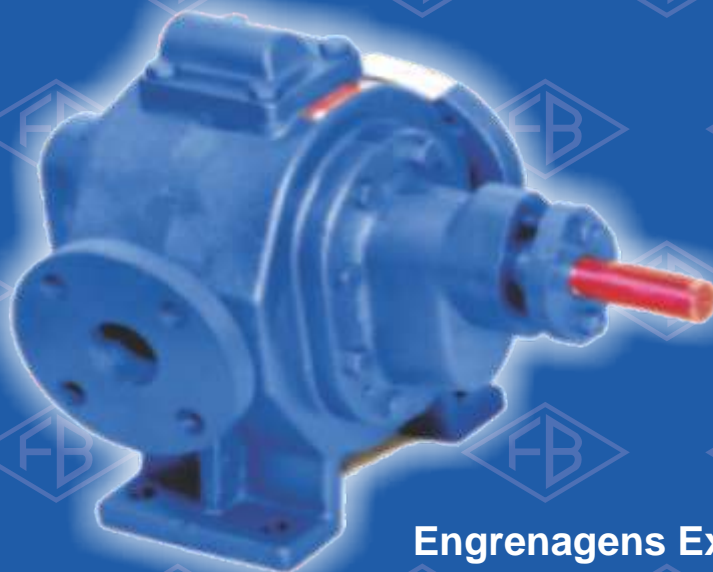


BOMBAS DE ENGRENAGENS



Engrenagens Internas



Engrenagens Externas

FABRICADORA DE BOMBAS[®]

"Há 66 anos bombeando soluções"

ENGRENAGENS INTERNAS - FBEI

INTRODUÇÃO

Empresa brasileira, pioneira no segmento de bombas, a Fabricadora de Bombas Indústria e Comércio Ltda, iniciou suas atividades em 1944 e se consolidou no mercado nacional tornando-se referência na fabricação de bombas de engrenagens.

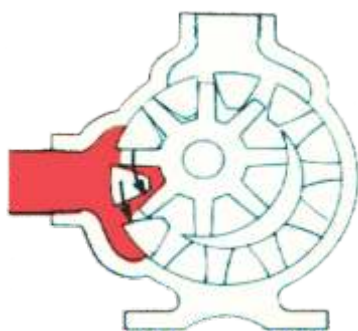
Através de um corpo técnico altamente especializado, máquinas e materiais na última geração vem proporcionando um elevado padrão de qualidade para os seus produtos e serviços, sendo certificado pela ISO 9001/2008.

Seu principal objetivo é a satisfação plena de seus clientes através da busca contínua de melhoria da qualidade, do desenvolvimento de novos produtos e da melhoria de seus serviços.



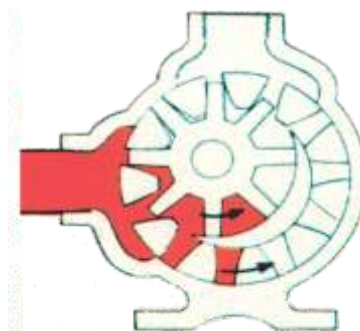
Fig. 1 - Vista Interna da Fábrica

Conceito de Funcionamento

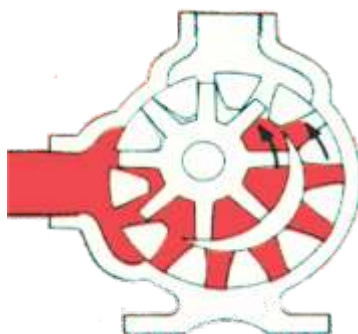


A parte escura indica a maneira como o líquido penetra entre os dentes das engrenagens.

As duas setas indicam a rotação da bomba bem como o sentido do líquido.



Através desta ilustração podemos observar claramente o princípio “engrenagem dentro da engrenagem” e também o preenchimento dos espaços entre os dentes das engrenagens.



Aqui temos a posição exata do início de bombeamento, pois o líquido começa a ser forçado para dentro da área de descarga. Observe que a engrenagem forma bolsas de líquido entre os dentes bem como assegura absoluto controle de volume



Esta figura nos mostra a completa condição de bombeamento e o processo de descarga do líquido. Os dentes das engrenagens formam um selo equidistante entre a sucção e a descarga, forçando o líquido para fora.

Fig. 2

ENGRENAGENS INTERNAS - FBEI

Características

- Ideal para transferência de líquidos viscosos
- Auto-escorvante
- Vazão constante
- Sentido de rotação reversível
- Com válvula de alívio interna
- Construção back-pull-out

Especificações

Carcaça – Aço Carbono ASTM A216, Aço Inox AISI 316 e AISI 316L.

Engrenagens – Ferro Fundido ASTM A48CL30, Aço Carbono ASTM A216.

Buchas – Bronze ou Carbono Grafitado

Vedação do eixo – Gaxetas, selo mecânico simples, duplo, cartucho e API 682

Conexões – Rosca NPT ou flanges ANSI 150# / 300#



Fig. 3

Modelo FBEIKK2

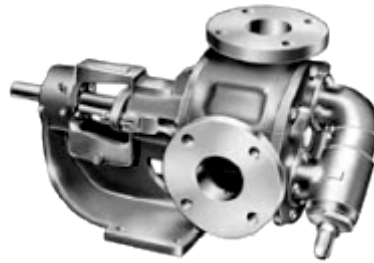


Fig. 4

Modelo FBEILS3



Fig. 5 - Vista Interna - Tornos CNC



Fig. 6 - Vista Interna - Centros de Usinagem

ENGRENAGENS INTERNAS - FBEI

Série FBEI Padrão (U)

A série padrão (U) são bombas de engrenagens internas com acionamento por redutores, onde as bombas trabalham com baixas rotações, proporcionando maior vida útil e baixo NPSH requerido. As bombas têm como padrão as buchas do suporte e engrenagem em bronze e válvula de alívio.

Especificações	
Vazão	Até 136,0 m ³ /h
Pressão diferencial	Até 14,0 Bar
Viscosidade	800.000 cP's
Temperatura	Até 340° C
Materiais do Corpo e suporte	Aço Carbono A216, Aço Inox AISI 316 e AISI 316 L
Buchas	Bronze ou Carbono Grafitado
Vedação do eixo	Gaxetas ou selo mecânico simples, duplo, cartucho e API 682

Tamanhos Disponíveis		
FBEIHL12	1 ½"	Até 6,8 m ³ /h
FBEIKK2	2"	Até 23,0 m ³ /h
FBEILQ21	2 ½"	Até 32,0 m ³ /h
FBEILS3	3"	Até 45,0 m ³ /h
FBEIM4	4"	Até 70,0 m ³ /h
FBEIN6	6"	Até 136,0 m ³ /h



Fig. 7

Modelo FBEIM4

ENGRENAGENS INTERNAS - FBEI

Dimensional

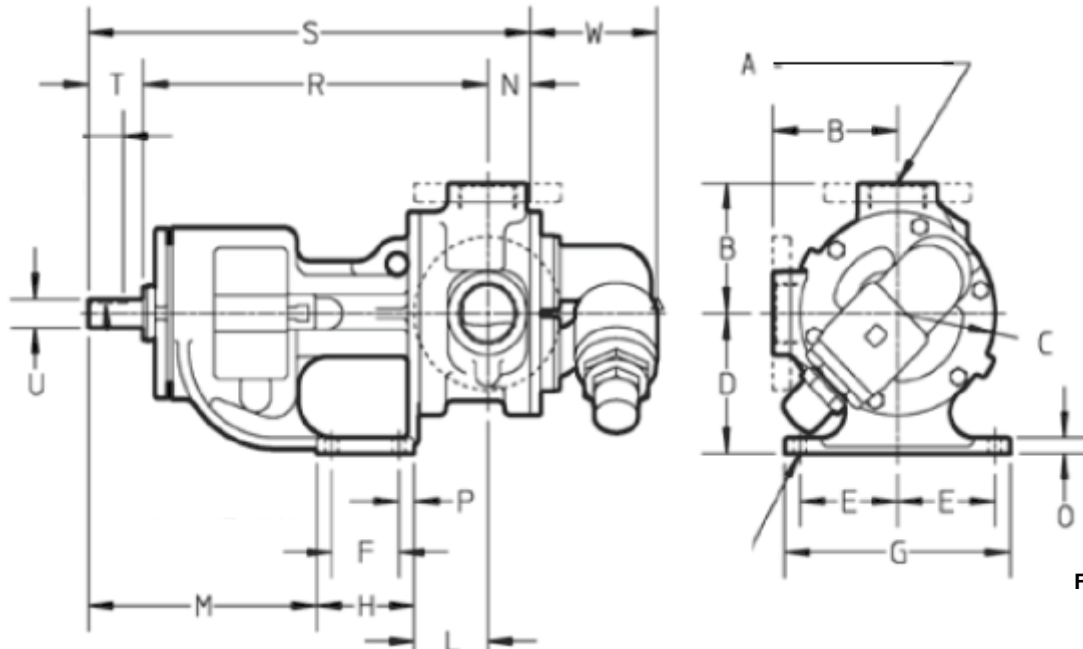


Fig. 8

Modelo	A	B	C	D	E	F	G	H	J	K	L	M
HL12	1½"	101,6	120,6	88,9	69,8	57,1	171,4	88,9	11,9	25,1	85,8	131,8
KK2	2"	133,3	203,2	139,7	101,6	69,8	234,9	101,6	13,5	36,1	76,2	238,3
LQ21	2½"	182,6	260,3	177,8	111,3	101,6	254,0	136,7	13,5	50,8	85,9	231,6
LS3	3"	182,6	260,3	177,8	111,3	101,6	254,0	136,7	13,5	64,8	120,6	231,6
M4	4"	241,0	438,0	254,0	127,0	152,0	305,0	216,0	18,0	102,0	197,0	206,0

Dimensões em mm

Modelo	N	O	P	R	S	T	U	W	Peso
HL12	30,2	14	15,7	265,2	336,5	41,1	19,0	72,4	20 kg
KK2	44,4	15,7	15,7	358,6	460,2	57,1	28,4	133,3	57 kg
LQ21	44,4	15,7	15,7	396,7	498,3	57,1	28,7	137,9	84 kg
LS3	62,0	15,7	15,7	400,0	550,9	88,9	36,6	137,9	91 kg
M4	102	25	38	511	721	108	49,21	216	272 kg

Dimensões em mm

ENGRENAGENS INTERNAS - FBEI

Série FBEI Padrão com Camisa (UC)

A série standard com camisa (UC) da FB é ideal para transferência de produtos com altas temperaturas e que solidificam em baixas temperaturas.

Especificações	
Vazão	Até 136,0 m ³ /h
Pressão diferencial	Até 14,0 Bar
Viscosidade	400.000 cP's
Temperatura	Até 420° C
Materiais do Corpo e suporte	Aço Carbono A216, Aço Inox AISI 316 e AISI 316L
Buchas	Bronze ou Carbono Grafitado
Vedação do eixo	Gaxetas ou selo mecânico simples, duplo, cartucho e API 682

Tamanhos Disponíveis		
FBEIHL12	1 ½"	Até 6,8 m ³ /h
FBEIKK2	2"	Até 23,0 m ³ /h
FBEILQ21	2 ½"	Até 32,0 m ³ /h
FBEILS3	3"	Até 45,0 m ³ /h
FBEIQM4	4"	Até 70,0 m ³ /h
FBEIN6	6"	Até 136,0 m ³ /h

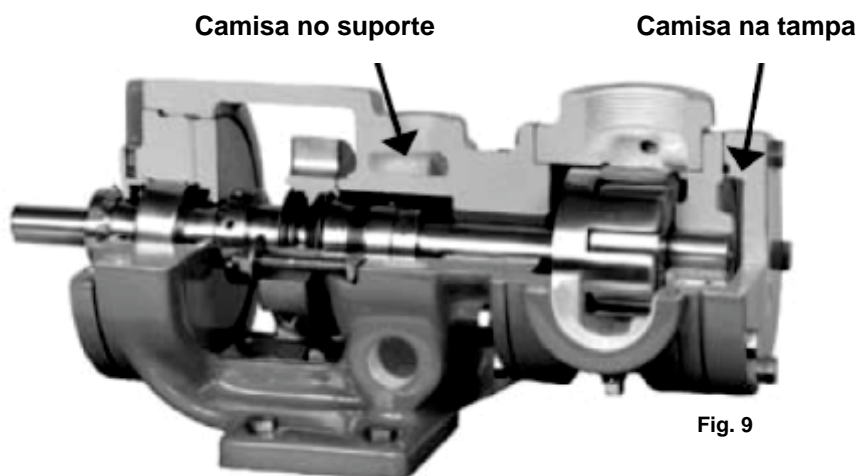


Fig. 9

Modelo FBEI HL 12

ENGRENAGENS INTERNAS - FBEI

Série HS - Acionamento Direto

A série HS da FB são bombas de engrenagens internas com acionamento direto. As bombas têm como padrão as buchas da engrenagem em Carbono grafitado e válvula de alívio.

Especificações	
Vazão	Até 17,0 m ³ /h
Pressão diferencial	Até 17,0 Bar
Viscosidade	Até 20.000 cP's
Temperatura	Até 175° C
Materiais do Corpo e suporte	Aço Carbono A216, Aço Inox AISI 316 e AISI 316L
Buchas	Carbono Grafitado
Vedação do eixo	Selo mecânico

Tamanhos Disponíveis		
FBEIGG1	1	Até 3,0 m ³ /h
FBEIHJL12	1 ½"	Até 6,8 m ³ /h
FBEIAKS21	2 ½"	Até 11,0 m ³ /h
FBEIAL3	3"	Até 17,0 m ³ /h

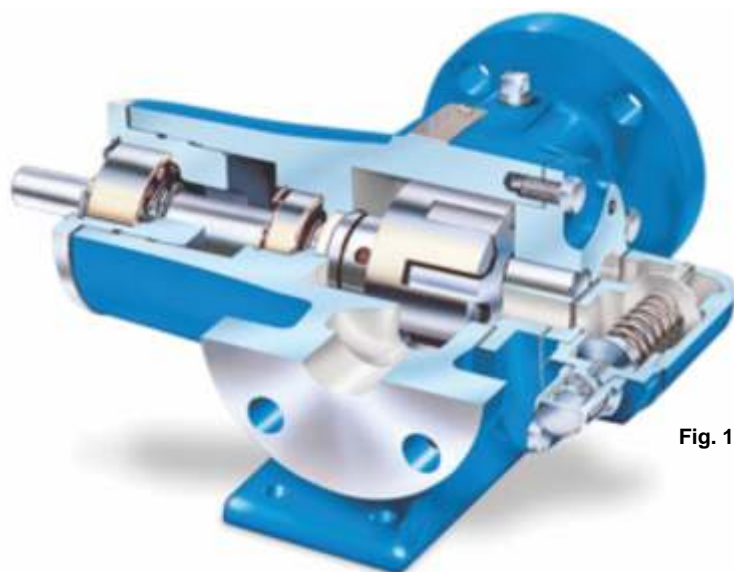
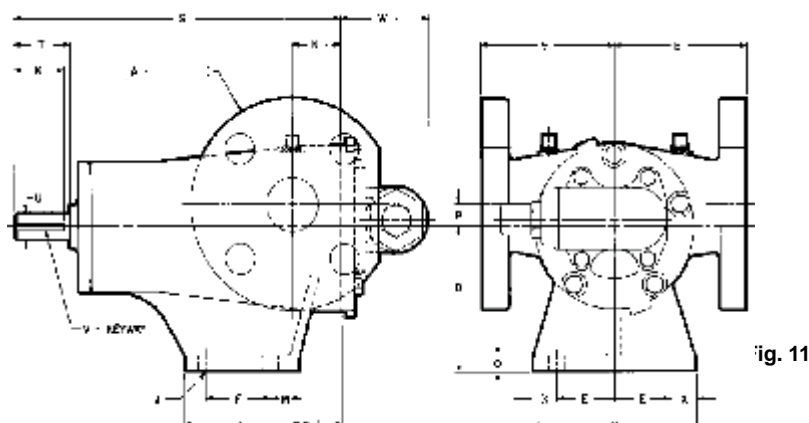


Fig. 10

ENGRENAGENS INTERNAS - FBEI

Dimensional

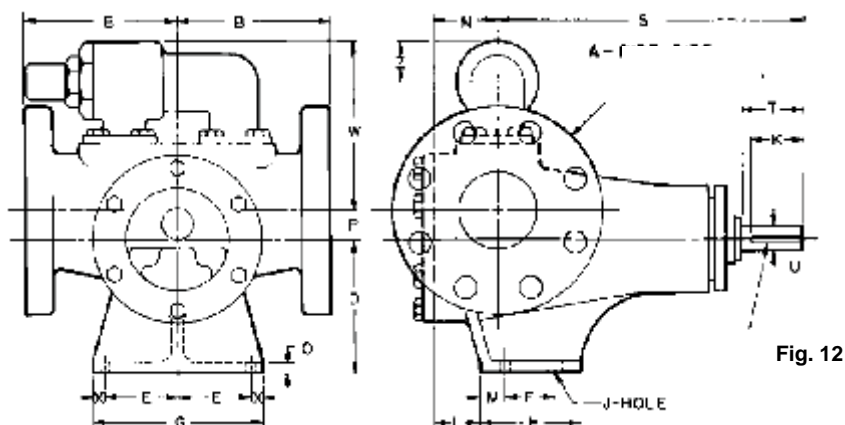


Modelo	A	B	C	D	E	F	G	H	J	K	L
GG1	1"	102	70	41	33	102	62	9	24	1	102
HJ12	1 1/2"	102	105	44	51	127	89	10	38	32	102
HL12	1 1/2"	102	105	44	51	127	89	10	38	32	102

Dimensões em mm

M	N	O	P	Q	S	T	U	W	X	Peso
17	29	8	16	186	29	12.70	17	67	10	9 kg
22	38	11	16	254	41	19.05	22	72	19	20 kg
22	38	11	16	254	41	19.05	22	72	19	20 kg

Dimensões em mm



Modelo	A	B	C	D	E	F	G	H	J	K	L
AS3	3"	152	133	73	51	171	102	10	57	32	152
AK3	3"	152	133	73	51	171	102	10	57	32	152
AL3	3"	152	133	73	51	171	102	10	57	44	152

Dimensões em mm

M	N	O	P	Q	S	T	U	W	X	Peso
25	51	11	29	308	60	25.40	25	13	40	38 kg
25	51	11	29	308	60	25.40	25	13	40	39 kg
25	64	11	29	308	60	25.40	25	13	40	39 kg

Dimensões em mm

ENGRENAGENS INTERNAS - FBEI

Série GP - Serviços Gerais

- Ideais para serviços de dosagem
- Ocupam pouco espaço



Fig. 13

Especificações	
Vazão	Até 0,68 m ³ /h
Pressão diferencial	Até 17,0 Bar
Viscosidade	Até 40.000 cP's
Temperatura	Até 200° C
Materiais do Corpo e suporte	Aço Carbono A216
Buchas	Bronze ou Carbono Grafitado
Vedação do eixo	Gaxeta ou Selo mecânico simples

Tamanhos Disponíveis		
FBEIC14	¼"	Até 0,11 m ³ /h
FBEIF12	½"	Até 0,34 m ³ /h
FBEIFH12	½"	Até 0,68 m ³ /h

Dimensional

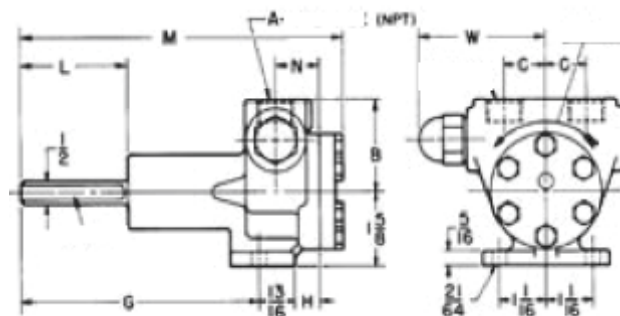


Fig. 14

Modelo	A	B	C	G	H	L	M	N	W	Peso
C14	¼	1 ¹¹ / ₁₆	¾	4 ²⁵ / ₃₂	1 ⁷ / ₃₂	2 ¹ / ₄	6 ¹¹ / ₁₆	7/8	2 ⁹ / ₁₆	2,3 kg
F12	½	2	1 ⁵ / ₁₆	5	1 ⁹ / ₃₂	2	7	1	2 ⁷ / ₈	2,7 kg
FH12	½	2	1 ⁵ / ₁₆	5 ³ / ₈	1 ⁹ / ₃₂	2 ³ / ₈	7 ³ / ₈	1	2 ⁷ / ₈	2,7 kg

ENGRENAGENS EXTERNAS - FBE

Conceito de Funcionamento

A figura ao lado mostra um esquema típico de bombas de engrenagens externas. As duas engrenagens estão alojadas dentro de uma carcaça, sendo que uma delas tem o eixo passante que transmite a rotação e a potência fornecidas pelo motor (eixo e engrenagem motriz). A outra engrenagem efetua o engrenamento e é chamada engrenagem acionada. O constante engrenamento cria uma depressão na câmara de sucção fazendo com que o fluido venha do reservatório para a câmara de sucção, preenchendo as cavidades formadas entre os dentes das engrenagens e a carcaça. Confinado nestas cavidades, o fluido é transportado perifericamente até a câmara de descarga. A vedação proporcionada pelo engrenamento impede o fluido de retornar a câmara de sucção. Desta forma, com a rotação das engrenagens, estabelece-se um fluxo contínuo de bombeamento.



Fig. 15 - Linha de Produtos FB Bombas

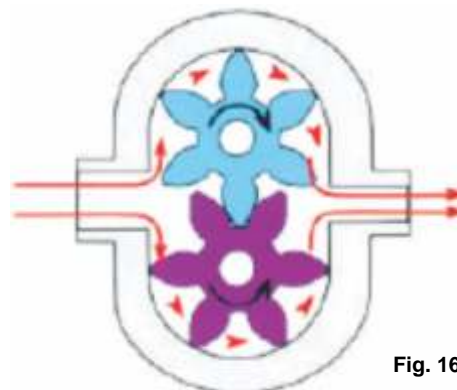


Fig. 16

Especificações

Carcaça e Tampas: Ferro Fundido ASTM A48CL30, Aço Carbono ASTM A216, Aço Inox CF8M, Bronze Fosforoso e Hasteloy

Eixos e Engrenagens: Aço SAE 1045 (Standard), 8620 ou 8640 (Opcional).

Buchas: Ferro Fundido, PTFE (Teflon), Bronze, Grafite, Celeron, Metal patente, Tungstênio, etc.

Válvula de Alívio: Bronze e Aço Inox AISI 316

Viscosidade: 30 a 1.000.000 SSU

Temperatura: 10°C a 500°C

Pressão de descarga: até 22 kgf/cm² modelo Standard e até 150 kgf/cm² sob consulta.

Rotação: máxima de 1750 rpm.

Vedação: Selo mecânico, gaxeta, retentor e selagem magnética.

Acessórios: Mancal externo, válvula de alívio interna e externa, câmara de aquecimento.

Aplicações

Indústria Petroquímica, Óleo e Gás: em refinarias no bombeamento de óleo diesel, óleo cru, graxas, asfalto, querosene, gasolina e óleos em geral.

Indústria Química: tintas, vernizes, esmaltes, solventes, resinas, fertilizantes, acetonas, ácidos, cosméticos, detergentes, sabões, bases.

Indústria Alimentícia: leite, xaropes, melacos, manteigas, geléias, gelatina, glicoses, óleo BPF, óleo vegetal, cítricos, refrigerantes, óleos essências aromáticos, fermentos e levedura.

Indústria Metalúrgica: máquinas e equipamentos hidráulicos, filtros prensa, sistemas de lubrificação, queimadores de óleo, bombeamento de chumbo, mercúrio, etc.

Outros segmentos como: Indústria de papel e celulose, indústria de farmacêutica, indústria gráfica, indústria têxtil são mercados com grande utilização dos vários tipos de bombas de engrenagens fabricadas pela **FB**.



Fig. 17 - Bomba de Engrenagem acoplada a motor elétrico

ENGRENAGENS EXTERNAS - FBE

Acionamento e Transmissão

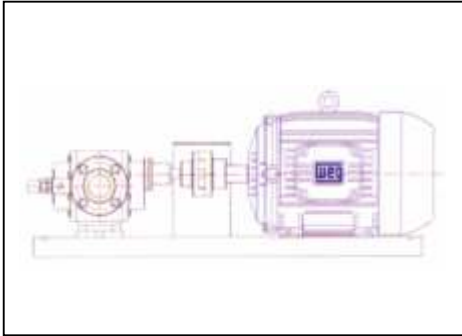


Fig. 18
Acionamento direto no motor elétrico com acoplamento flexível montado sobre base metálica

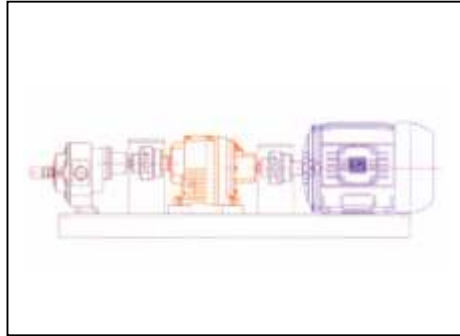


Fig. 19
Acionamento através de redutor de velocidade montado sobre base metálica

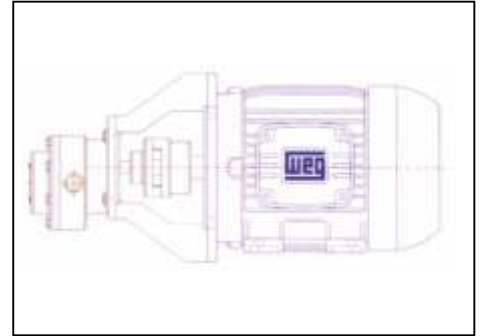


Fig. 20
Acionamento através de motor elétrico tipo flangeado

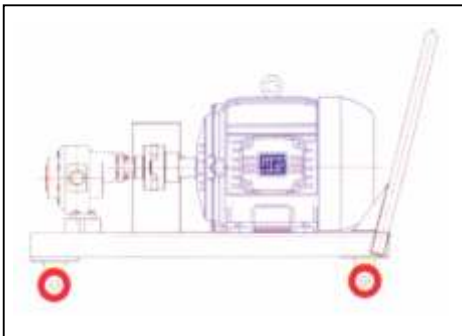


Fig. 21
Acionamento direto no motor elétrico com acoplamento flexível montado sobre base carrinho

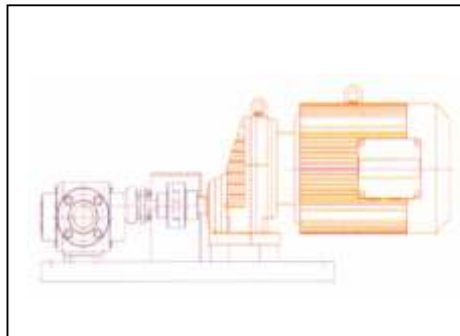


Fig. 22
Acionamento direto no motor-redutor com acoplamento flexível montado sobre base metálica

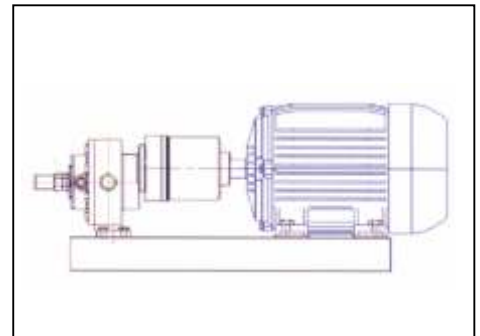


Fig. 23
Acionamento direto com motor elétrico e selagem magnética

LANÇAMENTO

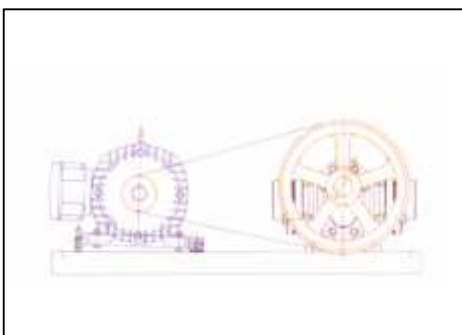


Fig. 24
Acionamento através de polia e correia montado sobre base metálica



Fig. 25
FBE 1.1/2" CA com Válvula e Selo Mecânico

Lista de Componentes para Reposição

Eixo Motriz
Eixo Acionado
Engrenagem Motriz
Engrenagem Acionada
Jogos de Buchas
Tampas
Aperta Gaxeta
Porca Aperta Gaxeta
Retentor
Selo Mecânico
Válvula de Alívio

ENGRENAGENS EXTERNAS - FBE


Fig. 26 - FBE 3" FOFO c/ Válvula de alívio

Fig. 27 - FBE 1.1/2" Bronze STD

Fig. 28 - FBE 2" INOX STD
TABELA 1 - Rotação recomendada para as bombas em função da viscosidade do fluido

VISCOSIDADE (SSU)	ROTAÇÃO (RPM)	TRANSMISSÃO	MODELOS
30 A 250	1750	DIRETA	FBE 1/8" - 1/4" - 1/2" - 3/4" - 1" - 1"D
250 A 2.500	1150	DIRETA	FBE 1/8" - 1/4" - 1/2" - 3/4" - 1" - 1"D - 1.1/2" - 2" - 3" - 4" - 5"
2.500 A 7.500	850	DIRETA	FBE 1/2" - 3/4" - 1" - 1"D - 1.1/2" - 2" - 3" - 4" - 5" - 6" - 8"
7.500 A 10.000	700 - 500	POLIA, REDUTOR, ETC.	FBE 1.1/2" - 2" - 3" - 4" - 5" - 6" - 8"
10.000 A 50.000	500 - 300	POLIA, REDUTOR, ETC.	FBE 1.1/2" - 2" - 3" - 4" - 5" - 6" - 8"
50.000 A 100.000	300 - 150	POLIA, REDUTOR, ETC.	FBE 3" - 4" - 5" - 6" - 8"

* os modelos de bombas mencionados acima, também se referem aos modelos "A" - "CA" - "CA-A"

TABELA 2 - Conversão de Unidades de Viscosidade

Seconds Saybolt Universal SSU	Viscosity Kinematic cSt	Seconds Saybolt Furoi SSF	Seconds Redwoos 1 (Standard)	Seconds Redwoos 2 (Admiralty)	Degress Engler	Graus Barby	Seconds Parim Cup #7	Seconds Parim Cup #10	Seconds Parim Cup #15	Seconds Parim Cup #20	Seconds Ford Cup #3	Seconds Ford Cup #4	Approx. Seconds Mac. Michael	Approx. Seconds Holt Bubble	Seconds Zahn Cup #1	Seconds Zahn Cup #2	Seconds Zahn Cup #3	Seconds Zahn Cup #4	Seconds Zahn Cup #5	Seconds Demmler Cup #1	Seconds Demmler Cup #10	Approx. Seconds Stormer 100 gm Load	Seconds Pratt and Lambert "P"	Seconds Saybolt Universal SSU
32	1.82	-	30.8	-	1.14	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	32
35	2.71	-	32.1	-	1.16	2420	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	35
40	4.25	-	36.2	5.1	1.31	1440	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1.3	-	-	-	40
50	7.68	-	44.3	5.83	1.58	838	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2.3	-	2.6	-	50
60	10.3	-	52.3	6.77	1.88	618	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3.2	-	3.6	-	60
70	13.1	12.95	60.9	7.6	2.17	483	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4.1	-	4.6	-	70
80	15.7	13.7	69.2	8.44	2.45	404	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4.9	-	5.5	-	80
90	18.1	14.44	77.6	9.3	2.73	348	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5.7	-	6.4	-	90
100	20.5	15.24	85.6	10.12	3.02	307	-	-	-	-	-	-	125	-	38	18	-	-	-	6.5	-	7.3	-	100
150	31.9	19.3	128	14.48	4.48	195	-	-	-	-	-	-	145	-	47	20	-	-	-	10	1	11.3	-	150
200	43	23.5	170	18.9	5.92	144	40	-	-	-	-	-	165	A	54	23	-	-	-	13.5	1.4	15.2	-	200
250	53.8	28	212	23.45	7.35	114	46	-	-	-	-	-	198	A	62	26	-	-	-	16.9	1.7	19	-	250
300	64.6	32.5	254	28	8.79	95	52.5	15	6	3	30	20	225	B	73	29	-	-	-	20.4	2	23	-	300
400	85.2	41.9	338	37.1	11.7	70.8	66	21	7.2	3.2	42	28	270	C	90	37	-	-	-	27.4	2.7	31	7	400
500	108	51.6	423	46.2	14.6	56.4	79	25	7.8	3.4	50	34	320	D	116	46	-	-	-	34.5	3.5	39	8	500
600	130	61.4	508	55.4	17.5	47	92	30	8.5	3.6	58	40	370	F	142	55	-	-	-	41	4.1	46	9	600
700	151	71.1	592	64.6	20.45	40.3	106	35	9	3.9	67	45	420	G	178	63	22.5	-	-	48	4.8	54	9.5	700
800	173	81	677	73.8	23.35	35.2	120	39	9.8	4.1	74	50	470	-	212	72	24.5	-	-	55	5.5	62	10.8	800
900	194	91	762	83	26.3	31.3	135	41	10.7	4.3	82	57	515	H	250	80	27	18	-	62	6.2	70	11.9	900
1000	216	100.7	896	92.1	29.2	28.2	149	43	11.5	4.5	92	62	570	I	290	88	29	20	13	69	6.9	77	12.4	1000
1500	324	150	1270	138.2	43.8	18.7	-	65	15.2	6.3	132	90	805	M	350	107	40	28	18	103	10.3	116	16.8	1500
2000	432	200	1690	184.2	58.4	14.1	-	86	19.5	7.5	172	118	1070	Q	430	137	51	34	24	137	13.7	154	22	2000
2500	539	250	2120	230	73	11.3	-	108	24	9	218	147	1325	T	510	163	63	41	29	172	17.2	193	27.6	2500
3000	648	300	2540	276	87.6	9.4	-	129	28.5	11	258	172	1690	U	600	192	75	48	33	206	20.6	232	33.7	3000
4000	862	400	3380	368	117	7.05	-	172	37	14	337	230	2110	V	700	241	93	63	43	275	27.5	308	45	4000
5000	1079	500	4230	461	146	5.64	-	215	37	18	425	290	2635	W	810	290	110	77	50	344	34.4	385	55.8	5000
6000	1295	600	5080	553	175	4.7	-	258	57	22	520	350	3145	X	930	340	125	90	65	413	41.3	462	65.5	6000
7000	1510	700	5920	645	204.5	4.03	-	300	67	25	600	410	3670	-	1050	400	140	100	75	481	48	540	77	7000
8000	1726	800	6770	737	233.5	3.52	-	344	76	29	680	465	4170	Y	1170	465	150	110	86	550	55	618	89	8000
9000	1942	900	7620	829	263	3.13	-	387	86	32	780	520	4700	-	1320	520	160	120	96	620	62	695	102	9000
10000	2160	1000	8460	921	292	2.82	-	430	96	35	850	575	5220	Z	1470	575	170	130	-	690	69	770	113	10000
15000	3240	1500	13700	-	438	2.5	-	650	147	63	1280	860	7720	Z2	1720	860	200	150	-	1030	103	1160	172	15000
20000	4320	2000	18400	-	584	1.4	-	860	203	70	1715	1150	10500	Z3	2000	1150	230	180	-	1370	137	1540	234	20000

Viscosidade Cinemática em CentiStokes = $\frac{\text{Viscosidade Dinâmica (Centipoise)}}{\text{Peso Específico (g/cm}^3\text{)}}$

Acima de 300 SSU, utilize a conversão aproximada SSU = CentiStokes x 4.635

	Viscosimeter Saybolt Furoi Redwood Standard Redwood Admiralty Engler Degrees	Factor 10 1.095 10.87 34.50	Viscosimeter Parlin cup # 15 Parlin cup # 20 Parlin cup # 4	Factor 10 1.095 10.87	Viscosimeter Mac. Michael Demmler # 1 Demmler # 10 Stormer	Factor 10 (approx.) 14.6 146.0 13.0 (approx.)
--	---	--	---	---------------------------------------	---	--

TABELA 3 - Rendimento das bombas em função da viscosidade e da pressão (η)

PRESSÃO kg/cm ²	VISCOSIDADE EM SSU											
	1000	3000	5000	7000	9000	10000	30000	50000	70000	90000	100000	250000
3	26	20	18	16	15,5	15	11	10	9,5	9	9	6
7	40	32	28	26	25,5	25	20	17	16	15	14	11
11	43	38	35	34	32	30	25	22	21	20,5	20	17
15	45	42	40	37	36	35	30	28	26	25	25	22

TABELA 4 - Reserva de potência

Potência N _(CV) -BHP	Até				
	2cv	3 a 5cv	6 a 10cv	11 a 25cv	Acima de 25cv
Reverva de potência	50%	30%	25%	15%	10%

Recomenda-se os valores citados acima, para reserva de potência na escolha dos motores comerciais.



ENGRENAGENS EXTERNAS - FBE

Tabela 5

TABELA DE SELEÇÃO PARA BOMBAS DE ENGRENAGEM MODELO FBE (viscosidade inferior à 1000 SSU)														
Modelo	RPM	Vazão Potência	0,00	2,00	4,00	6,00	8,00	10,00	12,00	14,00	16,00	18,00	20,00	22,00
FBE 1/8"	1150	l/min CV	3,50 0,05	3,40 0,07	3,30 0,09	3,20 0,11	3,10 0,13	3,00 0,15	2,90 0,18	2,70 0,21	2,50 0,24	2,30 0,27	2,00 0,30	1,70 0,34
	1750	l/min CV	5,15 0,07	5,00 0,09	4,85 0,12	4,70 0,14	4,55 0,17	4,40 0,19	4,25 0,23	4,10 0,27	3,95 0,31			
FBE 1/4"	1150	l/min CV	6,00 0,10	5,90 0,14	5,80 0,18	5,70 0,22	5,60 0,26	5,40 0,30	5,20 0,36	5,00 0,42	4,60 0,48	4,20 0,54	3,70 0,60	3,10 0,68
	1750	l/min CV	8,90 0,13	8,70 0,18	8,50 0,23	8,30 0,28	8,10 0,33	7,90 0,39	7,70 0,46	7,40 0,54	6,80 0,62			
FBE 3/8"	1150	l/min CV	9,5 0,15	9,40 0,17	9,3 0,23	9,2 0,42	9,1 0,52	8,9 0,65	8,6 0,76	8,2 0,88	7,7 1,02	7,1 1,3	6,50 1,7	5,80 2,1
	1750	l/min CV	14,00 0,19	13,90 0,22	13,80 0,3	13,60 0,54	13,40 0,67	13,10 0,8	12,70 0,91	12,10 1,14	11,40			
FBE 1/2"	1150	l/min CV	12,00 0,3	11,9 0,4	11,8 0,5	11,7 0,62	11,6 0,75	11,4 0,83	11,2 0,92	10,8 1,00	10,2 1,4	9,6 1,6	9,00 1,9	8,2 2,1
	1750	l/min CV	17,70 0,39	17,60 0,52	17,50 0,65	17,30 0,8	17,10 0,97	16,80 1,07	16,40 1,18	16,00 1,3	15,00 1,82			
FBE 1/2" A	1150	l/min CV	17,50 0,32	17,20 0,4	16,80 0,5	16,40 0,75	16,00 0,88	15,50 1,15	15,00 1,4	14,40 1,70	13,80 2,00	12,90 2,40	11,80 2,80	10,60 3,30
	1750	l/min CV	25,90 0,3	25,40 0,4	24,80 0,5	24,20 0,75	23,60 0,9	22,90 1,00	22,10 1,20	21,30 1,50	20,40 1,70			
FBE 3/4"	1150	l/min CV	30,00 0,4	29,50 0,50	29,00 0,75	28,50 1,00	28,00 1,40	27,00 1,75	26,00 2,00	25,00 2,30	24,00 2,70	22,00 3,00	20,00 3,20	17,00 3,50
	1750	l/min CV	44,40 0,40	43,60 0,50	42,80 0,90	42,00 1,20	41,00 1,70	40,00 2,00	38,00 2,40	37,00 2,90				
FBE 1"	1150	l/min CV	42,00 0,40	41,50 0,50	41,00 0,75	40,50 1,00	40,00 1,50	39,00 2,00	38,00 2,50	37,00 3,00	36,00 3,50	34,00 4,00	32,00 4,50	29,00 5,00
	1750	l/min CV	62,00 0,60	61,50 0,70	61,00 1,10	60,00 1,70	59,00 2,30	58,00 2,90	57,00 3,60	55,00 4,20				
FBE 1" A	1150	l/min CV	50,00 0,75	49,00 1,00	48,00 1,5	47,00 2,00	45,50 2,5	44,00 3,00	42,00 3,7	40,00 4,00	38,00 4,5	35,00 5,2	33,00 6,00	31,00 7,5
	1750	l/min CV	74,00 0,75	72,50 1,00	71,00 1,5	69,00 2,00	67,00 3,00	65,00 3,5	63,00 4,00	60,00 4,5				
FBE 1" D	1150	l/min CV	60,00 0,75	59,50 1,00	59,00 1,5	58,50 2,00	58,00 2,5	57,00 3,00	56,00 3,7	55,00 4,5	54,00 5,2	52,00 6,00	50,00 7,00	48,00 8,00
	1750	l/min CV	88,60 0,75	88,00 1,00	87,30 1,5	86,60 2,2	85,80 3,10	84,90 3,90	83,80 4,90					
FBE 1" DA	1150	l/min CV	75,00 1,00	74,00 1,5	73,00 2,00	71,50 2,5	70,00 3,00	68,50 3,7	67,00 4,5	65,00 5,2	63,00 6,00	61,00 7,2	59,00 8,5	56,00 10,00
	1750	l/min CV	112,00 1,00	110,00 1,5	108,00 2,40	106,00 3,30	104,00 4,00	101,00 4,90	98,00 5,90					
FBE 1.1/2"	1150	l/min CV	100,00 3,00	99,00 4,00	98,00 5,00	97,00 6,00	96,00 7,00	95,00 8,00	93,00 9,00	90,00 10,00				
	850	l/min CV	70,00 1,5	69,00 2,00	68,00 2,5	67,00 3,00	66,00 3,50	64,00 4,00	62,00 4,50	60,00 5,00				
FBE 1.1/2" A	1150	l/min CV	133,00 3,5	131,00 4,00	129,00 5,00	127,00 6,00	125,00 7,50	123,00 8,70	121,00 9,50	117,00 10,40				
	850	l/min CV	94,00 1,75	92,00 2,00	90,00 2,50	88,00 3,00	86,00 3,80	84,00 4,40	81,00 4,75	78,00 5,20				
FBE 2"	1150	l/min CV	200,00 4,5	198,00 6,00	196,00 7,00	194,00 8,00	192,00 9,00	190,00 10,00	188,00 11,00	186,00 13,50				
	850	l/min CV	139,00 2,8	138,00 3,00	137,00 3,5	136,00 4,20	135,00 5,30	133,00 6,30	131,00 7,90	129,00 9,30				
FBE 2" A	1150	l/min CV	275,00 7,5	269,00 9,00	267,00 11,00	264,00 12,00	261,00 15,00	258,00 18,00	255,00 20,00					
	850	l/min CV	188,00 3,8	187,00 4,5	186,00 5,5	185,00 6,00	184,00 7,5	182,00 9,00	181,00 10,00					
FBE 3"	1150	l/min CV	500,00 10,00	498,00 12,00	496,00 15,00	493,00 18,00	490,00 20,00	486,00 25,00						
	850	l/min CV	351,00 6,00	348,00 6,5	347,00 7,5	345,00 9,00	343,00 13,00	340,00 17,20	337,00 21,40					
FBE 3" M9	1150	l/min CV	600,00 12,5	597,00 15,00	595,00 19,00	592,00 21,00	588,00 25,00							
	850	l/min CV	420,00 6,4	418,00 7,5	416,00 8,5	414,00 12,00	411,00 17,00							
FBE 4" M6	1150	l/min CV	650,00 11,00	645,00 15,00	640,00 21,00	635,00 23,00	630,00 25,00							
	850	l/min CV	455,00 6,00	452,00 8,00	448,00 11,00	444,00 12,00	440,00 17,00							
FBE 4" M8	1150	l/min CV	1000,00 15,00	995,00 20,00	990,00 25,00	985,00 30,00	980,00 35,00							
	850	l/min CV	700,00 7,5	696,00 10,00	692,00 15,00	688,00 21,00	684,00 30,00							
FBE 4" M12	1150	l/min CV	1350,00 20,00	1343,00 25,00	1336,00 30,00	1329,00 35,00								
	850	l/min CV	945,00 10,00	940,00 12,5	935,00 18,00	930,00 26,00								
FBE 5"	1150	l/min CV	3850,00 25,00	3800,00 40,00	3750,00 81,00	3700,00 122,00	3667,00 162,00							
	850	l/min CV	2846,00 22,00	2809,00 31,00	2772,00 60,00	2735,00 90,00	2710,00 120,00							
FBE 5" CA	850	l/min CV	2600,00 24,20	2595,00 22,96	2590,00 45,90	2585,00 68,00	2580,00 91,00							
	500	l/min CV	6550,00 90,00	6530,00 144,00	6520,00 217,00	6510,00 289,00	6500,00 361,00							
FBE 6" CA	300	l/min CV	3930,00 68,00	3918,00 95,00	3912,00 129,00	3906,00 173,00	3900,00 216,00							
	200	l/min CV	13433,00 115,00	13408,00 148,00	13383,00 244,00	13358,00 444,00	13333,00 740,00							

Os modelos FBE 1/8" a 1" possuem corpo com rosca "BSP"
 Os modelos FBE 1.1/2" a 10" Possuem corpo com Flanges Norma ANSI B16.5 150 lbs
 A potência informada é no eixo da bomba (BHP)

ENGRENAGENS EXTERNAS - FBE

Desenho Dimensional

Fig. 29

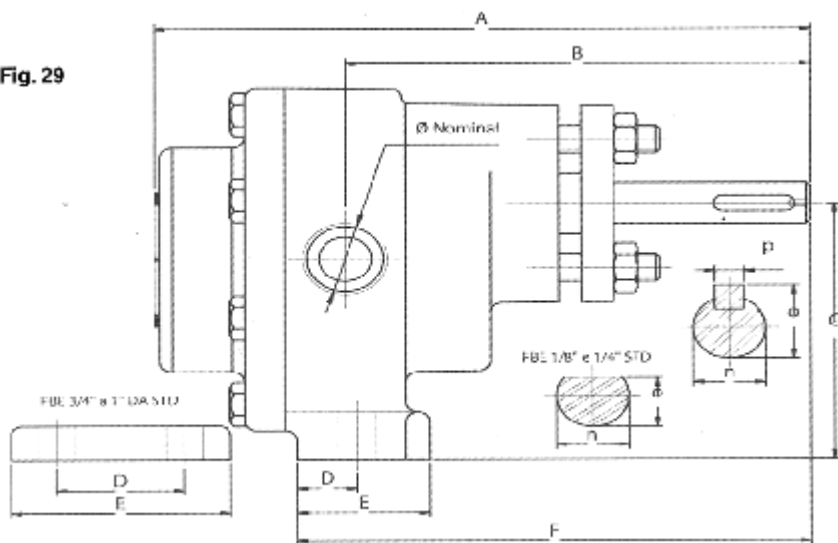
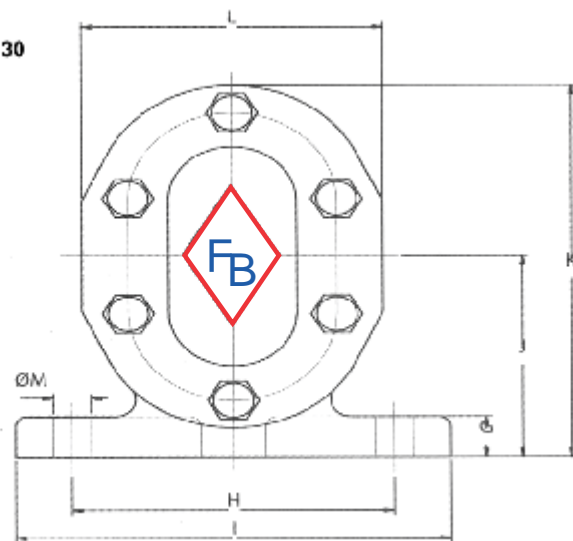


Fig. 30



Modelo	Ø Nominal	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	Ponta do Eixo			Peso [Kg]
															n	o	p	
FBE 1/8" STD	1/8"	148,5	102	49	13	26	111,5	7	45	65	37	74	50	8	12	11	-	1,9
FBE 1/4" STD	1/4"	148,5	102	49	13	26	111,5	7	45	65	37	74	50	8	12	11	-	1,9
FBE 3/8" STD	3/8"	163	115,5	75	15	33	127,5	12	80	108	59	109	75	9,5	12	14,3	3/16"	2,7
FBE 1/2" STD	1/2"	163	115,5	75	15	33	127,5	12	80	108	59	109	75	9,5	12	14,3	3/16"	2,7
FBE 3/4" STD	3/4"	205	144	104	32	55	164	10	102	130	83	147	110	9	9/16"	16,6	3/16"	6,5
FBE 1" e 1" A STD	1"	219	154	104	32	55	170	10	102	130	83	147	110	9	9/16"	16,6	3/16"	6,7
FBE 1" D e 1" DA STD	1"	273	184	103,15	52	80	224	11	90	115	83	146	110	9	5/8"	17,6	3/16"	11,5

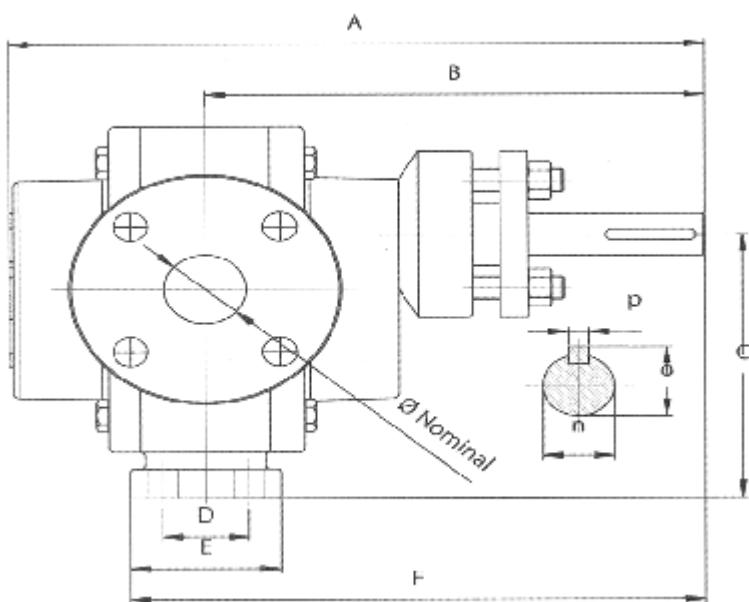


Fig. 31

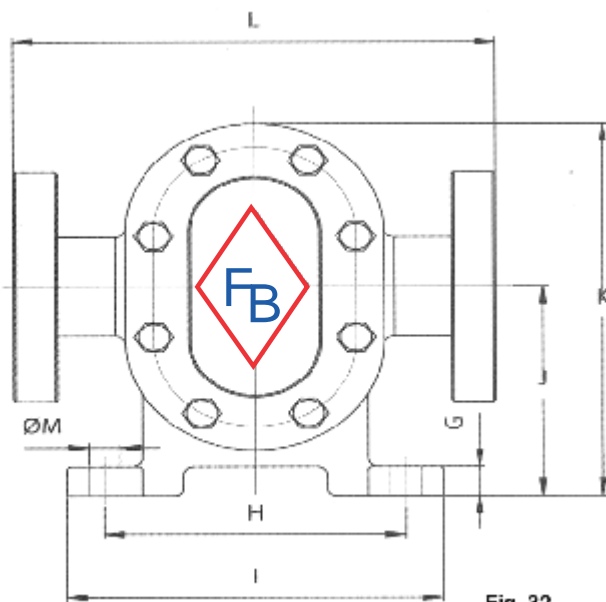


Fig. 32

Modelo	Ø Nominal	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	Ponta do Eixo			Peso [Kg]
															n	o	p	
FBE 1.1/2" e 1.1/2" A STD	1.1/2"	324	232	145	40	70	267	16	140	175	115	205	222	14	23	26,15	1/4"	26
FBE 1.1/2" CA e CA-A STD	1.1/2"	374,9	252,9	177	80	114	309,9	15	164	199	147	290	255	14	23	26,15	1/4"	40
FBE 2" e 2" A STD	2"	382	260	145	70	110	315	20	150	190	115	205	228	14	23	26,15	1/4"	39
FBE 2" CA e CA-A STD	2"	382	260	165	80	115	317,5	15	164	200	135	267	263	14	23	26,15	1/4"	43
FBE 3" e 3" M9 STD	3"	429	290	170	80	120	350	18	180	220	125,2	248	324	18	32	34,97	5/16"	70
FBE 3" CA e 3" M9 CA STD	3"	449	300	226,8	86	140	370	18	210	260	182	360	330	18	32	34,94	5/16"	83
FBE 4" M6, M8 e M12 STD	4"	583	390	251	194	240	509	35	214	270	200	347	361	18	42	46	3/8"	130
FBE 4" M6, M8 e M12 CA STD	4"	583	390	260,7	110	170	474	20	260	310	210	418,7	360	19,05	42	46	3/8"	148

BOMBAS DE ENGRENAGENS COM ACOPLAMENTO MAGNÉTICO

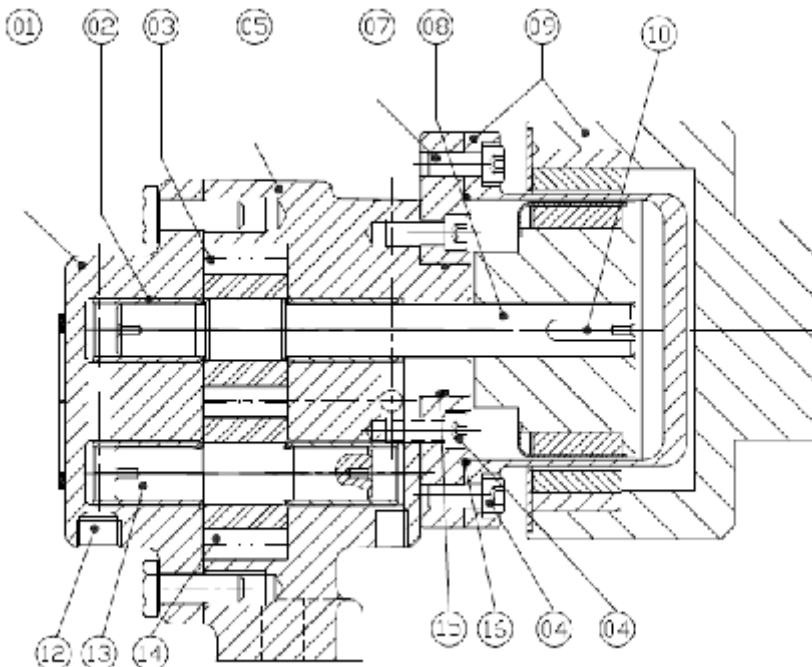
Muito utilizadas para aumentar a segurança na transferência de produtos e consequentemente evitando riscos de vazamentos

PRINCIPAIS CARACTERÍSTICAS:

- Não possui selo mecânico, eliminando o alto custo com manutenção
- Risco zero de vazamento ou contaminação
- É indicada para soluções químicas que não possam ter contato com o meio-ambiente ou que sejam agressivas para o selo mecânico

PRINCIPAIS FLUIDOS:

- Isocianato
- Aditivos
- Resinas
- Solventes
- Soda cáustica



POS	QTDE	DENOMINAÇÃO
01	01	TAMPA FRONTAL
02	04	BUCHA
03	01	ENG. MOTRIZ
04	11	PARAFUSO
05	01	CARCAÇA
06	02	PINO GUIA
07	01	FLANGE
08	01	EIXO MOTRIZ
09	01	ACOPLAMENTO
10	01	CHAVETA
11	06	PARAFUSO
12	03	PARAFUSO
13	01	EIXO ACIONADO
14	01	ENG. MOVIDA
15	01	O-RING
16	01	O-RING



FABRICADORA DE BOMBAS

Há 66 anos bombeando soluções

VENDAS E FÁBRICA:

FABRICADORA DE BOMBAS IND. E COM. LTDA.

Av. Pedro Celestino Leite Penteado, 305

Cep 07760-000 - Jordanésia - Cajamar - SP

TELEFONE: (11) 4898-9200

FAX: (11) 4898-9215

vendas@fbbombas.com.br

Representante

VISITE NOSSO SITE

www.fbbombas.com.br