

低成本自動化工程實例

中國生產力中心

TP2

1

低成本自動化工程實例

中國生產力中心

版 權 所 有

翻 印 必 究

低成本自動化工程實例

中 華 民 國 六 十 四 年 六 月

每 冊 定 價 新 臺 幣 肆 拾 元

翻 譯 者：王 宏

發 行 人：傅 貽 椿

出 版 者：中 國 生 產 力 中 心

臺北市西寧南路六十二號

電 話：3610261(拾線)

郵政劃撥帳戶 12734 號

印 刷 者：漢 苑 印 刷 廠

台北縣板橋市民生路五十二號

電 話：九六一四二三一

低成本自動化工程實際應用範例：

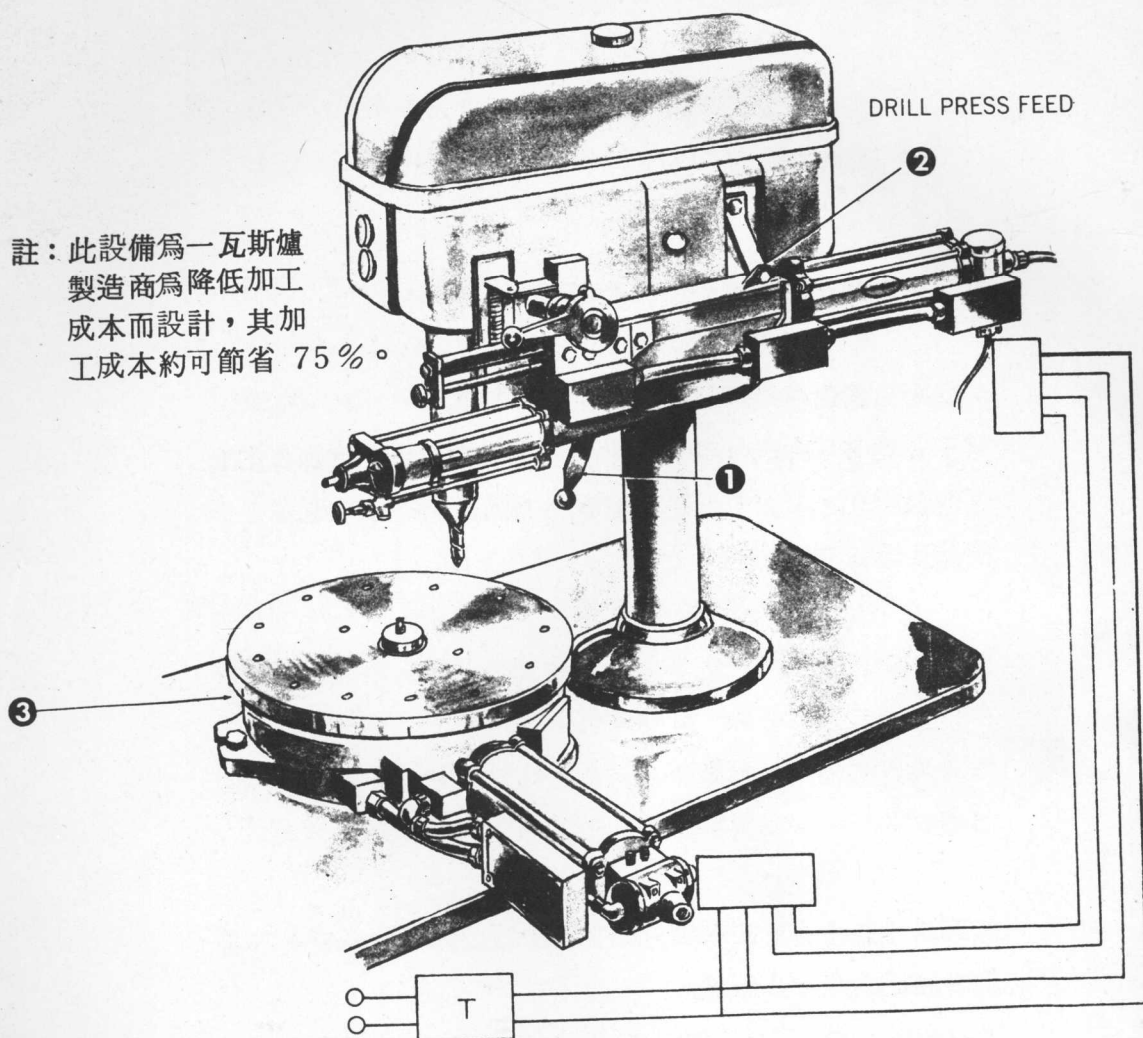
低成本自動化仍是利用廉價而標準化的氣壓、液壓、電氣、電子及機械零件作積木式的組合，以使生產線部份自動化或是全自動化。以求降低生產成本，提高產品品質，改善工作環境及增加工作安全。

邇來，由於舉世能源短缺，工資趨漲，生產業者仍極力謀求有關加工技術的革新，以期降低生產成本，滿足消費市場。本省為島國經濟，外銷事業為吾人經濟動脈。是以如何降低生產成本，保證品質以增拓國際市場實為當務之急。

低成本自動化運動在歐美諸國推動實行已久獲益良多。本省業者亦已逐漸步入此途。

僅將有關此類加工自動化之技術與運用聊舉淺例若干，與諸讀者共同研討。

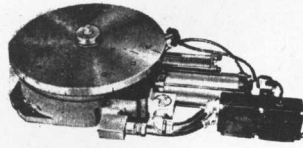
註：此設備爲一瓦斯爐
製造商爲降低加工
成本而設計，其加
工成本約可節省 75%。



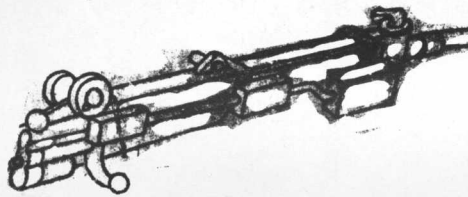
操作過程：

- 1 ROTARY TABLE 可依實際需要定位爲 4、6、8、12、24 站在特殊使用情況下更可定位爲 36 立 方。
- 2 操作人員先將工件夾持妥當，開動 START SWITCH(1)，則 DRILL PRESS FEED 立即迅速進刀。
- 3 當 DRILL PRESS FEED 接觸工件後立即自動減低速度以求加工之安全性與可靠性，而且 HYDRO-CHECK 可控制整個加工過程速度的穩定性。

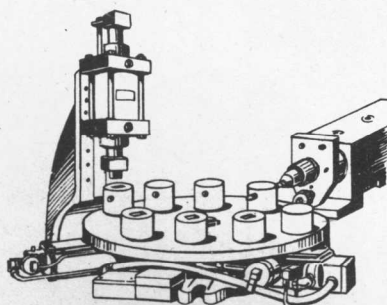
4. 當DRILL PRESS FEED 進刀至要求深度時，觸及其內部的LIMIT SWITCH，而使DRILL PRESS FEED 鑽刀迅速退回。
5. 當DRILL PRESS FEED 退至原位時，同時作動ROTARY TABLE 自動轉一預定的位置，此一位置正好是第二個工作加工的位置。
6. 當ROTARY TABLE 轉至定位後，帶動DRILL PRESS FEED 使之進刀加工。
7. 如此週而復始的繼續工作，直到SWITCH OFF 為止。



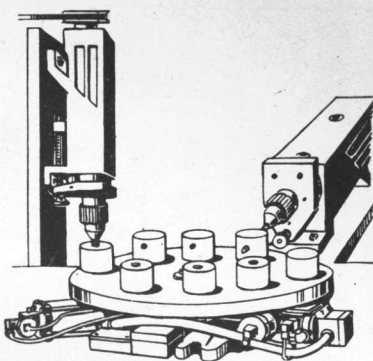
- A 旋轉式定位工作盤 (ROTARY TABLE)是一個用壓縮空氣為動力，以電力來操作的裝置，迅速，有效而且正確，並且可以調整定位數及動作速度，此裝置可提供連續性的加工生產。



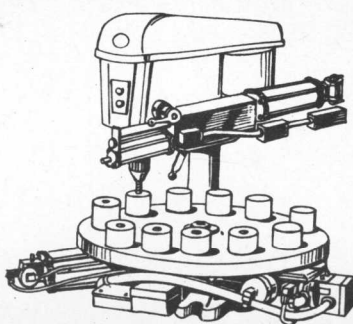
- B 容積小而效率高的自動進刀機 (DRILL PRESS FEED)是一種氣壓式用以控制進退刀的設計。安置及使用都十分簡易，可協助你增加產量，減少損失，降低成本及增加工具壽命。



- A 一個DRILL UNIT，一具氣壓式的冲床可以使你減少許多不必要的損失與麻煩。

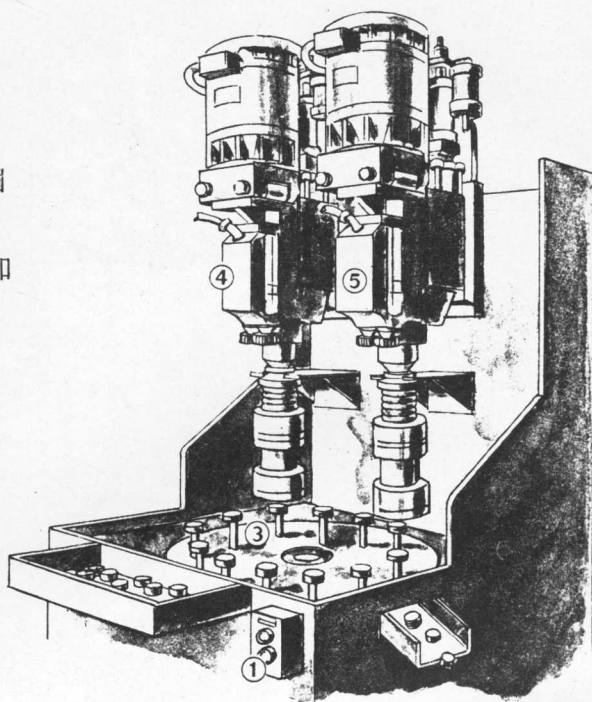


- B 二具DRILL UNIT若能作適當的安排，可以將 $x - y$ 二軸的工作同時完成。



- C 在同一ROTARY TABLE 上，可以同時使用多部DRILL PRESS FEED 加工。

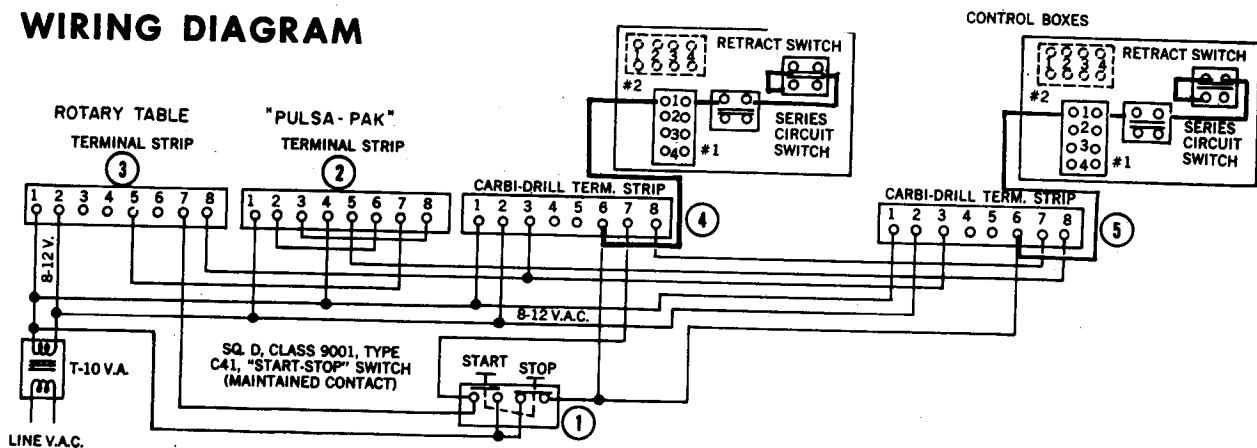
註：此設計乃是利用在一個
ROTARY TABLE
上使用二具刀具同時加
工藉以降低成本。



操作程序：

- 1 開動START SWITCH (1)，ROTARY TABLE 首先將工件定位。
- 2 當工件定位後，工具DRILL 自動進刀。
- 3 二具DRILL 由於進刀深度的要求不同，因此分別於加工完畢後單獨各自退刀。
- 4 當二具DRILL 都已退刀完畢後，ROTARY TABLE 自動轉動，將另一工件送入，重覆加工程序。

WIRING DIAGRAM



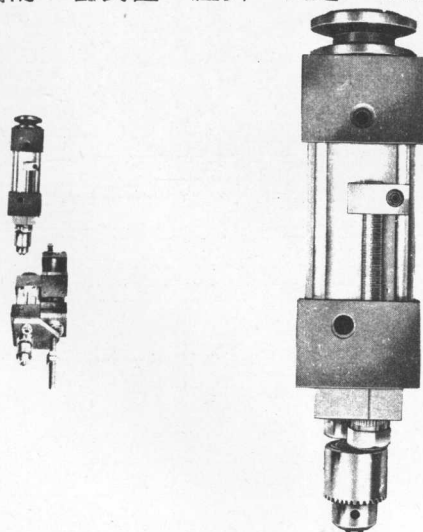
註：此線路設計最主要的是提供有關於如何將PULSA-PAK(2)，

ROTARY FEED TABLE (3)與DRILL UNITS

(4)與(5)配合使用。

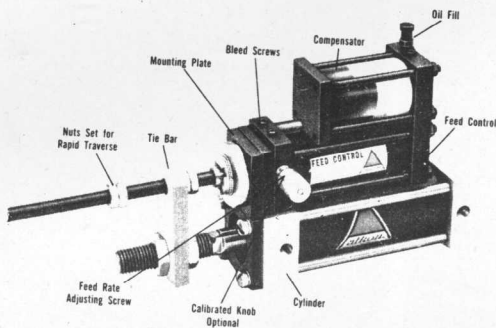
A THE AIR MOTOR : 將空氣唧筒與控制閥組合為一體的設計。

AIR MOTOR為一種有效的工具，它是將控制閥密切結合在空氣唧筒的一種裝置。經濟、快速、有效而且故障率低。

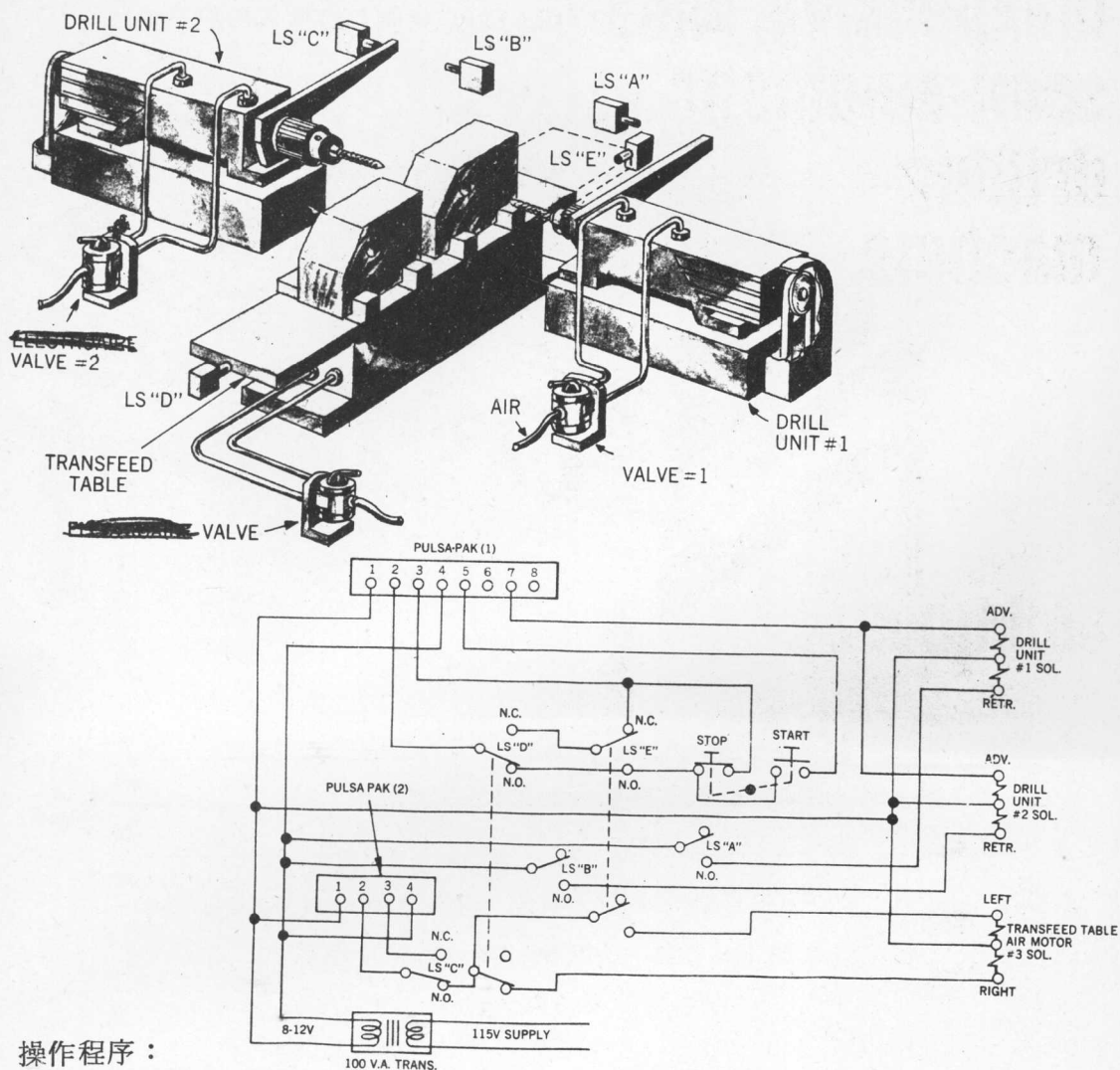


B DRILL UNIT : 大約只有一條香烟的大小，在加工類似中碳鋼工件硬度的工作件可至 $3/16''$ ，最大轉速可達1200 RPM。

以電來帶動，但是用氣壓來作動，配合HYDRO CHECK的使用，精確度高，方便且穩定。



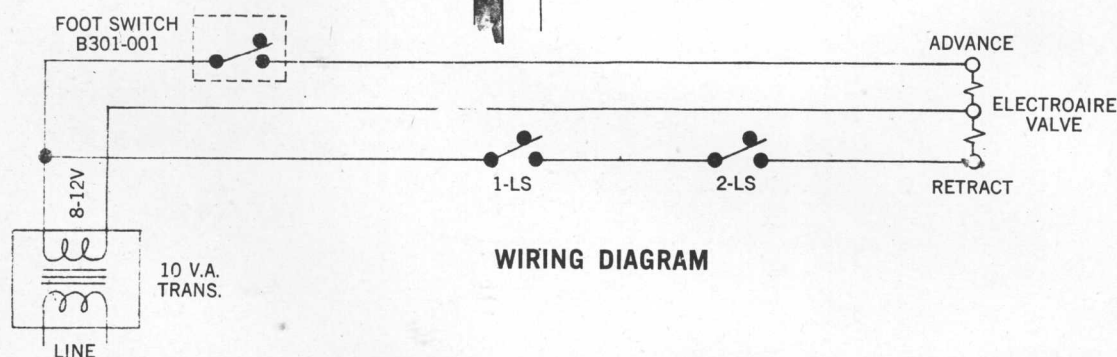
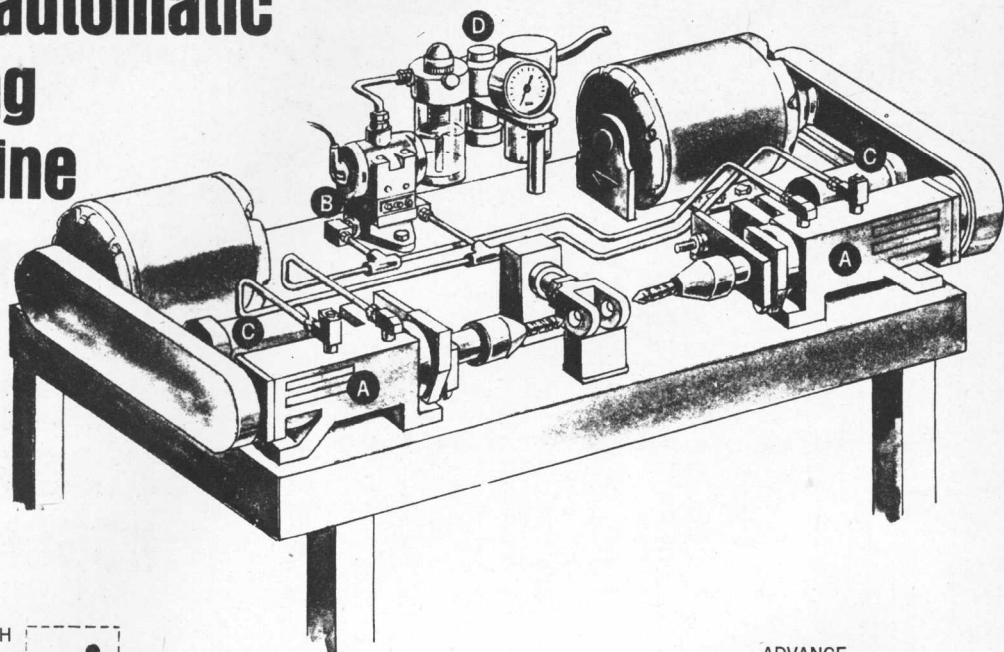
C HYDRO—CHECK : 為利用油壓的特點來控制氣壓工具作動的一種裝置，有“ SKIP ”及“ STOP ”兩種，此裝置可依實際要求停在某點或是某些工作點作加工，然後再繼續工作，也可以隨時變更加工速度。



操作程序：

- 1 此設計為一雙位水平移動平台與二具 DRILL UNIT 的配合使用，以便操作人員在一工件加工時，可有足夠的時間上下另一工件。
- 2 操作人員，起動開關，則二具 DRILL UNIT 以不同的速度同時進刀加工。
- 3 當速度較快的 DRILL UNIT 加工至定位先行退回原位。
- 4 待另一較慢的 DRILL UNIT 貫通加工工件後亦退回原位。
- 5 當二具 DRILL UNIT 都退至原位後，平台向前移動，將另一工件送入加工，其程序同前，此時操作人員可有足夠的時間上下工件。

Inexpensive, shop-built semi-automatic drilling machine



此設計與前項設計大同小異，所不同的是在此設計中二個 DRILL UNIT 是由同一個控制閥 B 所控制，我們可使用 HYDRO-CHECK 以控制其進刀的穩定性。

A F—R—L 三點組合。 此項設施為大家所熟知者。

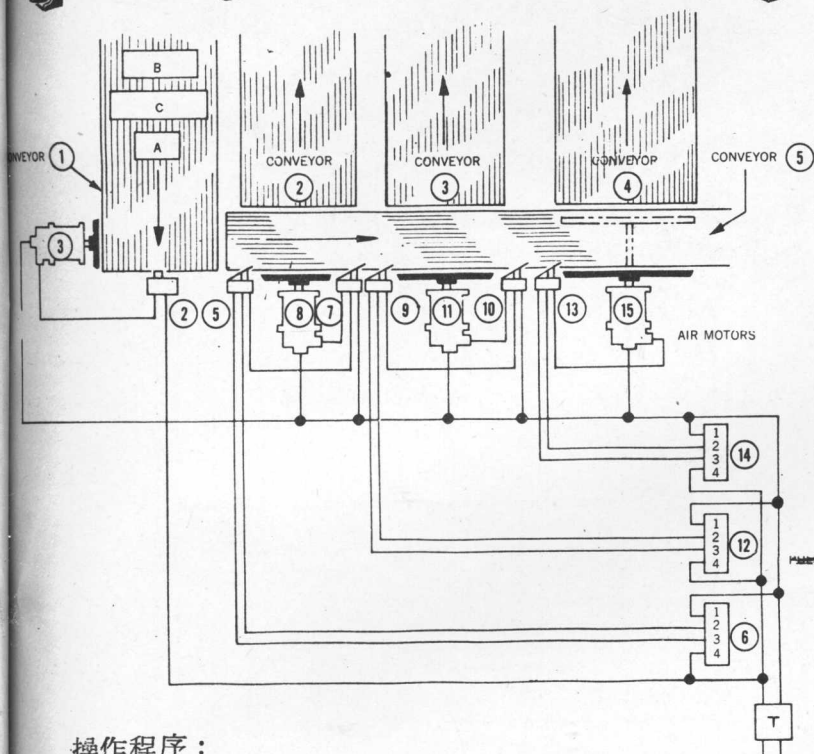
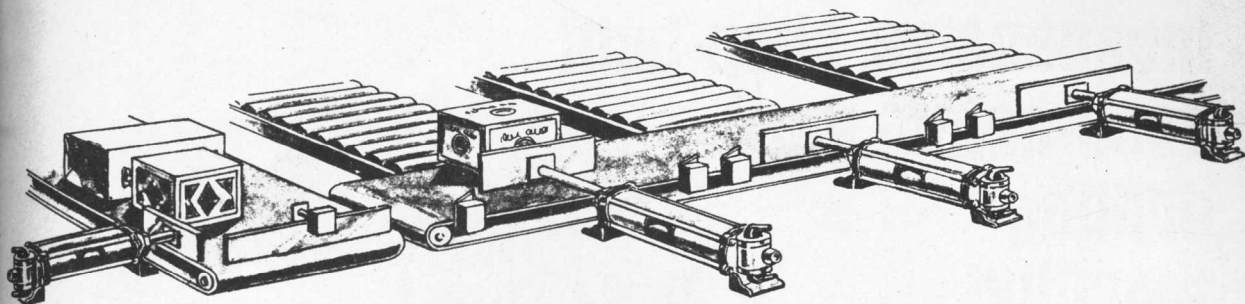
FILTER (過濾器)：用以除却空氣中的水氣。

REGULATOR(調壓器)：用以調節空氣的壓力，以確保系統的安全性。

LUBRICATOR (潤滑器)：用以提供潤滑作用。

B 為控制閥與氣壓唧筒密切結合組成一體的設計。

C 夾持用氣壓唧筒：不論是單動或雙動的氣壓唧筒經常可以用作夾持工件以節省夾具的工作。



Automatic sorting of mixed parts, stock or assemblies

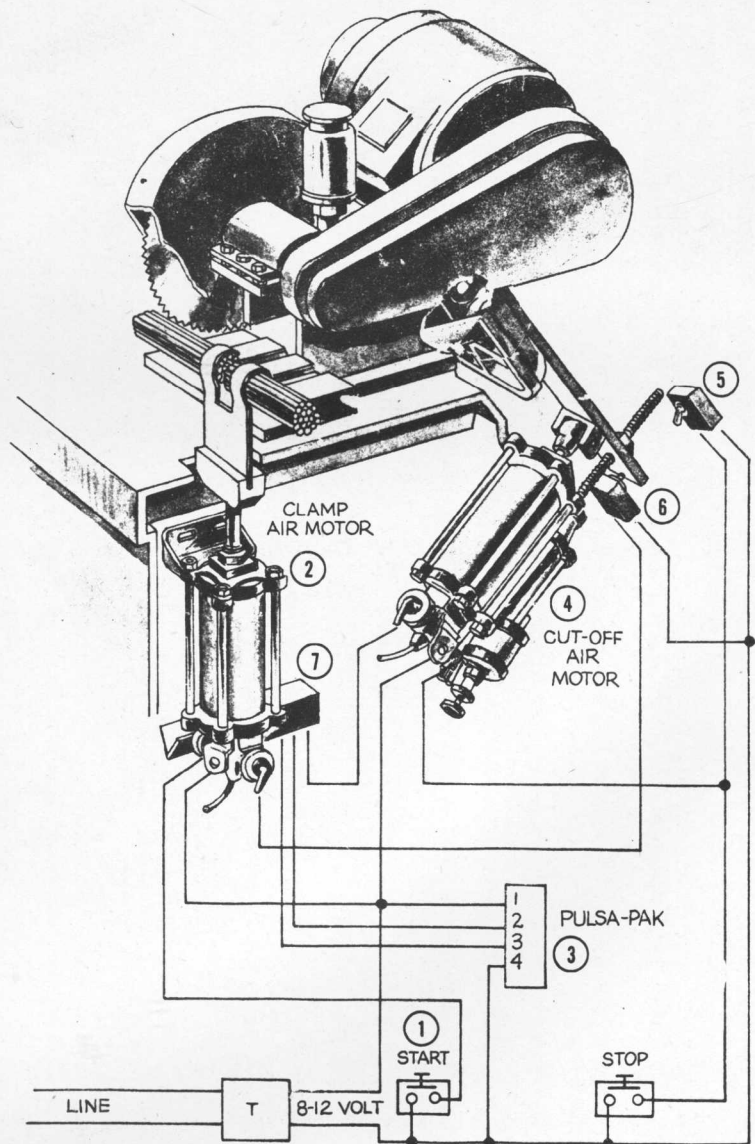
註：此設計為利用各式輸送帶以作分類自動化，用途甚廣請讀者多加體會。

操作程序：

- 1 工件沿輸送帶前進，而觸及LIMIT SWITCH 2時由於AIR MOTOR 3的作用，將工作運動方向轉至輸送帶5。
- 2 當工件同時觸及LIMIT SWITCH 5 與 7時則AIR MOTOR 8 將工件推至輸送帶2，如果工件僅僅祇觸及LIMIT SWITCH 5 或是LIMIT SWITCH 7 時，AIR MOTOR 8 並不會作動，此時工件繼續向前運送，直到選擇了最正確的SWITCH為止。
- 3 此設計可依實際需要的工件尺寸如高、長、寬或是重量來安排SWITCH的位置。

註：利用二個AIR MOTOR我們可以將一般的鋸刀改變為半自動快速的鋸床。

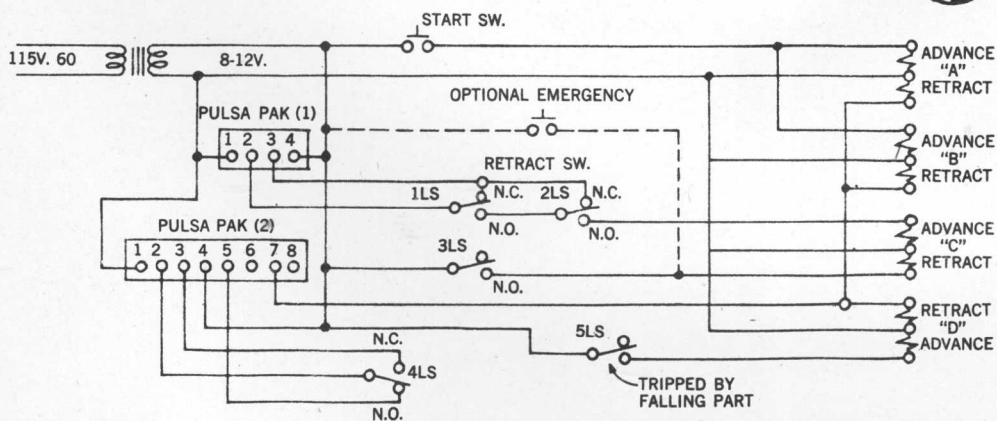
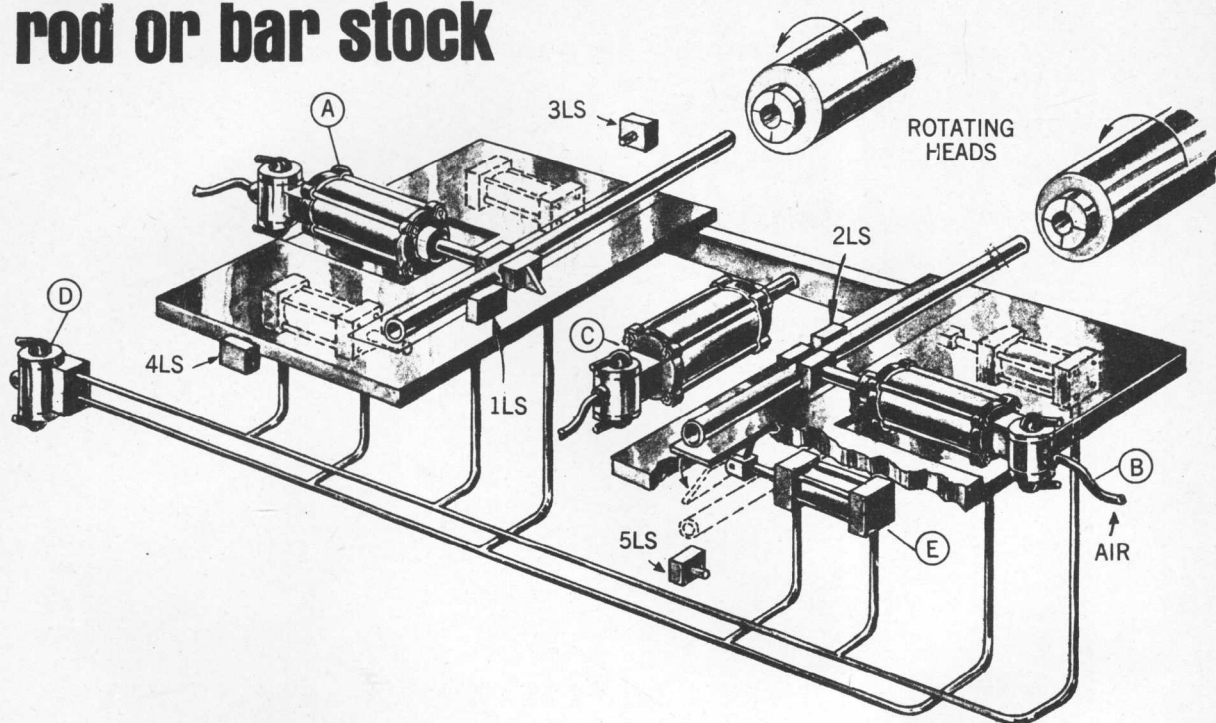
操作程序：



- 1 操作人員搬動SWITCH 1，則 夾持AIR MOTOR 2將工件夾緊。
- 2 當工件夾緊時，同時觸及AIR MOTOR 2 內的PRESSURE SWITCH 7 而帶動了AIR MOTOR 4 前進。
- 3 當AIR MOTOR 4 工作至定位而碰及LIMIT SWITCH 5 後，AIR MOTOR 4 收縮退回。
- 4 當AIR MOTOR 4 退至原位時作動AIR MOTOR 2 將已完成之工件放鬆，即完成工作。

前項設計甚為簡單，所需要的設備不過是二個AIR MOTOR但是其工作效能無比之大，希望讀者能舉一反三，尤其是一些輕金屬加工業者與密集勞工生產者，邇來由於工資趨增，工資已構成威脅，你何不多費點神從生產技術上謀求改進以求一勞永逸呢？

End machining of pipe, tubing, rod or bar stock



操作程序：

- 1 操作人員將工件安置於工作台上，開動開關 則AIR MOTOR A 及AIR MOTOR B 將工件夾持緊。