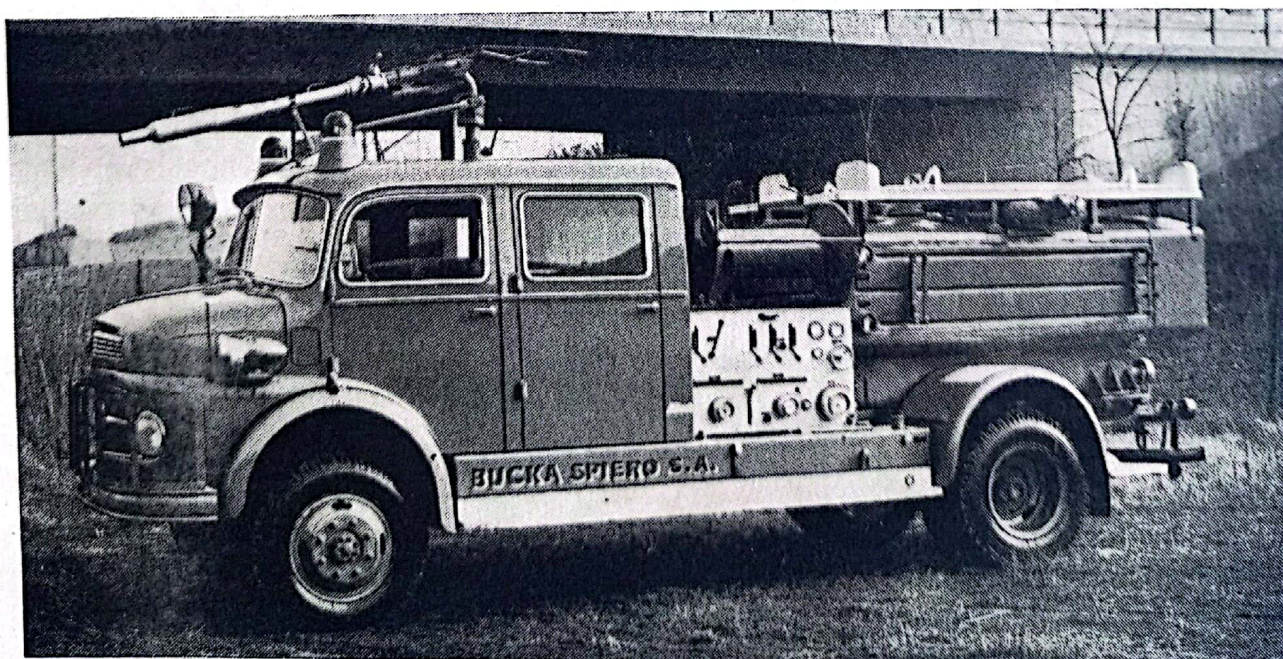


**MANUAL DE OPERAÇÃO PARA
A VIATURA DE COMBATE A INCENDIOS
"METZ - MODELO AEROPORTO-SLF 25 C" PARA EMPREGO DE ÁGUA E ESPUMA**



Editado para o MINISTÉRIO DA AERONÁUTICA,
por **BUCKA, SPIERO - Com. Ind. e Importação S/A.**
São Paulo - Caixa Postal: 3322

A reprodução, mesmo parcial, só é permitida com autorização expressa
dos editores.

LIVRO N.º

pertencente à

entregue por

Oswaldo Rodrigues Severo - 13.
Inst. Fornigoni - BUCKA, SPIERO S/A



ÍNDICE

GENERALIDADES

PARTE 1

PARTE 2

- 2.1
- 2.2
- 2.3
- 2.4
- 2.5
- 2.6
- 2.7
- 2.8
- 2.9
- 2.10

PARTE 3

- 3.1
- 3.2
- 3.3
- 3.3.a
- 3.3.b
- 3.3.c
- 3.3.c-1
- 3.3.c-2
- 3.3.d
- 3.3.d-I
- 3.3.d-II
- 3.3.e
- 3.3.e-I
- 3.3.e-II
- 3.3.e-III
- 3.3.e-IV
- 3.3.f
- 3.3.g

PARTE 4

PARTE 5

- 5.1
- 5.2
- 5.3
- 5.4
- 5.5
- 5.6

PARTE 6

PARTE 7

PARTE 8

PARTE 9

— Chassis e motor	"	5
— Carroceria	"	6
— Partes principais	"	6
— Bomba	"	6
— Dispositivo de sucção	"	7
— Equipamento da bomba	"	8
— Rendimento	"	8
— Tanque de água	"	8
— Carretéis de mangotinhos	"	8
— Canhão monitor	"	8
— Dispersadores frontais	"	8
— Equipamento de espuma	"	9
— Emprego da viatura	"	9
— Geral	"	9
— Preparo da bomba durante a corrida	"	9
— Emprego dos vários dispositivos	"	10
— Funcionamento da bomba de incendio	"	10
— Sucção	"	10
— Enchimento do tanque	"	11
— De águas abertas (lagos, rios, etc.) e poços	"	11
— De hidrantes	"	11
— Uso geral	"	11
— Abastecimento de água por represas, poços ou outras fontes abertas	"	11
— Abastecimento por hidrantes	"	12
— Emprego com espuma	"	12
— Pelos mangotinhos de pressão	"	12
— Emprego de espuma por meio de mangueiras	"	12
— Espuma pelo canhão monitor (vide 3.2. 1 a 7)	"	13
— Depois do emprego da espuma	"	13
— Observações durante o emprego	"	13
— Desligamento da bomba	"	13
— Eliminação de dificuldades de funcionamento da bomba	"	13
— Manutenção	"	15
— Geral	"	15
— Prova de sucção a seco	"	15
— Lubrificação da bomba	"	15
— Tanque de água	"	16
— Tanque de espuma	"	16
— Desmontagem da bomba	"	16
— Ferramentas e acessórios	"	17
— Norma para solicitação de peças	"	17
— Lista de peças	"	17
— Desenhos	"	25
— Bomba METZ FPM 25/8 - Des. n.º 1/3902-210.07	"	26
— Sistema da bomba SLF 25C - Des. n.º 2/007-201.00	"	27
— Registro A (no tanque d'água) - Des. n.º 3/c-100 25 a	"	28
— Registro A (na bomba) Des. n.º 3 B/C 11903	"	29
— Dispositivo de sucção - Des. n.º 3 d/D 4969/c7680	"	30
— Plano de lubrificação - Desenho n.º 5 B	"	31
— Carretel de mangotinho - Des. n.º 7/2004-321-34/35	"	32
— Canhão Monitor - Desenho n.º 8/2005-331.00	"	33
— Painel do Comando - Desenho n.º 4A	"	33



MANUAL DE OPERAÇÃO PARA A VIATURA DE COMBATE A INCENDIOS "METZ — MODELO AEROPORTO-SLF 25 C" PARA EMPREGO DE ÁGUA E ESPUMA

GENERALIDADES

O auto-tanque bomba, marca METZ, tipo SLF 25C, serve em primeiro lugar para combate a incendios de aviões, quando em terra. Em virtude, porém, de seus diversos sistemas de ataque pode, com absoluto êxito, ser empregado nos incendios de tipo geral.

PARTE 1: CHASSIS

Estudados em função das elevadas responsabilidades que competem aos bombeiros, os veículos especiais que a Daimler-Benz AG libera em cooperação com fábricas de carroçarias renomadas atendem a todas as exigências da moderna luta contra o incêndio.

Caracterizados por um consumo reduzido, um peso morto reduzido, uma alta capacidade de carga e uma conservação simples, eles são em todos os pontos de vista, econômicos e seguros. Além disso, uma rede de serviço de Assistência Técnica bem ramificada e uma boa distribuição de peças de reposição contribuem para assegurar sua manutenção em estado de serviço.

O novo motor OM-352-A para veículos de bombeiros representa um apreciável progresso. Desenvolvendo 150 CV-DIN (165 HP/SAE), ele dispõe de todas as condições de serviço de uma grande reserva de potência.

LF 1113/42

Distância do eixo	mm	4.200
Comprimento do chassis	mm	6.515
Largura do chassis	mm	2.250
Raio de viragem	mm	7.200
Chassis em ordem de marcha	kg	2.955
Capacidade de carga do chassis	kg	7.545
Peso total admissível	kg	10.500

MOTOR 1113

Modelo	OM 352 A
Número de cilindros	6
Diâmetro / curso	97/128 mm
Cilindrada	5.675 cm ³
Potência SAE	165 HP a 2800 t/mm
Potência DIN	150 CV a 2800 t/mm
Taxa de compressão	16,0 : 1
Capacidade do sistema de arrefecimento	24 lts
Capacidade de óleo do cárter do motor máx./mín.	9/7 lts
Motor de partida	CV/V 4/12
Dínamo	Watts/V 240/12

CHASSIS

Embreagem	Monodisco à seco.
Caixa de mudanças	Caixa sincronizada DB a 5 marchas
Transmissão de força	Arvore de cardão dividida.
Direção	DB de esferas circulantes.
Freio de pedal	Freio hidráulico nas 4 rodas c/servo-freio pneumático de uma câmara.
	Com catraca sobre as rodas traseiras
Freio de mão	Freio motor.
Freio adicional	Rodas de disco.
Rodas	8,25-20 (dianteiros simples e traseiros lameiros).
Pneus, simples, lameiros	110 lts
	2 x 105 Ah.
Capacidade do reservatório do combustível	12 V.
Baterias	Individual por graxas.
Tensão dos acumuladores	
Lubrificação	

Velocidades:

Para um peso total de 10.000 kg

LAF 1113		
	estrada	terreno
Em 1.ª velocidade — máximo	4,9	3,3 km/h
Em 1.ª velocidade	8,6	5,7 "
Em 2.ª velocidade	14,5	9,5 "
Em 3.ª velocidade	25,2	16,6 "
Em 4.ª velocidade	41,7	27,4 "
Em 5.ª velocidade	64,3	45,5 "

Rampas:

Para um peso total de 10.000 kg

LAF 1113		
	estrada	terreno
Em 1.ª velocidade	48,7	91,5%
Em 2.ª velocidade	26,4	43,2%
Em 3.ª velocidade	14,4	23,0%
Em 4.ª velocidade	8,2	13,2%
Em 5.ª velocidade	4,5	7,6%

- 1) Como veículo extintor de incendio para campos de aviação LAF 1113 é fornecido com desmultiplicação no diferencial de 8/39.
 - A velocidade máxima chega ainda a 100 km/h.
 - Dados técnicos de conformidade à norma DIN 70020.
- 2) A potência indicada em CV/DIN efetivamente disponível na embreagem, para a propulsão do veículo se compreende incluindo a dedução de força absorvida pelos equipamentos do motor.
A indicação da potência em HP/SAE não inclui os equipamentos necessários e indispensáveis ao funcionamento do motor.
- 3) Freio à catraca para um peso total admissível de 11.000 kg.
De manejo suave, a direção de esferas circulantes Daimler-Benz ZAG diminui grandemente o esforço do motorista e combinado ao reduzido raio de viragem, permite manobras nos espaços mais reduzidos. Todos os chassis Mercedes-Benz tipo 1113 para viaturas extintoras de incendio (viaturas de hombeiros) são equipados com uma caixa de mudança e 5 marchas sincronizadas. Para os veículos com tração nas 4 rodas incluímos uma caixa de transferência desligável — com os dizeres estrada e terreno acidentado — destinado ao acionamento das rodas dianteiras, a qual está disposta imediatamente atrás da caixa de mudança.

PARTE 2: CONSTRUÇÃO TÉCNICA DA CARROCERIA

2.1: Partes principais

A carroceria é composta de:

- a) bomba de incendio, marca METZ, tipo FPM 25/8 com dispositivo de sucção de pistão duplo, marca METZ, assim como um pré-misturador PV 150;
- b) tanque de água com capacidade de 3.000 litros — 2 (dois) tanques para extrato de espuma, um de cada lado com capacidade de 720 litros;
- c) painel com comandos para a bomba de incendio e monitor montado sobre o teto da cabina;
- d) 2 (dois) mangotinhos e
- f) carroceria com cabina fechada para 4 (quatro) tripulantes.

2.2: Bomba

- a) A bomba de incendio é de tipo centrífuga com 1 estágio. O conjunto está instalado no centro da viatura. A rotação da bomba é fornecida pelo câmbio auxiliar do câmbio, por meio de eixo cardã. O engreno e desengreno do câmbio auxiliar são executados pelo interior da cabina.
- b) A operação da bomba é executada da plataforma de serviço ao lado esquerdo da viatura, no sentido de viagem.

- c) Para trabalhar com o monitor, com o veículo em movimento, os comandos necessários estão localizados na cabina; da cabina também pode-se fazer a sucção da bomba de incêndio. Os comandos de saída encontram-se diretamente ao lado das respectivas conexões.

d) **Descrição da bomba de incêndio:**

A bomba é composta, principalmente, das seguintes partes:

1 — corpo da bomba;

2 — rotores montados sobre o eixo da bomba.

O eixo da bomba trabalha no setor da engrenagem sobre rolamentos de esferas e no setor de sucção sobre rolamentos de agulhas, lubrificadas por água e graxa.

A vedação na passagem do eixo da bomba, através do corpo da bomba é hermética, à prova de baixa e alta pressão, constituída por gachetas que aderem automaticamente, por meio de mola de pressão, não requisitando nenhuma manutenção durante a operação.

3 — **culatra da bomba** — que serve com duas entradas para a sucção, montada centralmente aos rotores.

4 — **caixa de engrenagem** com conexões para impulsionar a bomba auxiliar de 2 pistões e o tacômetro. Este é impulsionado por intermédio de engrenagens do eixo principal da bomba e um eixo flexível.

5 — **bomba auxiliar de sucção** que se acha instalada sobre a caixa de engrenagens da bomba (vide desenho — setor 3 de 3d).

A bomba auxiliar funciona por meio de 2 pistões em 2 cilindros horizontais, opostos, resultando um funcionamento isento de vibração.

O virabrequim é impelido por uma engrenagem, na qual está construída uma outra embreagem cônica e ainda a engrenagem do câmbio da bomba. A desembreagem é realizada por meio de um excentrico que recua o cônico.

6 — **válvula de escorva e sucção** (vide desenho 3d).

Na parte superior da culatra da bomba, acha-se instalada a válvula automática que ao ser ligada à instalação de sucção estabelece por seu intermédio a ligação entre a bomba centrífuga e a bomba de sucção. "Pegando" água, se houver pressão na bomba, fecha-se automaticamente, esta ligação.

e) **Material de construção da bomba**

Corpo da bomba e sua culatra são construídos em liga especial de alumínio, resistente à corrosão por água salgada, tratado com ácido oxálico. Rotores em bronce, metal vermelho, RG 5, eixo da bomba em aço inoxidável.

2.3: **Dispositivo de Sucção** (vide desenho 3d)

O equipamento serve para realizar o vácuo na bomba de incêndio e no encanamento de sucção. Dito vácuo efetua-se por meio de uma bomba auxiliar METZ com 2 pistões, a qual é somente ligada para tal fim. Pela ligação da bomba auxiliar resulta o efeito de sucção, criando um vácuo no espaço I da válvula de escorvamento e sucção, quando age à pressão atmosférica no espaço II da membrana de abertura, abrindo o encanamento de ligação para a câmara de aspiração da bomba de incêndio para que seja sugado o ar existente na bomba de incêndio e na tubulação da aspiração a ela ligada.

Se, pelo processo de sucção a coluna de água subiu suficientemente na mangueira de sucção, assim que os rotores da bomba de incêndio colherem a água, a bomba de incêndio fornecerá água de pressão. Assim, a pressão da água fará efeito imediato na membrana de fechamento II na válvula de escorvamento e sucção e fechará automaticamente a tubulação de ligação da bomba de incêndio para a bomba auxiliar, impedindo entrada de água na mesma. Ao mesmo tempo abrir-se-á uma entrada auxiliar pela qual a bomba auxiliar receberá o ar atmosférico.

Ficando a bomba auxiliar de 2 pistões ligada ainda por 1 ou 2 minutos, após o funcionamento da bomba de incêndio, por si mesma, secar-se-á e se lubrificará novamente.

A bomba auxiliar poderá permanecer em trabalho por mais algum tempo até abrir uma saída de pressão e verificar-se que a coluna de água não se interrompeu.

Caso a coluna de água venha a interromper-se, abre-se por si a válvula de escorva e sucção da bomba auxiliar, ainda em funcionamento ou ligada novamente, e, o processo de sucção recomeça. A instalação é feita de tal forma que a operação não tarda mais que 60 segundos.

2.4. Equipamento da bomba

- a) 1 (uma) tubulação central de sucção com ligação na plataforma de serviço ao lado esquerdo da viatura, no sentido de viagem e outra para a parte traseira do tanque com válvulas e juntas Stortz, fixas, com tampões para sucção de águas abertas.
- b) 1 (um) encanamento de ligação com registro de 100 mm unindo o tanque à bomba, para abastecimento de água do tanque.
- c) 2 (duas) saídas do lado esquerdo e 1 (uma) do lado direito da bomba com válvula e juntas Storz, fixas, com tampões (75 mm).
- d) 1 (um) manômetro no lado esquerdo do painel e 1 (um) na cabina.
- e) 1 (um) manovacuômetro do lado esquerdo do painel.
- f) 1 (um) tacômetro no lado esquerdo do painel.
- g) 1 (um) acelerador manual para regular a rotação do motor e da bomba, no painel do lado direito.
- h) 1 (um) pré-misturador para a mistura do extrato de espuma com a água na bomba de incêndio.
- i) iluminação dos instrumentos e compartimentos da bomba.

2.5: Rendimento

Rendimento — litro/minuto	Altura manométrica — m	Lbs pol'
2.850	80	118
1.500	120	176
350	160	235

2.6: Tanque de água

Sobre o eixo traseiro da viatura acha-se instalado um tanque de água para 3.000 litros. Dito tanque é construído em chapa de aço, soldado eletricamente em seu conjunto; internamente são montadas paredes "quebra-ondas". Além disso o tanque possui uma tampa desatarrachável, alcançável pelo teto da carroceria para inspeção e limpeza.

O tanque de água está ligado ao lado da bomba de sucção de incêndio por uma tubulação.

Para um reabastecimento por hidrantes, estão instalados, de cada lado do tanque uma válvula de reenchimento com uniões e tampões cegos. Um cano de segurança protege o tanque contra danos durante o reabastecimento.

Para observação do nível de água no tanque, acham-se montados ao lado esquerdo, no sentido de viagem, medidores transparentes.

O tanque de água está montado e fixado sobre 3 (três) pontos, elasticamente, à moldura do chassis.

Contra corrosão, o tanque é zincado interna e externamente e protegido, também interna e externamente, com tinta à base de borracha clorada.

2.7: Carretéis de mangotinhos (Vide desenho 7/2004-321.34/35)

Como instalação de ataque rápido, possui a viatura 2 (dois) carretéis com 45 (quarenta e cinco) metros de mangueira de alta pressão com 40 mm de diâmetro instalados para pronto uso, respectivamente aos lados direito e esquerdo da viatura e ligados às duas saídas de pressão da bomba de incêndio.

As mangueiras de alta pressão são dotadas de união Stortz com acoplamento, com um lançador de longa distância de espuma com capacidade de 400 lts/min.

2.8: Canhão monitor

Um monitor trabalhando, verticalmente fixo, com esguicho de longo alcance para espuma L 8 W e válvula para jato de água e espuma. O monitor acha-se instalado na parte dianteira da carroceria e tem acesso por uma portinhola localizada no teto da cabina da guarnição.

Capacidade do monitor = 800 lts/min.

-- Alcance com água — 45 m

- Alcance com espuma — 23 m.

2.9 Dispersadores frontais

Por baixo do parachoque e na frente das rodas dianteiras, existem, para proteção dos pneus e do veículo, esguichos para produzir jato de neblina. Ditos esguichos estão ligados à tubulação de pressão da bomba de incêndio com comando por válvula na cabina.



2.10: Equipamento de espuma

Para produção de espuma mecânica, usa-se um proporcionador, fabricação TOTAL, tipo PV 150, construção especial com capacidade de sucção de 150 l/min., que torna possível aspirar extrato de espuma dos tanques, instalados em ambos os lados da viatura com uma capacidade total de 720 litros e misturar a água na bomba de incêndio.

Os tanques de extrato de espuma são providos de gargalos de enchimento, protegidos de tampão de fecho rápido e cada um com expirador e válvula de segurança. Por intermédio de um encanamento bloqueável, estão ligados ao proporcionador.

Para controle do extrato de espuma existem indicadores de nível, transparentes, em cada tanque. A proporção da mistura pode ser regulada por um dispositivo colocado no proporcionador. Para a formação da espuma servem os lançadores de espuma.

Para o tipo de espuma usual, a expansão é de 1:6 e 1:7; assim sendo, 100 litros de mistura de água com extrato formam 600 a 700 litros de espuma.

PARTE 3: EMPREGO DA VIATURA

3.1: Geral

As instruções a seguir referem-se ao serviço de incêndio. Para o veículo prevalecem as instruções fornecidas pelo fabricante Mercedes-Benz S.A. para o tipo LA 1113. A fim de garantir um serviço de extinção isento de falhas, deve-se proporcionar os seguintes cuidados ao manêjo da instalação da bomba de incêndio:

— O MOTORISTA DEVE CONHECER A FUNDO O SISTEMA DE TRABALHO DA BOMBA, COMO TAMBÉM O PAINEL DE ALAVANCAS E INSTRUMENTOS.

A T E N Ç Ã O : Nunca devem ser esquecidas após o ataque a limpeza, lubrificação e revisão.

3.2: Preparo da bomba durante a corrida

Procedimento: Durante a corrida ao local de incêndio, deve-se:

- 1 — encher a bomba de incêndio com água, devendo-se:
 - a) abrir a válvula de vedação do tanque, colocando a alavanca de comando em posição "sucção-tanque", existente na cabina;
 - b) escovar a bomba — colocar a alavanca existente na cabina em posição "aberto" (a mesma operação pode ser feita da plataforma do painel).
- 2 — após a parada da viatura, desligar o câmbio do motor, ligar o câmbio da bomba de incêndio por intermédio da alavanca existente na cabina. A lâmpada de controle do painel deverá acender-se;
- 3 — acelerar com o acelerador manual e observar o manômetro;
- 4 — preparar o monitor:
 - a) abrir o alçapão no teto da cabina;
 - b) tirar o monitor da presilha.
- 5 — no momento de lançar o jato, fechar o escurvamento da bomba de incêndio colocando a alavanca existente na cabina em posição "fechado".
- 6 — havendo chamas no solo, ligar os dispersadores frontais, dianteiros, por meio de alavanca existente na cabina.
— Consumo de água: cerca de 140 l/min.
- 7 — começo do ataque com monitor:
 - a) **ataque com espuma:** depois de parada a viatura no local de incêndio, ligar o "pré-misturador extrato". Para isto, colocar a alavanca da água na posição "aberto" e regular a alavanca do extrato de espuma.
Abrir, em seguida, a válvula de vedação no esguicho de espuma mecânica. Observar o manômetro e regular a rotação por intermédio do acelerador manual, a fim de obter pressão necessária.
 - b) **ataque com água:** abrir a válvula no esguicho de espuma.
Observar a pressão no manômetro e aumentar a pressão na bomba por intermédio do acelerador manual.
- 8 — ataque com espuma pelos mangotinhos depois de parado no local de incêndio:
 - a) colocar a alavanca do carretel em posição "aberto". Soltar o freio do carretel. Desenrolar a mangueira de alta pressão munida com o lançador de espuma do carretel.
A válvula do lançador de espuma deverá permanecer "fechado" até o início do combate ao incêndio;

b) observar o consumo de água.

A água no tanque de 3.000 litros é suficiente para os seguintes serviços:

- monitor com esguicho de espuma mecânica mais ou menos: 3 a 4 min.;
- monitor com 1 mangotinho com lançador de espuma, simultaneamente: 2 1/2 min.;
- monitor e 2 mangotinhos com lançador de espuma: mais ou menos 2 min.

c) reabastecimento do tanque de água por intermédio de carros pipa. No caso de reabastecimento do tanque, enquanto a bomba de incêndio estiver utilizando a água do tanque, devem ser ligadas com a máxima urgência, duas linhas de abastecimento do carro-pipa aos dois registros montados, cada um em um dos lados do tanque. O nível do tanque deve ser controlado durante esta operação, regulando o abastecimento para evitar desperdício.

d) depois do reabastecimento do tanque, tão logo o tanque de um carro-pipa estiver vazio, os dois registros devem ser fechados com tampões cegos.

e) após o uso, a bomba de incêndio, como todos os encanamentos, inclusive monitor e esguichos de espuma, devem ser lavados com água limpa. Durante este serviço, a alavanca "pre-misturador extrato" na plataforma de serviço, deve ser posta em posição "fechado" e lavar o tempo necessário até que saia água clara e limpa dos esguichos de espuma de ar. Em seguida, deve-se esvaziar por completo a bomba de incêndio da água utilizada em sua lavagem e colocar todas as alavancas em posição "fechado", respectivamente, "desligado".

Desligar o câmbio da bomba. Caso seja gasta toda a água do tanque durante o ataque, na volta da viatura, deve-se então limpar imediatamente a bomba de incêndio, como todos os encanamentos com água limpa de fonte externa. Em seguida, esvaziar por completo a instalação da bomba, bem como todos os encanamentos para então preparar novamente a viatura e reabastecer os tanques.

3.3: Emprego dos vários dispositivos

3.3.a — Funcionamento da bomba de incêndio

Antes de colocá-la em trabalho, deve ser verificado se todas as válvulas de vedação e esvaziamento estão fechadas, devendo todas as alavancas estarem na posição "fechado" ou "desligado".

Após ligado o motor na cabina do motorista, deve ser ligado o câmbio da bomba de incêndio por uma alavanca existente na cabina, acendendo-se neste momento a lâmpada de controle no painel do motorista.

Na plataforma de serviço, diante da bomba de incêndio, acha-se a alavanca para o acelerador manual.

3.3.b — Sucção

Controlar antes da sucção, se a bomba de incêndio estiver isenta de água (reparar nisto, especialmente, ao passar do tanque para o serviço de sucção). Ligar a bomba auxiliar por meio da alavanca para a posição "sucção".

Observar o tacômetro e regular por meio da alavanca do acelerador manual a rotação numa altura de sucção de:

- 1,50 m para 2.500 rpm
- 7,5 m para 2.800 rpm

Quando o manômetro acusa pressão, está terminada a sucção e somente dois minutos após a coluna de água não se interrompeu na bomba de incêndio, a bomba auxiliar deve ser desligada e regulada a aceleração, até que seja alcançada no manômetro a pressão desejada na bomba.

Reabastecimento do tanque de água

Além da possibilidade de reabastecer o tanque por intermédio de carros-pipa durante o combate, como já descrito no item 3.2.8 c, o reabastecimento poderá ser feito também de reservatórios abertos por intermédio da bomba de incêndio ou por intermédio de hidrantes sob pressão, com a bomba de incêndio parada. O término do abastecimento pode ser observado pelos níveis do tanque e pelo ladrão.



3.3.c — Enchimento do tanque

1) de águas abertas (lagos, rios, etc.) poços

INSTRUÇÕES:

- 1 — ligar o mangote de sucção e colocar com o ralo em posição vertical na água.
- 2 — todas as alavancas devem estar em posição "fechado", respectivamente, "desligado".
- 3 — os 2 registros superiores para enchimento do tanque permanecem fechados.
- 4 — por a bomba em movimento e fazer a sucção normal.
- 5 — ao atingir pressão máxima de 60m WS, colocar a alavanca da válvula de "enchimento tanque" na posição "aberto".
- 6 — depois do enchimento do tanque fechar novamente a válvula.

2) de hidrantes

Quando se tratar de reabastecimento do tanque de águas sem o auxílio de bomba de incendio, colocar uma redução na válvula de enchimento do tanque e acoplar uma mangueira nesta redução e o outro terminal da mangueira no hidrante. A alavanca do registro da válvula "encher tanque" deve permanecer fechada durante esta operação. Abre-se o hidrante e o registro superior do tanque, que deve ser fechado, tão logo a água atingir os indicadores do nível do tanque ou sair pelo ladrão. Quando os hidrantes tiverem pressão demasiada, deve-se abrir o registro do hidrante parcialmente.

3.3.d — Uso geral

Para o primeiro ataque é utilizada água do tanque (3.000 litros), conforme descrição — parte 2.

I — Abastecimento de águas por represas, poços ou outras fontes abertas:

Aproxima-se a viatura, ao máximo possível do local do manancial. Em primeiro lugar estica-se cuidadosamente a mangueira de sucção, e fixa-se a mesma na válvula de sucção da bomba de incendio. Deve ser necessário livre acesso da água para o ralo (válvula de pé).

Sugando água de um rio com forte correnteza, deve-se colocar o ralo contra a mesma, o que favorece o efeito de sucção. A borda superior do ralo, deve ser mergulhada, pelo menos 30 cm abaixo do nível, devido ao perigo de aspirar ar e formar redemoinho.

Sendo o fundo lodoso, convém colocar o ralo dentro de um cesto especial de segurança.

Este cesto especial evita a entrada de pequenas pedras, areia, folhagem, etc. Procedendo-se de tal forma, evita-se o entupimento do ralo da mangueira de sucção. Na alavanca da válvula de retenção do ralo deve sempre ser fixada uma corda com gancho de segurança, para que a mangueira de sucção possa ser esvaziada e retirada da água, após a operação, além disso deve-se prender o mangote de sucção com uma corda para aliviar o peso, durante as operações, evitando assim o vazamento das mesmas.

INSTRUÇÕES

- 1) ligar o mangote de sucção na entrada, no painel ou na parte traseira da viatura e depositar verticalmente a parte com o ralo dentro da água;
- 2) retirar os mangotinhos de alta pressão dos carretéis e/ou ligar mangueiras nas expedições da bomba;
- 3) todas as alavancas na posição "fechado";
- 4) ligar a bomba;
- 5) ligar a bomba de escorva, verificar o mano-vacuômetro, devendo o ponteiro mover-se para o campo vermelho.

Quando o manômetro acusar pressão, abrir os registros de expedição das mangueiras ou abrir lentamente pelas alavancas as válvulas dos mangotinhos dos carretéis.

Verificar a pressão, que deve ficar constante no manômetro. Depois desligar a bomba de escorva (após 1 ou 2 minutos).

Caso não conseguir sucção, verificar se todas as válvulas e registros se acham fechados e ligar novamente a bomba de escorva.

- 6) pelo acelerador manual regular a pressão desejada.

II — Abastecimento por hidrantes

Neste caso o serviço de sucção é dispensado. A bomba auxiliar não deve ser ligada, quando a bomba de incêndio estiver sob pressão, e da mesma forma quando a bomba estiver ligada ao hidrante.

Antes de ligar a bomba ao hidrante, deve-se lavar o mesmo rapidamente. O hidrante não deve ser aberto, até que esteja aberta pelo menos uma saída de pressão.

INSTRUÇÕES

- 1) ligar o mangote de sucção na entrada da bomba e a outra extremidade no hidrante;
- 2) ligar as mangueiras às expedições da bomba e/ou retirar os mangotinhos dos carretéis;
- 3) ligar a bomba e abrir completamente o hidrante;

Quando o manômetro acusar pressão, abrir os registros das mangueiras ou abrir pela alavanca as válvulas dos mangotinhos dos carretéis e regular a rotação até a pressão desejada;

- 4) verificar sempre a pressão de entrada no mano-vacuômetro. A água entra sob pressão na bomba e o ponteiro do mano-vacuômetro mostra pressão até a rotação da bomba ou elevada ao ponto que o rendimento é igual à quantidade de água perdida. Neste caso o vacuômetro mostra ZERO, sinal que a rotação da bomba é correta. Caso o vacuômetro, por maior rotação demonstrar um maior vácuo, deve ser diminuída a rotação do motor ou deve ser aumentada a quantidade de água. Caso contrário, as mangueiras não recebem água e ficam até com suas paredes "coladas".

3.3.e — Emprego com espuma

3.3.e — I — Pelos mangotinhos de pressão

INSTRUÇÕES

- 1) retirar o mangotinho com o esguicho de espuma;
- 2) todas as alavancas devem estar em posição "fechado";
- 3) para emprego da água do tanque, abrir o registro do tanque. Caso usar água por mangote de sucção, o registro de água do tanque permanece fechado;
- 4) ligar a bomba normalmente;
- 5) acelerar até o manômetro demonstrar 100 a 105 m altura;
- 6) alavanca do mangotinho do carretel para posição "aberto";
- 7) alavanca "água" no pre-misturador para posição "aberto";
- 8) alavanca "extrato espuma", abrir primeiro completamente, depois regular. Caso não saia espuma pelos esguichos, ligar novamente rapidamente, a fim de expelir ar que pode-se achar ainda na bomba;
- 9) para desligar: fechar a entrada do extrato de espuma e desligar a alavanca do pré-misturador e do mangotinho.

3.3.e — II — Emprego de espuma por meio de mangueiras

INSTRUÇÕES

- 1) ligar mangueira e esguicho-espuma;
- 2) todas as alavancas devem estar em posição "fechado";
- 3) para emprego de água do tanque, abrir o registro do tanque. Caso usar água por mangote de sucção, o registro de água do tanque permanece fechado;
- 4) ligar a bomba normalmente;
- 5) acelerar até o manômetro demonstrar 100 a 105 m altura;
- 6) abrir lentamente o registro de expelção
- 7) alavanca "água" no pre-misturador para posição "aberto";
- 8) alavanca "extrato espuma" — abrir primeiro completamente, depois regular. Caso não saia espuma pelos esguichos, ligar novamente rapidamente, a fim de expelir ar que possa existir ainda na bomba;
- 9) para desligar: fechar a entrada do extrato de espuma e desligar a alavanca do pre-misturador e do mangotinho.

Prefira sempre trabalhar com água do tanque, enchendo o mesmo por hidrante, ao invés de trabalhar diretamente da bomba à mangueira ou outra fonte.



3.3.e — III — **Espuma pelo canhão monitor** (vide parte 3.2. 1 a 7)

3.3.e — IV — **Depois do emprego da espuma**

Após o uso, a bomba de incendio, como todos os encanamentos, inclusive Monitor e esguichos de espuma, devem ser lavados com água limpa. Durante este serviço, a alavanca "pré-misturador extrato", na plataforma de serviço, deve ser posta em posição "fechado", e lavar o tempo necessário, até que saia água clara e limpa dos esguichos de espuma de ar. Em seguida deve-se esvaziar por completo a bomba de incendio, da água utilizada em sua lavagem, e colocar todas as alavancas em posição "fechado", respectivamente "desligado". Desligar o câmbio da bomba. Caso seja gasta toda a água do tanque durante o ataque, na volta da viatura deve-se então limpar imediatamente a bomba de incendio, como todos os encanamentos, com água limpa de fonte externa. Em seguida, esvaziar por completo a instalação da bomba, bem como todos os encanamentos, para então apertar novamente a viatura e reabastecer os tanques.

3.3.f — **Observações durante o emprego**

Durante o emprego da bomba, devem ser observados todos os instrumentos e o consumo de água, do extrato de espuma e em caso de uso prolongado, o consumo do combustível.

Igualmente não deve ser usada pressão maior que 80m WS e evitado o fechamento rápido de registros das mangueiras e dos esguichos. Deve ser verificado o nível do óleo do câmbio com a bomba desligada. Após o uso, todas as graxas devem receber graxa nova, de acordo com o plano de lubrificação (Desenho 5B).

3.3.g — **Desligamento da bomba**

INSTRUÇÕES

- 1) acelerador manual em ponto morto;
- 2) desligar a bomba na cabina do motorista;
- 3) desligar mangote de sucção e mangueiras;
- 4) abrir todas as válvulas, drenos, canhão-monitor, mangotinhos, a fim de drenar toda a água da bomba, escorvamento e mangotinhos. Verificar a limpeza dos drenos;
- 5) ligar, rapidamente, a bomba e bomba de escorva;
- 6) testar todas as válvulas e drenos e fazer uma "prova a seco" a fim de lubrificar os pistões da bomba de escorva para deixar a bomba novamente em prontidão;
- 7) desligar a bomba e o motor, colocar tampões na entrada e nas expedições das mangueiras.

ATENÇÃO: Em caso de emprego de água salgada, deve ser limpa a bomba, tanque, etc. por meio de água doce.

PARTE 4: ELIMINAÇÃO DE DIFICULDADES DE FUNCIONAMENTO DA BOMBA

Para tirar defeitos no motor, câmbio, diferencial, etc., deve-se seguir as instruções especiais da firma Mercedes-Benz S.A.

A relação a seguir, mostra os casos principais, de eventuais falhas no serviço da bomba de incendio, e as providências que devem ser tomadas:

FALHAS	CAUSAS	PROVIDENCIAS
A bomba de incendio não faz sucção. O mano-vacuômetro não indica vácuo.	a) Registro aberto. b) Bomba ou mangote de sucção não veda bem. c) Demasiada rotação na sucção. d) O ralo não está completamente submerso na água.	a) Fechar registro. b) Colocar sob pressão, tanto a bomba como o mangote para encontrar a entrada de ar falso e vedar. c) Executar nova sucção e não ultrapassar 2.800 rpm. d) Imergir mais profundamente o ralo.

FALHAS	CAUSAS	PROVIDÊNCIAS
A bomba não faz sucção, apesar do mano-vacuômetro indicar vácuo.	a) A peneira do ralo ou da bomba estão entupidas. b) A válvula de retenção está presa. c) Peneira na parte inferior da válvula de escorva entupida.	a) Limpar peneiras. b) Soltar a válvula. c) Desatarrachar a porca da válvula de escorva e limpar com água sob pressão. Depois do emprego da viatura, retirar toda a válvula e limpar a peneira.
O mano-vacuômetro não indica vácuo suficiente.	Entre válvula de drenagem e o corpo da bomba de escorva, existe sujeira ou óleo.	Retirar a sujeira ou óleo entre a borracha e o corpo da bomba.
A coluna de água interrompe-se, apesar da bomba de incêndio e a mangueira de sucção não apresentarem defeitos de vazamento.	O ralo não está suficientemente imerso na água.	Prolongar a mangueira de sucção, ou aproximar mais a viatura à fonte da água, aumentando a imersão.
O recalque é interrompido, depois da abertura das válvulas de alta ou baixa pressão.	A válvula foi aberta demasiadamente rápida, ou a bomba de sucção foi desligada, antes da abertura das válvulas de expedição.	Executar nova sucção, e abrir as válvulas de pressão, lentamente.
A bomba de incêndio não fornece mais água após curto intervalo de serviço.	A água voltou para a fonte, pois a válvula de retenção não veda bem.	Conservar a válvula de retenção, e fazer nova sucção.
O fornecimento da água é irregular e termina em dado momento.	a) A altura de sucção ficou excessivamente alta, por haver baixado o nível da água na fonte. b) O ralo ou a peneira de proteção, na entrada de sucção estão entupidos.	a) Prolongar a mangueira de sucção, ou aproximar mais a viatura à fonte da água. b) Limpar as peneiras.
O jato de água sai, irregularmente no esguicho de espuma de ar, e é interrompido por estouros de ar.	a) Na bomba de incêndio ou na mangueira, existe ar, que sairá juntamente com a água. b) Se os estouros não terminam por si mesmos, a bomba de incêndio ou as mangueiras de sucção estão com vazamento. c) O ralo não está suficientemente afundado na água, provocando assim redemoinhos e aspira ar em conjunto com a água.	a) A "pane" cessa em seguida, independentemente, pelo próprio funcionamento da bomba, (sem intervenção). b) Vedar os vazamentos da bomba de incêndio ou das mangueiras de sucção. c) Procurar local com maior profundidade.
A bomba de incêndio fornece pouca água.	a) As peneiras, no ralo ou na entrada de sucção estão entupidas. b) Detritos no corpo da bomba. c) O revestimento interno de borracha da mangueira de sucção, soltou-se.	a) Limpar as peneiras. b) Desmontar a bomba e limpar o corpo, internamente. c) Substituir a mangueira de sucção.



PARTE 5: MANUTENÇÃO

5.1: Geral

A viatura tem somente valor, se estiver sempre pronta para entrar em ação em caso de incêndio. É necessário que, não somente a bomba de incêndio esteja em condições de trabalho, como também qualquer outra instalação de combate a incêndios, bem como a viatura em geral.

Para a manutenção da viatura deve-se observar, após cada emprego, os seguintes itens:

- Após o regresso deve ser verificado o nível de óleo do câmbio da bomba de incêndio (com a bomba de incêndio parada) por intermédio da vareta medidora. Faltando óleo, deve-se completar o nível, observando as marcações na vareta.
- Controlar todas as entradas e saídas de água, para observar se há vazamentos.
- Deficiências e danos, que sejam observados, devem sempre ser consertados. Por exemplo: reapertar parafusos e porcas soltas.
- É necessário controlar a bomba de incêndio, deixando-a trabalhar com sucção, a seco.
- Deve-se registrar cada hora de serviço da bomba na base de 60 km por hora de trabalho, para o serviço de lubrificação.

5.2: Prova de sucção a seco

Pela prova de sucção a seco sem mangueiras de sucção verifica-se, se a bomba de incêndio veda completamente e se a instalação de escorvamento trabalha bem. Esta prova é executada da forma seguinte:

Esvaziar a bomba de incêndio por completo. Fechar todas as válvulas de vedação na parte da pressão e as válvulas de esvaziamento. Ligar o câmbio da bomba (cabina do motorista) e o câmbio da bomba de escorva. A sucção começa e o ponteiro do mano-vacuômetro inclina-se imediatamente para o lado esquerdo, na divisão vermelha. Após 30 segundos, ao máximo, deve-se ter um vácuo de 8m WS. Parando a bomba, este vácuo não deve baixar mais do que 1m WS no espaço de 1 minuto.

Caso o mano-vacuômetro não acuse o vácuo, ou caso o vácuo caia, imediatamente, após desligar a bomba auxiliar, a bomba de incêndio estará com vazamento. Se o resultado da prova de sucção a seco for satisfatório, a bomba de incêndio estará pronta para uso. Esta prova deve ser feita, no mínimo, uma vez por mês, e obrigatoriamente, após cada uso da bomba. Se, apesar desta prova, não for achado o local de vazamento, então a bomba de incêndio deve ser ligada a um hidrante, ou a uma outra bomba de pressão e deve-se enchê-la com água sob pressão, para encontrar-se o vazamento. Após esta última operação, a bomba deve ser esvaziada.

ATENÇÃO: Trabalhando em recintos fechados, abrir portas ou janelas, pois os gases de escapamento do motor são venenosos.

5.3: Lubrificação da bomba

Após cada emprego devem ser lubrificados, mediante engraxadeira, todos os pinos de graxa. A troca de óleo na bomba deve ser feita após cada 50 horas de emprego da bomba. Portanto, devem ser registradas as horas de serviço, contando cada hora 60 Km para fins de uso do motor da viatura durante o emprego da bomba. O óleo velho deve ser retirado e depois da retirada da porca superior da bomba deve ser cheio com 0,6 l de óleo de câmbio. Este serviço é feito pelo acesso da porta do lado direito.

A bomba de escorva de 2 pistões não necessita manutenção especial, pois a lubrificação efetua-se automaticamente pela caixa de câmbio. Só devem ser usados óleos e graxas de marcas superiores.

Como óleo deve-se usar óleo para câmbio SAE 90 para a bomba, graxa amarela (resistente contra água), e para a articulação dos eixos de acionamento, graxa resistente ao calor.

As engraxadeiras devem ser limpas antes do reenchimento e os bujões antes de desparafusados devem também ser limpos cuidadosamente.

Para a lubrificação do motor e chassis, seguir as instruções da fábrica fornecedora, Mercedes-Benz S.A.

5.4: Tanque de Água

Verificar anualmente a parte interna, limpar com escova macia. Em caso de necessidade, reparar defeitos com zinco líquido.

5.5: Tanque de Espuma

Com o tempo o extrato deixa resíduos no fundo do tanque, assim como engrossa dentro dos encaamentos, o que causa entupimentos.

É conveniente esvaziar o tanque de extrato de espuma em espaço de tempo regular, encher com água limpa e sugar a água com a bomba de incêndio pelo proporcionador, igualmente como se fosse trabalhar com espuma, a fim de limpar a bomba e o encanamento.

Após tal operação, os tanques para espuma podem ser reabastecidos com novo extrato de espuma.

Reabastecendo os tanques com extrato de espuma deve-se observar que a válvula de vedação no encanamento de sucção (alavanca de comando "Proporcionador Espuma") esteja aberta para que o ar tenha livre escapamento dos recipientes.

ATENÇÃO: Usar somente Extrato de Espuma "Komet" na operação de recarga. Deve-se também observar que os tanques de extrato de espuma sejam inspecionados diversas vezes por ano para verificar, se há formação de ferrugem ou se a pintura precisa ser retocada ou renovada com tinta à base de borracha clorada.

Quando encher o tanque, abrir a válvula "espuma", a fim de deslocar o ar do tanque de espuma.

Após o enchimento, fechar a válvula.

ATENÇÃO: O emprego de extratos de diversas origens provoca entupimento.

5.6: Desmontagem da bomba

As partes internas da bomba podem ser retiradas, sem que seja necessário retirar a bomba completa. Isto se torna necessário para substituição, especialmente, das vedações no eixo da bomba.

Para desmontagem devem ser, primeiramente, desconectadas todas as partes na tampa de sucção.

Retirar, depois, mediante soltura das porcas, a tampa de sucção do flange do corpo da bomba.

A retirada do rotor é feita após soltura das porcas e retirada da placa-trava. Agora, a vedação do rotor está livre.

Caso se torne necessária a verificação da bomba pelo lado da sua impulsão, deve ser retirada a bomba completamente da viatura, desconectando os parafusos e o flange de acoplamento.

A montagem, depois, é feita em sequência contrária devendo ser observada a colocação segura da porca do rotor pela placa-trava e especialmente a correta posição de todas as vedações.

ATENÇÃO: TODOS OS TRABALHOS DA PARTE INTERNA DA BOMBA DEVEM SER EXECUTADOS SOMENTE POR ESPECIALISTAS.

ANTES DE QUALQUER REPARO NA BOMBA, FAVOR ENTENDER-SE COM

BUCKA, SPIERO — COM., IND. E IMPORTAÇÃO S/A.
CAIXA POSTAL 3322 — SÃO PAULO, SP

PARTE 6: FERRAMENTAS E ACESSÓRIOS

- 1 saco de lona
- 1 martelo
- 1 chave de bôca 14 x 17
- 1 chave de bôca 19 x 22
- 1 chave de fenda
- 1 engraxadeira
- 1 alicate
- 1 chave de bôca 22 x 19
- 1 chave de bôca 10 x 0,8
- 1 chave de bôca 14 x 17
- 1 porca para roda
- 3 alavancas de 43 cms.
- 4 fusíveis 8 A
- 1 tubo de arame
- 1 macaco para 6.200 quilos
- 1 machado
- 2 pás
- 2 travas para rodas
- 1 trava de madeira
- 1 chave de roda
- 2 manivelas para o carretel dos mangotes
- 1 alavanca Huko
- 1 saco de lona para ferramentas
- 1 escada de abrir

PARTE 7: NORMA PARA SOLICITAÇÃO DE PEÇAS

Quando solicitar peças de substituição, pedimos, junto ao pedido fazer as seguintes indicações:

- 1 — n.º do chassis e n.º do motor;
- 2 — n.º e tipo da bomba;
- 3 — denominação exata da peça solicitada, de acordo com o índice das peças deste manual, indicando o número da peça e o número do desenho.
Sempre que possível remeter a peça avariada;
- 4 — indicar quantidade;
- 5 — indicar meio de transporte desejado;
- 6 — indicar endereço exato;
- 7 — prender à peça avariada remetida uma cartolina com endereço do remetente
- 8 — indicar se a peça remetida deve ser devolvida ou não;
- 9 — confirmar, por carta, solicitações feitas por telefone ou telegrama.

PARTE 8: ÍNDICE DAS PEÇAS DO SISTEMA DA BOMBA

PEÇA N.º

DISCRIMINAÇÃO

- 1 — BOMBA DE INCENDIO METZ 25/8
Desenho 1/3902 — 210.07 constituída de
a) Grupo Tampa de Sucção
- 01 Tampa completa constituída de parte 02-40d
- 02 Tampa
- 18 Anel de vedação para peça n.º 2
- 20 Anel de vedação para peça n.º 2
- 36 Válvula de escorva completa
- 37 Vedação para peça 36
- 40 a Bucha
- 40 b Anel de vedação
- 40 c Pino com rôsca
- 40 d Engraxadeira com válvula

PEÇA N.º

b) Grupo Corpo de Bomba

- 41 Corpo de Bomba com pinos com rôsca esquerda
- 41 a Anel de vedação Interna
- 41 b Anel de desgaste
- 41 c Parafuso sextavado interno de fixação
- 41 d Disco dentado
- 41 e Dispositivo Helli-Coll
- 42 Vedação para 41
- 43 Dreno
- 44 Vedação peça 43

{ componentes da peça 41 b

c) Grupo Rotor

- 49 Eixo de Impulsão do rotor com chaveta
- 50 Rolamentos de esferas
- 51 Engrenagem
- 52 Chaveta
- 53 Engrenagem de acionamento de bomba de escorva
- 54 Anel espaçador
- 55 Rolamento de esferas
- 56 Trava
- 57 Porca
- 58 Anel de vedação
- 59 Flange de acoplamento
- 60 Porca
- 61 Pino
- 62 Anel de vedação
- 63 Tampa do rolamento de esferas
- 63 a Anel com pino guia cilíndrico
- 64 Gaxeta de vedação
- 65 Anel
- 66 Rotor
- 67 Trava de segurança
- 68 Porca do rotor

d) Grupo intermediário com tomada para tacômetro

- 69 Corpo intermediário com parafusos
- 70 Peça intermediária com parafusos
- 71 Tampa
- 72 Anel de vedação do rolamento
- 73 Vedação para peça 70
- 74 Vedação para peça 71
- 75 Eixo da engrenagem do tacômetro
- 76 Rolamento de esferas
- 77 Vedação
- 78 Tampa
- 79 Vedação para peças n.º 78 e 80
- 80 Tampa de nível de óleo
- 81 Anel de desgaste
- 82 Parafuso sextavado interno para fixação do anel de desgaste
- 82 a Disco dentado
- 83 Vedação para peça 63
- 84 Parafuso sextavado interno para fixação da peça 63
- 85 Disco dentado
- 90 Parafuso-bujão
- 91 Vedação para peça 90
- 94 Porca sextavada
- 95 Arruela de pressão
- 96 Porca sextavada
- 97 Arruela de pressão
- 99 Porca
- 100 Arruela de pressão
- 101 Vareta para verificação de óleo



2 — SISTEMA DE ESCORVA

Desenho 3 d constituído de peça 01-165

- 01 Bomba de escorva de dois pistões METZ, peças 02-33
- 02 Corpo da Bomba, constituído das peças 03 a 07
- 03 Corpo da Bomba, metade direita
- 04 Idem, esquerda com parafusos e vedações
- 05 Tampão do corpo com porcas sextavadas e vedação
- 06 Cilindro com vedação e parafusos passantes de fixação
- 07 Flange de acoplamento do tubo de sucção com vedações e porcas
- 07 a Placa metálica para a válvula de escorva com lâmina de borracha, limitador e porcas
- 08 Eixo de manivela, completo, constituído de peças 09-15
- 09 Eixo de manivela da bomba com anel-trava
- 10 Pistão
- 11 Anel do rolamento
- 12 Espaçador
- 13 Biela com bucha do pistão e rolamento
- 14 Pino da biela
- 15 Rolamento
- 16 Embreagem comp. constituída das peças 17-23
- 17 Engrenagem de acoplamento da bomba de escorva
- 18 Anel de acoplamento com porca interna sextavada
- 19 Placa de embreagem com porcas, pinos e mola
- 20 Mola de pressão
- 21 Eixo excêntrico de acionamento da embreagem
- 22 Placa de vedação
- 23 Flange de vedação
- 24 Cabeça do cilindro constituída das peças 25-30
- 25 Tampa com porcas
- 26 Tubo de saída com vedação e porcas
- 27 Placa-válvula de borracha
- 28 Porca, parafuso e pino para fixação da peça n.º 27
- 29 Placa de pressão
- 30 Vedação para peça n.º 29
- 31 Parafuso de vedação
- 32 Anel de vedação para n.º 31
- 33 Junta de vedação para peça n.º 01
- 35 Válvula de escorva, completa constituída de peças 36-77
- 36 Corpo de válvula I
- 37 Idem II
- 38 Tampa da válvula
- 39 Disco de ajuste
- 40 Placa da válvula
- 41 Haste da válvula
- 42 Sede da válvula
- 43 Mola
- 44 Mola
- 45 Espaçador
- 46 Arruela
- 47 Anel de apoio (arruela separadora)
- 48 Disco de borracha
- 49 Disco
- 50 Membrana-diafragma
- 51 Disco
- 52 Bucha
- 53 Disco
- 54 Membrana-diafragma
- 55 Disco limitador
- 56 Arruela dentada
- 57 Porca sextavada
- 58 Cupilha
- 59 Anel gaxeta de vedação

60	Idem
61	Idem
62	Placa
63	Espaçador
64	Placa da válvula
65	Porca
66	Idem
67	Porca sextavada
68	Porca de apoio
69	Anel de vedação para peça n.º 68
70	Peça intermediária base com porcas
71	Anel gaxeta de vedação
72	Idem
73	Arruela dentada
74	Cupilha
75	Peneira
76	Bujão
77	Arruela para peça n.º 76
155	Porca sextavada
156	Idem
157	Arruela de pressão
78	Tubulação de escorvamento completa
165	Alavanca

3 — INSTALAÇÃO DA BOMBA SLF 25 C

Desenho 2/2007-201-00 constituída de

a) Grupo Ligações de Aspiração e Pressão

01	Tubulação de introdução esquerda	
02	Junta de vedação para 01 e 14	
03	Tubulação de introdução traseira	
04	Junta de vedação para 03	
05	Tubulação com flange intermediário	
06	Vedação para 05	
07	Acoplamento flexível de borracha	
08	Cinta de regulagem	
09	Filtro para sucção	
10	Acoplamento Storz da introdução	
11	Tampão Storz da introdução	para 01 e 03
12	Correntinha	
13	Tubulação completa para sucção, constituída de n.os 14 a 22	
14	Curva de escorvamento lado direito	
15	Registro — vide também desenho 3 B/C 11903, constituído de n.os 01-22	
01	Corpo de registro com vedação	
02	Tampa do corpo	
03	Junta de vedação para 02	
04	Gaveta com anel de expansão	
05	Pino guia	
06	Haste	
07	Arruela	
08	Anel de pressão da gaxeta	
09	Gaxeta	
10	Prensa estopa	
11	Porca da gaxeta	
12	Suporte	
13	Sistema de comando remoto Teleflex	
14	Chaveta	
15	Porca	
16	Arruela de vedação	
17	Parafuso para 02	

PEÇA N.º

- 18 Porca
- 19 Arruela dentada
- 20 Parafuso para 13
- 21 Porca
- 22 Arruela de pressão
- 16 Dreno para 15
- 17 Anel de vedação para 16
- 18 Acoplamento elástico intermediário
- 19 Flange no registro
- 20 Flange no tanque
- 21 Junta de borracha
- 22 Abraçadeira de ajuste
- 23 Vedação para 15
- 24 Vedação para 20

- 25 **Tubulação de pressão, frente esquerda, constituída de n.os 26-31**
- 26 Flange
- 27 Registro esférico 2 1/2"
- 28 Niple
- 29 Expedição Storz 2 1/2"
- 30 Tampão 2 1/2" Storz
- 31 Correntinha

- 34 **Expedição lado direito constituída de 35-36, 27-29-31**
- 35 Flange
- 37 Registro esférico 2 1/2"
- 36 Niple
- 29 Acoplamento Storz 2 1/2"
- 30 Tampão Storz 2 1/2"
- 31 Correntinha
- 32 Vedação para 25, 32 e 34

- 38 **Tubulação completa para o carretel de mangotinho, lado esquerdo — n.os 39-45**
- 39 União
- 40 Curva inferior
- 41 Registro esférico 1 1/4"
- 42 Curva superior
- 43 União
- 44 Curva com flange
- 45 Vedação para 44

- 46 **Tubulação completa para o carretel do mangotinho — lado direito — n.os 39, 41, 45 e 48-49**
- 39 União
- 47 Curva inferior
- 41 Registro esférico 1 1/4"
- 48 União
- 49 Curva com flange
- 45 Vedação para 49

- 50 **Tubulação para enchimento do tanque, completa, constituída de n.os 51-58**
- 51 Curva com flange
- 52 União
- 53 Niple
- 54 Registro esférico 1 1/4"
- 55 Tubo Intermediário
- 56 Flange
- 57 Tubo elástico de acoplamento
- 58 Abraçadeira para n.º 57
- 59 Vedação para n.º 51
- 60 Vedação para 56
- 61 Registros de enchimento do tanque, direito e esquerdo, n.º 62-70
- 62 Registro 4", desenho 3-C 10025a, peça 01-16

- 01 Corpo com vedações
- 02 Tampa do corpo
- 03 Vedação n.º 01
- 04 Gaveta com anel de expansão
- 05 Pino guia
- 06 Haste
- 07 Arruela
- 08 Anel de pressão da gaxeta
- 09 Gaxeta
- 10 Prensa estopa
- 11 Porca da gaxeta
- 12 Volante
- 13 Arruela
- 14 Parafuso
- 15 Parafuso sextavado
- 16 Porca
- 63 Dreno para n.º 62
- 64 Vedação para n.º 63
- 65 Peça intermediária
- 66 Vedação para n.ºs 62 e 65
- 67 Filtro
- 68 Acoplamento Storz 4"
- 69 Tampão Storz 4"
- 70 Correntinha

b) Grupo tubulação

- 71 Pré-misturador, peças 72-82
- 72 Pré-misturador da bomba, tipo PU-150
- 73 Tubulação de sucção do extrato c/ registro esférico com união
- 74 Tubulação de pressão para o misturador de espuma com registro esférico, na entrada
- 75 Tubulação de pressão — idem na saída
- 76 Peça T para n.º 73
- 77 Tubulação do tanque de extrato, lado direito, completa com registro
- 78 Idem, lado esquerdo
- 79 Tubo intermediário para n.º 78
- 80 Junta de borracha para n.ºs 78/79
- 81 Abraçadeira 80
- 82 Tubulação de limpeza com registro macho e união
- 83 **Tubulação para o canhão-monitor**
- 84 Curva com flange
- 85 Mangotinho com juntas de união
- 86 Tubulação inferior
- 87 Canalização de subida
- 88 Vedação para n.º 87
- 89 Tubo com registro
- 90 Vedação para n.º 89
- 91 Flange para o canhão-monitor
- 92 Vedação para n.º 91
- 93 Dreno com registro e haste de comando
- 94 **Tubulação de pressão para os aspersores frontais**
- 95 Mangueira com união para peça n.º 86
- 96 Cotovelo
- 97 Registro macho
- 98 Tubo intermediário
- 99 Tubo T
- 100 Tubulação para os aspersores lado direito, com união
- 101 Idem, lado esquerdo
- 102 Aspersor de ângulo de 60º
- 103 Vedação para n.º 102
- 104 Alavanca para n.º 97
- 105 Haste de comando para n.º 104

c) Grupo instrumentos — I

- 106 Manômetro com flange
- 107 Mano-vacuômetro com flange
- 108 Vedação para n.ºs 106/107
- 109 Adaptador
- 110 Tubulação do manômetro com união
- 111 Tubulação do mano-vacuômetro, com união
- 112 Tacômetro, rotação para direita, com flange de acoplamento de 60 mm de ϕ , escala de 0-7.000 rpm
- 113 Eixo flexível para n.º 112, rotação para esquerda 1030 mm. de comprimento, com capa e uniões
- 114 Lanterna do painel
- 115 Graxeira
- 116 Vedação para n.º 115
- 117 Registro para graxeira
- 118 Adaptador
- 119 Tubulação condutora de graxa com uniões

Grupo instrumentos na cabina — II

- 120 Manômetro com flange
- 121 Vedação para peça n.º 120
- 122 Adaptador
- 123 Tubulação do manômetro com união

d) Grupo transmissão da bomba

- 124 Flange de acoplamento para a tomada de força
- 125 Eixo cardan
- 126 Tampa da tomada de força da bomba com flange
- 127 Parafuso sextavado
- 128 Porca sextavada

4 — GRUPO CARRETEL DE MANGOTINHO

Desenho 7/2004-321-34/35

- 01 Carretel, lado esquerdo ou direito, peças 02-42
- 02 Tambor com eixo
- 03 Manual
- 04 Curva
- 05 Entrada
- 06 Arruela para n.º 3
- 07 Retentor
- 08 Anel de vedação para n.º 3
- 09 Rolamento
- 10 Anel de ajuste
- 11 Gaxeta
- 12 Vedação
- 13 Curva
- 14 Anel de vedação para n.º 13
- 15 Bico engraxador
- 16 Tampa
- 17 Corpo
- 18 Tampa do manual
- 19 Anel limitador
- 20 Anel espaçador
- 21 Disco
- 22 Disco-freio
- 23 Disco
- 24 Pino
- 25 Garra
- 26 Mola
- 27 Disco
- 28 Arruela de pressão
- 29 Chaveta
- 30 Rolamento

- 31 Retentor
- 32 Anel de vedação
- 33 Idem
- 34 Vedação para n.º 18
- 35 Idem, para n.º 16
- 36 Parafuso prisioneiro
- 37 Parafuso sextavado
- 38 Porca sextavada
- 39 Arruela de pressão
- 40 Parafuso
- 41 Parafuso
- 42 Arruela de pressão
- 43 Eixo-cardan
- 44 Engrenagem
- 45 Manual de apoio
- 46 Bucha manual
- 47 Idem
- 48 Pino

5 — GRUPO CANHÃO MONITOR

Desenho 8/L 005-331.00

- 01 Canhão-monitor
- 02 Peça de articulação superior
- 03 Idem, inferior
- 04 Bucha
- 05 Pino
- 06 Vedação para 02/05
- 07 Idem para 02/05
- 08 Retentor para n.º 03
- 09 Junta de acoplamento
- 10 Bucha manual
- 11 Anel de apoio
- 12 Anel gaxeta
- 13 Anel de pressão
- 14 Retentor
- 15 Rolamento
- 16 Retentor para n.º 17
- 17 Tampa
- 18 Anel de retenção para n.º 13
- 19 Anel de retenção para n.º 03
- 20 Parafuso para n.º 09
- 21 Porca sextavada para n.º 20
- 22 Arruela de pressão para n.º 26
- 23 Equilibrador de peso
- 24 Válvula de alívio para 09
- 25 Guidão
- 26 Manopla de borracha para n.º 25
- 28 Parafuso sextavado para n.º 25
- 29 Porca sextavada para n.º 28
- 30 Arruela de pressão para n.º 28
- 32 Porca para n.º 28
- 33 Bico engraxadeira
- 35 Niple de acoplamento
- 36 Esguicho-armador de espuma com registro

EDITADO POR:

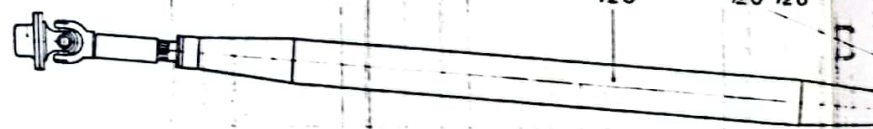
BUCKA, SPIERO - COMÉRCIO INDÚSTRIA E IMPORTAÇÃO S.A.
Av. Santa Marina, 2148/2164 - Tels.: 266-0322, 266-0783 e 266-2495
Caixa Postal: 3322 - Telegr.: BUCKA - Telex: 30.915/110386 - São Paulo, SP
C.G.C.: 60.400.413/001 - Inscrição 100.339.630

SENTIDO DE DIREÇÃO



CARRETEL DE MANGOTINHO - Vide Desenho 7/2004-32124/57

124

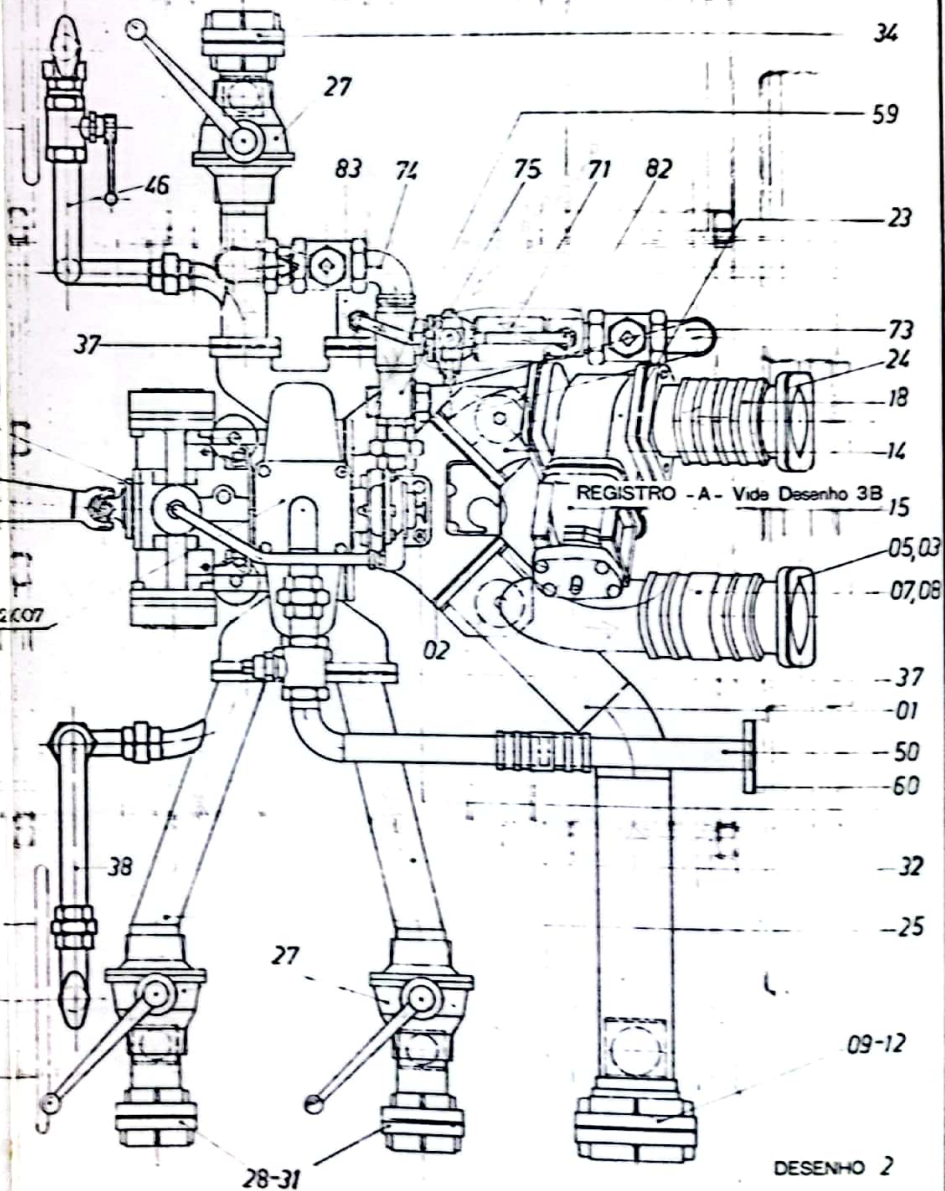


125

126-128

BOMBA TIPO "FPM 25/8" - Vide Desenho 1/3902-2607

SISTEMA DE BOMBA TIPO "SLF 25-C"



34

59

23

73

24

18

14

15

05,03

07,08

37

01

50

60

32

25

09-12

27

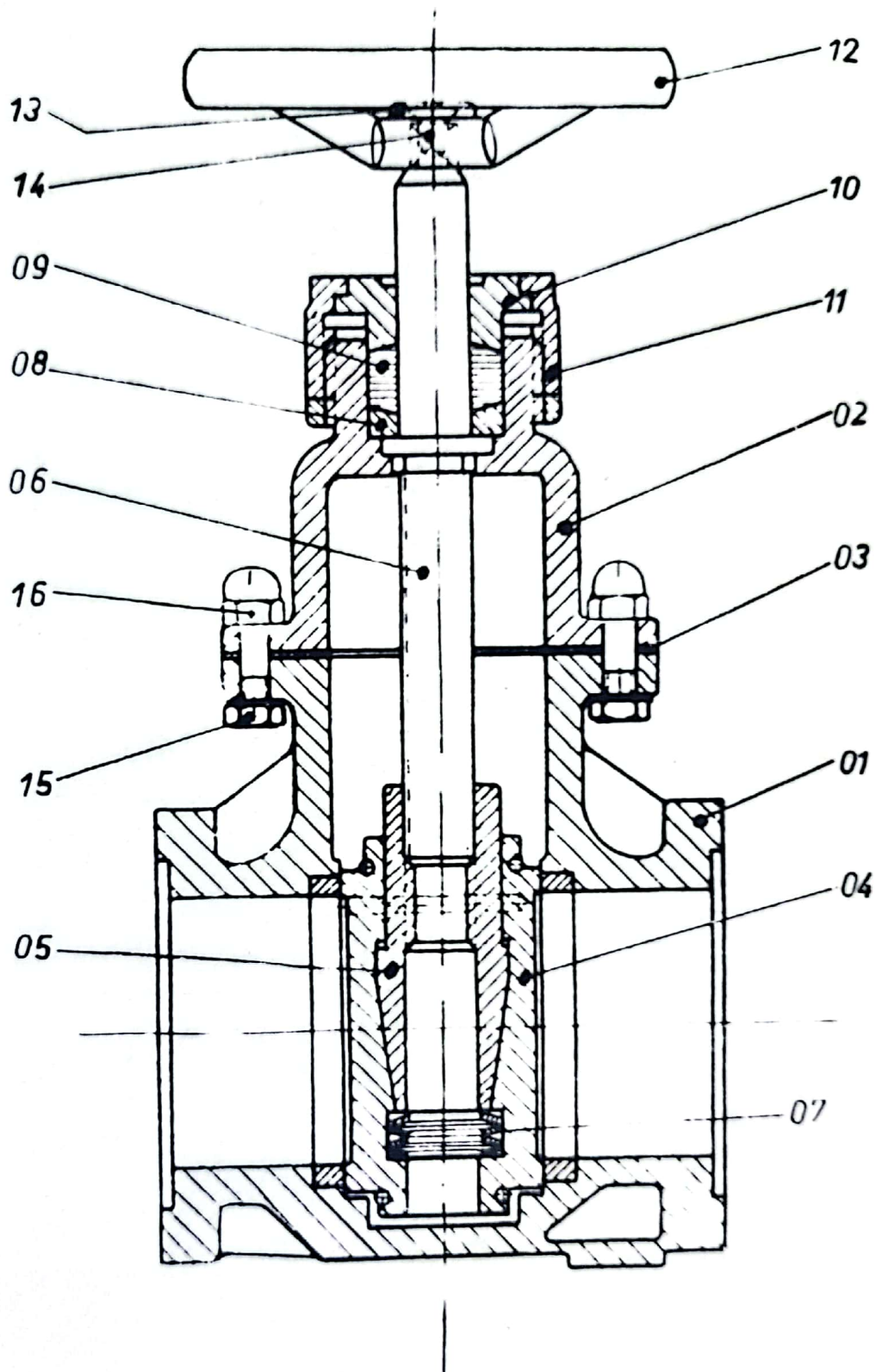
28-31

DESENHO 2

2007-20100

CARL METZ GmbH, Karlsruhe-Alemanha





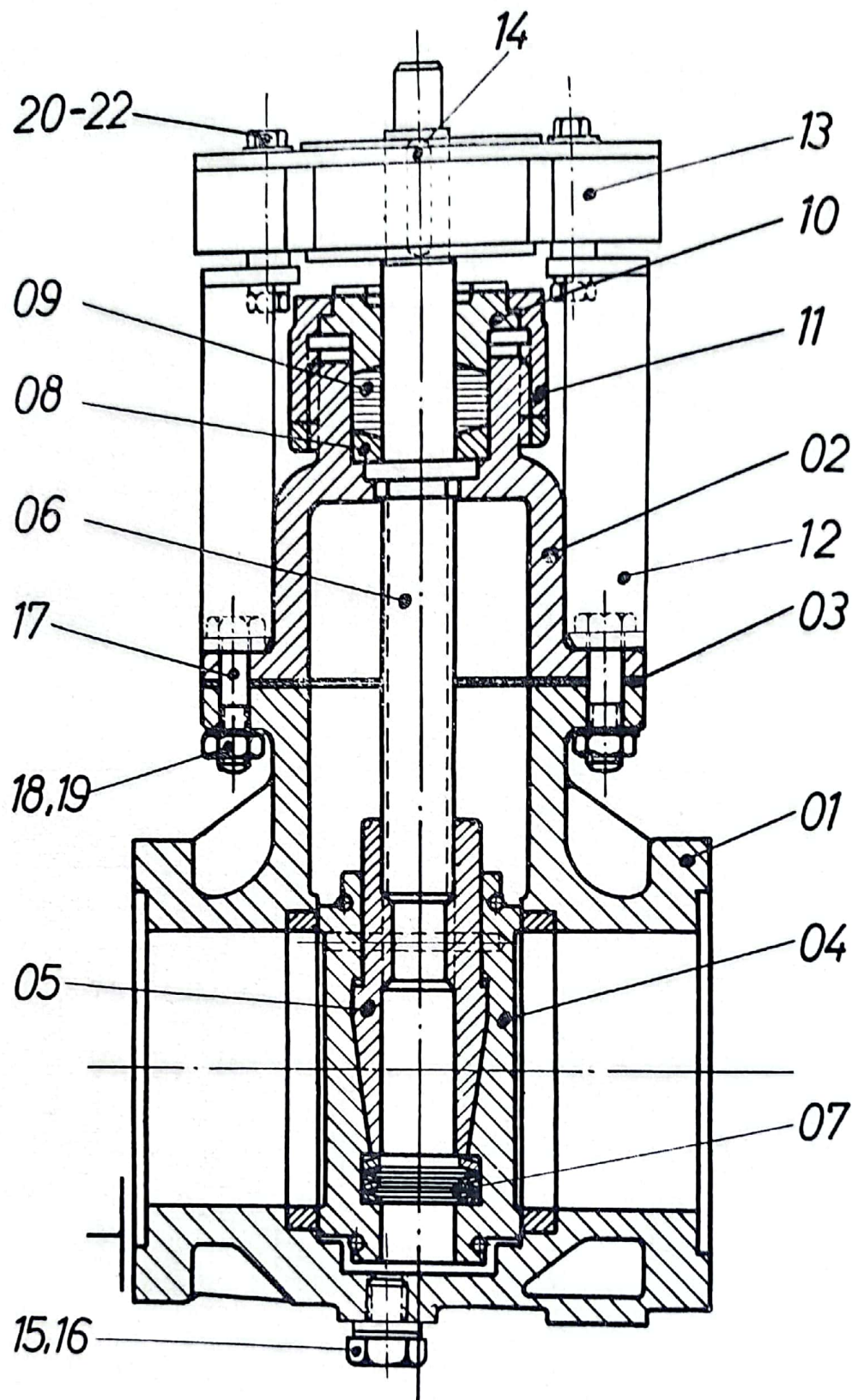
R E G I S T R O - A

DESENHO 3

CARL METZ GmbH, Fire Engine Manufacturers, Karlsruhe

C10025a

Bucka, Spiero S.A.
Manual "Metz" S11 25 C

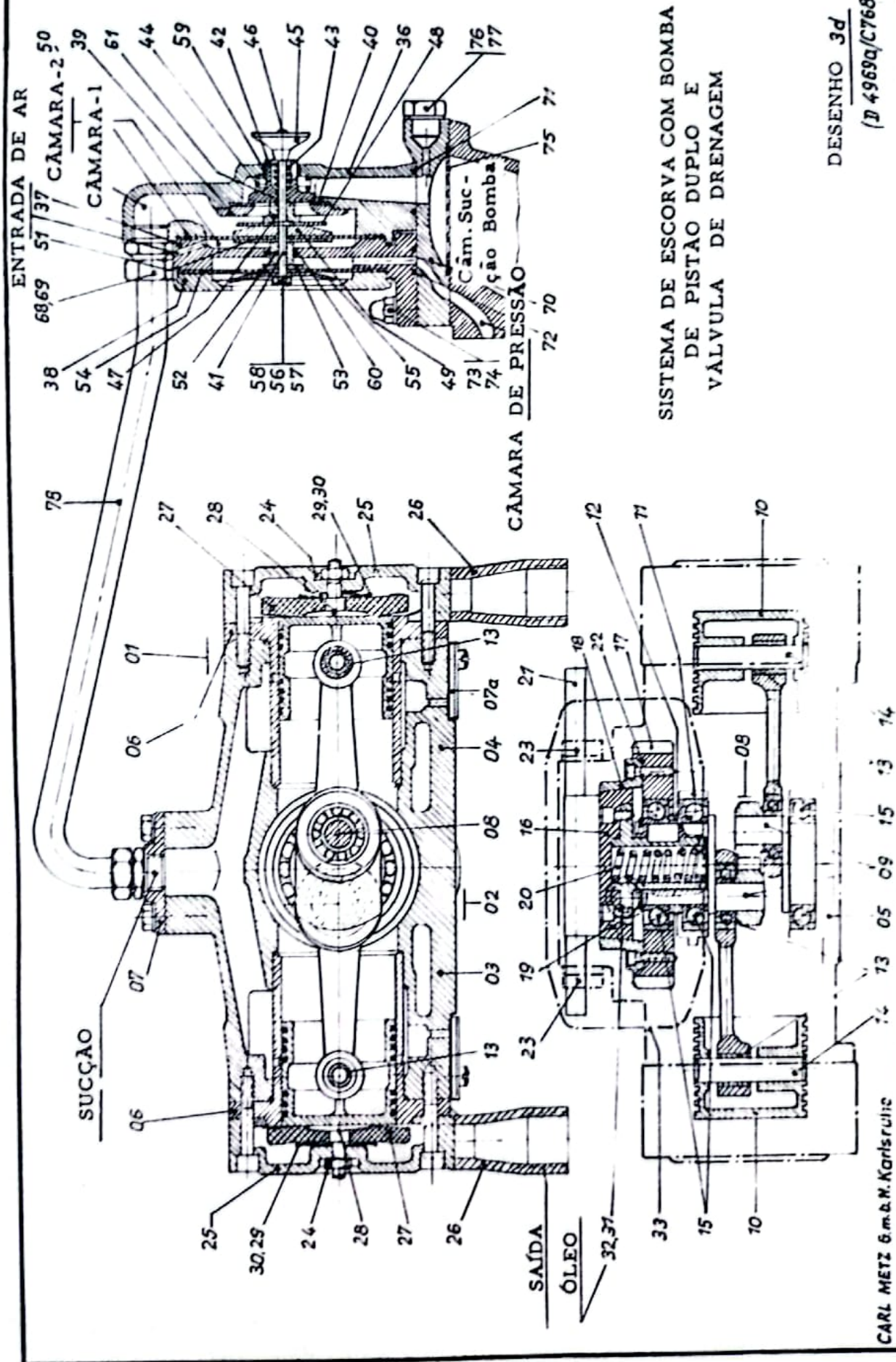


R E G I S T R O - A
(C - 11903)

DESENHO

3B

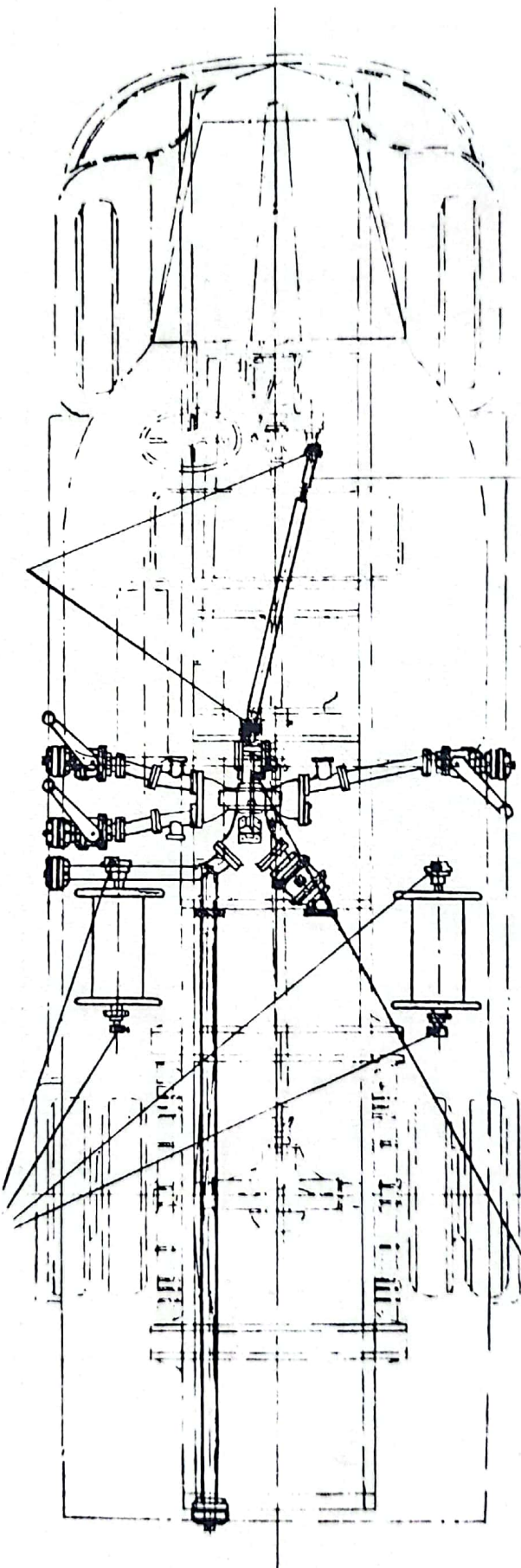
CARL METZ GmbH Fire Engine Manufactures Karlsruhe



PLANO DE LUBRIFICAÇÃO PARA BOMBA SLF 25-C

EIXO ARTICULADO (ENGRAXADEIRA)

MANCAIS NO CORPO DA BOMBA (Óleo de câmbio)



PLANO PARA CHASSIS
Vide instruções
da
"Daimler-Benz"

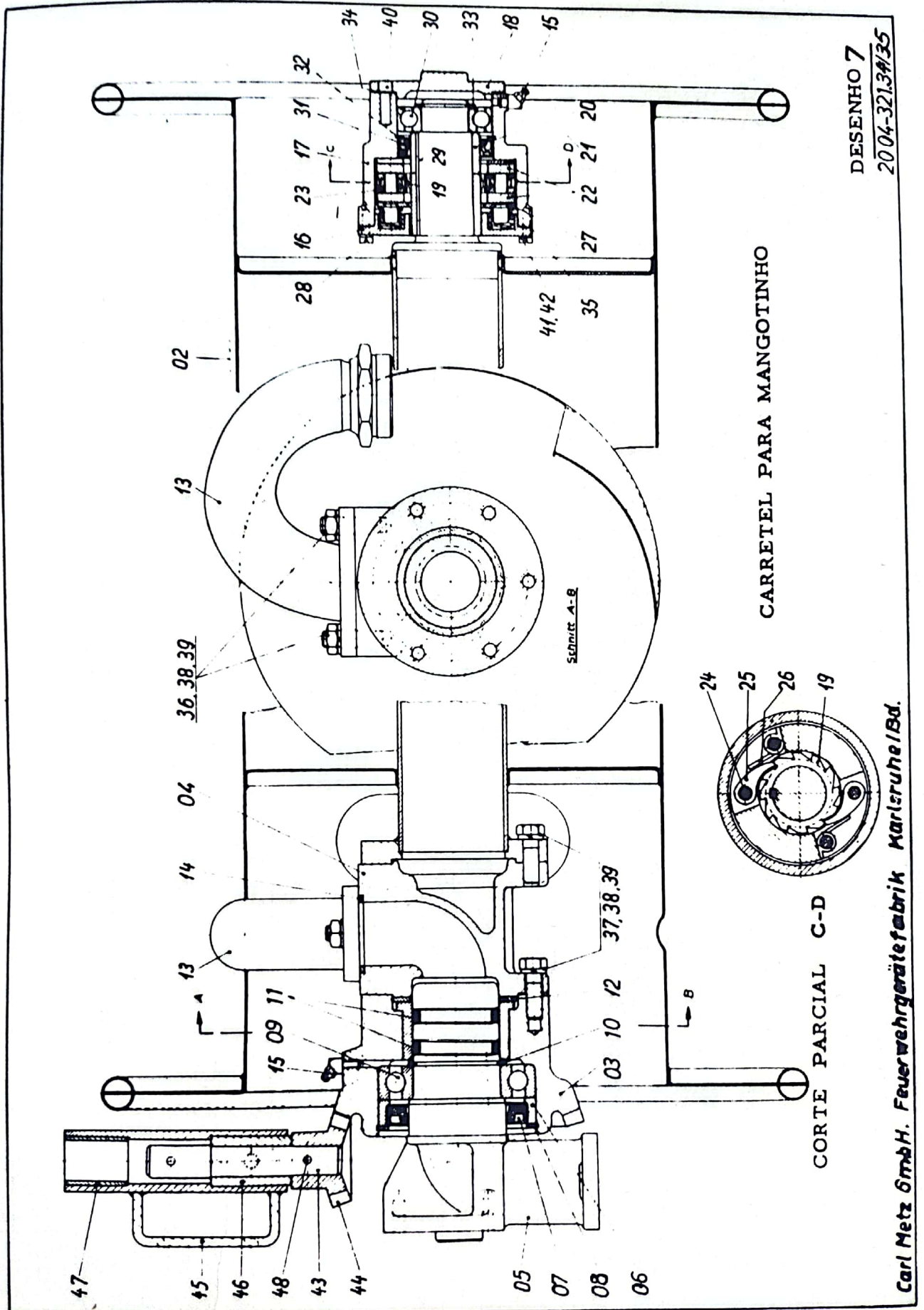
JUNTAS UNIVERSAL
(ENGRAXADEIRA)

MANCAIS DOS CARRETÊIS DE MANGOTINHO
(BOMBA DE GRAXA)

CARL METZ GmbH, Fire Engine Manufacturers Karlsruhe / Bd.

D E S E N H O

5B

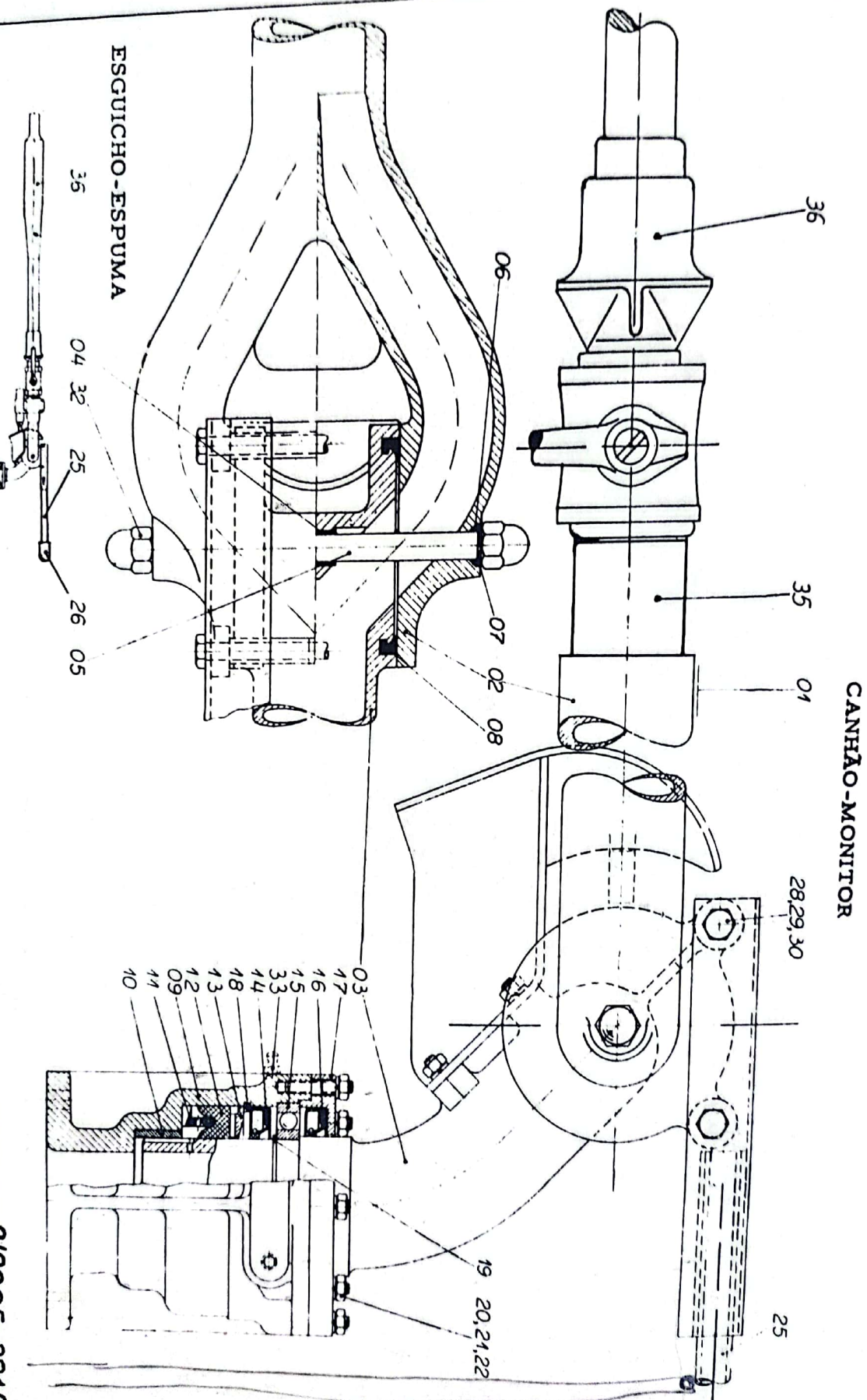


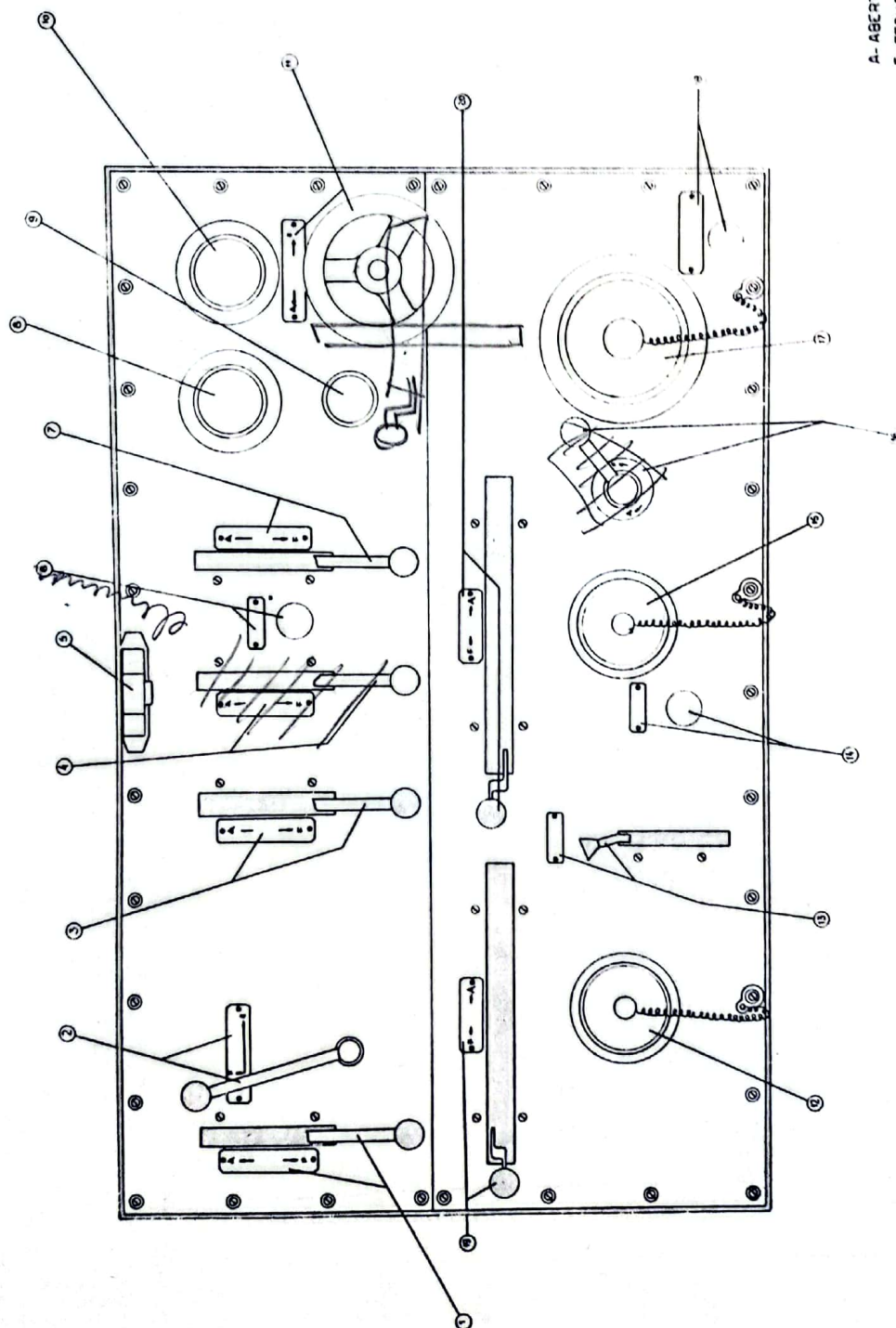
DESENHO 7
2004-321.34/35



CARL METZ, Feuerwergentfabrik, Karlsruhe/Bad.

DESENHO 8/2005-331.00





A-ABERTO
F-FECHADO
E-ESCRIVA

1	ALAVANCA DO MANGOTE DE ALTA PRESSÃO LADO ESQUERDO
2	ALAVANCA DE ESCORVA DA BOMBA
3	ALAVANCA PARA ENCHER O TANQUE
4	ALAVANCA DA AGUA PARA O PROPORCIONADOR
5	LUZ DO PAINEL
6	ALAVANCA DE LAVAGEM DA TUBULACAO DE ESPUMA
7	ALAVANCA DE SUCCAO DO EXTRATO DE ESPUMA
8	MANOMETRO
9	TACOMETRO
10	MANOVACUOMETRO
11	REGISTRO DE SUCCAO DO TANQUE
12	EXPEDICAO
13	ACELERADOR MANUAL
14	BOTAO DE DRENAGEM DA BOMBA
15	EXPEDICAO
16	ALAVANCA DO REGULADOR DE ESPUMA
17	INTRODUCAO
18	VALVULA DRENAGEM TANQUE
19	ALAVANCA DA VALVULA DE EXPEDICAO
20	ALAVANCA DA VALVULA DE EXPEDICAO

BUCKA SPERO COM. IND. E IMP. S.A.
PAINEL DA VIATURA DE COMBATE A
INCENDIOS MODELO AEROPORTO SLF 25C
DES. 48



