

高精度連続液体注入装置

入れ太郎シリーズ

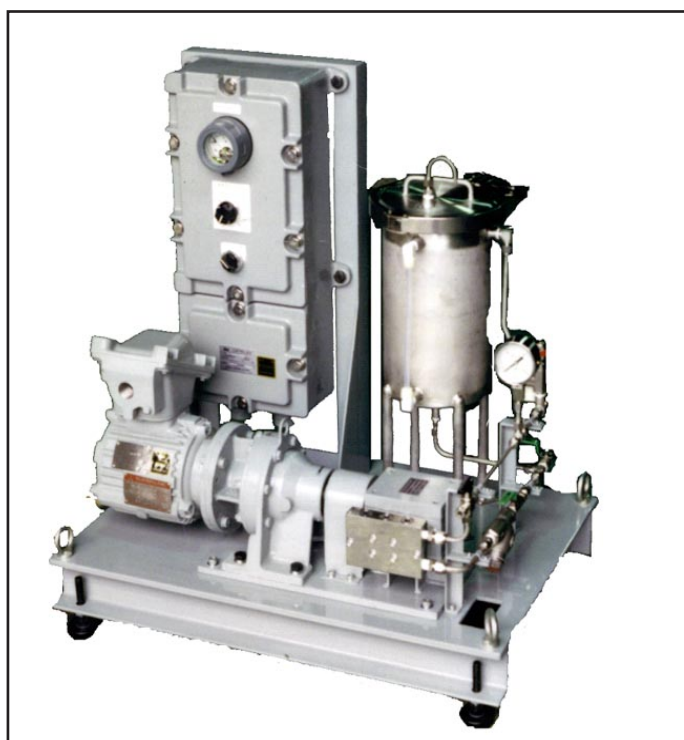
- ・脈流がない（アキュムレーター不要）
- ・高精度の流量安定性（ $\pm 0.1\%$ 以下）
- ・圧力が変動しても注入量に変動がない
- ・メンテナンスが簡単
- ・低粘度～高粘度まで使用可能
- ・高圧仕様有り（MAX. 100MPa）
- ・流量範囲が広い（1:100以上可）
- ・耐溶剤性、耐腐蝕性の仕様有り
- ・高温（200℃）仕様、防爆仕様有り



最適用途

混練機、押出機への架橋剤、顔料、発泡剤等の安定注入（密閉系）

工場内環境の改善、製品の品質改善及び歩留まりの向上に是非ともお役立て下さい。



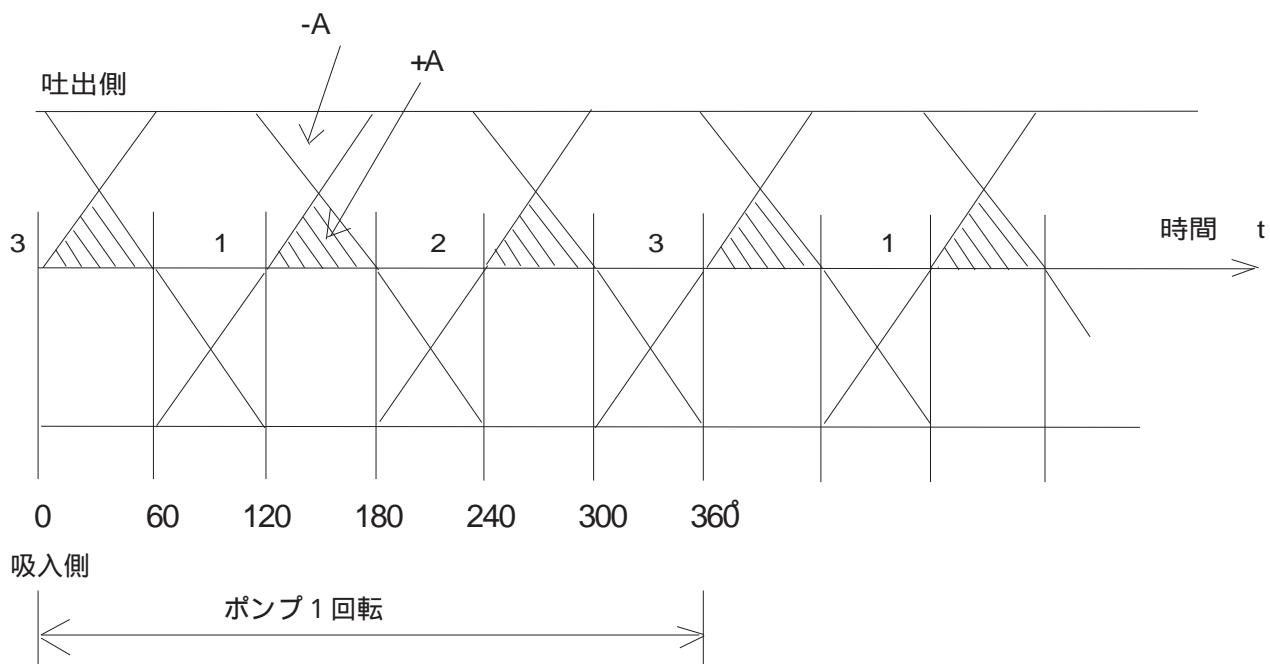
資料No.H7A

いれ太郎シリーズの特徴

この装置の最大の特徴は、ポンプに連続無脈動三連特殊カム駆動のプランジャーポンプ《Hシリーズ》を使用していることとあります。
その無脈動ポンプの原理は、以下のものとなっております。

特殊カム駆動式

3本のシリンダーから排出される液体の総量を常に一定にするように工夫した不等速カムを使用することにより、吐出行程で各プランジャーが各々三段階の異なったスピードで移動し、1本のプランジャーで吐出する時も2本のプランジャーで吐出する時も、その総量は常に等しくなるよう設計されています。しかも吐出側も吸入側も脈流が発生せず、流速が常に等しい為、全ての行程に無理がなく、キャビテーションの発生もおさえられます。その上、上下部死点でのチェックボールの動きがゆっくり且つスムーズで、チェックボールのバタつきをおさえ、その間のリークをなくすと共に弁座及びチェックボールの偏摩耗をなくしています。その結果、長く高精度移送を維持することが出来ます。またカム部やプランジャー等の接液稼働部は、ミクロン単位の高精度加工により、その定量精度を $\pm 0.1\%$ 以内におさえています。



+ A 部は1本目のプランジャーの吐出が下がり始めると同時に、2本目の吐出が1本目の減る量と同じ量だけ増やしていくので、- A の部分を埋めてくれます。2本目と3本目の間も同様になり、いつでも高さはQとなり、脈流の発生はありません。サクションも同じカーブを使用しておりますので、サクション側でも脈流はありません。

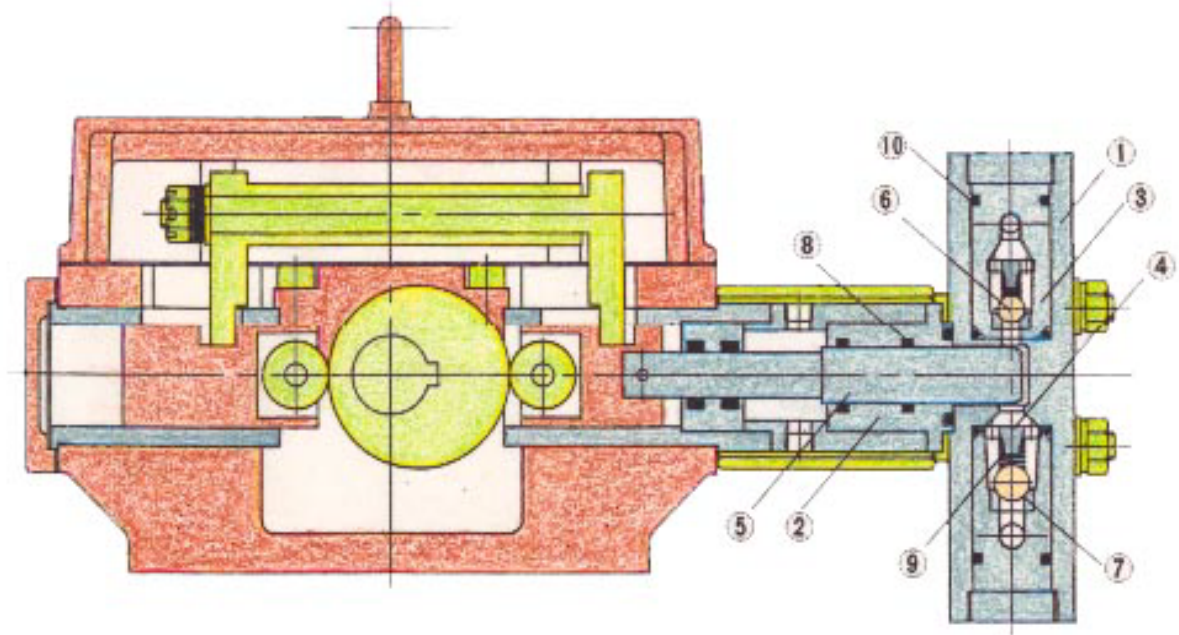
・プランジャー特殊リターンシステム

カムの動きに正しく追従するメカニックリターン方式で、吸入と吐出のスピードを全く同じに出来る、弊社三連特殊カム駆動式のみ採用できるプランジャー戻し方法です。高回転時や高粘度液移送時においても、カムとカムローラーは絶えず密着しており、いかなる条件下においてもプランジャーの戻し遅れはありません。

・ノンリークチェック弁の採用

超精密球及び弁座とスプリングにより、必ずボールが弁座に1回で密着される構造となっているため、弁座からのリークがないので安定しており、高い定量性を長期に渡って維持できます。

ポンプ断面図（HYシリーズ）



材質

接液部 1.2.3.4	プランジャー 5	弁球 6	弁座 7	軸シール 8	スプリング 9	ガスケット (Oリング) 10
SUS316 SUS316L チタン ハステロイ	ジルコニア ハステロイ サファイア	ルビー	SUS316 プラスチック サファイア ハステロイB, C	テフロン系 超高分子 ポリエチレン	スプリング	バイトン カルレッツ ケムラッツ パネロ シリコン EPDM NBR

印が標準品、他はオプション。
バイトン、テフロン、カルレッツはデュポン社の登録商標です。ケムラッツはグリーンツイード社の製品です。

ポンプ仕様

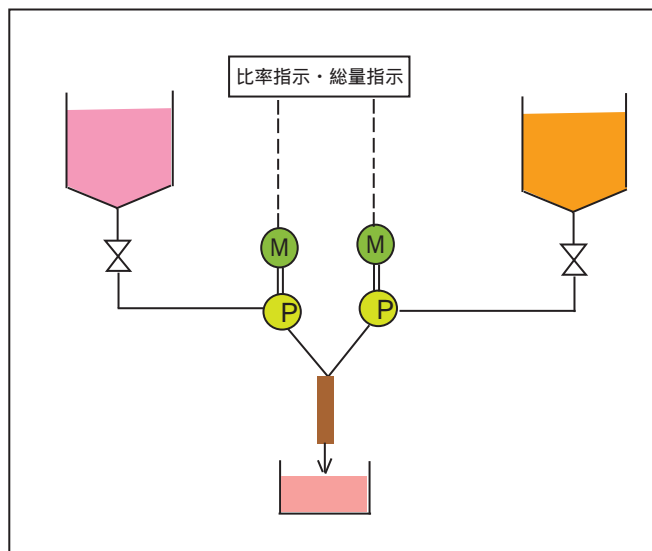
		プランジャー径 (mm)	ストローク (mm)	吐出量 (ml/rev)	最高吐出圧力 (MPa)	許容回転数 (rpm)	粘度範囲 (mPa・s)	温度範囲 (℃)	重量 (約 kg)
HMM	03	3	6	0.13	9.8<29.4>	1~ 120	<1~ 20,000	-30~ +120(200)	8
	06	6	6	0.51	9.8<19.6>	1~ 120	<1~ 20,000	-30~ +120(200)	8
	08	8	6	0.90	9.8<13.7>	1~ 120	<1~ 20,000	-30~ +120(200)	8

- ・ 上記以外にも製作致しておりますので、不明な点がございましたらお問い合わせ願います。
- ・ ジャケット付き、サニタリー型も製作しております。

いれ太郎シリーズ使用例

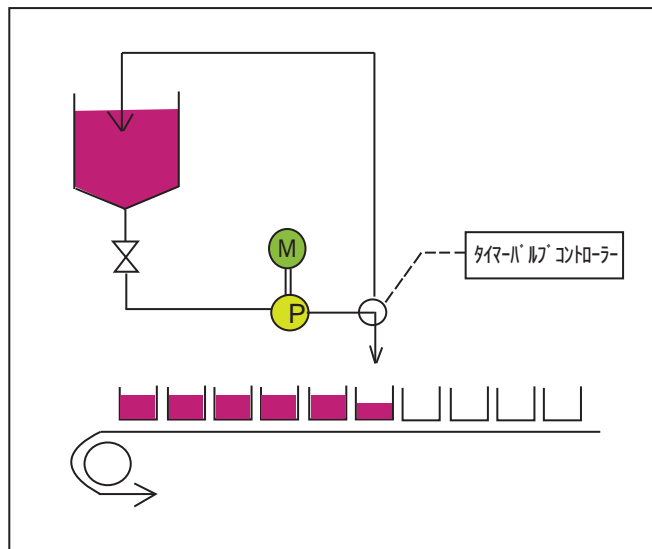
ライン混合および乳化

無脈動で定量に優れ、しかもポンプ回転数に比例して送液ができるため、従来バッチ方式に頼っていた乳化・混合がライン上で可能となりました。



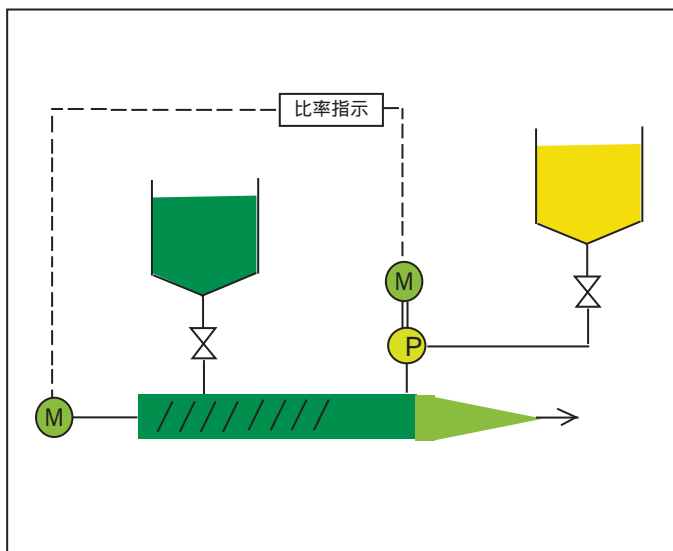
定量充填

切り替えバルブとタイマーを組み合わせることにより、高精度の定量充填装置が出来上がります。



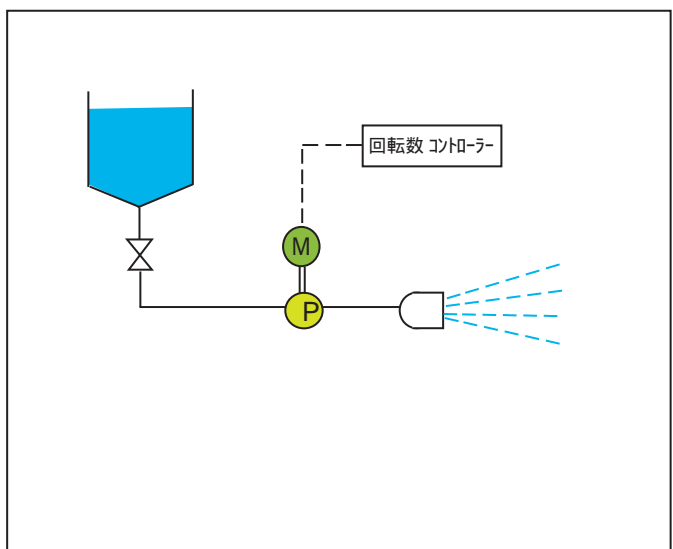
押出機への液状添加剤の比例注入

無脈動でしかも負荷変動にも強いいため、ギアポンプのように圧力変動による吐出量変化が無く、常に安定した量の添加剤を押出機へ注入する事が出来ます。



精密噴霧 スプレードライ

無脈動定量のため、ノズルより噴霧された粒径が一定し、製品の質が向上します。



- ・スラリー液、嫌気性液にも対策を施して対応していますので、お気軽にご相談下さい。
 - ・条件が厳しく、従来不可能とされてきた液の取り扱い等についても、積極的に挑戦しています。
- いずれの場合も、前もってテストされることをお勧め致します。
- お客様のご要望にお応えできるよう、お手伝いさせていただきます。

いれ太郎シリーズ・ポンプ諸データ

吐出精度

- ・現在確認できる、最小吐出量は0.206ml/時間（水、19.6MPaの場合）で±1%以内の流量吐出精度となります。（参照6ページ TEST#3）
- ・吐出量が数ml/時間で、吐出圧力が3.92MPa位ですと、±0.2%以内の吐出精度となります。（参照7ページ 93M-024 #4~ #6）
- ・数十ml/時間では、吐出精度は±0.1%以内となります。

脈動

- ・吐出圧力等によって変わりますが、圧力0.49MPaで±1%（水、60r.p.m.）位となります。（圧力センサーによって測定、レンジ0.98MPa）

吐出流範囲

- ・約0.2ml/H.~12L/H.（平成7年2月現在）

圧力変化による流量変化

- ・圧力を0.98MPaずつ昇圧していったデータです。ほとんど変化のないのが解ります。（参照8ページ 94M-029 #8）

流量測定方法

- ・エアー駆動式三方弁とタイマーを組み合わせ、ロードセルで測定します。（参照8ページ）

注入時流量確認方法

流量計の取付
ロスウエイト方式
変位センサー式
キャリブレーションをして、回転数で流量決定
他

製造番号： TEST #1 電動機： 住友サーボ 液 名： 水
 日 付： 1994/05/20 減速機： 1/29 測定場所： 富士テクノ工業株式会社
 使用機： HMM-3 (0.127cc/rev.) 測定者： 村田 栄治

番号	液温	吐出圧 (Mpa)	回転数 (r.p.m.)	重量 (g)	時間 (min)	比重	吐出量 (ml)	理論吐出量 (ml/min)	容積効率 (%)
1		20.4	0.9930	1.229	20	1.0000	1.229	0.1263	48.64
2		20.4	0.9930	1.228	20	1.0000	1.228	0.1263	48.60
3		20.4	0.9930	1.234	20	1.0000	1.234	0.1263	48.83
4		20.4	0.9930	1.227	20	1.0000	1.227	0.1263	48.56
5		20.4	0.9930	1.203	20	1.0000	1.203	0.1263	47.61

製造番号： TEST #2 電動機： 住友サーボ 液 名： 水
 日 付： 1994/05/23 減速機： 1/29 測定場所： 富士テクノ工業株式会社
 使用機： HMM-3 (0.127cc/rev.) 測定者： 村田 栄治

番号	液温	吐出圧 (Mpa)	回転数 (r.p.m.)	重量 (g)	時間 (min)	比重	吐出量 (ml)	理論吐出量 (ml/min)	容積効率 (%)
1		20.4	0.4780	0.715	30	1.0000	0.715	0.0608	39.19
2		20.4	0.4780	0.737	30	1.0000	0.737	0.0608	40.39
3		20.4	0.4780	0.715	30	1.0000	0.737	0.0608	40.39
4		20.4	0.4780	0.724	30	1.0000	0.724	0.0608	39.68
5		20.4	0.4780	0.725	30	1.0000	0.725	0.0608	39.74

製造番号： TEST #3 電動機： 住友サーボ 液 名： 水
 日 付： 1994/05/27 減速機： 1/29 測定場所： 富士テクノ工業株式会社
 使用機： HMM-3 (0.127cc/rev.) 測定者： 村田 栄治

番号	液温	吐出圧 (Mpa)	回転数 (r.p.m.)	重量 (g)	時間 (min)	比重	吐出量 (ml)	理論吐出量 (ml/min)	容積効率 (%)
1		20.4	0.0980	0.169	50	1.0000	0.169	0.0125	27.11
2		20.4	0.0980	0.175	50	1.0000	0.175	0.0125	28.07
3		20.4	0.0980	0.166	50	1.0000	0.166	0.0125	26.63
4		20.4	0.0980	0.178	50	1.0000	0.178	0.0125	28.55
5		20.4	0.0980	0.170	50	1.0000	0.170	0.0125	27.27

製造番号： 93M-024 #4 電動機： 三菱サーボ 液 名： 水
 日 付： 1994/06/24 減速機： 1/10 測定場所： 富士テクノ工業株式会社
 使用機： HMM-3 (0.127cc/rev.) 測定者： 村田 栄治

番号	液温	吐出圧 (Mpa)	回転数 (r.p.m.)	重量 (g)	時間 (min)	比重	吐出量 (ml)	理論吐出量 (ml/min)	容積効率 (%)
1	23.0	4.08	1.0220	3.246	30	0.9976	3.254	0.1300	83.41
2	23.0	4.08	1.0220	3.246	30	0.9976	3.254	0.1300	83.41
3	23.0	4.08	1.0220	3.251	30	0.9976	3.259	0.1300	83.54
4	23.0	4.08	1.0220	3.247	30	0.9976	3.255	0.1300	83.44
5	23.0	4.08	1.0220	3.239	30	0.9976	3.254	0.1300	83.23

製造番号： 93M-024 #5 電動機： 三菱サーボ 液 名： 水
 日 付： 1994/06/22 減速機： 1/10 測定場所： 富士テクノ工業株式会社
 使用機： HMM-3 (0.127cc/rev.) 測定者： 村田 栄治

番号	液温	吐出圧 (Mpa)	回転数 (r.p.m.)	重量 (g)	時間 (min)	比重	吐出量 (ml)	理論吐出量 (ml/min)	容積効率 (%)
1	23.0	4.08	8.0720	4.829	5	0.9976	4.841	1.0270	94.27
2	23.0	4.08	8.0720	4.830	5	0.9976	4.842	1.0270	94.29
3	23.0	4.08	8.0720	4.830	5	0.9976	4.842	1.0270	94.29
4	23.0	4.08	8.0720	4.831	5	0.9976	4.843	1.0270	94.31
5	23.0	4.08	8.0720	4.834	5	0.9976	4.846	1.0270	94.37

製造番号： 93M-024 #6 電動機： 三菱サーボ 液 名： 水
 日 付： 1994/06/22 減速機： 1/10 測定場所： 富士テクノ工業株式会社
 使用機： HMM-3 (0.127cc/rev.) 測定者： 村田 栄治

番号	液温	吐出圧 (Mpa)	回転数 (r.p.m.)	重量 (g)	時間 (min)	比重	吐出量 (ml)	理論吐出量 (ml/min)	容積効率 (%)
1	23.0	4.08	16.1000	9.788	5	0.9976	9.812	2.0485	95.80
2	23.0	4.08	16.1000	9.796	5	0.9976	9.820	2.0485	95.88
3	23.0	4.08	16.1000	9.798	5	0.9976	9.822	2.0485	95.90
4	23.0	4.08	16.1000	9.797	5	0.9976	9.821	2.0485	95.89
5	23.0	4.08	16.1000	9.804	5	0.9976	9.828	2.0485	95.95

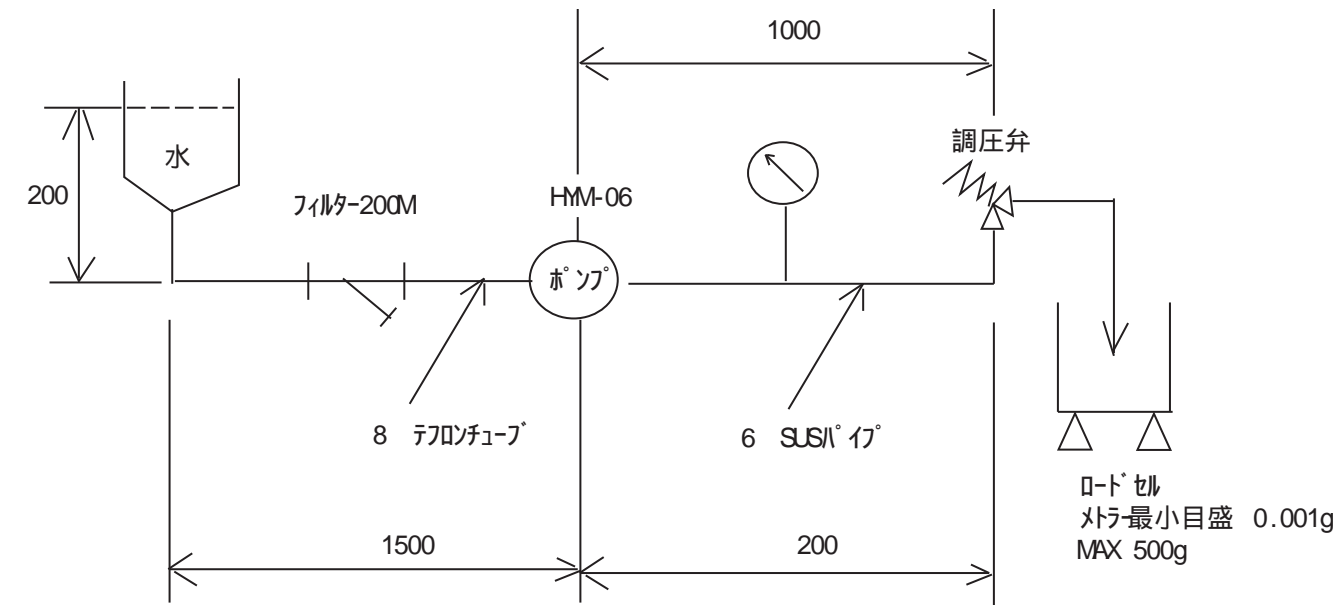
製造番号： 94M-029 #8 電動機： 三菱ギヤー 液 名： 水

日 付： 1994/09/09 減速機： 1/30 測定場所： 富士テクノ工業株式会社

使用機： HMM-6 (0.509cc/rev.) 測 定 者： 村田 栄治

番号	液温	吐出圧 (Mpa)	回転数 (r.p.m.)	重量 (g)	時間 (min)	比重	吐出量 (ml)	理論吐出量 (ml/min)	容積効率 (%)
1	24.5	3.06	7.0000	3.581	1	1.0000	3.581	3.5626	100.52
2	24.5	3.06~ 4.08	7.0000	3.549	1	1.0000	3.549	3.5626	99.62
3	24.5	4.08	7.0000	3.557	1	1.0000	3.557	3.5626	99.84
4	24.5	4.08~ 5.10	7.0000	3.525	1	1.0000	3.525	3.5626	98.95
5	24.5	5.10	7.0000	3.535	1	1.0000	3.535	3.5626	99.23
6	24.5	5.10~ 6.12	7.0000	3.506	1	1.0000	3.506	3.5626	98.41
7	24.5	6.12	7.0000	3.514	1	1.0000	3.514	3.5626	98.64
8	24.5	6.12~ 7.14	7.0000	3.490	1	1.0000	3.490	3.5626	97.96
9	24.5	7.14	7.0000	3.494	1	1.0000	3.494	3.5626	98.08
10	24.5	7.14	7.0000	3.493	1	1.0000	3.493	3.5626	98.05

流量及び圧力測定フロー



圧力変動測定時には、圧力計は圧力センサーに変わります。

いれ太郎シリーズ基本型

基本型
(固化しない事)

HMM-03~ 08(バイトン、9.8MPaまで)

GM-H400-1/30

FR-A220-0.4KP

03	0.39~ 15.6ml /min.	06	1.53~ 61.2ml /min.	08	2.7~ 108ml /min.
----	--------------------	----	--------------------	----	------------------

ベース

共通架台(標準色、キャスター付)

専用制御盤(架台に取付型)製作物

予備品

安全弁(バイトン)

圧力計(ブルトン管式)

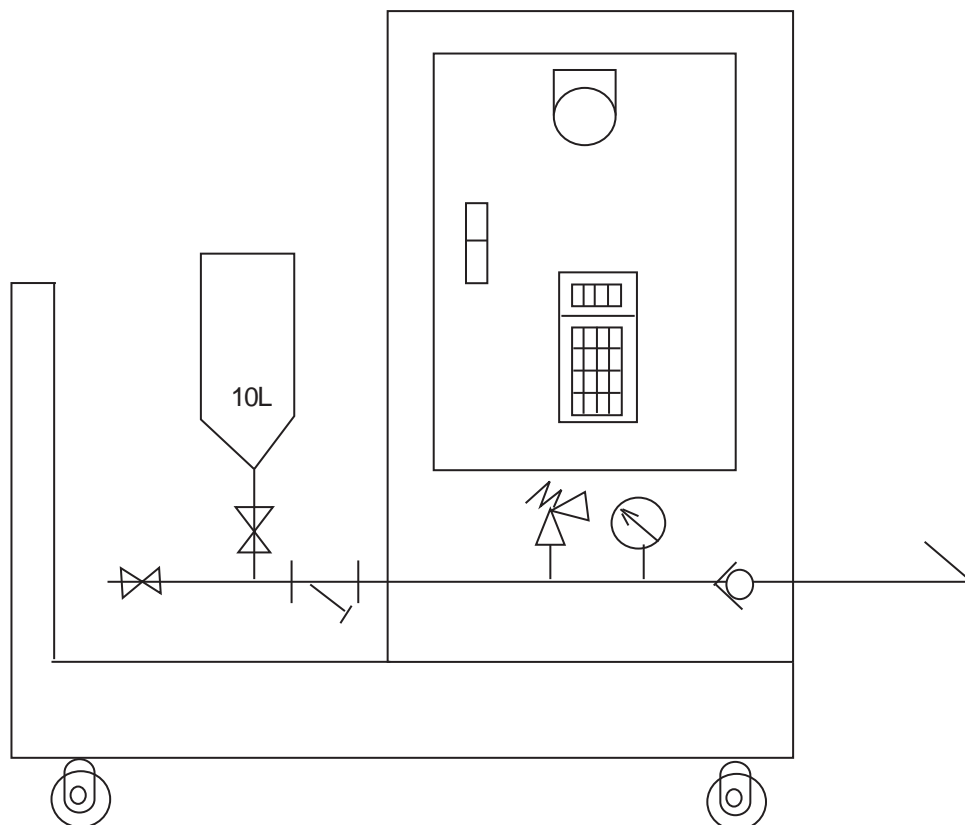
フィルター(Y型ストレーナー)

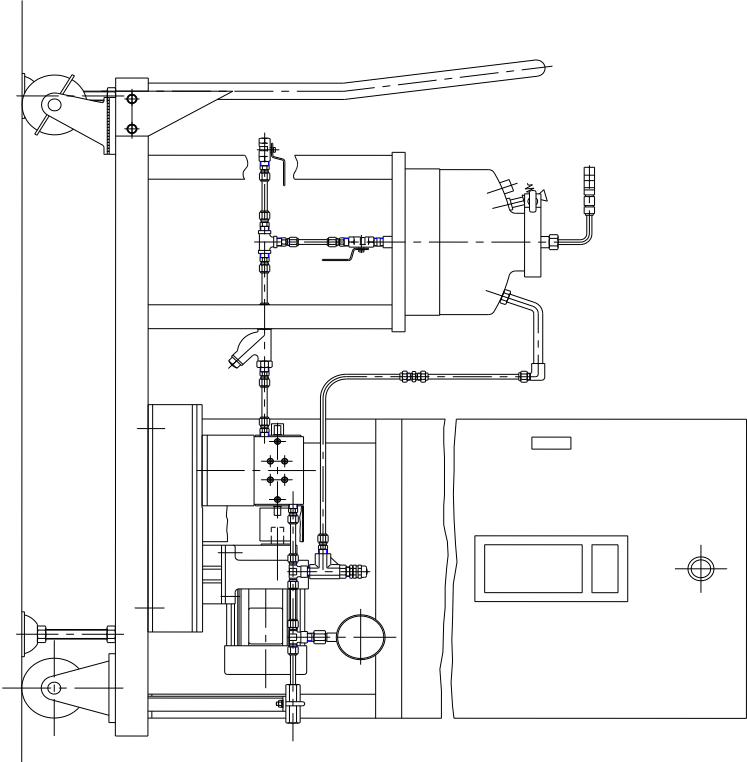
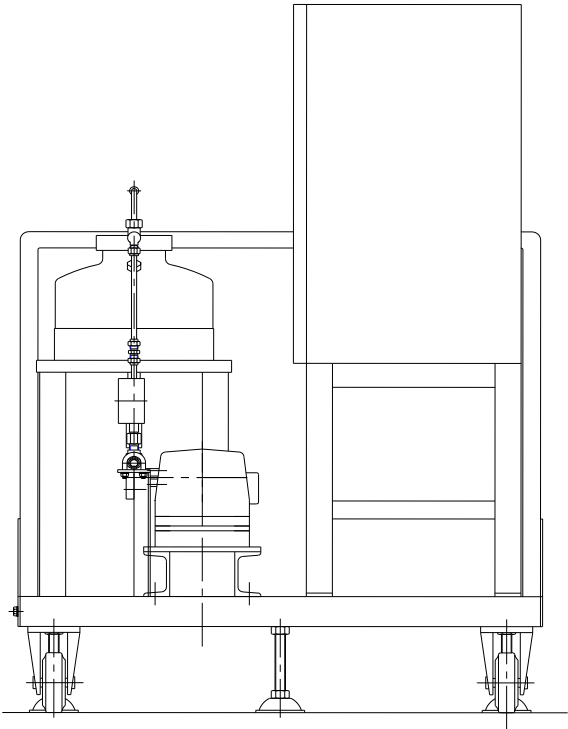
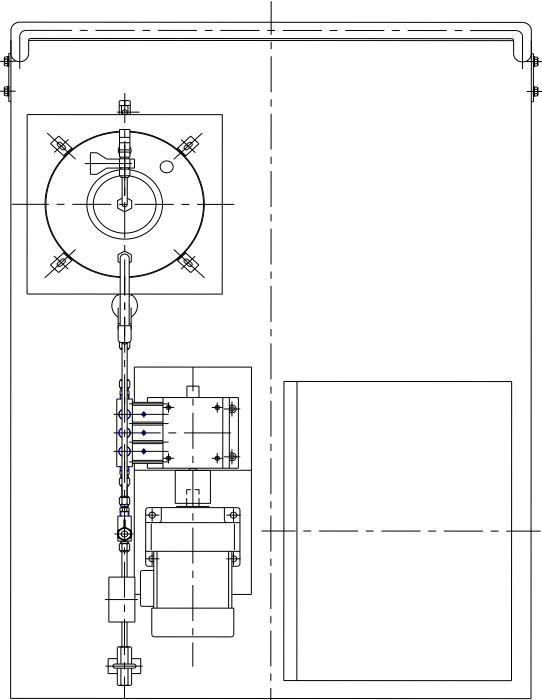
タンク(10L、下取り出し、液面計なし、加圧可)

配管組立

梱包・運賃

計 2,200,000円



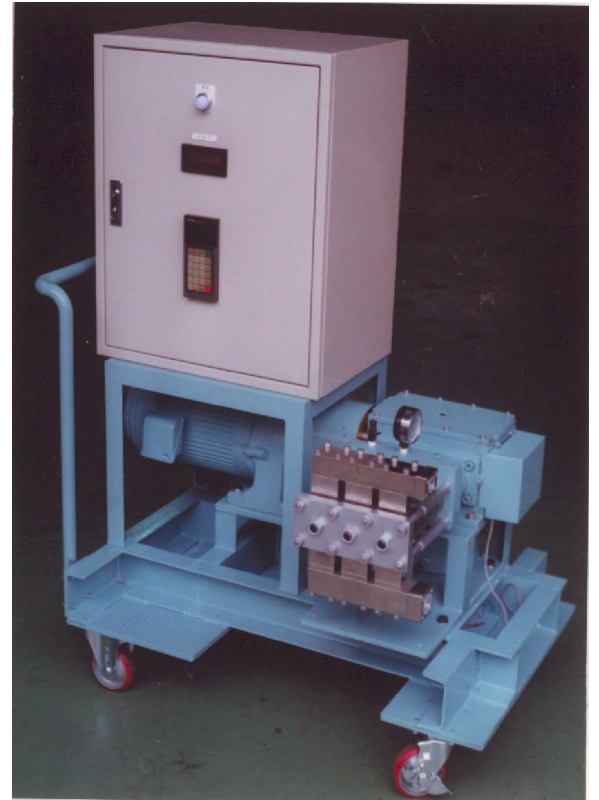


品番	品名	個数	摘要
1	ボンプ	1	HYM-08
2	ギヤー・モーター	1	GM-H0.2KW-1/50
3	運転台	1	
4	タンク (7トンの容量)	1	DV-5
5	キャブリング	1	AL-90
6	レリーフバルブ	1	SS-4R3A5 (50kg/cm ² GSET)
7	圧力計	1	
8	背圧弁 (逆止弁)	1	SS-4CP4-RT (5kg/cm ² GSET)
9	ストレーナー (7シノ)	1	YBCS-1/4"-200M
10	ボールコック (北沢)	2	UTKM-600 (1/4")
11	配電箱	1	
12	インバーター	1	FR-A220-0.4KP
13	パラメーターユニット	1	FR-PU02
14	ラッパ	1	
15	キヤスター (東海キヤスター)	1	100WJS
16	キヤスター (東海キヤスター)	1	100WK
17	ボンプ台	1	
18	タンク台	1	
19	配管入テ	1	
20	ジッキ (東海キヤスター)	3	DA 75×16×180
21	安全カバー	1	
22	シヤット (P.T 1/4")	1	UNIC・FS (FS-02)
23	アラゲ (P.T 1/4")	1	UNIC・FP (FP-02)
24	おすコネクタ	1	SS-8M0-1-4RT

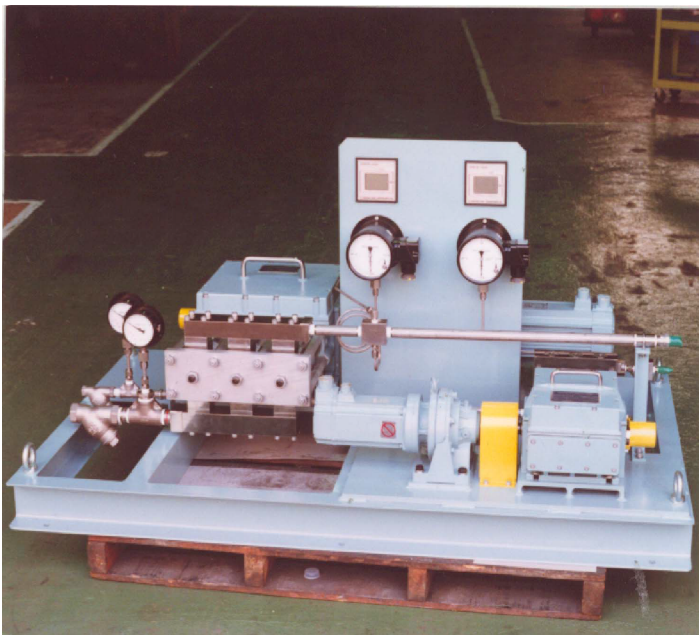
連続無脈動定量液体移送装置			
型式		HYM-08	
吐出量		0.9 ml/rev	
吐出圧力		常用	
耐圧		100kg/cm ² G	
回転数		IN	P.T 1/4"
口径		OUT	P.T 1/8"
回転方向		モーター側から見て時計方向	
減速比			
駆動機			
ドライバ電源		FR-A220-0.4KP 200V/50.60Hz	
備考			
図番		MM-94271	
承認	設計	製図	渡部
縮尺	1/6	年月	'95.2
コ・F No.			
MFG No.			
富士テクノ工業株式会社			



各種添加剤注入用
(使用温度 常温)



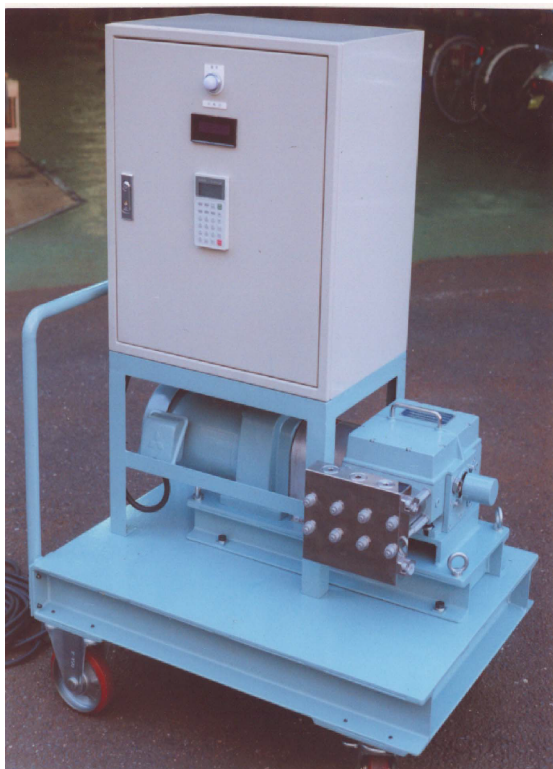
各種添加剤注入用
(使用温度 常温)



水&オイル注入用
(使用温度 常温)



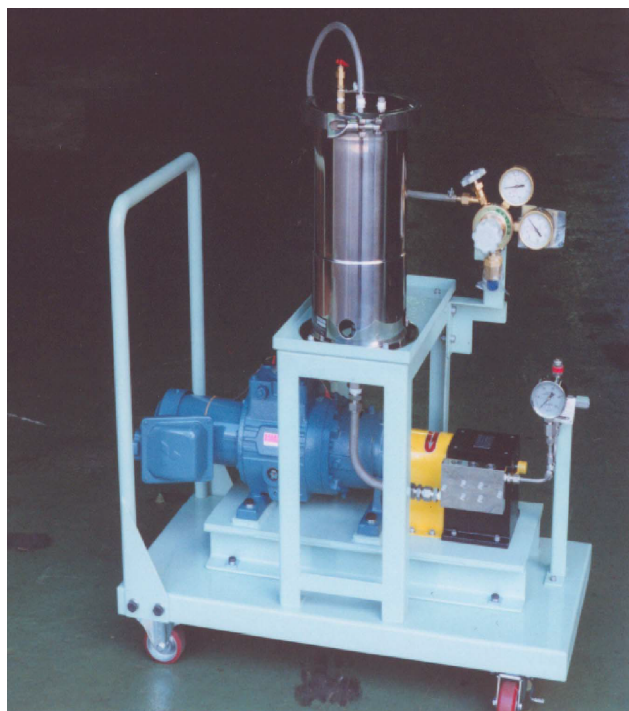
顔料注入用
(使用温度 常温)



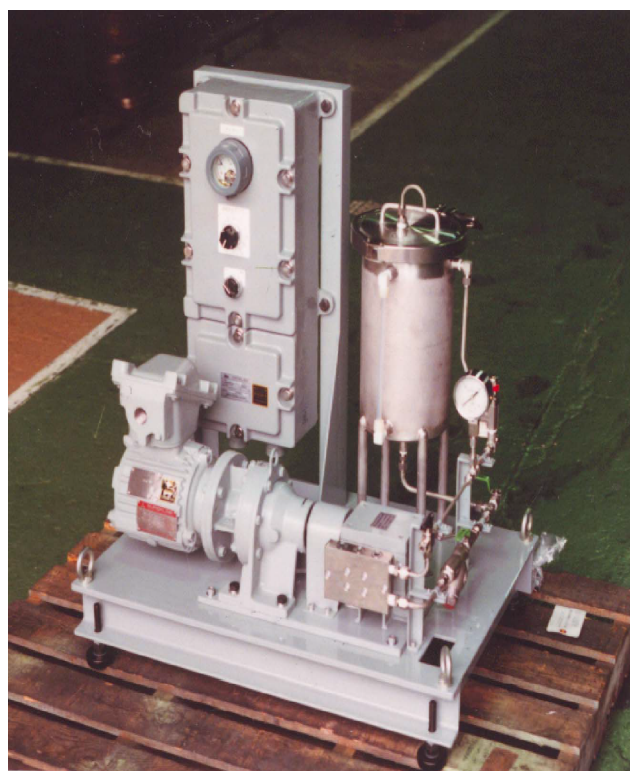
各種添加剤注入用
(使用温度 常温)



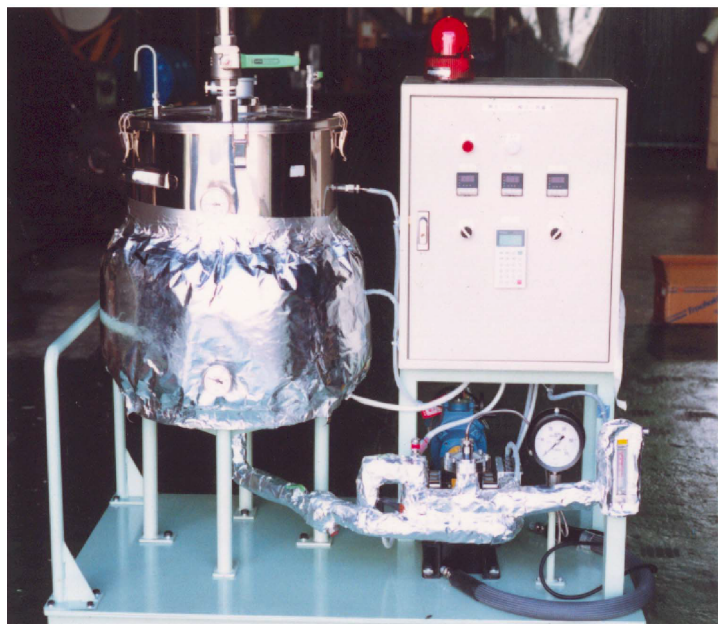
架橋剤注入用
(使用温度 常温)



アクリル系モノマー注入用
(使用温度 常温)



スチレンモノマー注入用
(使用温度 常温)



無水マレイン酸注入用
(使用温度 70)



架橋剤注入用
(使用温度 常温)



溶融触媒注入用
(使用温度 MAX200)



無水マレイン酸注入用
(使用温度 70)



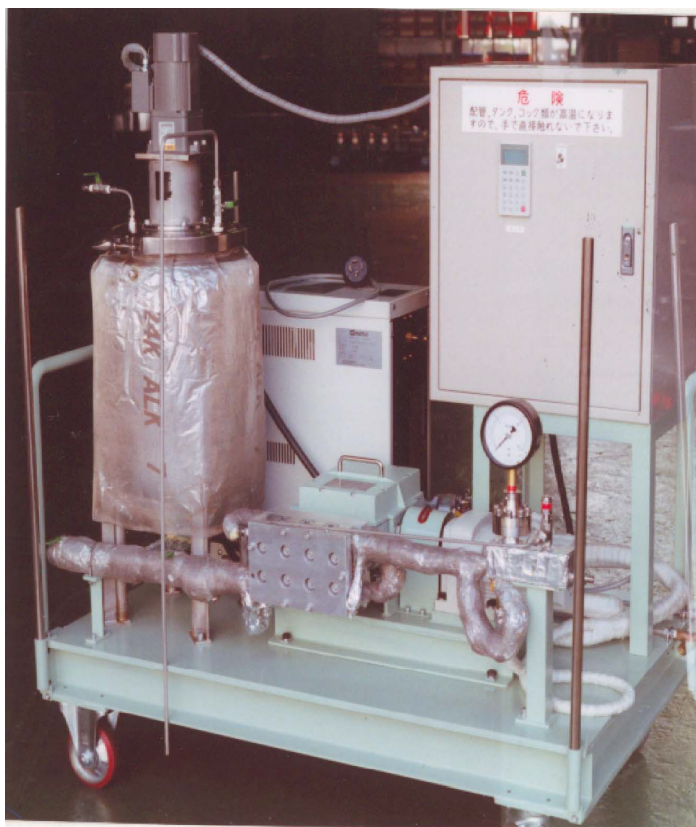
触媒注入用
(使用温度 120)



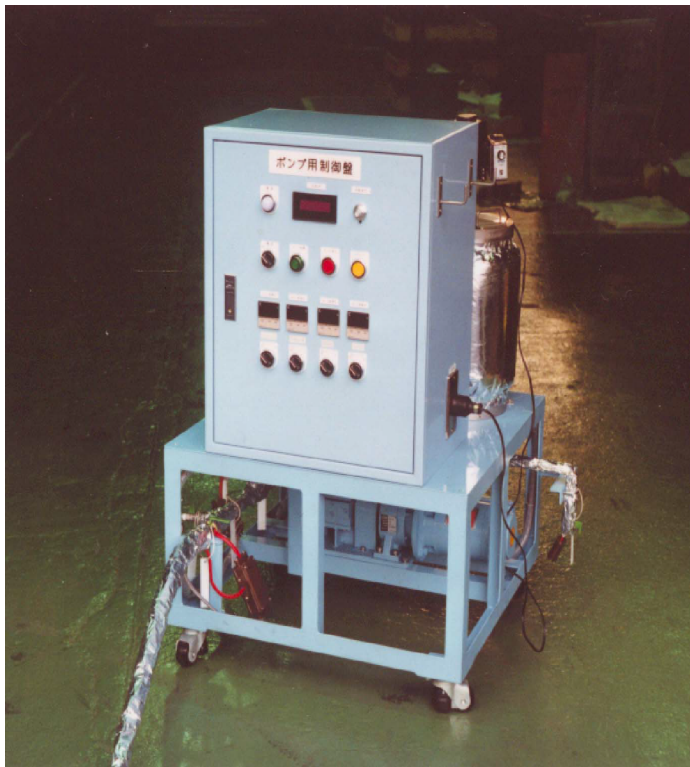
帯電防止剤注入用
(使用温度 80)



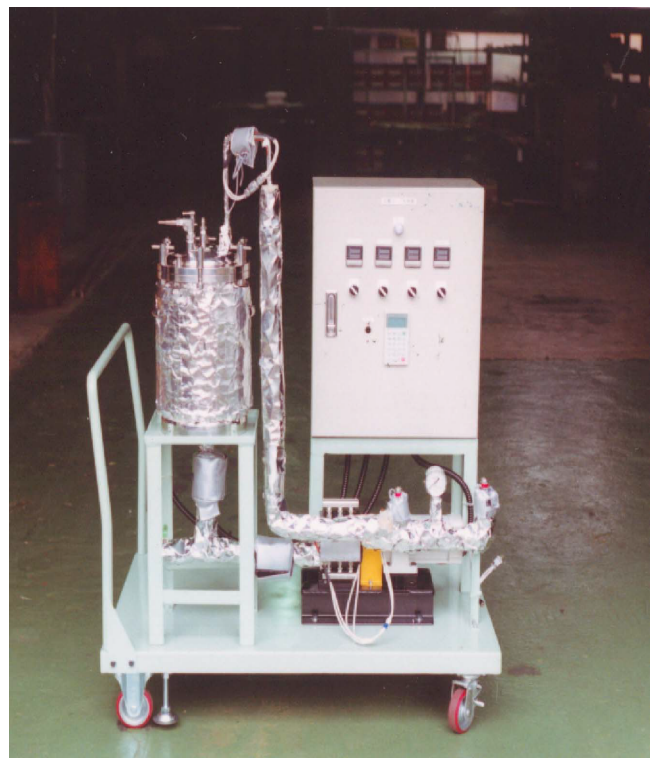
溶融パウダー注入用
(使用温度 200)



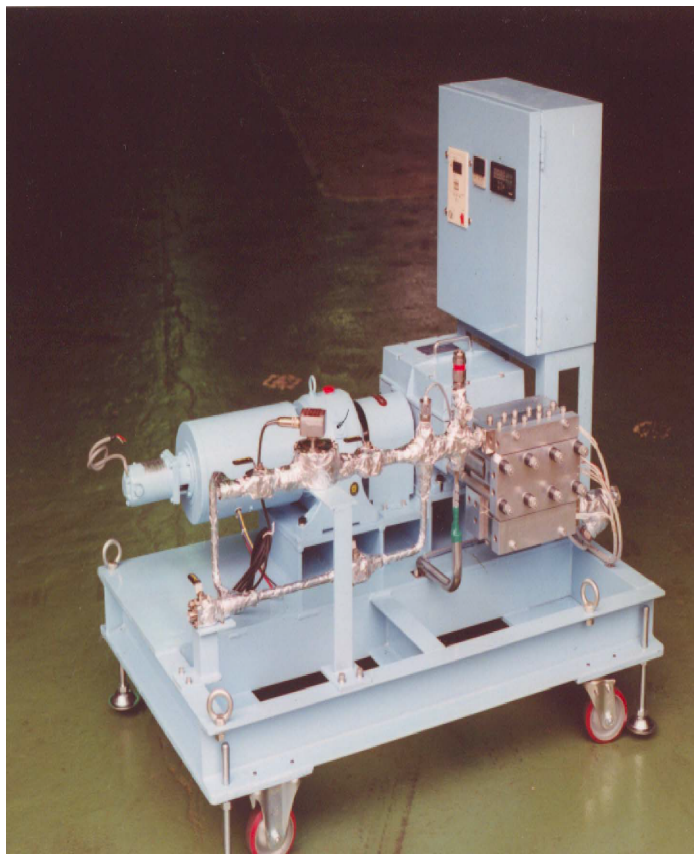
溶融パウダー注入用
(使用温度 200)



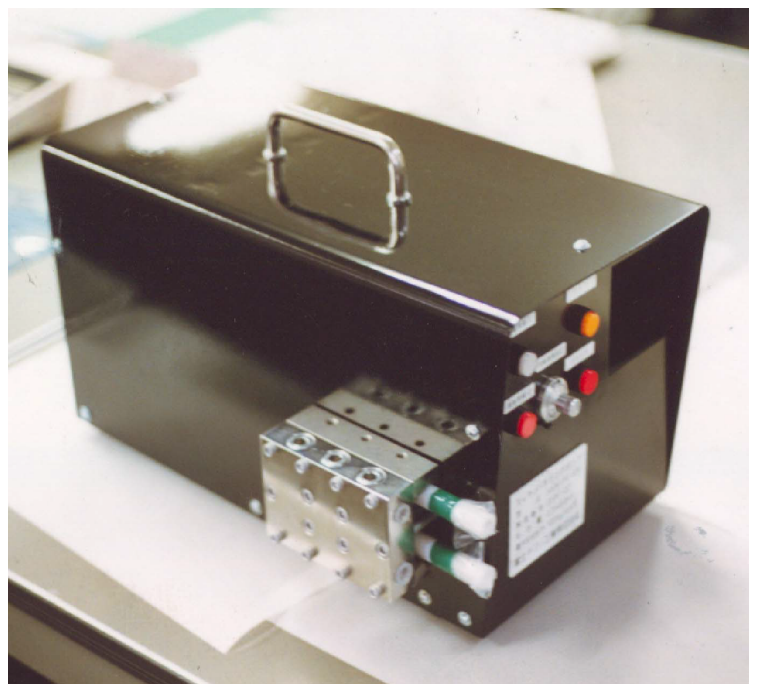
パラフィンオイル注入用
(使用温度 MAX110)



イソシアネート (M.D.I) 注入用
(使用温度 MAX50)



老化防止剤注入用
(使用温度 30 ~ 90)



ポータブルタイプ
(100V 単相電源)

富士テクノ工業株式会社

〒 573-0136 大阪府枚方市春日西町 2-26-22

TEL: 072-858-5251 FAX: 072-858-5238

URL: <http://www.fuji-techno.co.jp/>

E-mail: info@fuji-techno.co.jp