

PC に使用されるジャッキについて

PC 用ジャッキの使用にあたってはまず目的、条件等を明確にしてそれに合ったジャッキを選ばなくてはならない。

例えば、緊張作業によって生じる伸びに対して、ジャッキの揚量が非常に多かったり、またジャッキの容量に対して、負荷の差が大きい場合等は 不能率ばかりではなく、いちじるしく機械の生命を短縮し、経済的にも不合理といえる。

そこで求められる条件について以下に述べよう。

1. 安全度、高圧使用に対して絶対に安全であること
2. 軽量、小型にて運搬が容易に行なえること
3. 機械の精度および性能
4. 耐久力

● ジャッキ取扱い上の注意

液圧を使用するにあたって特に心がけねばならぬことには シリンダー内部の空気の混入である。これは機械の効率を悪くするばかりではなく、操作上、不都合が生じる。では空気の混入についてどのように見分ければよいのか簡単に記してみよう。

1. 多量に空気が混入している場合

ラムを無負荷においてポンプを操作した時、蓄積された圧力が一度に放出され、ラムが大きく飛び上るように上昇する。

2. 微量の空気が混入している場合

ラムに負荷を掛け、ポンプを操作すれば圧力ゲージの指針が徐々に上昇するのに反し、指針が不安定になり少しづつ後退しながら上昇する。

以上の現象を発見すれば速やかに空気抜き作業を行わなければならない。

● 油圧ジャッキ モリプーラーの概要 実用新案 467154

本機はポストテンション工法にもとづく、PC 鋼線および鋼棒の緊張作業に使用する形状および性能を備えたジャッキである。構成は高圧ポンプおよびラムと、これらを連結する高圧ホースと三部から成り、おのおの分離してあるため遠隔操作ができるので非常に安全であるばかりではなく、どのような悪条件のもとでも使用ができる。また軽量、小型に設計されているため 1 人の作業員によって容易に運搬操作ができる形状である。

(1) モリプーラーの機構

ポンプ部は、低圧と高圧の 2 段プランジャから成っており負

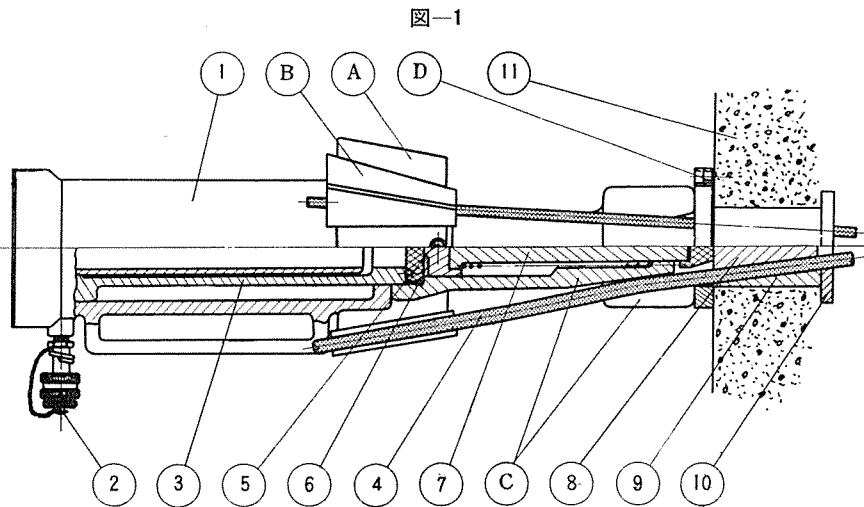


図-1

(資料 3)

荷が低いときは急速にラムが上昇するが、その後は自動的に調製弁が働いて高圧側のみが作動し、最高圧を越えると安全弁が開き、それ以上圧力が上らない機構になっている。ラムは中心に穴を設けプール ロッドが付属しており引張り作業が容易に行なえる。

(2) モリプーラー特記事項

a) 接手型式 各接手部は、バルブ型式になっており取付、取外しには何ら工具を必要とせず、汚物、空気等の混入を防止し確実に早く行なえる。

b) 空気抜き作業 モリプーラーにおいて、前記の空気が混入した場合には下記の要領により空気抜き作業を行なう。ポンプとジャッキを連結した状態において、ポンプをジャッキより高所に置き、ラムを最低の位置まで下げ、次に開放弁を閉じハンドルを作動してラムを最高位置に上げ、ジャッキを逆にして開放弁を開き 5 分間程度その状態にて放置しておく、混入した空気が上部のホース接手部に上り、ホースを通じてオイルタンク内に戻り空気孔より排出される。この作業を二、三度くり返すことにより完全に空気は排出される。

(3) モリプーラー標準型について

PC 緊張機モリプーラーの標準型についての仕様は、下記のとおりである。なおその他特殊な使用 および型式は後述する。

各種ジャッキ仕様

機 種	HJ ₂	HJ ₁	HJ ₃
容 量	10 t	30 t	60 t
高 さ	280 m	245 m	355 m
揚 程	160	152	155
外 筒 径	100	128	182
中 心 孔 径	18	29	48
重 量	8	14	38
受 圧 面 積	25 cm ²	42.2 cm ²	84.4 cm ²
最 大 油 圧	400 kg/cm ²	711 kg/cm ²	711 kg/cm ²

● φ 5/8" ~ φ 3/4" ストラッド ワイヤー定着装置

図-1 は標準型 60 t ジャッキ ① の頭部にワイヤー定着ヘッドを取りつけたものである。

○高圧油が接手②より浸入しラム③ヘッド④を押すことによりコーン⑤にて保持されたワイヤー④を引張る。

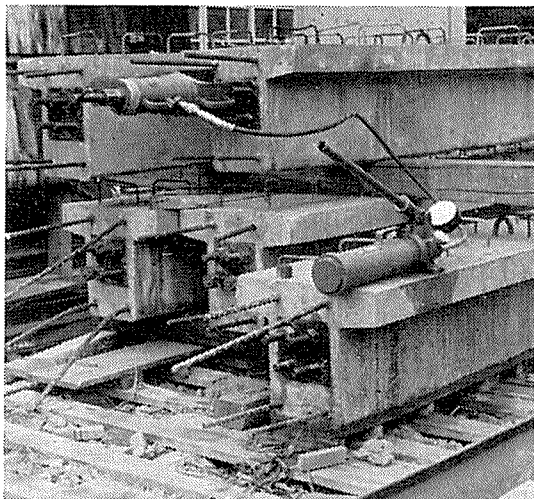
○ワイヤーの内部応力が所要値に達したとき接手⑤より高圧油を⑥へ供給し、ロッド⑦を押し雄コーン⑧を圧入してワイヤーの定着を行なう。

各 部 名 称

- ① 標準型 60 t ジャッキ
- ② 高圧油ホース接手
- ③ ラム
- ④ ストラッド ワイヤー
- ⑤ 高圧油ホース接手
- ⑥ 高圧油室
- ⑦ ロッド
- ⑧ 雄コーン
- ⑨ 雌コーン
- ⑩ 止圧板
- ⑪ コンクリート

プレストレスト コンクリート

参考写真1



- ① プルブロック 図-2：側面図を示す
- ② クサビ 図-3：その形状を示す
- ③ ヘッド 図-4：側面図を示す
- ④ リング台 図-5：側面図を示す

●モリプラーを使用したピアノ線またはストランドワイヤー緊張および定着装置（京都大学名誉教授 坂 静雄先生考案のもの）

図解のごとく、モリプラー 60t 標準ジャッキの頭部にプルブロックを取りつけたもので接手(2)よりラムシリンダー(1)に送り込まれた、高圧油がラム(3)を押し、プルブロック(11)に挿入された6つ割り合せクサビ(10)にて、保持された6本のピアノ線またはストランドワイヤーを、同時に引張り、ワイヤーの内

図-2

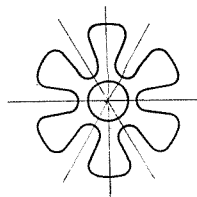


図-4

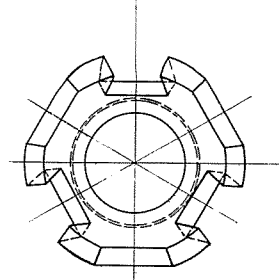


図-3

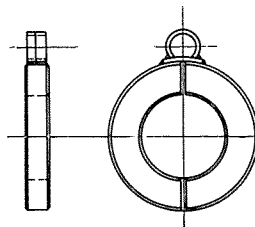
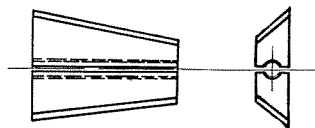


図-5



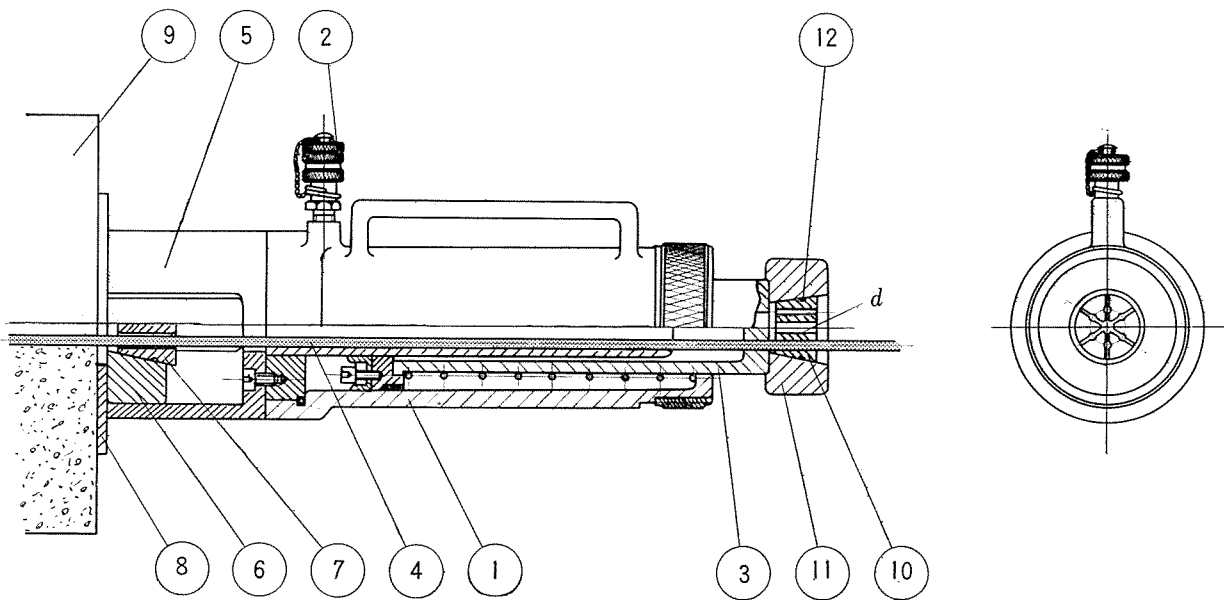
部応力が所要値に達したとき、6つ割り合せクサビ(10)の中央の孔 d から突き棒を入れ、棒の先端をハンマーで軽くたたき、クサビ(7)を仮定着用させるものである。

なお6つ割り合せクサビ(7)および(10)の外周には、各クサビ6個をワイヤーでくくり、ともに一体となしうよう溝が切られてある。

各 部 名 称

- | | |
|---------------------|------------|
| ① 標準型60tジャッキラムシリンダー | ⑥ 仮定着用ブロック |
| ② 高圧用ホース接手 | ⑦ 合せクサビ |
| ③ ラム | ⑧ 当板 |
| ④ ストランドワイヤーまたはピアノ線 | ⑨ コンクリート |
| ⑤ ジャッキチェア | ⑩ 合せクサビ |

図-6



株 式 会 社
森 田 製 作 所

京都市伏見区東浜南町680
電話 京都代表 ⑥6191 ③②441
電 略 フ シ ミ ヲ モ リ タ シ カ

OX センター ホール ジャッキについて

OX センター ホール ジャッキは当社がPCの応力導入用ジャッキに注目し、鋭意研究中のところ、たまたま建設関係で“ボルト引張力強度試験装置”の設計製作依頼を受け、これらの研究の一環として昭和30年8月わが国最初のセンターホールジャッキ引張力20t、引張代100m/m単動型で誕生した。以後PC業界の急速な発展にともなって、より高度の精密要求にこたえるべくPC鋼棒、ストランドならびにワイヤー等応力導入用として逐次機構の改良を加えてきたものである。

特長

本ジャッキは中央部の穴にテンション ロッドを挿入することにより引張用として容易に使用でき、ジャッキおよび各付属部品に至る主材料はすべて蛍光探傷、磁気探傷を併用後、テストピースにおける強度試験を行ない、高度の技術と相まって高圧を採用しPAT. No. 532878 を受け現在に至っている。なお、ポストテンション、プレテンションにかかわらずPCに使用する機材製作に関しては、営業第四係とし、あらゆる御相談特殊設計に应ぜられるよう機構を整えている。

●**軽量、小型** ジャッキはその能力の許容範囲においてできる限りの小型軽量を要望されるが、ことにポストテンションにおける山間遊地に利用の多い現況を考え輸送据付に取扱い簡単を主目的として製作されている(ジャッキ寸法表参照)。

●**特許スリーブの内蔵** ジャッキ柱内部にスリーブを挿入することにより、テンション ロッド、ワイヤー、ストランド等の挿入を容易とし、これらに砂、塵埃等不純物の浸入を防ぎパッキングおよびラム摺動部の損傷またはポンプ、ホース等、各回路の故障原因を阻止する重大な役割を果している。

●**スケール入りラム** 本ジャッキはラムに刻まれた目盛りによって、引張代を速やかに知ることができる。

●**2カ所の安全装置** ジャッキ内部外部2カ所に安全装置を備えその故障を未然に防いでいる。

内部 ラム底部にあってジャッキが所定の揚程になった場合、オイルの自動還元を起しラムの上げすぎを防止する。

外部 ジャッキ 戻側手締金具に装着され、ジャッキ内部および押戻双方の回路に発生した異常圧による故障オイル汚染による各油送回路の閉鎖または不完全装着が原因の操作障害をオイルの漏出によって警報する。

●往復動型ジャッキ

① **ダブル アクテング型式の採用**により正確な引張力の把握ができる(スプリング リターンはラムの上昇に従ってスプリングの復元力による力が徐々に大きく作用し、所定の応力を求めるにもラムの揚程の差により圧力の違いが生じるため、応力導入を目的としたジャッキはダブル アクテング型が最適といえよう(この意味では単動型も可といえる)。

② 無荷重時のラム降下が単動型と違いバルブの切りかえとハンドル操作で容易にできる。

●**特殊形状パッキング** ラム摺動部に装着してある特殊U型パッキング(SH-920)は、外側、内側それぞれの摺動面の違いから起きるパッキングの異状変形を防止しその生命を永続させる。また従来の皮パッキングと異なり長期保存しても変型しない(特許出願中)。

●**手締金具** バルブ型式を採用してあるので、ジャッキ ホースおよびポンプそれぞれの連結にエアーの浸入、異物混入の防止ができ、またモンキーレンチ等の工具を使用せず手で簡単に

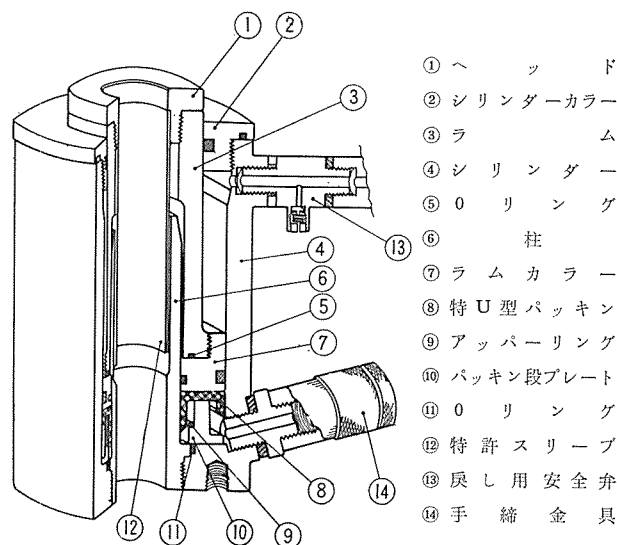
取付けられる。

●**交換用ヘッド キャップおよびボトム カバーの付属** ヘッド キャップ、ボトム カバーを装着することによりジャッキ内部を完全に密閉できるので、ジャッキの性能を保持できるとともに、センター ホールを必要としない作業の場合でも安心して使用できる。

●**手動ポンプ** 本ジャッキ付属のポンプは高低圧自動切換バルブ付のためハンドル操作が簡単で、またオイルの吐出、吸入にも切換弁および圧抜弁が1個のバルブ操作ですむワンタッチシステムを採用している。

●**圧力計の調整** 付属圧力計は厳重なる調整、キャリブレーションを行ない、実際の指針を各トン数として表示したので、非常にシビアな引張力を得られる。

●**ラムチェアー** ラムチェアーは標準型のほか、狭い部位および特殊な引張状況に応じて円筒型、円錐型、角型、二ツ割型等種々製作している。



●**カップラー** 特殊技術により小型にして強力、長期使用に耐えるよう製作してある。また中央部ピン挿入によりテンション ロッドに取付けたまま、PC鋼棒にねじ込み取りはずしができるので作業時間が短縮される。

(仕様例) LPP 3005 型センター ホール ジャッキ

ジャッキ 往復動型 必要油量	214 cm ³	1台
ポンプ高低圧自動切換付	常用 700 kg/cm ²	1台
圧力型A型	100 m/m φ×800 kg/cm ²	1個
高圧ゴム ホース	3B×5 m/m φ×2 m 長	2本
ラムチェアー	110 m/m φ×170 m/m 高	1個
カップラー	37 m/m φ×60 m/m 長	1個
テンション ロッド	25.4 m/m φ×450 m/m 長	1本
ボトム カバー	110 m/m φ×10 m/m 厚	1枚
替ヘッド キャップ	65 m/m φ	1個
付属工具		
	T字ドライバー2丁、モンキー レンチ2丁、	
	ダイヤル ゲージ受金具1丁、プライヤー1丁、	
	予備パッキング1組、ドライバー1丁格納箱	

当社における製作現況

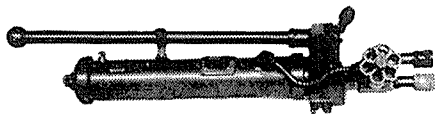
センター ホール ジャッキ 標準品として寸法表のごとき各種を製作しているが、ジャッキ 注文の際は次の点を指示のこと。

- ① ポストテンション、プレテンションの区別
- ② 引張力・引張代(使用PCの寸法、種別、長さ)
- ③ 据付部の制限

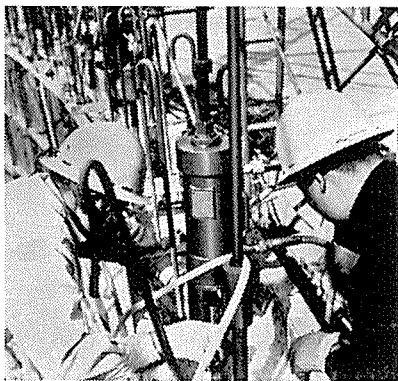
“OX” センター ホール ジャッキ寸法表 (抜粋)

区分	型番	揚量 t	揚程 m/m	重量 kg	H m/m	BD m/m	HD m/m	CD m/m
A	3005	30	50	92	170	φ110	φ65	φ32
	3510	35	100	16	251	120	75	35
B	5015	50	150	24	340	130	62	38
	8030	80	300	60	485	172	80	50
	10015	100	150	46	343	186	88	54
	10040	100	400	95	693	186	88	54
	12015	120	150	50	350	205	96	62
	20020	200	200	135	425	272	142	68
C	1010	10	100	18	265	95	50	19
	15225	15	225	17	385	100	55	22
	3025	30	250	29	377	127	68	28
	5020	50	200	54	364	170	95	37

2PW-B 常用圧力ハンド ポンプ



東京ガス晴海埠頭水槽工事現場
(LPP 3025 で応力導入中)



よびジャッキの使用状況

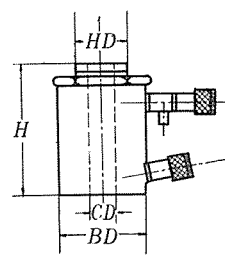
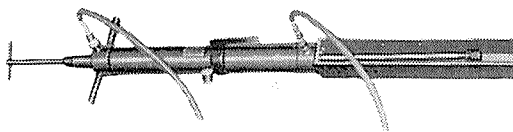
⑥ 電動、手動の別および現場状況

あとがき

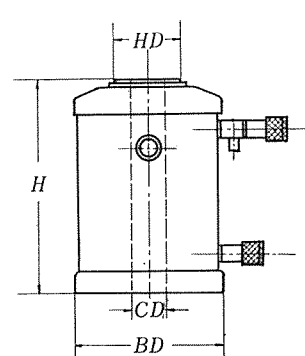
●油圧ジャッキ故障防止上の注意事項

- ① すべての回路に塵埃等の付着していないことを確認
- ② オイルの適量・汚染度の点検 (エアー混入の原因となる)
- ③ 圧力計ナンバーはジャッキ ナンバーと同一のものを使用
- ④ エアー板の開放 (タンク内のバキューム防止)
- ⑤ 各部の完全ジョイントの点検
- ⑥ ラム降下の際に塵埃等の除去
- ⑦ ジャッキ使用の際はつとめて偏荷重を避ける (テンションロッドがジャッキ壁面を強く接触しないよう注意) のこと
- ⑧ カップラーの装着は PC 鋼棒およびテンション ロッドそれぞれの径以上にねじ込んでから応力導入作業を行なう。
- ⑨ ベアリング プレートに当てるラムチェアーの 部位は、プレート面積内に納め、直角に当てる。

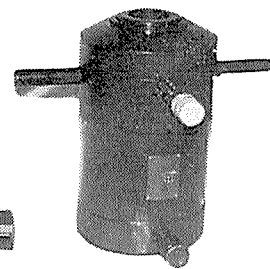
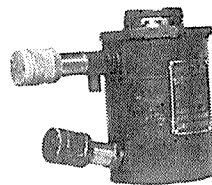
LPP 2060 ジャッキ, 引張力 20 t, 引張代 600



(A) LPP 型 10~35 t



(B) LPP 型 50~200 t



- ④ ジャッキの上昇時と下降時の高さ
- ⑤ シリンダーの外径
- ⑥ ラムチェアーの型状: 規格外の場合ベアリング プレートの大きさ
- ⑦ 上昇および下降の速度
- ⑧ ホースの長さお

●操作不具合とその処置

- ① エアー混入
- ② ジャッキ: 無荷重時はラムが急速に飛出し、荷重時はラムが脈動状態 (息をつく) になり圧力計はハンドルの操作を止めたとき指針が少し下る。
- ③ ポンプ: オイルが吐出しないかまたは気泡混りのオイルの吐出が見られる。

処 置

○ジョイント部ならびにホース管内においてのエアー抜は、手締金具のバルブを指頭で押しジャッキ 取付部位まで順を追ってオイルを充滿して行なうこと。

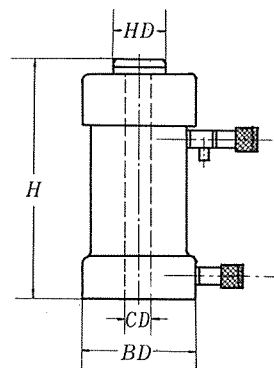
○ジャッキ内部のエアー板はジャッキを横にして手締金具を上方に向け、全揚程を上げたのち押側のホースをはずし、ジャッキ押側の手締金具のバルブを指頭で押し気泡のない完全オイルの吐出するまでラムを戻すこと。

② 異物の付着

荷重時にハンドルから手を放すと、ハンドルが自然に上る場合は吐出弁に異物の付着による場合が多い。

○吐出弁を少し開き、急速にハンドル操作を行ない異物を吐出させること。

○この他の場合は速やかに当社に連絡されたい。



TRADE OX MARK 各種ジャッキ・油圧機器設計製作

山 本 扛 重 機 株 式 会 社

東京都中央区新富町 2 丁目 8 番地 電話東京 551 局 2115~9 番
工場 東京都足立区保木町 1727 番地
山梨県大月市笹子町白野