

## 林製作所の PC 用バイブレーター

株式会社 林製作所(大正4年創業)は、昭和9年初頭コンクリート用バイブレーターの研究に着手し、以来今日まで一貫してバイブレーターの製作に従事している本邦唯一の専門メーカーで、豊富な経験と独特の技術によって、現在では10数件の専売特許をふくむ40種類を超える優秀なバイブレーターを製作しております。

コンクリートの施工技術の進歩変遷にともない、使用されるバイブレーターも、より一そう合理的な優れたものであることが要求されます。現在プレストレストコンクリートに使用されている主なバイブレーターには下記のようなものがあります。

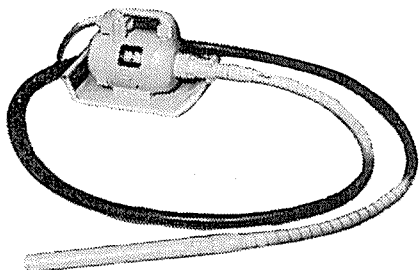
### 1. 電気式フレキシブル棒型

いずれもモーターと振動部をフレキシブルシャフトで連結し、振動部内の偏心軸に回転を与えて高速振動を起させるもので、コンクリートの中にそう入して使用する内部振動機です。

#### (1) MF 45 型, MF 60 型

特殊な小型高速モーターを使用した軽便なもので、100V用もあり、電源のある所ならどこでも使用することができます。

##### MF 45 型



#### (2) LMF 45 型, LMF 60 型

汎用3相モーター(4極)を使用し、Vプーリーによって回転数を増し強力な振動を起させるもので、連続使用にも耐える堅牢なものであります。

##### LMF 60 型 高速道路芝浦現場



#### (3) HV 450 型 (1962年度新製品)

3相カゴ型誘導電動機(2極, 1kW)を使用し、特殊構造の振動部によって、その回転数の3~4倍に達する高速振動を起させる強力な最新型バイブレーターであります。

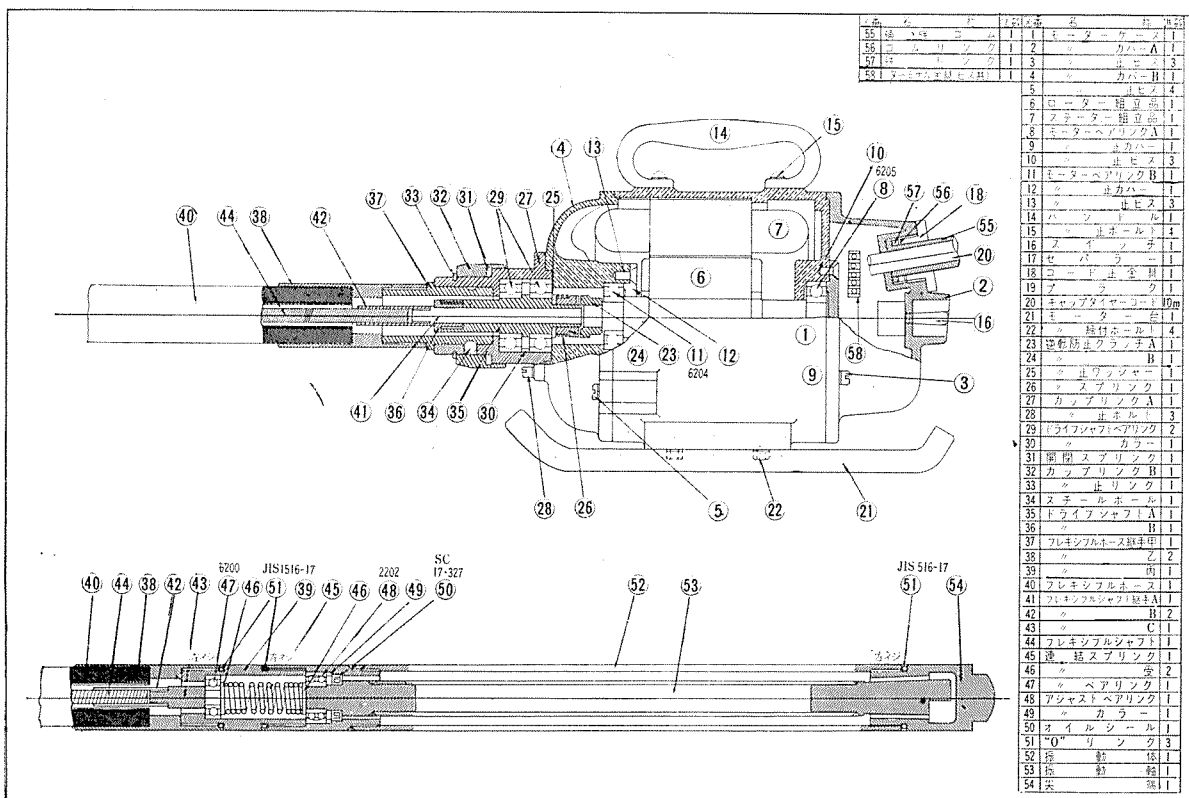
a) モーターは全閉型なので、使用中水やモルタルの流入するおそれなく、雨天その他湿度の高い所でも安心して使用できます。

b) 振動数は10000~12000 V.P.M. と非常に高いにもかかわらず、モーターおよびフレキシブルシャフトの回転数は2800~3350 R.P.M./50~60~ と小さいので、各回転部とくにフレキシブルシャフトの摩損がきわめて少ない。

c) 振動軸とフレキシブルシャフトの間には独特の緩衝装置が施してあるので、フレキシブルシャフトは振動の影響をほとんど受けず、したがって耐用年数を長くしています。

上記の電気式フレキシブル棒型のおもな仕様は次頁のとおりであります。

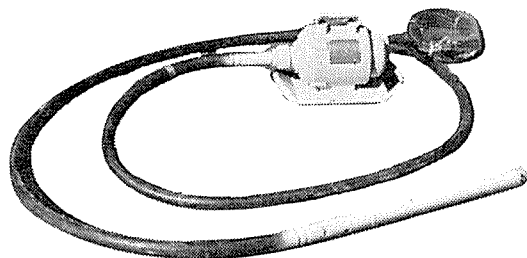
### HV 450 型 構造図



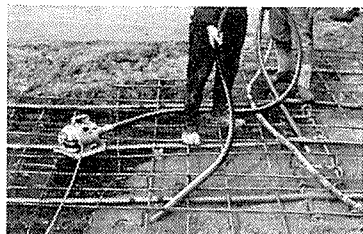
(資料 7)

プレストレスト コンクリート

HV 450 型、



HV 450 型 高速道路芝浦作業所現場



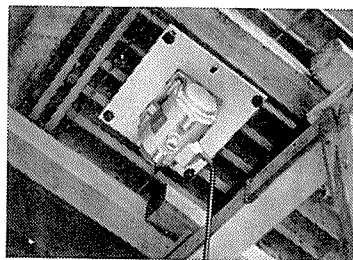
### 3. 電気式壁打型（取付型）

#### (1) KM-A 型, KM-B 型

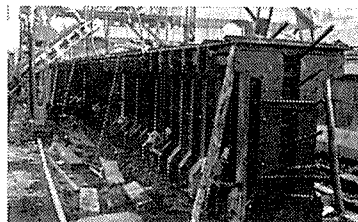
いずれも振動部がすべてモーター（3相2極）に内蔵された特殊振動モーターで、偏心錐の操作によって5段階に振巾を調節することができます。また小型軽量で簡単に移動取りつけできます。おもな仕様は次のとおりです。

仕様		機種	KM-A 型	KM-B 型
出力	W		200	500
重量	kg		14	21
振動数	VPM		3 000	3 000
振巾	mm		2.0	3.5
電圧	V		200~220	200~220
振動部 (径) × (長)	mm		240 × 130	270 × 180

KM-A 型 (高速道路)



KM-B 型 (国鉄根岸線橋桁工事)



仕様	機種	MF 45 型	MF 60 型	LMF 45 型	LMF 60 型	HV 450 型
振動部 (径) × (長) mm		45 × 300	60 × 280	45 × 300	60 × 280	45 × 525
出力 kW		0.6	0.6	2.2	2.2	1.0
電圧 V		100~110 200~220	100~110 200~220	200~220	200~220	200~220
振動数 VPM		9 000~10 000	8 000~9 000	7 000~7 300	7 000~7 300	10 000~12 000
振巾 mm		3.2	3.0	3.2	3.0	2.0
重量 kg		31	36	80	85	38
フレキシブル長さ		標準 4.0 m, 最長 6.0 m				

### 2. エンジン式フレキシブル棒型 (EF 型)

小型空冷ガソリン エンジン (メイキ G 3 M 型 3~4 PS) を使用した軽便なパイプレーターで、電源の無い山間僻地でももちろんのこと、普通の現場でも配線等の必要がないので簡便に使用できます。

EF 45 型 (高速道路芝浦作業現場)

振動部は MF 型や L MF 型のものと同じですが、電気式と違って電圧低下によるロスがなく、またエンジンも十分な力を持っているので、周囲の条件に左右されることなく、均等かつ最大の能力で作業することができます。



施工方法としては、棒型のみで行なう場合と、棒型と壁打型を併用する場合とがあり、現場の条件によって一定していませんが、両者を併用する方法が、もつとも理想的であるように思います。

以上おもなものについて述べましたが、弊社ではこのほかに各種のパイプレーターを製作しており、また御要求に応じて特殊設計も致しております。

## 製造 株式会社 林 製作 所

本社・工場 東京都大田区矢口町 805 電話 (731) 1575・3411  
 大阪出張所 大阪市西区梅本町 22 電話 (541) 3049・5340  
 浜松町倉庫 東京都港区芝浜松町 2-13 電話 (431) 3884

## 販売 建機工業株式会社

東京都港区芝浜松町 2-1 電話 (431) 3452・2313・7547

## 特殊電機の PC 用バイブレーター

PCにおけるコンクリート打設は一般鉄筋コンクリートの場合と異なり、コンクリートが硬練りであり、またPCケーブル相互の間隔が小さく、そのために気泡が抜けにくく、充填が困難な場合が多い。したがってバイブレーターは型わくの形状、大きさ、鋼わく、木わくの別により最も適正な使用方法を考慮しなければならない。

一般にプレテンション工法の場合は主として型わく振動機 FV-600, FV-400, FV-130 HF 等を使用し、ポストテンション工法の場合は FV-600 と棒型振動機 BV-60, BV-45 等を併用することが多い。

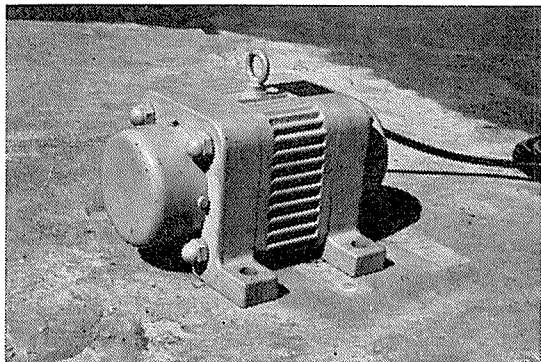
### ● 構造および特長

#### (1) FV-型 (型わく振動機)

特殊仕様により作られた 3 相誘導電動機で回転軸の中央部に回転子を設け、軸の両端に偏心振子のおのおの 2 個を取りつけ、その内側をボールベアリングにより支え、軸の回転により直接、軸が振動を発生し、その振動をボールベアリングを介してベアリングケースより外部に伝導するものである。

本機種は振動数 3 000/3 600 V.P.M. (50/60 $\sim$ ) で大なる偏心モーメントを有し、型わくに取付けたさい大振巾を減衰率少なく遠くまで伝達する利点がある。また FV 型はバイブレーター各機種の中で、もっとも故障率が低く寿命が長い。

FV-800 型



#### (2) BV-型 (棒形振動機)

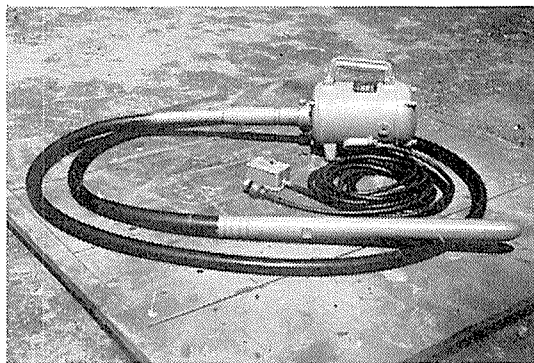
振動棒は引抜鋼管を使用し、内部に偏心軸ローラーベアリングをそう入し、モーターによりフレキシブルシャフトを介して回転を伝達する。

BV-型はすべてコンクリート内部振動機であって、外部で振動させるのはベアリングの冷却の点でこのましくない。

振動数は 8 000 V.P.M. 以上、振巾は 1~2 mm で、振動力は大きい、サイクルが高いため減衰率が高く振動有効範囲は

(資料 9)

BV-45 型



BV-45 TB 型

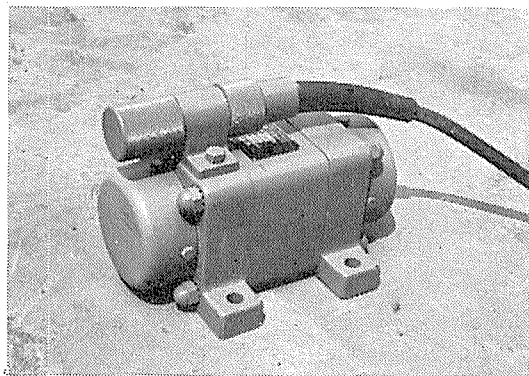


半径 30~100 cm である。本機の特長としては、フレキシブルチューブの振動部との接続部付近を太くし、キャンバスを多く入れ、この部分の折損事故を皆無としている点である。

#### (3) FV-HF 型 (型わく振動機)

現在主として工場のプレテン工法に用いられており、FV 型の耐久力と BV 型の高振動数によるコンクリート製品の仕上げの良さの各利点を合わせたもので、FV 型に高周波巻線をし、高周波発電機 (電動式、エンジン式) により 3 相 100 V 100 $\sim$ にて運転するもので、振動数 6 000 V.P.M. で振動有効範囲は BV 型に比し、数倍である (各振動機の原動機出力の比較において)。

FV-130 HF 型



プレストレスト コンクリート

仕様 (FV 型)

型式	電圧, 周波数	出力	振動数 (同期速度)	重量	無負荷全振巾
FV-130	3相 200/220 V 50/60 $\approx$	150 W	3 000/3 600	15 kg	1.5 mm
FV-200	"	200 W	"	18 kg	2.0 mm
FV-250	"	250 W	"	22 kg	2.0 mm
FV-400	"	400 W	"	37 kg	3.0 mm
FV-600	"	550 W	"	43 kg	3.5 mm
FV-800	"	750 W	"	80 kg	3.0 mm

仕様 (BV 型)

型式	振動棒	モーター	振動数	振巾	フレキシブルシャフト
BV-27	27 $\phi$ ×450	AC DC 100 V 550 W	9 000	1.0 mm	8 $\phi$ 4m
BV-38	38 $\phi$ ×500	直巻電動機	8 500	1.2 mm	10 $\phi$ 4m
BV-45	45 $\phi$ ×360	"	"	1.5 mm	10 $\phi$ 4m
BV-60	60 $\phi$ ×250	"	"	2.0 mm	10 $\phi$ 4m
BV-45TB	45 $\phi$ ×360	3相 200 V 50/60 $\approx$ 0.75 kW	8 000	1.5 mm	10 $\phi$ 5m
BV-60TB	60 $\phi$ ×250	1.5 kW	"	2.0 mm	13 $\phi$ 5m
BV-75TB	75 $\phi$ ×300	2.2 kW	"	2.5 mm	13 $\phi$ 5m

高周波発電機

型式	原動機	発電機	出力	回転数	付属品
MG-5H	3相 200 V 10 HPモーター	3相 100 V 100 $\approx$	5 kVA	3 000 R.P.M	配電盤付
EG-5H	10 HP エンジン	"	"	"	"

FV-HF 型

型式	電圧周波数	出力	振動数	重量	無負荷全振巾
FV-130 HF	3相 100 V 100 $\approx$	250 W	6 000	15 kg	1.0 mm
FV-250 HF	"	400 W	"	22 kg	1.5 mm
FV-600 HF	"	750 W	"	43 kg	2.0 mm

注: BV型およびFV型はそれぞれ  
 JIS A 8610 コンクリート棒型振動機  
 JIS A 8611 コンクリート型ワク振動機  
 に準拠したものである。

取扱上の注意

A. BV 型

(1) 必ずコンクリート中にて使用すること。

内部振動機として設計され、コンクリートにより冷却されることを条件としているので振動筒を外に出して使用するとベヤリングの冷却が悪くなり 120°C~180°C 程度となり、内部のグリスが分解しベヤリングは焼付を起す

またグリスは 200 時間ごとに新しいものと交換すること

(2) フレキシブルシャフトの弯曲半径は 300 mm 以上でなければならない。実動 200 時間で給油し、400 時間で新しいグリスと交換する。

(3) 寿命のきわめて短い機械であるから不用のときは必ず停止させておくこと。

(4) モーターにコンクリートまたは水のかからぬようにすること。

B. FV 型

(1) ベヤリングのグリスは 200 時間ごとに給油すること。

(2) コードの取扱いを丁寧にすること。

三相モーターであるから、キャブタイヤコード内部で一線断線すると二線運転となり、モーターは焼損する。

(3) モーターにコンクリートまたは水のかからぬようにすること。

(4) ボルト、ナットのゆるみ、非常音、非常発熱に注意すること。

特殊電機工業株式会社

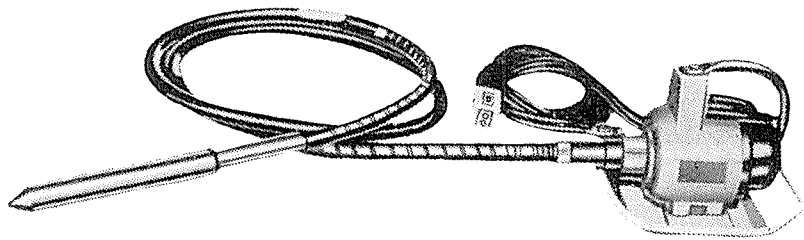
本社

東京都新宿区下落合 3 丁目 1388  
 電話 落合 (951) 0 1 6 1 ~ 0 1 6 4

大阪出張所

大阪市西区土佐堀通 5 丁目 8 5  
 電話 大阪 (441) 1 2 0 5

MVI-SM 型 (特殊モーター フレキシブル式) 内部振動機



三笠産業の PC 用バイブレーター

MVI-SM 型 (特殊モーター フレキシ式) 内部振動機

本機は、あらゆる コンクリート打設工事において最も広く使われている 内部専用の標準型 コンクリート バイブレーターで、毎分無負荷 10 000 R.P.M の高速回数が出る強力な三笠特殊モーターに長さ 4 m ないし 6 m のフレキシブル シャフトを連結し、その先端の振動筒を回転振動させて生コンクリートの中へ突込み、その振動によって迅速にコンクリートを締め固めるものです。

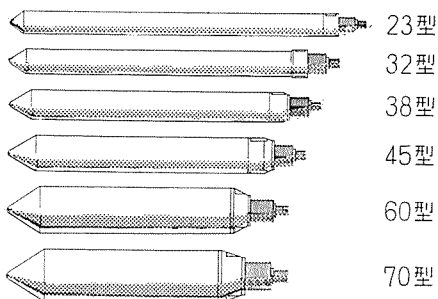
振動筒には特殊浸炭焼入れが施され、きわめて耐摩耗性に富んでいます。コンクリートの配合、スランブ、骨材の大きさ、鉄筋の間隔等、種々に異なる作業に適当なる振動を与えうるように直径 28 mm から 70 mm までのものがあります。

なおモーターには滑走盤が取り付けられているのでスムーズに誘導することができます。

(備考: 以上モーター フレキシ式内部振動機を採り上げたが、その他にも空冷エンジン増速装置を施し、移動運搬に便利なように車輪あるいは可搬盤上にすえつけたものを原動機として電源のない場所での使用を目的としたものを原動機として電源のない場所での使用を目的としたもの、エア コンプレッサーの設

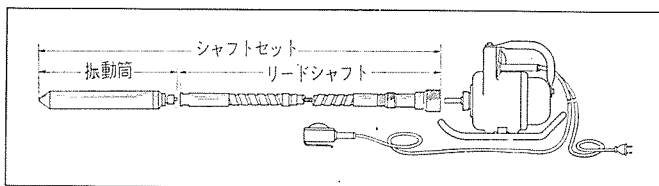
備のあるところでの使用を図ったエア モーターを原動機としたもの等、各種のものが製作されています。)

フレキシブル シャフトとゴム ホースの両端にジョイント金具を取付けてこれを組合わせたものをリード シャフトといい、これに振動筒を取付けたものをシャフト セットと呼んでいます。フレキシブル シャフトはゴム ホースの中にそう入されて常にモーターと同様な高速回転をしています。しかもこのフレキシブル シャフトは細いピアノ鋼線を幾層にも巻き重ねて一本のシャフトにしたもので、極度の柔軟性と高度の強靱性を持っていますから、これをある程度屈曲しても輪にしても回転に影響がなく高い所から低い所へ垂れ下げたり、あるいは下から上へ持っていったりして、その長さの範囲内は自由自在に使えます。ゴム ホースは鋼鉄製のライナーを芯にしてこれを綿テープで巻き締めその上に鋼線ブレードを掛け、さらにその上を特殊防伸剤の含有した耐油性のゴムと耐水性のゴムとにより二重にプレス締被覆のしてあるきわめて複雑な工程を経て完成した弊社独特の製品です。作業中たえず屈曲されがちなゴム ホースの両端部は特殊な鋼鉄製のライナーで補強され、原動機側のホース カップリングには気候や温度の変化により生ずるゴム ホースの伸縮を調節する特殊なアジャスト カップリングの取付けてあるのが大きな特徴です。



MVK-FM 型 (電気式) 型わく振動機

この自振モーターは橋桁、まくら木、基礎杭、電柱、ヒューム管などコンクリート製品の製造工場および現場等において直接型わくに取りつけて使用するもので、密閉された機体の内部は誘導電動機の回転軸の両側に 5 段変振の特殊な偏心振子が装置され、これが回転により振動を発生する構造になっています。この振動によって内部のコンクリートを強固緻密に締め固めることができます。特にプレストレスト コンクリートのように内部にピアノ鋼線やシースが配筋されて内部からの締め固めが困難な場合等には特に効果的です。製品の大きさにより幾つかを数箇所へ取りつけて、これを一挙に振動回転させることもできるので、きわめて能率的です。なおこの自振モーターを各種ホッパー、バケツ、ミキサ、バッチャー プラント等へ取りつけて生コンクリートの送り込みを容易ならしめるにもきわめて有効です。



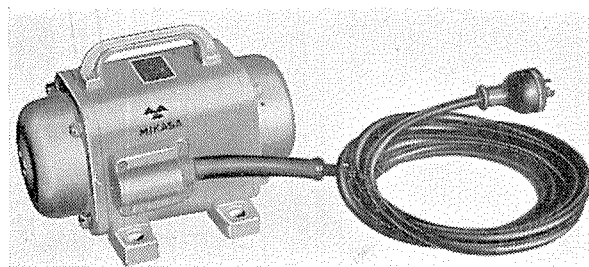
型式	振動筒の寸法		フレキシブルシャフトの径	ゴムホースの径	長さ	振幅	回転数(毎分)	使用モーター(三笠特殊)	概重量	
									シャフトセット	モーター
28型	径 28 m/m	全長 560 m/m	8 m/m	25 m/m	4 m	1.0	8 000~10 000	1/2 HP 100 または 200	9.8 kg	16.1 kg
32型	径 32 m/m	全長 545 m/m	10 m/m	30 m/m	〃	1.4	〃	〃	13.0 〃	〃
38型	径 38 m/m	全長 525 m/m	〃	〃	〃	2.0	〃	〃	13.5 〃	〃
45型	径 45 m/m	全長 505 m/m	〃	〃	〃	2.4	〃	〃	14.3 〃	〃
60型	径 60 m/m	全長 495 m/m	13 m/m	34 m/m	6 m	3.7	7 000~9 000	3/4 HP	24.5 〃	18.7 kg
70型	径 70 m/m	全長 510 m/m	15 m/m	38 m/m	〃	3.5	6 000~8 000	1 HP	27.6 〃	19.4 kg

備考 45 型のリード シャフトを 6 m にした場合は 3/4 HP のモーターを御使用願います。

仕様

型式	出力	電 圧	振 動 数		振 幅	概 重 量
			50~	60~		
1/5 型	150 W	100V~110V または 200V~220V	3 000 R.P.M	3 600 R.P.M	1.6 m/m	9.8 kg
1/4 型	200 W	"	"	"	2.0 m/m	22.0 kg
1/2 型	400 W	200V~220V	"	"	3.0 m/m	24.0 kg
3/4 型	550 W	"	"	"	3.5 m/m	31.8 kg

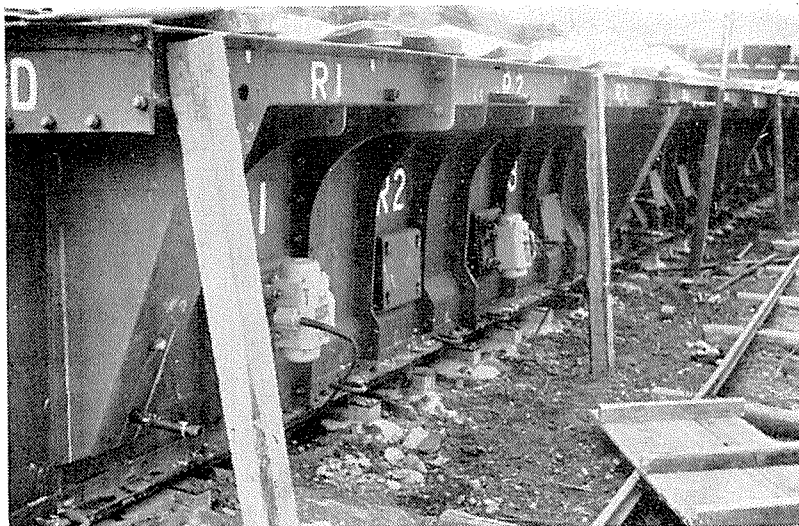
MVK-FM 型 (電気式) 型わく振動機



主なる本機の特徴

- (1) 振動軸の回転振幅が特に硬練りコンクリートの締め固めに適応するよう大きく作られている。
- (2) この振子には偏心装置がしてあるので角度の加減により振幅を調整することができるので、加工物によりそれに適応した最良の振動効果をあげることができる。
- (3) 偏心振子の回転バランスが完全にとれているので、どの角度に調整してもむらなく振動が内部へ伝わるようにしてある
- (4) 磨耗部が少ないので相当はげしい作業を続けても故障が起らないから長時間の作業に耐えうる。
- (5) 防水と防塵の完全を期するため密閉されているから、屋外の作業にも好適である。
- (6) 電動機は三相 2 極 (50 サイクル 3 000 R.P.M 60 サイクル 3 600 R.P.M) の振動機専用の汎用 モーターである。

PC 橋桁製作において型わく振動機を取つけた所



三 笠 産 業 株 式 会 社

本社営業所	東京都中央区八重洲四ノ五	電話東京(281) 8673・8674・9978・8544
分 室	東京都墨田区緑町一ノ一〇	電話東京(631)1642・1691
工 場	群馬県館林市成島二一四二	電話館林221・1841
サービス工場	東京都江東区亀戸町八ノ五五	電話東京(681) 5062