



65形オーバル歯車流量計 <軸受方式:1形>

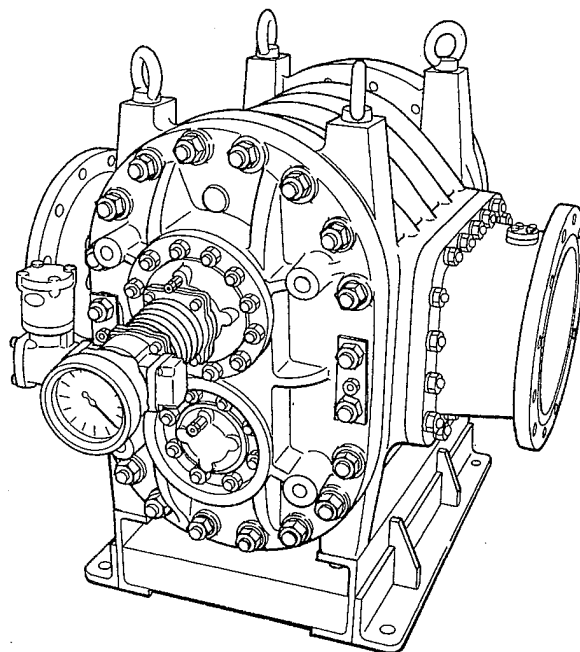
■ 概 要

近時プロセス工業の規模は増々巨大化し、それに伴い流量計も正確で、しかも大流量を計画できる大型流量計が各方面から強く要望されてきました。

65形オーバル歯車流量計はコンパクトで、 $1000\text{m}^3/\text{h}$ に及ぶ大流量を計量するもので高精度である特長を最高度に発揮します。

< 特 長 >

1. 構造が極めて簡単で堅牢です。
2. 高精度で大流量域までの計算ができます。
3. メンテナンスが非常に容易です。
 - a. 内外筒一体型なので分解組立が非常に簡単です。
 - b. 本体部の滞留液量が少ないので分解点検時の作業がしやすいです。
 - c. 分解点検の際に必要なスペースが少なくてもよい。
4. オーバル流量計の各種発信部、器差調整部、計数部シリーズを全て装着でき、完全な互換性を有します。
5. 圧力損失が極めて少ない。
6. 管フランジがレジャーサ方式なのでフランジサイズの変更が可能です。



■ 取扱説明書使用上のお願い

このたびは、「オーバル歯車流量計」をご採用いただき、誠にありがとうございます。

この流量計は、当社において厳重な品質管理の上に製造され出荷しております。正しくお使い頂くために本書では、取り扱いに当たって必要な注意事項をご説明しておりますので、ご使用前に、必ずこの取扱説明書をよくお読み頂きますようお願い致します。

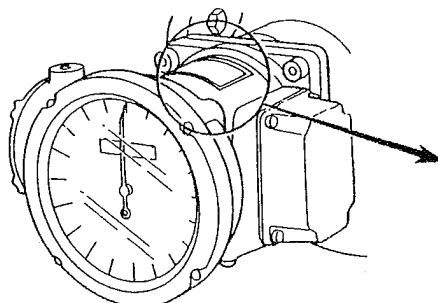
また、本書は大切に保管してください。

この取扱説明書はオーバル歯車流量計の主動部を中心に説明しています。発信器・計数部など、関連ユニットについての詳細は、それぞれの取扱説明書をご参照ください。

- (1) 発信部 T 番号 (例、T-519-5) 取扱説明書
- (2) 計数部 R 番号 (例、R-401-3) ”
- (3) 器差調整部 G 番号 (例、G-003-AG1) ”
- (4) 放熱筒 A 番号 (例、A-901-8) ”
- (5) 空気/液置換運転 . . . G-011 取扱説明書

■ 使用条件

この流量計の使用に当たっては、高い精度と寿命を保つため流量、圧力、温度、粘度について、指定された条件で使用される必要があります。この使用条件は、流量計計数部にとりつけられたネームプレートに記載されています。運転前によくお読みください。



オーバル流量計			
形式			口径
流量	開欠	連続	
圧力	許容		温度 許容
製品番号			製造年月
計器番号			
被計量物名			
注意事項	1. 液種を変更して使用するときは予め御連絡下さい。		
	2. 本体（外筒）を横置姿勢にて御使用下さい。		
	尚、詳細は取扱説明書を参照下さい。		
株式会社 オーバル		MADE IN JAPAN	

■ 配管要領

➡ 4 頁の「標準配管図」をご参照ください。

1. 流量計の運搬上の注意

- (1) 後蓋側の空気抜弁 (134) 2ヶの保護のため出荷時、吊りボルト (123) 2本を後蓋に付けておきます。取付け取外しの際は、上部に吊りボルトを付け直してご使用ください。(Fig.1)

また、修理等で返送する場合は、上部の吊りボルト 2本を後蓋に付け直してご返送してください。

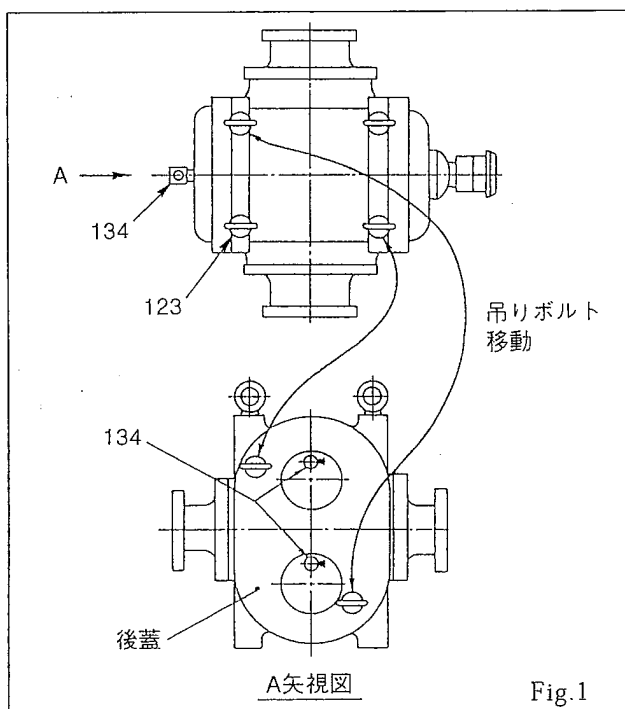


Fig.1

- (2) 運搬はホイールクレーン（容量 2.5ton 以上）などで吊り下げ衝撃を与えないように注意して運搬設置してください。(Fig.2)

➡ (注記) 流量計総質量約 2.3ton

30k 形の場合は流量計総質量約 2.7ton になります。従って、ホイールクレーンの容量は 3ton 以上のものを設置してください。

⚠ <注意>

最初に通液する時は必ず空気抜弁の調整をしてください。

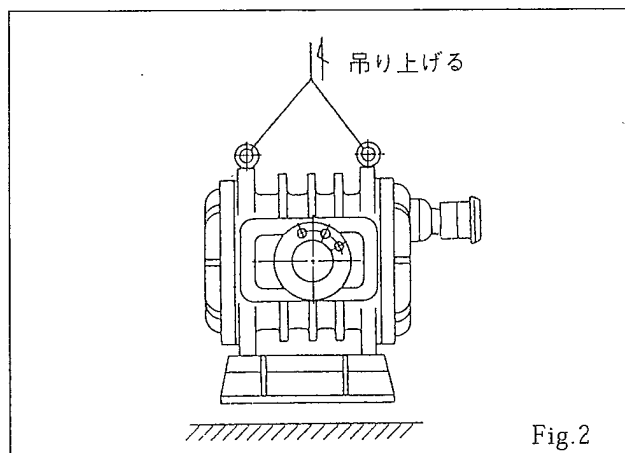


Fig.2

2. 流量計の設置

- (1) ポンプの吐出側に取り付けてください。
- (2) 設置場所には基礎コンクリート打ちを行ない、Fig.3の寸法に従いアンカーボルトを設置してください。アンカーボルトは“JISB-1178L型”の中から選定してください。
- (3) 配管歪を与えないようにしてください。
- (4) 分解点検時に必要なスペースを取ってください。周囲1m以上のスペースが必要です。
- (5) 新設配管の場合、流量計を接続する前に全配管のフラッシングを行ない、完全に夾雑物を取り除いてください。

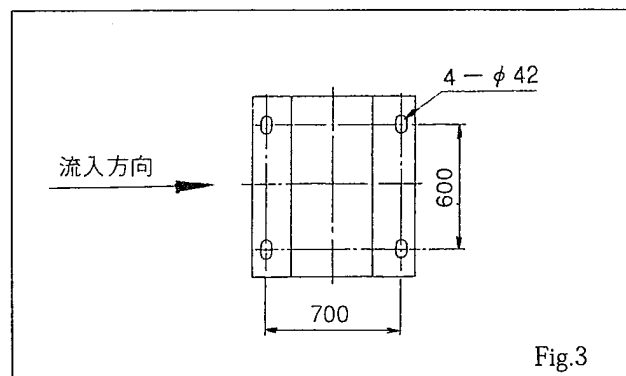


Fig.3

➡ 4 頁の「配管フラッシング方法」をご参照ください。

3. ストレーナについて

- (1) 流量計と直結またはできるだけ近い位置に設置してください。
- (2) ストレーナネットを掃除するため、上方に本体高さと同様のスペースをとってください。
- (3) 分解点検を容易にするためドレンバルブおよびドレン用配管を設けてください。
- (4) 目詰まりしたストレーナは揮発性液体の計量時、気泡発生の原因になります。
- (5) ストレーナの前後に圧力計を取り付け、差圧計として使用して目詰まりによるネットの破損を防止してください。破損しますとネットが流量計に噛み込むことがあります。

4. 空気分離器について

- (1) ポンプの吐出側、流量計の前に取り付けてください。
 - (2) 空気分離器と流量計の間に、調圧弁・オリフィスなどの絞りは原則として入れないでください。揮発性液体の計量時、気泡発生の原因になります。
- 但し、船から重油の受入などで多量の空気が圧送される場合は、空気分離器の後に、バックプレッシャを与える為のコントロールバルブを入れることは有用な場合があります。

➡ 外形寸法については、14 頁の「外形寸法図」および承認図（納入仕様書）をご参照ください。

■ 流入方向変更要領

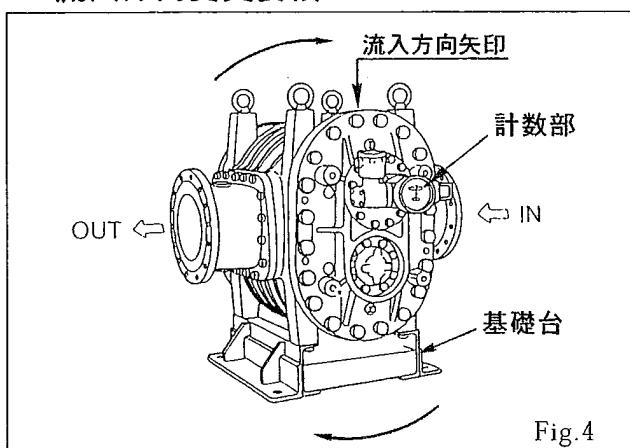


Fig.4

- (1) 流量計をパイプラインより取り外してから基礎台及び計数部を取り外してください。流入方向を示す矢印（←）を流入の方向に合わせてください。流入方向が右→左であったものを左→右に変える場合は図のように本体を反転させ、再びパイプラインに取り付けてください。

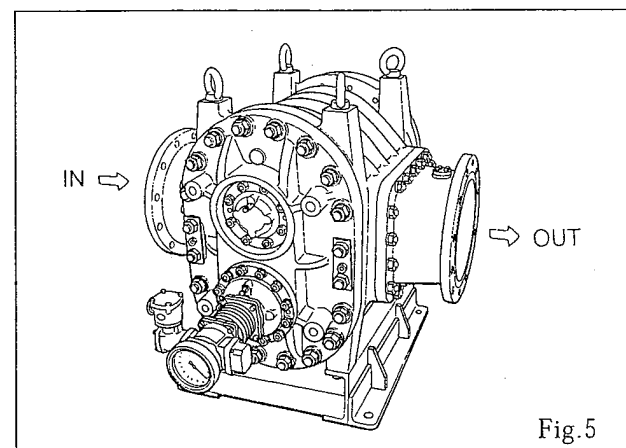
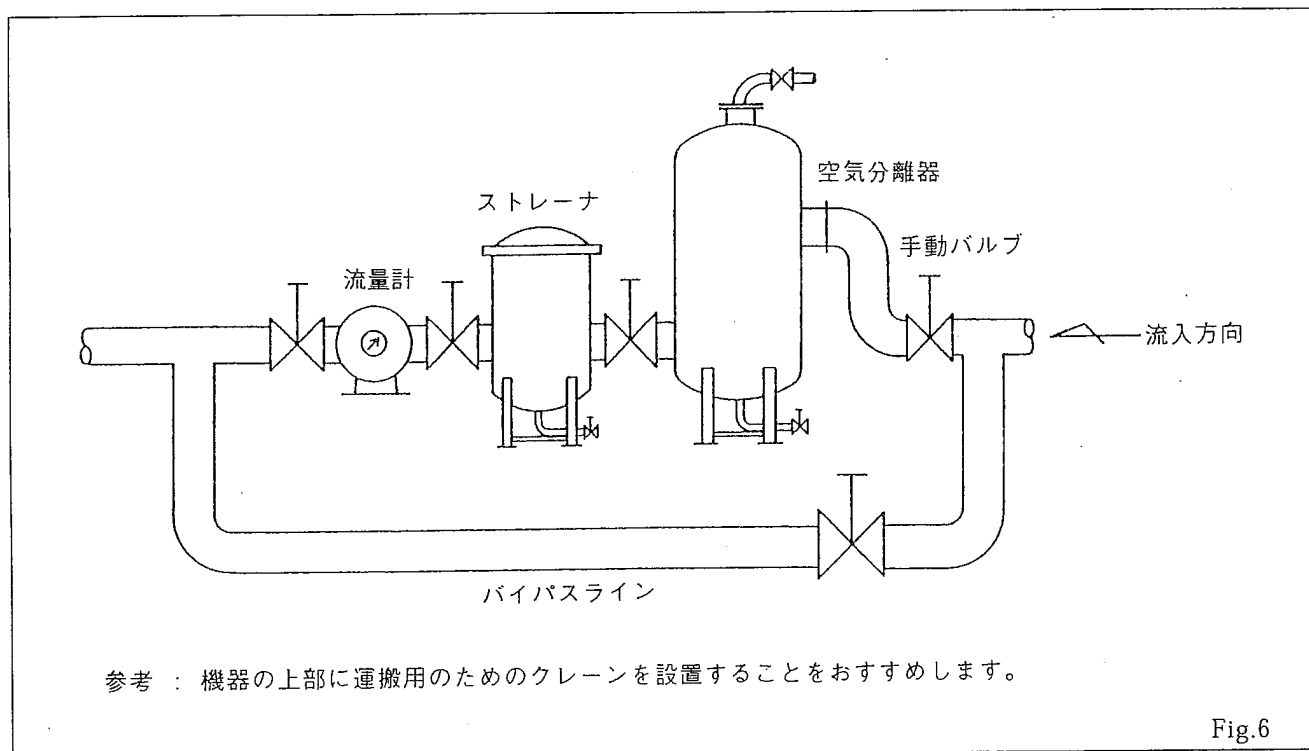


Fig.5

- (2) 計数部の向きを図のように正しく合わせて再びボルトを締付けます。

➡ (注記) 流入方向右→左の場合、計数部は図のようにパイプラインの中心より上側になり、左→右の場合は、下側の位置となります。

■ 標準配管例



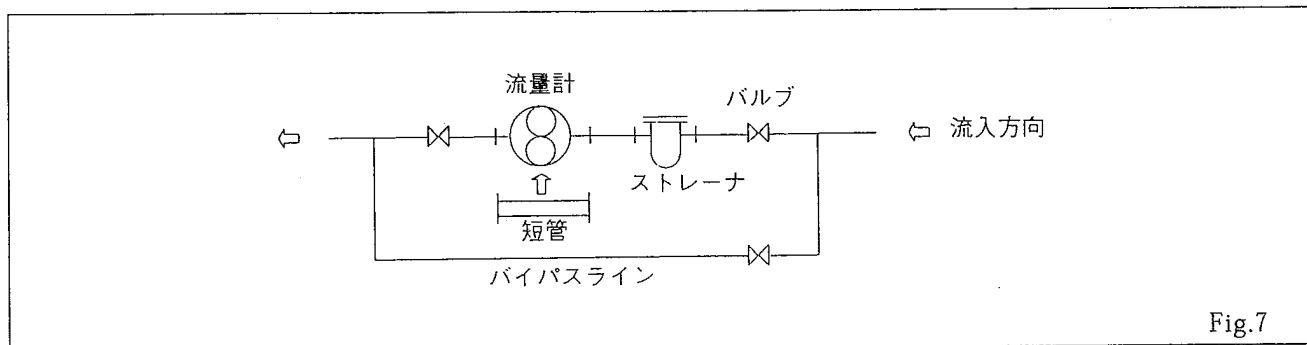
➡ 外形寸法については、14 頁の「外形寸法図」および承認図（納入仕様書）をご参照ください。

■ 配管フラッシング方法（下図参照）

配管をフラッシングするときは、必ず配管から流量計を取り外し、短管を挿入して行なってください。流量計を取付けた状態でフラッシングを実施すると重大な損傷を生じます。必ず、流量計を取り外してから行なってください。

⚠ <注意>

- (1) 流量計に水を流すと発錆し、回転不良となりますので、水は流さないでください。
- (2) フラッシング終了後、ストレーナのネットを必ず掃除してください。運転中ネット内のスケールなどが流量計に流れ込み、損傷する恐れがあります。



■ 運転上の注意

1. 運転前にネームプレート記載事項をよく読み、使用条件が仕様に適合しているか確認してください。
2. 運転操作は次のように慎重にバルブ操作をしてください。(下記の配管図を参照しながらお読みください。)
 - (1) バルブ (A) (B) は閉じておいてください。
 - (2) バルブ (C) を徐々に開き、バイパスラインを流してください。
 - (3) バルブ (A) (B) をごくわずかに開きます。必要ならバルブ (C) をごくわずかに締めてください。このときの流量は、計数部の指針が僅かに動く程度です。

⚠ <注意>

この状態で4ヶ処のエア抜き弁を開け、軸受部のエアを抜いてください。軸受部にエアがあると軸・軸受の焼付などの損傷を起こします。

- (4) 特に、80℃以上の温度でご使用になる場合は、(3) 項の状態ですでに少なくとも10分以上運転し、計量室部の熱分布が均一になるようにしてください。

- (5) 予熱が終わったら、バイパスラインのバルブ (C) を徐々に閉じ、バルブ (A) (B) を徐々に開き、規定流量にしてください。
- (6) 流量調節は、出口側のバルブ (B) で調節し、指定された流量範囲内でご使用ください。
3. ストレーナは、定期的にネットの点検・洗浄を実施してください。
特に新設配管の場合は、最初一日一回点検して目詰まり状態を観察し、その後2～3日に一回と点検頻度を次第に下げて行ってください。

〈流量の計り方〉

積算計使用時の流量の計り方は、ストップウォッチを用い、次のように行ないます。

流量 Q (kL / h) =
$$\frac{3600 \times \text{積算値 (リットル)}}{\text{指針1回転に要した時間 (秒)} \times 1000}$$

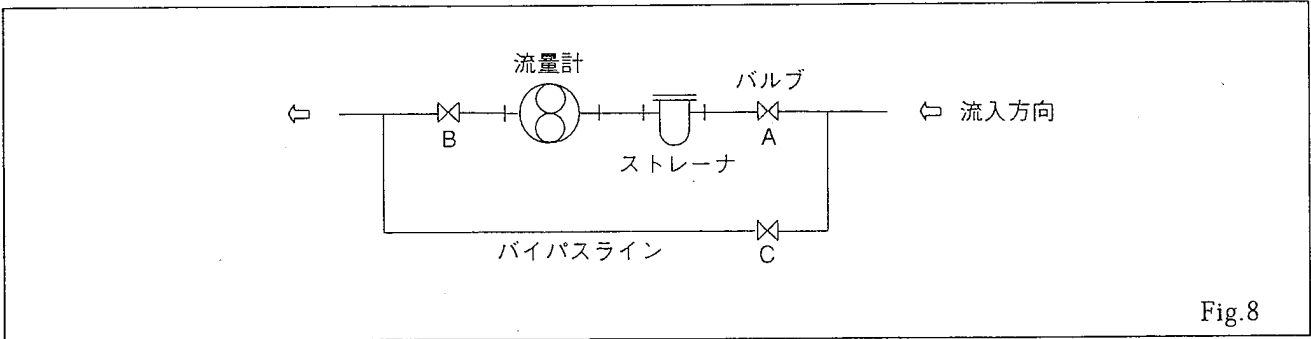


Fig.8

⚠ <注意> 最初に通液する時は必ず空気抜き弁の調整をしてください。

■ 簡単な故障対策

症 状	対 策
計量液が急に流れなくなる。	本体部 (計量部) の分解点検。
放熱筒から計数部までを一体で外し、計量液を流しても伝動部の出力軸が回転しない。	マグネットカップリング (従動磁石部) の分解点検。
変換部の入力軸を手で回転させても、重くて回らない、または、非常に重い。	計数部、変換部の分解点検。
入力軸は回るが、指針、積算ドラムが動かない。	

■ 分解点検要領

◎使用条件により異なりますが、年一回定期的に分解点検を行ってください。

1. 分解点検

- (1) ① 流量計前後のバルブを閉じてください。
- ② 流量計後蓋 (103) (上下) にあるドレン盲栓 (117) を取り外し内部の滞留液体を抜いてください。

➡ (注記) 流量計本体の内容積は約262リットルです。

- ③ 計数部および変換部を外してください。六角棒スパナでボルト (A) 4本を外し、計数部を持ち、水平に分離してください。
- ④ 流量計本体部を配管から取り外してください。
- ⑤ 盲蓋 (104) 3ヶ所のボルト (116) 8本のうち2本を仮締め状態にし、他の6本を取り外してください。

(Fig.9)

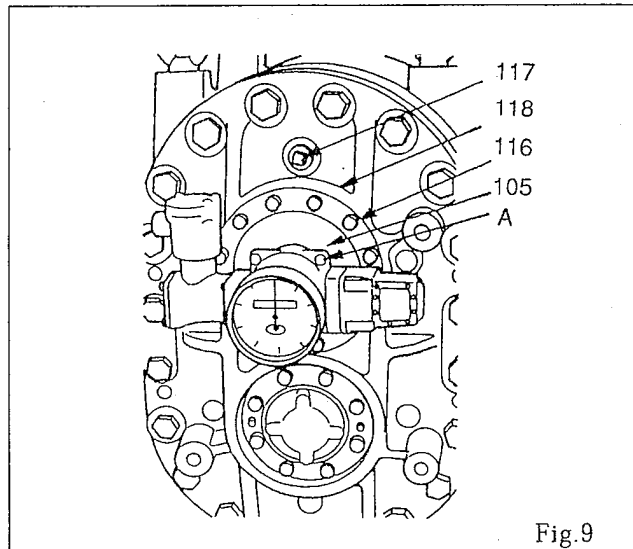


Fig.9

- (2) 付属のアイボルト (123) 4ヶを用い、流量計本体部の前蓋 (102) が上になるように立ててください。

(Fig.10)

➡ (注記) この場合後蓋と床との間を30cm位あけてできるだけ水平に保持してください。

- (3) ボルト (116) 12本を外し、袴 (105) を取り外してください。

⚠ <注意>

袴を取り外す際、伝動歯車に損傷を与えないように取り外してください。置く場合には主動磁石軸が飛び出しているの、曲げないよう特に注意してください。

- (4) ① 減速プレート (301) を外してください。
取付ボルト (310) 4本をはずし、そのうち2本を押ボルト用ネジ穴にねじ込んでいきますと容易に外せます。

⚠ <注意>

減速部を外す際、歯車結合になっていますので、歯車、軸などに損傷を与えぬよう充分注意してください。

- ② 主動等速化歯車 (204) を外してください。
ボルト (213) 2本を外し、主動等速化歯車 (204) 及びボス (205) を一緒に外してください。
- ③ 軸受ホルダ A (206) を引き出してください。
ボルト2本を取り外し、軸受ホルダ抜き用ねじ穴 (M12) 2ヶを使用して抜き取ってください。

(Fig.11)

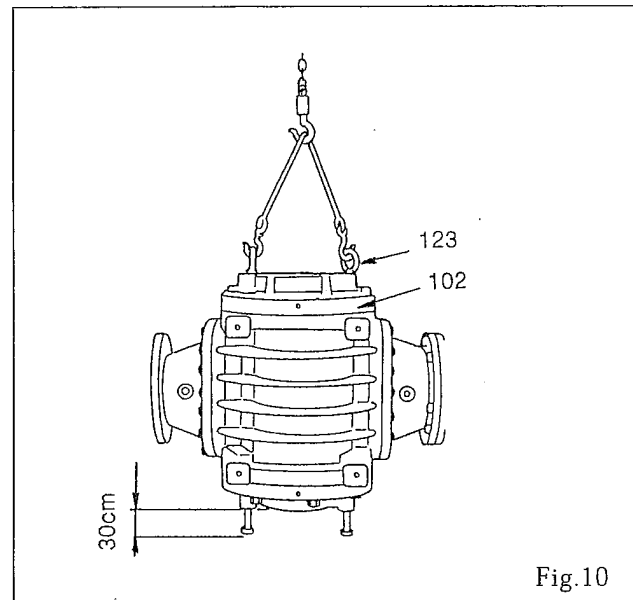


Fig.10

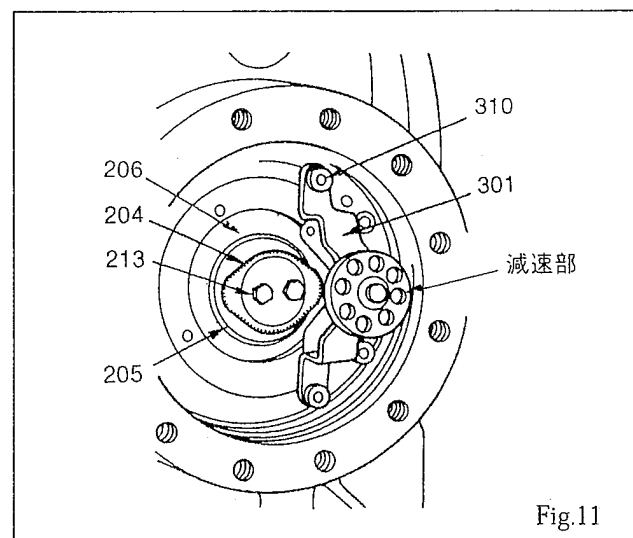


Fig.11

➡ (注記) 抜き取り用ボルト (M12) は、ねじ部の長さが130mm以上のものがが必要です。

- (5) 前後の軸受ホルダB(207)を引き出してください。
引出し治具 (G3) をボルト4本によって軸受ホルダに固定してください。この際、引抜き治具の押ねじの先端が出来るだけ回転子軸のセンタ穴中心にくるように取付けてください。ハンドルを時計方向に回しますと軸受ホルダが抜けます。(Fig.12, Fig.13)

- (6) 後蓋の軸受ホルダB(207)を抜き取ってください。
盲蓋 (104) を仮締しているボルト (116) 2本を取り外しますと盲蓋と軸受ホルダが抜けます。

⚠ <注意>

盲蓋と軸受ホルダの重さが22kgありますので抜き取りには十分に注意してください。床面には緩衝材を敷いて落下させて抜き取るようにしてください。

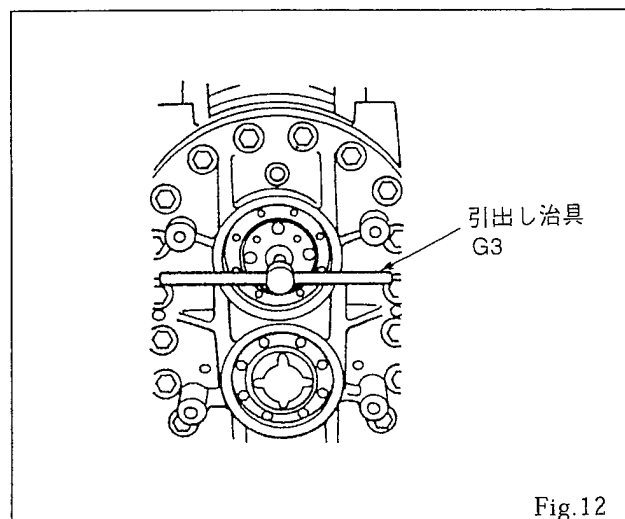


Fig.12

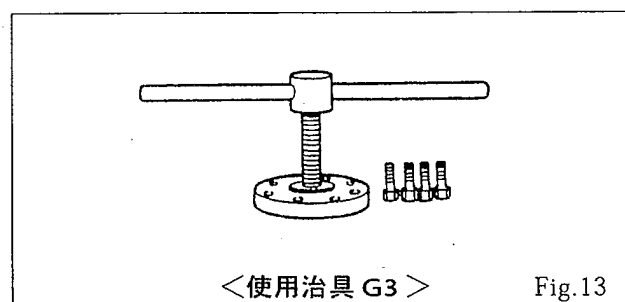


Fig.13

- (7) 前蓋 (102) を外してください。
ボルト (115) 20本をはずし、位置決めストレートピン抜止め板 (109) を外してください。
ストレートピンにねじ込まれているナットの2ヶのうち1ヶを図のように抜け止め板の上に用いねじ込んでいくとストレートピンは抜けてきます。完全に抜き取ってください。(Fig.14, Fig.15)

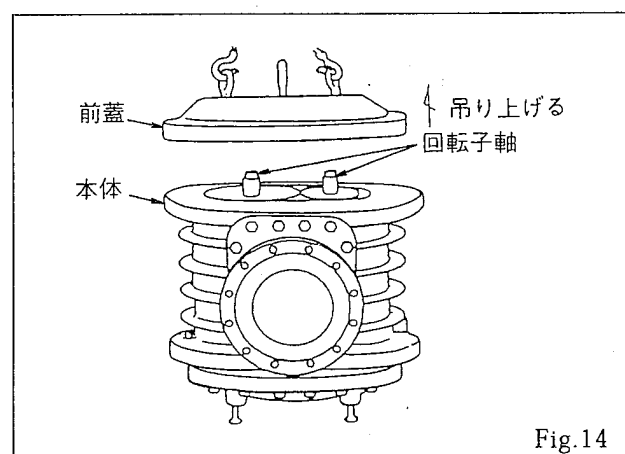


Fig.14

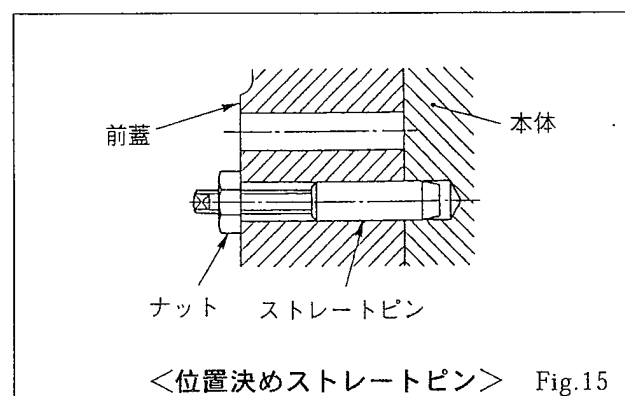


Fig.15

- (8) オーバル回転子 (201) を取り出してください。
 回転子軸 (202) (203) の端面にアイボルト(M10)をねじ込み、ホイールクレーン等で吊り上げて静かに抜き出してください。(Fig.16)

- ☞ (注記) a. 回転子の重さは約182kgです。
 b. スラストリングは必ず使用箇所合マークをつけ組立の際、入れ違わぬよう注意してください。
 c. 後蓋側にあるスラストリングは回転子に付着してくる場合がありますので、破損しないよう注意してください。
 d. 回転子ブッシュの損傷を防ぐため、後蓋にある軸受ホルダBを取り外してから回転子を抜き出してください。

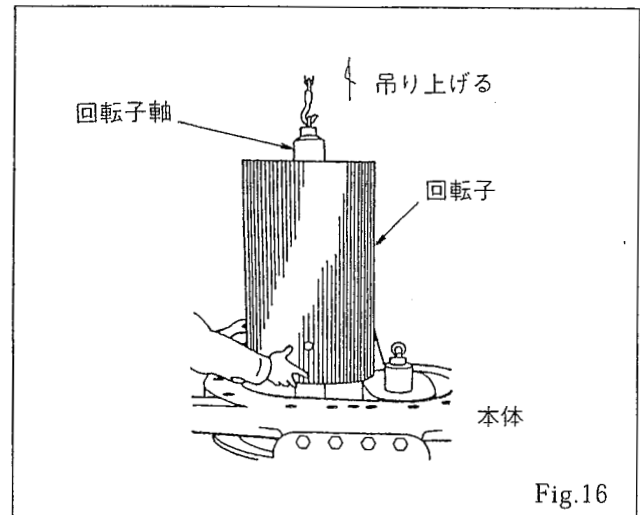


Fig.16

以上で各部の点検が可能になります。

⚠ <注意> 回転子、軸受、計量室、蓋等を洗浄油を用いて小さいゴミ等が入らぬよう充分洗浄してください。

2. 組立要領

●組立順序は分解の逆ですが、次の点に注意してください。

- ① 後蓋側の軸受ホルダB (207) と盲蓋 (104) は回転子組込み前に取り付けてください。

- ☞ (注記) a. この場合本体を横向きにした方が容易に取り付けることができます。
 b. 回転子軸受の油溝 (V溝) 方向はFig.17のように取り付けてください。
 c. 軸受ホルダの回り止めねじ (213) に合わせて取り付けてください。

- ② オーバル回転子を組込む際には歯端面にある合マークを必ず合わせてください。(Fig.18)

- ③ 後蓋側のスラストリングを組込む際はグリースを附着させて組込んでください。

- ☞ (注記) スラストリングは必ず使用箇所の合マークに合わせてください。間違えますと内室と回転子のクリアランスがでないことがあります。(分解点検 (8) 注記)

- ④ 蓋用Oリング (106) に異常が無い点検してください。

使用期間が半年以上になりましたら原則として交換されることを望みます。

- ⑤ 前蓋を組付けてから軸受ホルダA、Bを挿入してください。

前蓋の位置決めテーパピンは木ハンマーでしっかり打込み、ストレートピンのねじの先端が抜止め板外面から21mm程度になるようにしてください。

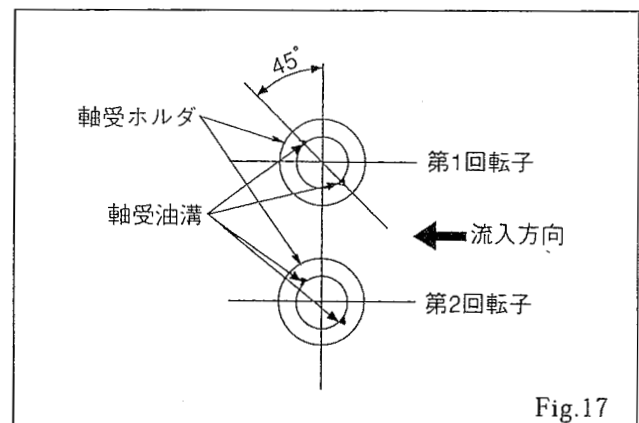


Fig.17

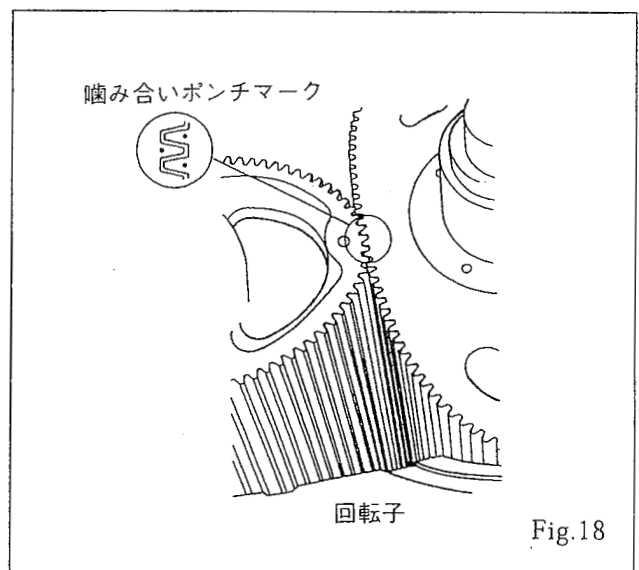


Fig.18

- ⑥ 減速部 (300) を組付ける際、等速化歯車の合マークを必ず合せてください。(Fig.19)
- ⑦ 最後に手でオーバル回転子を1回転以上回転させ、回転子および等速化歯車が異常なく回転することを確認してください。

⚠ <注意>

但し、この際、オーバル回転子に手をはさまないよう充分注意してください。

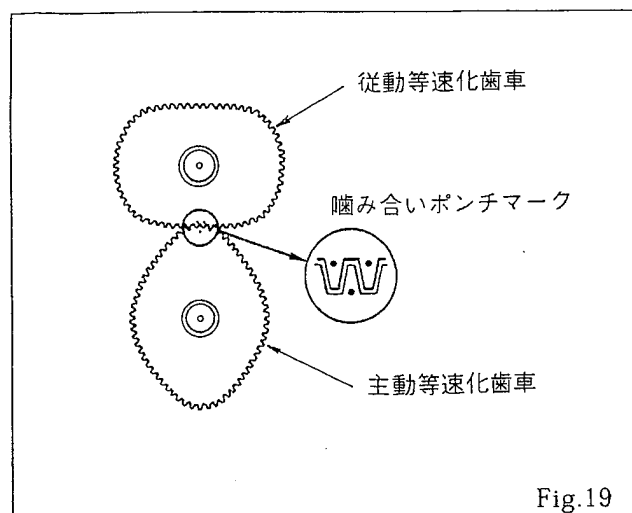


Fig.19

3. 変換歯車部点検

- (1) ピス (405) 3本を取り外してください。
カップリング (404) を手で水平に引き出しますと、変換歯車部一式 (408) が出てきます。このときノックピンがきいていますので傾きますが無理に引き出さないでください。(Fig.20)

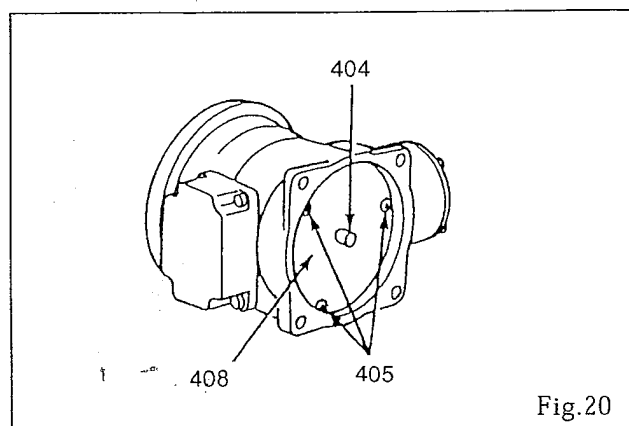


Fig.20

- (2) 変換歯車部 (408) 歯車列を点検してください。
組立の際にはノックピンの位置(※印)にご注意ください。詳細については14頁の「変換部立体図」をご参照ください。(Fig.21)

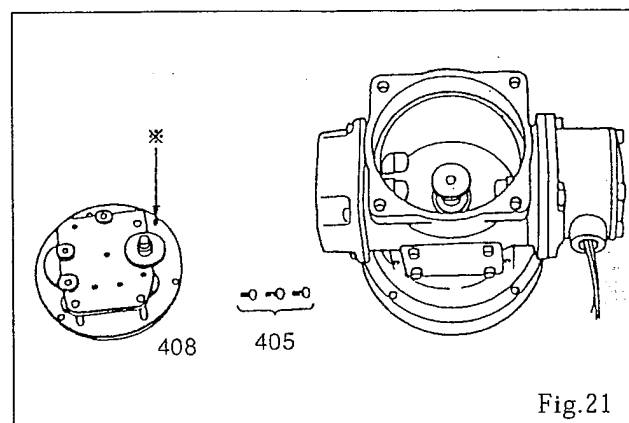


Fig.21

■ 65 形オーバール歯車 流量計組立図 (正面図)

1998年2月生産よりOリング使用に変更

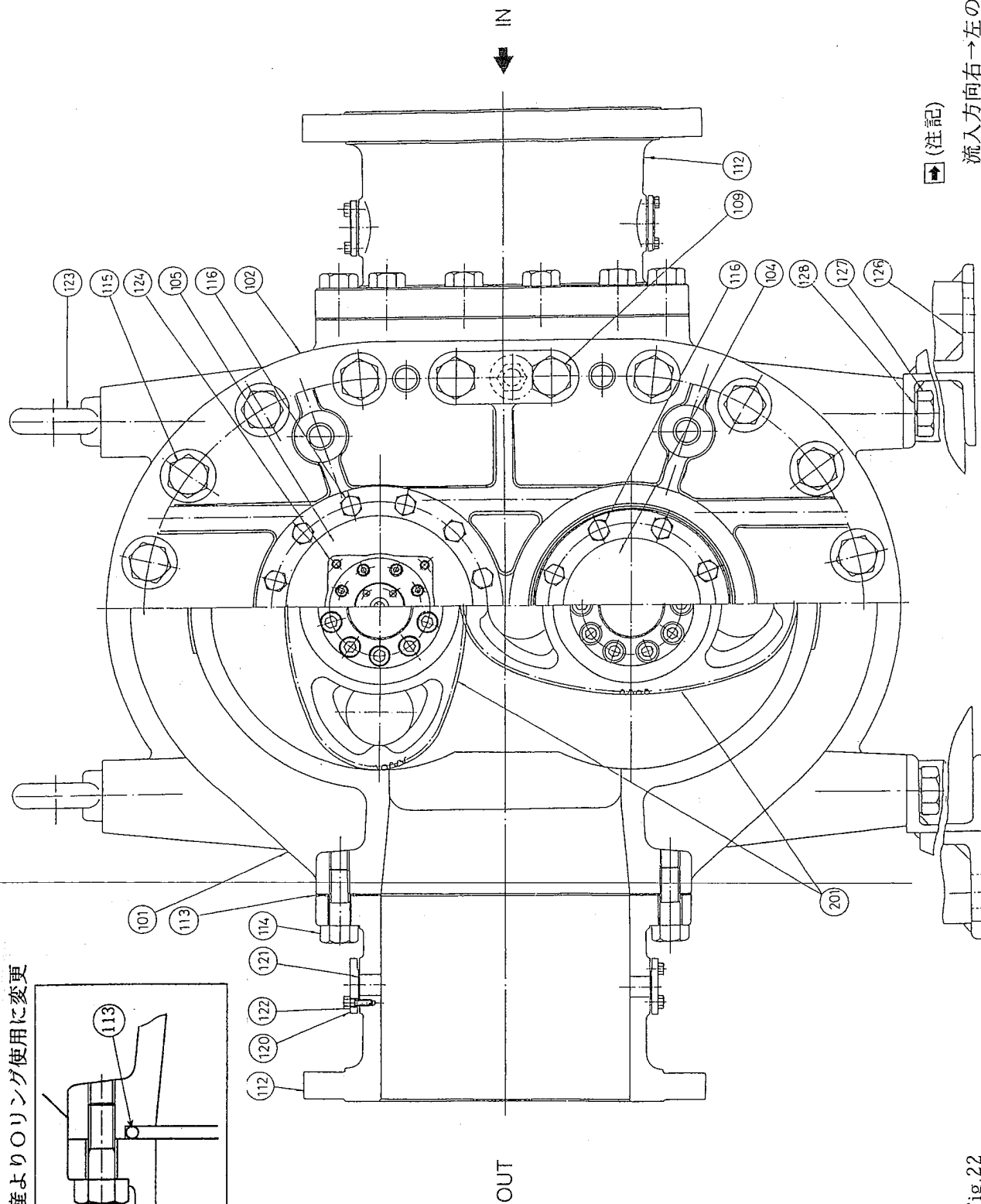
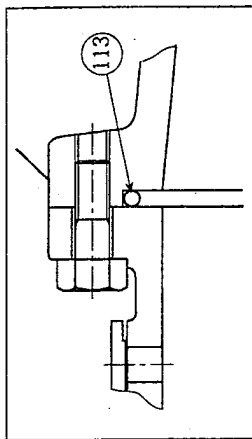


Fig.22

■ 65 形オーバル歯車 流量計組立図（側面図）

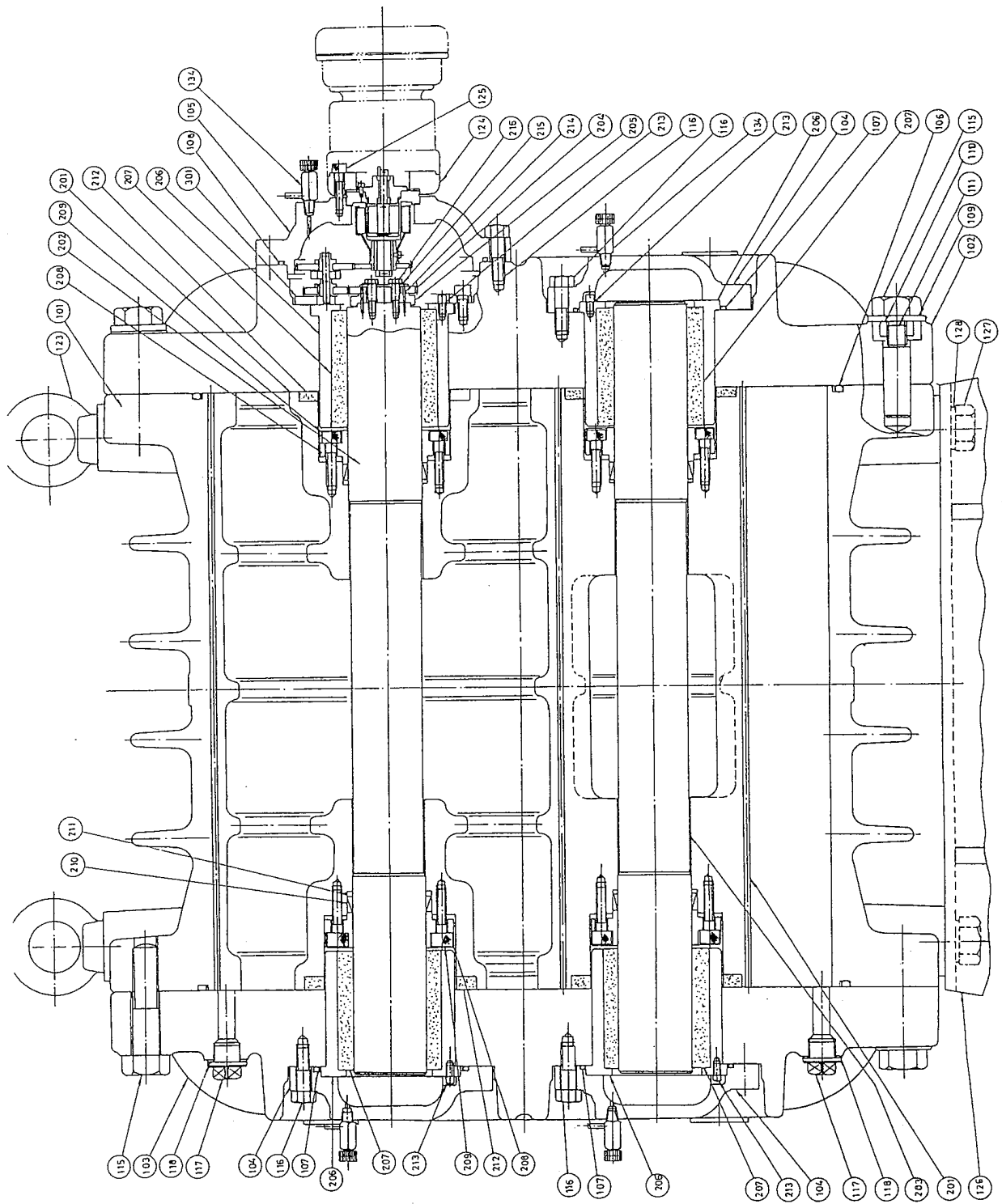


Fig.23

■ 部品一覧表 ● 部品発注の際は“製品形式, 製品番号, 取扱説明書, シンボル No., 名称及び数量”をお知らせください。

〈本体部〉 ▲: スペアパーツ (推奨品)

シンボルNo.	名 称	数 量	備 考
1 0 1	本 体	1	
1 0 2	前 蓋	1	
1 0 3	後 蓋	1	
1 0 4	袴	3	
1 0 5	盲 蓋	1	
▲ 1 0 6	前後蓋用 O リング	2	特殊品
▲ 1 0 7	盲 蓋 用 "	3	JIS-G165
▲ 1 0 8	袴 用 "	1	JIS-G230
1 0 9	ストレートピン抜止め板	4	
1 1 0	ストレートピン用ナット	4	
1 1 1	位置決めストレートピン	4	
1 1 2	レジャーサ	2	
※ 1 1 3	レジャーサガスケット	2	
1 1 4	レジャーサ用ボルト	3 6	M24
1 1 5	本体蓋用 "	4 0	M30
1 1 6	盲 蓋 用 "	3 6	M16
※ 1 1 3	レジャーサ O リング	2	φ 510

〈内筒部〉 ▲: スペアパーツ (推奨品)

シンボルNo.	名 称	数 量	備 考
2 0 1	回 転 子	2	
2 0 2	第 1 回転子軸	1	
2 0 3	第 2 回転子軸	1	
2 0 4	主動等速化歯車	1	
2 0 5	同上ボス	1	
2 0 6	プッシュホルダ	4	(軸受)
▲ 2 0 7	回転子プッシュ	4	
2 0 8	圧着フランジ	4	
2 0 9	同上用締付ボルト	4 0	M16

〈減速部〉

シンボルNo.	名 称	数 量	備 考
3 0 0	減 速 部	1 式	
3 0 1	伝動歯車用フレーム	1	
3 0 2	従動等速化歯車	1	
3 0 3	伝動歯車	1	
3 0 4	伝動歯車軸	1	
3 0 5	軸 受	2	
3 0 6	歯車ボス	2	
3 0 7	位置決めピン	2	
3 0 8	回り止めピン	2	
3 0 9	"	2	
3 1 0	ボルト	4	M12

シンボルNo.	名 称	数 量	備 考
1 1 7	ドレンボルト	2	G1"
1 1 8	同上用ガスケット	2	
1 2 0	感温部盲蓋	8	
1 2 1	同上用ガスケット	4	
1 2 2	盲蓋取付ボルト	1 6	M8
1 2 3	吊ボルト	4	M30
1 2 4	隔板フランジ	1	
1 2 5	同上取付ボルト	8	
1 2 6	基 礎 台	1	
1 2 7	基礎台取付ボルト	4	M30
1 2 8	座 金	4	M30
1 3 0	3 / 4" 盲穴ボルト	8	G3 / 4"
1 3 1	同上用ガスケット	8	
1 3 3	" O リング" 溝用ピン	4	
1 3 4	空気抜弁	4	

※ (注記) 1998 年 2 月生産より O リングに変更

シンボルNo.	名 称	数 量	備 考
2 1 0	シュパンリング	4	
2 1 1	スペーサースリーブ	4	
▲ 2 1 2	スラストリング	4	
2 1 3	回り止め用ねじ	4	M10
2 1 4	等速化歯車位置決めピン	2	
2 1 5	等速化歯車止め板	1	
2 1 6	等速歯車用ボルト	2	M10
2 1 7	同上用バネ座金	2	M10

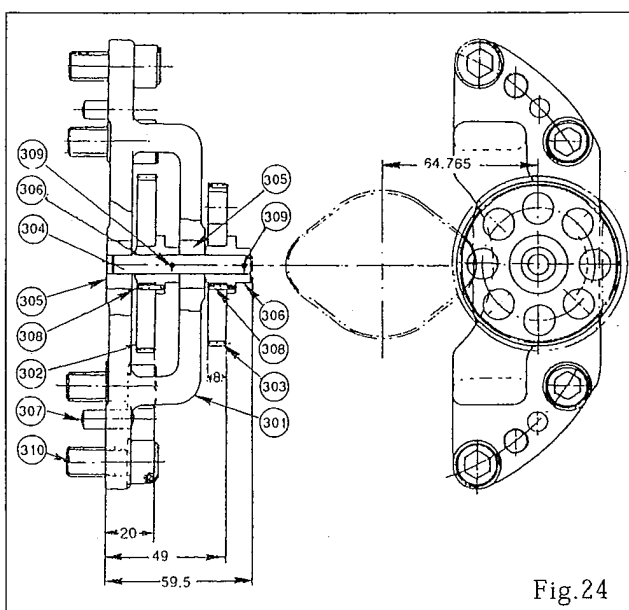


Fig.24

〈マグネットカップリング部〉

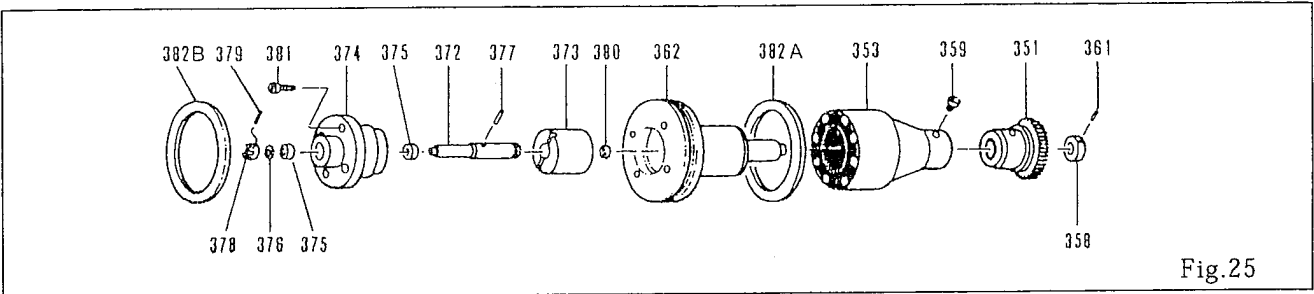


Fig.25

シンボルNo.	名 称	数量	備 考
350	マグネットカップリング部	1式	
351	主動磁石軸受ホルダ	1式	歯車、軸受 プッシュ付
353	主動磁石	1式	ホルダ付
358	ストッパ	1	
359	平小ネジ	4	
361	ストレートピン	1	
362	耐圧隔板	1	
372	従動磁石軸	1	
373	従動磁石	1	

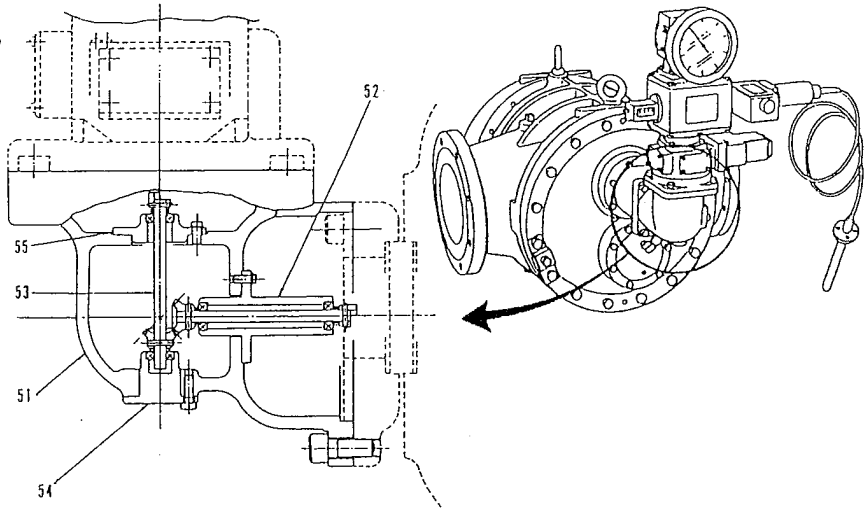
シンボルNo.	名 称	数量	備 考
374	軸受ホルダ	1	
▲375	球 軸 受	2	NMBL-1680ZZ
376	スラスト間座b	1	
377	ピ ン	1	
378	伝動カップリング	1	
379	ピ ン	1	
380	Eリング	1	
381	平小ネジ	4	
▲382A	ガスケット	1	
▲382B	ガスケット	1	

▲：スペアパーツ（推奨品）

■ 垂直取付筒〈MODEL CB1〉

自動温度補正装置及びLW-42、等
計数部が装置される場合は、出力
軸方向変更のため垂直取付筒（90°
ELBOW・CB1）が使用されます。

シンボルNo.	名 称	数 量
51	取 付 筒	1
52	入力軸ユニット	1式
53	出力軸ユニット	1式
54	軸受ユニット甲	1式
55	軸受ユニット乙	1式



■ 注油について

●分解点検時には、必ず次の潤滑油または相当品を注油してください。

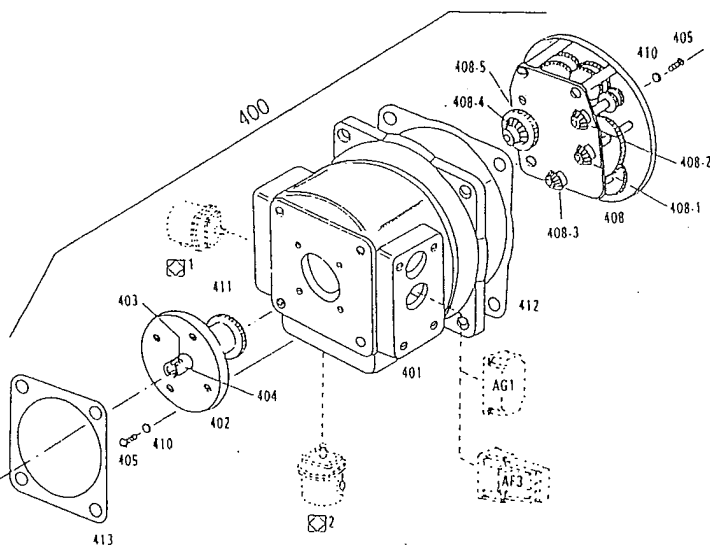
●潤滑油の仕様、参考相当品

注 油 箇 所	計 量 液 温 度	歯 車 部		軸 受 部		カッ プ リ ン グ
		平	傘	平	球	
従動磁石部	-10～+120℃	G2			L3	G2
	+120～+300℃	G2		☆		
変 換 部	-10～+120℃	L3	G2	L3	L3	

記号	粘度又は稠度	流動点又は滴点	参考相当品
L3	36.4cSt/30℃	-37.5℃	日本ラウナ40 (日本石油株製)
G2	300/25℃	300℃～	ジュンBGグリース (日本特殊工油株製)

L：オイル潤滑 G：グリース潤滑 ☆：平軸受は注油しないでください。

■ 変換部立体図



シンボル No.	名 称	数 量
4 0 0	変 換 部	一 式
4 0 1	変 換 部 外 筐	1
4 0 2	軸 受 ホ ル ダ	1
4 0 3	出 力 軸	1
4 0 4	カ ッ プ リ ン グ	1
4 0 5	プ レ ー ト ホ ル ダ 止 ね じ	7
※ 4 0 8	変 換 歯 車 部	一 式
4 0 8 - 1	A G 1 入 力 用 傘 歯 車	1
4 0 8 - 2	A G 1 出 力 用 〃	1
4 0 8 - 3	☒ 2 入 力 用 〃	1
4 0 8 - 4	☒ 1 入 力 用 〃	1
4 0 8 - 5	出 力 用 歯 車	1
4 1 0	座	7
4 1 1	出 力 軸 用 歯 車	1
4 1 2	ガ ス ケ ッ ト A	1
4 1 3	ガ ス ケ ッ ト B	1

※仕様により異なります。ご注文の際はプレート裏面の刻印を記載してご注文ください。

☒ 1 : 単位系パルス発信器装着 (遠隔積算用)

☒ 2 : 無単位系パルス発信器装着 (遠隔指示用)

AG1 : 器差調整歯車装置 (No. G-003-AG 1)

AF3 : 連続器差調整装置 (No. G-003-F3-1)

上記ユニットに関しては取扱説明書をご参照ください。

■ 外形寸法図

⇒ 外形寸法については、14 頁の「外形寸法図」および承認図 (納入仕様書) をご参照ください。

⇒ (注記) () 内寸法は 30k 形の寸法です。

