

基本汽車學

圖解

合訂本



香港徐氏基金會出版

基本汽車學

圖解

上 冊

香港徐氏基金會出版

內政部登記證內版台業字第1374號

基本汽車學圖解

合訂本

中華民國五十七年七月一日初版
中華民國五十七年九月一日再版

出版者

徐氏基金會出版部

台北郵政信箱3261號

香港郵政信箱1284號

發行人

郎 萬 法

台北市林森北路608號二樓

譯 者

李 宗 先

中正理工學院教育長

印刷廠

美亞書版股份有限公司

重市大同南路二一四號

電話：973075

定價 台幣七十元
滿幣十二元

序

在世界科學文明已進步到太空時代的今天，任何一個人都了解發展科學的重要性，談發展科學，必需提高大家研究科學的興趣，才能按部就班地求發展。

本基金會對於海內外中國人士從事發展科學研究的情況，向來都寄予深切的關心，過去六年，本會曾資助大學理工科學業學生前往國外深造，贈送一部份學校科學儀器設備，同時選擇世界著名科學技術書籍出版供給在校學生及社會大眾閱讀，其目的都在幫助促進科學發展。

我們深深希望自由中國的科學家和工程師們了解本基金會的用意，主動的重視科學技術書籍為發展科學的基本工具，從事寫作和翻譯，並且熱誠盼望與我們聯繫合作，我們願意運用基金從事各種出版工作，共同為我們邁進工業化的途徑而努力。

徐氏基金會

1968年6月

徐氏基金會啓事

一、凡對本書任何一部份，或本會所出版之其他書籍，能在內容及文字方面，提供建議，致使讀者更易迅速了解書中意義者，如被採納，當致酬美金十二元五角至一百二十五元（折合新臺幣五百元至五千美元），以示謝意。

二、本基金會爲了提倡及鼓勵我國同胞研究科學的興趣，進一步希望達到發展科學的目的，特公開徵求下面各類有關的中文創作及翻譯稿件。

甲、自然科學類：

數學、化學、物理學、及生物學。

乙、技術及工程類：

機械工程、電機及電子工程、無線電、電視、電信、汽車修理、鐘錶修理及製造、房屋建築、木工、水泥工等以及機械工程、電機工程及土木工程的製圖。

丙、醫學類：

個人及家庭保健衛生等一般醫學常識及教育方法。

凡是應徵的稿件必需採用通俗而流暢的筆調，使得社會一般人士及中等以上學校的學生容易吸收及了解爲原則，至於科學同技術方面的名詞應以國立編譯館所譯經教育部審定公佈的名詞爲標準。稿酬：應徵稿件經過本會審查接受者，一律按每一千字新臺幣一百元（美金二元五角）核付稿費，如果本會認爲內容特佳，並得提高其稿酬。

三、獎助：經本會接受付給稿費以後之創作及譯稿，其版權即屬於本會所有，並由本會出版，分別在台灣、香港、星加坡等地區銷售。

本會將在各該書籍出版以後的第二年年底，核計其總銷售量，並分別贈與作者及翻譯者下面三種獎金。

1. 銷數佔第一位者：獎給新臺幣二十四萬元（美金六千元）
2. 銷數佔第二位者：獎給新臺幣一十六萬元（美金四千元）
3. 銷數佔第三位者：獎給新臺幣八萬元（美金二千元）

獎助辦法實行期間：自即日起，每年頒獎一次，暫定實行三年。

應徵者請直接向香港郵政第一二八四號信箱徐氏基金會接洽

上册目錄

第一篇

第一章	四衝程循環內燃機引擎 (第一部份).....	1
第二章	四衝程循環內燃機引擎 (第二部份).....	12
第三章	多汽缸引擎.....	30
第四章	汽化器.....	42
第五章	燃油進給系統.....	79
第六章	點火系統.....	93
第七章	引擎潤滑系統.....	111
第八章	冷卻系統.....	127

第二篇

第一章	機械連桿組.....	146
第二章	離合器.....	160
第三章	傳動器.....	174
第四章	差速器.....	189
第五章	動力傳遞系統.....	199
第六章	後輪軸.....	209

第三篇

第一章	軸承.....	221
第二章	車輪胎環和輪胎.....	235
第三章	剎車鼓與剎車塊.....	251
第四章	剎車操作連桿組.....	271
第五章	液壓剎車.....	283
第六章	動力剎車.....	299

第一篇

第一章

四衝程循環內燃機引擎

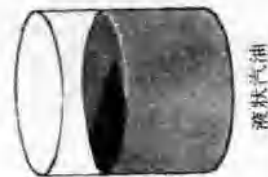
第一部份



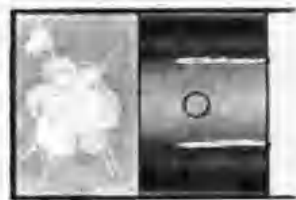
〔2〕 現代的客車和卡車，大部份使用的引擎是汽油引擎，通常稱為內燃機引擎。這是因為供應能源的汽油是在引擎裏面燃燒的，所以稱為內燃機。



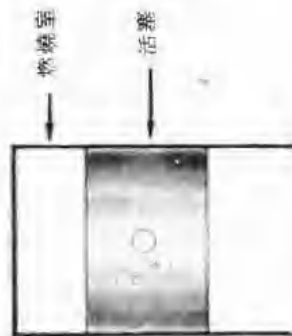
〔3〕 內燃機不過是一種機械裝置，將儲存在汽油裏面的能，轉變成為運動而已。



〔4〕 汽油必須先使其氣化，也就是使其分成很小的微粒，然後與適當份量的空氣混合以後，方能燃燒。



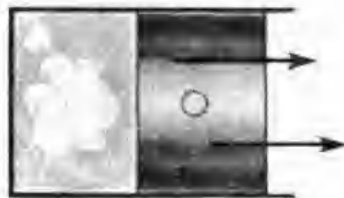
〔5〕現在，爲了便於說明的緣故，我們暫時不談如何混合空氣的問題，而假設已經有了適當配合的混合氣作爲能源。其次便要談到如何轉變這個能成爲運動。首先要使燃燒的過程在密閉中進行。



〔7〕現在將一個可以滑動的“塞子”插進汽缸開口的一端。這個塞子稱爲活塞。活塞與汽缸頂部之間的空隙，稱爲燃燒室。



〔6〕因此，讓我們使汽油在一個汽缸裏燃燒。汽缸的頂部是密閉的，但是底部是開口的。



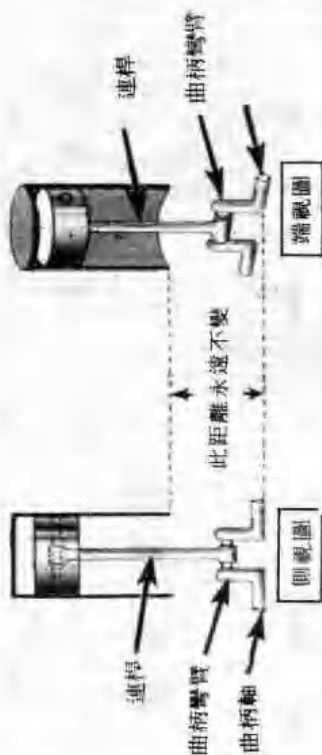
〔8〕混合氣經燃燒而產生的能力，壓到了活塞上，使活塞在汽缸裏產生向下的運動。這便是我們所要的運動。



〔9〕但是這種運動是一種直線式運動，並不是連續的。直線式運動不運用來推動車輛，我們必得要再加以變化。



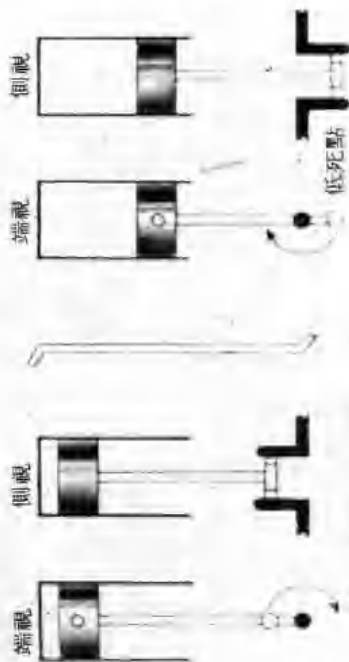
〔10〕還有必須要做到的，就是要想辦法將活塞放回到汽缸裏面原來的位置上，以便再作向下的推動，而造成連續的運動。



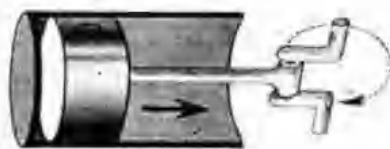
〔11〕活塞可以用連桿聯接到一個曲柄上。曲柄則固定在一个軸上，這個軸稱為曲柄軸。軸與汽缸之間的距離永遠不變，但是可以自由轉動，而作圓周運動。



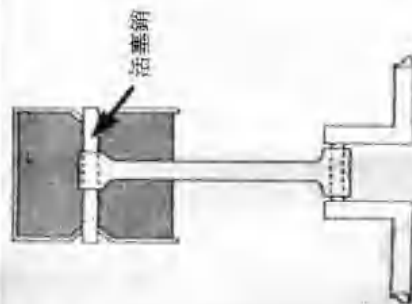
〔12〕曲柄本身通常稱為曲柄臂，或稱為曲柄。倘若用力量適當地加在曲柄臂上，便可使曲柄軸轉動。



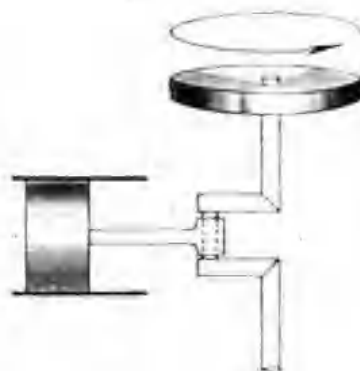
〔13〕 這個圖說明曲柄彎臂有兩個位置：一個是**高死點**，一個是**低死點**。如果在任一個死點上加以力量而使曲柄軸轉動，是不能產生運動的。因此，祇有在死點以外的位置，方才可以使其起動。



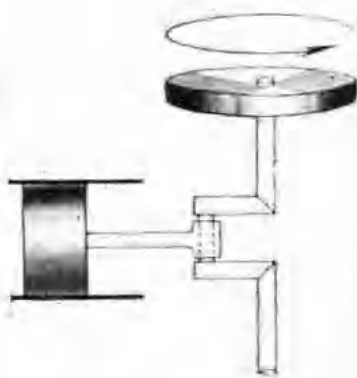
〔15〕 現在，當燃燒產生的力量推動汽缸裏面的活塞，連桿便有力量作用到曲柄彎臂上。這個力量使得曲柄軸轉動。



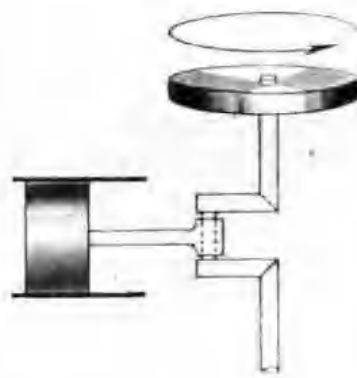
〔14〕 連桿用**活塞銷**與活塞相固定。活塞可以在活塞銷上自由轉動。



〔16〕 現在讓我們在曲柄軸的端部加上一個大而且相當重的輪子，如圖上所示。這個輪子稱為**飛輪**。飛輪和曲柄軸一經開始轉動後，便產生一種繼續轉動的強烈趨勢。這是大部份由於飛輪重量的緣故。



〔17〕 於是，在燃燒的力量開始使曲柄軸和飛輪轉動以後，飛輪的動能使繼續使曲柄軸轉動，而曲柄軸則使活塞退回到汽缸裏面原來的位置，再預備作另一次的向下推動。



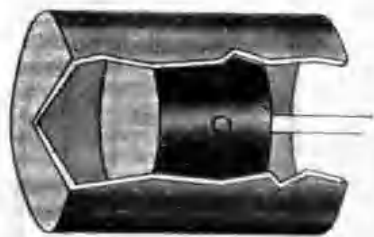
〔18〕 如果當活塞每次到達汽缸的頂部時，便有汽油混合氣發生燃燒，活塞就會連續地在汽缸裏上下運動——曲柄軸也會保持連續的圓周運動。



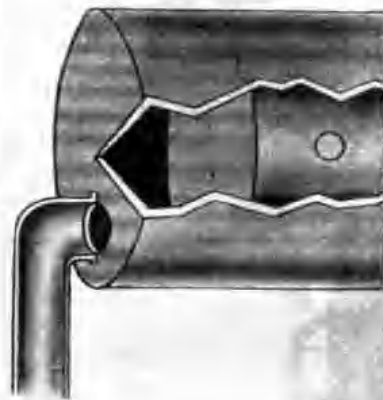
〔19〕 這便是
所有內燃機汽油引擎
的基本原理



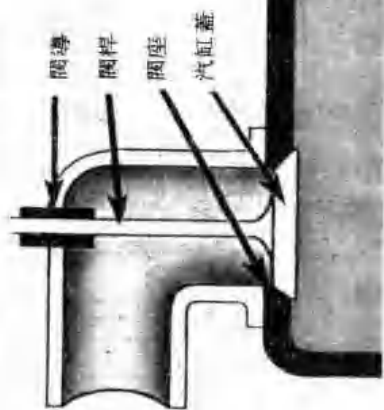
〔20〕 可是，要使引擎實際上操作，還有一些問題要待解決。



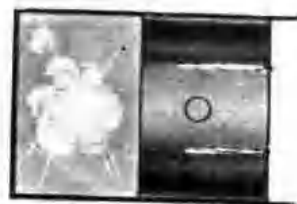
〔21〕 我們爲了使說明簡單化，一直都假定汽缸的頂部是密閉着的。現在，爲了要使混合氣繼續進入汽缸燃燒室裏而發生燃燒，我們必得要在汽缸上加上閥裝置。



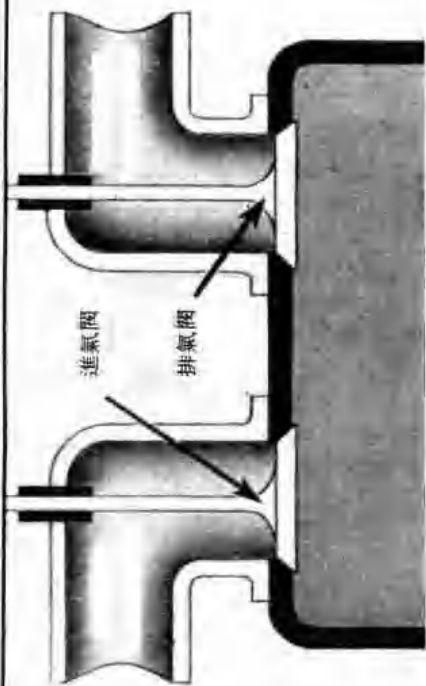
〔22〕 汽缸的頂部稱爲汽缸蓋。現在讓我們在汽缸蓋上鑽一個孔，並裝上進氣歧管，如圖上所示。進氣歧管是用來將汽油混合氣通入汽缸的。



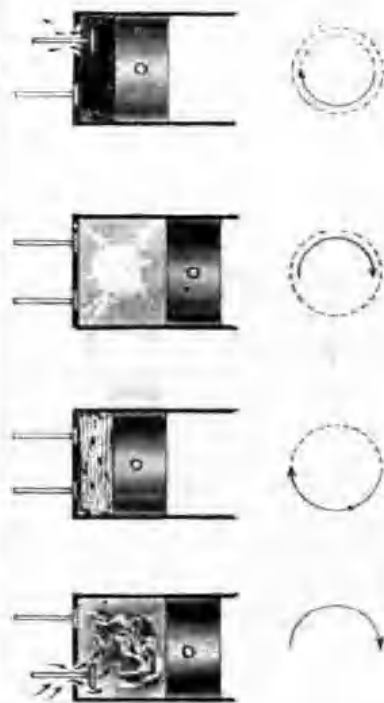
〔23〕 因爲我們不要汽缸蓋上的孔經常打開，所以裝上一個進氣閥，直穿過進氣歧管，並且可以抵在汽缸蓋上。閥在閥導裏面可以上下滑動，如此便可依照我們的需要打開或關閉。



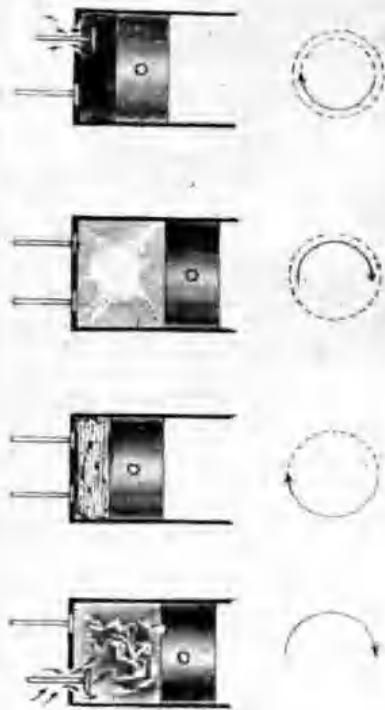
〔24〕 當汽油燃燒時，有氣體留下來，因此需要再裝上一個閥和歧管，讓燃燒後的氣體放出去，以便再吸進新的燃燒氣體。



[25] 要達到這個目的，可以在汽缸蓋上再鑽一個孔，並裝上一個排氣歧管，和一個排氣閥，這個閥也像進氣閥一樣，裝在汽缸蓋上。



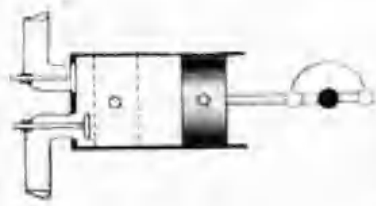
[26] 有了將新鮮混合氣吸進汽缸裏和將廢氣排出的辦法以後，我們便可進一步的討論四衝程循環操作的原理了。所有國內現用的客車和卡車引擎都採用四衝程循環的原理。



[27] “四衝程循環”有時簡稱為“四循環”。但是四衝程循環是正確的名詞。



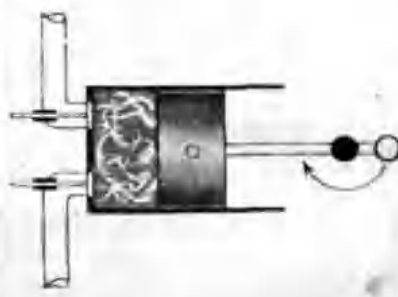
[28] 當活塞在汽缸的頂部時，進氣閥打開（排氣閥關閉）。於是，當活塞向下運動時，便產生吸力，將汽油混合氣吸進燃燒室。



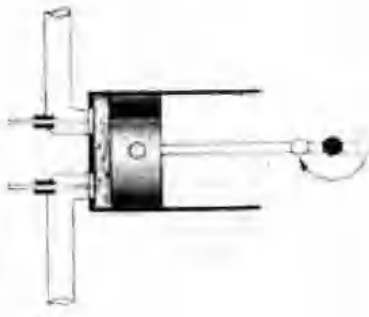
[29] 以上的動作繼續維持到曲柄轉動半轉的期間，活塞和曲柄軸在這半轉內所作的運動便稱為一個衝程。這吸進汽油混合氣的第一衝程，稱為進氣衝程。



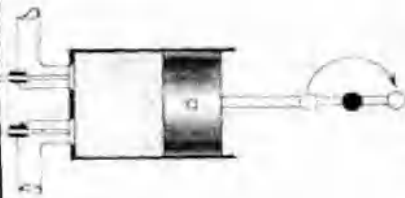
[31] 當第二個半轉開始後，在燃燒室裏的混合氣便被壓縮，因之第二個衝程稱為壓縮衝程。



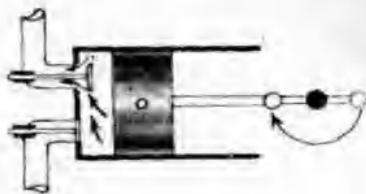
[30] 2 現在，當活塞準備開始再向上運動時，兩個閥都關閉了。如此便將燃燒室完全密閉。



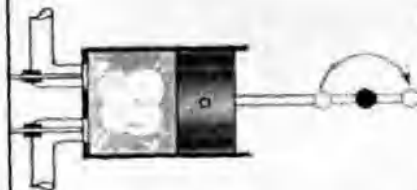
[32] 工程師們早已發現，如果汽油混合氣被壓縮，也就是說使其凝集到一個比較正常體積為小的空間裏，便會燃燒得更完全，並且產生更大的能力。壓縮衝程在四衝程循環中的作用便是“凝集”的作用。



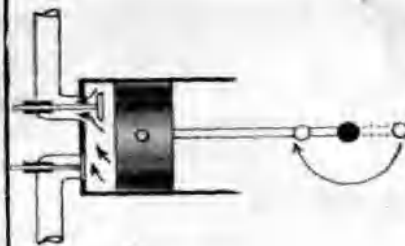
[33] 3. 現在，當活塞準備第二次向下運動時，兩個閥都仍在關閉狀態，燃燒室裏的混合氣被引燃了。燃燒所產生的能力便壓迫活塞向下運動。



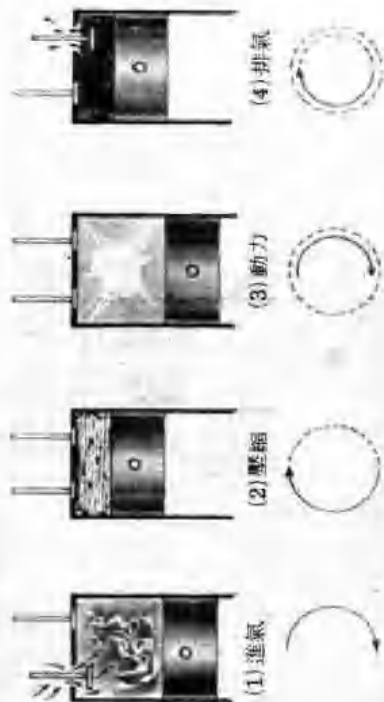
[35] 4. 當活塞準備退回到汽缸頂部而進行第四衝程時，排氣閥打開了（進氣閥關閉）。於是，當活塞在汽缸內向上運動時，便將廢氣推出了燃燒室。



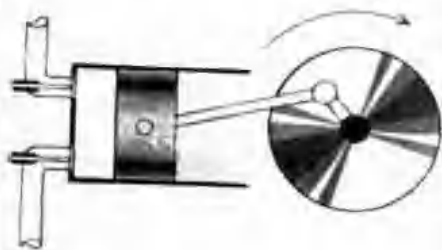
[34] 活塞的第三個衝程將動力傳送到曲柄軸，稱為動力衝程。



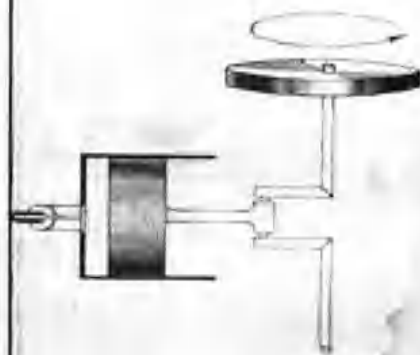
[36] 這便稱為排氣衝程，完成了循環的操作。現在燃燒室裏面已經沒有廢氣了，準備再吸入新的混合氣。另一個循環便再開始。



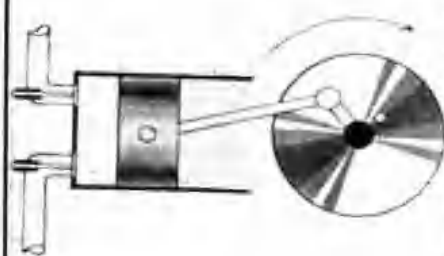
〔37〕 因為整個操作循環含有活塞的四個衝程（兩轉），所以這一系統稱為四衝程循環。



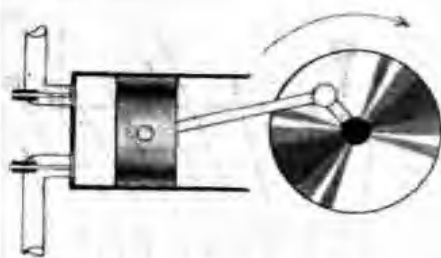
〔39〕 以上說明了內燃機引擎的基本原理，和四衝程循環操作的意義。



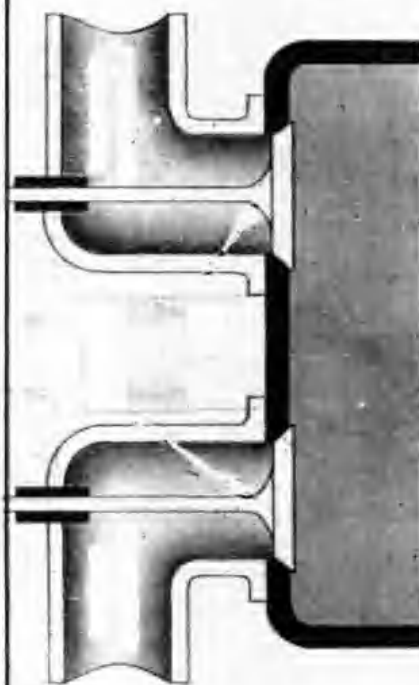
〔38〕 飛輪的需要，現在更看得清楚了。我們必須要讓每一循環中的動力衝程來帶動足夠重量的物體（飛輪）保持運動，以便在下一循環中的動力衝程到來以前，帶動曲柄軸和活塞，俾在其他三個衝程中保持運動。



〔40〕 所有四衝程循環內燃機引擎的作用原理都是如此。不論汽缸數目多少或如何裝置，都沒有關係。引擎之不同，祇是在設計和構造方面——而不是在作用原理上。



〔41〕不過，前面已經提到，在我們要使用引擎實際操作以前，還有很多事情要做。



〔42〕下一個合理的步驟，便要說明如何使閥自動開閉的機構。這要在第二部份裏討論。課程的名稱是“四衝程循環內燃機引擎，第二部份”。

四衝程內燃機引擎

