 e na abertura na vedação de tambor 28 para permitir que a primeira extremidade de percussão 140 entre em contato com a esfera de tambor 30 ou ressalto de tambor 92 em que a primeira extremidade de percussão 140 empurra a 15 esfera de tambor 30 ou ressalto de tambor 92 ao longo do plano horizontal pré-determinado para dirigir a esfera de tambor 30 ou ressalto de tambor 92 até a primeira extremidade de tambor 94 e longe da vedação de tambor 28 de tal forma que a esfera de tambor 30 ou o ressalto de tambor 20 92 comprime a primeira mola de tambor 31 e tal que comunicação fluida entre a primeira câmara de gás 26 e a cavidade de válvula de gás comprimido 33 é criada para permitir que o gás comprimido flua a partir da primeira câmara de gás 26 na cavidade de válvula de gás comprimido 25 33 através da abertura na vedação de tambor 28 e da abertura no retentor de vedação de tambor 29. A segunda seção de percussão 137 com um diâmetro pré-determinado, de tal forma que o diâmetro pré-determinado é substancialmente o mesmo que o diâmetro pré-determinado da abertura de 30 pistão 135 para permitir que a percussão 37 seja recebida

dentro da abertura de pistão 135, de um comprimento pré-determinado, onde o comprimento pré-determinado permite que a segunda seção de percussão cubra a abertura de pistão 36 para impedir a comunicação fluida entre a abertura de pistão 135 e a cavidade de válvula de gás comprimido 33 quando a primeira extremidade de percussão 140 entra em contato com a esfera de tambor 30 ou o ressalto tambor 92. A terceira seção de percussão 138 tendo um comprimento pré-determinado de um diâmetro pré-determinado que é substancialmente menor que o diâmetro pré-determinado da abertura de pistão 135 e que é substancialmente menor que o diâmetro pré-determinado da segunda seção de percussão 137. A quarta seção de percussão 139 tendo um comprimento pré-determinado de um diâmetro pré-determinado de tal forma que o diâmetro pré-determinado é substancialmente o mesmo que o diâmetro pré-determinado da segunda seção de percussão 137 e é substancialmente o mesmo que o diâmetro interno da abertura de pistão 135 para permitir que a percussão 37 seja recebida dentro da abertura de pistão 135. A ranhura de percussão 142 sendo uma abertura em forma de canal situada em um local pré-determinado da superfície exterior da quarta seção de percussão 139 tendo uma profundidade pré-determinada e uma largura pré-determinada.

Conforme mostrado na Figura 2 e Figura 5, a vedação de percussão 38 sendo feita a partir de material de polímero com a forma de um anel-o com um diâmetro interno pré-determinado e um diâmetro externo pré-determinado com a vedação de percussão 38 sendo recebida na ranhura de percussão 142 tal que o diâmetro pré-determinado da quarta seção de percussão 139 coloca a vedação de percussão 38 em

contato substancial com a superfície interior da abertura de pistão 135 para selar a percussão 37, na primeira extremidade de pistão 133 e na segunda extremidade de percussão 141, para evitar que o gás comprimido passe entre a superfície exterior da percussão 37 e a superfície interior da abertura de pistão 135.

Conforme mostrado na Figura 2, o espaçador 32, a primeira mola de tambor 31 e a esfera de tambor 30 ou, como mostrado na Figura 5, a primeira mola de tambor 31 e o ressalto de tambor 92 em combinação com a inserção de canal de extensão 130, a vedação de tambor 28, o retentor de vedação de tambor 29, o cilindro interno 56, a vedação de cilindro interno 126, o pistão 34, a vedação de pistão 35, a percussão 37, a vedação de percussão 38 e tampa de furo 40 cooperam para manter o gás comprimido em uma pré-determinada pressão na primeira câmara de gás 26, cooperam com o pino de disparo 16 para abrir o caminho de fluxo para o gás comprimido da primeira câmara de gás 26 para a cavidade de válvula de gás comprimido para que a pressão do gás comprimido possa interagir com o pistão 34 e a percussão 37 para empurrar o pistão e a percussão da primeira posição do conjunto de válvula, o que corresponde à posição de repouso do escorregador 17, para a segunda posição do conjunto de válvula, que corresponde à posição aberta do escorregador 17, e cooperam para fechar o caminho de fluxo do gás comprimido para que o gás comprimido seja mais uma vez retido na primeira câmara de gás 26 e para ventilar o gás comprimido recebido na cavidade de válvula de gás comprimido 33, através da pluralidade de aberturas de orifício 39 para que o meio de acionamento do

escorregador 162 possa mover o pistão 34 e a percussão 37 a partir da segunda posição do conjunto de válvula para a primeira posição do conjunto de válvula.

Conforme mostrado na Figura 13, o meio de emissão de pulso de raio laser atuado por mecanismo de disparo 59 sendo recebido na primeira cavidade de módulo laser 152 da cavidade de módulo laser 42, na primeira extremidade de tambor 94, de modo que o meio de emissão de pulso de raio laser atuado por mecanismo de disparo 59 emite um pulso de raio laser pré-definido em resposta à cooperação entre o mecanismo de disparo 122, o meio de válvula de gás comprimido 157 e o mecanismo de escorregador 123 produzindo assim um pulso de raio laser pré-definido em um alvo para simular o disparo de arma de um simulador de arma 10. Na modalidade preferida, a entrada que aciona o meio de emissão de pulso de raio laser atuado por mecanismo de disparo 59 é a vibração no quadro 11 a partir da cooperação entre o mecanismo de disparo 122, o meio de válvula de gás comprimido 157 e o mecanismo de escorregador 123 quando o atirador engata o mecanismo de disparo 122, segundo o qual o meio de emissão de pulso de raio laser atuado por mecanismo de disparo 59 contém uma chave de vibração, com uma resposta de vibração pré-definida, que responde à vibração no simulador de arma 10 de tal forma que o meio de emissão de pulso de raio laser atuado por mecanismo de disparo 59 emite o raio laser pré-definido ao sentir a vibração no quadro 11 que ocorre quando o simulador de arma 10 é operado. Outras entradas podem ser usadas para acionar o meio de emissão de pulso de raio laser atuado por mecanismo de disparo 59, tais como entradas elétrica,

entradas de sinal de rádio, ou entradas de pressão. Uma vez acionado, o meio de emissão de pulso de raio laser atuado por mecanismo de disparo 59 é usado para viajar um alvo para simular fogo de munição de verdade. Conforme mostrado na Figura 13, a modalidade preferida do meio de emissão de pulso de raio laser atuado por mecanismo de disparo 59 é um módulo laser 43 e um meio de fonte de energia laser 155. Outras modalidades do meio de emissão de pulso de raio laser atuado por mecanismo de disparo 59 podem ser usadas no simulador de arma, dependendo do método de atuação de entrada utilizado.

Da Figura 13, o módulo laser 43 é composto por um alojamento de módulo de raio laser 176, um meio de pulso de raio laser 151, um meio de alinhamento de raio laser 177 e um anel de fricção de módulo laser 45. Conforme mostrado na Figura 13, a modalidade preferida do alojamento de módulo de raio laser 176 sendo feito de metal ou liga metálica ou de material de polímero tendo uma forma cilíndrica com um comprimento externo pré-determinado de um diâmetro externo pré-determinado que permitirá que o alojamento de módulo de raio laser 176 seja recebido dentro da primeira cavidade de módulo laser 152, com um comprimento externo restante de um diâmetro externo pré-determinado tendo uma pluralidade de segmentos de módulo laser 44 estando situado em um local pré-determinado na superfície exterior do comprimento externo restante do alojamento de módulo de raio laser 176 de tal forma que o segmentos de módulo laser 44 acasalam com uma pluralidade de segmentos de cavidade de módulo laser 102 na primeira cavidade de módulo laser 152 e com uma abertura através do centro do alojamento de módulo de

raio laser 176 tendo uma forma pré-determinada que é substancialmente de forma circular com um diâmetro interno pré-determinado e tendo uma pluralidade de segmentos de abertura situados em um local pré-determinado na superfície interior da abertura na extremidade da abertura que está mais próximo da primeira extremidade de tambor 94. O meio de pulso de raio laser 151 tendo uma forma pré-determinada que é substancialmente de forma cilíndrica com um diâmetro pré-determinado que é substancialmente o mesmo que o diâmetro pré-determinado da abertura no centro do alojamento de módulo de raio laser 176, onde que o meio de pulso de raio laser 151 é recebido na abertura no centro do alojamento de módulo de raio laser 176 de tal forma que uma extremidade do meio de pulso de raio laser 151 emite um raio laser por um comprimento de tempo pré-determinado para fora da segunda extremidade de tambor 94, ao receber uma entrada que ativa o meio de pulso de raio laser 151 e tal que a outra extremidade do meio de pulso de raio laser 151 é acessível ao meio de fonte de energia laser 155 para receber energia do meio de fonte de energia laser 155. Conforme mostrado na Figura 13, o meio de alinhamento de raio laser 177 é recebido em uma extremidade do alojamento de módulo de raio laser 176 para alinhar o raio laser emitido pelo meio de pulso de raio laser 151 tal que o raio laser é alinhado para estar no mesmo plano horizontal que o tambor 20. Conforme mostrado na Figura 13, a modalidade preferida do meio de alinhamento de raio laser 177 compreende um alojamento de alinhamento de raio laser 154 e uma pluralidade de parafusos de alinhamento de raio laser 46. O alojamento de alinhamento de raio laser 154 sendo

feito de metal ou de liga metálica ou de material de polímero tendo uma forma cilíndrica com um comprimento externo pré-determinado de um diâmetro externo pré-determinado que é substancialmente o mesmo que o diâmetro externo pré-determinado do tambor 20, com um comprimento externo restante de um diâmetro externo pré-determinado tendo uma pluralidade de segmentos estando situados em um local pré-determinado na superfície exterior do comprimento externo restante do alojamento de alinhamento de raio laser 154 de tal modo que os segmentos do comprimento externo restante da alojamento de alinhamento de raio laser 154 acasalam com uma pluralidade de segmentos de abertura no alojamento de módulo de raio laser 176 para que o alojamento de alinhamento de raio laser 154 seja recebido na extremidade do alojamento de módulo de raio laser 176 mais próxima da primeira extremidade de tambor 94, com uma abertura através do centro do alojamento de alinhamento de raio laser 154 tendo uma forma pré-determinada que é substancialmente de forma circular com um diâmetro interno pré-determinado que é substancialmente o mesmo que o diâmetro interno pré-determinado da abertura no alojamento de módulo de raio laser 176 e com uma pluralidade de aberturas roscadas de alinhamento de raio laser 178 situadas em locais pré-determinados no comprimento externo pré-determinado do alojamento de alinhamento de raio laser 154 para a abertura de tal forma que a abertura roscada de alinhamento de raio laser 178 fornece um caminho a partir do exterior do alojamento de alinhamento de raio laser 154 com a abertura no centro do alojamento de alinhamento de raio laser 154. Conforme mostrado na Figura 1 e Figura 13,

a pluralidade de parafusos de alinhamento de raio laser 46 sendo feita de metal ou liga metálica tendo uma forma pré-determinada que é substancialmente de forma cilíndrica com um ponto em uma extremidade e uma fenda, no outra
5 extremidade onde os parafusos de alinhamento de feixe laser 46 são recebidos na abertura roscada de alinhamento de raio laser 178 com a extremidade com a fenda mais próxima do exterior da alojamento de alinhamento de raio laser 154 para que as aberturas roscadas de alinhamento de raio laser
10 178 e os parafusos de alinhamento de raio laser 46 cooperam para alinhar o raio laser emitido pelo meio de pulso de raio laser 151 tal que o raio laser é alinhado para estar no mesmo plano horizontal que o tambor 20. Conforme mostrado na Figura 13, o anel de fricção de módulo laser 45
15 sendo feito a partir de material de polímero com a forma de um anel-o com um diâmetro interno pré-determinado e um diâmetro externo pré-determinado, o anel de fricção de módulo laser 45 sendo recebido entre o alojamento de módulo de raio laser 176 e o alojamento de alinhamento de raio
20 laser 154 tal que o anel de fricção de módulo laser 45 coopera com o exterior do alojamento de módulo de raio laser 176, o alojamento de alinhamento de raio laser 154 e o interior da primeira cavidade de módulo laser 152 para reter o módulo de laser 46 no tambor 20 durante o recuo do
25 simulador de arma 10. Na modalidade preferida, o meio de pulso de raio laser 151 é ativado pela vibração, a partir da cooperação do mecanismo de disparo 122, o conjunto de válvula de gás comprimido 125 e o mecanismo de escorregador 123, para produzir um pulso de laser pré-definido para fora
30 do meio de pulso de raio laser 151 que está alinhado para

estar no mesmo plano horizontal que o tambor 20 pela cooperação entre as aberturas roscadas de alinhamento de raio laser 178 e os parafusos de alinhamento de raio laser 46 no alojamento de alinhamento de raio laser 154 que é
5 recebido no alojamento de módulo de raio laser 176 e retido na cavidade de módulo laser 42 do anel de fricção módulo laser 45.

Conforme mostrado na Figura 13, o meio de fonte de energia laser 155 estando situado na cavidade de módulo
10 laser 42 de tal forma que o meio de fonte de energia laser 155 fornece energia para o meio de pulso de raio laser 151 para permitir que o meio de pulso de raio laser 151 produza um raio laser por um comprimento de tempo pré-definido. Conforme mostrado na Figura 13, a modalidade preferida do
15 meio de fonte de energia laser 155 compreende uma mola de bateria laser 48 e uma pluralidade de baterias em forma circular 47. Outras concretizações do meio de fonte de energia laser podem ser usadas no simulador de armas, tais como a combinação de uma única bateria 47 e mola de bateria
20 laser 48 ou uma fonte externa de energia elétrica. Conforme mostrado na Figura 2, Figura 5 e Figura 13, a mola de bateria laser 48 sendo feita de metal ou metal liga metálica tendo uma forma pré-determinada que é substancialmente uma forma de hélice com um diâmetro
25 interno pré-determinado e com um diâmetro externo pré-determinado para o desenvolvimento de uma quantidade pré-determinada de força quando a mola de bateria laser 48 é comprimida onde o diâmetro externo pré-determinado da mola de bateria laser 48 é substancialmente o mesmo que o
30 diâmetro externo da segunda cavidade de módulo laser 153 de

modo que uma extremidade da mola de bateria laser é recebida na segunda cavidade de módulo laser 153 e se estende desde a segunda cavidade de módulo laser para a primeira cavidade de módulo laser 152. Mostrado na Figura 5 uma pluralidade de baterias em forma circular 47 com um diâmetro externo pré-determinado menor que o diâmetro interno pré-determinado do comprimento do restante da primeira cavidade de módulo laser 152 para permitir que a pluralidade de baterias em forma circular 47 seja recebida no comprimento restante da primeira cavidade de módulo laser 152 onde eles são adjacentes uns aos outros para que o polo positivo de uma bateria esteja próximo ao polo negativo de outra bateria. O alojamento de módulo de raio laser 176 e a pluralidade de baterias em forma circular 47 cooperam para comprimir a mola de bateria laser 48 quando os segmentos de módulo laser 44 do alojamento de módulo de raio laser 176 estão engatados com os segmentos de cavidade de módulo laser 102 colocando assim um extremidade da última da pluralidade de baterias em forma circular 47 em de contato com o meio de pulso de raio laser 151 pelo qual a eletricidade a partir do fluxo de baterias para o meio de pulso de raio laser 151 para fornecer uma fonte de energia elétrica para o meio de pulso de raio laser 151.

Conforme mostrado na Figura 1, a mola de recuo de simulação 55 sendo feita de metal ou liga metálica tendo uma forma espiral em forma de um cilindro tendo um diâmetro interno pré-determinado e um diâmetro externo pré-determinado para o desenvolvimento de uma quantidade pré-determinada de força por parte da mola de recuo de simulação 55, onde a mola de recuo de simulação 55 é

recebida no quadro de uma arma 11 de uma tal forma que a mola de recuo de simulação 55 coopera com o quadro de arma 11 e o mecanismo de escorregador 123 para retornar o escorregador 12 para a posição de descanso do escorregador no quadro (11) após o meio de válvula de gás comprimido 160 ter forçado o escorregador 17 para a posição aberta do escorregador em resposta ao atirador puxar o gatilho 17 do mecanismo de disparo 122. Na modalidade preferida, a mola de recuo de simulação 55 fornece cerca de 5,44 Kg (12 libras) de força que permite que um cartucho de CO₂ de 12 gramas padrão para fornecer cerca de cem (100) rodadas simuladas de funcionamento do mecanismo de escorregador 123. Em outras modalidades, a mola de recuo de simulação 55 pode ser alterada para fornecer a quantidade necessária de força para trabalhar com a pressão do gás comprimido utilizado no simulador de arma 10.

Conforme mostrado na Figura 1, a unidade de carregador de simulação 60 fornece a energia, na forma de gás comprimido, para operar o simulador de arma 10. Conforme mostrado na Figura 1 e Figura 20, a unidade de carregador de simulação 60 compreende um quadro de carregador 156, um meio de vedação de gás de carregador 160, um meio para receber o gás comprimido a partir da fonte 222 e um meio de fonte de gás comprimido 163. Na modalidade preferida, um meio de vedação de gás de carregador 160 compreende um conjunto de válvula de carregador 119, um meio para receber o gás comprimido a partir da fonte 222 compreende um meio de acoplamento de cartucho 64 e meio de fonte de gás comprimido 163 compreende um cartucho 61 tal cartucho 61 sendo retido no meio de acoplamento de cartucho 64 e

cartucho 61 sendo perfurado de forma selável pelo conjunto de válvula de carregador 119 para que o gás comprimido flua do cartucho 61 no conjunto de válvula de carregador 119. O conjunto de válvula de carregador 119 e o cartucho 61 que é mantido em um meio de acoplamento de cartucho 64 são recebidos no quadro de carregador 156 para que a combinação do quadro de carregador 156, o conjunto de válvula de carregador 119 e o cartucho 61 que é retido em um meio de acoplamento de cartucho 64 possam ser inseridos e retirados a partir do quadro 11, como uma única unidade, como um substituto para o carregador original. O cartucho preferido 61 é preenchido com líquido CO₂ comprimido a uma pressão de 4,13 a 8,27 MPa que converte para o gás quando o CO₂ é liberado do cartucho 61. O cartucho 61 tendo uma primeira extremidade de cartucho 181 e uma segunda extremidade de cartucho 182. O cartucho 61 sendo recebido no meio de acoplamento de cartucho 64 antes do quadro de carregador 156 ser inserido no quadro 11 qual o cartucho 61 fornece a fonte de gás comprimido para alimentar o simulador de arma 10. O meio de acoplamento de cartucho 64 mantém e acopla a primeira extremidade de cartucho 181 do cartucho 61 com o conjunto de válvula de carregador 119 para que o gás comprimido do cartucho 61 seja permitido a fluir para o conjunto de válvula de carregador 119, onde a pressão do gás comprimido está contida pelo conjunto de válvula de carregador 119. Quando o quadro de carregador 156, com o cartucho 61 recebido no meio de acoplamento de cartucho 64, é inserido no quadro 11, o conjunto de válvula de carregador 119 acopla de forma selável com o tambor 20 da unidade de tambor 91 no pino de acoplamento 24 para

permitir que o gás comprimido flua a partir do conjunto de válvula de carregador 119 no meio de válvula de gás comprimido 157. Conforme mostrado na Figura 1 e Figura 20, a modalidade preferida para o quadro de carregador 156
5 sendo feito de metal ou liga metálica tendo uma parte superior de quadro de carregador 206 e uma parte inferior de quadro de carregador 207. A parte superior de quadro de carregador 206 tendo uma forma pré-determinada para permitir que a parte superior de quadro de carregador 206
10 seja primeiro inserida no quadro 11 de tal forma que a parte superior de quadro de carregador 206 acople com o tambor 20. A parte inferior de quadro de carregador 207 tendo uma forma pré-determinada tal que a parte inferior de quadro de carregador 207 é nivelado com o quadro 11 quando
15 o quadro de carregador 156 é totalmente recebido no quadro 11. O quadro de carregador 156 tendo uma forma pré-determinada que é substancialmente retangular de modo que o quadro de carregador 156 pode ser inserido no quadro 11 do simulador da arma 10. O quadro de carregador 156 tendo uma
20 fenda de captura de carregador 70, uma cavidade de retentor de válvula de carregador 184 de uma cavidade de válvula de carregador 65, uma câmara de gás de carregador 110, uma abertura de fornecimento de gás 179 e uma abertura de engate de cartucho de gás 180. Conforme mostrado na Figura
25 1 e Figura 20, a ranhura de carregador 70, tendo uma forma pré-determinada que é situada em um local pré-determinado no quadro de carregador 156 tal que a ranhura de carregador 70 coopera com a captura de carregador 13 para removivelmente manter a unidade de simulação de carregador
30 60 no quadro 11. A cavidade de retentor de vedação de

válvula de carregador 184 tendo uma forma pré-determinada e é situada em um local pré-determinado na parte superior de quadro de carregador 206. Conforme mostrado na Figura 20, na modalidade preferida a cavidade de retentor de vedação de válvula de carregador 184 sendo de forma cilíndrica com um diâmetro interno pré-determinado e uma profundidade pré-determinada de tal forma que uma extremidade da cavidade de retentor de vedação de válvula de carregador 184 situa-se no exterior do quadro de carregador 156 na parte superior de quadro de carregador 206. A cavidade de válvula de carregador 65 tendo uma forma pré-determinada e é situada em um local pré-determinado no quadro de carregador 156 de tal forma que uma extremidade da cavidade de válvula de carregador 65 seja adjacente e em comunicação fluida com a cavidade de retentor de vedação de válvula de carregador 184. Na modalidade preferida, a cavidade de válvula de carregador 65 sendo substancialmente de forma cilíndrica, com um comprimento interior pré-determinado de um diâmetro interno pré-determinado e com um comprimento restante interior de um diâmetro interno pré-determinado que é menor que o diâmetro pré-determinado do comprimento interior pré-determinado da cavidade de válvula de carregador 65. A câmara de gás de carregador 110 tendo uma forma pré-determinada com um dimensão interna pré-determinada que é situada em um local pré-determinado no quadro de carregador 156 de tal forma que uma extremidade da câmara de gás de carregador 110 está em comunicação fluida com a cavidade de válvula de carregador 65 e a outra extremidade está em comunicação fluida com o meio de fonte de gás comprimido 163. Na modalidade preferida da câmara de gás de carregador

110 como mostrado na Figura 20, a câmara de gás de carregador 110 recebe a primeira extremidade de cartucho 181 em uma extremidade e entra no lado da cavidade de válvula de carregador 65 com uma abertura pré-determinada de uma dimensão pré-determinada na extremidade que é oposta da extremidade que recebeu a primeira extremidade de cartucho 181. 5 Conforme mostrado na Figura 1 e Figura 20, a abertura de fornecimento de gás 179 tendo uma forma pré-determinada que é situada em um local pré-determinado no quadro de carregador 156, que é substancialmente no centro do quadro de carregador 156 e está em comunicação fluida com a câmara de gás de carregador 110 de tal forma que a abertura de fornecimento de gás 179 e câmara de gás de carregador 110 cooperam para receber o cartucho 61 dentro do quadro de carregador 156 onde a primeira extremidade de cartucho 181 é recebida na câmara de gás de carregador 110 e o restante do cartucho 61 é recebido na abertura de fornecimento de gás 179. Como mostrado na Figura 1 e Figura 5, a abertura de acoplamento de cartucho de gás 180 tendo uma forma pré-determinada que é situada em um local pré-determinado na parte inferior de quadro de carregador 207 tendo uma pluralidade de segmentos ao longo do interior da abertura de acoplamento de cartucho de tal forma que o meio de acoplamento de cartucho 64 é recebido de forma ajustável no quadro de carregador 156 por meio da abertura acoplamento de cartucho 180. Conforme mostrado na Figura 20, a cavidade de retentor de vedação de válvula de carregador 184, a cavidade de válvula de carregador 65 e a câmara de gás de carregador 110 no quadro de carregador 156 30 cooperam para receber o conjunto de válvula de carregador

119.

Na modalidade preferida mostrada na Figura 20, o conjunto de válvula de carregador 119 compreende um retentor de vedação de válvula de carregador 68, uma
5 vedação de válvula de carregador 67, uma esfera de válvula de carregador 66, mola de válvula de carregador 69, um conjunto de pino de punção 63 , um um conjunto de pino de punção 11 e um receptáculo de cartucho 183. A mola de válvula de carregador 69 é opcional e não obrigatória em
10 todos os casos. O retentor de vedação de válvula de carregador 68 sendo feito de metal ou liga metálica tendo uma primeira lateral de retentor de vedação de válvula de carregador 185 e uma segunda lateral de retentor de vedação de válvula de carregador 186 com um formato pré-determinado
15 que é substancialmente a forma de um disco com um diâmetro externo pré-determinado, onde o retentor de vedação de válvula de carregador 68 é recebido na cavidade de retentor de vedação de válvula de carregador 184 de tal forma que a primeira lateral de retentor de vedação de válvula de
20 carregador 185 é nivelada com o quadro de carregador 156 e tendo um receptáculo de acoplamento de válvula de carregador 109 com um formato pré-determinado situado em um local pré-determinado no retentor de vedação de válvula de carregador 68 de tal forma que o receptáculo de acoplamento
25 de válvula de carregador 109 recebe o pino de acoplamento 24, quando a unidade de carregador de simulação 55 é recebida no quadro 11 onde a forma pré-determinada do receptáculo de acoplamento de válvula de carregador 109 na modalidade preferida é uma forma escareador com o maior
30 diâmetro do receptáculo de acoplamento de válvula de

carregador 109 situado na primeira lateral de retentor de vedação de válvula de carregador 185 e em que o menor diâmetro do receptáculo de acoplamento de válvula de carregador 109 situado na segunda lateral de retentor de vedação de válvula de carregador 186 e onde a localização pré-determinada na modalidade preferida é tal que o centro do receptáculo de acoplamento de válvula de carregador 109 está alinhado com o centro do retentor de vedação de válvula de carregador 68 em que o menor diâmetro do receptáculo de acoplamento de válvula de carregador 109 é substancialmente o mesmo que o diâmetro externo pré-determinado do pino de acoplamento 24 de tal forma que o pino de acoplamento 24, como mostrado na Figura 21, é recebido no receptáculo de acoplamento de válvula de carregador 109 quando o quadro de carregador 156 é recebido no quadro 11 do simulador da arma 10. O retentor de vedação de válvula de carregador 68 é retido no quadro de carregador 156 por um ajuste de interferência entre o exterior do retentor de vedação de válvula de carregador 68 e o interior da cavidade de retentor de vedação de válvula de carregador 184 de tal forma que o retentor de vedação de válvula de carregador 68 é pressionado na cavidade de retentor de vedação de válvula de carregador 184, por uma pluralidade de parafusos escareados recebidos tanto no retentor de vedação de válvula de carregador 68 e no quadro de carregador 156 ou pelo conjunto de segmentos de acoplamento tanto no exterior do retentor de vedação de válvula de carregador 68 quanto no interior da cavidade de retentor de vedação de válvula de carregador 184. Como mostra a Figura 20, a válvula de vedação de carregador 67

sendo feita a partir de material de polímero com uma primeira lateral de vedação de válvula de carregador 187 e uma segunda lateral de vedação de válvula de carregador 188 com um formato pré-determinado que é substancialmente a

5 forma de uma anilha com um diâmetro externo pré-determinado que é substancialmente o mesmo que o diâmetro interno pré-determinado do comprimento pré-determinado da cavidade de válvula de carregador 65, onde a vedação de válvula de carregador 67 é recebida no comprimento externo pré-

10 determinado da cavidade de válvula de carregador 65 de tal forma que a primeira lateral de vedação de válvula de carregador 187 é adjacente à segunda lateral de retentor de vedação de válvula de carregador 186, para que o retentor de vedação de válvula de carregador 68 mantenha o vedação

15 de válvula de carregador 67 dentro da cavidade de válvula carregador 65 e com uma abertura no centro da vedação de válvula de carregador 67 com um diâmetro interno pré-determinado que é menor que o diâmetro externo pré-determinado do pino de acoplamento 24, onde o pino de

20 acoplamento 24, como mostrado na Figura 21, é recebido na abertura no centro da vedação de válvula de carregador 67 tal que a vedação de válvula de carregador 67 sela ao redor do exterior do pino de acoplamento 24 para evitar a fuga de gás comprimido em torno do exterior do pino de acoplamento

25 24, quando o pino de acoplamento 24 é recebido no receptáculo de acoplamento de válvula de carregador 109. A esfera de válvula de carregador 66 sendo feita de metal ou liga metálica ou de material de polímero tendo uma forma esférica com um diâmetro pré-determinado que é menor que as

30 dimensões internas pré-determinadas da cavidade de válvula

de carregador 65 onde a esfera de válvula de carregador 66 é recebida dentro da cavidade de válvula de carregador 65 e é maior do que o diâmetro interno pré-determinado da abertura no centro da vedação de válvula de carregador 67

5 de tal forma que a esfera de válvula de carregador 66 é ao lado e em contato com a segunda lateral de vedação de válvula de carregador 188. A mola de válvula de carregador 69 sendo feita de metal ou material de liga metálica tendo uma forma pré-determinada que é substancialmente uma forma

10 de hélice com um diâmetro interno pré-determinado que é menor que o diâmetro pré-determinado da esfera de válvula de carregador 66 e tendo um diâmetro externo pré-determinado da mola de válvula de carregador 69, que é menor que o diâmetro interno pré-determinado da cavidade de

15 válvula de carregador 65 de tal forma que a mola de válvula de carregador 69 é recebida no comprimento restante da cavidade de válvula de carregador 65 e está em contato substancial com uma extremidade da mola de válvula de carregador 69 de tal forma que a combinação da extremidade

20 da cavidade válvula de carregador 65 e da mola de válvula de carregador 69 coopera para empurrar a esfera de válvula de carregador 66 em uma direção pré-determinada, onde a direção pré-determinada é substancialmente em direção à vedação de válvula de carregador 67. O uso da mola de

25 válvula de carregador 69 não é necessário em todas as modalidades do aparelho 9.

Conforme mostrado na Figura 20, a conjunto de pino de punção 63 sendo feito de metal ou material de liga metálica tendo uma forma pré-determinada que é substancialmente a de

30 uma agulha oca com um diâmetro externo pré-determinado que

é substancialmente a mesma dimensão pré-determinada da câmara de gás de carregador 110 e com uma abertura no centro do conjunto de pino de punção 63 . O conjunto de pino de punção 63 sendo recebido na câmara de gás de carregador 110 tal que o quando o meio de acoplamento de cartucho 64 envolve o cartucho 61 no quadro de carregador 156 o conjunto de pino de punção 63 entra em contato com e fura e a primeiro extremidade de cartucho 181 para permitir que gás comprimido flua a partir do cartucho 61 na abertura do conjunto de pino de punção 63. A abertura no conjunto de pino de punção 63 tendo um diâmetro interno pré-determinado de tal forma que a abertura fornece uma taxa de fluxo pré-determinada de gás comprimido do cartucho 61.

Conforme mostrado na Figura 20, a vedação de câmara de gás de carregador 111 é feita de material de polímero com a forma de um anel com um diâmetro externo pré-determinado que é maior que a dimensão pré-determinada da câmara de gás de carregador 110 e uma abertura com um diâmetro interno pré-determinado que é menor que o diâmetro externo pré-determinado do conjunto de pino de punção 63, onde o conjunto de pino de punção 63 é recebido na abertura na vedação de câmara de gás de carregador 111. O receptáculo de cartucho 183 é feito de metal ou material de liga metálica tendo uma forma pré-determinada com uma dimensão interna pré-determinada que permite que o receptáculo de cartucho 183 receba e acople com a primeira extremidade de cartucho 181 e com uma dimensão externa pré-determinada que é substancialmente a mesma que a dimensão pré-determinada da extremidade da câmara de gás de carregador 110 adjacente à abertura de fornecimento de gás 179 que permite que o

receptáculo de cartucho 183 seja recebido na câmara de gás de carregador 10 e tendo uma abertura com um diâmetro pré-determinado que permite que a ponta do conjunto de pino de punção 63 seja recebida na abertura e estendida para a
5 abertura de fornecimento de gás 179 de tal forma que a combinação do receptáculo de cartucho 183, o conjunto de pino de punção 63, a vedação de câmara de gás de carregador 111 cooperam para receber a primeira extremidade de cartucho 181, para perfurar a primeira extremidade de
10 cartucho 181 para permitir que o gás comprimido flua do cartucho 61 na câmara de gás de carregador 110 e para evitar vazamento de gás comprimido a partir do conjunto de pino de punção 63, do receptáculo de cartucho 183 ou da câmara de gás de carregador 110 . A combinação da cavidade
15 de válvula de carregador 184, o retentor de vedação de válvula de carregador 68, a cavidade de válvula de carregador 65, vedação de válvula de carregador 67, esfera de válvula de carregador 66, mola de válvula de carregador 69, câmara de gás de carregador 110, conjunto de pino de
20 punção 63, vedação de câmara de gás de carregador 111, e receptáculo de cartucho 183 cooperam para receber a primeira extremidade de cartucho de gás 181, para perfurar a primeira extremidade de cartucho de gás 181, para fornecer um caminho para o fluxo de gás comprimido do
25 cartucho 61 para o receptáculo de acoplamento de válvula de carregador 109 que é retido quando a unidade de carregador de simulação 60 está fora do quadro 11 do simulador de arma 10 e é permitido entrar o pino de acoplamento 24, quando a unidade de carregador de simulação 60 é recebida no quadro
30 11 do simulador de arma 10.

O meio de acoplamento de cartucho 64 recebe e mantém a segunda extremidade de cartucho 182 e move o cartucho 61 ao longo de um plano pré-determinado no quadro de carregador 156 para que a primeira extremidade de cartucho 181 engate o conjunto de pino de punção 63 em que a primeira extremidade de cartucho 182 é perfurada e selada pela combinação do receptáculo de cartucho 183, o conjunto de pino de punção 63 da vedação de câmara de gás de carregador 111. Conforme mostrado na Figura 1 e Figura 20, a modalidade preferida do meio de acoplamento de cartucho 64 compreende um botão de acoplamento de cartucho 112, uma haste de acoplamento de cartucho 189 e um retentor de cartucho 190. O botão de acoplamento de cartucho 112 é feito de liga de metal, metal ou material de polímero tendo uma forma pré-determinada que é substancialmente cilíndrica com um comprimento pré-determinado de um diâmetro externo pré-determinado, com um comprimento restante com um diâmetro pré-determinado que é menor que o diâmetro pré-determinado do comprimento pré-determinado do botão de acoplamento de cartucho 112e com uma abertura roscada no centro do comprimento restante do botão de acoplamento de cartucho 112 de um diâmetro pré-determinado. O botão de acoplamento de cartucho 112 é usado pelo atirador para apertar e soltar o cartucho 61 no quadro de carregador 156. A haste de acoplamento de cartucho 189 é feita de liga de metal, metal ou material de polímero é substancialmente um eixo roscado com um diâmetro externo pré-determinado que é substancialmente o mesmo que o diâmetro interno pré-determinado da abertura de cartucho de acoplamento 180 e da abertura roscada no centro do comprimento restante do botão

de acoplamento de cartucho 112 onde uma das extremidades da haste de acoplamento de cartucho 189 é recebida no comprimento restante do botão de acoplamento de cartucho 112 para que a haste de acoplamento de cartucho 189 possa ser transformada pelo botão de acoplamento de cartucho 12 e onde a haste de acoplamento de cartucho 189 acople com os segmentos no interior da abertura de acoplamento de cartucho 180 para permitir que a haste de acoplamento de cartucho de gás seja movida ao longo de um plano pré-determinado. O retentor de cartucho 190 é feito de liga de metal, metal ou polímero tendo uma forma pré-determinada para receber e reter a segunda extremidade de cartucho 182, onde o retentor de cartucho 190 é recebido na extremidade da haste de acoplamento de cartucho 189 que é oposta da extremidade que é recebida no botão de acoplamento de cartucho 112 de tal forma que o retentor de cartucho 190 permaneça estacionário enquanto a haste de acoplamento de cartucho 189 gira. A combinação do botão de acoplamento de cartucho 112, a haste de acoplamento de cartucho 189 e o retentor de cartucho 190 cooperam para receber e reter a segunda extremidade de cartucho 182 e para mover o cartucho 61 ao longo de um plano pré-determinado no quadro de carregador 156, para que a primeira extremidade de cartucho 181 engate o conjunto de pino de punção 63 em que a primeira extremidade de cartucho 182 é perfurada e selada pela combinação do receptáculo de cartucho de gás 183, o conjunto de pino de punção 63 e a vedação de câmara de gás de carregador 111.

A Figura 21 mostra a unidade de carregador de simulação 60 recebida no quadro 11 e acoplada ao pino de

acoplamento 24 do tambor 20. Como pode ser visto, o pino de acoplamento 24 se estende através do receptáculo de acoplamento de válvula de carregador 109 e vedação de válvula de carregador 67 de modo que a segunda extremidade
5 de acoplamento 98 empurra a esfera de válvula de carregador 66 longe da válvula de vedação de carregador 67 e para a mola de válvula de carregador 69. A segunda extremidade de acoplamento 98 tem uma condição de forma de curvatura de onda senoidal onde na extremidade tem a forma de uma onda
10 senoidal combinado com uma borda arredondada. Esta forma de curvatura de onda senoidal da segunda extremidade de acoplamento 98 permite que uma quantidade uniforme de gás comprimido entre no orifício de pino de acoplamento 96, enquanto a segunda extremidade de acoplamento 98 está em
15 contato com a esfera de válvula de carregador 66, que leva a um desempenho previsível pelo simulador de arma 10. Se a segunda extremidade de pino de acoplamento 98 não têm essa forma, a esfera de válvula de carregador 66 substancialmente fecha a segunda extremidade de pino de
20 acoplamento 98, o que iria severamente restringir ou impedir totalmente o gás comprimido de entrar no orifício de pino de acoplamento 96 e levar ao mau funcionamento ou falha do simulador de arma 10.

Uma outra modalidade da unidade de tambor 91 é
25 mostrada na Figura 6 e Figura 7, onde a unidade de tambor 91 tem um projeto de múltiplas peças para permitir que a unidade de tambor 91 seja recebida em um quadro 11 que não irá acomodar uma unidade de tambor de uma peça 91. Nesta modalidade da presente invenção, a unidade de tambor 91
30 compreende um tambor 20, um meio de válvula de gás

comprimido 157, um meio de retentor de válvula de gás comprimido 221 e o meio de emissão de pulso de raio laser atuado por mecanismo de disparo 59. O meio de válvula de gás comprimido 157 inclui ainda um conjunto de válvula comprimido 125. O meio de retentor de válvula de gás comprimido 221 inclui ainda uma vedação de extensão de tambor 22, um extensor de tambor 21 e um parafuso de conjunto de extensão 23.

O tambor 20 possuindo uma cavidade de módulo laser 42, uma primeira câmara de gás 26, uma cavidade de válvula de gás comprimido 33, um canal de tambor 27, e uma primeira câmara de vedação de extensão de tambor 100. A cavidade de módulo laser 42 é a mesma que a anteriormente descrita acima. A cavidade de válvula de gás comprimido 33 é situada na segunda extremidade de tambor 95 com uma forma cilíndrica com um diâmetro interno pré-determinado, um furo de ventilação 39 e uma pluralidade de segmentos de cavidade de válvula de gás comprimido . O furo de ventilação 39 é uma abertura na cavidade de válvula de gás comprimido 33 com um diâmetro pré-determinado em um local pré-determinado dentro da cavidade de válvula de gás comprimido 33 de modo que o furo de ventilação 29 fornece um caminho para ventilação de gás comprimido da cavidade de válvula de gás comprimido 33 ao exterior do tambor 20. A pluralidade de segmentos de cavidade de válvula de gás comprimido tendo um comprimento pré-determinado de um diâmetro externo pré-determinado que se encontra em um local pré-determinado na cavidade de válvula de gás comprimido 33 de tal forma que os segmentos de cavidade de válvula de gás comprimido são substancialmente pertos da segunda extremidade de tambor

95. A primeira câmara de gás 26 situa-se no tambor 20 entre a cavidade de módulo laser 42 e a cavidade de válvula de gás comprimido 33 de tal forma que a primeira câmara de gás 26 está em comunicação fluida com a cavidade de válvula de gás comprimido 33, a primeira câmara de gás 26 tendo uma forma pré-determinada que é substancialmente cilíndrica com um diâmetro interno pré-determinado. O canal de tambor 27 possuindo uma forma pré-determinada em um local pré-determinado do tambor 20 de tal forma que uma extremidade do canal de tambor 27 situa-se num local pré-determinado na primeira câmara de gás 26 e a outra extremidade do canal de tambor 27 é situada em uma extremidade da primeira câmara de extensão de vedação de tambor 100. A primeira câmara de extensão de vedação de tambor 100 tendo uma forma cilíndrica com um comprimento pré-determinado de um diâmetro externo pré-determinado em um local pré-determinado na parte inferior do tambor 220, onde uma extremidade da primeira câmara de extensão de vedação de tambor 100 está em comunicação fluida com o canal de tambor 27 e a outra extremidade da primeira câmara de extensão de vedação de tambor 100 situa-se no exterior do tambor 20 no fundo do tambor 220.

A vedação de extensão de tambor 22 sendo feita de um material de polímero tendo uma forma cilíndrica de um comprimento pré-determinado com um diâmetro externo pré-determinado que é substancialmente o mesmo que o diâmetro externo pré-determinado da primeira câmara de extensão de vedação de tambor 100 de tal forma que uma extremidade do vedação de extensão de tambor 22 é recebido na primeira câmara de extensão de vedação de tambor 100 para vedar a

primeira câmara de extensão de vedação de tambor 100 para reter o gás comprimido e tendo uma abertura na vedação de extensão de tambor 22, situada no centro da vedação de extensão de tambor 22 com um diâmetro interno pré-determinado da abertura de tal forma que o diâmetro interno
5 pré-determinado da vedação de extensão de tambor 22 é substancialmente o mesmo tamanho que o canal de tambor 27.

Conforme mostrado na Figura 6 e Figura 7, o extensor de tambor 21 compreende uma base de extensão de tambor 124,
10 um canal de extensão de tambor 25, uma segunda câmara de extensão de vedação de tambor 101 e um pino de acoplamento 24. A base de extensão de tambor 124 sendo feita de metal ou material de liga metálica tendo uma forma pré-determinada para permitir que o extensor de tambor 21 do
15 tambor 20 seja recebido no quadro 11, a base de extensão de tambor 124 estando situada em um local pré-determinado que é substancialmente na segunda extremidade de tambor 95 e abaixo da cavidade de válvula de gás comprimido 33 de tal forma que o extensor de tambor 21 se estende
20 longitudinalmente para além da segunda extremidade de tambor 95. O canal de extensão de tambor 25 tendo um local pré-determinado na base de extensão de tambor 124 com um formato pré-determinado para fornecer comunicação fluida entre um local pré-determinado sobre o exterior da base de
25 extensão de tambor 124 para uma extremidade da segunda câmara de extensão de vedação de tambor 101. O pino de acoplamento 24 sendo feito de metal ou liga metálica ou de material de polímero e sendo substancialmente de forma cilíndrica, com um comprimento pré-determinado de um
30 diâmetro externo pré-determinado, o pino de acoplamento 24

tendo uma primeira extremidade de pino de acoplamento 97 onde a primeira extremidade de pino de acoplamento 97 é anexada à base de extensão de tambor 124 de tal forma que o pino de acoplamento 24 se estende para fora a partir da base de extensão de tambor 124 em um ângulo pré-determinado, com uma segunda extremidade de acoplamento 98 com um formato pré-determinado que é substancialmente uma curvatura em forma de onda senoidal, onde a onda senoidal tem uma altura pré-determinada entre a parte superior da onda senoidal e a parte inferior da onda senoidal e uma distância pré-determinada entre a parte superior da onda senoidal e a parte inferior da onda senoidal e tem um raio pré-determinado da curvatura da segunda extremidade de acoplamento 98 e tendo um orifício de pino de acoplamento 96 localizado no centro do pino de acoplamento 24 com um diâmetro externo pré-determinado de tal forma que o orifício de pino de acoplamento 96 e o canal de extensão de tambor 25 cooperam para fornecer comunicação fluida a partir da segunda extremidade de pino de acoplamento 98 para a segunda câmara de extensão de vedação de tambor 101 para permitir que o gás comprimido flua a partir do orifício de pino de acoplamento 95 para a segunda câmara de extensão de vedação de tambor 101. A segunda câmara de extensão de vedação de tambor 101 tendo uma forma cilíndrica com um comprimento pré-determinado de um diâmetro externo pré-determinado em um local pré-determinado do extensor de tambor 21, onde uma extremidade da segunda câmara de extensão de vedação de tambor 101 está em comunicação fluida com o canal de extensão de tambor 25 e a outra extremidade da segunda câmara de extensão de

vedação de tambor 101 situa-se no exterior do extensor de tambor 21 de tal forma que a outra extremidade da vedação de extensão de tambor 22 é recebida na segunda câmara de extensão de vedação de tambor 101 para a vedação da câmara
5 segunda vedação extensor 101 reter o gás comprimido, através do qual o pino de acoplamento 24, o canal de extensão de tambor 25, a segunda câmara de extensão de vedação de tambor 101, a vedação de extensão de tambor 22, a primeira câmara de extensão de vedação de tambor 100, e o
10 canal de tambor 27 cooperam para fornecer comunicação fluida entre a segunda extremidade de pino de acoplamento 98 para a primeira câmara de gás 26 para permitir que o gás comprimido flua a partir do orifício de pino de acoplamento 95 para a primeira câmara de gás 26.

15 O parafuso de montagem de extensão 23 com uma primeira extremidade de parafuso de montagem de extensão 164 e uma segunda extremidade de parafuso de conjunto de extensão 165. O parafuso de montagem de extensão 23 sendo feito de metal ou material de liga metálica tendo uma forma
20 cilíndrica com uma pluralidade de segmentos estando situados ao longo de um comprimento externo pré-determinado de forma cilíndrica, com início na primeira extremidade de parafuso de montagem de extensão 164, de um diâmetro externo pré-determinado que é substancialmente o mesmo que
25 a pluralidade de segmentos de cavidade de válvula de gás comprimido de modo que a pluralidade de segmentos sobre a extensão da primeira extremidade de parafuso de montagem de extensão 164 são recebidos na pluralidade de segmentos de cavidade de válvula de gás comprimido para removivelmente
30 conectar o extensor de tambor até a segunda extremidade de

tambor 95, com um comprimento externo restante do parafuso de montagem de extensão 23 de diâmetro externo pré-determinado que é maior que o diâmetro externo pré-determinado do comprimento externo pré-determinado do parafuso de montagem de extensão 23 para formar uma borda em forma de L ao longo do exterior do parafuso de montagem de extensão 23 que se estende desde o comprimento externo restante do parafuso de montagem de extensão 23 para a primeira extremidade de parafuso de montagem de extensão 164, com uma abertura circular situada no centro do parafuso de montagem de extensão 23 com um diâmetro pré-determinado da abertura circular no parafuso de montagem de extensão 23, onde o diâmetro pré-determinado da abertura circular é substancialmente o mesmo que o diâmetro externo pré-determinado do comprimento externo restante do pistão 34 de tal forma que o comprimento externo restante do pistão 34 é recebido na abertura circular do parafuso de montagem de extensão 23, e com uma cavidade circular na primeira extremidade do parafuso de montagem de extensão 164 tendo uma profundidade pré-determinada e um diâmetro pré-determinado, onde o diâmetro pré-determinado da cavidade circular é maior que o diâmetro externo pré-determinado do comprimento externo pré-determinado do pistão 34 de tal forma que o comprimento externo pré-determinado do pistão 34 pode ser recebido na cavidade circular do parafuso de montagem de extensão 23. O parafuso de montagem de extensão 23 executa a mesma função nesta modalidade da invenção que a tampa de furo 40 realizada na primeira modalidade, que é para reter o pistão 34 na cavidade de válvula de gás comprimido 33 e para guiar o

pistão 34 que se move dentro da cavidade de válvula de gás comprimido 33.

Uma terceira modalidade da unidade de tambor 91 é mostrada na Figura 8, Figura 9 e Figura 10, onde o tambor 5 20 tem um desenho de duas peças para permitir que a unidade de tambor 91 seja recebida em um quadro 11 que não irá acomodar uma unidade de tambor de uma peça 91. Nesta modalidade da presente invenção, a unidade de tambor 91 compreende um tambor 20, um meio de válvula de gás 10 comprimido 157, um meio de retentor de válvula de gás comprimido 221 e um meio de emissão de pulso de raio laser atuado por mecanismo de disparo 59. O meio de válvula de gás comprimido 157 inclui ainda um conjunto de válvula comprimido 125. O meio de retentor de válvula de gás 15 comprimido 221 inclui ainda uma vedação de extensão de tambor 22, uma tampa de furo 40, um anel de retentor de tampa de furo 41 e um extensor de tambor 21.

O tambor 20 possuindo uma cavidade de módulo laser 42, uma primeira câmara de gás 26, uma cavidade de válvula de 20 gás comprimido 33, um canal de tambor 27, e uma primeira câmara de extensão de vedação de tambor 100. A cavidade de módulo laser 42 é a mesma que anteriormente descrita acima. A cavidade de válvula de gás comprimido 33 é situada na segunda extremidade de tambor 95 com uma forma cilíndrica 25 com um diâmetro interno pré-determinado e tendo uma ranhura de anel de retentor de tampa de furo 149 em um local pré-determinado na cavidade de válvula de gás comprimido 33 substancialmente perto da segunda extremidade de tambor 95 com uma profundidade pré-determinada e uma largura pré- 30 determinada. Conforme mostrado nas Figuras de 8 a 10, o

canal de tambor 27 tendo uma forma pré-determinada em um local pré-determinado no tambor 20 de tal forma que uma extremidade do canal de tambor 27 situa-se num local pré-determinado na primeira câmara de gás 26 e a outra

5 extremidade do canal de tambor 27 é situada em uma extremidade da primeira câmara de extensão de vedação de tambor 100. A primeira câmara de extensão de vedação de tambor 100 tendo uma forma cilíndrica com um comprimento pré-determinado de um diâmetro externo pré-determinado em

10 um local pré-determinado no tambor 20, onde uma das extremidades da primeira câmara de extensão de vedação de tambor 100 é em comunicação fluida com o canal de tambor 27 e a outra extremidade da primeira câmara de extensão de vedação de tambor 100 situa-se no exterior do tambor 20. A

15 vedação de extensão de tambor 22 sendo feita de um material de polímero tendo uma forma cilíndrica de um comprimento pré-determinado com um diâmetro externo pré-determinado que seja substancialmente o mesmo que o diâmetro externo pré-determinado da primeira câmara de extensão de vedação de

20 tambor 100 de tal forma que uma extremidade a vedação de extensão de tambor 22 é recebida na primeira câmara de extensão de vedação de tambor 100 a primeira câmara de extensão de vedação de tambor 100 retêm o gás comprimido e tendo uma abertura na vedação de extensão de tambor 22,

25 situada no centro da vedação de extensão de tambor 22 com um diâmetro interno pré-determinado da abertura de tal forma que o diâmetro interno pré-determinado da vedação de extensão de tambor 22 é substancialmente do mesmo tamanho que o canal de tambor 27.

30 Conforme mostrado na Figura 8 e Figura 9, o extensor

de tambor 21 compreendendo uma base de extensão de tambor 124, um canal de extensão de tambor 25, uma segunda câmara de vedação de extensão de tambor 101 e um pino de acoplamento 24. A base de extensão de tambor 124 sendo
5 feita de metal ou material de liga metálica tendo uma forma pré-determinada para permitir que o extensor de tambor 21 do tambor 20 seja recebido no quadro 11, a base de extensão de tambor 124 estando situada em um local pré-determinado que é substancialmente na segunda extremidade de tambor 95
10 e abaixo da cavidade de válvula de gás comprimido 33 de tal forma que o extensor de tambor 21 se estende longitudinalmente para além da segunda extremidade de tambor 95. A base de extensão de tambor 124 coopera com o bloco de travamento 19 do quadro para removivelmente
15 conectar a segunda câmara de extensão de vedação de tambor 101, a vedação de extensão de tambor 22, e a primeira câmara de extensão de vedação de tambor 100 juntos. O canal de extensão de tambor 25 tendo um local pré-determinado na base de extensão de tambor 124 com um formato pré-
20 determinado para fornecer comunicação fluida entre um local pré-determinado sobre o exterior da base de extensão de tambor 124 para uma extremidade da segunda câmara de extensão de vedação de tambor 101. O pino de acoplamento 24 sendo feito de metal ou liga metálica ou de material de
25 polímero e sendo substancialmente de forma cilíndrica, com um comprimento pré-determinado de um diâmetro externo pré-determinado, o pino de acoplamento 24 tendo uma primeira extremidade de pino de acoplamento 97 onde a primeira extremidade de pino de acoplamento 97 é conectada à base de
30 extensão de tambor 124 de tal forma que o pino de

acoplamento 24 se estende para fora a partir da base de extensão de tambor 124 em um ângulo pré-determinado, com uma segunda extremidade de acoplamento 98 com um formato pré-determinado que é substancialmente uma curvatura em forma de onda senoidal, onde a onda senoidal tem uma altura pré-determinada entre a parte superior da onda senoidal e a parte inferior da onda senoidal e uma distância pré-determinada entre a parte superior da onda senoidal e a parte inferior da onda senoidal e tem um raio pré-determinado de curvatura da segunda extremidade de acoplamento 98 e tendo um orifício de pino de acoplamento 96 localizado no centro do pino de acoplamento 24 com um diâmetro externo pré-determinado de tal forma que o orifício de pino de acoplamento 96 e o canal de extensão de tambor 25 cooperam para fornecer comunicação fluida a partir da segunda extremidade de pino de acoplamento 98 para a segunda câmara de extensão de vedação de tambor 101 para permitir que o gás comprimido flua do pino orifício de acoplamento 95 para a segunda câmara de extensão de vedação de tambor 101. A segunda câmara de extensão de vedação de tambor 101 tendo uma forma cilíndrica com um comprimento pré-determinado de um diâmetro externo pré-determinado em um local pré-determinado do extensor de tambor 21, onde uma extremidade da segunda câmara de extensão de vedação de tambor 101 é em comunicação fluida com o canal de extensão de tambor 25 e a outra extremidade da segunda câmara de extensão de vedação de tambor 101 situa-se no exterior do extensor de tambor 21 de tal forma que a outra extremidade da vedação de extensão de tambor 22 é recebida na segunda câmara de extensão de vedação de tambor 101 para a vedação

da segunda câmara de extensão de vedação de tambor 101 para reter o gás comprimido, através do qual o pino de acoplamento 24, o canal de extensão de tambor 25, a segunda câmara de extensão de vedação de tambor 101, a vedação de
5 extensão de tambor 22, a primeira câmara de extensão de vedação de tambor 100, e o canal de tambor 27 cooperam para fornecer comunicação fluida entre a segunda extremidade de pino de acoplamento 98 para a primeira câmara de gás 26 para permitir que o gás comprimido flua a partir do
10 orifício de pino de acoplamento 95 para a primeira câmara de gás 26. O furo de tampa 40 e o anel de fixação tampa de furo 41 são os mesmos descritos acima na primeira modalidade da unidade de tambor 91.

A quarta modalidade da unidade de tambor 91 é mostrada
15 na Figura 11 e Figura 12, onde a unidade de tambor 91 tem um desenho de duas peças para permitir que a unidade de tambor 91 seja recebida em um quadro 11 que não irá acomodar uma unidade de tambor de uma peça 91 e onde a percussão 37 tem um desenho de duas seções. Nesta
20 modalidade da presente invenção, a unidade de tambor 91 compreende um tambor 20, um meio de válvula de gás comprimido 157, um meio de retentor de válvula de gás comprimido 221 e um meio de emissão de pulso de raio laser atuado por mecanismo de disparo 59. O meio de válvula de
25 gás comprimido 157 inclui ainda um conjunto de válvula comprimido 125. O meio de retentor de válvula de gás comprimido 221 inclui ainda uma vedação de extensão de tambor 22 e um extensor de tambor 21.

O tambor 20 possuindo uma cavidade de módulo laser 42,
30 uma primeira câmara de gás 26, uma cavidade de válvula de

gás comprimido 33, um canal de tambor 27 e uma primeira câmara de extensão de vedação de tambor 100. A cavidade de módulo laser 42 é a mesma que anteriormente descrita acima. A cavidade de válvula de gás comprimido 33 é situada na

5 segunda extremidade de tambor 95 com uma forma cilíndrica com um diâmetro interno pré-determinado e tendo um furo de ventilação 39 e um entalhe de cavidade de válvula de gás comprimido 166. O furo de ventilação 39 é uma abertura na cavidade de válvula de gás comprimido 33 com um diâmetro

10 pré-determinado em um local pré-determinado da cavidade de válvula de gás comprimido 33 de modo que o furo de ventilação 29 fornece um caminho para ventilação de gás comprimido da cavidade de válvula de gás comprimido 33 para o exterior do tambor 20. O entalhe de cavidade de válvula

15 de gás comprimido 166 é situado na segunda extremidade de tambor 95 com uma forma circular em um local pré-determinado com uma profundidade pré-determinada e uma largura pré-determinada. O canal de tambor 27 possuindo uma forma pré-determinada em um local pré-determinado do tambor

20 20 de tal forma que uma extremidade do canal de tambor 27 situa-se num local pré-determinado na primeira câmara de gás 26 e a outra extremidade do canal de tambor 27 é situada em uma extremidade da primeira câmara de extensão de vedação de tambor 100. A primeira câmara de extensão de

25 vedação de tambor 100 tendo uma forma cilíndrica com um comprimento pré-determinado de um diâmetro externo pré-determinado em um local pré-determinado no tambor 20, onde uma das extremidades da primeira câmara de extensão de vedação de tambor 100 é em comunicação fluida com o canal

30 de tambor 27 e a outra extremidade da primeira câmara de

extensão de vedação de tambor 100 situa-se no exterior do tambor 20.

A vedação de extensão de tambor 22 sendo feita de um material de polímero tendo uma forma cilíndrica de um comprimento pré-determinado com um diâmetro externo pré-determinado que é substancialmente o mesmo que o diâmetro externo pré-determinado da primeira câmara de extensão de vedação de tambor 100 de tal forma que uma extremidade da vedação de extensão de tambor 22 é recebida na primeira câmara de extensão de vedação de tambor 100 para vedar a primeira câmara de extensão de vedação de tambor 100 para reter o gás comprimido e tendo uma abertura na vedação de extensão de tambor 22, situada no centro da vedação de extensão de tambor 22 com um diâmetro interno pré-determinado da abertura de tal forma que o diâmetro interno pré-determinado da vedação de extensão de tambor 22 é substancialmente o mesmo tamanho que o canal de tambor 27.

Conforme mostrado na Figura 11 e Figura 12, o extensor de tambor 21 compreendendo uma base de extensão de tambor 124, uma abertura de pistão 168, um canal de extensão de tambor 25, uma segunda câmara de extensão de vedação de tambor 101 e um pino de acoplamento 24. A base de extensão de tambor 124 sendo feita de metal ou material de liga metálica tendo uma forma pré-determinada para permitir que a base de extensão de tambor 124 seja recebida no quadro 11 e para permitir que a base de extensão de tambor 124 seja recebida no entalhe de cavidade de válvula de gás comprimido 166 para conectar a base de extensão de tambor 124 na segunda extremidade de tambor 95, a base de extensão de tambor 124 estando situada em um local pré-determinado

que é substancialmente contra a segunda extremidade de tambor 95 e abaixo da cavidade de válvula de gás comprimido 33 de tal forma que o extensor de tambor 21 se estende longitudinalmente além da segunda extremidade de tambor 95.

5 A base de extensão de tambor 124 coopera com o bloco de travamento 19 do quadro 11 para removivelmente conectar a segunda câmara de extensão de vedação de tambor 101, a vedação de extensão de tambor 22, e a primeira câmara de extensão de vedação de tambor 100 juntos. A abertura de
10 pistão 168 sendo uma abertura circular com um diâmetro pré-determinado situado na base de extensão de tambor 124 que está localizada na segunda extremidade de tambor 95 tal que a abertura de pistão 168 é substancialmente no centro do diâmetro pré-determinado da cavidade de válvula de gás
15 comprimido 33 de tal forma que a abertura de pistão 168 recebe o comprimento externo restante do pistão 34 com a abertura de pistão 168, onde a abertura de pistão 168 no extensor de tambor 21 executa a mesma função nesta modalidade da invenção que a tampa de furo 40 realizada na
20 modalidade preferida, que é para reter o pistão 34 na cavidade de válvula de gás comprimido 33 e para guiar o pistão 34 que se move dentro da cavidade de válvula de gás comprimido 33.

Conforme mostrado na Figura 12, a percussão 37 sendo
25 feita de metal ou liga metálica ou de material de polímero tendo uma forma cilíndrica com uma primeira extremidade de percussão 140 e uma segunda extremidade de percussão 141. A percussão 37 tendo uma primeira seção de percussão 136, uma segunda seção de percussão 137 e uma ranhura de percussão
30 142. Como mostrado na Figura 12, a primeira seção de

percussão 136 é situada de tal forma que uma extremidade da primeira seção de percussão 136 é a primeira extremidade de percussão 140. A segunda seção de percussão 137 é situada de tal forma que a outra extremidade da primeira seção de percussão 136 está conectada a uma segunda extremidade da seção de percussão 137 e tal que a outra extremidade da segunda seção de percussão 137 é a segunda extremidade de percussão 141. A ranhura de percussão 142 estando situada em um local pré-determinado na superfície exterior da segunda seção de percussão 137 com uma largura pré-determinada e uma profundidade pré-determinada. A primeira seção de percussão 136 com uma distância pré-determinada de um diâmetro pré-determinado que é menor que o diâmetro pré-determinado da abertura da vedação de tambor 28 e o diâmetro pré-determinado da abertura circular no primeiro retentor de tambor 26 de tal forma que a primeira seção de percussão 136 pode passar através da abertura no primeiro retentor de tambor 26 e a abertura na vedação de tambor 28 para permitir a primeira extremidade de percussão 140 a entrar em contato com a esfera de tambor 30 ou ressalto de tambor 92 em que a primeira extremidade de percussão 140 empurra a esfera de tambor 30 ou ressalto de tambor 92 ao longo do plano horizontal pré-determinado para dirigir a esfera de tambor 30 ou ressalto de tambor 92 até a primeira extremidade de tambor 94 e longe da vedação de tambor 28 de tal forma que a esfera de tambor 30 ou o ressalto de tambor 92 comprime a primeira mola de tambor 31 e tal que comunicação fluida entre a primeira câmara de gás 26 e a cavidade de válvula de gás comprimido 33 é criada para permitir que o gás comprimido flua a partir da primeira

câmara de gás 26 na cavidade de válvula de gás comprimido 33 através da abertura na vedação de tambor 28 e a abertura no retentor de vedação de tambor 29. A segunda seção de percussão 137 com um diâmetro pré-determinado, de tal forma
5 que o diâmetro pré-determinado é substancialmente o mesmo que o diâmetro pré-determinado da abertura de pistão 135 para permitir que a percussão 37 seja recebida dentro da abertura de pistão 135, de um comprimento pré-determinado, onde o comprimento pré-determinado permite que a segunda
10 seção de percussão seja alinhada com a primeira extremidade de pistão 133. A ranhura de percussão 142 sendo abertura em forma de canal situada em um local pré-determinado da superfície exterior da quarta seção de percussão 139 tendo uma profundidade pré-determinada e uma largura pré-
15 determinada.

Conforme mostrado na Figura 12, a vedação de percussão 38 sendo feita a partir de material de polímero com a forma de um anel com um diâmetro interno pré-determinado e um diâmetro externo pré-determinado com a vedação de percussão
20 38 sendo recebida na ranhura de percussão 142 de tal forma que o diâmetro pré-determinado da segunda seção de percussão 137 posiciona a vedação de percussão 38 em contato substancial com a superfície interior da abertura de pistão 135 para selar a percussão 37, na primeira
25 extremidade de pistão 133 e na segunda extremidade de percussão 141, para impedir a passagem de gás comprimido entre a superfície exterior da percussão 37 e a superfície interior da abertura de pistão 135.

A quinta modalidade da unidade de tambor 91 é mostrada
30 na Figura 13 onde a unidade de tambor 91 tem um projeto de

múltiplas peças para permitir que o tambor 20 seja recebido em um quadro 11 que não irá acomodar uma unidade de tambor de uma peça 91 e onde a percussão 37 tem um desenho de duas seções, como apresentado na quarta modalidade da presente invenção. Nesta modalidade da presente invenção, a unidade de tambor 91 compreende um tambor 20, um meio de válvula de gás comprimido 157, um meio de retentor de válvula de gás comprimido 221 e um meio de emissão de pulso de raio laser atuado por mecanismo de disparo 59. O meio de válvula de gás comprimido 157 inclui ainda um conjunto de válvula comprimido 125. O meio de retentor de válvula de gás comprimido 221 inclui ainda uma vedação de extensão de tambor 22, o retentor de vedação de extensão de tambor 107 e uma vedação de retentor de extensão de tambor 171. O tambor 20 tendo uma primeira seção de tambor 72, e uma segunda seção de tambor 104, onde o tambor 20 é feito de metal ou liga metálica tendo uma primeira extremidade de tambor 94, uma segunda extremidade de tambor 95, uma parte superior de tambor 219 e uma parte inferior de tambor 220. A primeira seção de tambor 72 possuindo uma forma pré-determinada que é substancialmente de forma cilíndrica com uma primeira extremidade de primeira seção de tambor 210 e uma segunda extremidade de primeira seção de tambor 211 tal que a primeira extremidade de primeira seção de tambor 210 é localizada na primeira extremidade de tambor 94. A primeira seção de tambor 72 possuindo uma cavidade de módulo laser 42 situada na primeira extremidade de primeira seção de tambor 210, uma primeira câmara de gás 26 situada na segunda extremidade de primeira seção de tambor 211 e uma pluralidade de segmentos ao longo do externo da segunda

extremidade de primeira seção de tambor 211. A cavidade de módulo laser 42 e a primeira câmara de gás 26 são as mesmas descritas acima. A segunda seção de tambor 104 tendo uma forma pré-determinada que é substancialmente de forma retangular, com uma primeira extremidade de segunda seção de tambor 212 e uma segunda extremidade de segunda seção de tambor 213 tal que a segunda extremidade de segunda seção de tambor 213 está localizada na segunda extremidade de tambor 95. A segunda seção de tambor 104 tendo uma cavidade de válvula de gás comprimido 33, um canal de tambor 27, uma câmara de alojamento de válvula 105, e uma pluralidade de anéis-o de tambor 54. A cavidade de válvula de gás comprimido 33 tendo uma forma cilíndrica com um comprimento pré-determinado com um diâmetro interno pré-determinado e com uma pluralidade de segmentos situados ao longo da superfície interior do diâmetro interno do comprimento pré-determinado da cavidade de válvula de gás comprimido 33 de tal comprimento pré-determinado, com a pluralidade de segmentos, é adjacente e em comunicação fluida com a primeira câmara de gás 26 na primeira extremidade de segunda seção de tambor 212 e com um comprimento restante com um diâmetro interno pré-determinado de tal forma que o diâmetro interno pré-determinado do comprimento restante é menor que o diâmetro interno pré-determinado do comprimento pré-determinado, onde o comprimento restante estende-se desde o comprimento pré-determinado da cavidade de válvula de gás comprimido 33 até a segunda extremidade de segunda seção de tambor 213 e tendo um furo de ventilação 39 e tendo um entalhe de cavidade de válvula de gás comprimido 166. A pluralidade de segmentos no exterior da primeira

seção de tambor 72 na segunda extremidade de primeira seção de tambor 211 com a pluralidade de segmentos na superfície interior do comprimento pré-determinado da cavidade de válvula de gás comprimido 33 da segunda seção de tambor 104

5 na primeira extremidade de segunda seção de tambor 212 para juntar a primeira seção de tambor 72 à segunda seção de tambor 104. A pluralidade de anéis-o de tambor 54 com a forma de um anel feita de material de polímero com um diâmetro externo pré-determinado e um diâmetro interno pré-

10 determinado, onde a pluralidade de anéis-o de tambor 54 é recebida na pluralidade de segmentos ao longo do exterior da segunda extremidade de primeira seção de tambor 211 tal que a pluralidade de anéis-o de tambor 54 é situado entre a articulação da primeira seção de tambor 72 e a segunda

15 seção de tambor 104, que existe quando a primeira seção de tambor 72 e a segunda seção de tambor 104 são acoplados em conjunto, para evitar que o gás comprimido escape. O furo de ventilação 39 é uma abertura na cavidade de válvula de gás comprimido 33 com um diâmetro pré-determinado em um

20 local pré-determinado da cavidade de válvula de gás comprimido 33 de tal forma que o furo de ventilação 29 fornece um caminho para ventilar o gás comprimido da cavidade de válvula de gás comprimido 33 para o exterior do tambor 20. O entalhe de cavidade de válvula de gás

25 comprimido 166 é situado na segunda extremidade de tambor 95 com uma forma circular em um local pré-determinado com uma profundidade pré-determinada e uma largura pré-determinada. Conforme mostrado na Figura 13, a cavidade de módulo laser 42 é situada na primeira extremidade de

30 primeira seção de tambor 210 da primeira seção de tambor 72

na primeira extremidade de tambor 94 e compreende uma primeira cavidade de módulo laser 152 e uma segunda cavidade de módulo laser 153, onde a primeira cavidade de módulo laser 152 situa-se no tambor 20 de tal forma que uma

5 extremidade da primeira cavidade de módulo laser 152 é localizada na primeira extremidade de primeira seção de tambor 210 da primeira seção de tambor 72 na primeira extremidade de tambor 94, a primeira cavidade de módulo laser 152 tendo uma forma cilíndrica com um comprimento

10 pré-determinado de um diâmetro interno pré-determinado, com um comprimento restante de um diâmetro interno pré-determinado que é menor que o diâmetro interno pré-determinado do comprimento pré-determinado e com uma pluralidade de segmentos de cavidade de módulo laser 102

15 situados ao longo do diâmetro interno do comprimento restante da primeira cavidade de módulo laser 152 e onde a segunda cavidade de módulo laser 153 é situada próxima à extremidade da primeira cavidade de módulo laser 152 que é oposta à extremidade da primeira cavidade de módulo laser

20 152 que está localizado na primeira extremidade de tambor 94 e em comunicação fluida com a primeira cavidade de módulo laser 152, a segunda cavidade de módulo laser 153 tendo uma forma cilíndrica com um comprimento pré-determinado de um diâmetro interno pré-determinado.

25 Conforme mostrado na Figura 13, o comprimento pré-determinado da primeira cavidade de módulo laser 152 é substancialmente igual ao comprimento restante da primeira cavidade de módulo laser 152. Conforme mostrado na Figura 13, o canal de tambor 27 tendo uma forma pré-determinada em

30 um local pré-determinado na segunda seção de tambor 104 de

tal forma que uma extremidade do canal de tambor 27 é situada em um local pré-determinado no comprimento pré-determinado da cavidade de válvula de gás comprimido 33 e a outra extremidade do canal de tambor 27 é situada em uma das extremidades da câmara de alojamento de válvula 105. Conforme mostrado na Figura 13, a câmara de alojamento de válvula 105 tendo uma forma pré-determinada que é substancialmente cilíndrica com um diâmetro interno pré-determinado em um local pré-determinado na segunda seção de tambor 104 de tal forma que uma extremidade câmara de alojamento de válvula 105 é situada em uma extremidade do canal de tambor 27 para fornecer um caminho para o gás comprimido fluir da câmara de alojamento de válvula 105 por meio do canal de tambor 27 para a cavidade de válvula de gás comprimido 33 e outra extremidade situa-se no exterior da segunda seção de tambor 104.

Conforme mostrado na Figura 13, o extensor de tambor 21 compreendendo uma base de extensão de tambor 124, uma abertura de pistão 168, um canal de extensão de tambor 25, uma segunda câmara de vedação de extensão de tambor 45 fornece um caminho para ventilar o gás comprimido da cavidade de válvula de gás comprimido 33 para o exterior do tambor 20. O entalhe de cavidade de válvula de gás comprimido 166 é situado na segunda extremidade de tambor 95 com uma forma circular em um local pré-determinado com uma profundidade pré-determinada e uma largura pré-determinada. Conforme mostrado na Figura 13, a cavidade de módulo laser 42 é situada na primeira extremidade de primeira seção de tambor 210 da primeira seção de tambor 72 na primeira extremidade de tambor 94 e compreende uma

primeira cavidade de módulo laser 152 e uma segunda cavidade de módulo laser 153 onde a primeira cavidade de módulo laser 152 situa-se no tambor 20 de tal forma que uma extremidade da primeira cavidade de módulo laser 152 é localizada na primeira extremidade de primeira seção de tambor 210 da primeira seção de tambor 72 na primeira extremidade de tambor 94, o primeiro módulo cavidade laser 152 tendo uma forma cilíndrica com um comprimento pré-determinado de um diâmetro interno pré-determinado, com um comprimento restante de um diâmetro interno pré-determinado que é menor que o diâmetro interno pré-determinado do comprimento pré-determinado e com uma pluralidade de segmentos de cavidade de módulo laser 102 situados ao longo do diâmetro interior do comprimento restante da primeira cavidade de módulo laser 152 e onde a segunda cavidade de módulo laser 153 é situada próxima à extremidade da primeira cavidade de módulo laser 152 que é oposta à extremidade da primeira cavidade de módulo laser 152 que está localizada na primeira extremidade de tambor 94 e em comunicação fluida com a primeira cavidade de módulo laser 152, a segunda cavidade de módulo laser 153 tendo uma forma cilíndrica com um comprimento pré-determinado de um diâmetro interno pré-determinado. Conforme mostrado na Figura 13, o comprimento pré-determinado da primeira cavidade de módulo laser 152 é substancialmente igual ao comprimento restante da primeira cavidade de módulo laser 152. Conforme mostrado na Figura 13, o canal de tambor 27 tendo uma forma pré-determinada em um local pré-determinado na segunda seção de tambor 104 de tal forma que uma extremidade do canal de tambor 27 é situada em um local

pré-determinado no comprimento pré-determinado da cavidade de válvula de gás comprimido 33 e a outra extremidade do canal de tambor 27 é situada em uma das extremidades da câmara de alojamento de válvula 105. Conforme mostrado na

5 Figura 13, a câmara de alojamento de válvula 105 tendo uma forma pré-determinada que é substancialmente cilíndrica com um diâmetro interno pré-determinado em um local pré-determinado na segunda seção de tambor 104 de tal forma que uma extremidade câmara de alojamento de válvula 105 é

10 situada em uma extremidade do canal de tambor 27 para fornecer um caminho para o gás comprimido para a câmara de fluxo de caixa de válvula 105 através do canal de tambor 27 para a cavidade de válvula de gás comprimido 33 e a outra extremidade situa-se no exterior da segunda seção de tambor

15 104.

Conforme mostrado na Figura 13, o extensor de tambor 21 compreendendo uma base de extensão de tambor 124, uma

21 abertura de pistão 168, um canal de extensão de tambor 25, uma segunda câmara de vedação de extensão de tambor 101, e

20 um pino de acoplamento 24. A base de extensão de tambor 124 sendo feita de metal ou material de liga metálica tendo uma forma pré-determinada para permitir que a base de extensão de tambor 124 seja recebida no quadro 11 e para permitir que a base de extensão de tambor 124 seja recebida no

25 entalhe de cavidade de válvula de gás comprimido 166 para conectar a base de extensão de tambor 124 na segunda extremidade de segunda seção de tambor 213 na segunda extremidade de tambor 95, a base de extensão de tambor 124 estando situada em um local pré-determinado que é

30 substancialmente contra a segunda extremidade de segunda

seção de tambor 213 e sob a cavidade de válvula de gás comprimido 33 de tal forma que o extensor se estende longitudinalmente tambor 21 além da segunda extremidade de segunda seção de tambor 213. A base de extensão de tambor 124 coopera com o bloco de travamento 19 do quadro para se conectar removivelmente a segunda câmara de extensão de vedação de tambor 101, a vedação de retentor de extensão de tambor 171, o retentor de vedação de extensão de tambor 107 e câmara de alojamento de válvula 105 juntos. A abertura de pistão 168 sendo uma abertura circular com um diâmetro pré-determinado situado na base de extensão de tambor 124 que está localizada na segunda extremidade de tambor 95 tal que a abertura de pistão 168 é substancialmente no centro do diâmetro pré-determinado da cavidade de válvula de gás comprimido 33 tal que a abertura de pistão 168 recebe o comprimento externo restante do pistão 34 com a abertura de pistão 168, onde a abertura de pistão 168 no extensor de tambor 21 executa a mesma função nesta modalidade da invenção que a tampa de furo 40 realizada na modalidade preferida, que é para reter o pistão 34 na cavidade de válvula de gás comprimido 33 e para guiar o pistão 34 quando se move dentro da cavidade de válvula de gás comprimido 33. O pino de acoplamento 24 é o mesmo que previamente descrito acima.

O retentor de vedação de extensão de tambor 107 sendo feito de metal ou material de liga metálica tendo uma forma cilíndrica com um comprimento externo pré-determinado de um diâmetro externo pré-determinado do retentor de vedação de extensão de tambor 107 que seja substancialmente o mesmo que o diâmetro interno pré-determinado da câmara de

alojamento de válvula 105 de tal forma que o retentor de vedação de extensão de tambor 107 é recebido dentro da câmara de alojamento de válvula 105, com um comprimento externo restante com um diâmetro externo pré-determinado do retentor de vedação de extensão de tambor 107 que é menor que o diâmetro interno do comprimento pré-determinado do retentor de vedação de extensão de tambor 107, com uma abertura tal que a abertura é um buraco circular situado no centro do retentor de vedação de extensão de tambor 107 com um diâmetro pré-determinado, e com uma ranhura de vedação de extensão de tambor 106 tal que a ranhura de vedação de extensão de tambor 106 estando situada em um local pré-determinado da superfície exterior do comprimento pré-determinado do retentor de vedação de extensão de tambor 107, com uma profundidade pré-determinada e uma largura pré-determinada.

Conforme mostrado na Figura 13, a vedação de retentor de extensão de tambor 171 sendo feita a partir de material de polímero com a forma de um anel com um diâmetro interno pré-determinado e um diâmetro externo pré-determinado, a vedação de retentor de extensão de tambor 171 recebida na ranhura de vedação de extensão de tambor 106 tal que o diâmetro pré-determinado do comprimento pré-determinado do retentor de vedação de extensão de tambor 107 posiciona a vedação de retentor de extensão de tambor 171 em contato substancial com a superfície interior da câmara de alojamento de válvula 105 para selar o retentor de vedação de extensão de tambor 107 de tal forma que o gás comprimido é impedido de passar entre a superfície exterior do retentor de vedação de extensão de tambor 107 e a

superfície interior da câmara de alojamento de válvula 105. A segunda câmara de extensão de vedação de tambor 101 tendo uma forma substancialmente cilíndrica com um comprimento pré-determinado de um diâmetro externo pré-determinado em
5 um local pré-determinado na base de extensão de tambor 124 onde o diâmetro externo pré-determinado é substancialmente o mesmo que o diâmetro exterior do tamanho restante do retentor de vedação de extensão de tambor 107 onde uma extremidade da segunda câmara de extensão de vedação de
10 tambor 101 é em comunicação fluida com o canal de extensão de tambor 25 e a outra extremidade da segunda câmara de extensão de vedação de tambor 101 situa-se no exterior da base de extensão de tambor 124 tal que o comprimento restante do retentor de vedação de extensão de tambor 107 é
15 recebido na segunda câmara de extensão de vedação de tambor 101, pelo qual o pino de acoplamento 24, o canal de extensão de tambor 25, a segunda câmara de extensão de vedação de tambor 101, o retentor de vedação de extensão de tambor 107, a vedação de retentor de extensão de tambor
20 171, a câmara de alojamento de válvula 105 e o canal de tambor 27 cooperam para fornecer comunicação fluida entre a segunda extremidade de pino de acoplamento 98 para a cavidade de válvula de gás comprimido 33 para permitir que o gás comprimido flua a partir do orifício de pino de
25 acoplamento 95 para a cavidade de válvula de gás comprimido 33.

A sexta modalidade da unidade de tambor 91 é mostrada na Figura 14 onde a unidade de tambor 91 tem um desenho de múltiplas peças para permitir que a unidade de tambor 91
30 seja recebido em um quadro 11 que não irá acomodar uma

unidade de tambor uma peça 91. Nesta modalidade da presente invenção, a unidade de tambor 91 compreende um tambor 20, um meio de válvula de gás comprimido 157, um meio de retentor de válvula de gás comprimido 221 e um meio de
5 emissão de pulso de raio laser atuado por mecanismo de disparo 59. O meio de válvula de gás comprimido 157 inclui ainda um conjunto de válvula de gás comprimido 125. O meio de retentor de válvula de gás comprimido 221 inclui ainda uma vedação de extensão de tambor 22 e um extensor de
10 tambor 21.

O tambor 20 sendo feito de metal ou liga metálica tendo uma forma pré-determinada para permitir que o tambor 20 seja recebido no quadro 11 e tendo uma cavidade de módulo laser 42, a primeira câmara de gás 26, um canal de
15 câmara de gás 99, uma cavidade de válvula de gás comprimido 33, um canal de tambor 27, e uma primeira câmara de extensão de vedação de tambor 100. A cavidade de válvula de gás comprimido 33 situa-se no tambor 20 de tal forma que uma extremidade está ao lado e em comunicação fluida com o
20 canal de câmara de gás 99 e tal que a extremidade oposta situa-se na segunda extremidade de tambor 95. A cavidade de válvula de gás comprimido 33 tendo uma forma cilíndrica com um diâmetro interno pré-determinado e tendo um furo de ventilação 39 e um entalhe de cavidade de válvula de gás
25 comprimido 166. O furo de ventilação 39 é uma abertura na cavidade de válvula de gás comprimido 33 com um diâmetro pré-determinado em um local pré-determinado da cavidade de válvula de gás comprimido 33 de modo que o furo de ventilação 29 fornece um caminho para ventilação de gás
30 comprimido da cavidade de válvula de gás comprimido 33 ao

exterior do tambor 20. O entalhe de cavidade de válvula de gás comprimido 166 é situado na segunda extremidade de tambor 95 com uma forma circular em um local pré-determinado com uma profundidade pré-determinada e uma largura pré-determinada. Conforme mostrado na Figura 14, o canal de câmara de gás 99 é situada no tambor 20 de tal forma que uma extremidade está ao lado e em comunicação fluida com a primeira câmara de gás 26 e tal que a extremidade oposta fica ao lado e em comunicação fluida com a cavidade de válvula de gás comprimido 33, o canal de câmara de gás 99, com uma forma cilíndrica com um diâmetro interno pré-determinado de tal forma que o diâmetro interno pré-determinado do canal de câmara de gás 99 é substancialmente menor do que o diâmetro interno pré-determinado da cavidade de válvula de gás comprimido 33. Conforme mostrado na Figura 14, a primeira câmara de gás 26 situa-se no tambor 20 entre a cavidade de módulo laser 42 e o canal de câmara de gás 99 de tal forma que a primeira câmara de gás 26 fica ao lado e em comunicação fluida com o canal de câmara de gás 99, a primeira câmara de gás 26 tendo uma forma cilíndrica com um comprimento pré-determinado de um diâmetro interno pré-determinado de tal forma que o diâmetro interno pré-determinado do comprimento pré-determinado da primeira câmara de gás 26 é substancialmente maior do que o diâmetro interno pré-determinado do canal de câmara de gás 99 e um comprimento restante de um diâmetro interno pré-determinado de tal forma que o diâmetro interno pré-determinado do comprimento restante da primeira câmara de gás 26 é substancialmente maior que o diâmetro interno pré-determinado do comprimento

pré-determinado da primeira câmara de gás 26. Conforme
mostrado na Figura 14, o canal de tambor 27 tendo uma forma
pré-determinada em um local pré-determinado no tambor 20 de
tal forma que uma extremidade do canal de tambor 27 situa-
5 se num local pré-determinado na primeira câmara de gás 26 e
a outra extremidade do canal de tambor 27 é situada em uma
primeira câmara de extensão de vedação de tambor 100. A
primeira câmara de extensão de vedação de tambor 100 tendo
uma forma cilíndrica com um comprimento pré-determinado de
10 um diâmetro externo pré-determinado em um local pré-
determinado no tambor 20, onde uma das extremidades da
primeira câmara de extensão de vedação de tambor 100 é em
comunicação fluida com o canal de tambor 27 e a outra
extremidade da primeira câmara de extensão de vedação de
15 tambor 100 situa-se no exterior do tambor 20.

A vedação de extensão de tambor 22 sendo feita de um
material de polímero tendo uma forma cilíndrica de um
comprimento pré-determinado com um diâmetro externo pré-
determinado que é substancialmente o mesmo que o diâmetro
20 externo pré-determinado da primeira câmara de extensão de
vedação de tambor 100 de tal forma que uma extremidade da
vedação de extensão de tambor 22 é recebida na primeira
câmara de extensão de vedação de tambor 100 para vedar a
primeira câmara de extensão de vedação de tambor 100 para
25 reter o gás comprimido e tendo uma abertura na vedação de
extensão de tambor 22, situada no centro da vedação de
extensão de tambor 22 com um diâmetro interno pré-
determinado da abertura de tal forma que o diâmetro interno
pré-determinado da abertura na vedação de extensão de
30 tambor 22 é substancialmente do mesmo tamanho que o canal

de tambor 27.

Conforme mostrado na Figura 14, o extensor de tambor 21 compreendendo uma base de extensão de tambor 124, uma abertura de pistão 168, um canal de extensão de tambor 25, uma segunda câmara de vedação de extensão de tambor 101 e um pino de acoplamento 24. A base de extensão de tambor 124 sendo feita de metal ou material de liga metálica tendo uma forma pré-determinada para permitir que a base de extensão de tambor 124 seja recebida no quadro 11 e para permitir que a base de extensão de tambor 124 seja recebida no entalhe de cavidade de válvula de gás comprimido 166 para conectar a base de extensão de tambor 124 para a segunda extremidade de tambor 95, a base de extensão de tambor 124 estando situada em um local pré-determinado que é substancialmente contra a segunda extremidade de tambor 95 e abaixo da cavidade de válvula de gás comprimido 33 de tal forma que o extensor de tambor 21 se estende longitudinalmente para além da segunda extremidade de tambor 95. A base de extensão de tambor 124 coopera com o bloco de travamento 19 do quadro para removivelmente conectar a segunda câmara de extensão de vedação de tambor 101, a vedação de extensão de tambor 22, e a primeira câmara de extensão de vedação de tambor 100 juntos. A abertura de pistão 168 sendo uma abertura circular com um diâmetro pré-determinado situado na base da extensão de tambor 124 que está localizada na segunda extremidade de tambor 95 tal que a abertura de pistão 168 é substancialmente no centro do diâmetro pré-determinado da cavidade de válvula de gás comprimido 33 de tal forma que a abertura de pistão 168 recebe o comprimento externo

restante do pistão 34 com a abertura de pistão 168, onde a
abertura de pistão 168 no extensor de tambor 21 executa a
mesma função nesta modalidade da invenção como a tampa de
furo 40 realizada na modalidade preferida, que é para reter
5 o pistão 34 na cavidade de válvula de gás comprimido 33 e
para guiar o pistão 34 quando se move dentro da cavidade de
válvula de gás comprimido 33. O canal de extensão de tambor
25 tendo um local pré-determinado na base de extensão de
tambor 124 com um formato pré-determinado para fornecer
10 comunicação fluida entre um local pré-determinado no
exterior da base de extensão de tambor 124 para uma
extremidade da segunda câmara de extensão de vedação de
tambor 101. O pino de acoplamento 24 sendo feito de metal
ou liga metálica ou de material de polímero e sendo
15 substancialmente de forma cilíndrica, com um comprimento
pré-determinado de um diâmetro externo pré-determinado, o
pino de acoplamento 24 tendo uma primeira extremidade de
pino de acoplamento 97 onde a primeira extremidade de pino
de acoplamento 97 é conectada à base de extensão de tambor
20 124 de tal forma que o pino de acoplamento 24 se estende
para fora a partir da base de extensão de tambor 124 em um
ângulo pré-determinado, com uma segunda extremidade de
acoplamento 98 com um formato pré-determinado que é
substancialmente uma curvatura em forma de onda senoidal,
25 onde a onda senoidal tem uma altura pré-determinada entre a
parte superior da onda senoidal e a parte inferior da onda
senoidal e uma distância pré-determinada entre a parte
superior da onda senoidal e a parte inferior da onda
senoidal e tem um raio pré-determinado de curvatura da
30 segunda extremidade de acoplamento 98 e tendo um orifício

de pino de acoplamento 96 localizado no centro do pino de acoplamento 24 com um diâmetro externo pré-determinado de tal forma que o orifício de pino de acoplamento 96 e o canal extensão de tambor 25 cooperam para fornecer
5 comunicação fluida a partir da segunda extremidade de pino de acoplamento 98 para a segunda câmara de extensão de vedação de tambor 101 para permitir que o gás comprimido flua a partir do orifício de pino de acoplamento 95 para a segunda câmara de extensão de vedação de tambor 101. A
10 segunda câmara de extensão de vedação de tambor 101 tendo uma forma cilíndrica com um comprimento pré-determinado de um diâmetro externo pré-determinado em um local pré-determinado do extensor de tambor 21, onde uma extremidade da segunda câmara de extensão de vedação de tambor 101 é em
15 comunicação fluida com o canal de extensão de tambor 25 e a outra extremidade da segunda câmara de extensão de vedação de tambor 101 situa-se no exterior do extensor de tambor 21 de tal forma que a outra extremidade da vedação de extensão de tambor 22 é recebida na segunda câmara de extensão de
20 vedação de tambor 101 para selar a segunda câmara de extensão de vedação de tambor 101 para reter o gás comprimido, através do qual o pino de acoplamento 24, o canal de extensão de tambor 25, a segunda câmara de extensão de vedação de tambor 101, a vedação de extensão de
25 tambor 22, a primeira câmara de extensão de vedação de tambor 100, e o canal de tambor 27 cooperam para fornecer comunicação fluida entre a segunda extremidade de pino de acoplamento 98 para a primeira câmara de gás 26 para permitir que o gás comprimido flua a partir do orifício de
30 pino de acoplamento 95 para a primeira câmara de gás 26.

A sétima modalidade da unidade de tambor 91 é mostrada na Figura 15 e Figura 16, onde a unidade de tambor 91 tem um desenho de múltiplas peças para permitir que a unidade de tambor 91 seja recebido em um quadro 11 que não irá
5 acomodar uma unidade de tambor de uma peça 91, onde o pistão 34 é estendido na segunda extremidade de pistão 134 e onde a percussão 37 tem um desenho de duas seções, como apresentado na quarta modalidade da presente invenção. Nesta modalidade da presente invenção, a unidade de tambor
10 91 compreende um tambor 20, um meio de válvula de gás comprimido 157, um meio de retentor de válvula de gás comprimido 221 e um meio de emissão de pulso de raio laser atuado por mecanismo de disparo 59. O meio de válvula de gás comprimido 157 inclui ainda um conjunto de válvula
15 comprimido 125. O meio de retentor de válvula de gás comprimido 221 inclui ainda uma vedação de extensão de tambor 22 e um extensor de tambor 21.

O tambor 20 possuindo uma cavidade de módulo laser 42, uma primeira câmara de gás 26, um canal de câmara de gás
20 99, uma segunda câmara de gás 108, uma vedação de pistão de etapa 57, uma cavidade de válvula de gás comprimido 33, um canal de tambor 27 e uma primeira câmara de extensão de vedação de tambor 100. A cavidade de válvula de gás comprimido 33 é situada na segunda extremidade de tambor 95
25 com uma forma cilíndrica com um diâmetro interno pré-determinado e tendo um furo de ventilação 39. O furo de ventilação 39 é uma abertura na cavidade de válvula de gás comprimido 33 com um diâmetro pré-determinado em um local pré-determinado da cavidade de válvula de gás comprimido 33
30 de modo que o furo de ventilação 29 fornece um caminho para

ventilação de gás comprimido da cavidade de válvula de gás comprimido 33 para o exterior do tambor 20. Conforme mostrado na Figura 15 e Figura 16, a segunda câmara de gás 108 é situada no tambor 20 adjacente à cavidade de válvula de gás comprimido 33 de tal forma que a segunda câmara de gás 108 está em comunicação fluida com a cavidade de válvula de gás comprimido 33, a segunda câmara de gás 108 tendo uma forma cilíndrica com um comprimento pré-determinado de um diâmetro interno pré-determinado, com um comprimento restante de um diâmetro interno pré-determinado de tal forma que o comprimento restante tem um diâmetro interno pré-determinado que é menor que o diâmetro interno pré-determinado do comprimento pré-determinado e com um ranhura de pistão de etapa 167 tal que a ranhura de pistão de etapa 167 é situada em um local pré-determinado no comprimento restante da segunda câmara de gás 108 com uma profundidade pré-determinada e uma largura pré-determinada. Conforme mostrado na Figura 15 e Figura 16, a vedação de pistão de etapa 58 sendo feita a partir de material de polímero com a forma de um anel com um diâmetro interno pré-determinado e um diâmetro externo pré-determinado para permitir que a vedação de pistão de etapa 58 seja recebida na ranhura de pistão de etapa 167. Conforme mostrado na Figura 15 e Figura 16, o canal de câmara de gás 99 situa-se adjacente à segunda câmara de gás 108 tal que o canal de câmara de gás 99 está em comunicação fluida com a segunda câmara de gás 108, o canal de câmara de gás 99, com uma forma cilíndrica com um diâmetro interno pré-determinado de tal forma que o diâmetro interno pré-determinado do canal de câmara de gás 99 é substancialmente menor do que o

diâmetro interno pré-determinado do comprimento pré-determinado da segunda câmara de gás 108. Conforme mostrado na Figura 15 e Figura 16, a primeira câmara de gás 26 situa-se no tambor 20 entre a cavidade de módulo laser 42 e o canal de câmara de gás 99 de tal forma que a primeira câmara de gás 26 fica ao lado e em comunicação fluida com o canal de câmara de gás 99, a primeira câmara de gás 26 tendo uma forma cilíndrica com um comprimento pré-determinado de um diâmetro interno pré-determinado de tal forma que o diâmetro interno pré-determinado do comprimento pré-determinado da primeira câmara de gás 26 é substancialmente maior do que o diâmetro interno pré-determinado do canal de câmara de gás 99 e com um comprimento restante de um diâmetro interno pré-determinado de tal forma que o diâmetro interno pré-determinado do comprimento restante da primeira câmara de gás 26 é substancialmente maior do que o diâmetro interno pré-determinado do comprimento pré-determinado da primeira câmara de gás 26. Conforme mostrado na Figura 15 e Figura 16, o canal de tambor 27 tendo uma forma pré-determinada em um local pré-determinado no tambor 20 de tal forma que uma extremidade do canal de tambor 27 situa-se num local pré-determinado na primeira câmara de gás 26 e a outra extremidade do canal de tambor 27 é situada em uma extremidade da primeira câmara de extensão de vedação de tambor 100. A primeira câmara de extensão de vedação de tambor 100 tendo uma forma cilíndrica com um comprimento pré-determinado de um diâmetro externo pré-determinado em um local pré-determinado no tambor 20, onde uma das extremidades da primeira câmara de extensão de vedação de

tambor 100 é em comunicação fluida com o canal de tambor 27 e a outra extremidade da primeira câmara de extensão de vedação de tambor 100 situa-se no exterior do tambor 20.

5 A vedação de extensão de tambor 22 sendo feita de um material de polímero tendo uma forma cilíndrica de um comprimento pré-determinado com um diâmetro externo pré-determinado que seja substancialmente o mesmo que o diâmetro externo pré-determinado da primeira câmara de extensão de vedação de tambor 100 de tal forma que uma
10 extremidade da vedação de extensão de tambor 22 é recebida na primeira câmara de extensão de vedação de tambor 100 para vedar a primeira câmara de extensão de vedação de tambor 100 para reter o gás comprimido e tendo uma abertura na vedação de extensão de tambor 22, situada no centro da
15 vedação de extensão de tambor 22 com um diâmetro interno pré-determinado da abertura de tal forma que o diâmetro interno pré-determinado da abertura na vedação de extensão de tambor 22 é substancialmente o mesmo tamanho que o canal de tambor 27.

20 Conforme mostrado na Figura 15 e Figura 16, o extensor de tambor 21 compreendendo uma base de extensão de tambor 124, uma abertura de pistão 168, um canal de extensão de tambor 25, uma segunda câmara da vedação de extensão de tambor 101 e um pino de acoplamento 24. A base de extensão
25 de tambor 124 sendo feita de metal ou material de liga metálica tendo uma forma pré-determinada para permitir que a base de extensão de tambor 124 seja recebida no quadro 11 e para permitir que a base de extensão de tambor 124 seja recebida adjacente à cavidade de válvula de gás comprimido
30 33 para conectar a base de extensão de tambor 124 para a

segunda extremidade de tambor 95, a base de extensão de tambor 124 estando situada em um local pré-determinado que é substancialmente contra a segunda extremidade de tambor 95 e abaixo da cavidade de válvula de gás comprimido 33 de tal forma que o extensor de tambor 21 se estende longitudinalmente além da segunda extremidade de tambor 95. A base de extensão de tambor 124 coopera com o bloco de travamento 19 do quadro para removivelmente conectar a segunda câmara de extensão de vedação de tambor 101, a vedação de extensão de tambor 22, e a primeira câmara de extensão de vedação de tambor 100 juntos. A abertura de pistão 168 sendo uma abertura circular com um diâmetro pré-determinado situado na base de extensão de tambor 124 que está localizada na segunda extremidade de tambor 95 tal que a abertura de pistão 168 é substancialmente no centro do diâmetro pré-determinado da cavidade de válvula de gás comprimido 33 de tal forma que a abertura de pistão 168 recebe o comprimento externo restante do pistão 34 com a abertura de pistão 168, onde a abertura de pistão 168 no extensor de tambor 21 executa a mesma função nesta modalidade da invenção que a tampa de furo 40 realizada na modalidade preferida, que é para reter o pistão 34 na cavidade de válvula de gás comprimido 33 e para guiar o pistão 34 quando se move dentro da cavidade de válvula de gás comprimido 33. O canal de extensão de tambor 25 tendo um local pré-determinado na base de extensão de tambor 124 com um formato pré-determinado para fornecer comunicação fluida entre um local pré-determinado no exterior da base de extensão de tambor 124 para uma extremidade da segunda câmara de extensão de vedação de tambor 101. O pino de

acoplamento 24 sendo feito de metal ou liga metálica ou de material de polímero e sendo substancialmente de forma cilíndrica, com um comprimento pré-determinado de um diâmetro externo pré-determinado, o pino de acoplamento 24 tendo uma primeira extremidade de pino de acoplamento 97 onde a primeira extremidade de pino de acoplamento 97 é anexada à base de extensão de tambor 124 de tal forma que o pino de acoplamento 24 se estende para fora a partir da base de extensão de tambor 124 em um ângulo pré-determinado, com uma segunda extremidade de acoplamento 98 com um formato pré-determinado que é substancialmente uma curvatura em forma de onda senoidal, onde a onda senoidal tem um altura pré-determinada entre a parte superior da onda senoidal e a parte inferior da onda senoidal e uma distância pré-determinada entre a parte superior da onda senoidal e a parte inferior da onda senoidal e tem um raio pré-determinado de curvatura da segunda extremidade de acoplamento 98 e tendo um orifício de pino de acoplamento 96 localizado no centro do pino de acoplamento 24 com um diâmetro externo pré-determinado de tal forma que o orifício de pino de acoplamento 96 e o canal de extensão de tambor 25 cooperam para fornecer comunicação fluida a partir da segunda extremidade de pino de acoplamento 98 para a segunda câmara da vedação de extensão de tambor 101 para permitir que o gás comprimido flua do orifício de pino de acoplamento 95 para a segunda câmara de extensão de vedação de tambor 101. A segunda câmara de extensão de vedação de tambor 101 tendo uma forma cilíndrica com um comprimento pré-determinado de um diâmetro externo pré-determinado em um local pré-determinado do extensor de

tambor 21, onde uma extremidade da segunda câmara de extensão de vedação de tambor 101 é em comunicação fluida com o canal de extensão de tambor 25 e a outra extremidade da segunda câmara de extensão de vedação de tambor 101 situa-se no exterior do extensor de tambor 21 de tal forma que a outra extremidade da vedação de extensão de tambor 22 é recebida na segunda câmara de extensão de vedação de tambor 101 para vedar a segunda câmara da vedação de extensão de tambor 101 para reter o gás comprimido, através do qual o pino de acoplamento 24, o canal de extensão de tambor 25, a segunda câmara de extensão de vedação de tambor 101, a vedação de extensão de tambor 22, a primeira câmara de extensão de vedação de tambor 100, e o canal de tambor 27 cooperam para fornecer comunicação fluida entre a segunda extremidade de pino de acoplamento 98 para a primeira câmara de gás 26 para permitir que o gás comprimido flua a partir do orifício de pino de acoplamento 95 para a primeira câmara de gás 26.

Conforme mostrado na Figura 15 e Figura 16, o pistão sendo um pistão 34 pisou feito de metal ou liga metálica ou material de polímero tendo uma forma cilíndrica tendo uma primeira extremidade de pistão 133 e uma segunda extremidade de pistão 134. O pistão 34 tendo uma primeira seção de pistão, uma segunda seção de pistão e uma terceira seção de pistão. Como mostrado na Figura 16, a primeira seção de pistão está situada de tal forma que uma extremidade da primeira seção de pistão é a primeira extremidade de pistão 133. A segunda seção de pistão é situada de tal forma que a outra extremidade da primeira seção de pistão é conectada a uma extremidade da segunda

seção de pistão. A terceira seção de pistão é situada de tal forma que a outra extremidade da segunda seção de pistão é conectada a uma extremidade da terceira seção de pistão. A outra extremidade da terceira seção de pistão é
5 situada de tal forma que a outra extremidade da terceira seção de pistão é a segunda extremidade de pistão 134. A primeira seção de pistão do pistão 34 com um comprimento externo pré-determinado com um diâmetro externo pré-determinado, a partir da primeira extremidade de pistão
10 133, onde o diâmetro externo pré-determinado é substancialmente o mesmo que o diâmetro pré-determinado da abertura de pistão 168 de tal forma que a primeira seção de pistão do pistão 34, na primeira extremidade de pistão 133, é deslizavelmente recebida na abertura de pistão 168 pelo
15 qual a abertura de pistão 168 mantém o pistão 34 dentro da cavidade de válvula de gás comprimido 33 e a segunda câmara de gás 108 e guia o pistão 34, uma vez que move-se dentro da cavidade de válvula de gás comprimido 33 e a segunda câmara de gás 108. A segunda seção de pistão do pistão 34
20 com um comprimento externo pré-determinado com um diâmetro externo pré-determinado, onde o diâmetro externo pré-determinado é substancialmente o mesmo que o diâmetro interno da cavidade de válvula de gás comprimido 33 de tal forma que a segunda seção de pistão do pistão 34 é recebida
25 na cavidade de válvula de gás comprimido 33 e é substancialmente maior que a abertura de pistão 168 de tal forma que a segunda seção de pistão do pistão 34 e a abertura de pistão 168 cooperam para limitar o curso do pistão 34 em direção à segunda extremidade de tambor 95 e
30 tendo uma ranhura de vedação de pistão 132 estando situada

em um local pré-determinado na segunda seção de pistão do pistão 34, onde a ranhura de vedação de pistão 132 tendo uma largura pré-determinada e uma profundidade pré-determinada. A terceira seção de pistão do pistão 34 com um comprimento externo pré-determinado, a partir da segunda extremidade de pistão 134, com um diâmetro externo pré-determinado, onde o diâmetro externo pré-determinado é substancialmente menor do que o diâmetro interno pré-determinado do comprimento restante da segunda câmara de gás 108 e é substancialmente o mesmo que o diâmetro interno da vedação de pistão de etapa 58 tal que a terceira seção de pistão do pistão 34 é recebida na segunda câmara de gás 108 e é recebida na vedação de pistão de etapa 108 pelo qual a terceira seção de pistão do pistão 34 coopera com a vedação de pistão de etapa 108 para impedir a passagem de gás comprimido entre o exterior do pistão 34 e o interior da vedação de pistão de etapa 108.

Conforme mostrado na Figura 2 e Figura 5, a vedação de pistão 35 sendo feita a partir de material de polímero com a forma de um anel com um diâmetro interno pré-determinado e um diâmetro externo pré-determinado para permitir que a vedação de pistão 35 seja recebida na ranhura de pistão 132 tal que o diâmetro pré-determinado do comprimento pré-determinado do pistão 34, na segunda extremidade de pistão 134, coloca a vedação de pistão 35 em contato substancial com a superfície interior do cilindro interno 56 da vedação de pistão 34, na segunda extremidade de pistão 134, tal que o gás comprimido é impedido de passar entre a superfície exterior do pistão 34, na segunda extremidade de pistão 134, e a superfície interior do cilindro interno 56.

Conforme mostrado na Figura 15 e Figura 16, a combinação da primeira câmara de gás 26, a segunda câmara de gás 108, o canal de câmara de gás 99, o pistão 34, a vedação de pistão 35, a vedação de pistão de etapa 57, o meio de vedação de válvula de gás comprimido 174, a vedação de tambor 28 e a percussão 37 cooperam para adiar a maior parte do recuo do simulador de arma 10 por alguns milissegundos após o meio de emissão de pulso de raio laser atuado por mecanismo de disparo 59 do simulador de arma 10 ter sido ativado pelo mecanismo de disparo 122, onde este atraso do recuo permite que o raio laser a partir do meio de emissão de pulso de raio laser atuado por mecanismo de disparo 59 permaneça no alvo o maior tempo possível com desvio mínimo. O atraso do recuo é o resultado de comprimir o gás, lançado a partir da primeira câmara de gás 26 pela percussão 37, atuando na menor área da segunda extremidade de pistão 134 do pistão 34 produzindo uma força de recuo pequena por um período pré-predeterminado de tempo como mostrado na Figura 15. À medida que o gás comprimido empurra o pistão 34 e a percussão 37 até a segunda extremidade de tambor 95 e passa a segunda câmara de gás 108, o gás comprimido atua na área maior da terceira seção de pistão e da segunda seção de pistão do pistão 34 produzindo uma força de recuo normal até que o pistão 34 e a percussão 37 alcancem a segunda posição de conjunto de válvula, como mostrado na Figura 16.

Uma oitava modalidade da unidade de tambor 91 é mostrada na Figura 17, Figura 18 e Figura 19 onde a unidade de tambor 91 tem um desenho de múltiplas peças para permitir que a unidade de tambor 91 seja recebida em um

quadro 11 que não irá acomodar uma unidade de tambor de uma peça 91. Nesta modalidade da presente invenção, a unidade de tambor 91 compreende um tambor 20, uma vedação de extensão de tambor 22, um extensor de tambor 21, um conjunto de válvula de gás comprimido 125 e um meio de emissão de pulso de raio laser atuado por mecanismo de disparo 59.

O tambor 20 sendo feito de metal ou liga metálica tendo uma forma pré-determinada para permitir que o tambor 20 seja recebido no quadro 11 e tendo uma cavidade de módulo laser 42, uma primeira câmara de gás 26, um canal de câmara de gás 99, um canal de destravamento 53, uma cavidade de válvula de gás comprimido 33, um canal de tambor 27 e uma primeira câmara de extensão de vedação de tambor 100. A cavidade de módulo laser 42 situa-se no tambor 20 na primeira extremidade de tambor 94 possuindo uma forma pré-determinada tal que a cavidade de módulo laser 42 recebe o meio de emissão de pulso de raio laser atuado por mecanismo de disparo 59. A primeira câmara de gás 26 situa-se no tambor 20 entre o módulo cavidade laser 42 e o canal de câmara de gás 99 de tal forma que a primeira câmara de gás 26 é adjacente e em comunicação fluida com o canal de câmara de gás 99. A primeira câmara de gás 26 tendo uma forma cilíndrica com um comprimento pré-determinado de um diâmetro interno pré-determinado e com um comprimento restante de um diâmetro interno pré-determinado de tal forma que o diâmetro interno pré-determinado do comprimento restante da primeira câmara de gás 26 é maior que o diâmetro interno pré-determinado do comprimento pré-determinado da primeira câmara de gás 26.

Conforme mostrado na Figura 17, Figura 18 e Figura 19, o canal de câmara de gás 99 situa-se no tambor 20 de tal forma que uma extremidade está ao lado e em comunicação fluida com o comprimento restante da primeira câmara de gás 26 e tal que a extremidade oposta fica ao lado e em comunicação fluida com a cavidade de válvula de gás comprimido 33. O canal de câmara de gás 99, com uma forma cilíndrica com um tal diâmetro interno pré-determinado que o diâmetro interno pré-determinado do canal de câmara de gás 99 é substancialmente menor do que o diâmetro interno pré-determinado do comprimento pré-determinado da primeira câmara de gás 26 e é substancialmente menor do que o diâmetro interno pré-determinado da cavidade de válvula de gás comprimido 33. O canal de câmara de gás 99 tem uma primeira cavidade de vedação de travamento 169 situada em um local pré-determinado na superfície interior do canal de câmara de gás 99, onde a primeira cavidade de vedação de travamento tem uma forma pré-determinada. A cavidade de válvula de gás comprimido 33 situa-se no tambor 20 de tal forma que uma extremidade está ao lado e em comunicação fluida com o canal de câmara de gás 99 e tal que a extremidade oposta situa-se na segunda extremidade de tambor 95. A cavidade de válvula de gás comprimido 33 tendo uma forma cilíndrica com um diâmetro interno pré-determinado e tendo um furo de ventilação 39, ranhura de retentor de travamento 170 e um entalhe de cavidade de válvula de gás comprimido 166. O furo de ventilação 39 é uma abertura na cavidade de válvula de gás comprimido 33 com um diâmetro pré-determinado em um local pré-determinado da cavidade de válvula de gás comprimido 33 de modo que o

furo de ventilação 29 fornece um caminho para ventilação de gás comprimido da cavidade de válvula de gás comprimido 33 para o exterior do tambor 20. A ranhura de retentor de travamento 170 é situada em um local pré-determinado ao longo do interior da cavidade de válvula de gás comprimido 33 tendo uma profundidade pré-determinada e uma largura pré-determinada. O entalhe de cavidade de válvula de gás comprimido 166 é situado na segunda extremidade de tambor 95 com uma forma circular em um local pré-determinado com uma profundidade pré-determinada e uma largura pré-determinada. Conforme mostrado na Figura 17, Figura 18 e Figura 19, o canal de destravamento 53 é situado em um local pré-determinado de tambor 20 de tal forma que ambas as extremidades do canal de destravamento 53 saem na cavidade de válvula de gás comprimido 33 para fornecer gás comprimido dentro de um caminho pré-determinado no tambor 20, para que o gás comprimido seja permitido de circular entre as localidades pré-determinado na cavidade de válvula de gás comprimido 33 para permitir que a presente invenção utilize uma fonte de baixa pressão de gás comprimido. Conforme mostrado na Figura 17, Figura 18 e Figura 19, o canal de tambor 27 tendo uma forma pré-determinada em um local pré-determinado de tambor 20 de tal forma que uma extremidade do canal de tambor 27 situa-se num local pré-determinado na primeira câmara de gás 26 e a outra extremidade do canal de tambor 27 seja situada em uma extremidade da primeira câmara de extensão de vedação de tambor 100. A primeira câmara de extensão de vedação de tambor 100 tendo uma forma cilíndrica com um comprimento pré-determinado de um diâmetro externo pré-determinado em

um local pré-determinado no tambor 20, onde uma das extremidades da primeira câmara de extensão de vedação de tambor 100 está em comunicação fluida com o canal de tambor 27 e a outra extremidade da primeira câmara de extensão de vedação de tambor 100 situa-se no exterior do tambor 20.

A vedação de extensão de tambor 22 sendo feita de um material de polímero tendo uma forma cilíndrica de um comprimento pré-determinado com um diâmetro externo pré-determinado que é substancialmente o mesmo que o diâmetro externo pré-determinado da primeira câmara de extensão de vedação de tambor 100 de tal forma que uma extremidade da vedação de extensão de tambor 22 é recebida na primeira câmara de extensão de vedação de tambor 100 para vedar a primeira câmara de extensão de vedação de tambor 100 para reter o gás comprimido e tendo uma abertura na vedação de extensão de tambor 22, situada no centro da vedação de extensão de tambor 22 com um diâmetro interno pré-determinado da abertura de tal forma que o diâmetro interno pré-determinado da vedação de extensão de tambor 22 é substancialmente o mesmo tamanho que o canal de tambor 27.

Conforme mostrado na Figura 17, Figura 18 e Figura 19, o extensor de tambor 21 compreendendo uma base de extensão de tambor 124, uma abertura de pistão 168, um canal de extensão de tambor 25, uma segunda câmara da vedação de extensão de tambor 101 e um pino de acoplamento 24. A base de extensão de tambor 124 sendo feita de metal ou material de liga metálica tendo uma forma pré-determinada para permitir que a base de extensão de tambor 124 seja recebida no quadro 11 e para permitir que a base de extensão de tambor 124 seja recebida no entalhe de cavidade de válvula

de gás comprimido 166 para conectar a base de extensão de tambor 124 para a segunda extremidade de tambor 95, a base de extensão de tambor 124 estando situada em um local pré-determinado que é substancialmente contra a segunda
5 extremidade de tambor 95 e abaixo da cavidade de válvula de gás comprimido 33 de tal forma que o extensor de tambor 21 se estende longitudinalmente além da segunda extremidade de tambor 95. A base de extensão de tambor 124 coopera com o bloco de travamento 19 do quadro para removivelmente
10 conectar a segunda câmara de extensão de vedação de tambor 101, a vedação de extensão de tambor 22, e a primeira câmara de extensão de vedação de tambor 100 juntos. A abertura de pistão 168 sendo uma abertura circular com um diâmetro pré-determinado situado na base de extensão de
15 tambor 124, que está localizada na segunda extremidade de tambor 95, de tal forma que a abertura de pistão 168 é substancialmente no centro do diâmetro pré-determinado da cavidade de válvula de gás comprimido 33 de tal forma que a abertura de pistão 168 recebe o comprimento externo
20 restante do pistão 34 dentro da abertura de pistão 168 tal que a abertura de pistão 168 no extensor de tambor 21 executa a mesma função nesta modalidade da invenção que a tampa de furo 40 realizada na modalidade preferida, que é para reter o pistão 34 na cavidade de válvula de gás
25 comprimido 33 e para guiar o pistão 34 quando se move dentro da cavidade de válvula de gás comprimido 33. O canal de extensão de tambor 25 tendo um local pré-determinado na base de extensão de tambor 124 com um formato pré-determinado para fornecer comunicação fluida entre um local
30 pré-determinado no exterior da base de extensão de tambor

124 para uma extremidade da segunda câmara de extensão de vedação de tambor 101. O pino de acoplamento 24 sendo feito de metal ou liga metálica ou de material de polímero e sendo substancialmente de forma cilíndrica com um comprimento pré-determinado de um diâmetro externo pré-determinado, o pino de acoplamento 24 tendo uma primeira extremidade de pino de acoplamento 97 onde a primeira extremidade de pino de acoplamento é 97 anexada à base de extensão de tambor 124 de tal forma que o pino de acoplamento 24 se estende para fora a partir da base de extensão de tambor 124 em um ângulo pré-determinado, tendo uma segunda extremidade de pino de acoplamento 98 com um formato pré-determinado que é substancialmente uma curvatura em forma de onda senoidal, onde a onda senoidal tem uma altura pré-determinada entre a parte superior da onda senoidal e a parte inferior da onda senoidal e uma distância pré-determinada entre a parte superior da onda senoidal e a parte inferior da onda senoidal e tem um raio pré-determinado de curvatura da segunda extremidade do pino de acoplamento 98 e tendo um orifício de pino de acoplamento 96 localizado no centro do pino de acoplamento 24 com um diâmetro externo pré-determinado de tal forma que o orifício de pino de acoplamento 96 e o canal de extensão de tambor 25 cooperam para fornecer comunicação fluida a partir da segunda extremidade de pino de acoplamento 98 para a segunda câmara de extensão de vedação de tambor 101 para permitir que o gás comprimido flua do pino orifício de acoplamento 95 para a segunda câmara de extensão de vedação de tambor 101. A segunda câmara de extensão de vedação de tambor 101 tendo uma forma cilíndrica com um comprimento

pré-determinado de um diâmetro externo pré-determinado em um local pré-determinado do extensor de tambor 21 onde uma extremidade da segunda câmara de extensão de vedação de tambor 101 está em comunicação fluida com o canal de
5 extensão de tambor 25 e a outra extremidade da segunda câmara de extensão de vedação de tambor 101 situa-se no exterior do extensor de tambor 21 de tal forma que a outra extremidade da vedação de extensão de tambor 22 é recebida na segunda câmara de extensão de vedação de tambor 101 para
10 selar a segunda câmara de extensão de vedação de tambor 101 para reter o gás comprimido, através do qual o pino de acoplamento 24, o canal de extensão de tambor 25, a segunda câmara de extensão de vedação de tambor 101, a vedação de extensão de tambor 22, a primeira câmara de extensão de
15 vedação de tambor 100, e o canal de tambor 27 cooperam para fornecer comunicação fluida entre a segunda extremidade do pino de acoplamento 98 para a primeira câmara de gás 26 para permitir que o gás comprimido flua a partir do orifício de pino de acoplamento 95 para a primeira câmara
20 de gás 26.

Conforme mostrado na Figura 17, Figura 18 e Figura 19, esta modalidade do meio de válvula de gás comprimido 157 fornece um arranjo de trava que é retido na cavidade de válvula de gás comprimido 33, que é particularmente útil
25 quando o gás comprimido é fornecido a uma pressão média ou a baixa pressão. O meio de válvula de gás comprimido 157 compreende um conjunto de válvula de gás comprimido 125. Como visto na Figura 17, Figura 18 e Figura 18, o conjunto de válvula de gás comprimido 125 inclui um meio de vedação
30 de válvula de gás comprimido 174, uma vedação de tambor 28,

uma trava 49, uma primeira vedação de trava 51, um retentor de trava 50, uma mola de trava 52, uma segunda vedação de trava 58, um pistão 34, uma vedação de pistão 35, uma percussão 37 e uma vedação de percussão 38. O meio de vedação de válvula de gás comprimido 174 coopera com a vedação de tambor 28 para conter o gás comprimido dentro da primeira câmara de gás 26 até que o pino de disparo 16 atinge a percussão 37 em que a força do pino de disparo 16 faz com que a percussão 37 empurre o meio de vedação de válvula de gás comprimido 174 para longe da vedação de tambor 28 para criar um caminho para o gás comprimido fluir para o conjunto de válvula de gás comprimido 125 até que a pressão do gás comprimido empurra o pistão 34 até a segunda extremidade de tambor 95, o que também empurra a percussão para a segunda extremidade de tambor 95, para que o meio de vedação de válvula de gás comprimido 174 se mova em direção da vedação de tambor 28 até o meio de vedação de válvula de gás comprimido 174 entrar em contato com a vedação de tambor 28 para fechar o caminho do gás comprimido e contém o gás comprimido na primeira câmara de gás 26.

Conforme mostrado na Figura 17, Figura 18 e Figura 19, esta modalidade do meio de vedação de válvula de gás comprimido 174 compreende um espaçador 32, uma primeira mola de tambor 31 e uma esfera de tambor 30. O espaçador 32 tem uma primeira extremidade de espaçador 172 e uma segunda extremidade de espaçador 173. O espaçador sendo 32 feito de metal ou liga metálica ou de material de polímero tendo uma forma cilíndrica com um comprimento externo pré-determinado de um diâmetro externo pré-determinado, a partir da primeira extremidade de espaçador 172, que é

substancialmente o mesmo que o diâmetro interno pré-determinado da primeira câmara de gás 26 de tal forma que o espaçador 32 é recebido na primeira câmara de gás 26 onde a primeira extremidade de espaçador 172 é a mais próximo à
5 cavidade de módulo laser 42 e com o comprimento externo restante do espaçador 32 tendo um diâmetro externo pré-determinado menor que o diâmetro pré-determinado do comprimento pré-determinado do espaçador 32 de tal forma que o comprimento externo restante do espaçador 32 estende-
10 se desde o comprimento externo pré-determinado para a segunda extremidade de espaçador 173. A primeira mola de tambor 31 sendo feita a partir de metal ou material de liga metálica tendo uma forma pré-determinada que é substancialmente uma forma de hélice com um diâmetro
15 interno pré-determinado da primeira mola de tambor 31, que é maior que o diâmetro pré-determinado do comprimento restante do espaçador 32 e com um diâmetro externo pré-determinado da primeira mola de tambor 31, que é menor que o diâmetro interno pré-determinado da primeira câmara de
20 gás 26 de modo que a primeira mola de tambor 31 é recebida no comprimento restante do espaçador 32, iniciando na segunda extremidade de espaçador 173, no interior da primeira câmara de gás 26. A esfera de tambor 30 sendo feita de metal ou liga metálica ou de material de polímero
25 tendo uma forma esférica com um diâmetro pré-determinado que é menor que o diâmetro interno pré-determinado da primeira câmara de gás 26 de modo que a esfera de tambor 30 é recebida dentro da primeira câmara de gás 26, na extremidade da primeira câmara de gás 26 adjacente à câmara
30 de canal de gás 99, e está em contato substancial com uma

extremidade da primeira mola de tambor 31 de tal forma que a combinação da extremidade da primeira câmara de gás 26, o espaçador 32 e a primeira mola de tambor 31 cooperam para empurrar a esfera de tambor 30 em uma direção pré-determinada horizontal, onde a direção pré-determinada horizontal é substancialmente na direção do canal de câmara de gás 99 e a cavidade de válvula de gás comprimido 33. A vedação de tambor 28 sendo recebida no comprimento restante da primeira câmara de gás 26. A vedação de tambor 28 sendo em forma de arruela é feita a partir de material de polímero, a vedação de tambor 28 de largura pré-determinada, um diâmetro externo pré-determinado, e um diâmetro pré-determinado da abertura no centro da vedação de tambor 28 tal que o diâmetro externo pré-determinado é substancialmente o mesmo que o diâmetro interno pré-determinado do comprimento restante da primeira câmara de gás 26 de modo que a vedação de tambor 28 é recebida no comprimento restante da primeira câmara de gás 26 adjacente e em comunicação fluída com o canal de câmara de gás 99 e tal que o diâmetro pré-determinado da abertura no centro da vedação de tambor 28 é menor que o diâmetro pré-determinado da esfera de tambor 30. A vedação de tambor 28 coopera com o espaçador 32, a primeira mola de tambor 31, e a esfera de tambor 30 para conter o gás comprimido dentro da primeira câmara de gás 26 até que o pino de disparo 16 atinja a percussão 37, segundo o qual a força do pino de disparo 16 faz com que a percussão 37 empurre a esfera para longe do tambor 30 a vedação de tambor 28 cria um caminho para o gás comprimido fluir através do canal de câmara de gás 99 para o conjunto de válvula de gás comprimido 125 até que a

pressão do gás comprimido empurra o pistão 34 para a segunda extremidade de tambor 95, o que também empurra a percussão até a segunda extremidade de tambor 95, para que a primeira mola de tambor 31 mova a esfera de tambor 30 em
5 direção à vedação de tambor 28 até que a esfera de tambor 30 entra em contato com a vedação de tambor 28 para fechar o caminho do gás comprimido e contêm o gás comprimido na primeira câmara de gás 26, mais uma vez.

A trava 49 é recebida em um local pré-determinado
10 tanto no canal de câmara de gás 99 quanto na cavidade de válvula de gás comprimido 33 de tal forma que o canal de destravamento 53 sai na cavidade de válvula de gás comprimido 33 em torno da trava 49. Este arranjo permite que o gás comprimido passe entre a cavidade de válvula de
15 gás comprimido 33 e a trava 49 para que o canal de destravamento 61 possa cooperar com a trava 49 para ventilar gás comprimido entre a trava 49 e a câmara de canal 99, quando o gás comprimido está contido na primeira câmara de gás 26, onde o conjunto de válvula de gás
20 comprimido 125 é situado na primeira posição do conjunto de válvula e para capturar gás comprimido entre a trava 49 e a câmara de canal 99, quando o gás comprimido é permitido a fluir para a cavidade de válvula de gás comprimido 33, onde o conjunto de válvula de gás comprimido 125 está sendo
25 transferido da primeira posição do conjunto de válvula para a segunda posição do conjunto de válvula pelo gás comprimido. A trava 49 sendo feita a partir de liga metálicas, metal ou material de polímero tendo uma forma pré-determinada que é substancialmente cilíndrica com um
30 comprimento pré-determinado de um diâmetro externo pré-

determinado que seja substancialmente o mesmo que o diâmetro interno pré-determinado do canal de câmara de gás 99 tal que o comprimento pré-determinado da trava 49 pode ser recebido no interior do canal de câmara de gás 99 e tal

5 que a extremidade do comprimento pré-determinado da trava 49 pode entrar em contato com a superfície da esfera de tambor 30, com um comprimento restante de um diâmetro externo pré-determinado que é substancialmente o mesmo que o diâmetro interno pré-determinado da cavidade de válvula

10 de gás comprimido 33 para que o comprimento restante da trava 49 possa ser recebido dentro da cavidade de válvula de gás comprimido 33, com uma abertura circular situada através do centro da trava 49 para fornecer um caminho de fluxo para o gás comprimido através da trava 49 e com uma

15 segunda ranhura de vedação de trava 209 situada no comprimento restante da trava 49 ao longo do exterior da trava 49, onde a segunda ranhura de vedação de trava 209 tem um formato pré-determinado. A trava 49 nesta modalidade da invenção tem uma pluralidade de aberturas semicirculares

20 na extremidade do comprimento pré-determinado da trava 49 que entra em contato com a esfera de tambor 30 para fornecer um caminho de fluxo para o gás comprimido, quando a trava 49 coopera com a percussão 37 para mover a esfera de tambor 30 para longe da vedação de tambor 28. A

25 pluralidade de aberturas semicirculares no comprimento pré-determinado da trava 49 tendo um tamanho pré-determinado para permitir que uma quantidade pré-determinada de gás comprimido flua entre a primeira câmara de gás 26 e a cavidade de válvula de gás comprimido 33.

30 A primeira vedação de trava 51 sendo feita de um

material de polímero tendo uma forma pré-determinada para permitir que a primeira vedação de trava 51 seja recebida na primeira cavidade de vedação de trava 169 no canal de câmara de gás 99. Conforme mostrado na Figura 17, Figura 18 e Figura 19, nesta modalidade da invenção, a primeira vedação de trava 51 é feita de um material de polímero tendo a forma de um anel com um diâmetro externo pré-determinado onde o diâmetro externo pré-determinado é o mesmo que a forma da primeira cavidade de vedação de trava 169 e com um diâmetro interno pré-determinado que é menor que o diâmetro externo pré-determinado do comprimento pré-determinado de tal modo que a primeira vedação de trava 51 coopera com o exterior da superfície do comprimento pré-determinado da trava 49 para impedir a passagem de gás comprimido entre a primeira vedação de trava 51 e a superfície exterior do comprimento pré-determinado da trava 49.

A segunda vedação de trava 58 sendo feita de um material de polímero tendo uma forma pré-determinada para permitir que a segunda vedação de trava 58 seja recebida na segunda ranhura de vedação de trava 209 no comprimento restante da trava 49. Conforme mostrado na Figura 17, Figura 18 e Figura 19, nesta modalidade da invenção, a segunda vedação de trava 58 é feita de um material de polímero tendo a forma de um anel com um diâmetro interno pré-determinado onde o diâmetro interno pré-determinado é o mesmo que a forma pré-determinada da segunda ranhura de vedação de trava 209 e com um diâmetro externo pré-determinado que é maior que o diâmetro interno pré-determinado da cavidade de válvula de gás comprimido 33 de

tal forma que a segunda vedação de trava 58 coopera com a superfície interior da cavidade de válvula de gás comprimido 33 para impedir a passagem de gás comprimido entre a segunda vedação de trava 58 e a superfície interior da cavidade de válvula de gás comprimido 33.

A mola de trava 52 feita de metal ou material de liga metálica tendo uma forma pré-determinada. Na modalidade mostrado na Figura 17, Figura 18 e Figura 19, a mola de trava 52 tem uma forma que é substancialmente a de uma arruela em forma de cone com um diâmetro externo pré-determinado da mola de trava 52 sendo menor que o diâmetro pré-determinado do comprimento restante da trava 49 e com uma abertura no centro da mola de trava 52, onde a abertura tem um diâmetro pré-determinado que é maior que o diâmetro pré-determinado do comprimento pré-determinado da trava 49 de tal forma que a mola de trava 52 é recebida no comprimento pré-determinado da trava 49 que não é recebida no interior do canal de câmara de gás 99 para que a mola de trava 52 encosta em direção e entra em contato com o comprimento restante da trava 49 para permitir que a trava 49 comprima a mola de trava 52 contra a extremidade da cavidade de válvula de gás comprimido 33 que é adjacente à câmara de canal de gás 99. Como alternativa, a mola de trava 52 pode ser uma anilha na forma ondulada.

O retentor de trava 50 feito de liga de metal, metal ou material de polímero tendo uma forma pré-determinada. Na modalidade mostrado na Figura 17, Figura 18 e Figura 19, o retentor de trava 50 tendo uma forma que é substancialmente a de uma anilha com um diâmetro externo pré-determinado do retentor de trava 50 sendo substancialmente o mesmo que a

profundidade pré-determinada da ranhura de retentor de trava 170 de modo que o retentor de trava 50 é recebido na ranhura de retentor de trava 170 na cavidade de válvula de gás comprimido 33 e com um diâmetro interno pré-determinado
5 que é maior que o diâmetro externo pré-determinado do comprimento restante da trava 49, para que o retentor de trava 50 retenha a trava 49 em um local pré-determinado na cavidade de válvula de gás comprimido 33 modo que uma extremidade do canal de destravamento 53 sai para o
10 comprimento pré-determinado da trava 49.

Conforme mostrado na Figura 17, Figura 18 e Figura 19, o pistão 34 tem uma primeira extremidade de pistão 133 e uma segunda extremidade de pistão 134. O pistão 34 sendo feito de metal ou liga metálica ou de material de polímero
15 tendo uma forma cilíndrica com um comprimento externo pré-determinado, na segunda extremidade de pistão 134, de um diâmetro externo pré-determinado do pistão 34 que seja substancialmente o mesmo que o diâmetro interno pré-determinado da cavidade de válvula de gás comprimido 33 e é
20 substancialmente maior que o diâmetro pré-determinado da abertura circular situada na base de extensão de tambor 124 para permitir que a segunda extremidade de pistão 134 seja recebida na cavidade de válvula de gás comprimido 33 ao lado do tambor de extensão 21, mas é impedida de passar
25 através da abertura circular situada na base de extensão de tambor 124; com um comprimento externo restante com um diâmetro externo pré-determinado do pistão 34 onde o diâmetro externo pré-determinado do pistão 34 é substancialmente o mesmo que o diâmetro pré-determinado da
30 abertura circular situada na base de extensão de tambor

124, que é menor que o diâmetro interno da cavidade de válvula de gás comprimido 33 e é menor que o diâmetro externo pré-determinado do comprimento externo pré-determinado do pistão 34, para formar uma borda em forma de

5 L ao longo do exterior do pistão 34 que se estende desde o comprimento pré-determinado exterior do pistão 34 com a primeira extremidade de pistão 133 tal que o comprimento externo pré-determinado do pistão 34 e o interior da cavidade de válvula de gás comprimido 33 são

10 substancialmente próximos uns dos outros para que o pistão 34 seja recebido dentro da cavidade de válvula de gás comprimido 33; com um abertura de pistão 135 com a abertura de pistão 135 sendo uma abertura circular situada no centro do pistão 34 com um diâmetro pré-determinado, com uma

15 ranhura de vedação de pistão 132 estando situada em um local pré-determinado, substancialmente perto da segunda extremidade de pistão 134, no comprimento externo pré-determinado do pistão 34 com uma largura pré-determinada e uma profundidade pré-determinada, e com uma abertura de

20 pistão 36, onde a abertura de pistão 36 é uma abertura com uma forma pré-determinada situada em uma determinada localização no comprimento externo restante do pistão 34 que é substancialmente mais perto da segunda extremidade de pistão 134 até a primeira extremidade de pistão 133 tal que

25 a abertura de pistão 36 estabelece uma comunicação fluida entre a abertura de pistão 135 e o exterior do pistão 34 em que a abertura de pistão 36 ventila o gás comprimido de dentro do pistão 34 para o exterior do pistão 34 para a cavidade de válvula de gás comprimido 33 e qual o

30 comprimento externo restante do pistão 34, na primeira

extremidade de pistão 133, é deslizavelmente recebido na abertura circular situada no centro da base de extensão de tambor 124, onde a abertura circular na base de extensão de tambor 124 mantém o pistão 34 na cavidade de válvula de gás comprimido 33 e guia o pistão 34 que se move dentro da cavidade de válvula de gás comprimido 33 e onde o diâmetro pré-determinado do comprimento externo pré-determinado do pistão 34 limita a viagem do pistão 34 em direção à segunda extremidade de tambor 95 quando o comprimento externo pré-determinado do pistão 34 é recebido na cavidade circular na base de extensão de tambor 124.

Conforme mostrado na Figura 17, Figura 18 e Figura 19, nesta modalidade o pistão de vedação 35 é feito a partir de material de polímero tendo a forma de um anel com um diâmetro interno pré-determinado e um diâmetro externo pré-determinado para permitir que a vedação de pistão 35 seja recebida na ranhura de pistão 132 tal que o diâmetro pré-determinado do comprimento pré-determinado do pistão 34, na segunda extremidade de pistão 134, coloca a vedação de pistão 35 em contato substancial com a superfície interior da cavidade de válvula de gás comprimido 33 para selar o pistão 34, na segunda extremidade de pistão 134, de tal forma que o gás comprimido é impedido de passar entre a superfície exterior do pistão 34, a segunda extremidade de pistão 134, e a superfície interior da cavidade de válvula de gás comprimido 33.

Conforme mostrado na Figura 17, Figura 18 e Figura 19, a percussão 37 sendo feita de metal ou liga metálica ou de material de polímero tendo uma forma cilíndrica com uma primeira de extremidade de percussão 140 e uma segunda

extremidade de percussão 141. A percussão 37 compreende uma primeira seção de percussão 136, uma segunda seção de percussão 137 e uma ranhura de percussão 142. Como mostrado na Figura 19, a primeira seção de percussão 136 é situada de tal forma que uma extremidade da primeira seção de percussão 136 é a primeira extremidade de percussão 140. A segunda seção de percussão 137 é situada de tal forma que a outra extremidade da primeira seção de percussão 136 está conectada a uma extremidade da segunda seção 137 e tal que a outra extremidade da segunda seção de percussão 137 sendo a segunda extremidade de percussão 141. A ranhura de percussão 142 estando situada em um local pré-determinado na superfície exterior da segunda seção de percussão 137 com uma largura pré-determinada e uma profundidade pré-determinada. A primeira seção de percussão 136 com uma distância pré-determinada de um diâmetro pré-determinado que é menor que o diâmetro pré-determinado da abertura na trava 49 de tal forma que a primeira seção de percussão 136 pode ser recebida dentro da abertura na trava 49 e tal que a primeira seção de percussão 136 pode passar através da abertura na vedação de tambor 28 para permitir que a primeira extremidade de percussão 140 entre em contato com a esfera de tambor 30 em que a primeira extremidade de percussão 140 empurra a esfera de tambor 30 ao longo do plano horizontal pré-determinado para dirigir a esfera de tambor 30 para a primeira extremidade de tambor 94 e longe da vedação de tambor 28 de tal forma que a esfera de tambor 30 comprime a primeira mola de tambor 31 e tal comunicação fluida entre a primeira câmara de gás 26, o canal de câmara de gás 99 e cavidade de válvula de gás comprimido 33 é

criada para permitir que o gás comprimido flua a partir da primeira câmara de gás 26 para a cavidade de válvula de gás comprimido 33 com a abertura da vedação de tambor 28 e na abertura da trava 49. A segunda seção de percussão 137 com
5 um comprimento pré-determinado de um diâmetro pré-determinado tal que o diâmetro pré-determinado é substancialmente o mesmo diâmetro interno da abertura de pistão 135 para permitir que a percussão 37 seja recebida dentro da abertura de pistão 135. A ranhura de percussão
10 142 sendo uma abertura em forma de canal situada em um local pré-determinado da superfície exterior da quarta seção de percussão 139 tendo uma profundidade pré-determinada e uma largura pré-determinada.

Conforme mostrado na Figura 17, Figura 18 e Figura 19,
15 a vedação de percussão sendo feita de material de polímero com a forma de um anel com um diâmetro interno pré-determinado e um diâmetro externo pré-determinado com a vedação de percussão 38 sendo recebida na ranhura de percussão 142 tal que o diâmetro pré-determinado da segunda
20 seção de percussão 137 coloca a vedação de percussão 38 em contato substancial com a superfície interior da abertura de pistão 135 para selar a percussão 37, na primeira extremidade de pistão 133 e na segunda extremidade de percussão 141, para evitar que gás comprimido passe entre a
25 superfície exterior da percussão 37 e a superfície interior da abertura de pistão 135.

Conforme mostrado na Figura 19, o espaçador 32, a primeira mola de tambor 31 e a esfera de tambor 30 em combinação com a vedação de tambor 28, a trava 49, a
30 primeira vedação de trava 51, a segunda vedação de trava

51, a mola de trava 52, o retentor de trava 50, o canal de destravamento 53, o pistão 34, a vedação de pistão 35, a percussão 37 e a vedação de percussão 38 cooperam para manter o gás comprimido a uma pressão pré-determinada na primeira câmara de gás 26, para cooperar com o pino de disparo 16 para abrir o caminho de fluxo para o gás comprimido da primeira câmara de gás 26 para a cavidade de válvula de gás comprimido para que a pressão do gás comprimido possa interagir com a trava 49 para comprimir a mola de trava 52 e com o pistão 34 e a percussão 37 para empurrar o pistão e a percussão da primeira posição do conjunto de válvula para a segunda posição do conjunto de válvula que passou a outra saída do canal de destravamento 53 para que gás comprimido seja permitido a fluir a partir da cavidade de válvula de gás comprimido 33 para o comprimento pré-determinado da trava 49 e cooperar para fechar o caminho do fluxo do gás comprimido para que o gás comprimido seja mais uma vez retido na primeira câmara de gás 26 e o gás comprimido recebido na cavidade de válvula de gás comprimido 33 seja ventilado pela abertura de furo 39, para que o meio para acionar o escorregador 162 possa mover o pistão 34 e a percussão 37 da segunda posição do conjunto de válvula para a primeira posição do conjunto de válvula.

A segunda modalidade da unidade de carregador de simulação 60 é mostrada na Figura 22 onde o meio de fonte de gás comprimido 163 é uma fonte remota de gás comprimido amarrada ao simulador de arma 10 por uma mangueira 73. Esta modalidade permite uma fonte contínua de gás comprimido que pode ser qualquer um de uma série de gases, por exemplo,

CO₂, ar ou nitrogênio, que podem ser fornecidos em várias pressões, por exemplo, cem (100) psi ou superior. Nesta modalidade, a unidade de carregador de simulação 60 compreende um quadro de carregador 156, um conjunto de 5 válvula de carregador 19, um meio para receber o gás comprimido a partir da fonte 222 e um meio de fonte de gás comprimido 163, onde o meio para receber o gás comprimido a partir da fonte 222 compreende um meio de conexão de gás 191 e onde o meio de fonte de gás comprimido compreende 163 10 uma fonte remota de gás comprimido conectada ao meio de conexão de gás 191. Nesta modalidade, o meio de conexão de gás é composto por uma mangueira 73 e pelo menos um conector de mangueira 114 em uma extremidade de mangueira 73 é conectada à fonte de gás comprimido e a outra 15 extremidade de mangueira 73 é conectada ao conector de mangueira 114 com segmentos pré-determinados situados ao longo do exterior do conector de mangueira. O conjunto de válvula de carregador 119 e o meio de conexão de gás 191 são recebidos no quadro de carregador 156 para que a 20 combinação do quadro de carregador 156, o conjunto de válvula de carregador 119 eo meio de conexão de gás 191 possa ser inserida e retirada do quadro 11 como uma única unidade como um substituto para o carregador original. O fornecimento remoto de gás comprimido estando conectado ao 25 quadro de carregador 156 pelo meio de conexão de gás 191 antes do quadro de carregador 156 ser inserido no quadro 11 em que a combinação do suprimento remoto de gás comprimido e o meio de conexão de gás 191 colaborarão para assegurar a fonte de gás comprimido para alimentar o simulador de arma 30 10. O meio de conexão de gás 191 conecta a fonte remota de

gás comprimido com o conjunto de válvula de carregador 119, para que o gás comprimido da fonte remota de gás comprimido seja permitida para fluir para o conjunto de válvula de carregador 119, onde a pressão do gás comprimido que está
5 contida na válvula de carregador 119. Quando o quadro de carregador 156, com o fornecimento remoto de gás comprimido é conectado ao quadro de carregador 156 pelo meio de conexão de gás 191, é inserido no quadro 11, o conjunto de válvula de carregador 119 acopla de forma selável com o
10 tambor 20 no pino de acoplamento 24 para permitir que o gás comprimido flua a partir do conjunto de válvula de carregador 119 no meio de válvula de gás comprimido 157. Conforme mostrado na Figura 22, esta modalidade para o quadro de carregador 156 sendo feita de metal ou liga
15 metálica tendo uma parte superior de quadro de carregador 206 e uma parte inferior de quadro de carregador 207 onde a parte superior do quadro de carregador 206 com um formato pré-determinado para permitir que a parte superior de quadro de carregador 206 seja primeiro inserida no quadro
20 11 tal que a parte superior de quadro de carregador 206 acople com o tambor 20 e a parte inferior de quadro de carregador 207 com um formato pré-determinado de tal forma que a parte inferior de quadro de carregador 207 é nivelado com o quadro 11 quando um quadro do carregador 156 é
25 totalmente recebido no quadro 11. O quadro de carregador 156 tendo uma forma pré-determinada que é substancialmente retangular de modo que o quadro de carregador 156 pode ser inserido no quadro 11 do simulador da arma 10. Conforme mostrado na Figura 22, o quadro de carregador 156 tendo uma
30 fenda de captura de carregador 70, uma pluralidade de

aberturas roscadas de retentor de vedação de válvula de carregador 192, uma cavidade de válvula de carregador 65, uma câmara de gás de carregador 110, uma abertura de fornecimento de gás 179, uma vedação de câmara de gás de carregador 111 e um acoplador de mangueira 71. A ranhura de 5 carregador 70 tendo uma forma pré-determinada que é situada em um local pré-determinado no quadro de carregador 156 tal que a ranhura de carregador 70 coopera com a captura de carregador 13 para removivelmente manter a unidade de 10 carregador de simulação 60 no quadro 11. A pluralidade de aberturas roscadas de retentor de vedação de válvula de carregador 192 tendo um diâmetro interno pré-determinado e estão situadas em locais pré-determinados na parte superior do quadro de carregador 206 com uma pluralidade de 15 segmentos situados ao longo do interior da pluralidade de aberturas roscadas de retentor de vedação de válvula de carregador 192. A cavidade de válvula de carregador 65 tendo uma forma pré-determinada e é situado em um local pré-determinado no quadro de carregador 156. Na modalidade 20 preferida, a cavidade de válvula de carregador 65 sendo substancialmente de forma cilíndrica, com um comprimento externo pré-determinado de um diâmetro interno pré-determinado de tal forma que o comprimento externo pré-determinado da cavidade de válvula de carregador 65 começa 25 na parte superior de quadro de carregador 206 e com um comprimento externo restante de um diâmetro interno pré-determinado que é menor que o diâmetro pré-determinado do comprimento externo pré-determinado da cavidade de válvula de carregador 65. A câmara de gás de carregador 110 tendo 30 uma forma pré-determinada com uma dimensão interna pré-

determinada que é situada em um local pré-determinado no quadro de carregador 156 de tal forma que uma extremidade da câmara de gás de carregador 110 está em comunicação fluida com a cavidade de válvula de carregador 65 e a outra

5 extremidade está em comunicação fluida com o acoplamento de mangueira 71. Na modalidade preferida da câmara de gás de carregador 110 como mostrado na Figura 20, a câmara de gás de carregador 110 recebe o acoplamento de mangueira 71 em uma extremidade e entra no lado da cavidade de válvula de

10 carregador 65 com uma abertura pré-determinada de uma dimensão pré-determinada na extremidade que é oposta a partir da extremidade que recebe o acoplamento de mangueira 71. Conforme mostrado na Figura 22, a abertura de fornecimento de gás 179 tendo uma forma pré-determinada que

15 é situada em um local pré-determinado no quadro de carregador 156, que é substancialmente no centro do quadro de carregador 156 tal que o acoplamento de mangueira 71 passa através da abertura de fornecimento de gás 179. Conforme mostrado na Figura 22, o acoplador de mangueira 71

20 sendo feito de metal ou material de liga metálica tendo uma primeira extremidade de acoplamento de mangueira 193 e uma segunda extremidade de acoplamento de mangueira 194. O acoplador de mangueira 71 tendo uma forma substancialmente tubular com um diâmetro externo pré-determinado que varia

25 entre a primeira extremidade de acoplamento de mangueira 193 e segunda extremidade de acoplamento de mangueira 194. A primeira extremidade de acoplamento de mangueira 193 é recebida na câmara de gás de carregador 110. A segunda extremidade de acoplamento de mangueira 194 estende-se da

30 parte inferior de quadro de carregador 207 tendo uma

abertura roscada de diâmetro pré-determinada para receber e casar com os segmentos na parte externa do conector de mangueira 114, que está conectada à mangueira 73 da fonte remota de gás comprimido através do qual a segunda
5 extremidade de acoplamento de mangueira 194, o conector de mangueira 114 e a mangueira 73 cooperam para prender a unidade de carregador de simulação 60 ao fornecimento remoto de gás comprimido. Conforme mostrado na Figura 22, a vedação de câmara de gás de carregador 111 sendo feita de
10 material de polímero com a forma de um anel com um diâmetro externo pré-determinado que é maior que a dimensão pré-determinada da câmara de gás de carregador 110 e uma abertura com um diâmetro interno pré-determinado que é menor que o diâmetro externo pré-determinado da primeira
15 extremidade de acoplamento de mangueira 193, onde a primeira extremidade de acoplamento de mangueira 193 é recebida na câmara de gás de carregador 110 de tal forma que a vedação de câmara de gás de carregador 111 coopera com a câmara de gás de carregador 110 e a primeira
20 extremidade de acoplamento de mangueira 193 para evitar vazamento de gás comprimido em torno da ligação entre a câmara de gás de carregador 110 e a primeira extremidade de acoplamento de mangueira 193. Mostrado na Figura 22 é o conjunto de válvula de carregador 119 sendo recebido na
25 cavidade de válvula de carregador 65. Conforme mostrado na Figura 22, o conjunto de válvula de carregador 119 compreende um retentor de vedação de válvula de carregador 68, uma pluralidade de parafusos de retentor de vedação de válvula de carregador 113, uma vedação de válvula de
30 carregador 67, uma esfera de válvula de carregador 66 e uma

mola de válvula de carregador 69. A mola de válvula de carregador 69 é opcional e não obrigatória em todos os casos. O retentor de vedação de válvula de carregador 68 sendo feito de metal ou liga metálica com uma primeira lateral de retentor de vedação de válvula de carregador 185 e uma segunda lateral de retentor de vedação de válvula de carregador 186. Nesta modalidade, o retentor de vedação de válvula de carregador 68 tendo uma forma pré-determinada tal que a segunda lateral de retentor de vedação de válvula de carregador 186 é adjacente à parte superior de quadro de carregador 206 tal que o retentor de vedação de válvula de carregador 68 cobre a parte superior do quadro de carregador 206, tendo uma pluralidade de pluralidade de aberturas de parafuso de retentor de vedação de válvula de carregador 195 com um formato pré-determinado que é substancialmente uma forma de escareador com a maior parte da forma de escareador sendo situada no lado da primeira lateral de retentor de vedação de válvula de carregador 185 e tendo um receptáculo de acoplamento de válvula de carregador 109 com um formato pré-determinado situado no um local pré-determinado no retentor de vedação de válvula de carregador 68 em que a forma pré-determinada desta modalidade é uma forma de escareador com o maior diâmetro do receptáculo de acoplamento de válvula de carregador 109 sendo situado na primeira lateral de retentor de vedação de válvula de carregador 185 e em que o menor diâmetro da forma de escareador do receptáculo de acoplamento de válvula de carregador 109 sendo situado na segunda lateral de retentor de vedação de válvula de carregador 186 tal que o menor diâmetro do receptáculo de acoplamento de válvula

de carregador 109 é substancialmente o mesmo que o diâmetro externo pré-determinado do pino de acoplamento 24 e onde o local pré-determinado nesta modalidade em que o pino de acoplamento 24 é recebido no receptáculo de acoplamento de válvula de carregador 109 quando o quadro de carregador 156 é recebido no quadro 11 do simulador de arma 10. Nesta modalidade, o retentor de vedação de válvula de carregador 68 é retido no quadro de carregador 156 por uma pluralidade de parafusos de retentor de vedação de válvula de carregador 113. A pluralidade de parafusos de retentor de vedação de válvula de carregador 113 sendo feita de metal ou material de liga metálica e tendo uma forma pré-determinada que é substancialmente a de um parafuso escareador onde a pluralidade de parafusos de retentor de vedação de válvula de carregador 113 estão sendo recebidos na pluralidade de aberturas de parafuso de retentor de vedação de válvula de carregador 195 no retentor de vedação de válvula de carregador 68 e na pluralidade de aberturas roscadas de retentor de vedação de válvula de carregador 192 na parte superior de quadro de carregador 206 do quadro de carregador 156 para anexar o retentor de vedação de carregador 68 no quadro de carregador 156. Como mostrado na Figura 22, a válvula de vedação de carregador 67 sendo feita a partir de material de polímero com uma primeira lateral de vedação de válvula de carregador 187 e uma segunda lateral de vedação de válvula de carregador 188 com um formato pré-determinado que é substancialmente a forma de uma anilha com um diâmetro externo pré-determinado que é substancialmente o mesmo que o diâmetro interno pré-determinado do comprimento pré-determinado da cavidade de

válvula de carregador 65, onde a vedação de válvula de carregador 67 sendo recebida no comprimento pré-determinado da cavidade de válvula de carregador 65 de tal forma que a primeira lateral de vedação de válvula de carregador 187 é
5 adjacente à segunda lateral de retentor de vedação de válvula de carregador 186, para que o retentor de vedação de válvula de carregador 68 mantenha a vedação de válvula de carregador 67 dentro da cavidade de válvula de carregador 65 e com uma abertura no centro da vedação de
10 válvula de carregador 67 com um diâmetro interno pré-determinado que é menor que o diâmetro externo pré-determinado do pino de acoplamento 24, onde o pino de acoplamento 24 é recebido na abertura no centro da vedação de válvula de carregador 67 de tal forma que a vedação de
15 válvula de carregador 67 sela ao redor do exterior do pino de acoplamento 24 para evitar a fuga de gás comprimido em torno do exterior do pino de acoplamento 24, quando o pino de acoplamento 24 é recebido no receptáculo de acoplamento de válvula de carregador 109. A esfera de válvula de
20 carregador 66 sendo feita de metal ou liga metálica ou de material de polímero tendo uma forma esférica com um diâmetro pré-determinado que é menor que as dimensões internas pré-determinadas da cavidade de válvula de carregador 65 onde a esfera de válvula de carregador 66 é
25 recebida dentro da cavidade de válvula de carregador 65 e que é maior que o diâmetro interno pré-determinado da abertura no centro da vedação de válvula de carregador 67 de tal forma que a esfera de válvula de carregador 66 é adjacente e em contato com a segunda lateral de vedação de
30 válvula de carregador 188. A mola de válvula de carregador

69 sendo feita de metal ou material de liga metálica tendo uma forma pré-determinada que é substancialmente uma forma de hélice com um diâmetro interno pré-determinado que é menor que o diâmetro pré-determinado da esfera de válvula de carregador 66 e tendo um diâmetro externo pré-determinado da mola de válvula de carregador 69, que é menor que o diâmetro interno pré-determinado da cavidade de válvula de carregador 65 de tal forma que a mola de válvula de carregador 69 é recebida no comprimento externo restante da cavidade de válvula de carregador 65 e está em contato substancial com uma extremidade da mola de válvula de carregador 69 de tal forma que a combinação da extremidade da cavidade de válvula de carregador 65 e da mola de válvula de carregador 69 cooperam para empurrar a esfera de válvula de carregador 66 em uma direção pré-determinada, onde a direção pré-determinada é substancialmente em direção à vedação de válvula de carregador 67.

Uma terceira modalidade da unidade de carregador de simulação 60 é mostrada na Figura 23, onde a abertura de fornecimento de gás 179 no quadro de carregador 156 e o câmara de gás de vedação de carregador 111 foram eliminados. Nesta modalidade, a câmara de gás de carregador 110 é estendida no quadro de carregador sólido 156 para um local pré-determinado, perto da parte inferior do quadro de carregador 156 e o acoplamento de mangueira 71 situa-se no quadro de carregador 156, para que o acoplamento de mangueira 71 é em comunicação fluida com a câmara de gás de carregador 110. A funcionalidade restante encontrada na segunda modalidade da unidade de carregador de simulação 60 é mantida nesta modalidade da unidade de simulação de

carregador 60.

A quarta modalidade da unidade de simulação de carregador 60 é mostrada na Figura 24 onde o meio de fonte de gás comprimido 163 que fornece a energia para operar o simulador de arma 10 é uma fonte remota de gás de alta pressão que é recebida e retida na unidade de simulação de carregador 60. A unidade de carregador de simulação 60 compreende um quadro de carregador 156, um conjunto de válvula de carregador 119, um meio para receber o gás comprimido a partir da fonte 222 e um meio de fonte de gás comprimido 163, onde o meio para receber o gás comprimido 222 compreende um meio de preenchimento de fonte de gás de alta pressão 116. Nesta modalidade, o gás comprimido é de preferência CO₂ comprimido para pressões de cerca de mil (1000) psi que proporcionará entre quinze (15) a trinta (30) rodadas de simulação de operação do mecanismo de escorregador 123. O meio de fonte de gás de comprimido 163 utilizado nesta modalidade da unidade de carregador de simulação 60 é uma fonte remota de gás de alta pressão que é temporariamente conectada à unidade de carregador de simulação 60 através do meio de preenchimento de fonte de gás de alta pressão 116 tal que o gás comprimido flua da fonte remota de gás comprimido de alta pressão através do meio de preenchimento de fonte de gás de alta pressão 116 na unidade de carregador de simulação 60 onde o gás comprimido é retido. O meio de preenchimento de fonte de gás de alta pressão 116 compreende uma mangueira 73, um par de conectores de mangueira 114 e um conector de preenchimento de gás de alta pressão 115 para preencher gás comprimido no carregador unidade de simulação 60. A

mangueira 73 tendo uma primeira de extremidade de mangueira e uma segunda extremidade de mangueira. O par de conectores de mangueira 114 sendo recebido na primeira de extremidade de mangueira e na segunda extremidade de mangueira de modo

5 que a primeira extremidade de mangueira com o conector de mangueira 114 é conectada à fonte remota de gás comprimido de alta pressão. O conector de preenchimento de gás de alta pressão 115 sendo feito de metal ou liga metálica ou polímero tendo uma forma pré-determinada tal que o conector

10 de preenchimento de gás de alta pressão recebe o outro do par de conectores de mangueira 114 em um local pré-determinado para conectar a segunda extremidade de mangueira ao conector de preenchimento de gás de alta pressão, tendo um bocal de preenchimento 74 e tendo uma

15 abertura 71 que fornece uma comunicação fluida entre o conector de mangueira 114 para o bocal de preenchimento 74. Conforme mostrado na Figura 24, o bocal de preenchimento 74 sendo feito de metal ou liga metálica ou material polimérico e sendo substancialmente de forma cilíndrica,

20 com um comprimento pré-determinado de um diâmetro externo pré-determinado, o bocal de preenchimento 74 tendo uma primeira extremidade de bocal de preenchimento 200 em que a primeira extremidade de bocal de preenchimento 200 está conectada ao conector de preenchimento de gás de alta pressão

25 114 tal que o bocal de preenchimento 74 se estende para fora do conector de preenchimento de gás de alta pressão 114 em um ângulo pré-determinado, onde o ângulo pré-determinado é substancialmente um ângulo de 90 graus, tendo uma segunda extremidade de bocal de preenchimento 201 com um formato

30 pré-determinado que é substancialmente uma curvatura em

forma de onda senoidal, onde a onda senoidal tem uma altura pré-determinada entre a parte superior da onda senoidal e a parte inferior da onda senoidal e uma distância pré-determinada entre a parte superior da onda senoidal e parte a inferior da onda senoidal e tem um raio pré-determinado de curvatura da segunda extremidade de bocal de preenchimento 201 tendo um orifício de bocal de preenchimento 202 localizado no centro do bocal de preenchimento 74 com um diâmetro externo pré-determinado de tal forma que o orifício de bocal de preenchimento 202 e a abertura no conector preenchimento de gás de alta pressão 114 cooperam para fornecer comunicação fluida da fonte remota de gás comprimido de alta pressão até a segunda extremidade de bocal de preenchimento 201 de tal forma que a mangueira 73, o par de conectores de mangueira 114 e o conector preenchimento de gás de alta pressão cooperam para permitir que o gás comprimido flua a partir da fonte remota de gás comprimido de alta pressão através do orifício de bocal de preenchimento 202 na segunda extremidade de bocal de preenchimento 201.

Conforme mostrado na Figura 24, esta modalidade da unidade de simulação de carregador 60 compreende um quadro de carregador 156, um meio de armazenamento de gás de alta pressão 118, um conjunto de válvula de carregador 119, um meio de contagem de tiros 196, um meio de captura de escorregador 197, um meio de comunicação remota 198 e um meio carregador de energia 199. O meio de armazenamento de gás de alta pressão 118, o conjunto de válvula de carregador 119, o meio de contagem de tiros 196, o meio de captura de escorregador 197, o meio de comunicação remota

198 e o meio carregador de energia 199 são recebidos no quadro de carregador 156, para que a combinação do quadro de carregador 156, o meio de armazenamento de gás de alta pressão 118, o conjunto de válvula de carregador 119, o meio de contagem de tiros 196, o meio de captura de escorregador 197, o meio de comunicação remota 198 e o meio carregador de energia 199 possam ser inseridos e removidos a partir do quadro 11 como uma única unidade como um substituto para o carregador original.

Quando o quadro de carregador 156, com o meio de armazenamento de gás de alta pressão 118 cheio de gás comprimido, está inserido no quadro 11, o conjunto de válvula de carregador 119 acopla de forma selável com o tambor 20 da unidade de tambor 91 no pino de acoplamento 24 para permitir que o gás comprimido flua a partir do meio de armazenamento de gás de alta pressão 118 para o meio de válvula de gás comprimido 157. Conforme mostrado na Figura 24, esta modalidade para o quadro de carregador 156 é feita de metal ou liga metálica tendo uma parte superior de quadro de carregador 206 e uma parte inferior de quadro de carregador 207 onde a parte superior de quadro de carregador 206 tem uma forma pré-determinada para permitir que a parte superior de quadro de carregador 206 seja primeiro inserida no quadro 11 tal que a parte superior de quadro de carregador 206 acople com o tambor 20 e a parte inferior de quadro de carregador 207 tendo uma forma pré-determinada tal que a parte inferior de quadro de carregador 207 é nivelada com o quadro 11 quando o quadro de carregador 156 é totalmente recebido no quadro 11. O quadro de carregador 156 tendo uma forma pré-determinada

que é substancialmente retangular de modo que o quadro de carregador 156 pode ser inserido no quadro 11 do simulador da arma 10, tendo um fenda de captura de carregador 70 e tendo uma pluralidade de aberturas no quadro de carregador 156 para receber o meio de armazenamento de gás de alta pressão 118, o conjunto de válvula de carregador 119, o meio de contagem de tiros 196, o meio de captura de escorregador 197, o meio de comunicação remota 198 e o meio carregador de energia 199. A ranhura de carregador 70, tendo uma forma pré-determinada que é situada em um local pré-determinado no quadro de carregador 156 tal que a ranhura de carregador 70 coopera com a captura de carregador 13 para removivelmente manter a unidade de simulação 60 no carregador no quadro 11.

Conforme mostrado na Figura 24, o meio de armazenamento de gás de alta pressão 118 nesta modalidade compreende um alojamento de gás de alta pressão 120 sendo feito de metal ou material de liga metálica tendo uma forma pré-determinada tal que o alojamento de gás de alta pressão 120 estando situado em um local pré-determinado no quadro de carregador 156. O alojamento de gás de alta pressão 120 tendo uma câmara de gás de alta pressão 62, um canal de gás de alta pressão 117, uma cavidade de válvula de carregador 65 e uma pluralidade de segmentos de corpo de alojamento de gás de alta pressão 203. A câmara de gás de alta pressão 62 tendo uma forma pré-determinada e é situada em um local pré-determinado no alojamento de gás de alta pressão 120. Conforme mostrado na Figura 24, na modalidade preferida a câmara de gás de alta pressão 62 sendo de forma retangular com um dimensões internas pré-determinadas para fornecer um

volume pré-determinado para armazenamento de gás de alta pressão no alojamento de gás de alta pressão 120. O canal de gás de alta pressão 117 tendo uma forma pré-determinada que é substancialmente cilíndrica com um diâmetro interno pré-determinado situado em um local pré-determinado no alojamento de gás de alta pressão 120, onde uma extremidade do canal de gás de alta pressão 117 está em comunicação fluida com a câmara de gás 62 de alta pressão. A cavidade de válvula de carregador 65 tendo uma forma pré-determinada e é situada em um local pré-determinado no alojamento de gás de alta pressão 120 de tal forma que uma extremidade da cavidade de válvula de carregador 65 é adjacente e em comunicação fluida com a extremidade do canal de gás de alta pressão 117, que fica em frente à extremidade que está em comunicação fluida com a câmara de gás de alta pressão 62 tal que gás comprimido flua entre a câmara de gás de alta pressão 62 e a cavidade de válvula de carregador 65 através do canal de gás de alta pressão 117. Nesta modalidade, a cavidade de válvula de carregador 65 sendo substancialmente de forma cilíndrica, com um comprimento pré-determinado de um diâmetro interno pré-determinado e com um comprimento restante de um diâmetro interno pré-determinado que é menor que o diâmetro pré-determinado do comprimento pré-determinado da cavidade de válvula de carregador 65 onde a extremidade da cavidade de válvula de carregador 65, que está em comunicação fluida com o canal de gás de alta pressão 117, situa-se no comprimento restante da cavidade de válvula de carregador 65. A pluralidade de segmentos de corpo de alojamento de gás de alta pressão 203 estão situados em um local pré-determinado

no alojamento de gás de alta pressão 120. Na modalidade mostrada na Figura 24, a pluralidade de segmentos de corpo de alojamento de gás de alta pressão 203 estão situados ao longo do exterior do alojamento de gás de alta pressão 120 que contém a cavidade de válvula de carregador 65 e o canal de gás de alta pressão 117.

Na modalidade mostrada na Figura 24, o conjunto de válvula de carregador 119 compreende um retentor de vedação de válvula de carregador 68, uma vedação de válvula de carregador 67, uma esfera de válvula de carregador 66 e uma mola de válvula de carregador 69. O retentor de vedação de válvula de carregador 68 sendo feito de metal ou liga metálica tendo uma primeira lateral de retentor de vedação de válvula de carregador 185 e tendo uma segunda lateral de retentor de vedação de válvula de carregador 186. O retentor de vedação de válvula de carregador 68 tendo uma forma pré-determinada que é substancialmente de forma cilíndrica, com um comprimento pré-determinado de um diâmetro externo pré-determinado; tendo uma cavidade de retentor de vedação de válvula de carregador 204 situada na segunda lateral de retentor de vedação de válvula de carregador 186 que é substancialmente de forma cilíndrica com um diâmetro interno pré-determinado que é menor que o diâmetro pré-determinado do comprimento pré-determinado do retentor de vedação de válvula de carregador 68, com uma parte inferior de cavidade de retentor de vedação de válvula de carregador 205 e com uma pluralidade de segmentos situados ao longo do interior do comprimento pré-determinado da cavidade de retentor de vedação de válvula de carregador 204 de tal modo que a pluralidade de

segmentos na cavidade de retentor de vedação de válvula de carregador 204 com a pluralidade de segmentos de corpo de alojamento de gás de alta pressão 203 para anexar o retentor de vedação de válvula de carregador 68 para o exterior do alojamento de gás de alta pressão 120 para que o retentor de vedação de válvula de carregador 68 seja recebido no alojamento de gás de alta pressão 120, onde a primeira lateral de retentor de vedação de válvula de carregador 185 é nivelada com a parte superior de quadro de carregador 206, e tendo um receptáculo de acoplamento de válvula de carregador 109 com um formato pré-determinado situado em uma determinada localização no retentor de vedação de válvula de carregador 68 de tal forma que o receptáculo de acoplamento de válvula de carregador 109 pode receber o pino de acoplamento 24 onde a forma pré-determinada nesta modalidade é uma forma cilíndrica de escareador com o diâmetro maior do receptáculo de acoplamento de válvula de carregador 109 situando-se na primeira lateral de retentor de vedação de válvula de carregador 185 e em que o diâmetro menor do receptáculo de acoplamento de válvula de carregador 109 situando-se na parte inferior de cavidade de retentor de vedação de válvula de carregador 205 e onde a localização pré-determinada nesta modalidade é tal que o centro do receptáculo de acoplamento de válvula de carregador 109 está alinhado com o centro do retentor de vedação de válvula de carregador 68 em que o menor diâmetro do receptáculo de acoplamento de válvula de carregador 109 é substancialmente o mesmo que o diâmetro externo pré-determinado do pino de acoplamento 24 de tal forma que o

pino de acoplamento 24 é recebido no receptáculo de acoplamento de válvula de carregador 109 quando o quadro de carregador 156 é recebido no quadro 11 do simulador de arma 10. Como mostrado se Figura 24, a válvula de vedação de carregador 67 sendo feita a partir de material de polímero com uma primeira lateral de vedação de válvula de carregador 187 e uma segunda lateral de vedação de válvula de carregador 188 com um formato pré-determinado que é substancialmente a forma de uma anilha com um diâmetro externo pré-determinado que é substancialmente o mesmo que o diâmetro interno pré-determinado do comprimento pré-determinado da cavidade de válvula de carregador 65, onde a vedação de válvula de carregador 67 sendo recebida no comprimento pré-determinado da cavidade de válvula de carregador 65 de tal forma que a primeira lateral de vedação de válvula de carregador 187 é adjacente à parte inferior de cavidade de retentor de vedação de válvula de carregador 205 para que o retentor de vedação de válvula de carregador 68 mantém a vedação de válvula de carregador 67 dentro da cavidade de válvula de carregador 65 e com uma abertura no centro da vedação de válvula de carregador 67 com um diâmetro interno pré-determinado que é menor que o diâmetro externo pré-determinado do pino de acoplamento 24, onde o pino de acoplamento 24 é recebido na abertura no centro da vedação de válvula de carregador 67 de tal forma que a vedação de válvula de carregador 67 sela ao redor do exterior do pino de acoplamento 24 para evitar a fuga de gás comprimido em torno do exterior do pino de acoplamento 24, quando o pino de acoplamento 24 é recebido no receptáculo de acoplamento de válvula de carregador 109. A

esfera de válvula de carregador 66 sendo feita de metal ou liga metálica ou de material de polímero tendo uma forma esférica com um diâmetro pré-determinado que é menor que o diâmetro interno pré-determinado do comprimento restante da cavidade de válvula de carregador 65 onde a esfera de válvula de carregador 66 sendo recebida dentro do comprimento restante da cavidade de válvula de carregador 65 e que é maior que o diâmetro interno pré-determinado da abertura no centro da vedação de válvula de carregador 67 tal que a esfera de válvula de carregador 66 é adjacente e em contato com a segunda lateral de vedação de válvula de carregador 188. A mola de válvula de carregador 69 sendo feita de metal ou material de liga metálica tendo uma forma pré-determinada que é substancialmente uma forma de hélice com um diâmetro interno pré-determinado que é menor que o diâmetro pré-determinado da esfera de válvula de carregador 66 e tendo um diâmetro externo pré-determinado da mola de válvula de carregador 69, que é menor que o diâmetro interno pré-determinado do comprimento restante da cavidade de válvula de carregador 65 de tal forma que a mola de válvula de carregador 69 é recebida no comprimento restante da cavidade de válvula de carregador 65 ao lado do canal de gás de alta pressão 117 tal que a combinação da extremidade da cavidade válvula de carregador 65 e da mola de válvula de carregador 69 coopera para empurrar a esfera de válvula de carregador 66 em uma direção pré-determinada, onde a direção pré-determinada é substancialmente na direção da vedação de válvula de carregador 67.

Conforme mostrado na Figura 24, esta modalidade da unidade de carregador de simulação 60 tem um meio de

contagem de tiros 196 que conta o número de tiros disparados pelo simulador de arma 10 para permitir uma saída pré-determinada quando um número pré-definido de tiros é contado pelo meio de contagem de tiros 196. Uma vez
5 que o número pré-definido de tiros foi contados pelo meio de contagem de tiros 196, o meio de contagem de tiros 196 oferece uma entrada para um meio de captura de escorregador 197 para fazer com que o meio de captura de escorregador 197 interaja com a trava de escorregador 14 para capturar o
10 escorregador 12 na posição aberta. O meio de comunicação remota 198 contido na unidade de carregador de simulação 60 fornece uma interface com um sistema remoto de supervisão para transmitir informações a partir do simulador de arma 10, como quando o simulador de arma dispara um tiro e
15 quando o simulador de arma 10 disparou um número pré-determinado de tiros e o escorregador é travado na posição aberta. O meio de contagem de tiros 196, o meio de captura de escorregador 197 e o meio de comunicação remota 198 são alimentados pelo meio carregador de energia 199 onde o meio
20 carregador de energia 199 é recarregável por um carregador externo. Conforme mostrado na Figura 24, uma modalidade do meio de contagem de tiros 196 compreende um microprocessador de 76, um sensor de proximidade de carregador 77, e um sensor de vibração 79. O
25 microprocessador 76 e o sensor de vibração 79 são montados em uma placa de circuito 75, onde a placa de circuito 75 é recebida no quadro de carregador 156 em um local pré-determinado. O sensor de proximidade de carregador 77 situado em um local pré-determinado no quadro de carregador
30 156 para que o sensor de proximidade de carregador 77 seja

acionado quando a unidade de carregador de simulação 60 é inserida no quadro 11 tal que quando a unidade de carregador de simulação 60 é recebida no quadro 11 o sensor de proximidade de carregador 77 permite que a eletricidade do meio carregador de energia 199 flua para o microprocessador 76 para ativar o microprocessador 76. A vibração do mecanismo de escorregador 123 de mover o escorregador 12 da sua posição de repouso para a posição aberta ativa o sensor de vibração 79 para que o sensor de vibração 79 proporcione uma entrada para o microprocessador 76 pelo qual o microprocessador 76 compreende a entrada do sensor de vibração 79 como um tiro disparado pelo simulador de arma 10. Em uma modalidade alternativa, o sensor de vibração 79 é substituído por um sensor de proximidade de escorregador 78 onde o sensor de proximidade de escorregador 78 situa-se no quadro de carregador 156 de tal forma que a parte do sensor de proximidade de escorregador 78 se estende para além da parte superior do quadro de carregador 206 para permitir que o sensor de proximidade de escorregador 78 interaja com o escorregador 12 tal que o sensor de proximidade de escorregador 78 fornece uma entrada para o microprocessador 76 cada vez que o escorregador 12 se move de sua posição de repouso para a posição aberta, em seguida, de volta à sua posição de repouso em que o microprocessador 76 conta a entrada do sensor de proximidade de escorregador 78 como um tiro disparado pelo simulador de arma 10.

Na modalidade mostrada na Figura 24, um meio de captura de escorregador 197 compreende um motor de engrenagem 85, uma transmissão 86, uma porca de acionamento

87, um levantador de mola de captura de escorregador 89 e um levantador de captura de escorregador 90. Uma vez que o microprocessador 76 contou o número pré-determinado de tiros, com base na entrada do sensor de vibração 79 ou o
5 sensor de proximidade de escorregador 78, então o microprocessador ativa 76 o motor de engrenagem 85 sempre que o motor de engrenagem 85 direciona a transmissão 86. A transmissão 86 faz com que a porca de acionamento 87, onde a porca de acionamento 87 com uma dimensão externa pré-
10 determinada é recebida sobre a pluralidade de segmentos de corpo de alojamento de gás de alta pressão 203; gire sobre a pluralidade de segmentos de corpo de alojamento de gás de alta pressão 203 para mover a porca de acionamento 87 em direção ao topo do quadro de carregador 156. O levantador
15 de mola de captura de escorregador 89 situa-se entre a porca de acionamento 87 e levantador de captura de escorregador 90. O levantador de mola de captura de escorregador 89 sendo feito de metal ou material de liga metálica tendo uma forma pré-determinada que é
20 substancialmente uma forma espiral com um diâmetro interno pré-determinado que é maior que a pluralidade de segmentos de corpo de alojamento de gás de alta pressão e tendo um diâmetro externo pré-determinado do levantador de mola de captura de escorregador 89 que é menor que a pré- dimensão
25 externa pré-determinada da porca de acionamento 87 de forma que, a porca de acionamento 87 é dirigida em direção ao topo do quadro de carregador 156 pela transmissão 86 a porca de acionamento 87 comprime o levantador de mola de captura de escorregador 89 contra o levantador de captura
30 de escorregador 90. Como a porca de acionamento 87 coopera

com o levantador de mola de captura de escorregador 89 a exercer pressão sobre o levantador de captura de escorregador 90 tal que o levantador de captura de escorregador 90 é empurrado através da parte superior do quadro de carregador 206 para que o levantador de captura de escorregador 90 interaja com a captura de escorregador 14. Quando o mecanismo de escorregador 123 faz com que o escorregador 12 se desloque de sua posição de repouso para a posição aberta, o levantador de captura de escorregador 90 faz com que a captura de escorregador 14 pegue o escorregador 12 na posição aberta em resposta ao número pré-definido de tiros ter sido disparado pelo simulador de arma 10. Acionando o motor de engrenagem 85 na direção oposta, a transmissão move a porca de acionamento 87 para longe do topo do quadro de carregador 156 que libera a tensão do levantador de mola de captura de escorregador 89 no levantador de captura de escorregador 90 tal que o a captura de escorregador 14 pode empurrar o levantador de captura de escorregador 90 de volta para o quadro de carregador 156 e liberar o escorregador 12 para permitir que o escorregador 12 retorne à sua posição de repouso.

O meio de comunicação remota 198 é recebido no quadro de carregador 156 para fornecer uma interface com um sistema de supervisão remota para transmitir informações a partir do simulador de arma 10, como quando o simulador de arma dispara um tiro e quando o simulador de arma 10 disparou um número pré-determinado de tiros e o escorregador é travado na posição aberta por um sistema de aquisição de dados e controle de supervisão remoto (SCADA). Conforme mostrado na Figura 24, o meio de comunicação

remota 198 nesta modalidade compreende um módulo transmissor de rádio 81 e uma antena 82. Outras configurações do meio de comunicação remota 198 podem ser utilizadas para transmitir informações a partir do
5 simulador de arma para o sistema SCADA remoto. O módulo transmissor de rádio 81 recebe entradas do microprocessador 76, onde o transmissor de rádio 81 converte as entradas do microprocessador 76 em sinais de rádio e transmite esses sinais de rádio ao longo da antena 82. O módulo transmissor
10 de rádio 81 é eletricamente e fisicamente conectado à placa de circuito 75 em uma posição pré-determinada de modo que o transmissor de rádio 81 recebe uma entrada elétrica do microprocessador 76 e eletricidade a partir do meio carregador de energia 199 é permitida a circulação para o
15 módulo transmissor de rádio 81 a energia do módulo transmissor de rádio 81.

O meio carregador de energia 199 é recebido no quadro de carregador 156 para fornecer eletricidade para os componentes elétricos recebidos na unidade de simulação de
20 carregador 60. Conforme mostrado na Figura 24, o meio carregador de energia 199 fornece energia elétrica para o sensor de proximidade de carregador 77, o microprocessador de 76, ou o sensor de vibração 79 ou o sensor de proximidade de carregador 78, o módulo transmissor de
25 rádio 81 e o motor de engrenagem 85 compreendem um carregador de bateria 83, um módulo de energia 208, um diodo emissor de luz 80 e um plugue de carregamento de carregador de bateria 84. Um carregador de bateria remoto que se conecta a um receptáculo padrão de 120 volts tem um
30 plugue macho que é recebido no plugue de carregamento de

carregador de bateria 84 para carregar o carregador de
bateria 83. O plugue de carregamento de carregador de
bateria 84 é recebido em um local pré-determinado na parte
inferior de quadro de carregador 207 de tal forma que o
5 plugue de carregamento de carregador de bateria 84 pode
receber o plugue macho do carregador de bateria remoto. O
plugue de carregamento de carregador de bateria 84 é
eletricamente conectado ao carregador de bateria 83 tal que
permite que a corrente elétrica flua do carregador de
10 bateria remoto através do plugue de carregamento de
carregador de bateria 84 no carregador de bateria 83 para
carregar o carregador de bateria 83. O carregador de
bateria 83 é recebido no quadro de carregador 156 em um
local pré-determinado e é eletricamente conectado ao módulo
15 de energia 208. O módulo de energia 208 é fisicamente e
eletricamente conectado em um local pré-determinado na
placa de circuito 75 para que o módulo de energia 84 receba
um nível pré-determinado de eletricidade do carregador de
bateria 83 e permite que determinado nível de energia para
20 fluxo para cada componente elétrico alimentado na unidade
de carregador de simulação 60. O diodo emissor de luz 80 é
eletricamente conectado ao módulo de energia 208 para
receber um determinado nível de eletricidade a partir do
módulo de energia 208 de forma que o diodo emissor de luz
25 80 fornece uma indicação visual de que a bateria está
fornecendo ao carregador de bateria 83 um nível aceitável
de tensão pelo qual o atirador sabe quando o carregador de
bateria 83 não está fornecendo um nível aceitável de tensão
e precisa ser conectado ao carregador de bateria remoto
30 para carregar o carregador de bateria 83. O diodo emissor

de luz 80 é localizado em um local pré-determinado na placa de circuito 75 para que ele possa ser eletricamente conectado ao módulo de energia 208 e em um local pré-determinado no quadro de carregador 156, para que o diodo
5 emissor de luz 80 possa ser visto quando a unidade de carregador de simulação 60 é recebida no quadro 11.

A quinta modalidade da unidade de carregador 60 é mostrada na Figura 25. Esta modalidade tem as mesmas características que as da modalidade mostrada na Figura 24,
10 exceto um meio de captura de escorregador 197 compreende um solenóide 215, uma pluralidade de levantadores de mola de captura de escorregador 89 e um levantador de captura de escorregador 90. O solenóide 215 tendo um êmbolo de solenóide de captura 216, uma bobina solenóide de captura
15 217 e pelo menos um ímã de solenóide 218. O êmbolo de solenóide de captura 216 tem duas posições estáveis, uma posição capturada e uma posição liberada. O êmbolo de solenóide de captura 216 permanecerá em qualquer uma destas posições, sem consumir energia elétrica. O êmbolo de
20 solenóide de captura 216 deslizavelmente se move entre a posição capturada e a posição liberada dentro da bobina solenóide de captura 217. A posição capturada é onde o êmbolo de solenóide de captura 216 é totalmente recebido dentro da bobina solenóide de captura 217 e presa neste
25 local pelo ímã solenóide 218. A posição liberada é onde o êmbolo de solenóide de captura 216 é completamente estendido fora da bobina solenóide de captura 217. O êmbolo de solenóide de captura 216 é movido a partir da posição capturada para a posição liberada quando um impulso curto
30 de energia é aplicado à bobina de solenóide de captura 217

que tanto neutraliza a pluralidade de ímãs solenóide de travamento 218 e desenvolve uma força magnética para permitir que o êmbolo de solenóide de captura 216 seja movido de ser totalmente recebido no interior da bobina solenóide de captura 217 para ser completamente estendido fora da bobina solenóide de captura 217. O êmbolo de solenóide de captura 216 é movido a partir da posição liberada para a posição capturada por manualmente empurrar o êmbolo de solenóide de captura 216 de ser completamente estendido fora da bobina solenóide de captura 217 seja recebido plenamente dentro da bobina solenóide de captura 217 para permitir que o ímã solenóide 218 segure o êmbolo de solenóide de captura 216 êmbolo na posição capturada. A extremidade do êmbolo de solenóide de captura 216 que se estende para fora da bobina solenóide de captura 217 é acoplada ao levantador de captura de escorregador 90 de tal forma que a pluralidade de levantadores de mola de captura de escorregador 89 estejam situados em uma posição pré-determinada entre o solenóide 215 e o levantador de captura de escorregador 90 e situado em uma posição pré-determinada entre o alojamento de gás de alta pressão 120 e o levantador de captura de escorregador 90 onde o levantadores de mola de captura de escorregador 89 é comprimido quando o êmbolo de solenóide de captura 216 está na posição capturada para colocar uma quantidade pré-determinada de força na combinação do levantador de captura de escorregador 90 e o êmbolo de solenóide de captura que é menor que a força colocada sobre o êmbolo de solenóide de captura 216 pelo ímã de solenóide 218, para que o ímã de solenóide 218 segure o êmbolo de solenóide de captura na

posição capturada e onde as molas de levantador de captura 89 auxiliam a bobina solenóide de captura 217 para mover a combinação do levantador de captura de escorregador 90 e o êmbolo de solenóide de captura 216 para a posição liberada quando um pulso de energia elétrica é aplicado à bobina solenóide de captura 217. Em modalidades alternativas, uma única mola de levantador de captura 89 pode ser situada entre a o levantador de captura de escorregador 90 e o alojamento de gás de alta pressão 120 ou situar-se entre o levantador de captura de escorregador 90 e o solenóide 215.

Uma vez que o microprocessador 76 contou o número pré-determinado de tiros, com base na entrada do sensor de vibração 79 ou o sensor de proximidade de escorregador 78, então o microprocessador 76 fornece um pulso de energia elétrica para a bobina solenóide de captura 217, que neutraliza o ímã de solenóide 218 e desenvolve uma força magnética, auxiliado pela mola de levantador de captura 89, para mover o êmbolo solenóide de captura 216 a partir de sua posição capturada para a sua posição liberada. Como a bobina solenóide de captura 217 coopera com o levantador de mola de captura de escorregador 89 para exercer pressão sobre a combinação do êmbolo de solenóide de captura 216 e levantador de captura de escorregador 90 tal que o levantador de captura de escorregador 90 é empurrado através da parte superior de quadro de carregador 206 para que o levantador de captura de escorregador 90 interaja com a captura de escorregador 14. Quando o mecanismo de escorregador 123 faz com que o escorregador 12 se desloque de sua posição de repouso para a posição aberta, o levantador de captura de escorregador 90 faz com que a

captura de escorregador 14 pegue o escorregador 12 na posição aberta em resposta ao número pré-definido de tiros ter sido despedido pelo simulador de arma 10, assim como uma pistola faria normalmente quando a última rodada é

5 disparada a partir dela. Uma vez que o escorregador 12 foi preso na posição aberta, o atirador tem que remover a unidade de carregador de simulação 60 e manualmente deprimir o levantador de captura de escorregador 90 de volta para dentro da unidade de carregador de simulação de

10 60, que empurra o êmbolo de solenóide de captura 216 de volta à sua posição capturada onde o ímã de solenóide 218 segura a combinação do êmbolo de solenóide de captura 216 e levantador de captura de escorregador 90 no lugar, dentro da unidade de simulação de carregador 60 e comprime a mola

15 de levantador de captura 89. O atirador pode, em seguida, inserir novamente a unidade de carregador de simulação 60 de volta para o simulador de arma 10, de maneira a liberar o escorregador 12 para permitir que o escorregador 12 retorne à sua posição de repouso. Isso simula tiro real,

20 onde o atirador removeria o carregador esvaziado e carregaria manualmente cartuchos de munição para o carregador e reinseriria o carregador recarregado na pistola. Esta modalidade estende o tempo antes de o meio de energia de carregador exigir recarga devido ao uso de menos

25 energia para ativar o levantador de captura de escorregador 90. Em modalidades alternativas, a colocação do solenóide de captura 215 dentro da unidade de simulação de carregador 60 pode ser em outros locais pré-determinados do que o mostrado na Figura 25. De modo a acomodar outros locais

30 pré-determinados do solenóide 215 dentro da unidade de

simulação de carregador 60, o levantador de captura de
escorregador 90 tem uma forma alternativa pré-determinada
que permite que o levantador de captura de escorregador 90
seja acoplado ao êmbolo solenóide de captura 216 do
5 solenóide 215.

Considerando que, a presente invenção foi descrita em
relação aos desenhos em anexo, deve ser entendido que
outras modificações e, ainda, para além daquelas indicadas
ou sugeridas aqui podem ser feitas dentro do espírito e
10 escopo da presente invenção.

REIVINDICAÇÕES

1. Aparelho para conversão não-permanente de uma pistola semi-automática em um simulador de arma de gás comprimido para tiro simulado, no qual um meio de fonte de gás comprimido é utilizado para fornecer um gás comprimido a uma determinada pressão pré-determinada tal que a pressão do gás comprimido fornece uma determinada quantidade de energia ou força dentro do simulador de arma de modo que a quantidade pré-determinada de energia ou força é utilizada para acionar o simulador de arma para realizar disparo simulado e em que a pistola tem um quadro, um mecanismo de escorregador, uma captura de carregador, uma trava de desmontagem, e um mecanismo de disparo que são utilizados pelo simulador de arma, o aparelho **caracterizado** pelo fato de que compreende:

a pistola semi-automática compreendendo uma combinação de componentes reais de uma arma de fogo e uma pluralidade de componentes de disparo de simulação incluindo uma unidade de tambor de simulação e uma unidade de carregador de simulação;

a unidade de carregador de simulação incluindo um reservatório de CO₂, uma passagem de fluido de carregador interconectando o reservatório com uma saída de fluido de carregador, e um meio de válvula para impedir o fluxo de fluido através da saída de fluido;

a unidade de tambor de simulação compreendendo um tambor, um meio de válvula de gás comprimido e um meio de retentor de válvula de gás comprimido, o meio de válvula de gás comprimido sendo removivelmente retido em um local pré-determinado no tambor pelo meio de retentor de válvula de

gás comprimido, o referido tambor incluindo uma porção de extensão rígida tendo uma passagem de fluido de extensão através do mesma, a passagem de fluido de extensão tendo uma extremidade terminal parcialmente engatado com a saída
5 de fluido do carregador de modo que uma ponta de conector de forma irregular da extremidade do terminal engate parcialmente e mantenha a válvula posicionada com a saída de fluido de carregador em uma posição aberta medida; e em que no meio de válvula na unidade de carregador há uma
10 válvula montada de forma resiliente e a ponta de conector inclui uma extremidade terminal anular que engata na válvula e tendo um padrão de superfície em forma de onda senoidal não vedante que entra em contato com a válvula e permite que uma quantidade de fluxo controlada seja medida
15 a partir de o reservatório para a passagem do fluido de extensão;

uma mola de recuo de simulação, a mola de recuo de simulação sendo removivelmente recebida no quadro, a mola de recuo de simulação sendo feita de metal ou liga metálica
20 tendo um formato pré-determinado para o desenvolvimento de uma quantidade pré-determinada de força quando comprimida,
e

a unidade de carregador de simulação colabora com a captura de carregador para permitir que a unidade de
25 carregador de simulação seja removivelmente recebida no quadro, o carregador de simulação compreende um quadro de carregador, um meio de vedação de gás de carregador e um meio para receber o gás comprimido a partir da fonte, o meio para receber o gás comprimido a partir da fonte é
30 situado em um local pré-determinado no quadro de carregador

e recebe o meio de fonte de gás comprimido na unidade de carregador de simulação de tal forma que o meio para receber o gás comprimido a partir da fonte coopera com o quadro de carregador e o meio de vedação de gás de carregador para acoplar o meio de fonte de gás comprimido ao meio de vedação de gás de carregador para que o gás comprimido seja permitido a fluir a partir do meio de fonte de gás comprimido para o meio de vedação de gás de carregador em que a pressão do gás comprimido é contida no meio de vedação de gás de carregador antes da unidade de carregador de simulação ser recebida no quadro e onde o gás comprimido é permitido fluir através do meio de vedação de carregador para o meio de válvula de gás comprimido depois da unidade de carregador de simulação ser recebida no quadro de tal forma que o meio de válvula de gás comprimido colabore com o mecanismo de disparo, o mecanismo de escorregador e a mola de recuo de simulação para usar a força do gás comprimido e a força da mola de recuo de simulação comprimida para simular o tiro no simulador de arma.

2. Aparelho, de acordo com a reivindicação 1, **caracterizado** pelo fato de que a unidade de tambor ainda compreende um meio que emite pulso de raio laser acionado por mecanismo de disparo, o meio que emitem pulso de raio laser acionado por mecanismo de disparo sendo removivelmente situado em um local pré-determinado no tambor de tal forma que o meio que emite pulso de raio laser acionado por mecanismo de disparo é a parte mais próxima do simulador de arma para um alvo quando o simulador de arma é apontado para o alvo, o meio que emite

pulso de raio laser acionado por mecanismo de disparo coopera com o meio de válvula de gás comprimido, o mecanismo de disparo e o mecanismo de escorregador para emitir um pulso de raio laser sobre o alvo na atuação do
5 mecanismo de disparo.

3. Aparelho, de acordo com a reivindicação 2, **caracterizado** pelo fato de que o tambor é feito a partir de material de metal ou liga metálica tendo um formato pré-determinado para permitir que o tambor seja recebido no
10 quadro com uma primeira extremidade de tambor, uma segunda extremidade de tambor, uma parte superior do tambor, e uma parte inferior de tambor, o tambor tendo uma cavidade de módulo laser, uma cavidade de válvula de gás comprimido, uma primeira câmara de gás, um pino de acoplamento, e um
15 canal de tambor,

a cavidade de módulo laser é situada em um local pré-determinado no tambor que é substancialmente na primeira extremidade de tambor e tendo uma forma pré-determinada para permitir a recepção do meio que emite pulso de raio
20 laser acionado por mecanismo de disparo,

a cavidade de válvula de gás comprimido é situada em um local pré-determinado no tambor que é substancialmente na segunda extremidade de tambor e tendo uma ranhura de anel retentor de tampa de furo, onde a ranhura de anel
25 retentor de tampa de furo está situada em um local pré-determinado na cavidade de válvula de gás comprimido que é substancialmente perto da segunda extremidade de tambor,

a câmara de gás é situada em um local pré-determinado no tambor que é ao lado e em comunicação fluida com a
30 cavidade de válvula de gás comprimido de forma que a

cavidade de válvula de gás comprimido, e a câmara de gás cooperem para receber o meio de válvula de gás comprimido,

o pino de acoplamento tendo um formato pré-determinado que é substancialmente cilíndrico e tendo uma primeira
5 extremidade de pino de acoplamento, uma segunda extremidade de pino de acoplamento e um orifício de pino de acoplamento, a primeira extremidade de pino de acoplamento é fixada na parte inferior do tambor em um local pré-determinado na segunda extremidade de tambor e em um ângulo
10 pré-determinado, a segunda extremidade de pino de acoplamento tendo uma forma pré-determinada e tendo um orifício de pino de acoplamento situado no centro da segunda extremidade de pino de acoplamento de tal forma que o pino de acoplamento é recebido no meio de vedação de gás
15 de carregador, e

o canal de tambor é situado em um local pré-determinado no tambor de tal forma que uma extremidade do canal do tambor situa-se num local pré-determinado na cavidade de válvula de gás comprimido e outra extremidade
20 do canal de tambor situa-se no orifício de pino de acoplamento de tal forma que a cavidade de válvula de gás comprimido, o orifício de pino de acoplamento, o canal de tambor e o meio de vedação de gás de carregador cooperam para fornecer comunicação fluida do meio de fonte de gás
25 comprimido para a cavidade de válvula de gás comprimido permitindo que o gás comprimido a partir da meio de fonte de gás comprimido flua a partir do meio de fonte de gás comprimido para o meio de válvula de gás comprimido.

4. Aparelho, de acordo com a reivindicação 3,
30 **caracterizado** pelo fato de que o meio de fonte de gás

comprimido compreende um cartucho de gás comprimido, o
cartucho tendo uma primeira extremidade de cartucho e uma
segunda extremidade de cartucho, e onde o quadro de
carregador sendo feito de metal ou liga metálica tendo uma
5 parte superior de quadro de carregador e um fundo de quadro
de carregador, o quadro de carregador tendo uma forma pré-
determinada tal que a parte superior de quadro de
carregador casa com o pino de acoplamento no tambor e a
parte inferior de quadro de carregador é alinhado com o
10 quadro quando o quadro de carregador é totalmente recebido
no quadro, o quadro de carregador tendo uma ranhura de
captura de carregador, um cavidade retentora de válvula de
carregador, uma cavidade de válvula de carregador, uma
câmara de gás de carregador, uma abertura de abastecimento
15 de gás e uma abertura de acoplamento de cartucho a gás,

a ranhura de captura de carregador tendo uma forma
pré-determinada que está situada em um local pré-
determinado no quadro de carregador de tal forma que a
ranhura de captura de carregador coopera com a captura de
20 carregador para removivelmente manter a unidade de
simulação de carregador no quadro,

a cavidade retentora de válvula de carregador tendo
uma forma pré-determinada e situada em um local pré-
determinado na parte superior do quadro de carregador,

25 a cavidade de válvula de carregador tendo uma forma
pré-determinada e situada em um local pré-determinado no
quadro de carregador de tal forma que uma extremidade da
cavidade de válvula de carregador seja adjacente e em
comunicação fluida com a cavidade retentora de válvula de
30 carregador,

a câmara de gás de carregador tendo uma forma pré-determinada com uma dimensão interna pré-determinada que é situada em um local pré-determinado no quadro de carregador de tal forma que uma extremidade da câmara de gás de carregador é em comunicação fluida com a cavidade de válvula de carregador e tal que outra extremidade é em comunicação fluida com o cartucho,

a abertura de fornecimento de gás tendo uma forma pré-determinada que é situada em um local pré-determinado no quadro de carregador que está substancialmente no centro do quadro de carregador e é em comunicação fluida com a câmara de gás de carregador de tal forma que a abertura de fornecimento de gás e a câmara de gás de carregador cooperam para receber o cartucho dentro do quadro de carregador onde o a primeira extremidade de cartucho é recebida na câmara de gás de carregador e o restante do cartucho é recebido na abertura de fornecimento de gás, e

a abertura de acoplamento de cartucho a gás tendo uma forma pré-determinada que é situada em um local pré-determinado do fundo do quadro de carregador tendo uma pluralidade de segmentos ao longo do interior da abertura de acoplamento de cartucho de de tal forma que o meio para receber o gás comprimido a partir da fonte é recebido no quadro de carregador através da abertura de acoplamento de cartucho.

5. Aparelho, de acordo com a reivindicação 3, **caracterizado** pelo fato de que o meio de retentor de válvula de gás comprimido compreende uma tampa de furo e um retentor de tampa de furo,

a tampa de furo tendo uma forma pré-determinada para

permitir que a tampa de furo seja recebida na cavidade de válvula de gás comprimido na segunda extremidade de tambor, tendo uma abertura circular situada na centro do tampa de furo com um diâmetro pré-determinado, tendo uma cavidade de um tamanho pré-determinado que está situada em um local pré-determinado dentro do tampa de furo e tendo uma pluralidade de aberturas de tampa de furo situadas em um local pré-determinado na superfície exterior do tampa de furo, e

e anel retentor de tampa de furo tendo uma forma pré-determinada que é substancialmente em forma de anilha com uma largura pré-determinada e com um diâmetro externo pré-determinado que coopera com a ranhura de anel retentor de tampa de furo de modo que o anel retentor de tampa de furo é recebido e capturado na ranhura de anel retentor de tampa de furo e com uma abertura no centro do anel retentor de tampa de furo com um diâmetro pré-determinado de tal forma que que a ranhura de anel retentor de tampa de furo e anel retentor de tampa de furo cooperam para capturar o tampa de furo dentro da cavidade de válvula de gás comprimido, permitindo simultaneamente parte do tampa de furo para se estender através da abertura no centro do anel retentor de tampa de furo em que o tampa de furo e anel retentor de tampa de furo cooperam para manter o meio de válvula de gás comprimido no tambor.

6. Aparelho, de acordo com a reivindicação 3, **caracterizado** pelo fato de que o meio que emite pulso de raio laser acionado por mecanismo de disparo sendo recebido na cavidade de módulo laser, tal que o meio que emite pulso de raio laser acionado por mecanismo de disparo emite um

pulso de raio laser pré-determinado em resposta à vibração no quadro a partir da cooperação entre o mecanismo de disparo, o meio de válvula de gás comprimido e o mecanismo de escorregador através da atuação do mecanismo de disparo produzindo um pulso de raio laser pré-definido em um alvo para simular o disparo de uma pistola no simulador de arma, o meio que emite pulso de raio laser acionado por mecanismo de disparo compreende um módulo laser e um meio de fonte de energia laser, no qual o módulo laser compreende um alojamento de módulo de raio, um meio de pulso de raio laser, um meio de alinhamento de raio laser e um anel de fricção de módulo laser,

o alojamento de módulo de raio laser tendo uma forma pré-determinada que é substancialmente cilíndrica com um comprimento externo pré-determinado de um diâmetro externo pré-determinado de tal forma que o comprimento externo pré-determinado do alojamento de módulo de raio laser que está sendo recebido no interior da cavidade de módulo laser com um comprimento externo restante de um diâmetro externo pré-determinado tendo uma pluralidade de segmentos de módulo laser sendo situados em um local pré-determinado na superfície exterior do comprimento restante externo do alojamento de módulo de raio laser de tal forma que os segmentos de módulo laser casem com uma pluralidade de segmentos de cavidade de módulo laser na cavidade de módulo laser e com uma abertura através do centro do alojamento de módulo de raio laser tendo uma forma pré-determinada que é substancialmente circular com um diâmetro interno pré-determinado e tendo uma pluralidade de segmentos situados num local pré-determinado na superfície interior da

abertura na extremidade da abertura, que é mais próxima da primeira extremidade de tambor ,

o meio de pulso de raio laser tendo uma forma pré-determinada que é substancialmente cilíndrica com um diâmetro pré-determinado que é substancialmente o mesmo que o diâmetro pré-determinado da abertura no centro do alojamento de módulo de raio laser, tal que o meio de pulso de raio laser é recebido na abertura no centro do alojamento de módulo de raio laser de tal forma que uma extremidade do meio de pulso de raio laser emite um raio laser por um determinado comprimento de tempo fora da segunda extremidade do tambor após receber uma entrada de vibração que ativa o meio de pulso de raio laser e tal que o outra extremidade do meio de pulso de raio laser é acessível ao meio de fonte de energia laser para receber energia do meio de fonte de energia laser,

o meio de alinhamento de raio laser é recebido em uma das extremidades do alojamento de módulo de raio laser para alinhar o raio laser emitido pelo meio de pulso de raio laser tal que o raio laser é alinhado para estar no mesmo plano horizontal que o tambor, o meio de alinhamento de raio laser compreende um alojamento de alinhamento de raio laser e uma pluralidade de parafusos de alinhamento de raio laser, o alojamento de alinhamento de raio laser tendo um formato pré-determinado que é substancialmente cilíndrico com um comprimento externo pré-determinado de um diâmetro externo pré-determinado que é substancialmente o mesmo diâmetro externo pré-determinado do tambor, com um comprimento restante externo de um diâmetro externo pré-determinado tendo uma pluralidade de segmentos sendo

situados em um local pré-determinado na superfície exterior do comprimento restante externo do alojamento de alinhamento de raio laser de tal forma que os segmentos no comprimento externo restante do alojamento de alinhamento de raio laser case com a pluralidade de segmentos situados num local pré-determinado na superfície interior da abertura do alojamento de módulo de raio laser para que o alojamento de alinhamento de raio laser seja recebido na extremidade do alojamento de módulo de raio laser mais próximo da primeira extremidade de tambor, com uma abertura através do centro do alojamento de alinhamento de raio laser tendo uma forma pré-determinada que é substancialmente circular com um diâmetro interno pré-determinado que é substancialmente a mesmo diâmetro interno pré-determinado da abertura do alojamento de módulo de raio laser e com uma pluralidade de aberturas roscadas de alinhamento de raio laser situadas em locais pré-determinados no comprimento externo pré-determinado do alojamento de alinhamento de raio laser de tal forma que a abertura roscada de alinhamento de raio laser fornece um caminho a partir do exterior da alojamento de alinhamento de raio laser para a abertura no centro do alojamento de alinhamento de raio laser,

a pluralidade de parafusos de alinhamento de raio laser sendo feita de metal ou de liga metálica tendo uma forma pré-determinada que é substancialmente de forma cilíndrica com um ponto em uma extremidade e uma ranhura na outra extremidade onde os parafusos de alinhamento de raio laser são recebidos na abertura roscada de alinhamento de raio laser com a extremidade ranhurada mais próxima ao

exterior do alojamento de alinhamento de raio laser de modo que o aberturas roscadas de alinhamento de raio laser e os parafusos de alinhamento de raio laser cooperam para alinhar o raio laser emitido pelo meio de pulso de raio laser que o raio laser é alinhado para estar no mesmo plano horizontal que o tambor,

o anel de fricção de módulo laser sendo feito de material de polímero tendo a forma de um anel-O com um diâmetro interno pré-determinado e um diâmetro externo pré-determinado, o anel de fricção de módulo laser sendo recebido entre o alojamento de módulo de raio laser e o alojamento de alinhamento de raio laser de tal forma que o anel de fricção de módulo laser coopera com o exterior do alojamento de módulo do raio laser, o alojamento de alinhamento de raio laser e o interior da cavidade de módulo laser mantem o módulo laser no tambor durante o recuo do simulador de arma,

o meio de fonte de energia laser sendo situado na cavidade de módulo laser tal que o meio de fonte de energia laser fornece energia para o meio de pulso de raio laser para permitir que o meio de pulso de raio laser produza um raio laser por um comprimento de tempo pré-definido, o meio de fonte de energia laser compreende uma mola de bateria laser 48 e uma pluralidade de baterias em forma circular 47,

a mola de bateria laser sendo feita de metal ou liga metálica tendo uma forma pré-determinada que é substancialmente uma forma de hélice com um diâmetro interno pré-determinado e com um diâmetro externo pré-determinado para o desenvolvimento de uma quantidade pré-

determinada de força quando a mola de bateria laser é compactada onde o diâmetro externo pré-determinado da mola de bateria laser é substancialmente o mesmo que o diâmetro externo da cavidade de módulo laser de tal forma que uma
5 extremidade da mola de bateria laser é recebida na cavidade de módulo laser e se estende até a primeira extremidade de tambor, e

a pluralidade de baterias em forma circular com um diâmetro externo pré-determinado que é menor que o diâmetro
10 interno pré-determinado da cavidade de módulo laser para permitir que a pluralidade de baterias em forma circular seja recebida na cavidade de módulo laser de modo que as baterias sejam adjacentes umas às outras para que a extremidade positiva de uma bateria seja próxima ao polo
15 negativo de outra bateria de tal forma que o alojamento de módulo de raio laser e a pluralidade de baterias em forma circular cooperam para comprimir a mola de bateria laser quando os segmentos de módulo laser do alojamento de módulo de raio laser estão engatados com os segmentos de cavidade
20 de módulo laser colocando assim uma extremidade da pluralidade de baterias em forma circular em contato com o meio de pulso de raio laser pelo qual o fluxo de eletricidade a partir de baterias para o meio de pulso de raio laser fornece uma fonte de energia elétrica para o
25 meio de pulso de raio laser.

7. Aparelho, de acordo com a reivindicação 4, **caracterizado** pelo fato de que o meio de vedação de gás de carregador inclui ainda um conjunto de válvula de carregador e em que o conjunto de válvula de carregador
30 inclui ainda um retentor de vedação de válvula de

carregador, uma vedação de válvula de carregador, uma esfera de válvula de carregador, uma mola de válvula de carregador, um conjunto de pino de punção, uma vedação de pino de punção e um receptáculo de cartucho,

5 o retentor de vedação de válvula de carregador sendo feito de metal ou de liga metálica com um primeiro lado de retentor de vedação de válvula de carregador e com um segundo lado de retentor de vedação de válvula de carregador e tendo um formato pré-determinado, o retentor
10 de vedação de válvula de carregador é recebido na cavidade de retentor de vedação de válvula de carregador na parte superior do quadro de carregador tal que o primeiro lado de retentor de vedação de válvula de carregador está nivelado com a parte superior do quadro de carregador e tendo um
15 receptáculo de acoplamento de válvula de carregador tendo uma forma pré-determinada situada num local pré-determinado no retentor de vedação de válvula de carregador tal que o receptáculo de acoplamento de válvula de carregador recebe o pino de acoplamento quando a unidade de carregador de
20 simulação é recebida no quadro,

 a vedação de válvula de carregador sendo feita a partir de material de polímero com um primeiro lado de selo de válvula de carregador e com um segundo lado de selo de válvula de carregador tendo uma forma pré-determinada que é
25 substancialmente em forma de anilha com um diâmetro externo pré-determinado e com um diâmetro interno pré-determinado da abertura no centro da vedação de válvula de carregador, a vedação de válvula de carregador é recebida na cavidade de válvula de carregador tal que o primeiro lado de selo de
30 válvula de carregador é adjacente ao segundo lado de selo

de válvula de carregador, para que o retentor de vedação de
válvula de carregador retenha a vedação de válvula de
carregador dentro da cavidade de válvula de carregador, o
diâmetro interno pré-determinado da abertura na vedação de
5 válvula de carregador é menor do que o diâmetro externo
pré-determinado do pino de acoplamento de tal forma que
quando o pino de acoplamento é recebido no receptáculo de
acoplamento de válvula de carregador a vedação de válvula
de carregador irá selar em torno do exterior do pino de
10 acoplamento para impedir que o gás comprimido escape ao
redor do exterior do pino de acoplamento,

a esfera de válvula de carregador tendo uma forma pré-
determinada que é substancialmente esférica com um diâmetro
pré-determinado que é menor que as dimensões internas pré-
15 determinadas da cavidade de válvula de modo que a esfera de
válvula de carregador seja recebida dentro da cavidade de
válvula de carregador, e isso é mais do que o diâmetro
interno pré-determinado da abertura no centro da vedação de
válvula de carregador de modo que a esfera de válvula de
20 carregador está ao lado e em contato com o segundo lado de
vedação de válvula de carregador,

a mola de válvula de carregador sendo feita de
material metálico ou liga metálica tendo uma forma pré-
determinada que é substancialmente uma forma de hélice com
25 um diâmetro interno pré-determinado menor que o diâmetro
pré-determinado da esfera de válvula de carregador e com um
diâmetro externo pré-determinado da mola de válvula de
carregador que é menor que o diâmetro interno pré-
determinado da cavidade de válvula de carregador de tal
30 forma que a mola de válvula de carregador 69 sendo recebida

na cavidade de válvula de carregador 65 de tal forma que a combinação da extremidade do cavidade de válvula de carregador e a mola de válvula de carregador cooperam para empurrar a esfera de válvula de carregador em uma direção
5 pré-determinada com uma força pré-determinada, onde a direção pré-determinada é substancialmente para a vedação de válvula de carregador e a força pré-determinada causa na esfera de válvula de carregador a selagem da abertura na vedação de válvula de carregador de tal forma que o gás
10 comprimido é retido na cavidade de válvula de carregador quando a unidade de carregador de simulação não está no quadro,

o conjunto de pino de punção sendo feita de material metálico ou liga metálica tendo uma forma pré-determinada
15 que é substancialmente a de uma agulha com um diâmetro externo pré-determinado do corpo principal do conjunto de pino de punção que é substancialmente a mesma dimensão pré-determinado da câmara de gás de carregador e com uma abertura no centro do conjunto de pino de punção, o
20 conjunto de pino de punção sendo recebida na câmara de gás de carregador de tal forma que quando o meio para receber o gás comprimido a partir da fonte envolve o cartucho dentro do quadro de carregador o conjunto de pino de punção entra em contato com e perfura a primeira extremidade de cartucho
25 para permitir o fluxo de gás comprimido do cartucho para a abertura no conjunto de pino de punção, a abertura no conjunto de pino de punção tendo um diâmetro interno pré-determinado de tal forma que a abertura fornece uma vazão pré-determinada do gás comprimido no cartucho,

30 a vedação de câmara de gás de carregador é feita de

material polimérico tendo a forma de um anel com um diâmetro externo pré-determinado que é maior que a dimensão pré-determinada da câmara de gás de carregador e uma abertura com um diâmetro interno pré-determinado que é menor que o diâmetro externo pré-determinado do conjunto de pino de punção, onde o conjunto de pino de punção é recebida na abertura no vedação de câmara de gás de carregador e

o receptáculo de cartucho é feito a partir de material metálico ou liga metálica tendo uma forma pré-determinada com uma dimensão interna pré-determinada que permite que o receptáculo de cartucho para receber e casar com a primeira extremidade de cartucho e com uma dimensão externa pré-determinada que é substancialmente a mesma dimensão pré-determinada da extremidade da câmara de gás de carregador adjacente à abertura de abastecimento de gás no quadro que permite que o receptáculo de cartucho seja recebido na câmara de gás de carregador e tendo uma abertura com um diâmetro pré-determinado que permite que a ponta do pino de montagem de punção seja recebido na abertura e estendendo para a abertura de abastecimento de gás, tal que a combinação do receptáculo de cartucho, o conjunto de pino de punção e a vedação de câmara de gás de carregador cooperam para receber a primeira extremidade do cartucho, para perfurar a primeira extremidade de cartucho para permitir o fluxo de gás comprimido do cartucho para a câmara de gás de carregador e para evitar o vazamento de gás comprimido a partir do conjunto de pino de punção, o receptáculo de cartucho ou a câmara de gás de carregador, de modo que a combinação da cavidade de válvula de

carregador, o retentor de vedação de válvula de carregador, a cavidade de válvula de carregador, a vedação de válvula de carregador, a esfera de válvula de carregador, a mola de válvula de carregador, a câmara de gás de carregador, a montagem pino de punção, a vedação de câmara de gás de carregador e o receptáculo de cartucho cooperam para receber a primeira extremidade de cartucho de gás para perfurar a primeira extremidade de cartucho para fornecer um caminho para o fluxo de gás comprimido a partir do cartucho para o receptáculo de acoplamento de válvula de carregador que é mantido quando a unidade de carregador de simulação está fora do quadro do simulador de arma e é permitida a entrada no pino de acoplamento quando a unidade de carregador de simulação é recebida no quadro do simulador de arma.

8. Aparelho, de acordo com a reivindicação 5, **caracterizado** pelo fato de que o meio de válvula de gás comprimido ainda compreende um conjunto de válvula de gás comprimido e em que a válvula de gás comprimido inclui uma inserção de canal de extensão, uma vedação de tambor, um retentor de vedação de tambor, um cilindro interno, uma vedação de cilindro interno, um pistão, uma vedação de pistão, uma percussão, uma vedação de percussão e um meio de vedação de válvula de gás comprimido,

a inserção de canal de extensão tendo uma forma pré-determinada tal que a forma pré-determinada permite a inserção de canal de extensão para estar situada em um local pré-determinado da cavidade de válvula de gás comprimido que é substancialmente adjacente à primeira câmara de gás, tendo uma abertura circular situada no

centro da inserção de canal de extensão de tal forma que a
abertura circular na inserção de canal de extensão fornece
uma comunicação fluida entre a primeira câmara de gás e a
cavidade de válvula de gás comprimido e tendo uma abertura
5 de inserção de canal de extensão estando situado em um
local pré-determinado da inserção de canal de extensão de
tal forma que a abertura de inserção de canal de extensão
oferece uma comunicação fluida a partir do exterior da
inserção de canal de extensão para a abertura circular no
10 centro da inserção de canal de extensão,

a vedação de tambor sendo feita de material polimérico
tendo uma forma pré-determinada que é substancialmente em
forma de anilha com uma largura pré-determinada, com um
diâmetro externo pré-determinado e com um diâmetro pré-
15 determinado da abertura no centro da vedação de tambor,

o retentor de vedação de tambor tendo uma forma pré-
determinada tal que a forma pré-determinada permite que o
retentor de vedação de tambor esteja situado em um local
pré-determinado na cavidade de válvula de gás comprimido
20 que é substancialmente adjacente à inserção de canal de
extensão, tendo uma abertura circular situada no centro do
retentor de vedação de tambor com um diâmetro pré-
determinado de uma abertura circular no retentor de vedação
de tambor que seja substancialmente o mesmo diâmetro que o
25 diâmetro pré-determinado de abertura na vedação de tambor e
tendo uma cavidade de retentor de vedação de tambor que
está situada em um local pré-determinado dentro do retentor
de vedação de tambor de tal forma que a cavidade de
retentor de vedação de tambor recebe a vedação de tambor no
30 retentor de vedação de tambor para que a vedação de tambor

seja adjacente à inserção de canal de extensão,

o cilindro interno tendo uma forma pré-determinada que é substancialmente tubular tendo uma superfície interior e uma superfície exterior com um diâmetro interno pré-determinado do cilindro interno de tal forma que uma
5 extremidade do cilindro interno é recebida no retentor de vedação de tambor, com um diâmetro externo pré-determinado do cilindro interno, com um comprimento exterior pré-determinado do cilindro interno que se situa em uma posição
10 pré-determinada dentro da cavidade de válvula de gás comprimido de tal forma que a cavidade de válvula de gás comprimido, a inserção de canal de extensão, o retentor de vedação de tambor e a superfície exterior do cilindro interno cooperam para formar uma segunda câmara de gás, o
15 cilindro interno tendo uma ranhura de cilindro interno situada em um local pré-determinado na superfície exterior do cilindro interno que é substancialmente em uma extremidade que é oposta à extremidade recebida no retentor de vedação de tambor,

20 a vedação de cilindro interno tendo um formato pré-determinado que é substancialmente em forma de um anel-o com um diâmetro interno pré-determinado e um diâmetro externo pré-determinado, a vedação de cilindro interno sendo recebida na ranhura de cilindro interno de tal forma
25 que a vedação de cilindro interno está em contato substancial com uma superfície interior do tambor que faz a cavidade de válvula de gás comprimido para vedar uma extremidade da segunda câmara de gás onde o gás comprimido é retido na segunda câmara de gás,

30 o pistão tendo uma primeira extremidade de pistão,

tendo uma segunda extremidade de pistão, tendo uma abertura através de pistão no centro do pistão, tendo uma forma pré-determinada que permite que a primeira extremidade de pistão seja deslizantemente recebida pela abertura circular do tampa de furo para reter o pistão em uma posição pré-determinada na cavidade de válvula de gás comprimido e o cilindro interno e para orientar o pistão como o pistão se move dentro da cavidade de válvula de gás comprimido e o cilindro interno, e que permite a segunda extremidade de pistão de estar em contato com a superfície interior do cilindro interno e que permite que a segunda extremidade de pistão seja recebida na cavidade de tampa de furo, evitando que a segunda extremidade de pistão passe através da abertura circular na tampa de furo, tendo uma ranhura de vedação de pistão sendo situada em um local pré-determinado que é substancialmente perto da segunda extremidade de pistão com uma largura pré-determinada e uma profundidade pré-determinada, tendo um ventilação de pistão, onde a ventilação de pistão sendo uma abertura com uma forma pré-determinada situada num local pré-determinado no pistão que é substancialmente mais perto da segunda extremidade de pistão tal que a ventilação de pistão proporciona uma comunicação fluida entre a abertura de pistão através da centro do pistão e um exterior do pistão em que a ventilação de pistão permite que o gás comprimido de dentro do pistão passe para a parte externa do pistão para a cavidade de válvula de gás comprimido e para fora da cavidade de válvula de gás comprimido através das ventilações de tampa de furo,

a vedação de pistão sendo feita de material polimérico

tendo a forma de um anel-o com um diâmetro interno pré-determinado para permitir que a vedação de pistão seja recebida na ranhura de vedação de pistão e um diâmetro externo pré-determinado para permitir que a vedação de pistão seja em substancial contato com a superfície interior do cilindro interno para selar o pistão, na segunda extremidade de pistão, de modo que o gás comprimido seja impedido de passar entre a superfície exterior do pistão, na segunda extremidade de pistão e a superfície interior do cilindro interno,

a percussão tendo uma primeira de extremidade de percussão e uma segunda extremidade de percussão, a percussão tendo uma primeira seção de percussão, uma segunda seção de percussão, uma terceira seção de percussão, uma quarta seção de percussão e uma ranhura de percussão, a primeira seção de percussão está situada de tal forma que uma extremidade da primeira seção de percussão é a primeira extremidade de percussão, a segunda seção de percussão está situada de tal forma que a outra extremidade da primeira seção de percussão é conectada a uma segunda extremidade da seção de percussão, a terceira seção de percussão está situada de tal forma que a outra extremidade da segunda seção de percussão está conectada a uma extremidade da terceira seção de percussão, a quarta seção de percussão está situada de tal forma que a outra extremidade da terceira seção de percussão está conectada a uma extremidade da quarta seção de percussão e a outra extremidade da quarta seção de percussão é segunda a extremidade de percussão, a ranhura de percussão sendo situada em um local pré-determinado da superfície exterior

da quarta seção de percussão com uma largura pré-determinada e uma profundidade pré-determinada, a primeira seção de percussão com uma distância pré-determinada e um diâmetro pré-determinado de tal forma que o diâmetro pré-determinado da primeira seção de percussão é menor que o diâmetro pré-determinado da abertura de vedação de tambor e o diâmetro pré-determinado da abertura circular no primeiro retentor de tambor para permitir que a primeira seção de percussão passar pela abertura circular no primeiro retentor de tambor e a abertura circular na vedação de tambor para permitir que a primeira extremidade de percussão coopere com o meio de vedação de válvula de gás comprimido para criar uma comunicação fluida entre a primeira câmara de gás e a cavidade de válvula de gás comprimido que permitirá que o gás comprimido flua a partir da primeira câmara de gás para a cavidade de válvula de gás comprimido, através da abertura da vedação de tambor e da abertura do retentor de vedação de tambor devido ao simulador de arma ser atuado pelo mecanismo de disparo, a segunda seção de percussão com um diâmetro pré-determinado de tal forma que o diâmetro pré-determinado da segunda seção de percussão é substancialmente o mesmo que o diâmetro pré-determinado da abertura de pistão para permitir que a percussão seja recebida dentro da abertura de pistão e com uma distância pré-determinada onde o comprimento pré-determinado permite que a segunda seção de percussão cubra a ventilação de pistão para evitar uma comunicação fluida entre a abertura de pistão e a cavidade de válvula de gás comprimido, quando a primeira extremidade de percussão entra em contato com o meio de vedação de

válvula de gás comprimido devido ao simulador de arma ser acionado pelo mecanismo de disparo e o gás comprimido é permitido para circular a partir da primeira câmara de gás para a cavidade de válvula de gás comprimido, a terceira
5 seção de percussão tendo um comprimento pré-determinado de um diâmetro pré-determinado que é substancialmente inferior ao diâmetro pré-determinado da abertura de pistão e que é substancialmente inferior ao diâmetro pré-determinado da segunda seção de percussão, a quarta seção de percussão
10 tendo um comprimento pré-determinado de um diâmetro pré-determinado de tal forma que o diâmetro pré-determinado é substancialmente o mesmo que o diâmetro pré-determinado da segunda seção de percussão e é substancialmente o mesmo que o diâmetro interno da abertura de pistão para permitir que
15 que a percussão seja recebida dentro da abertura do pistão, a ranhura de percussão sendo um canal em forma de abertura situado em um local pré-determinado da superfície exterior da quarta seção de percussão tendo uma profundidade pré-determinada e uma largura pré-determinada,
20 a vedação de percussão sendo feita a partir de material de polímero tendo a forma de um anel-o com um diâmetro interno pré-determinado e um diâmetro externo pré-determinado com a vedação de percussão sendo recebida na ranhura de percussão tal que o diâmetro pré-determinado da
25 quarta seção de percussão coloca a vedação de percussão em contato substancial com a superfície interna da abertura de pistão para selar a percussão substancialmente perto da primeira extremidade de pistão e substancialmente próxima da segunda extremidade de percussão para evitar a passagem
30 de gás comprimido entre a superfície exterior da percussão

e a superfície interior da abertura de pistão e

o meio de vedação de válvula de gás comprimido coopera com a vedação de tambor para conter o gás comprimido dentro da primeira câmara de gás até que o mecanismo de disparo
5 acione o simulador de arma para fazer com que a percussão se mova em direção à extremidade do tambor e empurre o meio de vedação de válvula de gás comprimido longe da vedação de tambor, criando assim um caminho para o gás comprimido para fluir para a cavidade de válvula de gás comprimido até a
10 pressão do gás comprimido empurrar o pistão para a segunda extremidade de tambor, o que também empurra a percussão para a segunda extremidade de tambor, para permitir que o meio de vedação de válvula de gás comprimido mova para a vedação de tambor até o meio de vedação de válvula de gás comprimido entrar em contato com a vedação de tambor para
15 fechar o caminho do gás comprimido e conter o gás comprimido na primeira câmara de gás novamente.

9. Aparelho, de acordo com a reivindicação 7, **caracterizado** pelo fato de que o meio para receber o gás
20 comprimido da fonte ainda compreende um meio de acoplamento de cartucho tal que o meio de acoplamento de cartucho recebe e retém a segunda extremidade de cartucho e movimenta o cartucho ao longo de um plano pré-determinado no quadro de carregador para que a primeira extremidade de
25 cartucho acople o conjunto de pino de punção em que a primeira extremidade de cartucho é perfurada e selada pela combinação do receptáculo de cartucho, o conjunto de pino de punção e a vedação de câmara de gás de carregador e no qual o meio de acoplamento de cartucho compreende ainda um
30 botão de acoplamento de cartucho, uma haste de acoplamento

de cartucho e um retentor de cartucho,

o botão de acoplamento de cartucho tendo um formato pré-determinado que é substancialmente cilíndrico com um comprimento pré-determinado de um diâmetro externo pré-determinado, com um comprimento restante com um diâmetro pré-determinado que é menor que o diâmetro pré-determinado do comprimento pré-determinado do botão de acoplamento de cartucho e com uma abertura roscada no centro do comprimento do restante do botão de acoplamento de cartucho de diâmetro pré-determinado de tal forma que o botão de acoplamento de cartucho é usado para apertar e soltar o cartucho dentro do quadro de carregador,

a haste de acoplamento de cartucho tendo uma forma pré-determinada que é substancialmente de um eixo roscado com um diâmetro externo pré-determinado que seja substancialmente o mesmo que o diâmetro interno pré-determinado da abertura do cartucho de acoplamento e o mesmo que a abertura roscada no centro do comprimento do restante do botão de acoplamento de cartucho, onde uma extremidade da haste de acoplamento de cartucho é recebida no comprimento restante do botão de acoplamento de cartucho de modo que a haste de acoplamento de cartucho pode ser ligada pelo botão de acoplamento de cartucho e onde a haste de acoplamento de cartucho acopla com os segmentos no interior da abertura de acoplamento de cartucho para permitir que o haste acoplamento de cartucho de gás seja movida ao longo de um plano pré-determinado, e

o retentor de cartucho tendo um formato pré-determinado para receber e reter a segunda extremidade de cartucho e em que o retentor de cartucho sendo recebido na

extremidade da haste de acoplamento de cartucho que é oposta da extremidade que é recebida no botão de acoplamento de cartucho de modo que o retentor de cartucho permanece estacionário enquanto o haste de acoplamento de cartucho gira, a combinação do botão de acoplamento de cartucho, a haste de acoplamento de cartucho e o retentor de cartucho cooperam para receber e reter a segunda extremidade de cartucho e para mover o cartucho ao longo de um plano pré-determinado do quadro de carregador de modo que a primeira extremidade de cartucho envolve o conjunto de pino de punção em que a primeira extremidade de cartucho é perfurada e selada pela combinação do receptáculo de cartucho de gás, o conjunto de pino de punção e a vedação de carregador de câmara de gás.

10. Aparelho, de acordo com a reivindicação 8, **caracterizado** pelo fato de que o meio de vedação de válvula de gás comprimido compreende ainda um espaçador, uma primeira mola de tambor e uma esfera de tambor,

o espaçador tendo uma primeira extremidade de espaçador e uma segunda extremidade de espaçador, a primeira extremidade de espaçador tendo uma forma pré-determinada que é substancialmente cilíndrica com um diâmetro externo pré-determinado de tal forma que o diâmetro externo pré-determinado da primeira extremidade de espaçador é substancialmente o mesmo que o diâmetro interno pré-determinado da primeira câmara de gás de tal forma que o espaçador é recebido na primeira câmara de gás onde a primeira extremidade espaçadora é mais próxima à cavidade de módulo laser na primeira extremidade de tambor, a segunda extremidade de espaçador tendo uma forma pré-

determinada que é substancialmente cilíndrica com um diâmetro externo pré-determinado que é menor que o diâmetro pré-determinado da primeira extremidade de espaçador,

a primeira mola de tambor sendo feita de metal ou liga metálica tendo uma forma pré-determinada que é substancialmente uma forma de hélice com um diâmetro interno pré-determinado da primeira mola de tambor que é maior que o diâmetro externo pré-determinado da segunda extremidade de espaçador e com um diâmetro externo pré-determinado da primeira mola de tambor que é menor que o diâmetro interno pré-determinado da primeira câmara de gás de tal forma que a mola de tambor seja recebida na segunda extremidade de espaçador do espaçador na primeira câmara de gás, e

a esfera de tambor tendo uma forma pré-determinada que é substancialmente esférica com um diâmetro externo pré-determinado que menor que o diâmetro interno pré-determinado da primeira câmara de gás de tal forma que a esfera de tambor é recebida dentro da primeira câmara de gás na extremidade da primeira câmara de gás adjacente à cavidade de válvula de gás comprimido e é mais que o diâmetro pré-determinado de uma abertura circular que a vedação de tambor, a esfera de tambor está em contato substancial com a extremidade da primeira mola de tambor, oposta da outra extremidade da mola de tambor que é recebida na segunda extremidade de espaçador, de tal forma que a combinação da extremidade da primeira câmara de gás, o espaçador e primeira mola de tambor cooperam para empurrar a esfera de tambor em uma direção pré-determinada horizontal com uma força pré-determinada, onde a direção

pré-determinada horizontal é substancialmente na direção da vedação de tambor de tal forma que a força pré-determinada faz com que a esfera de tambor sele a abertura circular na vedação de tambor e impeça o fluxo de gás comprimido a partir da primeira câmara de gás para a cavidade de válvula de gás comprimido através de uma abertura circular na vedação de tambor e a abertura circular no retentor de vedação de tambor.

11. Aparelho, de acordo com a reivindicação 8, **caracterizado** pelo fato de que o meio de vedação de válvula de gás comprimido compreende ainda uma primeira mola de tambor e um ressalto de tambor,

a primeira mola de tambor sendo feita a partir de material metálico ou liga metálica tendo uma forma pré-determinada que é substancialmente uma forma de hélice com um diâmetro interno pré-determinado e com um diâmetro externo pré-determinado da primeira mola de tambor, que é menor que o diâmetro interno pré-determinado da primeira câmara de gás de tal forma que a primeira mola de tambor seja recebida dentro da primeira câmara de gás, e

o ressalto de tambor tendo uma forma pré-determinada que é substancialmente cilíndrica com um comprimento externo pré-determinado de um diâmetro externo pré-determinado que é menor que o diâmetro interno da primeira mola de tambor de tal forma que o comprimento externo pré-determinado é recebido dentro do primeiro tambor de mola e com um comprimento restante externo de um diâmetro externo pré-determinado que seja substancialmente o mesmo que o diâmetro interno pré-determinado da primeira câmara de gás de tal forma que o ressalto de tambor é recebido na

primeira câmara de gás, onde o comprimento restante externo do ressalto de tambor é adjacente à cavidade de válvula de gás comprimido de tal forma que a combinação da extremidade da primeira câmara de gás e a primeira mola de tambor 5 cooperam para empurrar o ressalto de tambor em uma direção pré-determinada horizontal com uma força pré-determinada onde a direção pré-determinada horizontal é substancialmente na direção da vedação de tambor de tal forma que a força pré-determinada faz com que o ressalto de 10 tambor sele a abertura circular na vedação de tambor e impeça o fluxo de gás comprimido da primeira câmara de gás para a cavidade de válvula de gás comprimido por meio da abertura circular na vedação de tambor e a abertura circular no retentor de vedação de tambor.

12. Aparelho para conversão não-permanente de uma pistola semi-automática em um simulador de arma de gás comprimido para tiro simulado, no qual uma fonte remota de gás comprimido de alta pressão é usada para fornecer um gás comprimido a uma determinada pressão pré-determinada tal 20 que a pressão do gás comprimido fornece uma pré-determinada quantidade de energia ou força dentro do simulador de arma de modo que a quantidade pré-determinada de energia ou força é utilizada para acionar o simulador de arma para realizar tiro simulado e em que a pistola tem um quadro, um 25 mecanismo de escorregador, uma captura de carregador, uma trava de desmontagem, e um mecanismo de disparo que são utilizados pelo simulador de arma, o aparelho **caracterizado** pelo fato de que compreende:

a pistola semi-automática compreendendo uma combinação 30 de componentes reais de uma arma de fogo e uma pluralidade

de componentes de disparo de simulação incluindo uma unidade de tambor de simulação e uma unidade de carregador de simulação;

5 a unidade de carregador de simulação incluindo um reservatório de CO₂, uma passagem de fluido de carregador interconectando o reservatório com uma saída de fluido de carregador, e um meio de válvula para impedir o fluxo de fluido através da saída de fluido;

10 a unidade de tambor de simulação compreendendo um tambor, um meio de válvula de gás comprimido, um meio de retentor de válvula de gás comprimido e um meio de emissão de pulso de raio laser atuado por mecanismo de disparo, o meio de válvula de gás comprimido sendo removivelmente retido em um local pré-determinado no tambor pelo meio de
15 retentor de válvula de gás comprimido, o referido tambor incluindo uma porção de extensão rígida tendo uma passagem de fluido de extensão através do mesma, a passagem de fluido de extensão tendo uma extremidade terminal parcialmente engatado com a saída de fluido do carregador
20 de modo que uma ponta de conector de forma irregular da extremidade do terminal engate parcialmente e mantenha a válvula posicionada com a saída de fluido de carregador em uma posição aberta medida; e em que no meio de válvula na unidade de carregador há uma válvula montada de forma
25 resiliente e a ponta de conector inclui uma extremidade terminal anular que engata na válvula e tendo um padrão de superfície em forma de onda senoidal não vedante que entra em contato com a válvula e permite que uma quantidade de fluxo controlada seja medida a partir de o reservatório
30 para a passagem do fluido de extensão;

o tambor é feito a partir de material de metal ou liga metálica tendo um formato pré-determinado para permitir que o tambor seja recebido no quadro com uma primeira extremidade de tambor, uma segunda extremidade de tambor, 5 uma parte superior do tambor, e uma parte inferior de tambor, o tambor tendo uma cavidade de módulo laser, uma cavidade de válvula de gás comprimido, uma primeira câmara de gás, um pino de acoplamento, e um canal de tambor,

a cavidade de módulo laser é situada em um local pré-determinado no tambor que é substancialmente na primeira 10 extremidade de tambor e tendo uma forma pré-determinada para permitir a recepção do meio que emite pulso de raio laser acionado por mecanismo de disparo,

a cavidade de válvula de gás comprimido é situada em 15 um local pré-determinado no tambor que é substancialmente na segunda extremidade de tambor e tendo uma ranhura de anel retentor de tampa de furo, onde a ranhura de anel retentor de tampa de furo está situada em um local pré-determinado na cavidade de válvula de gás comprimido que é 20 substancialmente perto da segunda extremidade de tambor,

a primeira câmara de gás é situada em um local pré-determinado no tambor que é ao lado e em comunicação fluida com a cavidade de válvula de gás comprimido de forma que a cavidade de válvula de gás comprimido, e a primeira câmara 25 de gás cooperem para receber o meio de válvula de gás comprimido,

o pino de acoplamento tendo um formato pré-determinado que é substancialmente cilíndrico e tendo uma primeira extremidade de pino de acoplamento, uma segunda extremidade 30 de pino de acoplamento e um orifício de pino de

acoplamento, a primeira extremidade de pino de acoplamento é fixada na parte inferior do tambor em um local pré-determinado na segunda extremidade de tambor e em um ângulo pré-determinado, a segunda extremidade de pino de acoplamento tendo uma forma pré-determinada e tendo um orifício de pino de acoplamento situado no centro da segunda extremidade de pino de acoplamento de tal forma que o pino de acoplamento é recebido no meio de vedação de gás de carregador, e

o canal de tambor é situado em um local pré-determinado no tambor de tal forma que uma extremidade do canal do tambor situa-se num local pré-determinado na cavidade de válvula de gás comprimido e outra extremidade do canal de tambor situa-se no orifício de pino de acoplamento de tal forma que a cavidade de válvula de gás comprimido, o orifício de pino de acoplamento, o canal de tambor e o meio de vedação de gás de carregador cooperam para fornecer comunicação fluida do meio de fonte de gás comprimido para a cavidade de válvula de gás comprimido permitindo que o gás comprimido a partir da meio de fonte de gás comprimido flua a partir do meio de fonte de gás comprimido para o meio de válvula de gás comprimido,

o meio que emite pulso de raio laser acionado por mecanismo de disparo sendo removivelmente recebido na cavidade de módulo laser no tambor na primeira extremidade de tambor de tal forma que o meio que emite pulso de raio laser acionado por mecanismo de disparo é a parte mais próxima do simulador de arma para um alvo quando o simulador de arma é apontado para o alvo, o meio que emite pulso de raio laser acionado por mecanismo de disparo

coopera com o meio de válvula de gás comprimido, o mecanismo de disparo e o mecanismo de escorregador para emitir um pulso de raio laser sobre o alvo na atuação do mecanismo de disparo,

5 uma mola de recuo de simulação, a mola de recuo de simulação sendo removivelmente recebida no quadro, a mola de recuo de simulação sendo feita de metal ou liga metálica tendo um formato pré-determinado para o desenvolvimento de uma quantidade pré-determinada de força quando comprimida,
10 e

 uma unidade de carregador de simulação, a unidade de carregador de simulação compreende um meio de preenchimento de gás de alta pressão, um quadro de carregador, um meio de armazenamento de gás de alta pressão, um conjunto de
15 válvula de carregador, um meio de contagem de tiro, um meio de trava de escorregador, um meio de comunicação remota e uma meio de alimentação de carregador,

 de modo que antes de colocar a unidade de carregador de simulação no quadro, o meio de preenchimento de gás de
20 alta pressão temporariamente conecta a fonte remota de gás de alta pressão para a unidade de carregador de simulação de tal forma que o gás comprimido flua a partir da fonte remota de gás comprimido de alta pressão através do meio de preenchimento de gás de alta pressão para a unidade de
25 carregador de simulação onde o gás comprimido é retido, o meio de preenchimento de gás de alta pressão compreende uma mangueira, um par de conectores de mangueira e um conector de preenchimento de gás de alta pressão,

 a mangueira tendo uma primeira extremidade de
30 mangueira e uma segunda extremidade de mangueira,

o par de conectores de mangueira sendo recebido na primeira de extremidade de mangueira e na segunda extremidade da mangueira, a primeira extremidade de mangueira com o conector de mangueira é conectada à fonte remota de gás de alta pressão comprimido, e

o conector de preenchimento de gás de alta pressão tendo uma forma pré-determinada tal que o conector de preenchimento de gás de alta pressão recebe o outro do par de conectores de mangueira em um local pré-determinado para conectar a segunda extremidade de mangueira ao conector de preenchimento de gás de alta pressão, tendo um bocal de preenchimento e tendo uma abertura tal que a abertura no conector de preenchimento de gás de alta pressão que proporciona uma comunicação fluida entre o conector de mangueira e o bocal de preenchimento, o bocal de preenchimento tendo uma forma pré-determinada que é substancialmente cilíndrica com um comprimento pré-determinado de um diâmetro externo pré-determinado, com uma primeira extremidade de bocal de preenchimento e uma segunda extremidade de bocal de preenchimento, onde a primeira extremidade de bocal de preenchimento é anexada ao conector de preenchimento de gás de alta pressão de forma que o bocal de preenchimento estende para fora do conector de preenchimento de gás de alta pressão em um ângulo pré-determinado, onde o ângulo pré-determinado é substancialmente um ângulo de 90 graus, em que a segunda extremidade de bocal de preenchimento tem um formato pré-determinado que é substancialmente uma curvatura em forma de onda senoidal, onde a onda senoidal tem uma altura pré-determinada entre a parte superior da onda senoidal e a

parte inferior da onda senoidal e uma distância pré-determinada entre o raio de topo da onda senoidal e a parte inferior da onda senoidal e tem um raio de curvatura pré-determinado da segunda extremidade de bocal de

5 preenchimento e tendo um orifício de bocal de preenchimento localizado no centro do bocal de preenchimento com um diâmetro externo pré-determinado de tal forma que a mangueira, o conector de mangueira, a abertura no conector de enchimento de gás de alta pressão, e o orifício de bocal

10 de preenchimento cooperam para fornecer comunicação fluida da fonte remota de gás de alta pressão para a segunda extremidade de bocal de preenchimento tal que gás comprimido de alta pressão flua a partir da fonte remota de gás comprimido de alta pressão através do bocal de

15 preenchimento, de tal forma que o meio de armazenamento de gás de alta pressão, o conjunto de válvula de carregador, o meio de contagem de tiro, o meio de captura de escorregador, o meio de comunicação remota e o meio de alimentação de carregador são recebidos no quadro de

20 carregador de modo que a combinação do quadro de carregador, o meio de armazenamento de gás de alta pressão do meio, o conjunto de válvula de carregador, o meio de contagem de tiro, o meio de captura de escorregador, o meio de comunicação remota e o meio de alimentação de carregado

25 podem ser inseridos e retirados do quadro como uma única unidade como um substituto para o carregador original,

o quadro de carregador sendo feito de metal ou liga metálica tendo uma parte superior de quadro de carregador e uma parte inferior de quadro de carregador onde a parte

30 superior do quadro de carregador tem uma forma pré-

determinada para permitir que a parte superior do quadro de carregador seja inserida primeiro no quadro de tal forma que a parte superior do quadro de carregador acople com o tambor e a parte inferior de quadro de carregador tendo uma
5 forma pré-determinada de modo que a parte inferior de quadro de carregador seja alinhado com o quadro quando o quadro de carregador é totalmente recebido no quadro, o quadro de carregador com uma pré-determinada forma para permitir que o quadro de carregador seja inserido no quadro
10 do simulador de arma, o quadro de carregador tendo uma ranhura de captura de carregador e tendo uma pluralidade de aberturas no quadro de carregador para receber o meio de armazenamento de gás de alta pressão, o conjunto de válvula de carregador, o meio de contagem de tiro, o meio de
15 captura de carregador, o meio de comunicação remota e o meio de alimentação de carregador, a ranhura de carregador tendo uma forma pré-determinada que é situada em um local pré-determinado no quadro de carregador de tal forma que a ranhura de carregador colabora com a captura de carregador
20 para removivelmente manter a unidade de carregador de simulação no quadro,

o meio de armazenamento de gás de alta pressão compreende um alojamento de gás de alta pressão sendo feito de material metálico ou liga metálica tendo um formato pré-
25 determinado para permitir que o alojamento de gás de alta pressão seja situado em um local pré-determinado no quadro de carregador, o alojamento de gás de alta pressão com uma câmara de gás de alta pressão, um canal de gás de alta pressão, uma cavidade de válvula de carregador e uma
30 pluralidade de segmentos de corpo de alojamento de gás de

alta pressão,

a câmara de gás de alta pressão tendo um formato pré-determinado para permitir que a câmara de gás de alta pressão seja situada em um local pré-determinado no alojamento de gás de alta pressão e fornecer um volume pré-determinado para armazenamento de gás de alta pressão no alojamento de gás de alta pressão,

o canal de gás de alta pressão tendo uma forma pré-determinada que é substancialmente cilíndrica com um diâmetro interno pré-determinado situado em um local pré-determinado do alojamento de gás de alta pressão, onde uma extremidade do canal de gás de alta pressão está em comunicação fluida com a câmara de gás de alta pressão,

a cavidade de válvula de carregador tendo uma forma pré-determinada para permitir que a cavidade de válvula de carregador seja situada em um local pré-determinado no alojamento de gás de alta pressão, tal que uma extremidade da cavidade de válvula de carregador seja adjacente e em comunicação fluida com a extremidade do canal de gás de alta pressão que é oposto à extremidade e em comunicação fluida com a câmara de gás de alta pressão tal que o gás comprimido flua entre a câmara de gás de alta pressão e a cavidade de válvula de carregador através do canal de gás de alta pressão,

a pluralidade de gás de segmentos de corpo de alojamento de gás de alta pressão está situada em um local pré-determinado no exterior do alojamento de gás de alta pressão e com uma dimensão externa pré-determinada,

o conjunto de válvula de carregador compreende um retentor de vedação de válvula de carregador, uma vedação

de válvula de carregador, uma esfera de válvula de carregador e uma mola de válvula de carregador,

o retentor de vedação de válvula de carregador sendo feito de metal ou liga metálica tendo um primeiro lado de
5 retentor de vedação de válvula de carregador, tendo um segundo lado de retentor de vedação de válvula de carregador, tendo uma forma pré-determinada que é substancialmente cilíndrica com um comprimento pré-determinado de um determinado diâmetro externo, tendo uma
10 cavidade de retentor de vedação de válvula de carregador com um forma pré-determinada para permitir que a cavidade de retentor de vedação de válvula de carregador seja situada em um local pré-determinado no retentor de vedação de válvula de carregador com um fundo de cavidade de
15 retentor de vedação de válvula de carregador, tendo uma pluralidade de segmentos situados ao longo do interior do comprimento pré-determinado da cavidade de retentor de vedação de válvula de carregador de tal forma que a pluralidade de segmentos na cavidade de retentor de vedação
20 de válvula de carregador acople com a pluralidade de segmentos de corpo de alojamento de gás de alta pressão para anexar o retentor de vedação de válvula de carregador ao exterior do de alojamento de gás de alta pressão de tal forma que o retentor de vedação de válvula de carregador
25 seja recebido no alojamento de gás de alta pressão, quando o retentor de vedação de válvula de carregador primeiro lado do retentor de vedação de válvula de carregador esteja nivelado com a parte superior do quadro de carregador, e tendo um receptáculo de acoplamento de válvula de
30 carregador com um formato pré-determinado situado em uma

localização pré-determinada no retentor de vedação de válvula de carregador de modo que o receptáculo de acoplamento de válvula de carregador possa receber o pino de acoplamento,

5 a vedação de válvula de carregador sendo feita a partir de material polimérico tendo um primeiro lado de vedação de válvula de carregador e um segundo lado de vedação de válvula de carregador com um formato pré-determinado que é substancialmente em forma de anilha com
10 um diâmetro externo pré-determinado para permitir que a vedação de válvula de carregador seja recebida em um local pré-determinado da cavidade de válvula de carregador onde a vedação de válvula de carregador seja recebida na cavidade de válvula de carregador de forma que o primeiro lado da
15 vedação de válvula de carregador seja adjacente ao fundo da cavidade de retentor de vedação de válvula de carregador de modo que o retentor de vedação de válvula de carregador mantém a vedação de válvula de carregador no interior da cavidade de válvula de carregador e com uma abertura no
20 centro da vedação de válvula de carregador com um diâmetro interno pré-determinado menor que o diâmetro externo pré-determinado do pino de acoplamento, onde o pino de acoplamento é recebido na abertura no centro da vedação de válvula de carregador de modo que a vedação de válvula de
25 carregador sela em torno do pino de acoplamento para evitar que o gás comprimido fuja do lado de fora do pino de acoplamento quando o pino de acoplamento é recebido no receptáculo de acoplamento de válvula de carregador,

a esfera de válvula de carregador tendo uma forma pré-determinada que é substancialmente esférica com um diâmetro
30

pré-determinado para permitir que a esfera de válvula de carregador seja recebida dentro da cavidade de válvula de carregador e para permitir que a esfera de válvula de carregador vede a abertura na vedação de válvula de carregador no segundo lado da vedação de válvula de carregador, e

a mola de válvula de carregador sendo feita de material metálico ou de liga metálica com um forma pré-determinada que é substancialmente uma forma de hélice com um diâmetro interno pré-determinado que é menor que o diâmetro pré-determinado da esfera de válvula de carregador e com um diâmetro externo pré-determinado da mola de válvula de carregador para permitir que a mola de válvula de carregador seja recebida na cavidade de válvula de carregador ao lado do canal de gás de alta pressão de tal forma que a combinação da cavidade de válvula de carregador e da mola de válvula de carregador cooperam para empurrar a esfera de válvula de carregador em uma direção pré-determinada, onde a direção pré-determinada é substancialmente em direção à vedação de válvula de carregador para selar a abertura na vedação de válvula de carregador quando gás comprimido é retido no alojamento de gás de alta pressão,

o meio de contagem de tiros fornece um meio para contar o número de tiros disparados pelo simulador da arma e dar uma resposta pré-determinada quando um número pré-determinado de tiros é contado pelo meio de contagem de tiro,

o meio de captura de escorregador fornece uma entrada para o mecanismo de escorregador para travar o mecanismo de

escorregador em uma posição aberta, quando o meio de captura de escorregador recebe a resposta pré-determinada a partir do meio de contagem de tiros no qual o meio de contagem de tiros determinou que um número pré-determinado
5 de tiros foi disparado pelo simulador de arma,

o meio de comunicação remota fornece uma interface com um sistema de supervisão remoto para transmitir informações do simulador de arma, tal como quando o simulador de arma dispara um tiro ou quando o simulador de arma disparou um
10 número pré-determinado de tiros e o mecanismo de escorregador é travado na posição aberta, e

o meio de alimentação de carregador oferece uma montagem de baterias para alimentar o meio de contagem de tiro, o meio de captura de escorregador e o meio de
15 comunicação remota, onde o meio de alimentação de carregador é recarregável por um carregador externo.

13. Aparelho, de acordo com a reivindicação 12, **caracterizado** pelo fato de que o meio de contagem de tiro ainda compreende um microprocessador, um sensor de
20 proximidade de carregador, e um sensor de vibração,

o microprocessador é montado em uma placa de circuito, onde a placa de circuito é recebida em um local pré-determinado no quadro de carregador e recebe energia elétrica a partir do meio de alimentação de carregador,

25 o sensor de proximidade de carregador situado em um local pré-determinado no quadro de carregador para que o sensor de proximidade de carregador seja acionado quando a unidade de carregador de simulação está inserida no quadro de tal forma que quando a unidade de carregador de
30 simulação é recebida no quadro o sensor de proximidade de

carregador permite que eletricidade a partir do meio de alimentação de carregador flua para o microprocessador para ativar o microprocessador, e

o sensor de vibração é montado na placa de circuito onde a placa de circuito é recebida em um local pré-determinado no quadro de carregador e recebe energia elétrica a partir do meio de alimentação de carregador em que a vibração do mecanismo de escorregador ativa o sensor de vibração para que o sensor de vibração forneça uma entrada para o microprocessador de tal forma que o microprocessador conte a entrada do sensor de vibração como um tiro disparado pelo simulador de arma.

14. Aparelho, de acordo com a reivindicação 12, **caracterizado** pelo fato de que o meio de contagem de tiros ainda compreende um microprocessador, um sensor de proximidade carregador, e um sensor de proximidade de escorregador,

o microprocessador é montado em uma placa de circuito, onde a placa de circuito é recebida em um local pré-determinado no quadro de carregador e recebe energia elétrica a partir do meio de alimentação de carregador,

o sensor de proximidade de carregador situado em um local pré-determinado no quadro de carregador para que o sensor de proximidade de carregador seja acionado quando a unidade de carregador de simulação é inserida no quadro de tal forma que quando a unidade de carregador de simulação é recebida no quadro do sensor de proximidade de carregador permite que eletricidade a partir do meio de alimentação de carregador flua para o microprocessador para ativar o microprocessador, e

o sensor de proximidade de escorregador é situado em um local pré-determinado no quadro de carregador de tal forma que a parte de sensor do sensor de proximidade de escorregador estende além da parte superior do quadro de carregador para permitir que o sensor de proximidade de escorregador interaja com o mecanismo de escorregador de tal forma que o sensor de proximidade de escorregador forneça uma entrada para o microprocessador cada vez que o mecanismo de escorregador opera através do qual o microprocessador conta a entrada do sensor de proximidade de escorregador como um tiro disparado pelo simulador de arma.

15. Aparelho, de acordo com a reivindicação 12, **caracterizado** pelo fato de que o meio de captura de escorregador ainda compreende um motor de engrenagem, uma transmissão, uma porca de acionamento, e uma mola de levantamento de captura de escorregador e um levantador de captura de escorregador,

o motor de engrenagem é situado em um local pré-determinado no quadro de carregador e recebe energia elétrica do meio de alimentação de carregador ,

a transmissão é situada em um local pré-determinado no quadro de carregador onde a transmissão é conectada ao motor de tal forma que quando o motor opera ele opera a transmissão,

a porca de acionamento tendo uma forma pré-determinada com uma dimensão externa pré-determinada de tal forma que a porca de acionamento é recebida na pluralidade de segmentos de corpo de alojamento de gás de alta pressão onde o transmissão faz com que a porca de acionamento vire em um

sentido pré-determinado,

a mola de levantamento de captura de escorregador sendo feita de material metálico ou liga metálica tendo uma forma pré-determinada que é substancialmente uma espiral
5 com um diâmetro interno pré-determinado que é maior que a dimensão externa pré-determinada da pluralidade de segmentos de corpo de alojamento de gás de alta pressão e tendo um diâmetro externo pré-determinado que é menor que a dimensão externa pré-determinada da porca de acionamento e
10 estando situado no quadro de carregador de tal forma que a mola de levantamento de captura de escorregador seja recebida em torno da pluralidade de segmentos de corpo de alojamento de gás de alta pressão e é adjacente à porca de acionamento e

15 o levantador de captura de escorregador é situado no quadro de carregador de tal forma que o levantador de captura de escorregador é recebido em torno da pluralidade de segmentos de corpo de alojamento de gás de alta pressão e é adjacente à mola de levantamento de captura de escorregador tendo uma forma pré-determinada tal que um
20 lado do levantador de captura de escorregador interage com a mola de levantamento de captura de escorregador e o outro lado tem uma parte que pode se estender além do quadro de carregador para interagir com o mecanismo de escorregador,

25 em que quando o meio de captura de escorregador recebe a resposta pré-determinada a partir do meio de contagem de tiros onde o meio de contagem de tiros determinou que um número pré-determinado de tiros foi disparado pelo simulador de arma, a resposta pré-determinada do meio de
30 contagem de tiros ativa o motor de engrenagem, onde o motor

de engrenagem direciona a transmissão, onde a transmissão faz com que a porca de acionamento gire sobre a pluralidade de segmentos de corpo de alojamento de gás de alta pressão para mover a porca de acionamento em direção à parte superior do quadro de carregador, como a porca de acionamento é dirigida em direção à parte superior do quadro de carregador pela transmissão a porca de acionamento comprime a mola de levantamento de captura de escorregador contra o levantador de captura de escorregador de modo que a porca de acionamento coopera com a mola de levantamento de captura de escorregador para colocar pressão sobre o levantador de captura de escorregador, o levantador de captura de escorregador é empurrado através da parte superior do quadro de carregador para que o levantador de captura de escorregador interaja com o mecanismo de escorregador para travar o mecanismo de escorregador na posição aberta em resposta ao número pré-definido de tiros sendo disparado pelo simulador de arma e, em seguida, acionando o motor de engrenagem no sentido oposto, a transmissão move a porca de acionamento da parte superior do quadro de carregador o que libera a pressão sobre a mola de levantamento de captura de escorregador e sobre o levantador de captura de escorregador de tal forma que o mecanismo de escorregador pode empurrar o levantador de captura de escorregador de volta para o quadro de carregador e liberar o mecanismo de escorregador.

16. Aparelho, de acordo com a reivindicação 12, **caracterizado** pelo fato de que o meio de comunicação remota ainda compreende um módulo transmissor de rádio e uma antena,

o módulo transmissor de rádio é montado em uma placa de circuito, onde a placa de circuito é recebida em um local pré-determinado no quadro de carregador e recebe energia elétrica a partir do meio de alimentação de carregador, e

a antena é situado em um local pré-determinado no quadro de carregador e está interligada ao módulo transmissor de rádio,

no qual o módulo transmissor de rádio e antena transmitem as informações do simulador de arma, tal como quando o simulador de arma dispara um tiro ou quando o simulador de arma tenha disparado um número pré-determinado de tiros e o mecanismo de escorregador é travado na posição aberta.

17. Aparelho, de acordo com a reivindicação 12, **caracterizado** pelo fato de que o meio de alimentação de carregador compreende ainda uma bateria de carregador, um módulo de energia, um diodo emissor de luz e um plugue de carregamento de bateria de carregador,

a bateria de carregador é situada em um local pré-determinado no quadro de carregador,

o módulo de energia é situado em um local pré-determinado no quadro de carregador de tal forma que o módulo está conectado eletricamente à bateria de carregador,

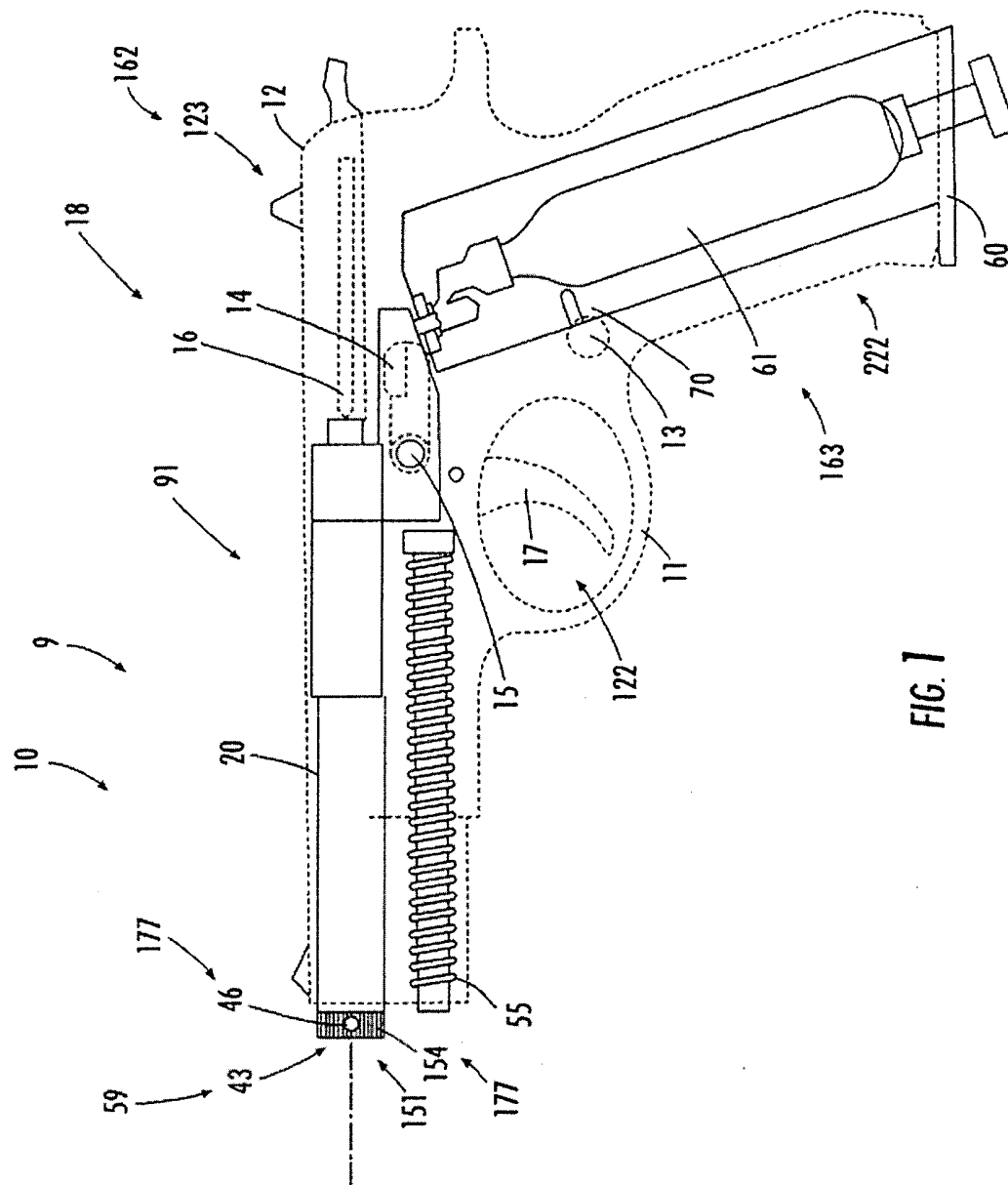
o diodo emissor de luz é situado em um local pré-determinado no quadro de carregador de tal forma que o diodo emissor de luz está eletricamente conectado à bateria de carregador, e

o plugue de carregamento de carregador de bateria é

situado em um local pré-determinado no quadro de carregador de tal forma que o plugue de carregamento de carregador de bateria é eletricamente conectado à bateria de carregador,

em que a bateria de carregador é carregada através do
5 plugue de carregamento de carregador de bateria de tal forma que a bateria de carregador carregada fornece energia elétrica para o módulo de energia em que o módulo de energia distribui energia elétrica para o meio de contagem de tiro, o meio de captura de escorregador e o meio de
10 comunicação remota e diodo emissor de luz, e onde o diodo emissor de luz fornece uma indicação do nível de carga da bateria de carregador .

18. Aparelho, de acordo com a reivindicação 12, **caracterizado** pelo fato de que a fonte remota de gás
15 comprimido de alta pressão é CO₂ comprimido a uma pressão de 6,89 MPa.



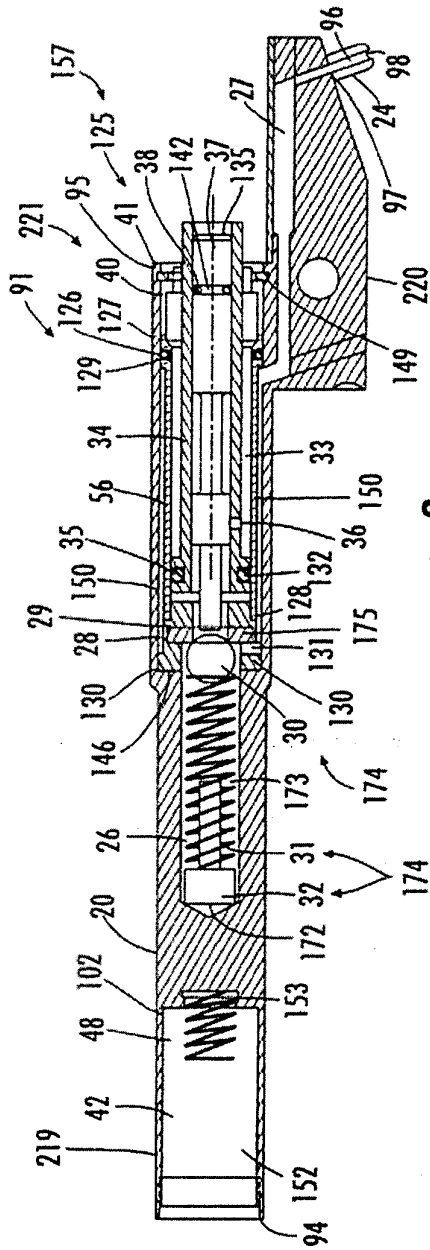


FIG. 2

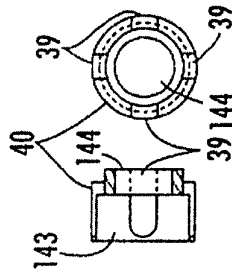


FIG. 3 FIG. 4

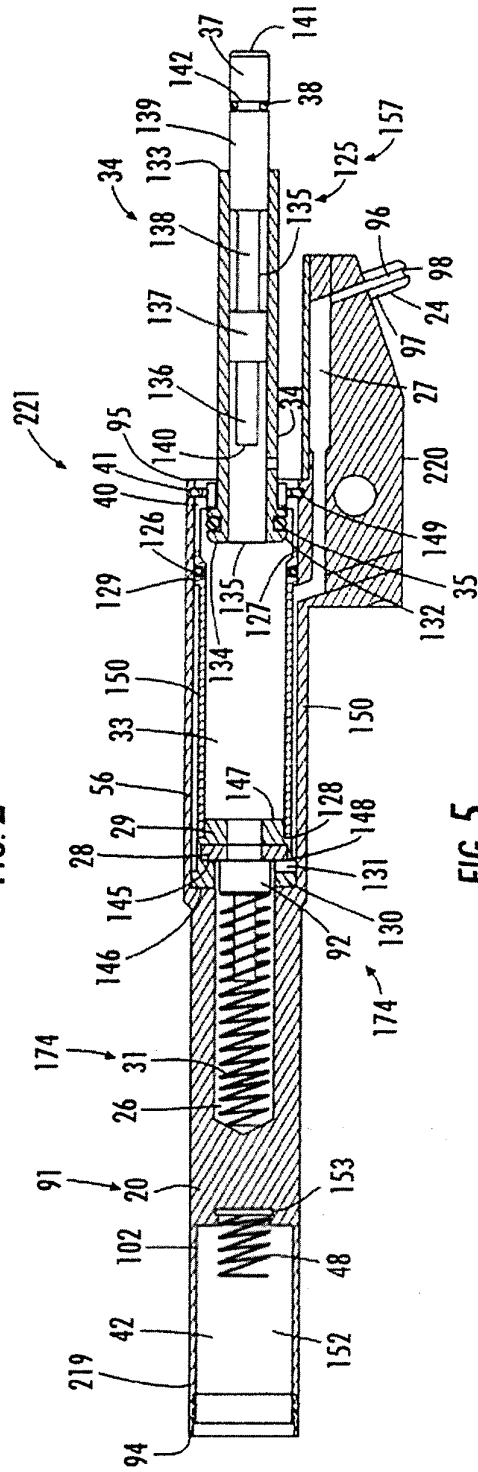


FIG. 5

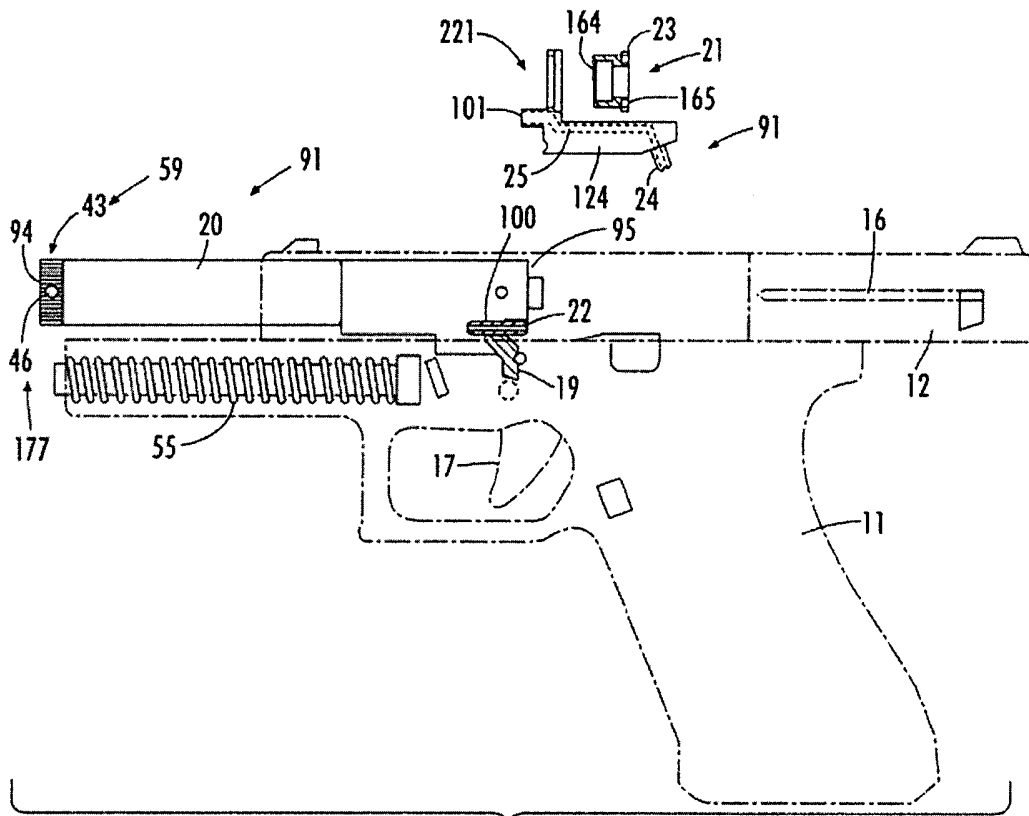


FIG. 6

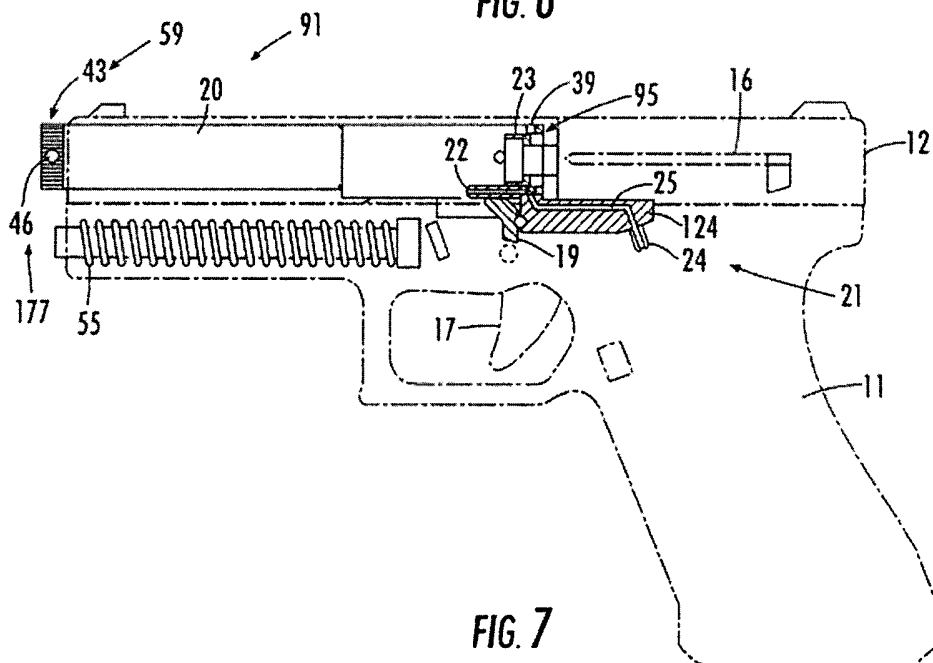


FIG. 7

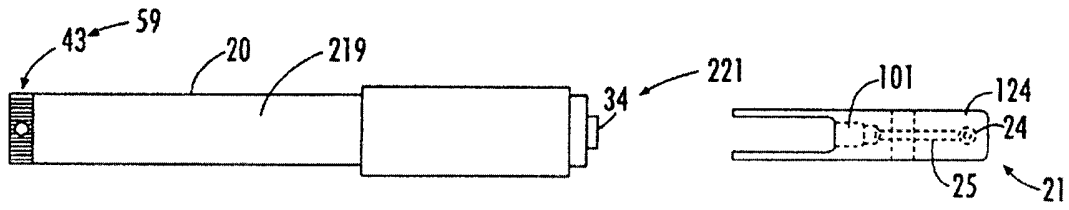


FIG. 8

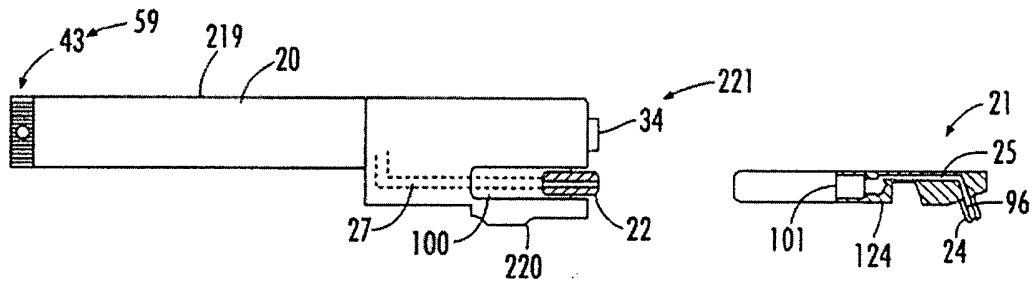


FIG. 9

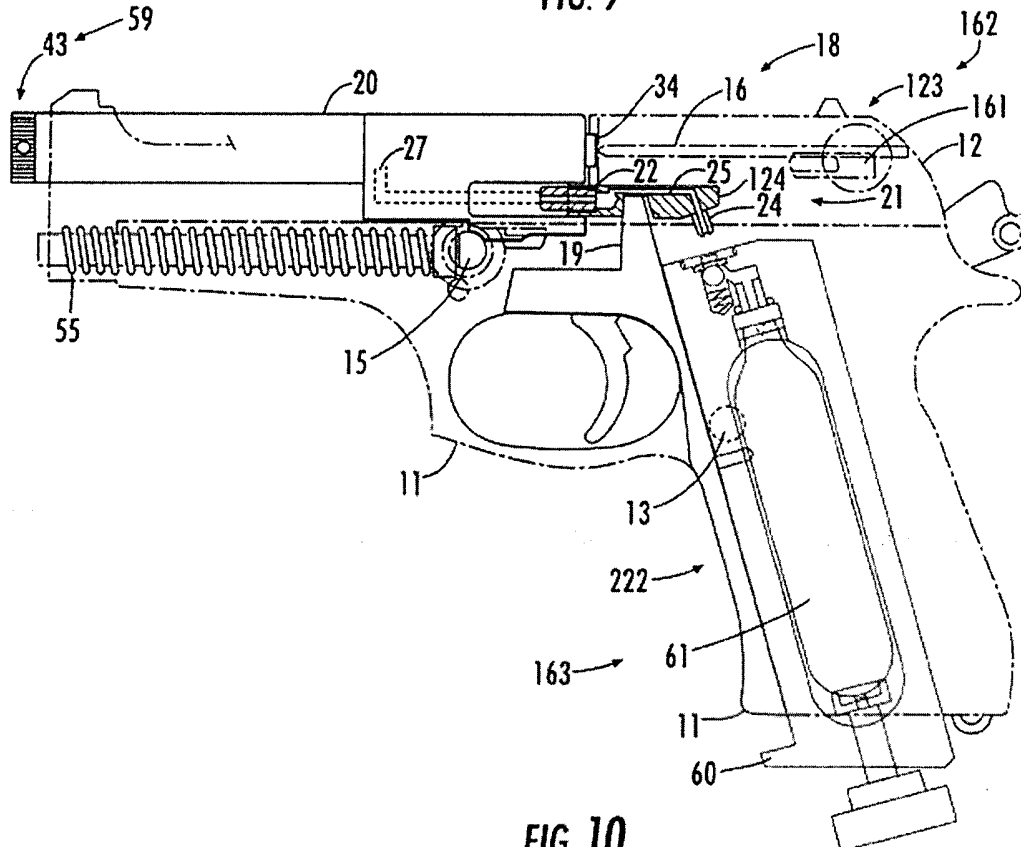


FIG. 10

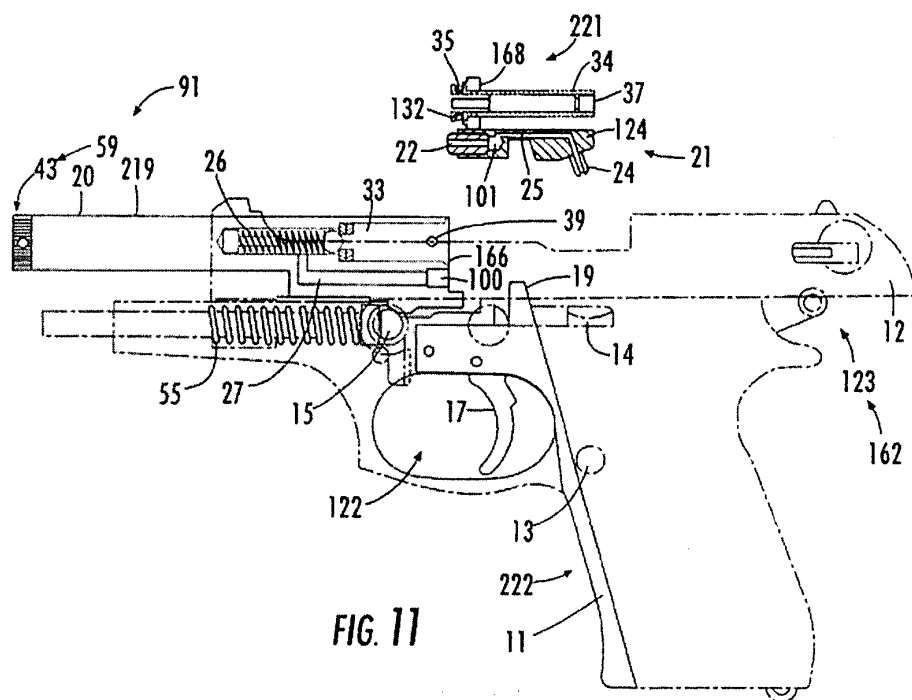


FIG. 11

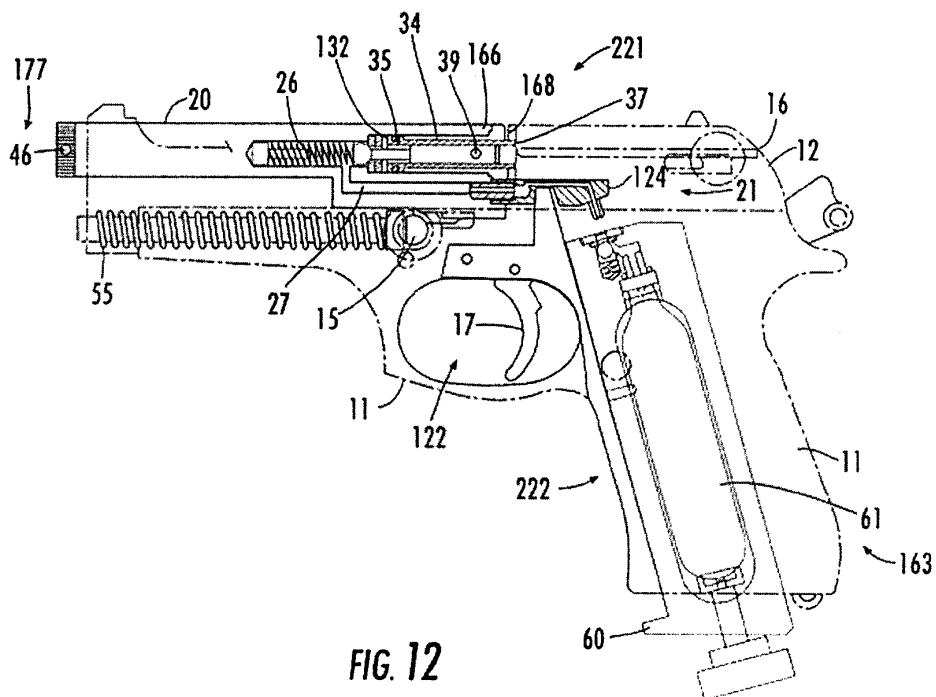
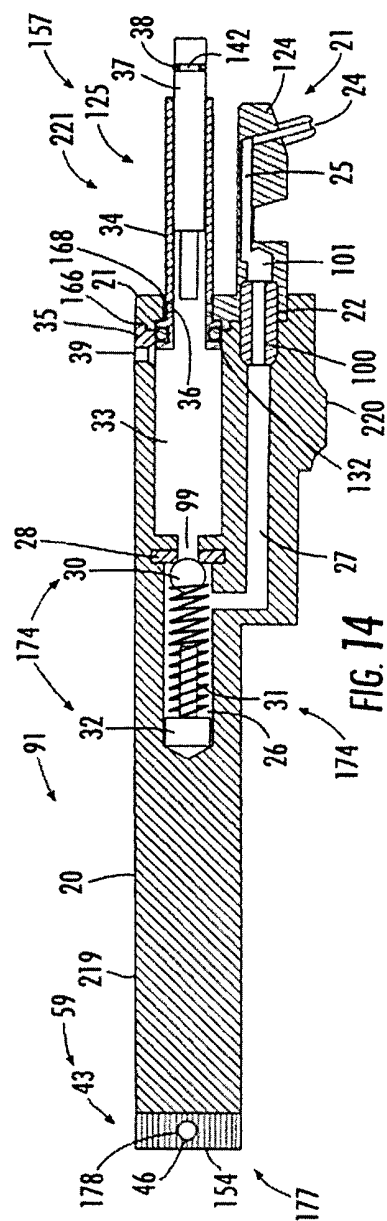
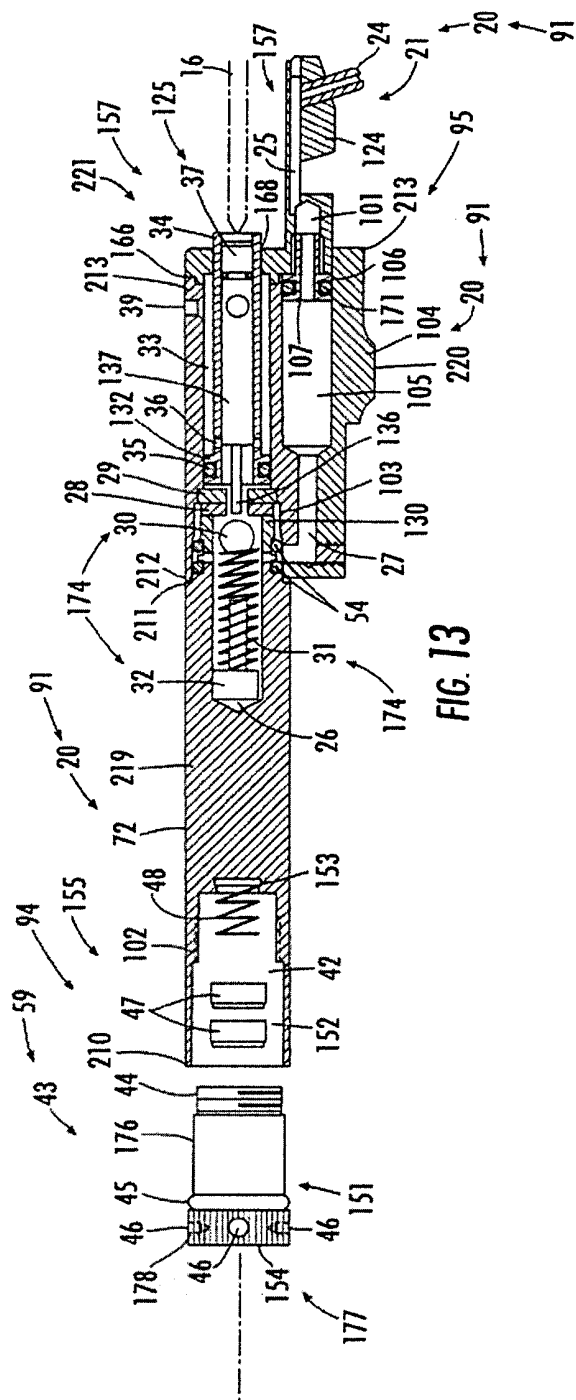
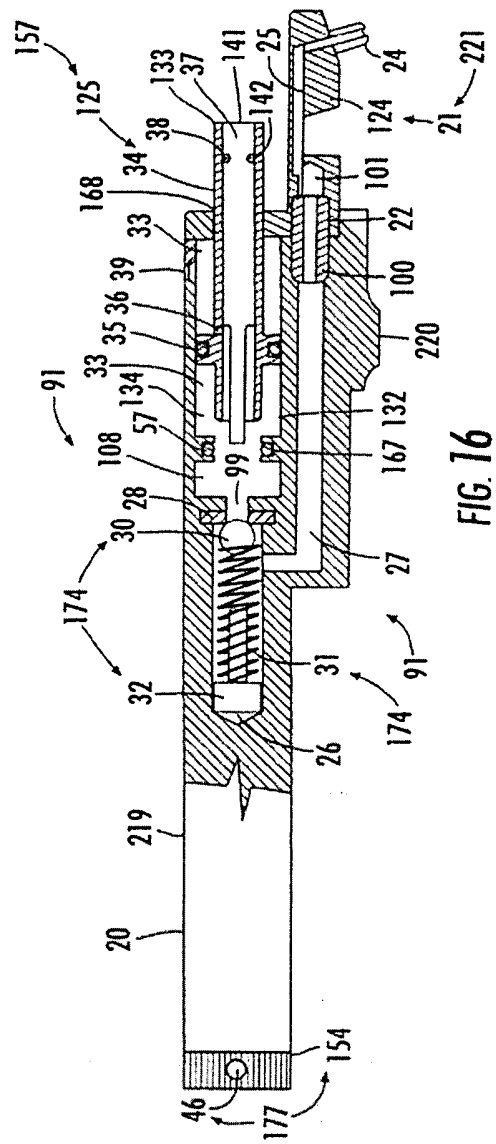
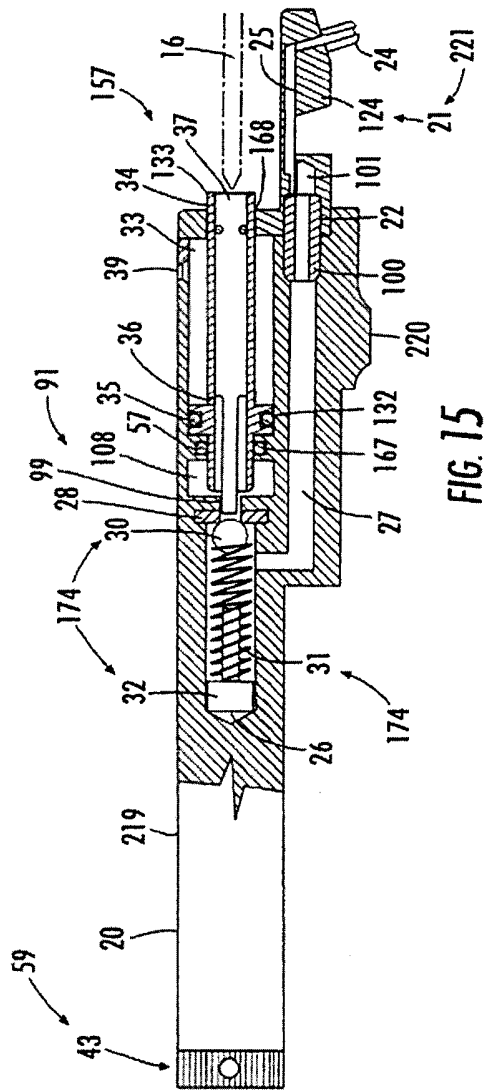
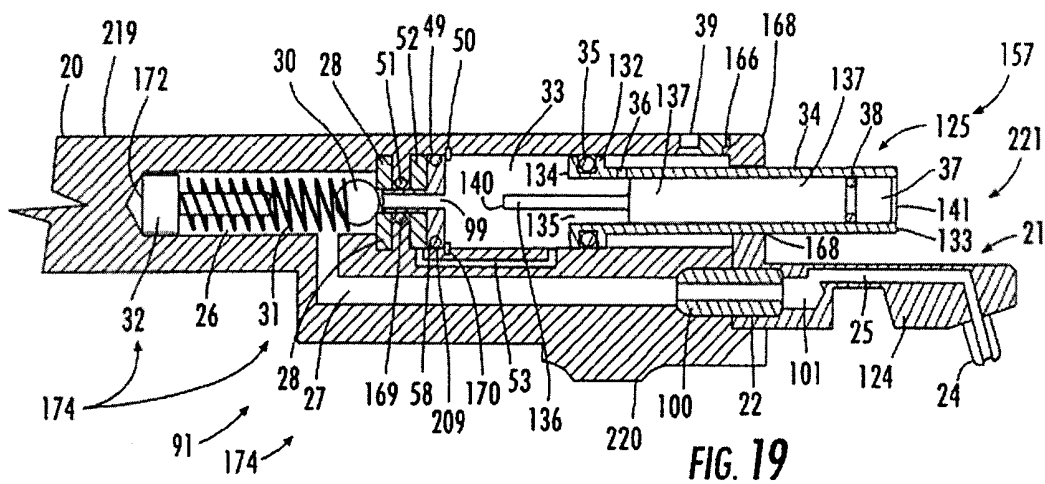
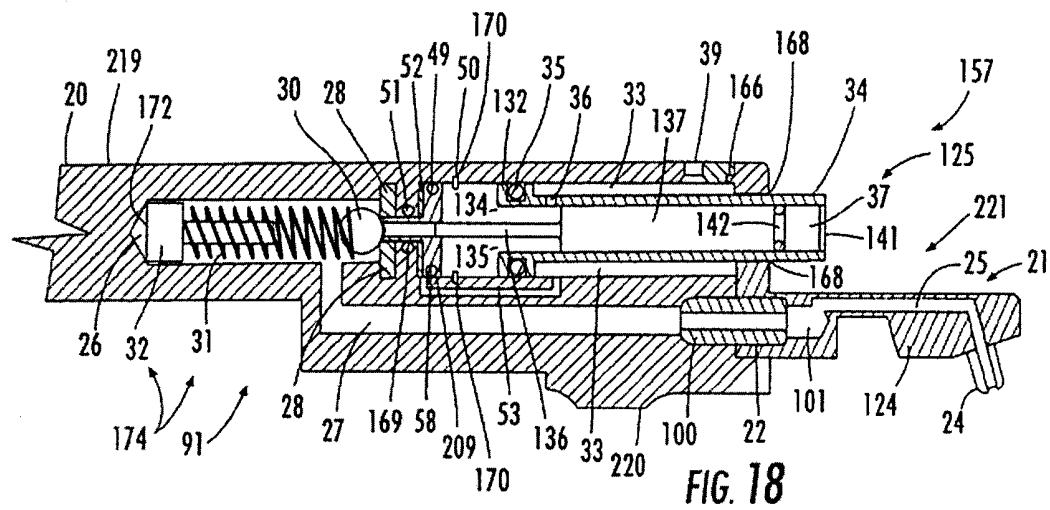
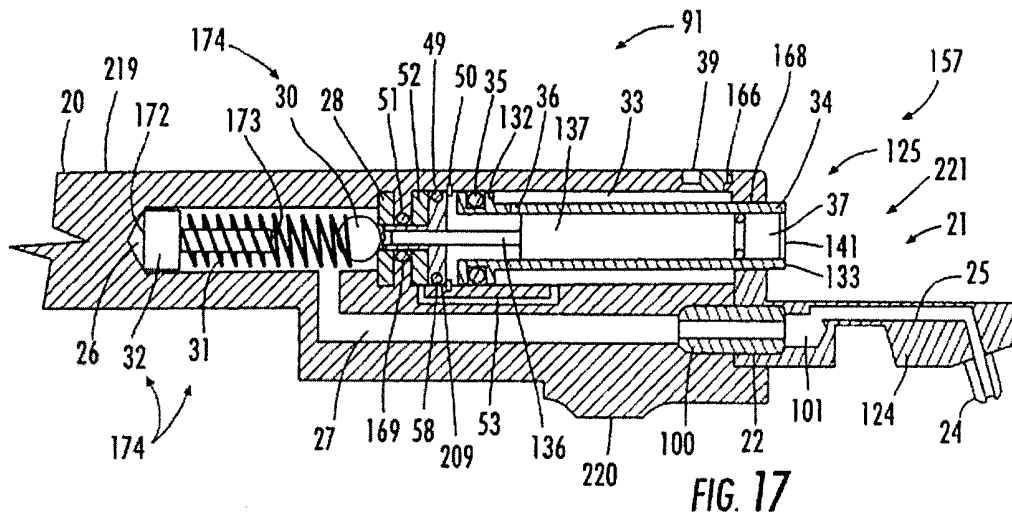
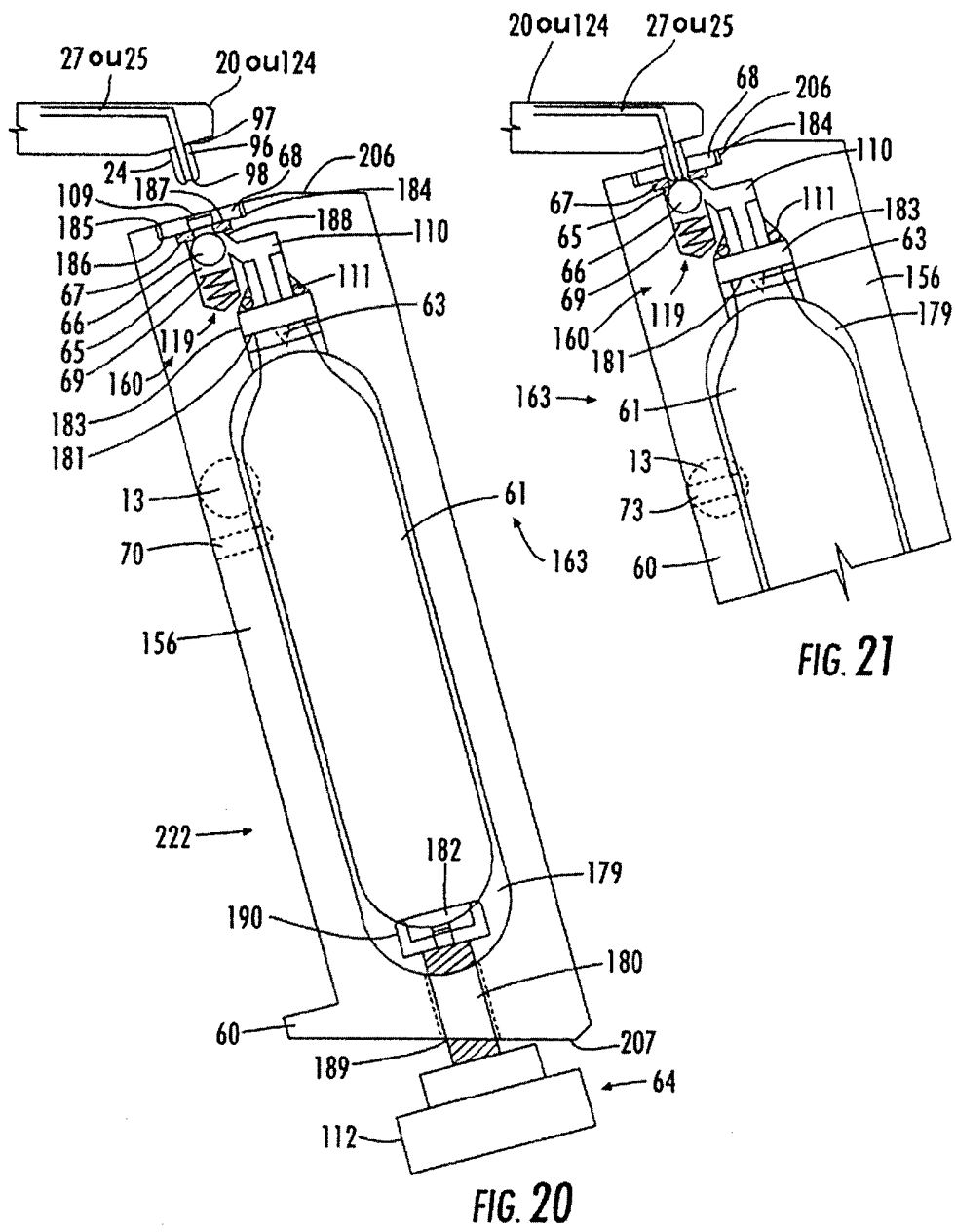


FIG. 12









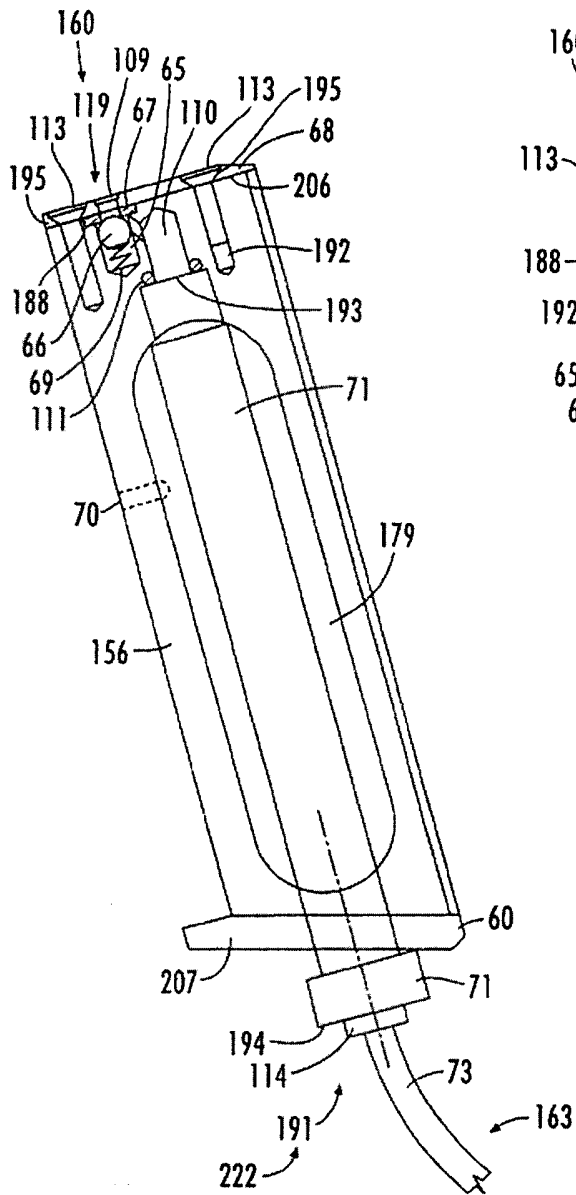


FIG. 22

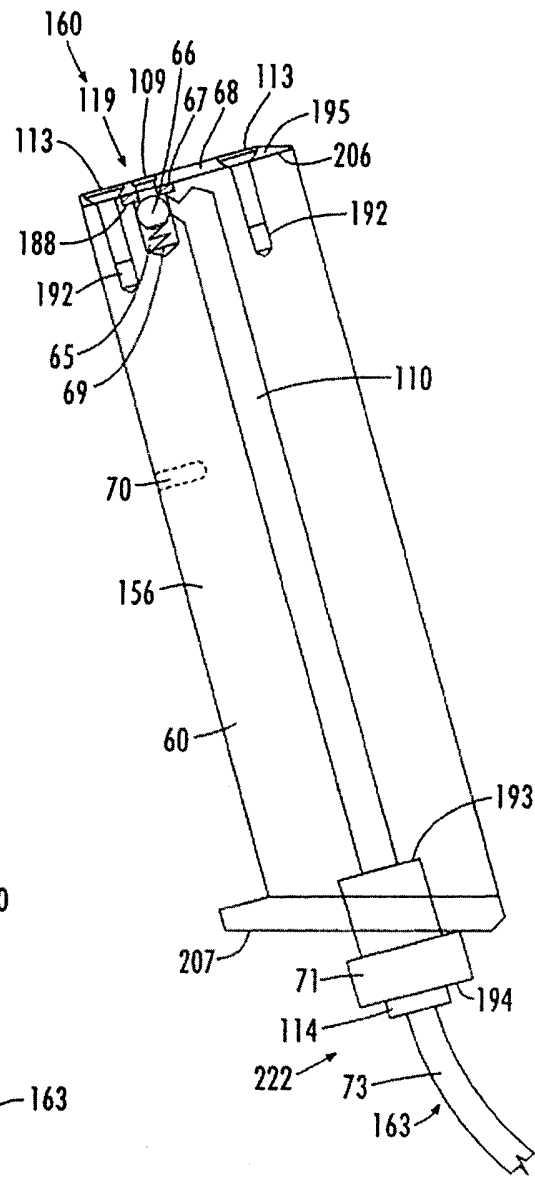


FIG. 23

