

HILLES



# FOTOGÈN-MOTOR

DESS

KONSTRUKTION,  
ARBETSSÄTT OCH  
SKÖTSEL



Ur KB:s samlingar

Digitaliserad år 2013



National Library  
of Sweden

KARL HEINEMAN

GÖTEBORG



HILLES



# FOTOGÈN-MOTOR

DESS

KONSTRUKTION,  
ARBETSSÄTT OCH  
SKÖTSEL



GENERALAGENT

FÖR SVERIGE OCH NORGE:

**KARL HEINEMAN**

**GÖTEBORG** ~~~~~



## Konstruktions-Beskrifning.

Fig. 1. åskådliggör motorn.

- |                             |                       |
|-----------------------------|-----------------------|
| A. Stativet.                | L. Excenterskifva.    |
| B. Cylindern.               | M. Mellanhäfarm.      |
| C. Vefaxeln.                | N. Regulatorklykan.   |
| D. Svänghjulet.             | O. Klyk-Tärningen.    |
| E. Remskifvan.              | P. Regulator-Pendeln. |
| F. Kolfven.                 | Q. Luftventilhus.     |
| G. Inloppsventil.           | R. Förgasaren.        |
| H. Afloppsventil.           | S. Lampan.            |
| J. Inloppsventilens häfarm. | T. Tändröret.         |
| K. Klykhäfarmen.            | U. Lamphuset.         |

- |                                         |                                        |
|-----------------------------------------|----------------------------------------|
| a. Excenterskifvans tapp.               | o. Luftinloppet.                       |
| b. Klyktappen.                          | p. Luftventilkägla.                    |
| c. Undre stötstiftet.                   | q. Petroleumventilkägla.               |
| d. Regulatorstappen.                    | r. Lampregleringsskruf.                |
| e. Öfre stötstiftet.                    | s. Vattenlänsplugg.                    |
| f. Rörliga stötstiftet.                 | t. Hål för fotogentillflödet.          |
| g. Excentervårtan.                      | v. Spritskål.                          |
| h. Afloppsventilstångens häf-<br>armar. | w. Regulatortrissan.                   |
| i. Luftutsläppningsexcenter.            | x. Regulatorvårtan.                    |
| k. Afloppshäfarmens trissa.             | y. Afloppsventilens vinkelhäf-<br>arm. |
| l. Luftutsläppningshandtag.             | y'. Fäste för vinkelhäfarmen.          |
| m. Rörskoppling.                        | z. Regulatorvigten.                    |
| n. Pådragningsvisare.                   |                                        |

## Motorns arbetssätt.

Då kolfven rör sig i riktning från cylinderlocket till hufvudaxeln utöfvar den en sugande verkan. Vid början af denna kolfvens rörelse öppnar häfarmen J inloppsventilen G. Vidare

förorsakar kolfvens sugning en nedtryckning af luftventilkägla p och denna i sin ordning trycker ned petroleumventilkägla q. Genom de på detta sätt öppnade ingångarne inkommer luften genom o och fotogénet genom de små hålen t. Luft och fotogén blanda sig i förgasaren R, hvilken upphettas medelst lampan S, hvarigenom fotogénet öfvergår i gasform. Denna blandning af fotogéngas och luft intränger genom den öppna ventilen G, bakom kolfven in i cylindern och fyller densamma.

Då kolfven i sin framåtgående rörelse kommit i sitt yttersta läge, så upphör dess sugande verkan, spiralfjädrarne trycka p och q tillbaka i deras förra lägen och häfarmen I sluter ventilen G.

Denna sugperiods verkningar åskådliggöras genom Fig. II.

Då kolfven återvänder komprimerar den blandningen i cylindern. När den uppnått sitt yttersta läge bakåt, har blandningen uppnått tändningspointen, d. v. s. den i tändröret befintliga luften eller den sedan förra tändningen förbrända blandningen har trängts så långt tillbaka i röret, att den nya explosiva blandningen uppnått tändrörets rödheta del, hvarigenom ny tändning följer. Se Fig. III.

Explosionen framkastar kolfven med ett tryck af c:a 15 Atm. Alla ventilerna äro vid denna stöt slutna ända tills kort innan kolfven åter når sitt yttersta läge, då häfarmen öppnar afloppsventilen. Denna ventil förblir öppen tills kolfven för andra gången återvändt i sitt yttersta läge, men i detta ögonblick slutes afloppsventilen.

Fig. IV visar utstöttningsperioden. Under den tid, som åtgått för här beskrifna procedur har svänghjulet gjort två hvarf. Vid följande hvarf återupprepas det förut skedda.

## Igångsättningen.

Skålen v fylls med sprit, som antändes. Pådragningsvisaren n är tillskrufvad, likaså lampregleringsskrufven r. Medan spriten brinner fyller man olja på oljekopparne (endast på afloppsventilens kopp fylls ej olja utan *fotogén*) och smörjer medelst oljekannan tapparne, rullarne och öfriga med smörjhål försedda, friktionerande delar, samt öppnar långsamt trevägskranen å fotogécisternen.

Då spriten brunnit ut och lampan derigenom blifvit tillräckligt förvärmd, öppnar man på skrufven r och påtänder den ur lamphålen utströmmande fotogéngasen.

Är denna gas blandad med flytande fotogén, så är detta ett tecken till, att lampans öfre del ännu icke blifvit tillräckligt upphettad af spritlågan. Det blir då nödvändigt att åter afstänga

n, på nytt slå sprit på skålen och antända densamma tills lampans öfre del blifvit het nog för att fullständigt förgasa fotogénet och ren gas framtränger ur lampans småhål.

Skulle gasen komma ut oregelbundet eller med svårighet, nedför man ändan af den medföljande fina spiraltråden i hålen, hvarigenom smutspartiklar aflägsnas. Om lampan under gången skulle brinna stötvis, beror detta på, att luft inkommit i petroleumledningen. Denna aflägsnas genom att öppna den till höger å lampans undre del befintliga skrufven. Sedan man öfvertygat sig om, att fotogénet utflyter utan luftblåsor tillstänges kranen åter.

Vidare öfvertyge man sig om, att den lilla ventilen q inuti blandningsapparaten är tät, genom att samtidigt öppna på visaren n och den derunder å förgasaren befintliga kontrollkranen. Flyter fotogén ut genom den senare, måste ventilen efterses. Man afskrufvar blandningsapparaten och blottar ventilen. Är ventilsätet rent och oangripet, så blåser man blott fotogénkanalen i blandningsapparaten ren, i motsatt fall inslipas ventilen väl. Sedan blandningsapparaten är absolut tät, stänges kontrollkranen.

Är nu förgasaren R tillräckligt upphettad, hvilket fordrar 5 å 10 minuter, så vrider man visaren n åt höger omkring ett halft hvarf och trycker derpå hastigt ett par gånger med handen på knappen V. Härigenom öppnar sig petroleumventilen q och något petroleum flyter ned i förgasaren för att der förgasas. Sätter man nu svänghjulet hastigt i rörelse, så inträffar, om allt är i ordning, redan vid andra hvarfvet en antändning och motorn är i gång.

Tryckandet på knappen V har således blott till ändamål att underlätta motorns igångsättande resp. att fortare få den explosiva blandningen in i motorn. En annan underlättnad vid igångsättandet erbjuder handtaget l.

Innan man nämligen vrider på svänghjulet ställer man detsamma uppåt. Detta har till följd att en del af den uppsugna blandningen vid kompressionsperioden kan afgå genom afloppsventilen och komprimeringen därigenom blir betydligt ringare. Då motorn kommit i gång faller man åter handtaget l nedåt. Visaren n vrides nu så småningom tillbaka för att minska fotogéntillflödet. Samtidigt undersöker man medelst kontrollkranen å förgasaren om motorn erhåller sitt riktiga kvantum af fotogén, hvilket är fallet om endast tät hvit gas, utan flytande partiklar, utströmmar ur kranen.

Under gången bör lampan emellanåt efterses, då det isynnerhet vid användande af mycket tung fotogén kan förekomma, att de fina gashålen i lampan förstoppas, i hvilket fall de måste rensas med den medföljande spiraltråden.

Vid tomgång måste petroleumtillflödet göras något rikligare än vid full belastning, hvarför man då ställer visaren på 1 å 2 streck mer.

Kylvattnet släppes på, då motorn är i gång och får det utflytande vattnet vara högst 60—65° C. varmt, hvilket regleras medelst kranen å tilloppet från vattenledningen. Vid användande af kylkärl för sjelfcirkulation bör man gifva akt på, att kärlets underkant ligger minst i jemnhöjd med cylinderns underkant, och att det återvändande röret utmynnar c:a 10 cm. under vattenytan i kärlet.

Under gången bör afloppsventilen allt emellanåt smörjas med fotogén.

## Afstannandet.

Då motorn skall stoppas afstänger man petroleumtillflödet genom att tillbakavrida visaren n, likaså afstängas lamp- och kylvattenkranarne. Äfven cylinderns smörjapparat bringas ur verksamhet.

Vid frost är det nödvändigt att kylvattnet tappas ur cylindern, då motorn afstannas för längre uppehåll, enär cylindermanteln eljest skulle sprängas. Derför böra lämpliga tappkranar anbringas på tilloppsledningen, hvarförutom å cylinderns undre del finnes en plugg s som tjenar till samma ändamål.

## Rengörningen.

Motorn måste liksom hvarje annan maskin alltid hållas väl rengjord och snygg. Första villkoret för att densamma skall hållas i godt skick är, att alla för friktion utsatta delar regelbundet rengöras och smörjas.

Vid oafbruten drift måste tändröret rengöras minst hvar tredje dag och in- och afloppsventilerna hvar åttonde.

För att rengöra tändröret uttager man detsamma genom att lossa de på lamphuset sittande messingsmuttrarne. Röret befrias derpå både in- och utvändigt noga från all smuts och påskrufvas åter väl, sedan flänsen bestrukits med konsistensfett.

Vid rengörningen af ventilerne aftager man inloppsventilhuset, uttager ventilkäglan och rengör anslagsytorna med fotogén samt inslipar ventilen medelst smergelpulver och olja. Sedan ytorna blifvit fullkomligt jämna, sköljas de och ventilhuset med fotogén och ventilen insättes åter i sitt säte. Vid påsättningen af ventilhuset är det af vikt tillse, att packningen är fullgod.

Då ny asbestpackning insättes, måste den bestrykas med konsistensfett eller linolja för att motsvara sitt ändamål.

Vid påfyllningen af cisternen måste fotogénét alltid passera genom ett filter, på det att ingen orenlighet må inkomma i blandningsapparatus kanal och derigenom förorsaka störningar. Har emellertid så skett, måste behållaren och rören rengöras och spolås med fotogén.

Lampans inre måste rengöras hvar annan å hvar tredje vecka.

En gång i veckan bör kolfven uttagas och rengöras.

För detta ändamål isärtages vefstakslagret och vefstaken med kolfven uttages. Cylinderns inre rengöres väl medelst i fotogén indränkt trassel eller trasa. Äfvenså måste kolfven jemte kannringarne väl tvättas med fotogén och insmörjas innan den åter insättes. Kannringarne behöfva härvid icke aftagas, men bör man akta desamma, så att de icke böjas eller skadas. Skarfvarne å desamma få ej ligga i en rad utan zig-zag samt vara vända nedåt; vanligtvis är hvarje ring justerad genom ett stift. Vid återinsättandet af den rengjorda kolfven, håller man afloppsventilen öppen samt kolfven vänd med kannringarnes skarftar uppåt. Då kolfven är insatt vrider man densamma så att skarftarne vändas nedåt.

Den lilla petroleumventilen i blandningsapparaten bör efterses och noga inslipas hvar 3—4 vecka.

## Störningar i driften,

deras orsaker och afhjälpande.

1. Vid motorns igångsättande förmärkes ej det af kompressionen förorsakade motståndet, hvarigenom motorn ej kommer i gång.

**Orsak:** In- eller afloppsventilen är otät.

**Afhjälpande:** Ventilerna uttagas, deras anslagsytor bestrykas med olja och fint smergelpulver eller i brist deraf med pulveriserad pimpsten eller glas, hvarpå de slipas mot hvarandra, i det de samtidigt något kringvridas, höjas och sänkas. Då ytorna äro rena från svarta fläckar, putsar man ventilsätet och kägla och hopsätter det hela åter ordentligt.

2. Motorn löper trögt och synes vilja stanna.

**Orsak:** Antingen är förgasaren ej tillräckligt varm eller brinner lampan dåligt eller är visaren för mycket eller för litet öppnad.

**Afhjälpande:** Att lampan brinner dåligt beror antingen på förorening eller otillräcklig uppvärmning; äfvenså kan otillräckligt tryck å fotogénét vara anledning härtill. Derför iakttaga

man redan vid monteringen, att fotogencisternens botten placeras minst  $1\frac{1}{4}$  meter högre än fotogéninloppet till lampan.

Sotbildning på brännaremunstycket aflägsnas medelst förutnämnda spiraltråd. Vid inre förorening lägges hela lampan i petroleum och rengöres medelst en ståltråd, som föres i alla riktningar, efter det man aftagit de för detta ändamål befintliga rensskrufvarne. Efter rengörningen ditsättas åter dessa skrufvar och öfvertygar man sig noga om, att de samma icke äro otäta.

### 3. Motorn går oregelbundet, än fort, än långsamt.

**Orsak:** Antingen är regulatorpendeln för svårörlig eller är spiral fjädern å densamma afbruten.

**Afhjälpande:** Man aftager pendeln från dess tapp d, öfvertygar sig om att densamma är fullkomligt ren och slät och smörjer den väl. Sönderbrutna fjädrar ersättas med de hvarje maskin åtföljande reservfjädrarne.

### 4. Motorn stöter.

**Orsak:** För starkt eller för svagt fotogéntillopp, för stor belastning, otillräckligt tillkilade svänghjul eller remskifvor, glappa lager eller för tidig antändning.

**Afhjälpande:** Medelst visaren reglerar man fotogéntillflödet; derest detta icke hjälper utdrages lampan så långt, att endast spetsen på tändröret synes rödvarm. Vid ringare belastning eller vid tomgång bör deremot röret uppvärmas tätt intill flänsen. Kilarne indrifvas väl, likaså bör vid monteringen nödig uppmärksamhet fästas vid lagren, så att de hvarken äro för hårdt eller för löst tillsatta.

### 5. Rök framtränger ur cylindern.

**Orsak:** Kolfvens fjädringar sitta fast, hvarigenom kolfven blir otät eller ock är cylindern för het.

**Afhjälpande:** Kolfven uttages och ställes lodrät i ett kärl med fotogén, detta upplöser skorpan, som förhindrar ringarnes fjädrande egenskap. Derefter lossar man ringarne genom att lätt knacka på dem med ett trästycke. Ringarnes aftagning sker lättast genom att i skarfvarne under fjäderändarne införa tunna plåtskifvor, hvarigenom fjädrarne utspännas och afdragas. Detta arbete måste göras försigtigt emedan ringarne, som äro af gjutjern, eljest lätt kunna sönderbrytas.

Sedan ringarne och spåren blifvit väl rengjorda, insättes de förra åter med tillhjälp af de underskjutna bleckplåtarna. Iakttagas bör, att hvarje ring kommer in i sitt rätta spår.

För att förhindra ringarnes fastbränning och cylinderns öfverhettande bör man hufvudsakligen se till, att lämplig smörjolja användes och att tillräckligt tillflöde af kylvatten finnes.

**6. Motorn låter höra skottliknande smällar.**

**Orsak:** Antingen är blandningsapparatens luftventil eller inloppsventilen G otät eller ock tillföres motorn för litet fotogén.

**Afhjälpande:** De otäta ventilerna inslipar man medelst olja och fint smergelpulver, rengör dem väl och insätter dem noggrannt. Härröra smällarne från för liten petroleum-tillförsel, så ökar man tilloppet medelst pådragningsvisaren tills smällarna upphöra. Fotogéntilloppet kan emellertid stundom hämmas derigenom att den lilla petroleuminloppsventilen q sätter sig fast; i sådant fall bör denna ventil rengöras och noga åter insättas.

**7. Med kolfven utslungas vattendroppar ur cylindern eller kylvattnet utströmmar stötvis ur afloppsörret.**

**Orsak:** Bristfällig packning af cylinderlocket eller ventilhusen.

**Afhjälpande:** Man aftager cylinderlocket eller ventilhuset och befriar tätningsytorna på det noggrannaste från resterna af den gamla packningen. Sedan man insatt en ny packning af 1—2 mm. tjock asbest, indränkt med fet linoljefernissa, låter man maskinen arbeta utan pådrag af kylvattnet, tills cylindern blifvit handvarm; genom värmen expandera bultarne och kan man nu ytterligare tilldraga muttrarne; först derefter påsläppes kylvattnet. Samma förfarande iakttaga man vid första igångsättningen af en ny monterad motor.

**8. Cylinderoljekoppen smörjer icke, oljan sprutar ut genom hålen.**

**Orsak:** Kontraventilen har fastnat.

**Afhjälpande:** Man afskrufvar apparaten, uttager den i foten å densamma befintliga lilla ventilen, aftvättar densamma med fotogén, droppar något fotogén i ventilstyrningen och insätter densamma åter noga i det man aktar sig för att kröka eller förlora den lilla spiralfjädern, som nedhåller nämnda ventil.

**9. Nåloljekopparne å lagren smörja för mycket eller för litet.**

**Orsak:** För grofva eller för fina nålar i kopparne. För hårdt åtdragna påfyllningsskrufvar.

**Afhjälpande:** Man utbyter de för grofva eller för fina nålarne mot mera lämpliga sådana, hvilka äro lätta att ditsätta. Under maskinens gång böra skrufvarne ofvanpå oljekopparne endast löst påskruvas, på det den yttre luften må kunna utöfva tryck på oljan. Vid stoppandet af maskinen åtdrages deremot skrufvarne, så att olja icke onödigtvis ödslas.