

ARMAMENTO E TIRO





Em 1884 a Metralhadora Maxim é a primeira arma a resolver o problema balístico do automatismo

Modelo 1908 - Calibre 7,92 mm, fitas de 250 cartuchos, 600 tpm



Armas Automáticas (Tiro Contínuo)

METRALHADORA MG42 – GER

Calibre 7,92mm, Acção indirecta de gases

ARMAS DE FOGO AUTOMÁTICAS

Armas Semi-Automáticas (Tiro a Tiro)

PISTOLA METRALHADORA MP40 – GER

Calibre 9mm, Acção indirecta de gases



ARMAS DE FOGO AUTOMÁTICAS

São armas nas quais, uma vez carregadas e disparado o primeiro tiro, pela acção do dedo sobre o gatilho e pelo aproveitamento da acção dos gases da carga, temos o:

Recuo das partes móveis para:

Destruar, abrir a culatra, extrair e ejectar o invólucro

e por acção de uma mola o:

Avanço das parte móveis para:

Introduzir novo cartucho na câmara, fechar e travar a culatra

FUNCIONAMENTO DAS ARMA AUTOMÁTICAS

AGENTE MOTOR	MOVIMENTO EFECTUADO	OPERAÇÕES EXECUTADAS
Pressão dos gases	Recuo das partes móveis	<ul style="list-style-type: none">- Destravamento e desobturação- Extracção e ejeção do invólucro- Armar do percutor- Transporte e apresentação do novo cartucho- Compressão, distensão ou enrolamento da mola recuperadora
Mola recuperadora	Avanço das partes móveis (recuperação)	<ul style="list-style-type: none">- Introdução de um novo cartucho- Obturação da câmara e travamento da culatra- Percussão (nas armas de tiro automático)

ACÇÃO DIRECTA DE GASES



FN FAL 7,6mm - GBR



MP5 9mm - GER



ACÇÃO INDIRECTA DE GASES

SISTEMAS DE AUTOMATISMO

Recua toda a arma ▶

Recua o CANO e a CULATRA

Curto recúo do cano ▶

Longo recúo do cano ▶

Acção indirecta de gases ▶

Recua só a CULATRA

Acção directa de gases ▶

Inércia

Aumento massa culatra ▶

Alavancas ▶

Peça especial ▶

Atrito ▶

Lançamento da culatra ▶

Tomada gases num ponto cano ▶

Tomada de gases à boca do cano ▶

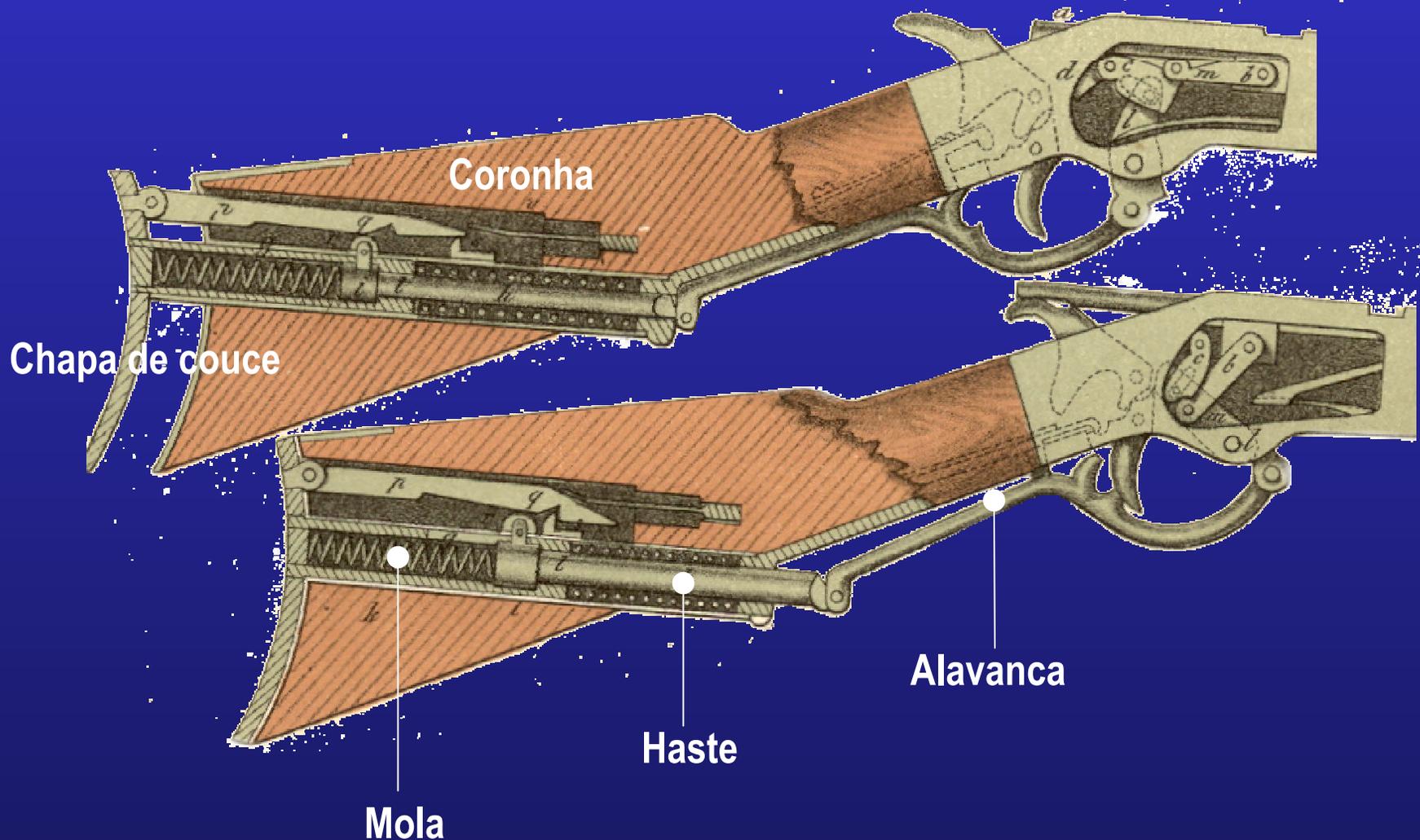
Tomada de gases à entrada da câmara ▶

O CANO AVANÇA mantendo-se firmes as restantes peças ▶



SISTEMAS DE AUTOMATISMO – RECUA TODA A ARMA

Por ACÇÃO INDIRECTA DE GASES



Armas de curto recuo do cano

O movimento retrógrado do cano é inferior ao comprimento do cartucho

É necessário acelerar o movimento da culatra em relação ao do cano

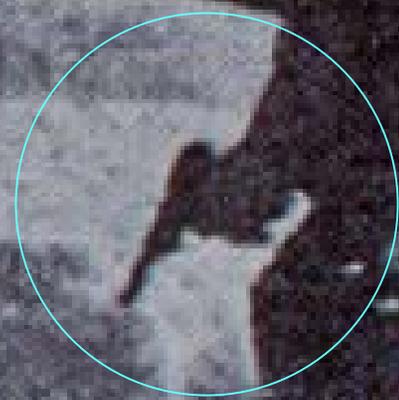
PISTOLA GLOK - AUS

Calibre 10 mm

Arma de curto recuo do cano

“ SI VIS PACEM PARA BELLUM ”

SE QUERES A PAZ PREPARA A GUERRA



PISTOLA PARABELLUM P08 (Conhecida como LUGER) – GER

Calibre 9mm

Arma de curto recuo do cano

Cavilha da culatra

Braço posterior da joelheira

Cavilha da joelheira

Munhoeira com botão



Extractor

Caixa da culatra

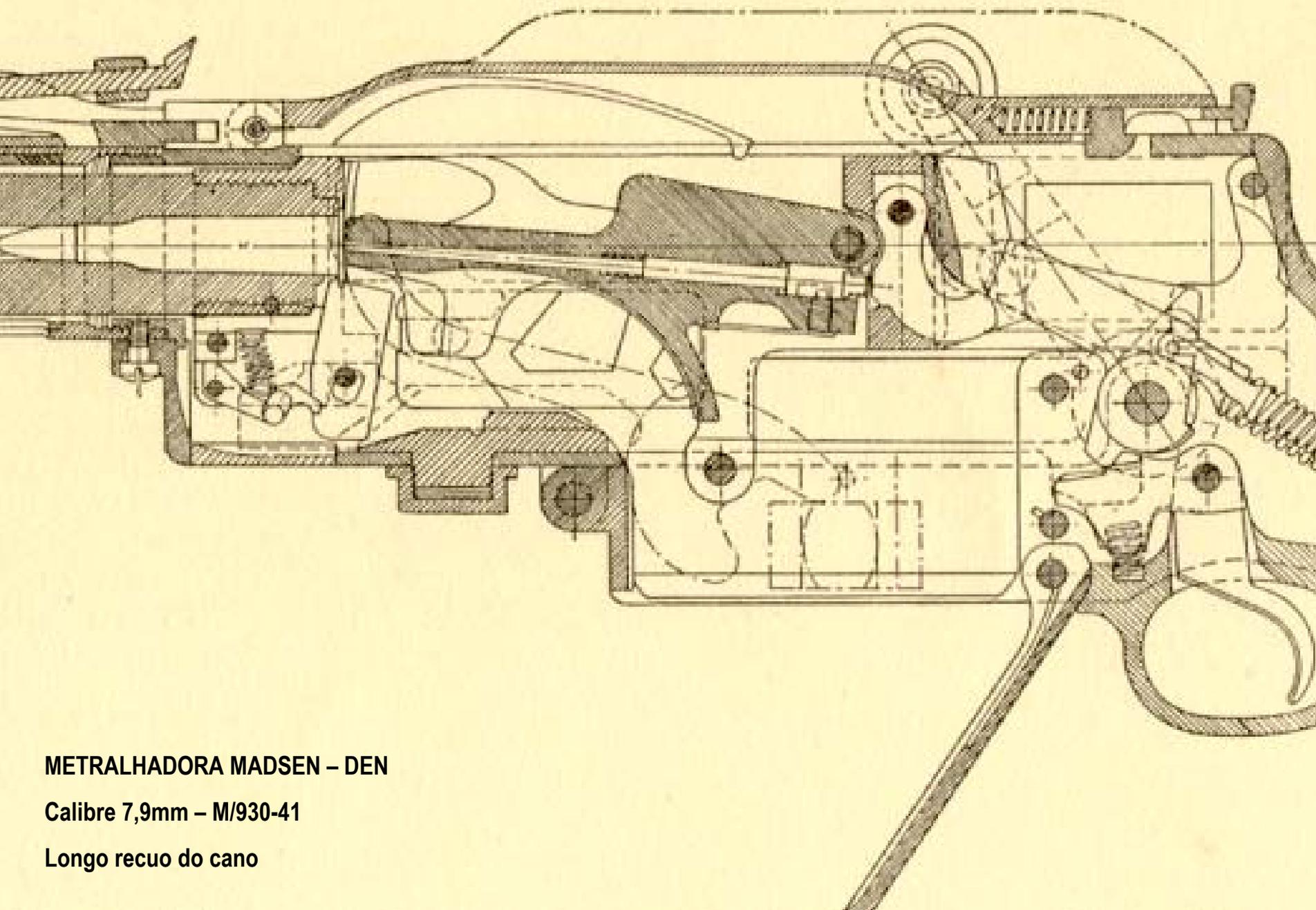
Cano

Placa da alavanca de disparar

Armas de longo recuo do cano

O recuo é superior ao comprimento do cartucho

Aplica-se um reforçador de recuo para garantir um impulso suplementar que complete a acção indirecta dos gases sobre a base do cartucho



METRALHADORA MADSEN – DEN

Calibre 7,9mm – M/930-41

Longo recuo do cano

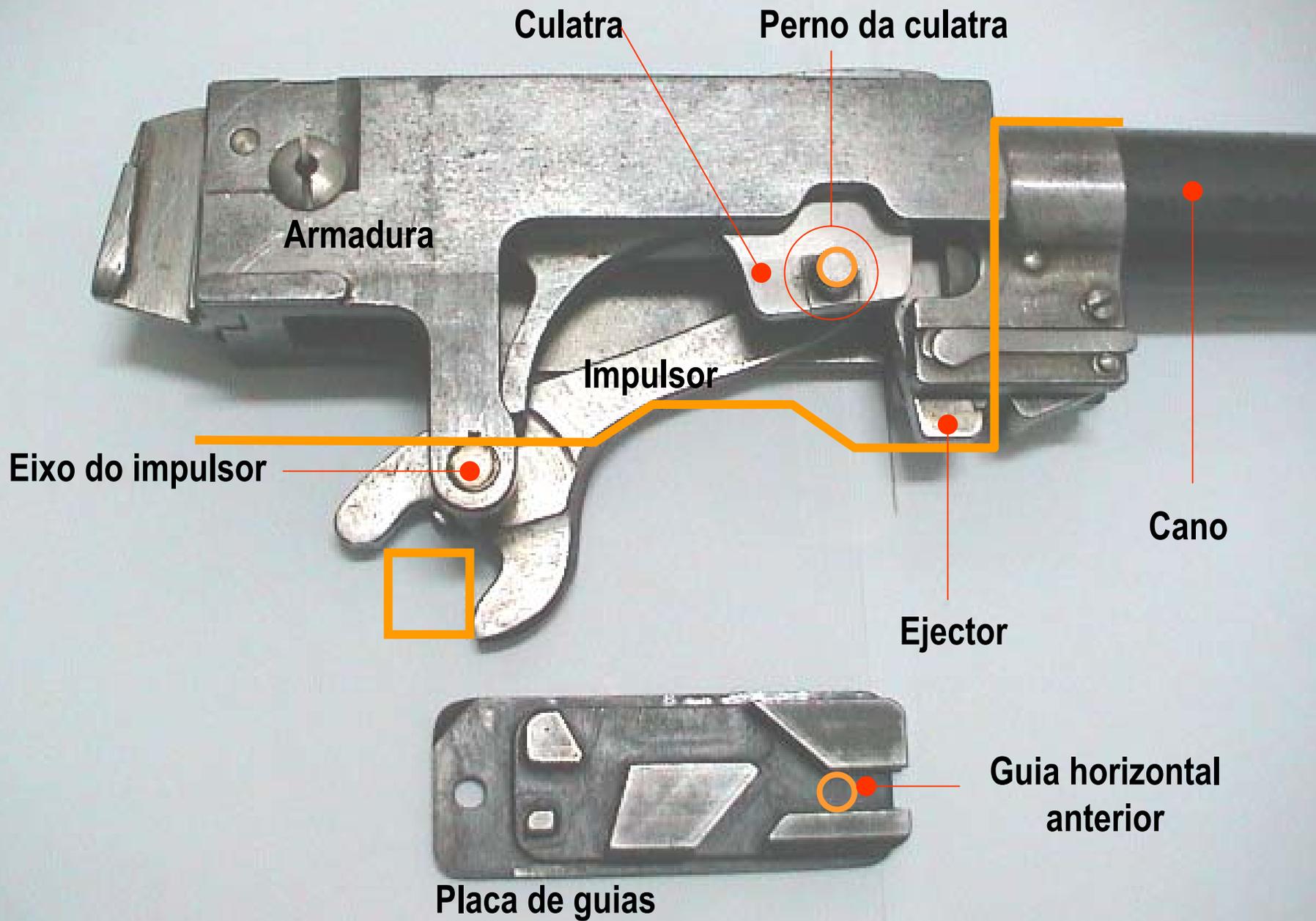


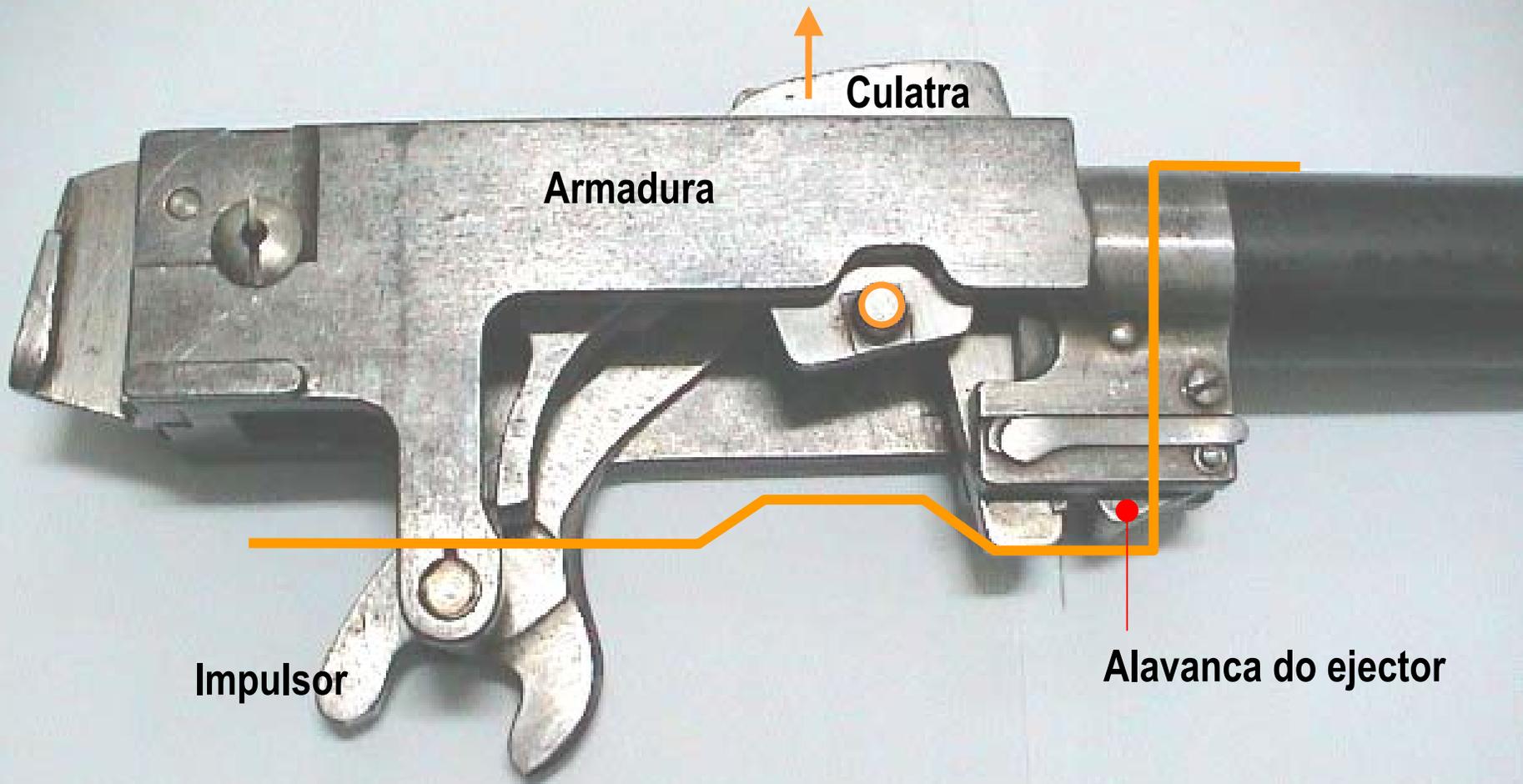
Armadura

Cano

Reforçador de Recuo

Arma de longo recuo do cano





Culatra

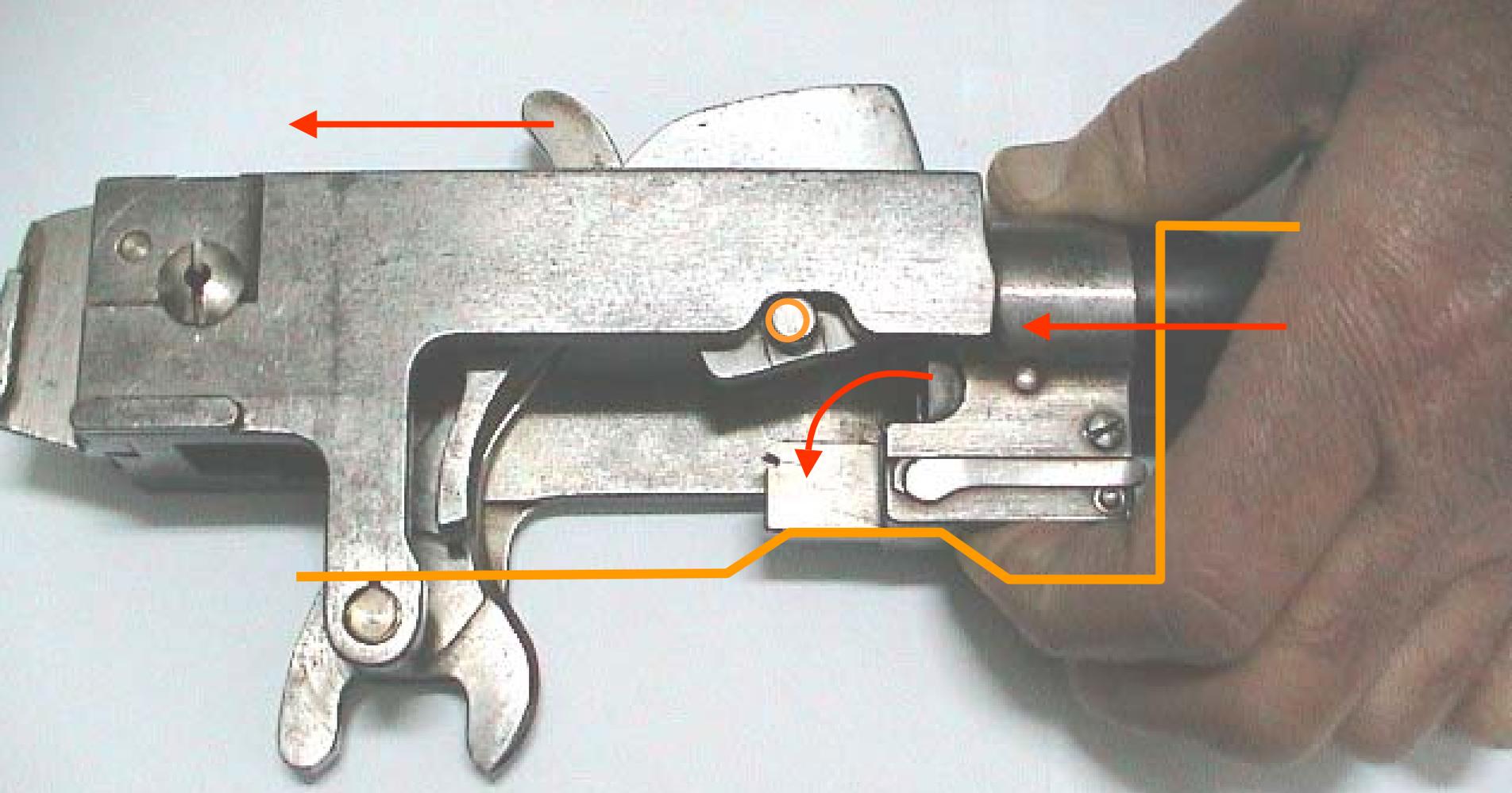
Armadura

Impulsor

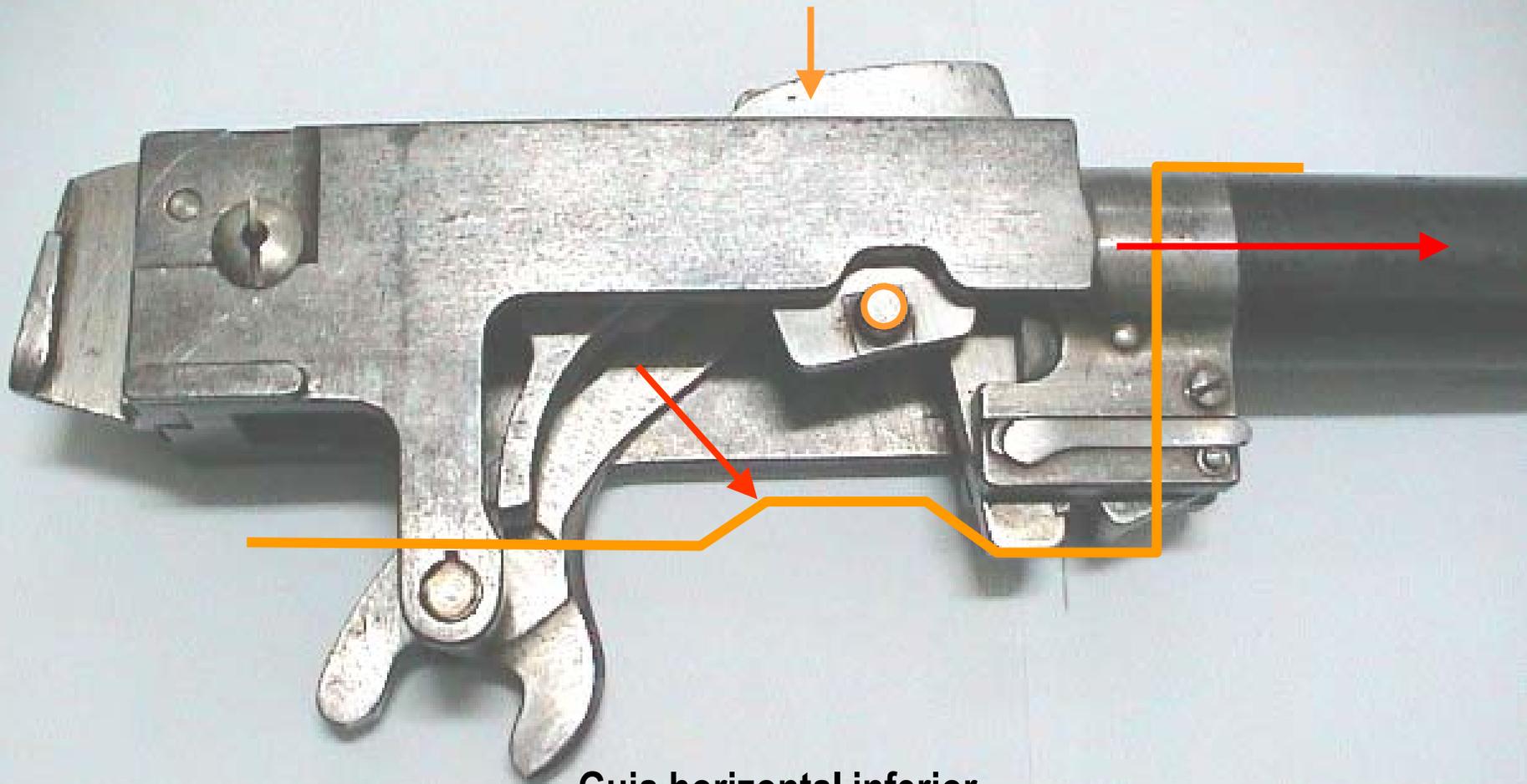
Alavanca do ejector



Guia ascendente superior

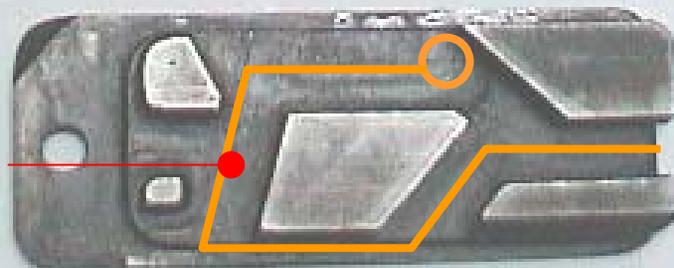


Guia horizontal superior



Guia horizontal inferior

Guia descendente



A black and white photograph of two soldiers in a trench. The soldier on the left is looking towards the camera with a slight smile, holding an MP40 submachine gun. The soldier on the right is looking down, also holding an MP40. The trench is filled with earth and debris. The background shows a concrete wall with vertical bars.

FUNCIONAMENTO POR ACÇÃO INDIRECTA DE GASES

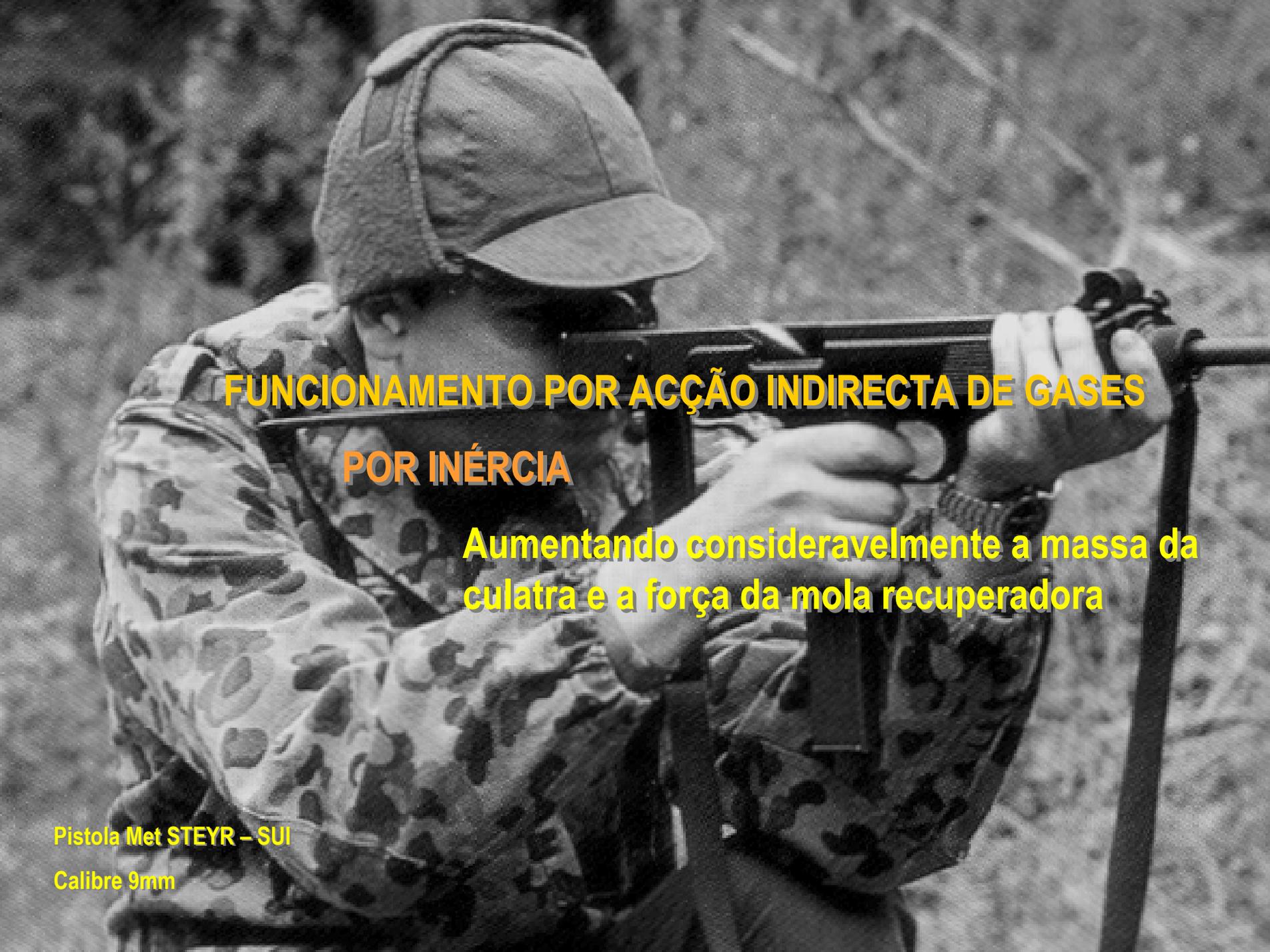
A culatra está apenas fortemente encostada ao cano pela acção da mola recuperadora que tem o seu ponto fixo na armadura

A acção dos gases faz-se sentir de um lado sobre o projectil e do outro sobre o conjunto invólucro-projectil, imprimindo a cada velocidades na razão inversa das respectivas massas

PISTOLA METRALHADORA MP40 – GER

Calibre 9mm

Acção indirecta de gases

A black and white photograph of a soldier in camouflage gear, wearing a cap and aiming a submachine gun. The soldier is positioned in the center-left of the frame, looking through the sights of the weapon. The background is a blurred outdoor setting with some foliage and a fence-like structure.

**FUNCIONAMENTO POR ACÇÃO INDIRECTA DE GASES
POR INÉRCIA**

**Aumentando consideravelmente a massa da
culatra e a força da mola recuperadora**

Pistola Met STEYR – SUI

Calibre 9mm

Mola recuperadora



Caixa da culatra

Culatra de bloco





**FUNCIONAMENTO POR ACÇÃO INDIRECTA DE GASES
POR INÉRCIA**

**Aumentando a resistência ao movimento por
meio de duas alavancas**

An example of the Schwarzlose machine-gun, in this case the Modell 07/12,
mounted on its tripod.

Met SCHWARZLOSE – AUS

Calibre 8mm

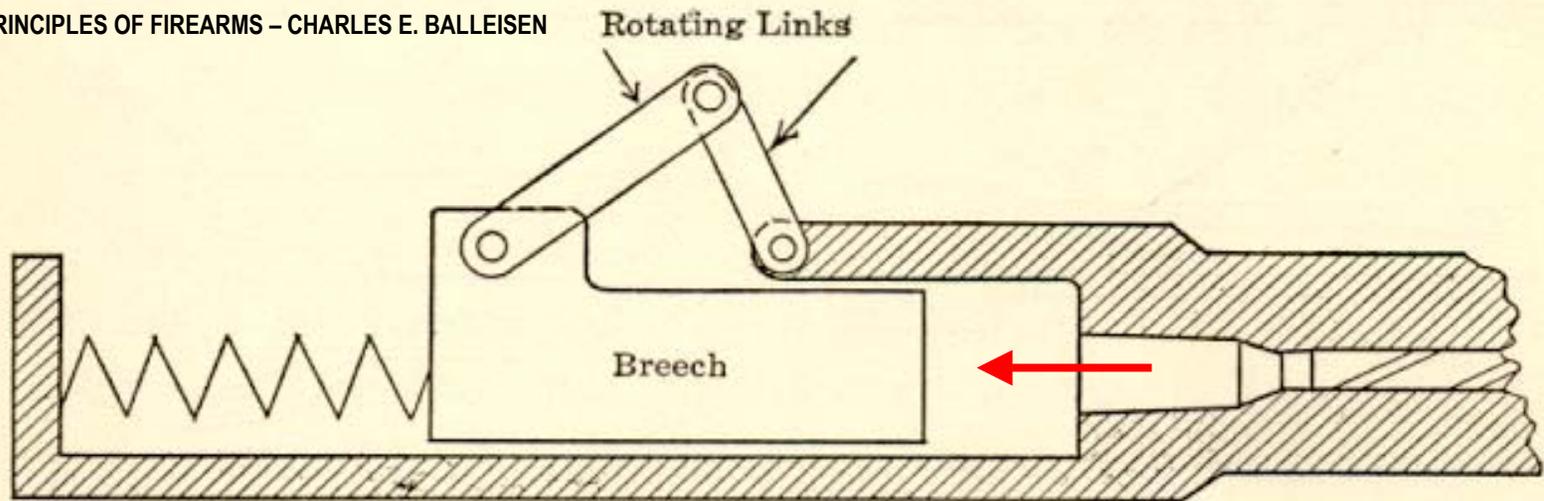
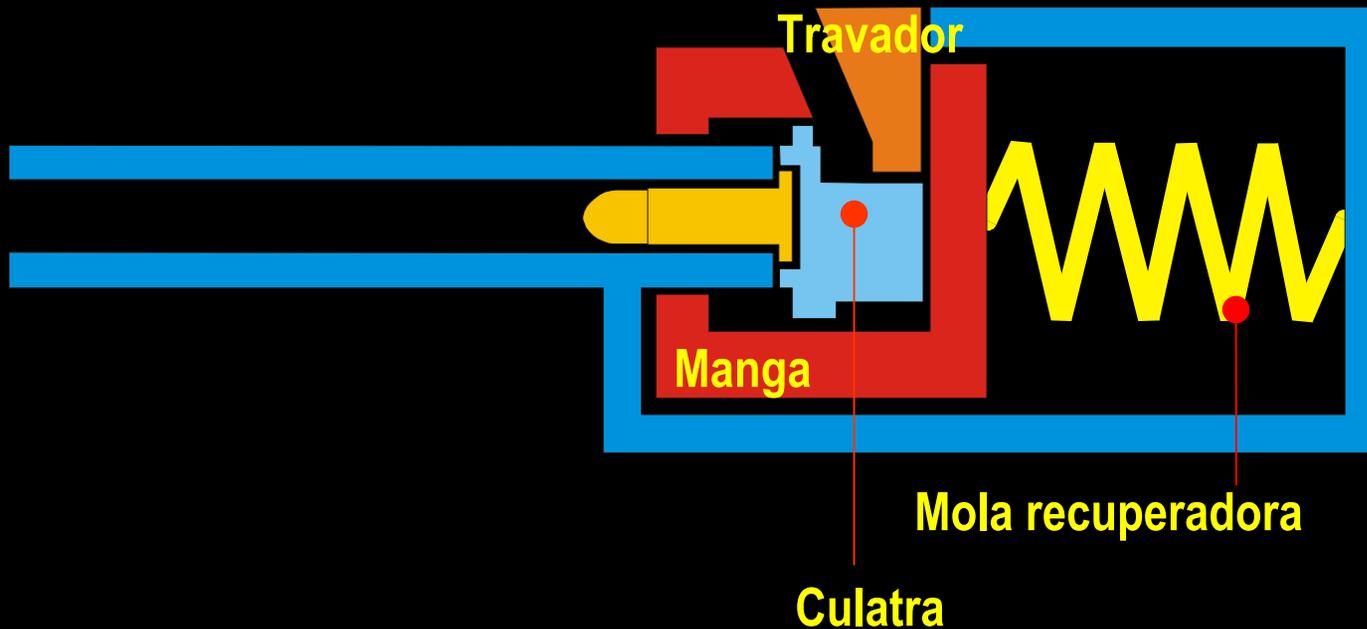


FIG. 15. Action of Schwarzlose Machine Gun.

FUNCIONAMENTO POR ACÇÃO INDIRECTA DE GASES

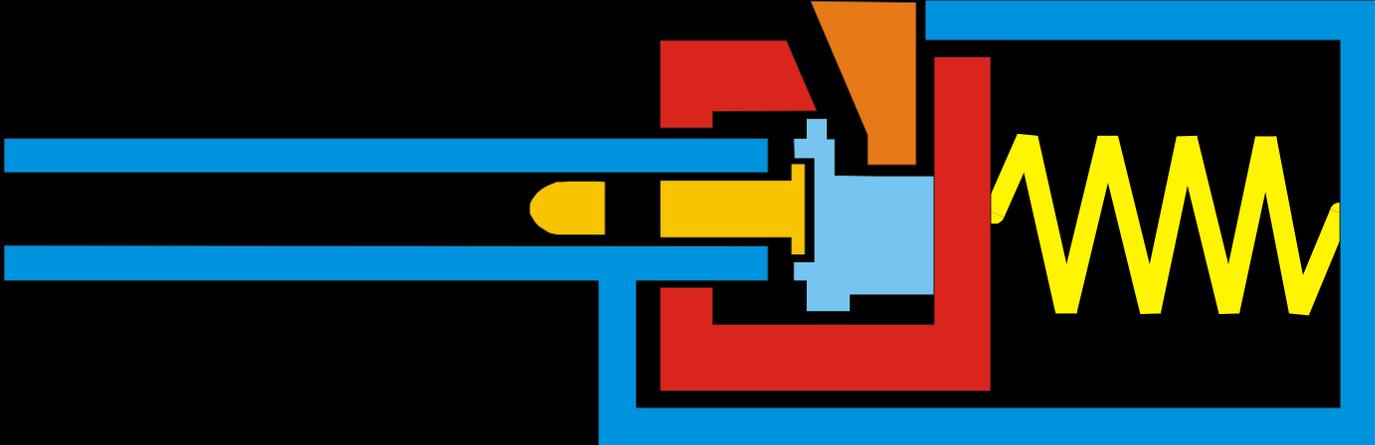
POR INÉRCIA

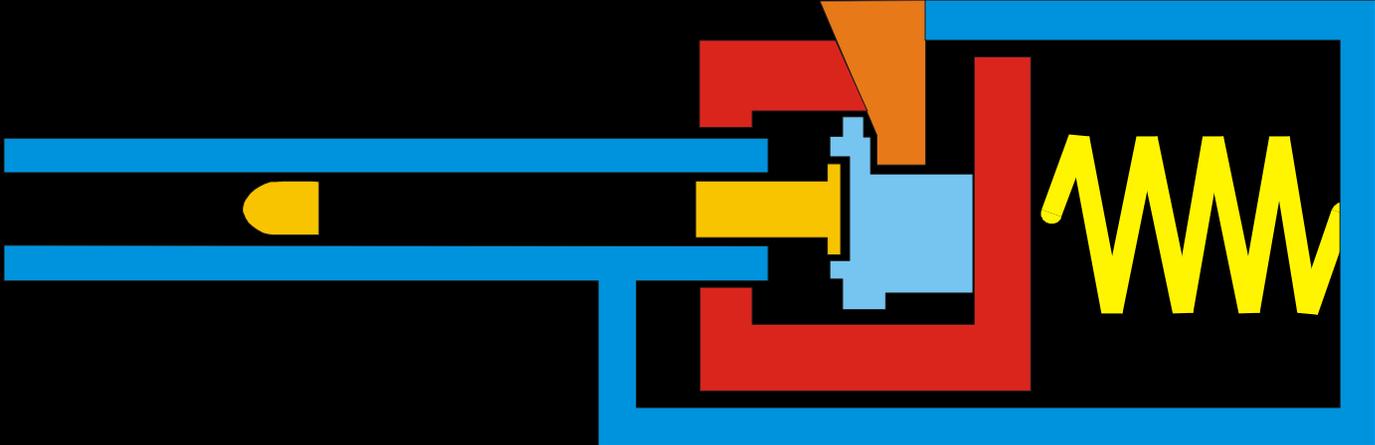
Por meio de uma peça especial

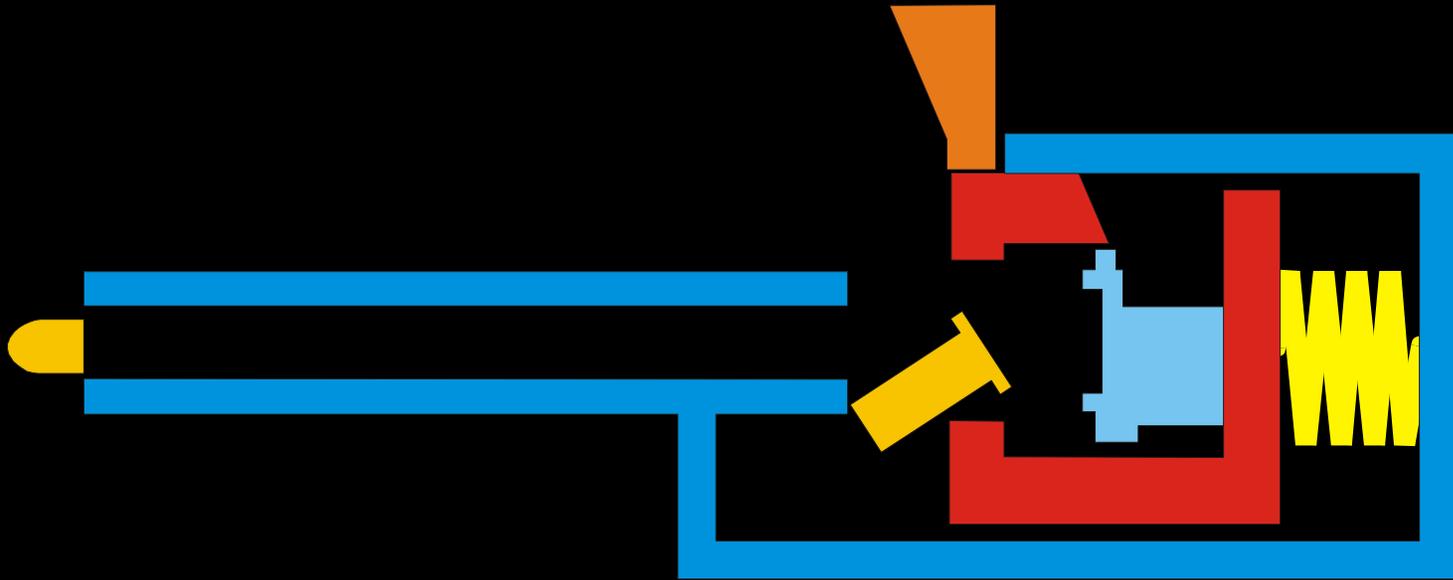


Pist REMINGTON

Calibre 8mm









**FUNCIONAMENTO POR ACÇÃO INDIRECTA DE GASES
POR ATRITO**

O coeficiente de atrito aumenta com a pressão

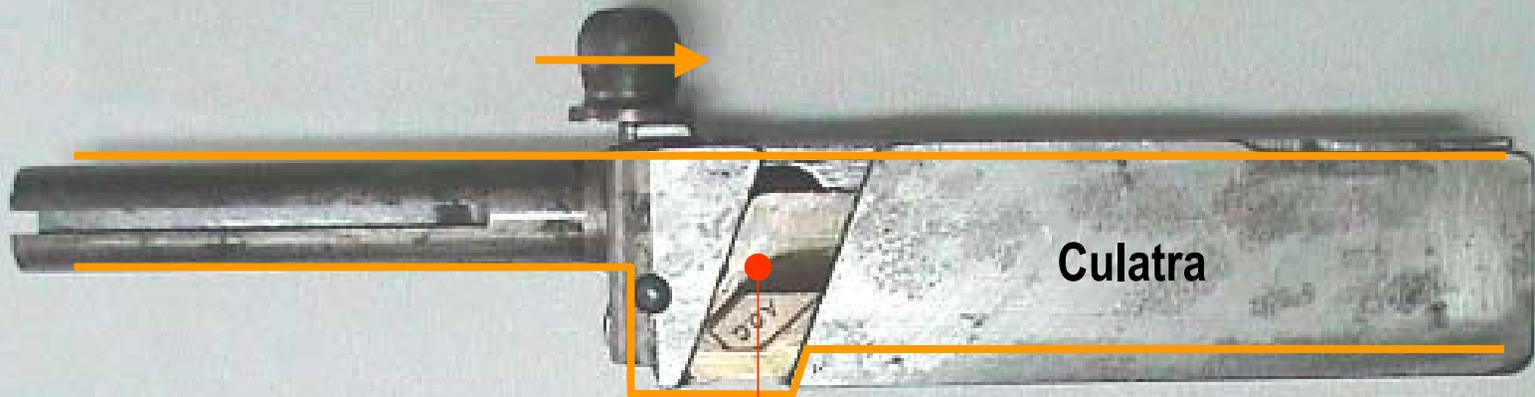
A demora da abertura da culatra é obtida por atrito

Pistola Met THOMPSONS – USA

Calibre 9mm

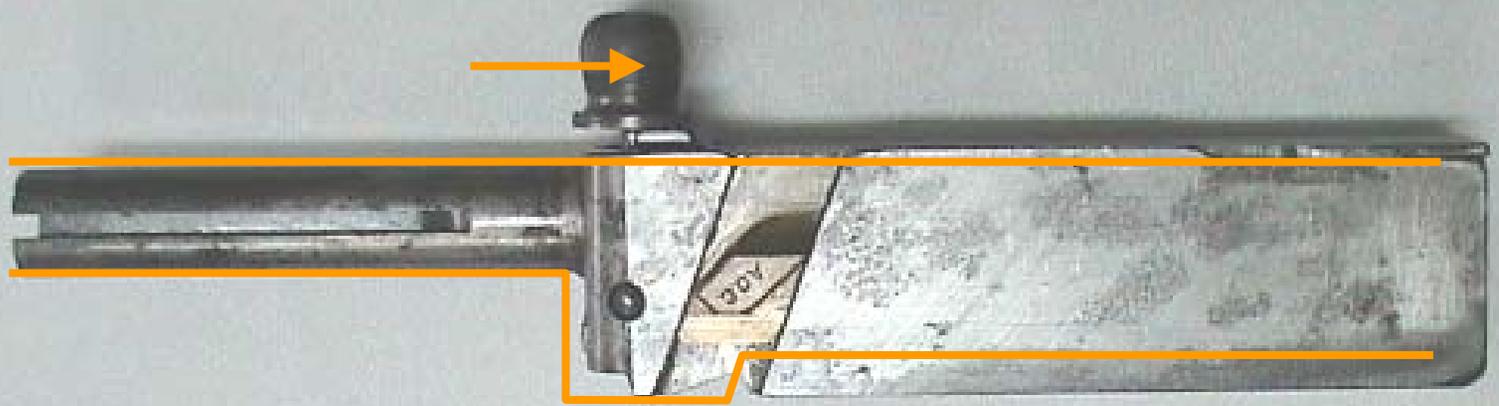
Marines atacam um bunker em OKINAWA – Abril de 1945

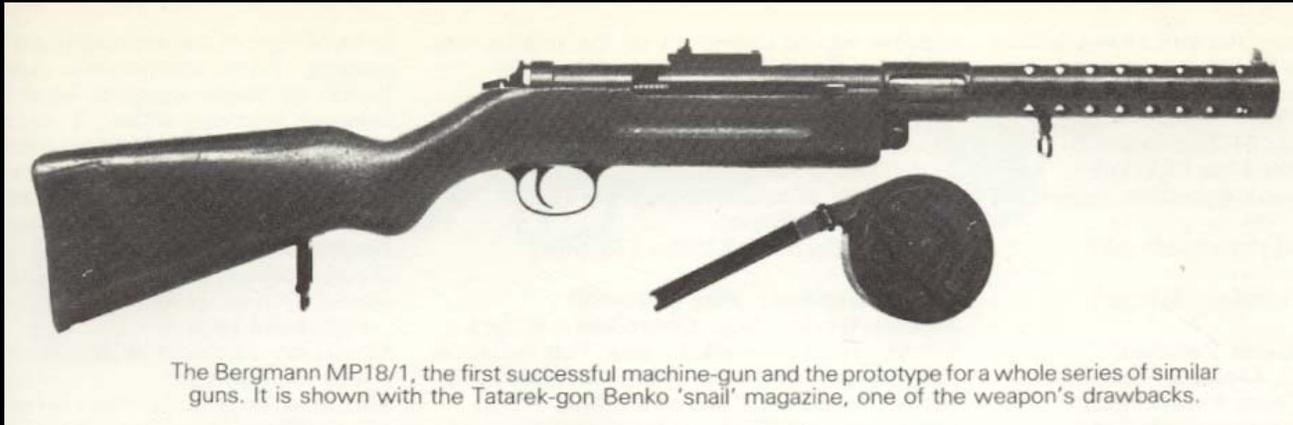
Manobrador



Culatra

Bloco Travamento





The Bergmann MP18/1, the first successful machine-gun and the prototype for a whole series of similar guns. It is shown with the Tatarek-gon Benko 'snail' magazine, one of the weapon's drawbacks.

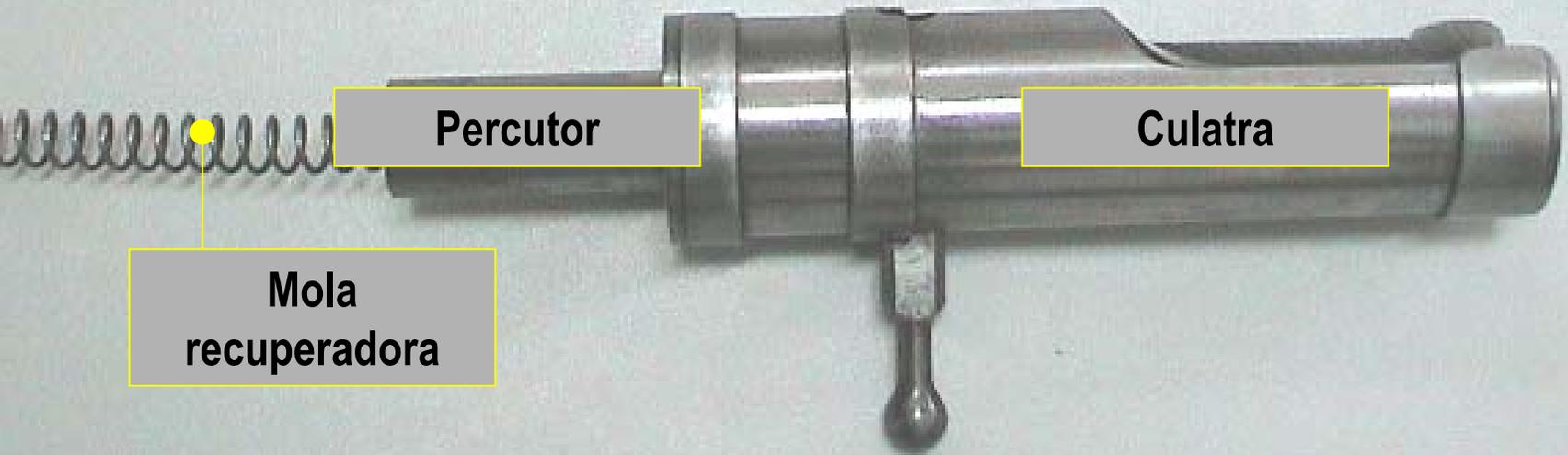
FUNCIONAMENTO POR ACÇÃO INDIRECTA DE GASES POR LANÇAMENTO DA CULATRA

A percussão é efectuada antes de fechada a culatra

Parte da energia de recuo é absorvida pela quantidade de movimento da culatra

Pistola Met BERGMANN – GER

Calibre 9mm



Percutor

**Mola
recuperadora**

Culatra

FUNCIONAMENTO POR ACÇÃO DIRECTA DOS GASES

Uma parte dos gases é aproveitada para actuar directamente sobre uma peça especial chamada êmbolo que por sua vez comanda a culatra

Os gases podem ser captados:

Num ponto da alma do cano

À boca do cano

À entrada da câmara

FN FAL – GBR

7,62 mm

FUNCIONAMENTO POR ACÇÃO DIRECTA DOS GASES

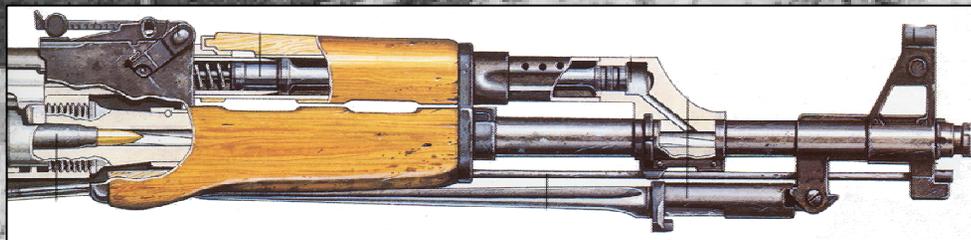
TOMADA DE GASES NUM PONTO DO CANO

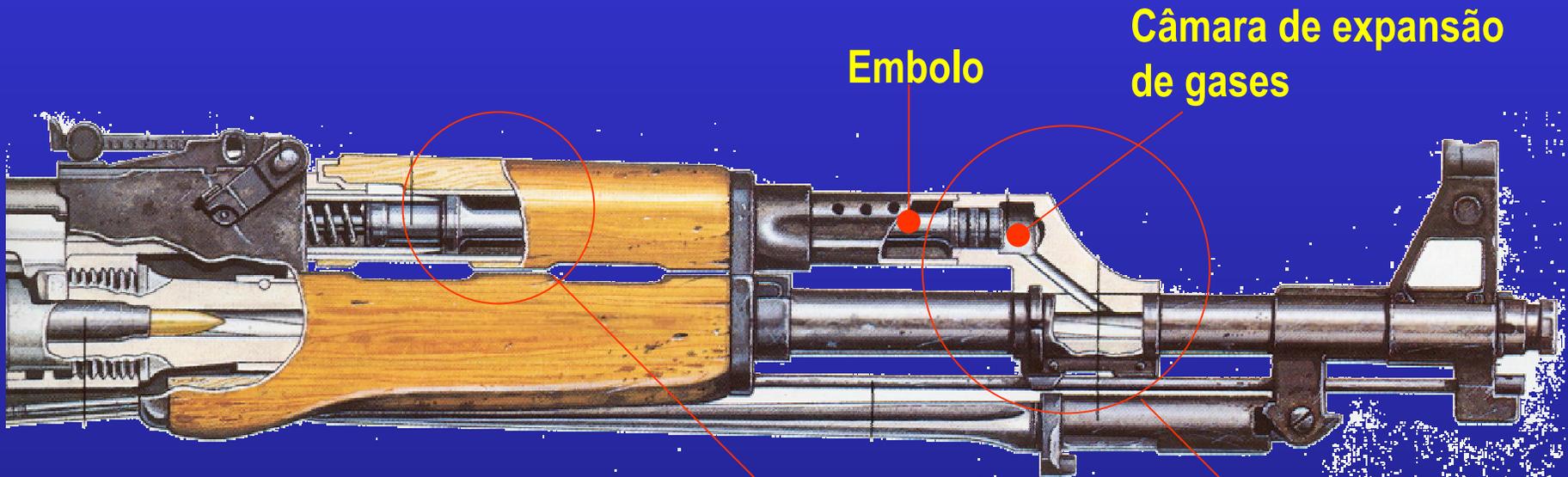
Ao dar-se o tiro, a culatra, ligada ao cano e travada não se desloca até o projectil passar o orifício que liga a alma do cano à câmara de expansão de gases



Eautom AK 47 – RUS

Calibre 5,56mm





PRINCIPLES OF FIREARMS - CHARLES E. BALLEISEN

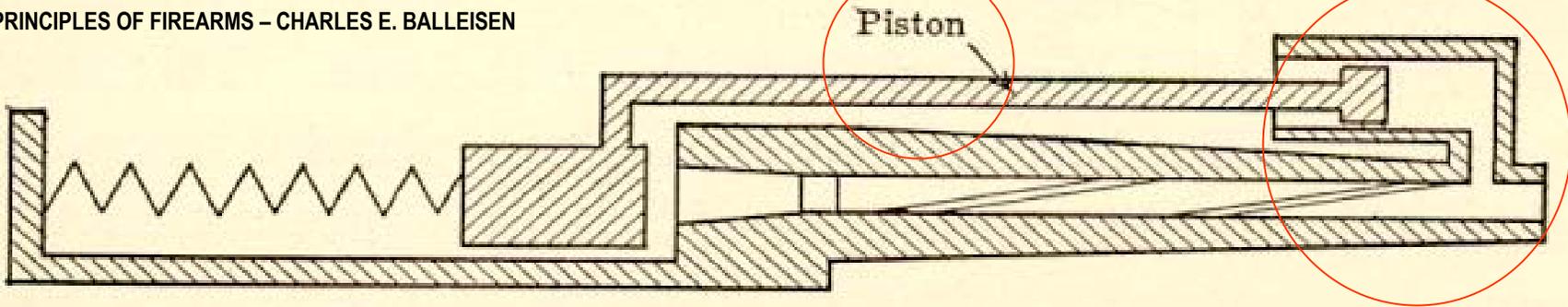
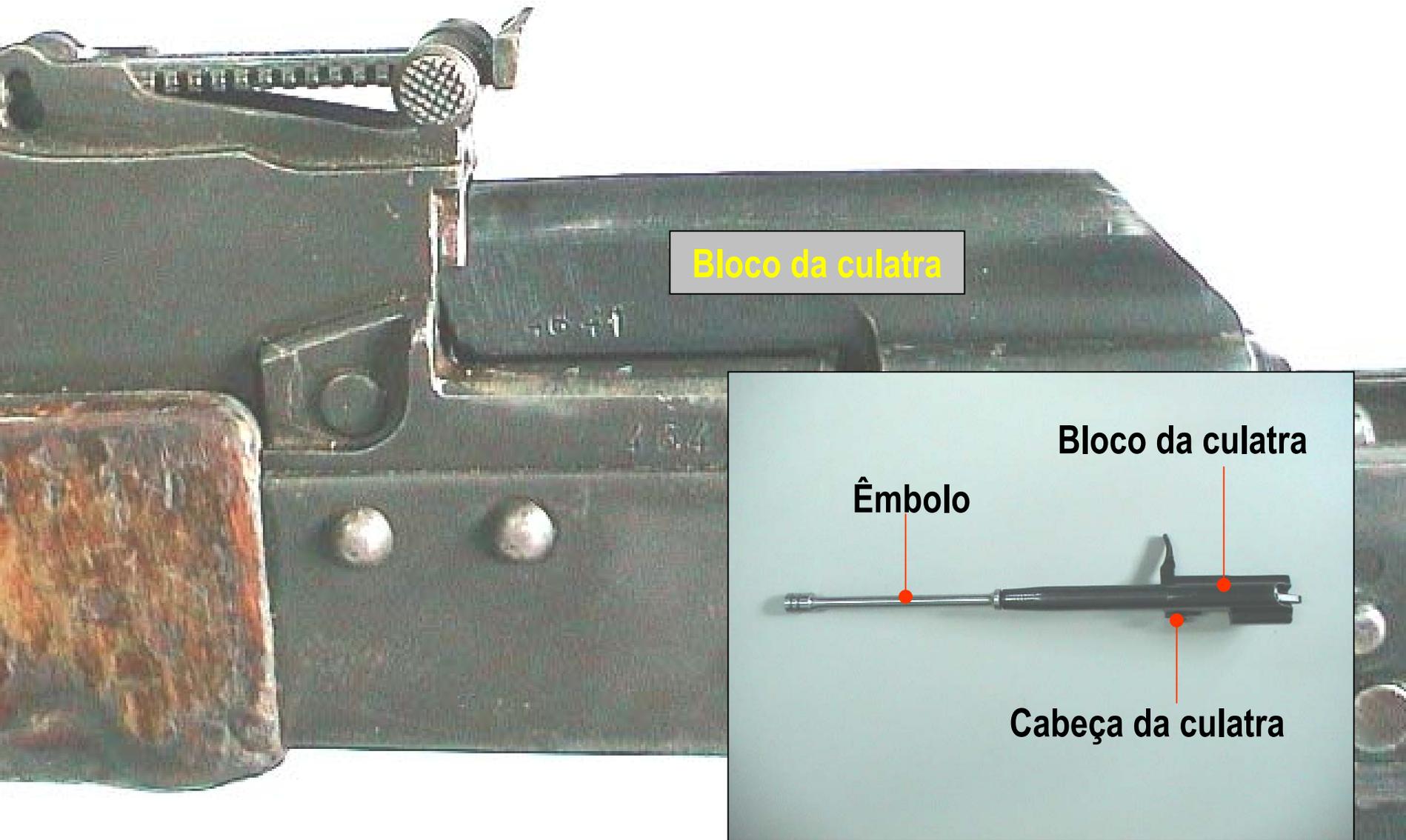


FIG. 18. Elementary Gas-Operated Gun.

Eautom AK 47 – RUS

Calibre 5,56mm

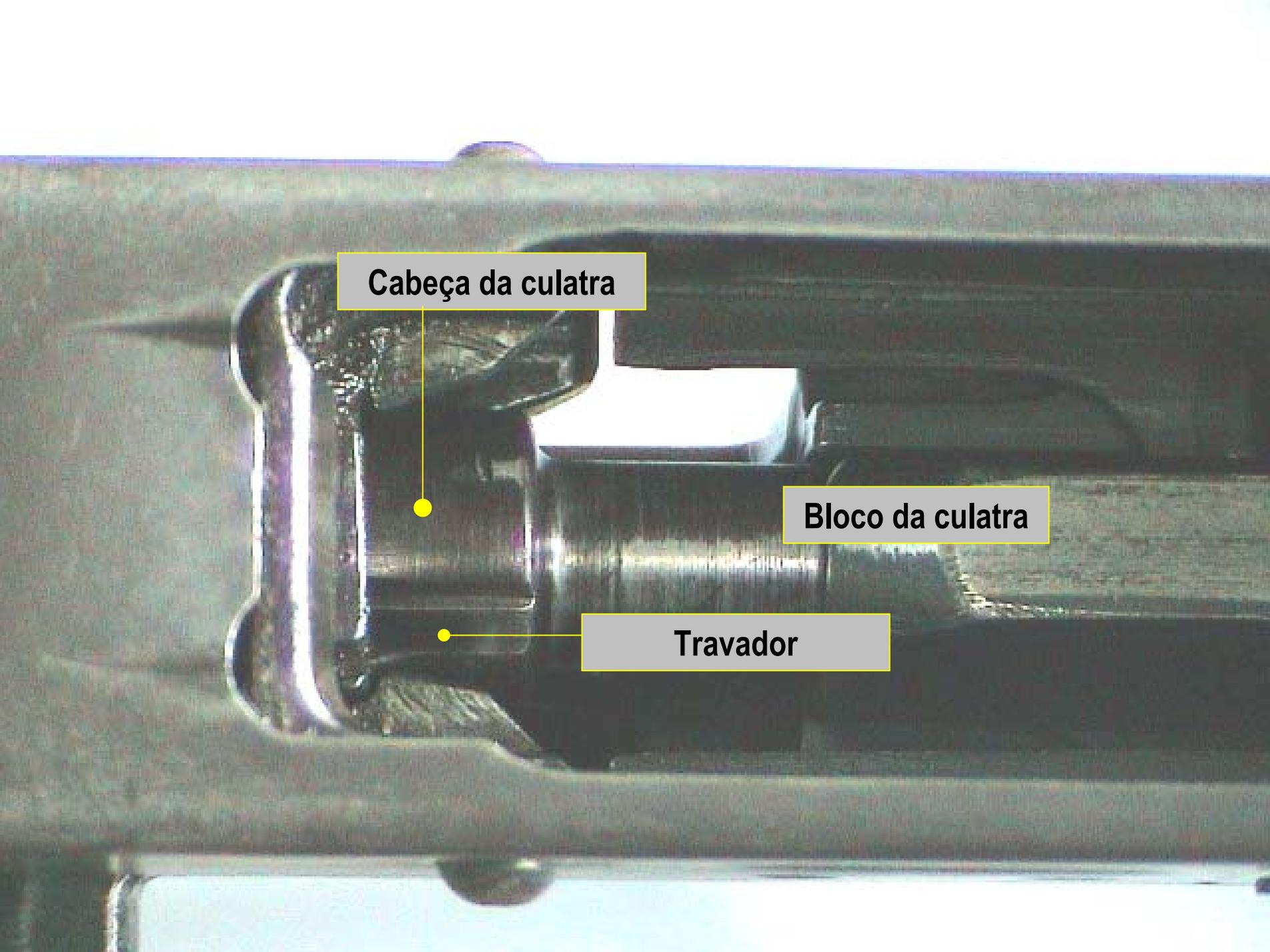


Bloco da culatra

Bloco da culatra

Êmbolo

Cabeça da culatra

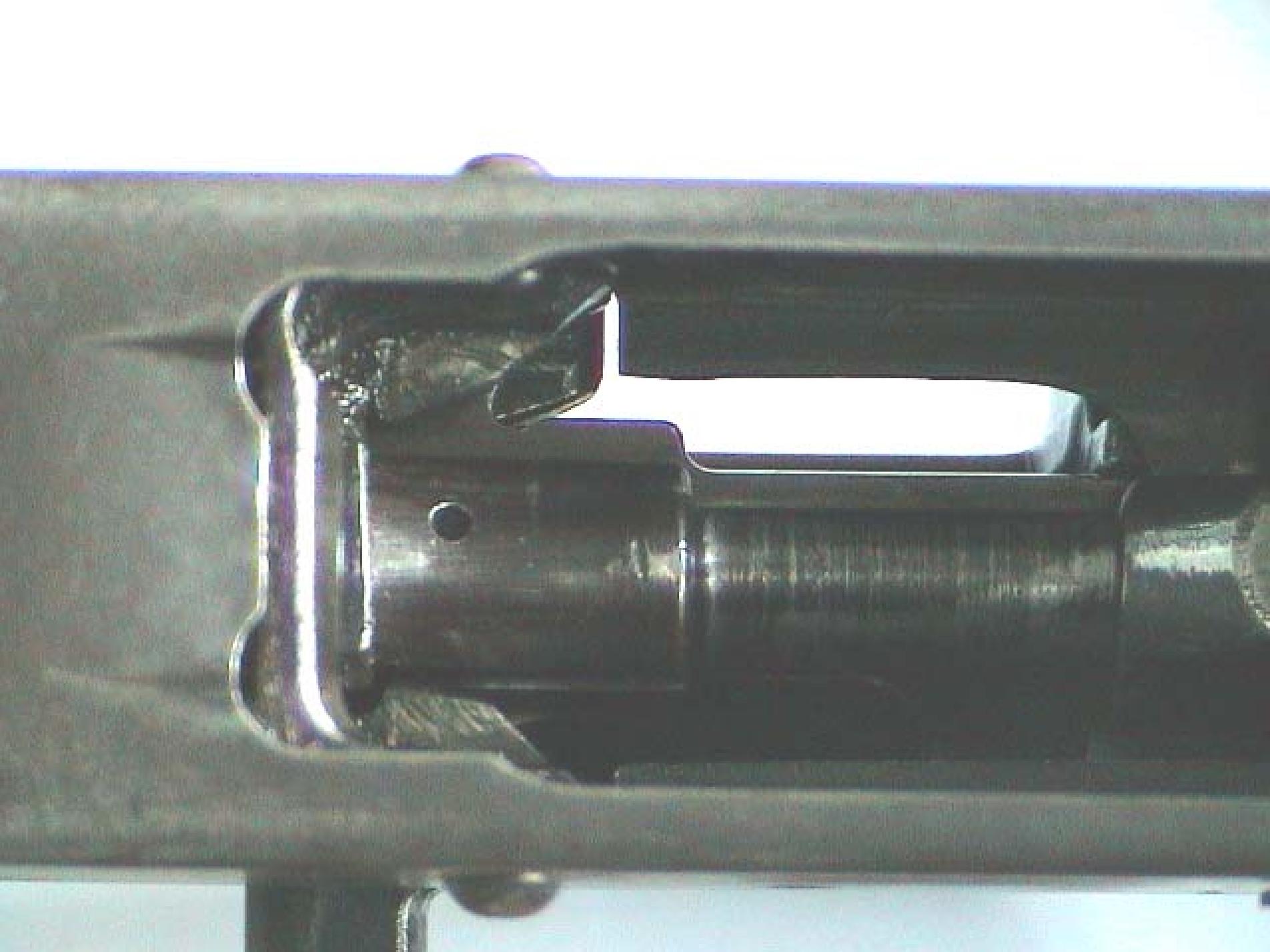
A close-up photograph of a rifle bolt assembly. The bolt is shown in its closed position, with the bolt head on the left and the bolt body extending to the right. The bolt head is partially inserted into the receiver. The bolt body has a textured surface. Three labels with yellow boxes and lines pointing to specific parts are overlaid on the image. The labels are: 'Cabeça da culatra' pointing to the bolt head, 'Bloco da culatra' pointing to the bolt body, and 'Travador' pointing to the locking lugs on the bolt body.

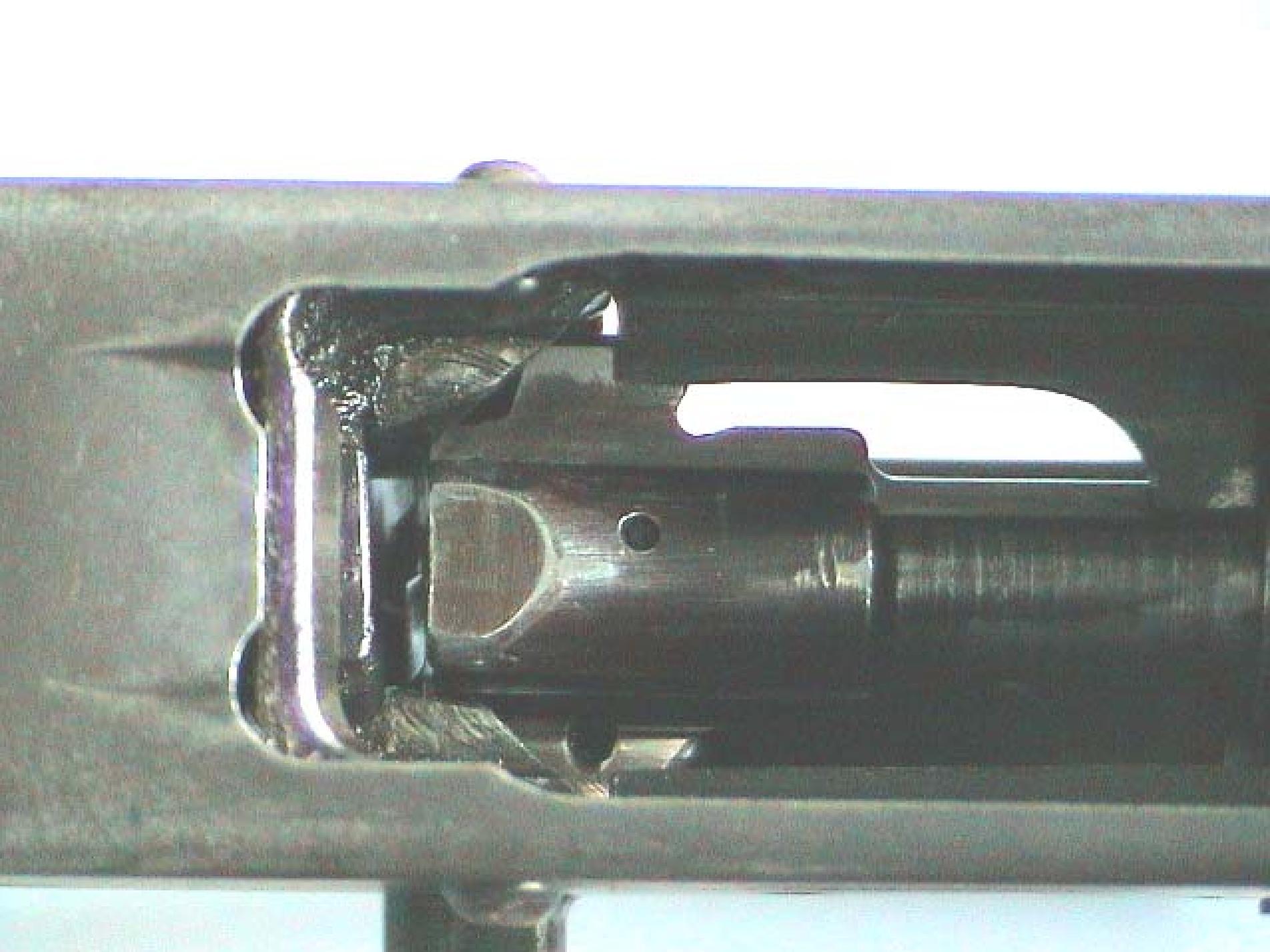
Cabeça da culatra

Bloco da culatra

Travador









VANTAGENS

- Obturação completa. Projétil sai do cano antes da desobturação

INCONVENIENTES

- Funcionamento brusco em virtude do tempo restrito que os gases actuam sobre o êmbolo
- Acréscimo do peso fruto do êmbolo e mola recuperadora
- Impossibilidade de emprego em armas “pequenas” face às reduzidas dimensões do orifício de ligação da alma do cano à câmara de expansão de gases
- Possibilidade de fractura de grupos de peças face às elevadas pressões e temperaturas a que estão sujeitas pelo que é necessário regular a pressão dos gases sobre o êmbolo

A regulação exigida obtém-se por vários processos:

- Aumentando ou diminuindo o volume da câmara de gases
- Abrindo um canal de derivação
- Regulando a dimensão do orifício de comunicação da câmara de gases com o tubo do êmbolo

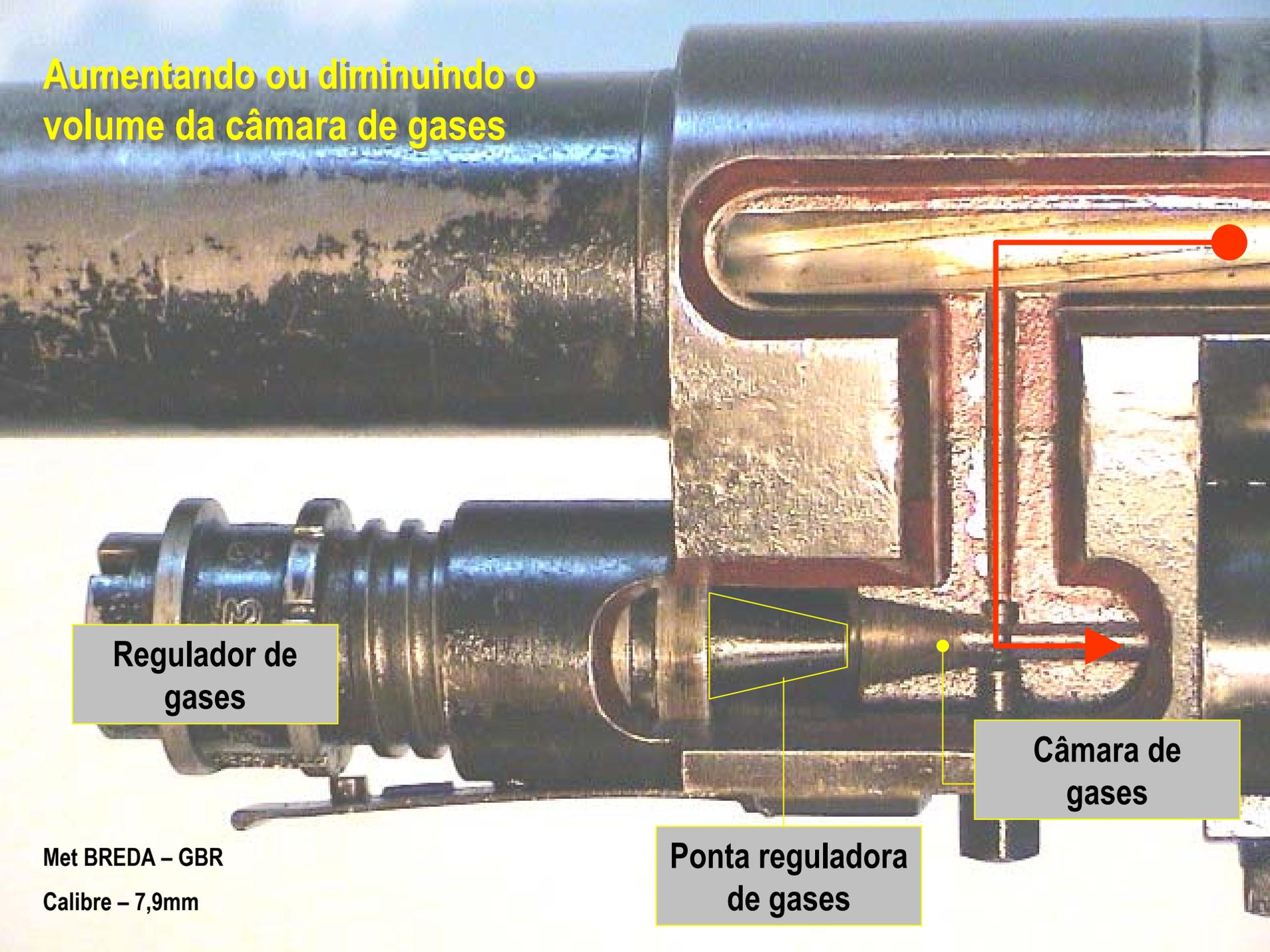
Aumentando ou diminuindo o volume da câmara de gases

Regulador de gases

Ponta reguladora de gases

Câmara de gases

Met BREDA – GBR
Calibre – 7,9mm

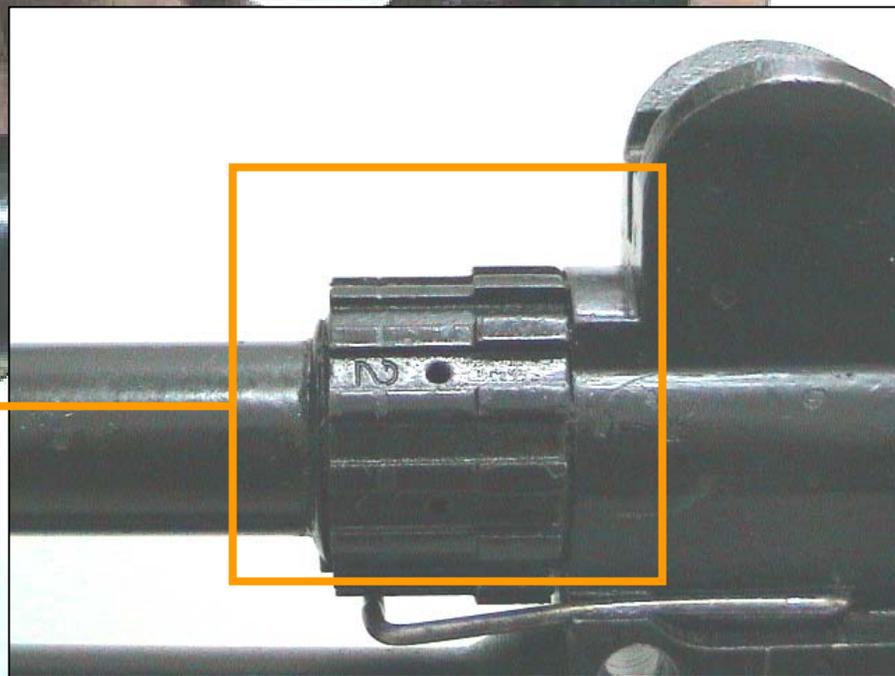


Abrindo na câmara de gases um canal de derivação de diâmetro variável de forma a deixar escapar para o exterior maior ou menor quantidade de gases



Embolo

Canal de ligação da alma do cano à câmara de gases



FN FAL – GBR

7,62 mm

Regulando as dimensões do orifício de comunicação da câmara de gases com o tubo do êmbolo



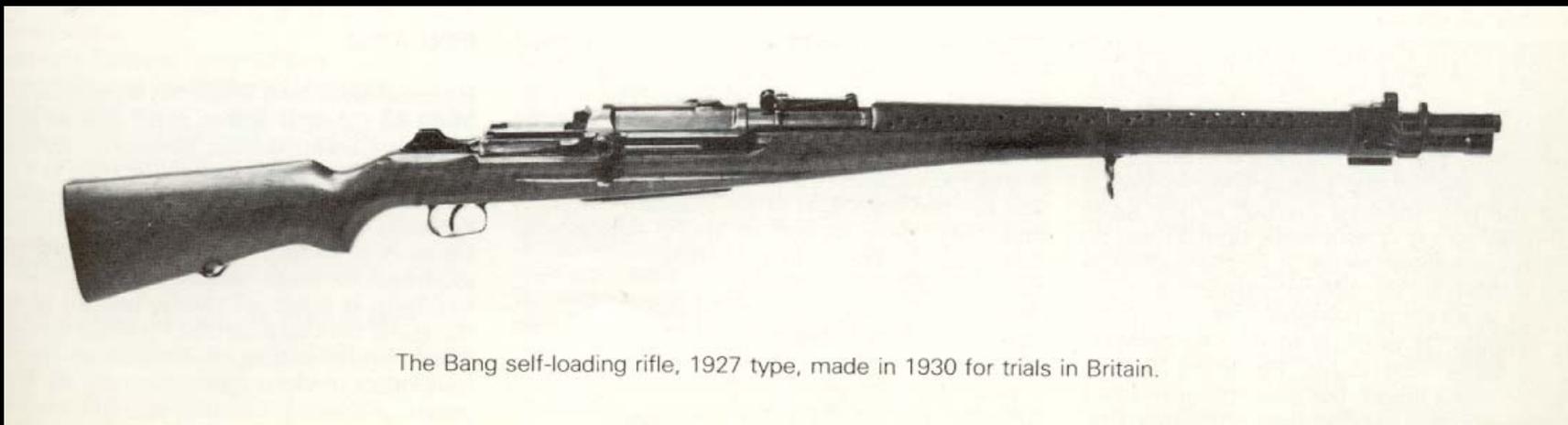
Metralhadora BREN – GBR

7,7 mm

FUNCIONAMENTO POR ACÇÃO DIRECTA DE GASES

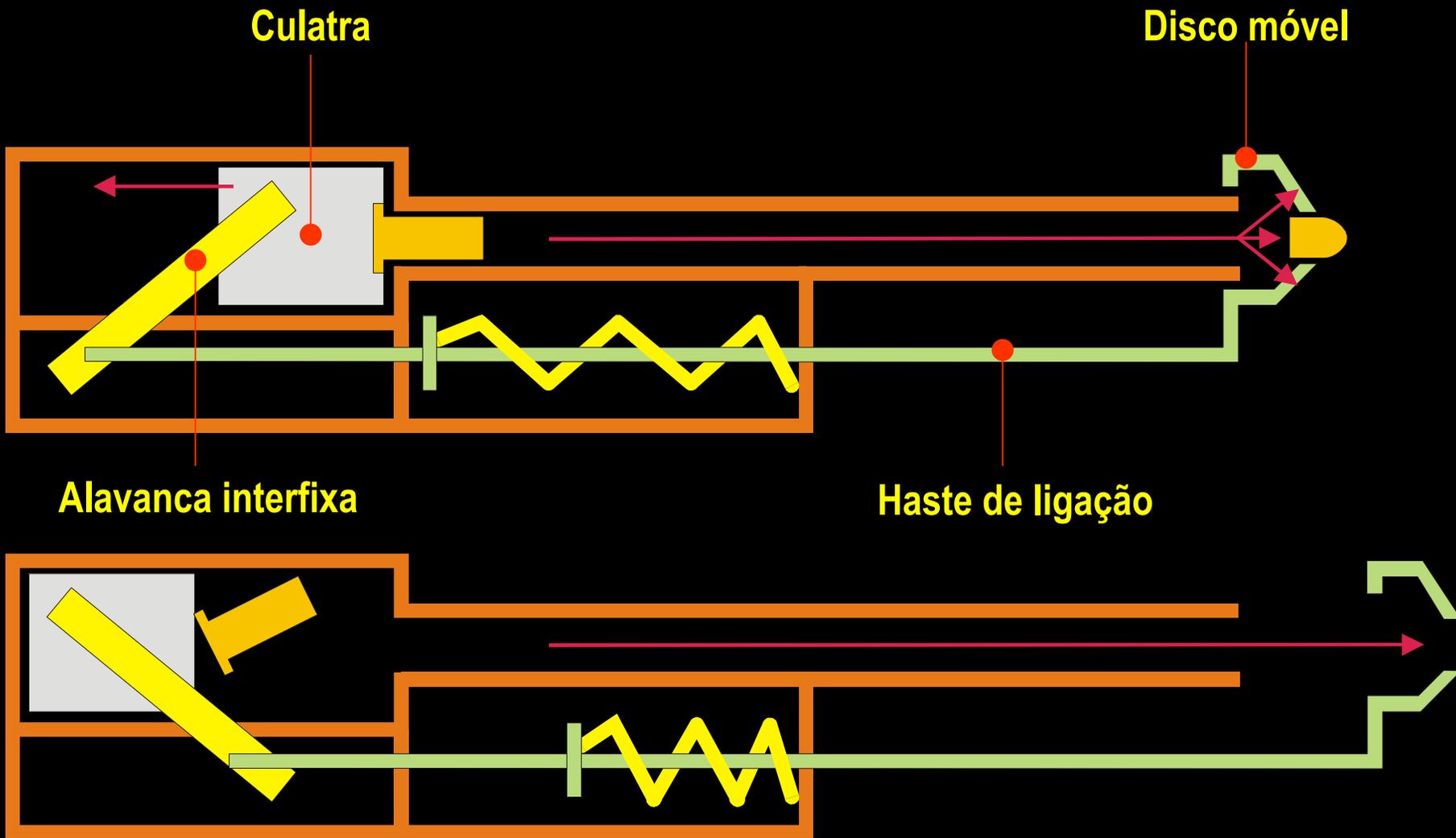
TOMADA DE GASES À BOCA DO CANO

A arma aproveita a pressão dos gases à saída da boca



Espingarda BANG – DEN

7,62 mm



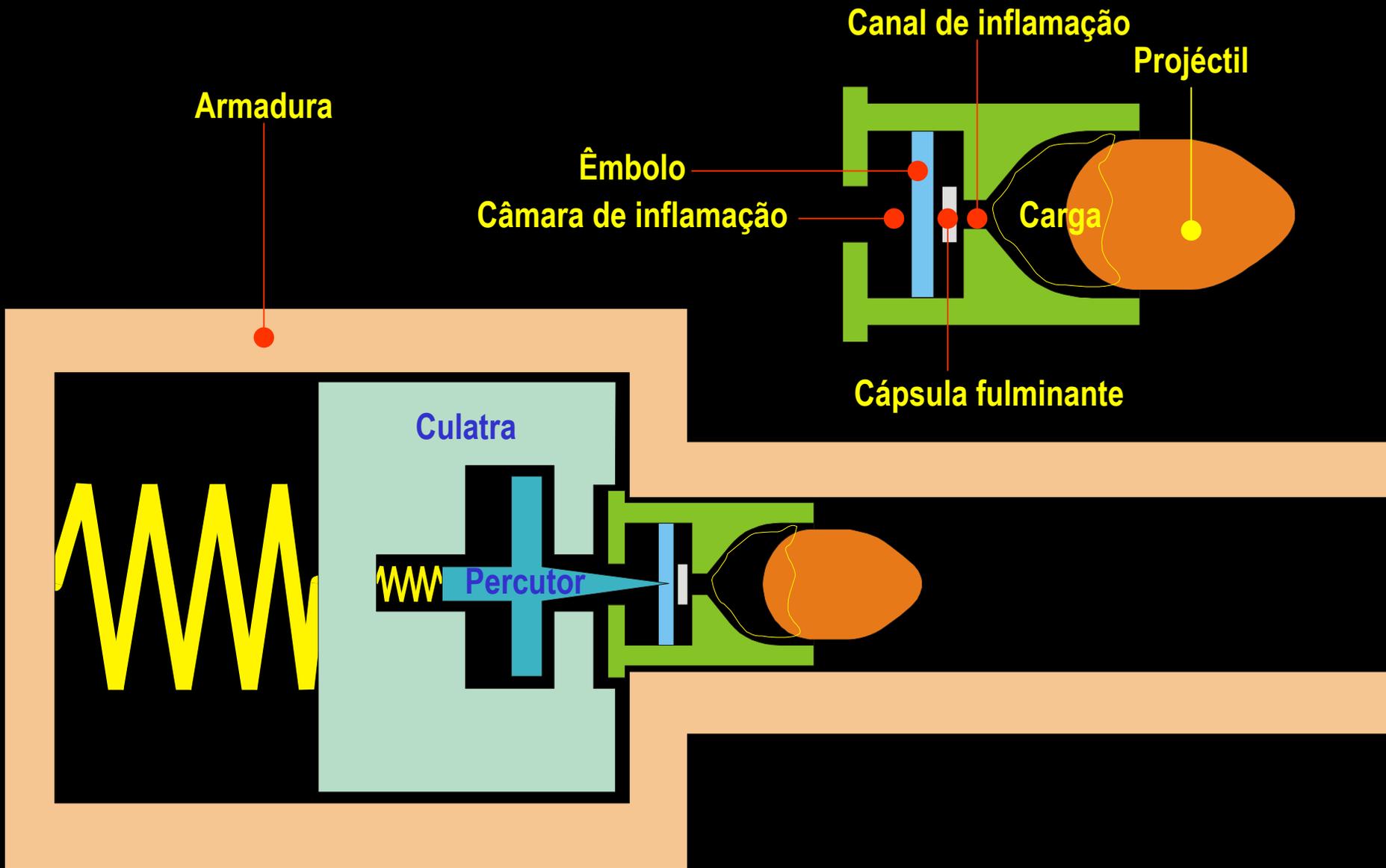
FUNCIONAMENTO POR ACÇÃO DIRECTA DE GASES

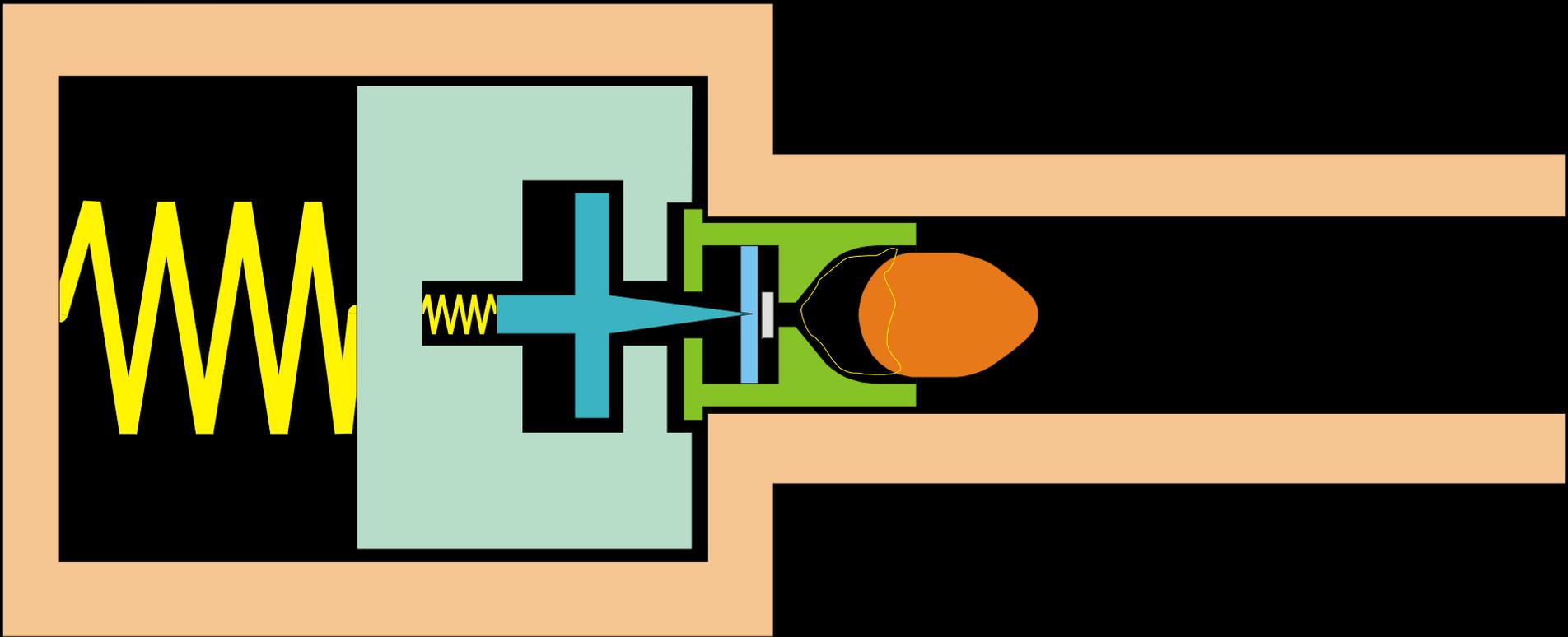
TOMADA DE GASES À ENTRADA DA CÂMARA

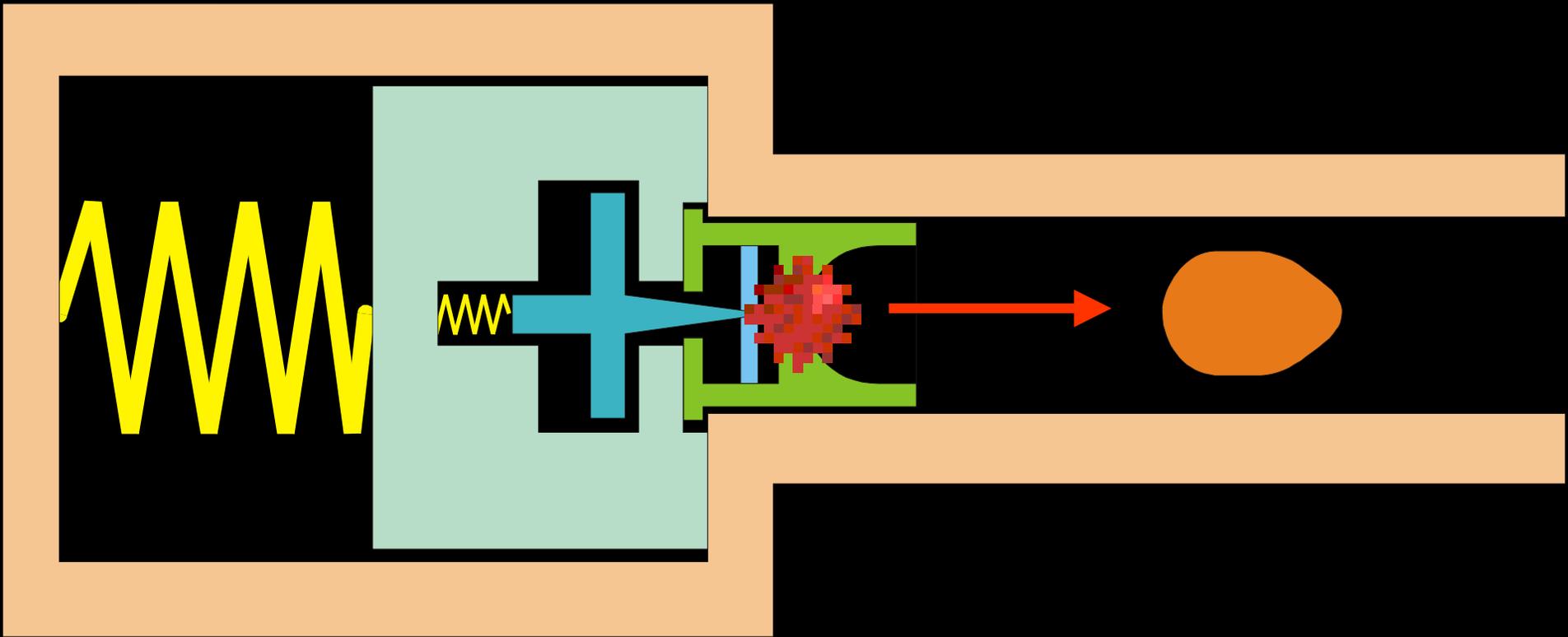


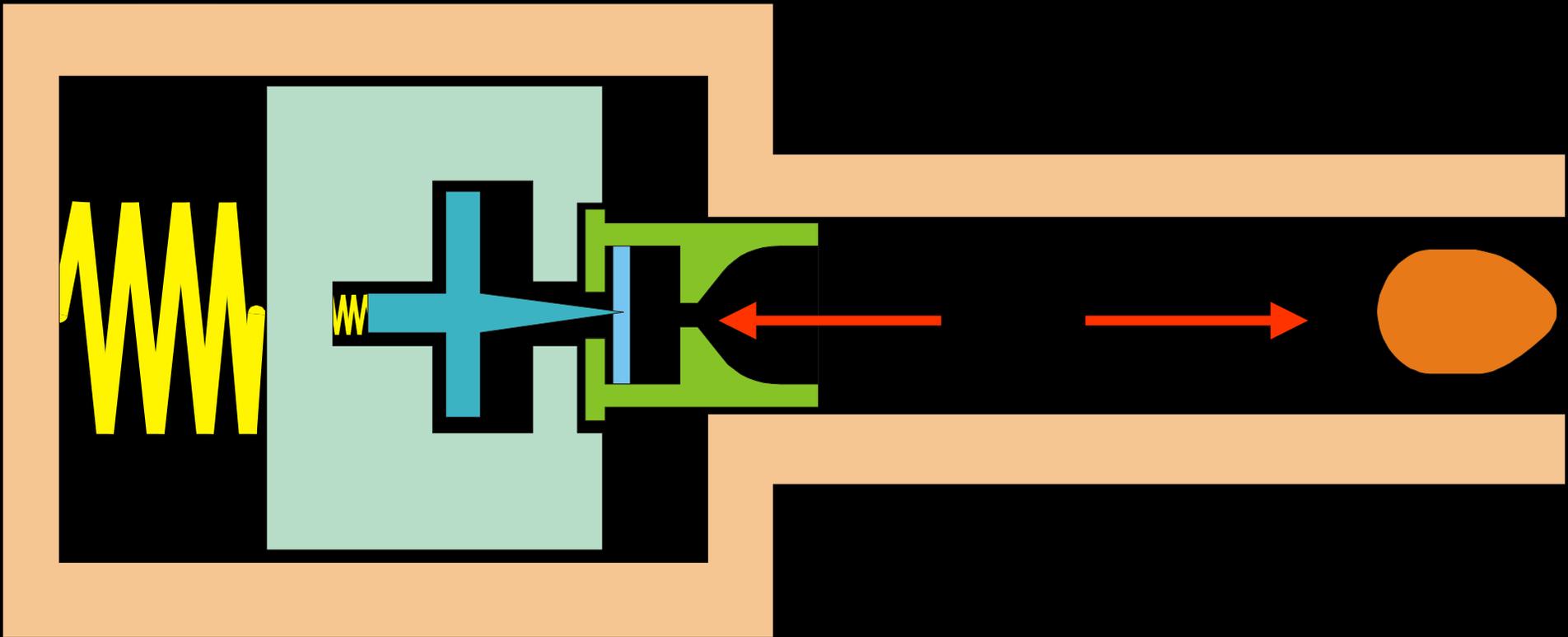
Pistola ROTH-STEYR – HUN

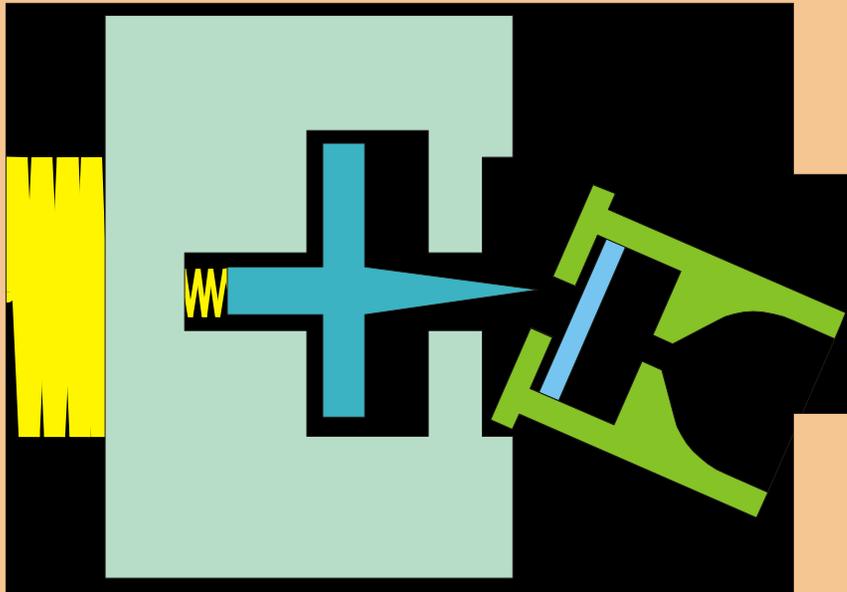
8 mm













Cano

Mola recuperadora

SISTEMA EM QUE AVANÇA SÓ O CANO

Durante o seu trajecto no cano o projectil experimenta uma resistência ao seu avanço provocado pelo forçamento nas estrias impulsionando o cano para a frente

*Pistola Schwarzlose,
cal. 32, mod. 1908*

ARMAMENTO E TIRO

Antevisão:

ORGANIZAÇÃO DAS ARMAS AUTOMÁTICAS