

振動抗打装置の改良と研究

近畿地方建設局企画室 正會員 小田啓造

振動抗打機といわれるものは、ばねで結合された2個の質量系即ち振動装置と枕下(又は引抜き)物件(枕)とを結合したものの固有振動系の上下振動と、回転する質量系即ち回転軸に取付けられた偏心体の回転による強制振動系の回転振動とを連成して得られる振動を利用して、枕の枕下(又は引抜き)をなすもので、その特長とするところは、地盤と物件との間に発生する、地盤と物件との弾性的結合による側面の抵抗力を、振動の収束時間とともに減じせしめ、枕の枕下(又は引抜き)をなすにある。

この場合、強制振動系の固有振動数(ω)と自由振動系の固有振動数(p)とが接近したとき、振動が最大に達する。この現象を共振現象と呼ぶ。おおよつばなると共振現象を生ずる前後の振動域は共振域と呼ぶことになり、振動抗打機、架動機(モーターで起動して同相回転に入るもの)といふ。この共振域を通過しなされるべきでない。このとき、モーターは過負荷となり、時に過回転が停止することとなる。振動抗打機の欠点といわれる一つは、共振域にあり、必らず共振抗打機は、この共振域において仕事をするのが最もよく、また効率のよいとはいふこともない。このような要求から、モーターはこの要求にこたえる特性を用い、かつ振動に耐えうるものでなければならぬ。或は偏心体の位相変換によつて生ずる起振力の可変が要求されることになる。現在のところ、この様な特性をもつた振動に耐えうるモーターの製作には困難がある様で、偏心体の位相変換による解決を望まねばならぬ。従つてこの研究はこの位相変換を具体的に解決し、理論的に説明する必要がある。現在はこの装置の具体的な基礎機構の構想を得て、理論的に説明および試作して実験する段階にある。以下この装置の機構の概略を述べる。

この装置は、添付の図一、図二に示す様々、主軸と中空軸中に挿入してその両端にそれぞれ偏心体を固着したものを単体として、これを複数組合せて1個の完成体とする。偏心体相互の位置の変換即ち位相の変換は、主軸の周囲に中空軸を摺動させて、それぞれに固着された偏心体の位置を変換する。モーターの起動時においては、主軸の偏心体に中空軸の偏心体は主軸の回転軸に対して対称の位置にあり、共振域を通過するもの、負荷は少くする。また、起動時に中空軸に固着された偏心体を受ける慣性力のものを生ずるおくれを制止するもの、ラゲエフトの改りがある。位相変換をなすには、クラツケを介して動力を主軸に中空軸とに別々に伝えて、その回転数と差によつて位相差を生じようとする。主軸と中空軸との回転数の差は、それ代りに装置される歯車、歯数の差によつて得られる。また、位相変換が終わるとき、両軸の回転数の差によつて生じようするブレーキを制止するもの、ブレーキがある。クラツケ、ブレーキは位相変換のための機構は、これらと電気的に接続して制御する。この様に位相変換と運転中の自在な行えは、この装置の脚きがある。電気的に制御する機構については、図一五に示すところである。

電気的に制御する機構は、主制御回路、位相変換回路および制動回路とに分けてお

图-2

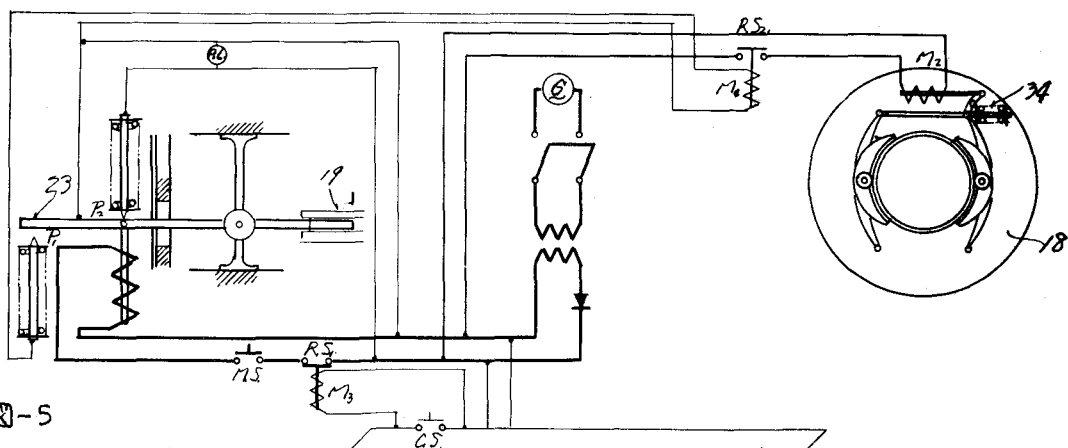
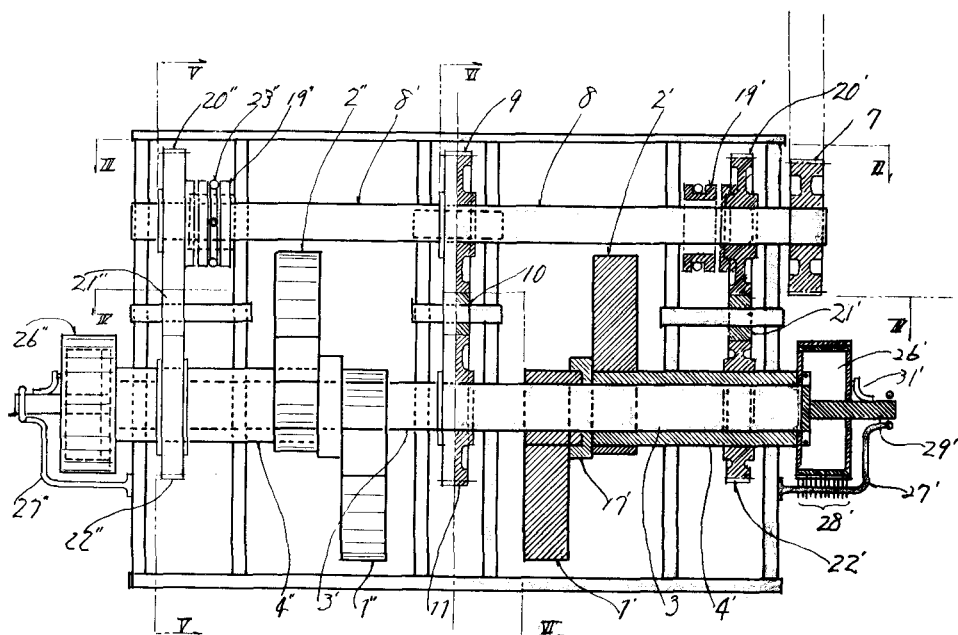


图-5

