ព្រះរាជាណាចក្រកម្ពុជា

ជាតិ សាសនា ព្រះមហាក្សត្រ

អគ្គនាយកដ្ឋានកសិកម្ម

នាយកដ្ឋានគ្រឿងយន្តកសិកម្ម

សៀវភៅណែនាំ

ស្តីពី

ការប្រើប្រាស់ ថែទាំ និងជួសជុលគោយន្ត

សហការផលិតដោយ

នាយកដ្ឋានផ្សព្វផ្សាយកសិកម្ម និងនាយកដ្ឋានគ្រឿងយន្តកសិកម្ម

ឆ្នាំ២០១៤

មាតិកា **ទំព័រ**

អារម្ភកថា...i
១. សេចក្តីផ្តើម...១
១.១ ចំណាត់ថ្នាក់របស់គោយន្ត ១
២. ចលករ...២
២.១ និយមន័យ ២
២.២ ចលករ៤វគ្គ ២
២.៣ គោលការណ៍ធ្វើការរបស់ចលករ៤វគ្គ ២
២.៤ គ្រឿងផ្គុំរបស់ចលករ ៥
២.៥ ប្រពន្ធ័សំខាន់ៗរបស់ចលករ ៧
៣. ប្រព័ន្ធបន្តកម្លាំង ១៧
៣.១ អំប្រាយ៉ា ១៧
៣.២ ប្រអប់លេខ ១៨
៣.៣ ប៊ុង ១៨
៣.៤ ភ្លៅបន្តកម្លាំងមកក្រោយ ១៨
៣.៥ ចង្កូត ១៩
៤.សុវត្ថិភាពក្នុងការប្រើប្រាស់គោយន្ត...១៩
៤.១ សុវត្ថិភាពមុនពេលបញ្ឆេះ ២០
៤.២ សុវត្ថិភាពពេលចលករធ្វើការ ២០
៤.៣ សុវត្ថិភាពពេលដឹកជញ្ជូន ២០
៥. ការបន្សឹកគោយន្ត...២១
៥.១ ការបន្សឹក ២១
៥.២ ការងារមុនពេលបន្សឹក ២១
៥.៣ វិធីសាស្រ្តនៃការបន្សឹក ២១
៥.៤ ការងារក្រោយពេលបន្សឹក ២២
៦. ការថែទាំ...២២
៦.១ ការថែទាំប្រចាំថ្ងៃ ២២
៦.២ ការថែទាំលើកទី១ ....២២
៦.៣ ការថែទាំលើកទី២ ....២៣
៦.៤ ការថែទាំលើកទី៣ ....២៣
៦.៥ របៀបកែសម្រួលចន្លោះឃ្លាតស៊ូប៉ាប់ ២៣
៦.៦ របៀបបន្សឹកស៊ូប៉ាប់ ២៤
៦.៧ របៀបពិនិត្យកម្រិតភ្ជិតស៊ូប៉ាប់...២៤
៧. ការជួសជុល...២៤
៧.១ ការផ្លាស់ប្តូរសឺមី ពិស្តុង ២៥
៧.២ ការផ្លាស់ប្តូរក្រ៉ាវ៉ាត់ ២៥
៧.៣ ការត្រួតពិនិត្យសឺមី ពិស្តុង និងក្រ៉ាវ៉ាត់ ២៥
៨. ដំណើរការមិនប្រក្រតីរបស់គោយន្ត ២៧
៩. ឧបសម្ព័ន្ធ ៣០

អារម្ភកថា

វិស័យកសិកម្មគឺជាមុខព្រួញអាទិភាពមួយរបស់រាជរដ្ឋាភិបាលកម្ពុជា តាមរយៈការលើកកំពស់ផលិតភាព និងពិពិធកម្មកសិកម្ម ។ ដើម្បីបង្កើនផលិតភាពកសិកម្មឱ្យបានខ្ពស់ត្រូវតែមានការបញ្ចូលនិងបង្កើនការប្រើប្រាស់គ្រឿងយន្តកសិកម្មនិងឧបករណ៍កសិកម្មឱ្យបានទូលាយដល់ស្រទាប់ប្រជាកសិករ ជាពិសេសការបង្កើនគុណភាពលើសេវាកម្មថែទាំនិងជួសជុលគ្រឿងយន្តកសិកម្មនិងឧបករណ៍កសិកម្មគ្រប់ប្រភេទ។ ការលើកកំពស់សមត្ថភាពជំនាញ និងចំណេះដឹង គឺជាកត្តាយ៉ាងសំខាន់និងចាំបាច់បំផុតសម្រាប់ជួយដល់ប្រជាកសិករឱ្យមានមូលដ្ឋានច្បាស់លាស់ក្នុងផលិតកម្មកសិកម្មទំនើប ស្របតាមសភាពការណ៍ដែលប្រទេសជាតិ កំពុងវិវឌ្ឍឈានឡើងយ៉ាងឆាប់រហ័ស។ ការបង្កើនផលិតភាពកសិកម្មតាមរយៈយន្តូបនីយកម្មកសិកម្មនេះនឹងដើរតួនាទីជាគន្លឹះសម្រាប់កាលានុវត្តភាពកសិកម្មកម្ពុជានៅក្នុងតំបន់នាពេលបច្ចុប្បន្ននិងអនាគត។

ពីមួយឆ្នាំទៅមួយឆ្នាំការប្រើប្រាស់គ្រឿងយន្តកសិកម្មនិងឧបករណ៍កសិកម្មគ្រប់ប្រភេទ ជាពិសេសគោយន្ត និងម៉ាស៊ីនបូមទឹកមានការកើនឡើងគួរឲ្យកត់សំគាល់។ ដូចនេះដើម្បីឆ្លើយតបទៅនឹងកំណើននៃការប្រើប្រាស់គ្រឿងយន្តកសិកម្មរបស់ប្រជាកសិករយើងនិងដើម្បីឱ្យការប្រើប្រាស់ធានាបានប្រសិទ្ធភាពខ្ពស់នោះ នាយកដ្ឋានគ្រឿងយន្តកសិកម្មនៃអគ្គនាយកដ្ឋានកសិកម្ម បានខិតខំប្រឹងប្រែងសិក្សាស្រាវជ្រាវនិងចងក្រងសៀវភៅបច្ចេកទេសស្តីពីការប្រើប្រាស់ ថែទាំ និងជួសជុលគោយន្ត ដើម្បីផ្ទេរចំណេះដឹង ចំណេះធ្វើ តាមរយៈការបើកវគ្គបណ្តុះបណ្តាល និងផ្សព្វផ្សាយបច្ចេកទេសគ្រឿងយន្តកសិកម្មនិងឧបករណ៍កសិកម្មជូនដល់ប្រជាកសិករទូទាំងប្រទេស។

យើងខ្ញុំសង្ឃឹមថា សៀវភៅបច្ចេកទេសស្តីពីការប្រើប្រាស់ ថែទាំ និងជួសជុលគោយន្តនឹងផ្តល់ចំណេះជាមូលដ្ឋានដល់អ្នកប្រើប្រាស់និងជួយកាត់បន្ថយប្រាក់ចំណាយទៅលើការជួសជុល ចំណេញពេលវេលា ប្រើប្រាស់បានយូរអង្វែង និងអាចរកប្រាក់ចំណូលបន្ថែមតាមរយៈការផ្តល់សេវាកម្មជួសជុលទៀតផង។

សូមអរគុណ

គោយន្ត

១. សេចក្ដីផ្ដើម

គោយន្តគឺជាម៉ាស៊ីនកសិកម្ម ដែលជាទូទៅចាប់ភ្ជាប់ដោយកង់ពីរ(កង់កៅស៊ូឬកង់ដែក)។ គោយន្តមានភាពសាមញ្ញនិងអាចប្រតិបត្តិការងារបានច្រើនយ៉ាងដូចជា: ភ្ជួររាស់ វាយបំបែកដី កៀរពង្រាបដី ពូនរង ច្រូតកាត់ បូមទឹក បោកបែន និងដឹកជញ្ជូន។ល។ គោយន្តងាយស្រួលក្នុងការប្រើប្រាស់ ថែទាំ ជួសជុល សន្សំសំចៃពេលវេលា និងថវិកា ។

គោយន្តផ្គុំឡើងដោយចលករ ប្រព័ន្ធបន្តកម្លាំង ប្រព័ន្ធចង្កូត និងប្រព័ន្ធអគ្គិសនី។

រូបទី១. គោយន្តបំពាក់ជាមួយអង្កប់វាយដី

១.១ ចំណាត់ថ្នាក់របស់គោយន្ត

ដោយយោងទៅតាមអានុភាពរបស់គោយន្តនីមួយៗ គេបែងចែកគោយន្តជាបីប្រភេទ:

១.ប្រភេទធំ: កម្លាំងចាប់ពី ៨-១៤ សេះ

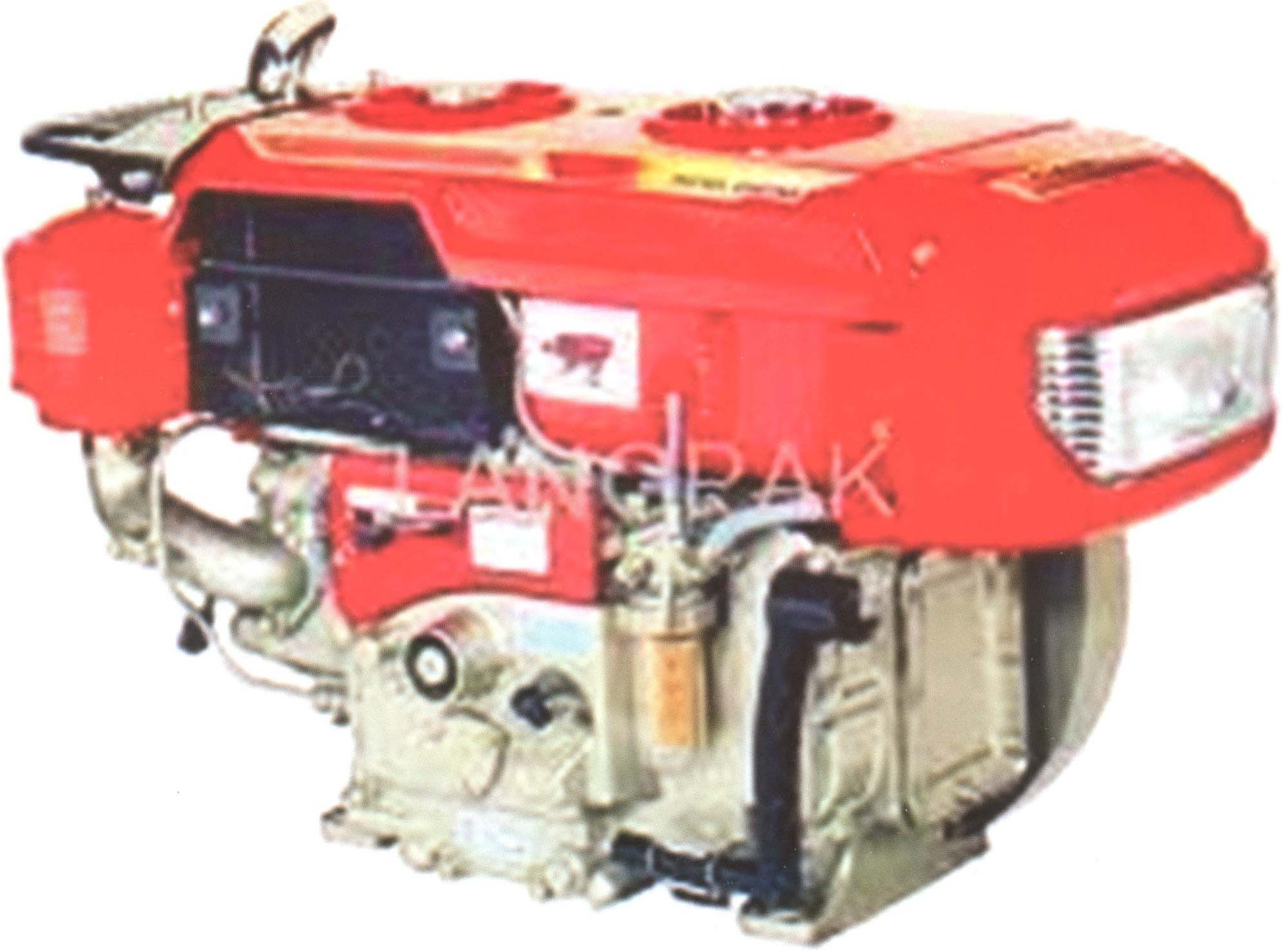
២.ប្រភេទមធ្យម: កម្លាំងចាប់ពី ៥ - ៧ សេះ

៣.ប្រភេទតូច: កម្លាំងចាប់ពី ១.៥ - ៤ សេះ

២. ចលករ (Engine)

២.១ និយមន័យ

ចលករមានតួនាទីបញ្ជូនកម្លាំងទៅប្រអប់លេខ តាមរយៈខ្សែពាននិងអំប្រាយ៉ា។ ចលករដែលប្រើនៅលើគោយន្តជាប្រភេទចលករបួនវគ្គ ចំហេះក្នុង មានមួយស៊ីឡាំង ប្រើប្រេងម៉ាស៊ូត។



រូបទី២. ចលករម៉ាស៊ូត (Diesel Engine)

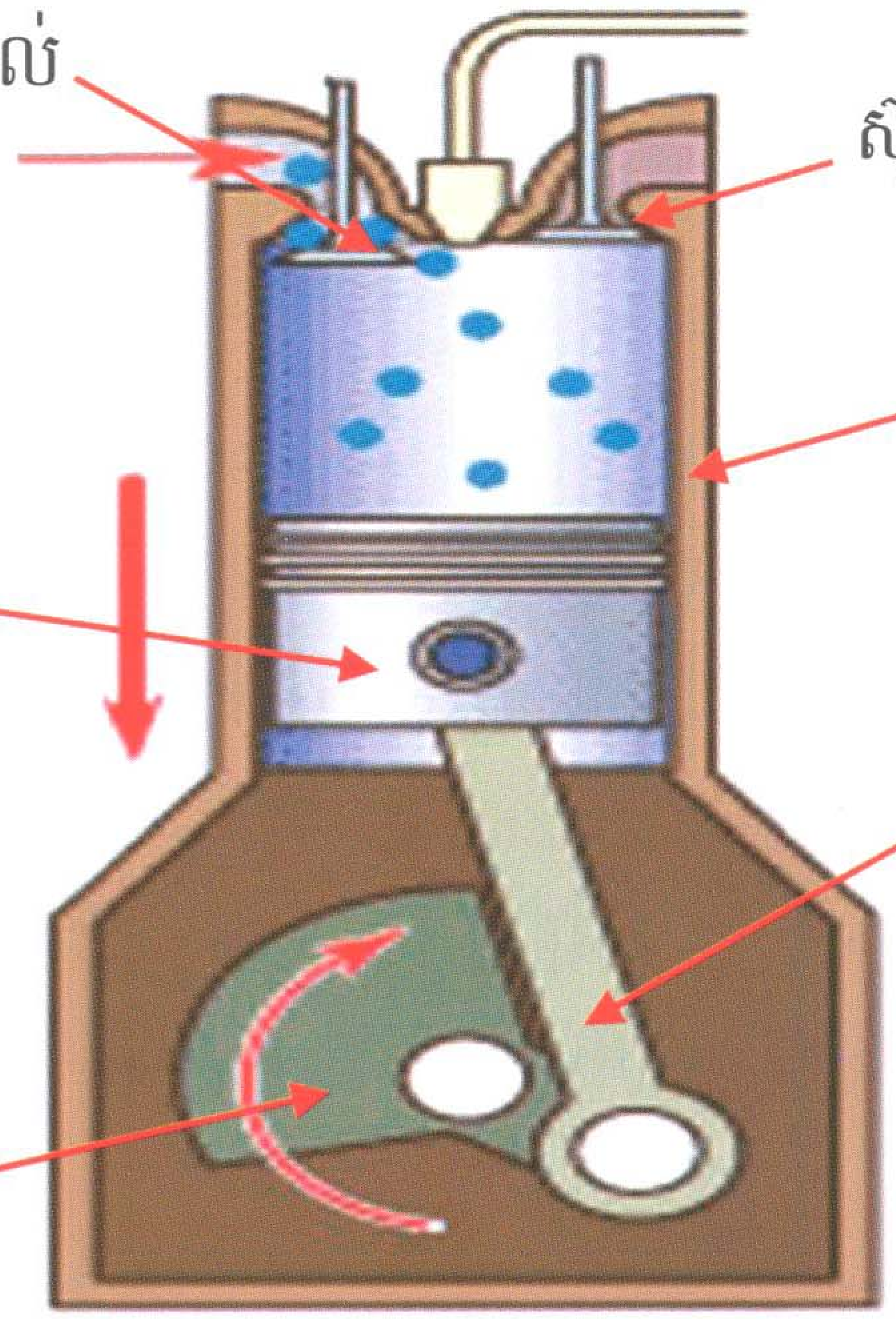
២.២ ចលករ៤វគ្គ ((4-stroke Engine)

ចលករបួនវគ្គគឺជាប្រភេទចលករ ដែលពិស្តុងធ្វើចលនាឡើងនិងចុះបានបួនដងបង្កើតបានការផ្ទុះឆេះម្តង ឬចលនាវិលរបស់ភ្លៅចលករ(វីឡឺប្រឹកាំង)វិលបានពីរជុំស្មើនឹង៧២០០ (អង្សា) បង្កើតបានការផ្ទុះឆេះម្តង ។

២.៣ គោលការណ៍ធ្វើការរបស់ចលករ៤វគ្គ

ក.វគ្គបញ្ចូលខ្យល់ (Intake Stroke)

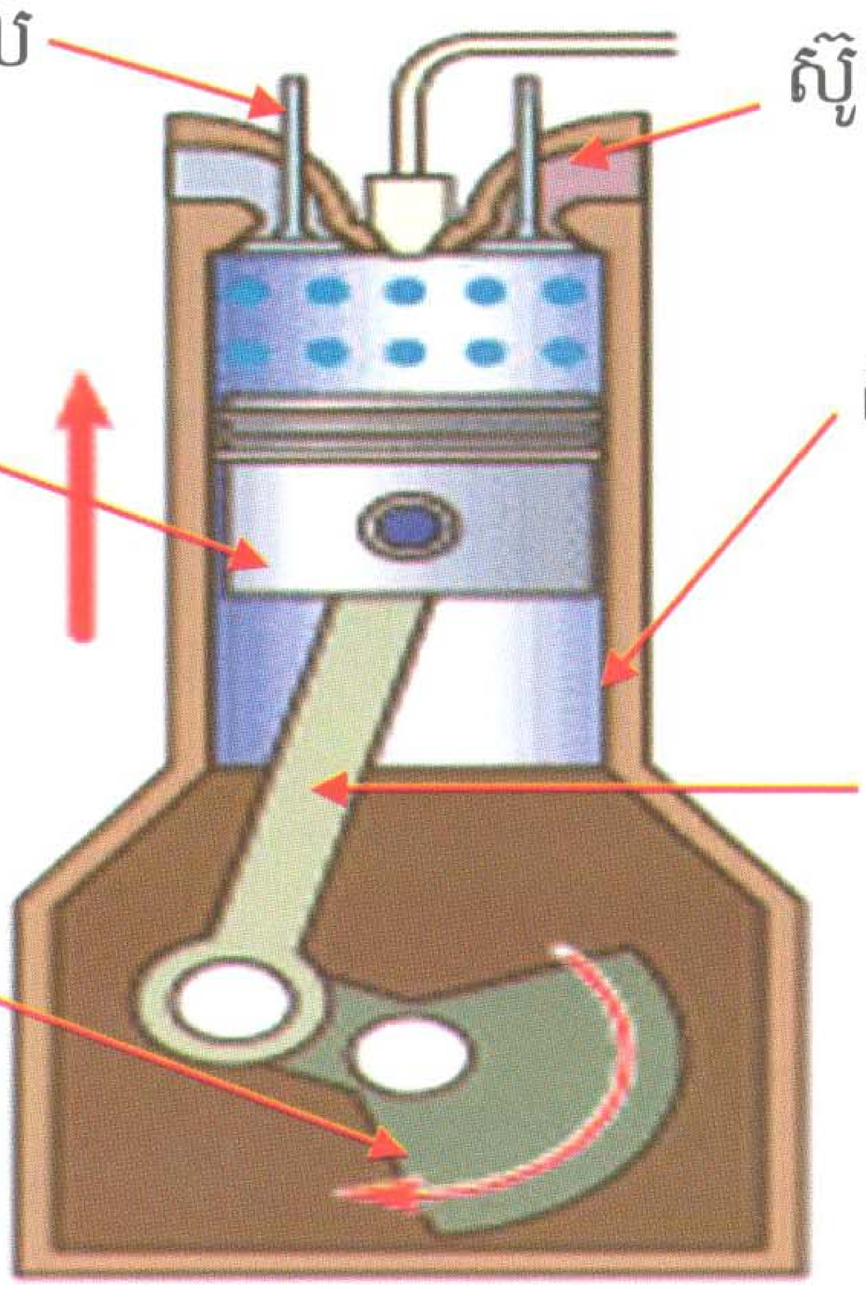
ពិស្តុងធ្វើចលនាពីចំណុចស្លាប់លើ (Top Dead Center, TDC) ចុះមកក្រោម (រូបទី៣) ពេលនោះស៊ូប៉ាប់ខ្យល់បើកចំហ ខ្យល់ដែលបានច្រោះស្អាតបឺតចូលក្នុងស៊ីឡាំង។ ដំណាក់កាលនេះត្រូវបញ្ចប់នៅពេលដែលពិស្តុងធ្វើចលនាមកដល់ចំណុចស្លាប់ក្រោម(Bottom Dead Center, BDC) សម្ពាធនៅចុងដំណាក់កាលបឺត ០.៨-០.៩ Kgf/cm2 និងមានសីតុណ្ហភាពពី ៥០ -៧០ ០ c។



រូបទី៣. វគ្គបញ្ចូលខ្យល់

ខ. វគ្គបំណែន (Compression Stroke)

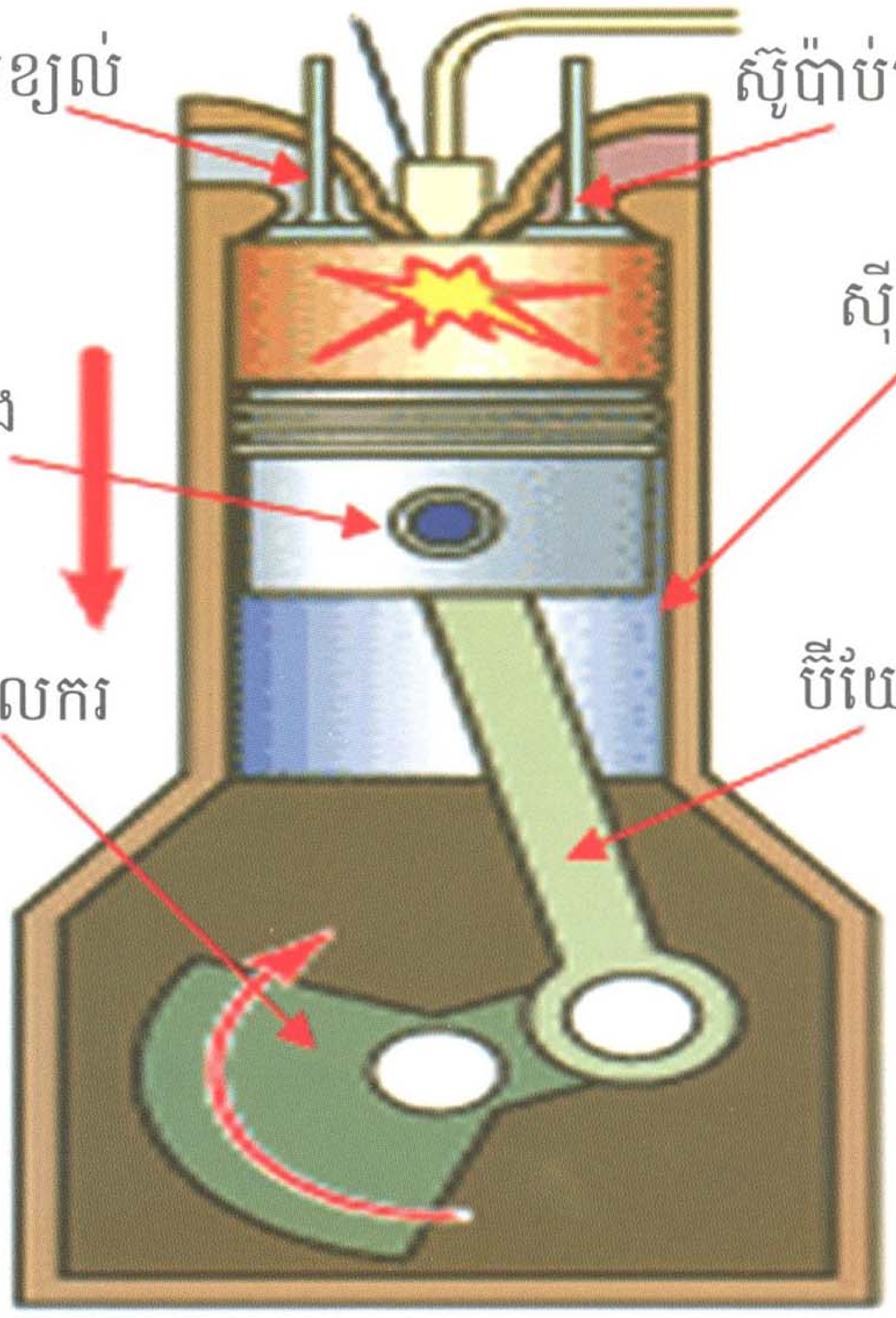
ពិស្តុងធ្វើចលនាពីចំណុចស្លាប់ក្រោម(រូបទី៤) ឡើងទៅចំណុចស្លាប់លើ(TDC) នៅក្នុងដំណាក់កាលនេះស៊ូប៉ាប់ទាំងពីរបិទជិត សម្ពាធសង្កត់នៅក្នុងស៊ីឡាំងមានពី១៤- ១៧ ដង (E=14-17)ធ្វើឱ្យសម្ពាធនៅក្នុងស៊ីឡាំងកើនឡើងចាប់ពី ៣០ - ៤០Kgf/cm2 និងមានសីតុណ្ហចាប់ពី៥១០0C - ៦៨០0C។ នៅចុងបញ្ចប់នៃដំណាក់កាលនេះ ក្នុងខណៈពេលដែលពិស្តុងឡើងជិតដល់ចំណុចស្លាប់លើ ប៊ិចបានបាញ់ប្រេងមានសម្ពាធខ្ពស់ចូលទៅក្នុងស៊ីឡាំងធ្វើឱ្យមានការផ្ទុះឆេះនៃល្បាយប្រេងនិងខ្យល់ ។



រូបទី៤. វគ្គបំណែន

គ. វគ្គផ្ទុះឆេះឬវគ្គអានុភាព (Explosion Stroke)

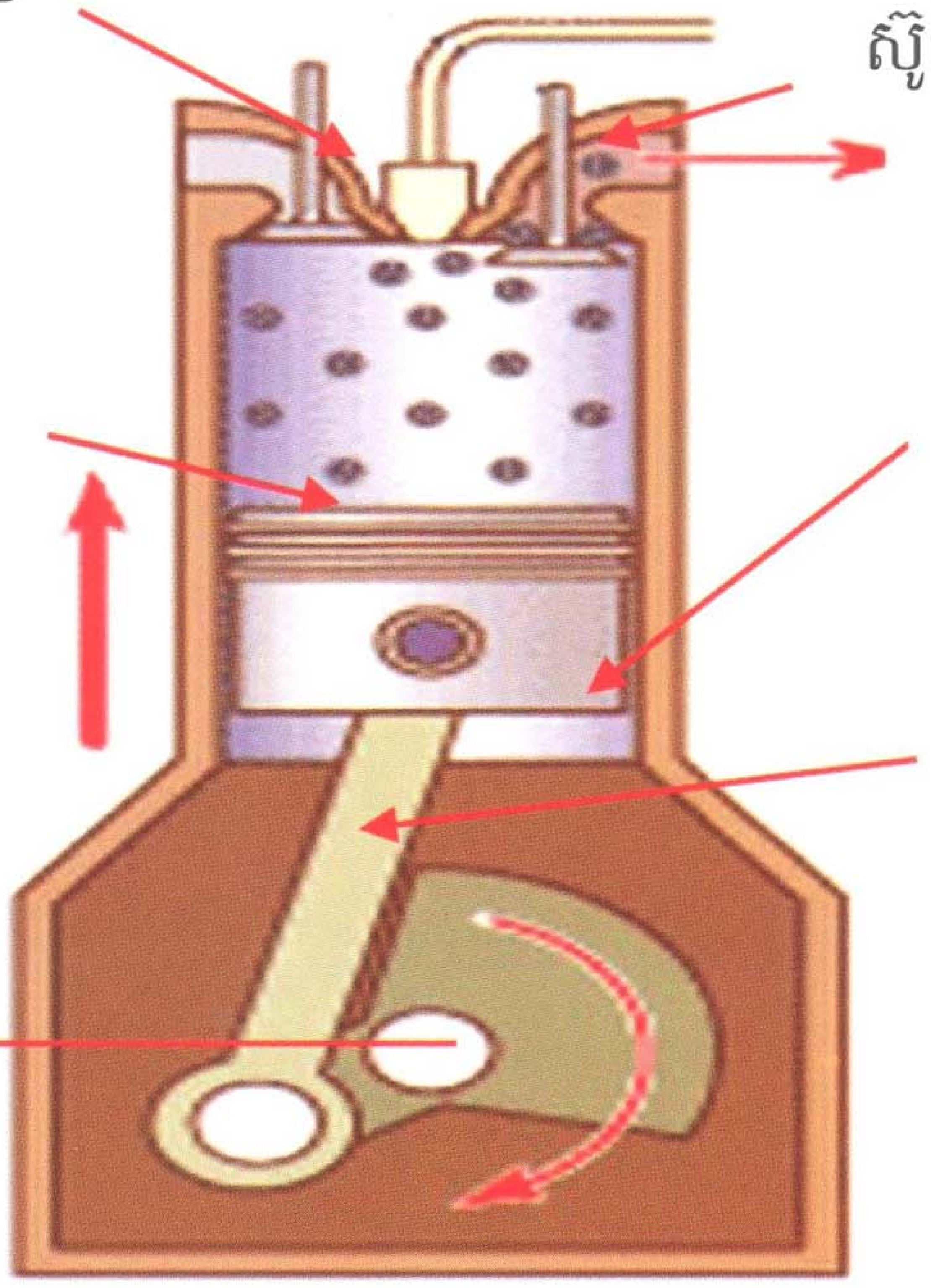
ស៊ូប៉ាប់ទាំងពីរបិទជិត(រូបទី៥)នៅក្នុងដំណាក់កាលនេះសម្ពាធនៅក្នុងស៊ីឡាំងកើនឡើងរហូតដល់ ៥៥ ទៅ ៩០ Kgf/cm2 សីតុណ្ហភាពបានកើនឡើងដល់ ១ ៦០០0C ទៅ ២១៣00C ធ្វើឱ្យផ្ទុះឆេះ ហើយរុញក្បាលពិស្តុងឱ្យធ្វើចលនាពីចំណុចស្លាប់លើ (TDC)មកដល់ចំណុចស្លាប់ក្រោម (BDC) សម្ពាធនៅក្នុងស៊ីឡាំងថយចុះនៅសល់ត្រឹមតែ៣ ទៅ ៥ Kgf/cm2 និងសីតុណ្ហភាពធ្លាក់ចុះមកត្រឹមតែ៩៣00C - ៦៣00C ។



រូបទី៥. វគ្គផ្ទុះឆេះ

ឃ. វគ្គបញ្ចេញផ្សែង (Exhaust Stroke)

នៅពេលដែលពិស្តុងធ្វើចលនាជិតដល់ចំណុចស្លាប់ក្រោម(BTC) ស៊ូប៉ាប់ភ្លើងបើកចំហ (រូបទី៦)។ ពិស្តុងធ្វើចលនា ពីចំណុចស្លាប់ក្រោម ឡើងទៅចំណុចស្លាប់លើ(TDC) បានរុញច្រានកាកសំណល់ដែលឆេះ (ផ្សែង)ចេញមកក្រៅ។ នៅចុងបញ្ចប់នៃដំណាក់កាលនេះ សម្ពាធនៅក្នុងស៊ីឡាំងស្មើនឹង១.១-១.២ Kgf/cm2 និងសីតុណ្ហភាព៤៣0oc - ៥៨0 oc។



រូបទី៦. វគ្គបញ្ចេញផ្សែង

២.៤ គ្រឿងផ្គុំរបស់ចលករ

ចលករចែកចេញជាបីផ្នែកសំខាន់ៗរួមមានៈ

១. គុយឡាស់(គម្របស៊ីឡាំង)

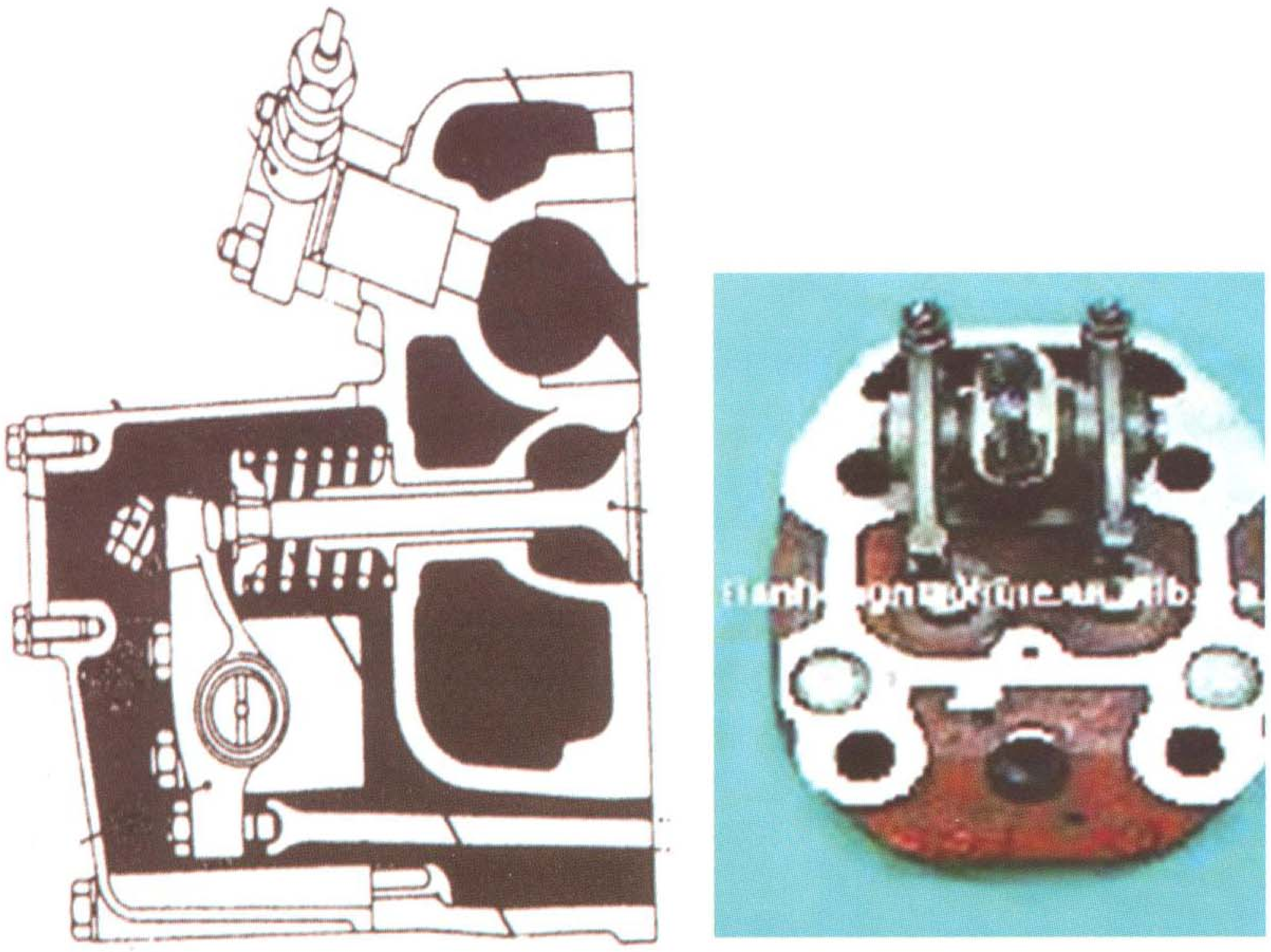
២. ប្លុកស៊ីឡាំង

៣. បាតចលករ (កាទែរ)

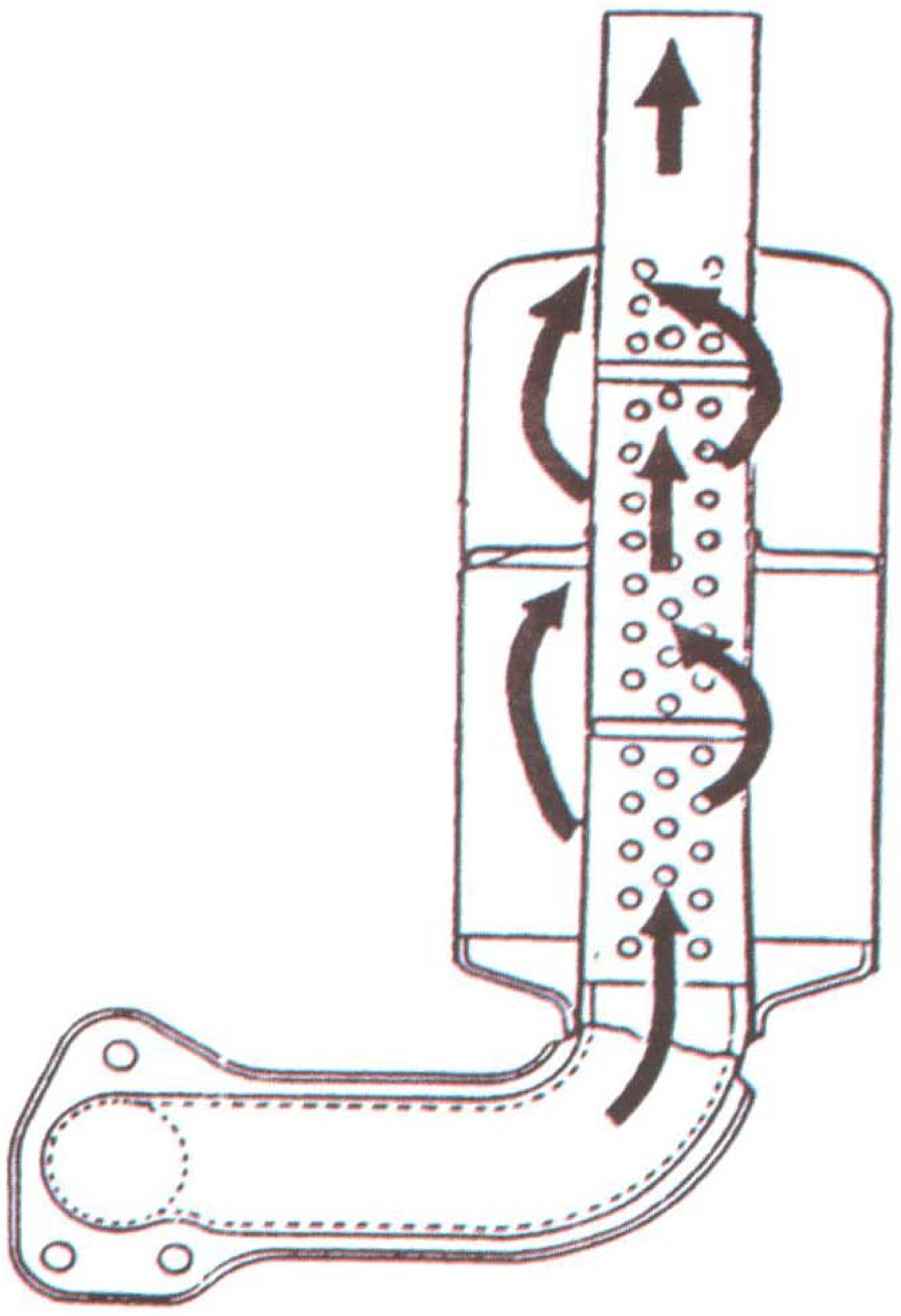
២.៤.១ គុយឡាស់ (Cylinder head)

គុយឡាស់ជាផ្នែកខាងលើនៃស៊ីឡាំង (រូបទី៧) ។ នៅក្នុងគុយឡាស់មានរន្ធជាច្រើន ដូចជារន្ធសម្រាប់ទឹកឆ្លងកាត់ រន្ធប្រេងរំអិល រន្ធបញ្ចេញនិងបញ្ចូលឧស្ម័ន និងរន្ធចាប់បញ្ចូលប៊ិច ។ល។

គុយឡាស់ផ្គុំជាមួយផ្នែកខាងលើនៃក្បាលពិស្តុង បង្កើតបានជាបន្ទប់ឆេះ។ នៅក្នុងគុយឡាស់គេមានធ្វើជារន្ធទឹកសម្រាប់ធ្វើអោយត្រជាក់ គេហៅថារន្ធទឹក (Water jacket)។ នៅខាងក្នុងគុយឡាស់មានភ្ជាប់បំពង់ផ្លូវឧស្ម័នចូល(Inlet manifold) និងបំពង់ផ្លូវឧស្ម័នចេញ(បំពង់ផ្សែង) (រូបទី៨) (Exhaust manifold) យន្តការីស៊ូប៉ាប់ (Valves mechanism) និង ប៊ិច (Injection nozzle)ជាដើម។ នៅផ្នែកខាងលើនៃគុយឡាស់ គេគ្របភ្ជិតដោយគម្របគុយឡាស់ (cylinder head cover) ដើម្បីការពារយន្តការីស៊ូប៉ាប់ ព្រមទាំងមិនអោយប្រេងម៉ាស៊ីនបាចចេញមកខាងក្រៅ។



រូបទី៧. គម្របស៊ីឡាំង(គុយឡាស់)



រូបទី៨. បំពង់បញ្ចេញផ្សែង

គុយឡាស់ត្រូវគេភ្ជាប់ទៅប្លុកស៊ីឡាំងដោយមានទ្រនាប់ (រ៉ងគុយឡាស់) (cylinder head gasket) និងរិតបន្តឹងដោយប៊ូឡុងគុយឡាស់ (cylinder head bolt)។ គុយឡាស់ជាផ្នែកមួយដែលរងកំដៅនិងសម្ពាធខ្ពស់ជានិច្ច។ ប្រភេទលោហធាតុដែលគេយកមកផលិតមាន ដែកស្មិត ហើយក្រៅពីនេះ គឺល្បាយអាលុយមីញ៉ូមដែលគេប្រើខ្លះៗទៅលើចលករធុនតូច។

នៅចន្លោះប្លុកស៊ីឡាំង និងគុយឡាស់គេដាក់ទ្រនាប់(រ៉ងគុយឡាស់) (រូបទី៩)។ មុខងាររបស់ទ្រនាប់គុយឡាស់ គឺសម្រាប់ភ្ជិតសម្ពាធ ការពារទឹក និងប្រេងរំអិលមិនឱ្យលេចជ្រាប។ រ៉ងគុយឡាស់ត្រូវបានផលិតឡើងដោយវត្ថុធាតុដើម ដែលធន់ទៅនឹងសម្ពាធ និងកំដៅខ្ពស់ ព្រមទាំងត្រូវមានភាពយឺតទៀតផង។

រូបទី៩. ទ្រនាប់គុយឡាស់

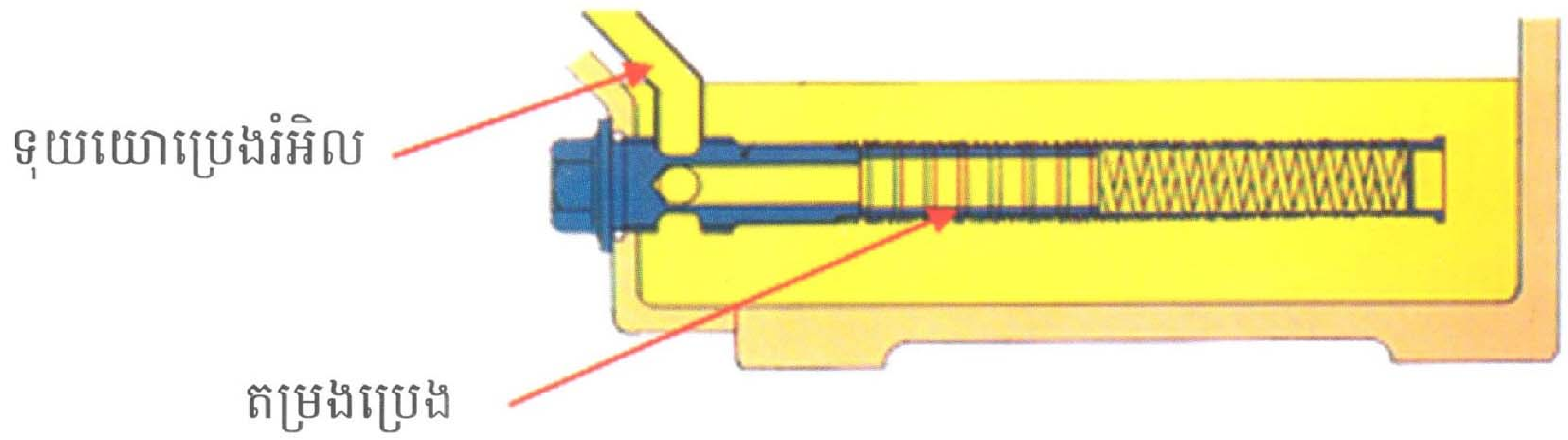
២.៤.២ ប្លុកស៊ីឡាំង

ប្លុកស៊ីឡាំងជាផ្នែកកណ្តាលនៃចលករក្នុងនោះមានកន្លែងបញ្ចុះសីមី រន្ធទឹក រន្ធប្រេងរំអិល។ល។ នៅម្ខាងនៃប្លុកស៊ីឡាំង មានសំណុំស្តឺ។ ប្លុកស៊ីឡាំងផលិតឡើងដោយដែកស្មិត(ហ្វុង)។ ប្លុកស៊ីឡាំងគឺជាគ្រោងឆ្អឹងរបស់ចលករ ដែលទ្រទ្រង់នូវបណ្តាផ្នែកសំខាន់ៗ ដូចជា សីមី ពិស្តុង ប៊ីយែល ភ្លៅចលករ (វីឡឺប្រឺកាំង) ជាដើម ព្រមទាំងមានទុកចន្លោះសម្រាប់ភ្ជាប់គ្រឿងបន្លាស់ផ្សេងៗទៀត។នៅផ្នែកខាងលើនៃប្លុកស៊ីឡាំង គេចាប់ភ្ជាប់គុយឡាស់និងនៅផ្នែកខាងក្រោមប្លុកស៊ីឡាំងចាប់ភ្ជាប់ដោយបាតចលករ(កាទែរ)។ នៅខាងក្នុងមានរន្ធទឹកសម្រាប់ធ្វើអោយត្រជាក់ និងរន្ធប្រេងរំអិល។ ប្លុកស៊ីឡាំងផលិតដោយដែកស្មិត(ហ្វុង)ពិសេស។

រូបទី១០. ប្លុកស៊ីឡាំង

២.៤.៣ បាតចលករ(កាទែរ)

បាតចលករជាផ្នែកខាងក្រោមនៃចលករ(រូបទី១១) មានតួនាទីផ្ទុកប្រេងរំអិល។ នៅក្នុងបាតចលករមានស្នប់បូមប្រេងរំអិលសម្រាប់បូមស្រោចស្រពទៅលើផ្នែកកឹតទាំងឡាយរបស់ចលករ ។



រូបទី១១. បាតចលករ(កាទែរ)

២.៥ ប្រព័ន្ធសំខាន់ៗរបស់ចលករ

ប្រព័ន្ធសំខាន់ៗរបស់ចលករមានៈ

១.ប្រព័ន្ធប៊ីយែល

២.ប្រព័ន្ធបែងចែកឧស្ម័ន

៣.ប្រព័ន្ធផ្គត់ផ្គង់ប្រេងឥន្ធនៈ(ម៉ាស៊ូត)

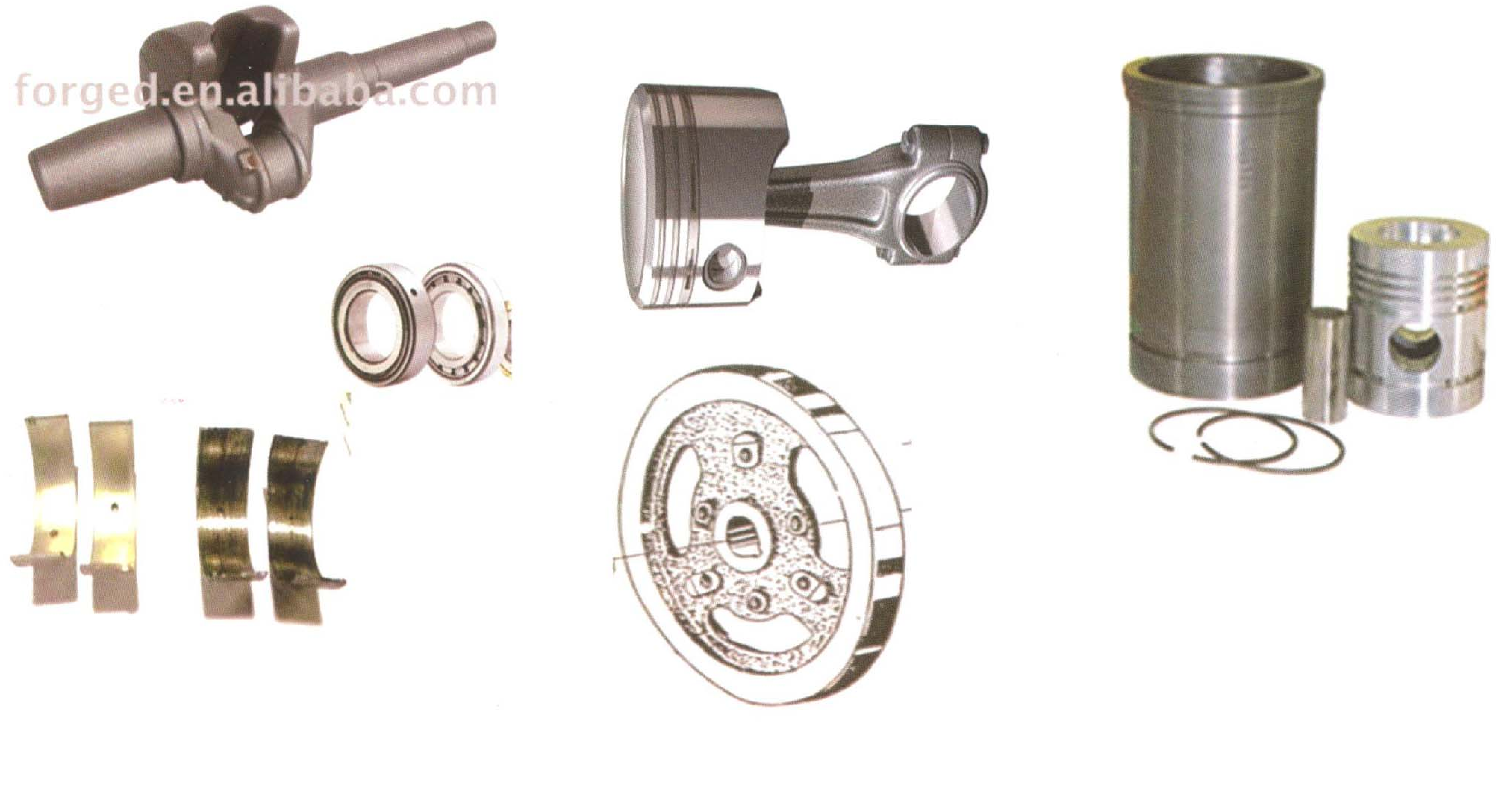
៤.ប្រព័ន្ធប្រេងរំអិល (ប្រេងម៉ាស៊ីន)

៥.ប្រព័ន្ធត្រជាក់

២.៥.១ ប្រព័ន្ធប៊ីយែល (Connecting rod system)

មានតួនាទីប្រែក្លាយចលនាត្រង់ស្មើរបស់ពិស្តុងឱ្យទៅជាចលនាវិលជុំរបស់ភ្លៅចលករ (វីឡឺប្រ៊ីកាំង)។ ប្រព័ន្ធប៊ីយែលផ្គុំឡើងដោយៈ

- ភ្លៅចលករ (វីឡឺប្រ៊ីកាំង)
- គូស៊ីណេ
- ពិស្តុង
- កង់ឃ្លី(វូឡឺម៉ង់)
- អ័ក្សពិស្តុង
- ប៊ីយែល
- ក្រវ៉ាត់
- កង់យោង (វ៉ូឡង់)



រូបទី១២. គ្រឿងផ្គុំប្រព័ន្ធប៊ីយែល