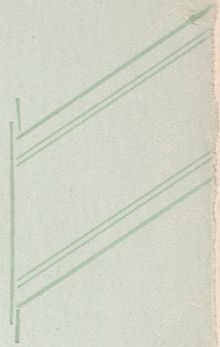




BESKRIFNING

ÖFVER

CROSSLEYS
GASMOTORER



GUST. CARLSSON & Co.
STOCKHOLM.



C

Kon

Crossleys Gasmotorer

Beskrifning

öfver

Konstruktion, Uppställning och Skötsel

*

GUST. CARLSSON & C:o
STOCKHOLM.



Centraltryckeriet

Stockholm

Centraltryckeriet

Centraltryckeriet



STOCKHOLM, CENTRAL-TRYCKERIET 1898.

Konstruktion och uppställning af Crossleys gasmotorer.

I en gasmotor, byggd efter »Ottos princip», verkar den explosiva blandningen af gas och luft endast på den ena sidan af kolfven *K*, som rör sig fram och tillbaka i cylindern *C*, (Fig. 1). Motorerna arbeta i s. k. »fyrtakt», vid hvilket arbetssätt kolfvens arbete under 2 hvarf eller 4 kolfslag fördelas på följande sätt:

När kolfven från sitt innersta läge rör sig framåt mot vefven *V*, insuges den explosiva laddningen, bestående af gas och luft. Denna period kallas »sugperioden».

Vid följande slag bakåt äro alla ventiler stängda och kolfven komprimerar då den förut intagna laddningen. Denna period benämnes »kompressionsperioden». När kolfven hunnit till slutet af kompressionsslaget, till *D*, och vefven således står på inre döda punkten, öppnas förbindelse mellan den komprimerade laddningen och tändinrättningen. Antändning sker nu och kolfven drifves framåt af det genom explosionen uppkommande höga trycket, öfverförande det utvecklade arbetet till vefven, vefaxeln och svänghjulet. Denna period kallas därför »arbetsperioden». Härefter går kolfven tillbaka, »utströmningsperioden» eger rum, och drifver ut de förbrända gaserna genom den öppnade afloppsventilen *E*. (Fig. 4.)

Cylindern är längre än kolfslaget, så att när kolfven står i sitt innersta läge förefinnes mellan denna och cylinderbotten ett mellanrum, fylldt med förbränningsprodukter från föregående explosion och hvarmed den inkommande laddningen blandar sig.

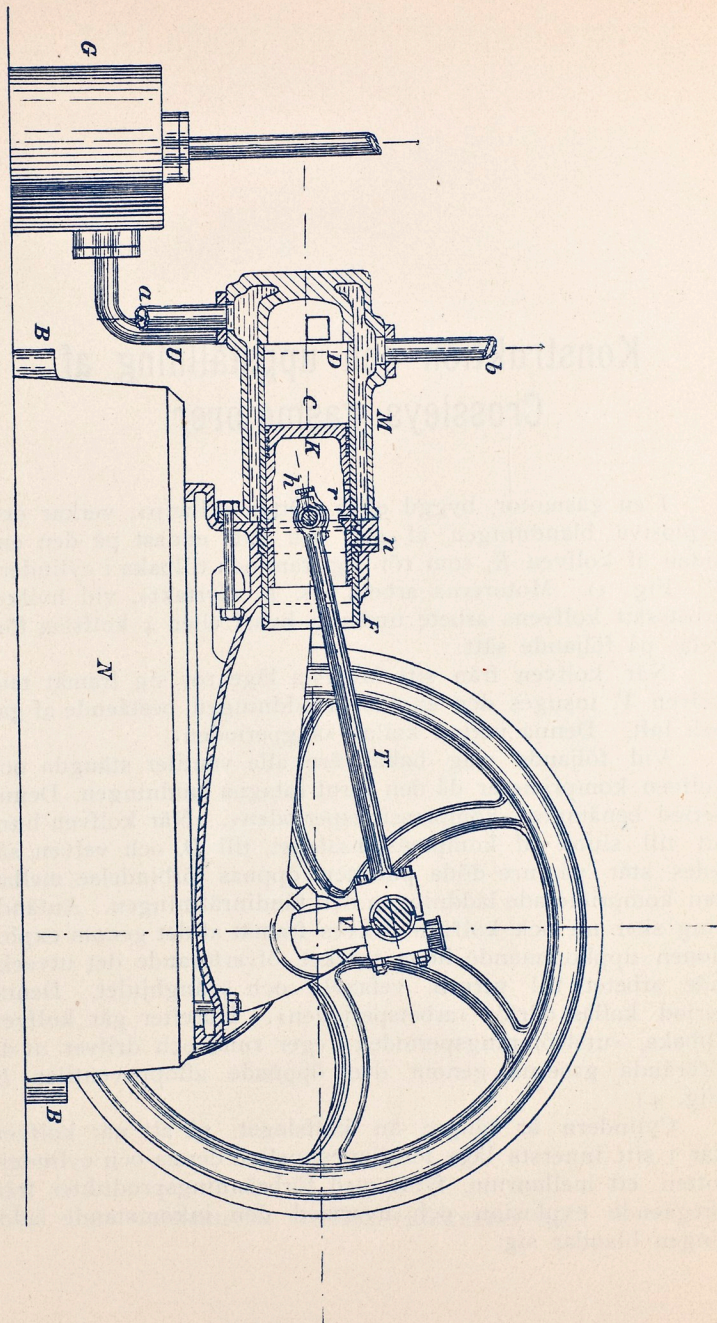


Fig. 1.

Under arbetsperioden öfverföres sålunda den utvecklade kraften genom kolfven och vefstaken till svänghjulet, som

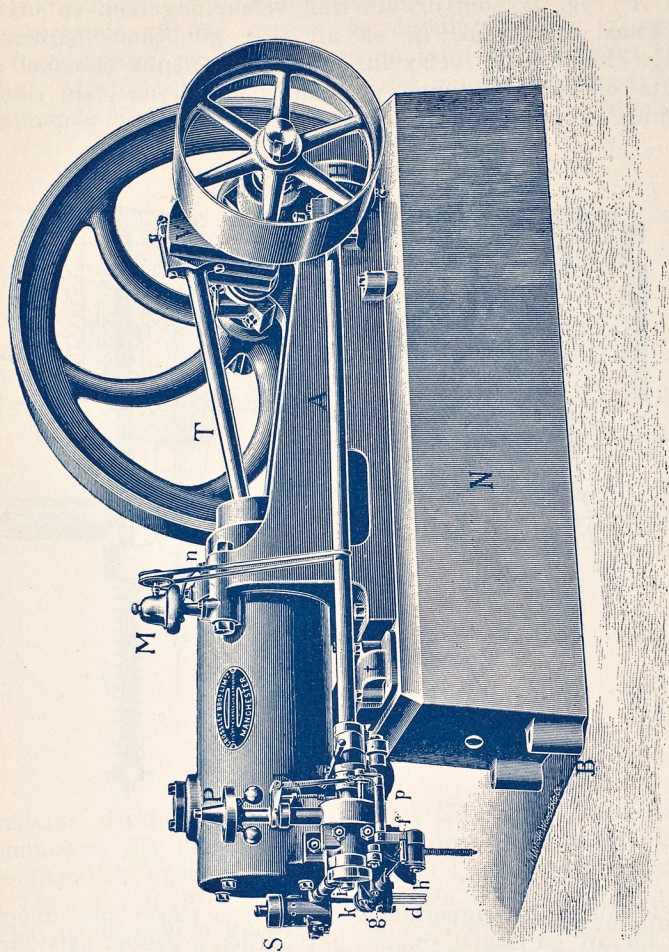


Fig. 2.

genom sin uppsamlade kraft åstadkommer kolfvens rörelser under de tre öfriga perioderna. Genom användande af ett stort svänghjul och stor kolfhastighet uppnås tillfredsställande likformighet i maskinens gång.

Alla de för maskinens reglering nödiga rörelserna erhållas genom en parallell med cylinderns axel gående sidoaxel *A* (Fig. 2), som drivres från vefaxeln genom en utvexling med snäckhjul, *H*, så att den gör jämt hälften så många hvarf som vefaxeln. Genom å denna sidoaxel anbragta excentrar öppnas och slutes ventilerna i sin riktiga ordning.

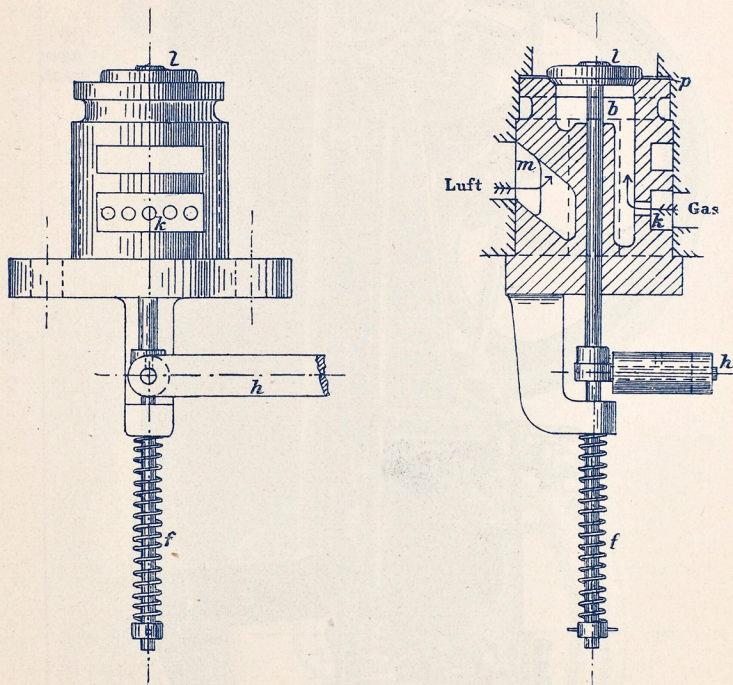


Fig. 3.

I början af sugperioden, då kolfven står i sitt innersta läge för att gå framåt, öppnas gasventilen *g* genom häfstångs-anordningen *ff* samt luftventilen *l* (Fig. 3 och 7) genom nedtryckning af häfstången *h* förmedelst excentern *c*.

Innan laddningen inkommer i cylindern skola luften och gasen blandas med hvarandra. Fördenskull inströmmar gasen,

efter att hafva passerat röret *d* (Fig. 2), gaskranen *k* och den af *f* öppnade gasventilen, genom kanalerna *k* (Fig. 3) in i blandningskammaren *b*. Luften insuges till följd af kolfvens framåtgående rörelse genom en öppning *O* (Fig. 2) nedtill på fundamentet, passerar genom en inuti detta anbragt »luftlåda», afsedd till att förminska det genom sugningen uppkommande ljudet och förhindra att föroreningar medfölja samt

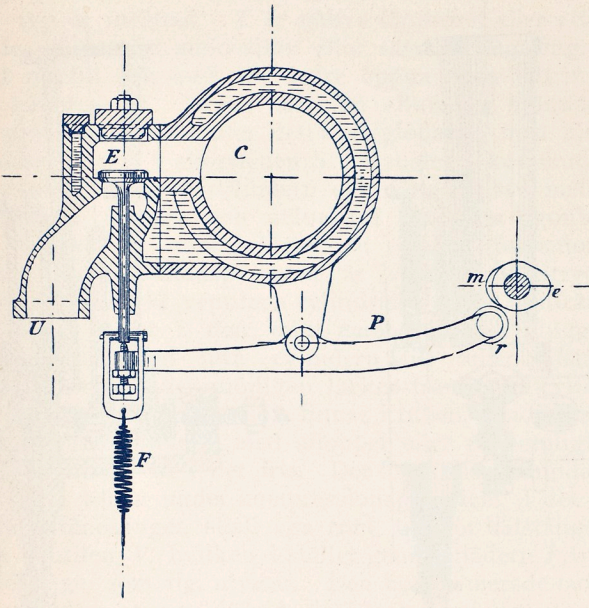
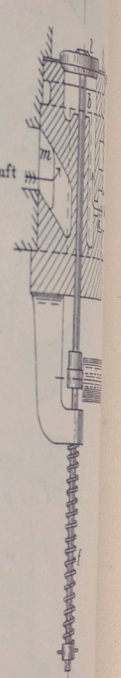


Fig. 4.

passerar därefter genom luftröret *t* (Fig. 2) till blandningskammaren, där den blandar sig med den inströmmande gasen. De blandade gaserna inkomma därpå i cylindern genom den af häfarmen *h* (Fig. 2 och 3) öppnade luftventilen *l* och uppfylla denna bakom kolfven. Vid *p* är en asbestpackning inlagd. Vefven har nu hunnit till borte döda punkten.

När nästa slag bakåt börjar, stänges tillöppsventilerna genom sina resp. fjädrar och kolfven komprimerar i den sålunda hermetiskt slutna cylindern under sitt tillbakagående

ng nödiga rörelse
nderns axel gående
faxeln genom en
n gör jämt läge
n å denna sidan
ventilerna i sin



en står i sitt
en g genom läge
Fig. 3 och 7
st excentern
ndern skola läge
tull inströmmen

den nyss förut intagna laddningen. Maskinen har nu fullbordat ett hvarf och vefven står i inre döda punkten.

Härefter sker antändningen genom antändningsventilens öppnande. Denna ventil föres genom stängen *s* (Fig. 7), hvars vid ena ändan anbragta trissa, *i*, rullar öfver excentern *a*.

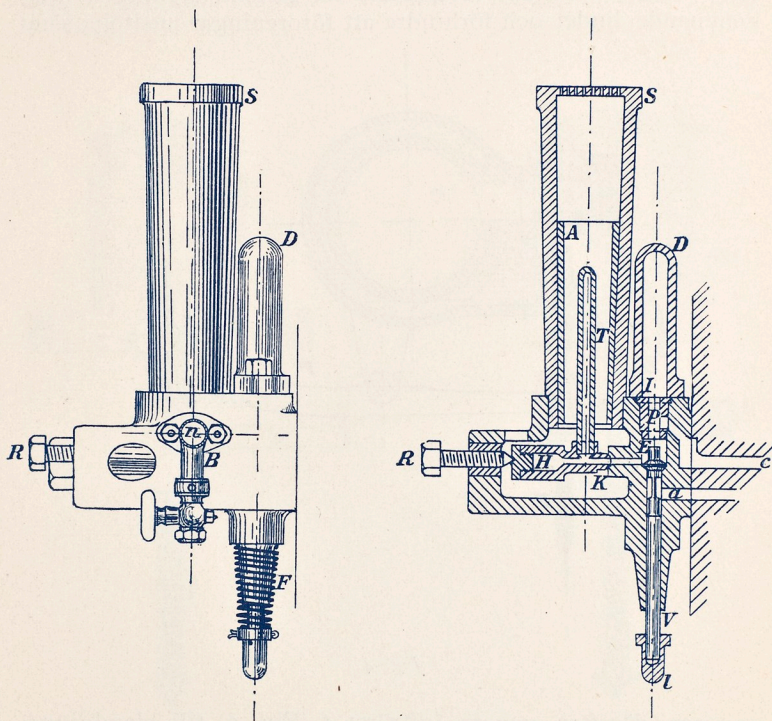


Fig. 5.

Antändningen sker medelst s. k. glödrör, d. v. s. ett rör, som af en särskild låga hålles glödande och med hvars inre den explosiva blandningen sättes i förbindelse i det rätta ögonblicket, hvarvid gasen tändes genom beröring med de heta väggarne.

Genom det vid cylinderfyllningens antändning och förbränning uppkommande trycket drifves kolfven framåt. Detta är den s. k. arbetsperioden.

Strax före denna periods slut öppnas afloppsventilen *E* (Fig. 4) genom den på sidoaxeln sittande excentern *e* med tillhjälp af häfstången *P*, och de förbrända gaserna utströmma genom afloppsröret *U* och afloppsgrytan *G* (Fig. 1). Afloppsventilen står öppen till utblåsningsperiodens slut, då ventilen stänges genom fjädern *F*.

Fig. 5 visar hur tändanordningen hos en del maskiner af äldre typ är inrättad. *T* är själfva tändröret eller »tuben», bestående af vanligt smidesjärn eller särskild legering. Det är slutet upptill och med sin nedre öppna ända tätt inskrufvad i hållaren *H*. Lågan från en »Bunsens brännare» *B* omger glödröret och håller detta rödglödande med hjälp af asbestlindningen *A* i skorstenen *S*. Kanalen *c* kommunicerar direkt med det inre af cylindern och förbindelsen mellan *T* och cylindern öppnas och stänges i det rätta ögonblicket genom ventilen *V*, som erhåller sin rörelse från sidoaxeln.

Under kompressionsperioden är ventilen *V* intryckt af sin häfstång, hvarvid ventilens cylindriska spets *E* intränger i och tilltäpper hålet i den midt emot anbragta pluggen *P*, hvarigenom passagen från cylindern till tuben afstänges. Den gas, som härunder möjligen läcker fram från cylindern, passerar tillika med gaser, som finnas i tuben, genom kanalen *a*, som står i förbindelse med afloppet eller på somliga maskiner leder direkt ut i det fria. Det förefinnes sålunda intet extra tryck i tuben under kompressionsperioden. I det ögonblick, då antändningen skall ega rum, upphör häfstången att intrycka ventilen *V*, hvilken i stället genom fjädern *F* tryckes ned i det läge, som fig. utvisar. Den komprimerade laddningen i cylindern rusar därvid in i och uppfyller den upphettade tuben, tändes mot de glödande väggarna och fortplantar tändningen till laddningen i cylindern.

Tuben med sin hållare fasthålles genom skrufven *R*, som trycker hållarens koniska spets *K* mot en däremot svarende försänkning. Pluggen *P* fasthålles i sitt rätta läge genom ett från densamma utspringande litet stift och är afsedd att möjliggöra ventilens uttagande och rengöring. *D* är afsedd till att upptaga förbränningsprodukterna från kanalen *c*, på det att den till tuben inträngande explosiva laddningen skall vara så ren som möjligt. Brännaren *B* tillföres gas genom ett särskildt rör och dess låga regleras genom

skrufvens n förande in eller ut. Hela anordningen fasthålls vid cylindern genom en skruf.

Tuben, som har att utstå stark hetta och plötsliga förändringar i trycket, blir i följd häraf efter längre eller kortare tid obrukbar. Tuben af smidesjärn hafva kortare bränntid än de tuber, som äro förfärdigade af särskild metallegering, hvilka ofta uppnå en bränntid af 6—12 månader.

På de nyaste gasmotorerna är tuben gjord af vanlig porslinslera (kaolin), hvarvid begagnas en anordning, som i Fig. 6 visas i genomskärning och sedd framifrån. T är porslinstuben mot hvars båda ändar äro pressade asbestringarne a förmedelst skrufven R och det cylindriska messingstycket L . Tuben upphettas af en låga från brännaren B och är skyddad för värmeförlust genom asbetslindningen A .

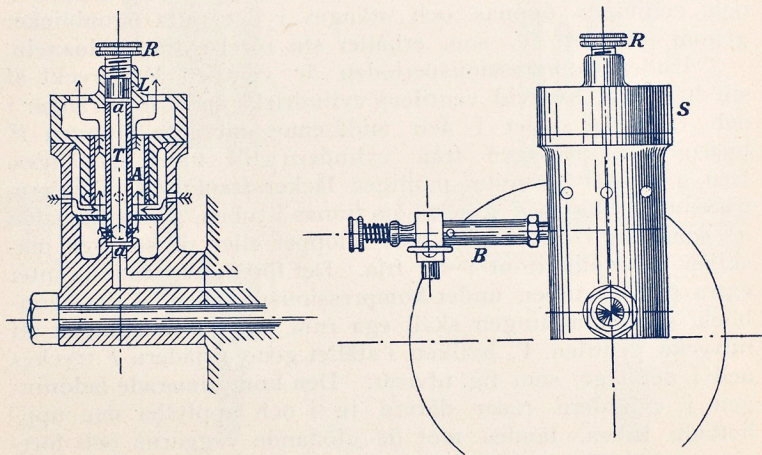


Fig. 6.

Antändningsventilen är utlämnad hos alla de mindre motorerna under $7\frac{1}{2}$ eff. hkr.

Maskinens igångsättning sker genom att öppna gaskranen och vrida svänghjulet några hvarf tills den första explosionen egt rum. Härvid har man att öfvervinna det motstånd, som de komprimerade gaserna göra, och för att underlätta denna kringvridning finnes på sidoaxeln en anordning,

hvarigenom hylsan *ge* (Fig. 7) förmedelst handtaget *H* kan skjutas åt venster eller höger. Vid igångsättningen ställes handtaget åt venster, såsom fig. visar, hvarigenom excentern *m* kommer att öppna aflöppsventilen för ett ögonblick under kompressionsperioden och utsläppa en del af den komprimerade laddningen, så att motståndet minskas och maskinens kringvridning lättare försiggår. Den kvarvarande laddningens explosion är dock tillräcklig för att sätta maskinen i gång, hvarefter handtaget *H* flyttas öfver åt höger, så att rullen, *r*, på häfstängen *p* går fri för *m*.

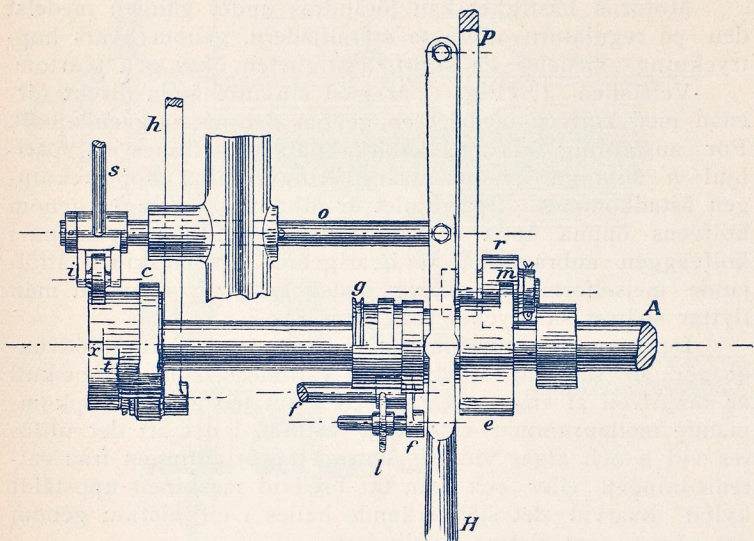


Fig. 7.

Då handtaget *H* är ställt för igångsättning, står trissan *i* midtför excentern *x*. Antändningen sker då något senare än hvad eljest under gången är fallet, då genom handtagets flyttning åt höger trissan *i* genom stängen *o* förts midtför *t*.

Centrifugalregulatorn *P* (Fig. 2) erhåller sin rörelse från sidoaxeln genom en kugghjulsutvexling och reglerar medelst gasventilen *g* gastillförseln så att denna ständigt står i förhållande till kraftbehovet. När regulatorn står i sin nor-

mala ställning hålles trissan l (Fig. 7) genom den från regulatoren utgående, i ändan gaffelformade, armen l (Fig. 2) midtför excentern g , (Fig. 7) hvarvid genom häfstångsordningen ff , gasventilen öppnas under sugperioden. Ökas motorns hastighet genom minskad belastning föres i följd af regulatorns ökade hastighet trissan l åt höger, hvarigenom den går fri för g och således ingen gas insläppes och explosionen uteblir. Minskas motorns hastighet återigen genom ökad belastning sjunka regulatorkulkorna och l föres midtför g så att explosion inträder.

Motorns hastighet kan förändras under gången medelst den på regulatoren anbragta spiralfjädern, genom hvars hoptryckning, medelst en skruf, hastigheten ökas och tvärtom.

Vefstaken T , (Fig. 1) är med sin inre ända direkt förenad med kolfven medelst en genom densamma gående bult. För ansättning af lagerskålarna därstädes finnes ett spärrhjul h anbragt, genom hvars kringvridning hoptryckningen åstadkomes. Spärrhjulet är åtkomligt antingen genom kolfvens öppna ända eller genom ett midtför detsamma i kolfväggen anbragt hål r , hvarigenom ett maskinen åtföljande mejselformadt verktyg nedstickes och hvarmed man flyttar spärrret så mycket som erfordras.

Den genom explosionerna uppkommande hettan nödvändiggör en särskild afkylning af cylindern, som fördenskull är omgifven af en mantel M , och i det härigenom uppkommande mellanrummet cirkulerar vattnet, i det att det tillföres vid a och afgår vid b . Vattnet tages antingen från vattenledningen eller ock från ett bredvid maskinen uppställt kylfat, hvarvid det själfverkande hålles i cirkulation genom det värme, som alstras i cylindern.

För smörjning af cylindern finnes på manteln anbragt en automatisk smörjinrättning M (Fig. 2), som erhåller sin rörelse genom en drifrem från sidoaxeln. Från smörjkoppen föres oljan genom ett rör till ett hål n (Fig. 1) för att därifrån droppa ned på kolfven. För smörjning af kolfbulten finnes upptaget ett hål i kolfväggen midtöfver denna och hvarigenom en del af den olja, som kommer från M , nedrinner.

Den del af cylindern, hvari kolfven rör sig, det s. k. »fodret», F , (Fig. 1) är baktill medelst bultar förenad med explosionskammaren samt tätad med en mellanlagd asbest-

luftventilen och *E* afloppsventilen. Då excentrarna passera rullarna *l* och *i* öppnas de båda ventilerna genom häfarmarna *h* och *p* i den ordning, som förut är beskrifven och stänges åter genom sina resp. fjädrar. *k* är gaskranen och *g*, fästad på sidan af ventilblocket *H*, innesluter gasventilen.

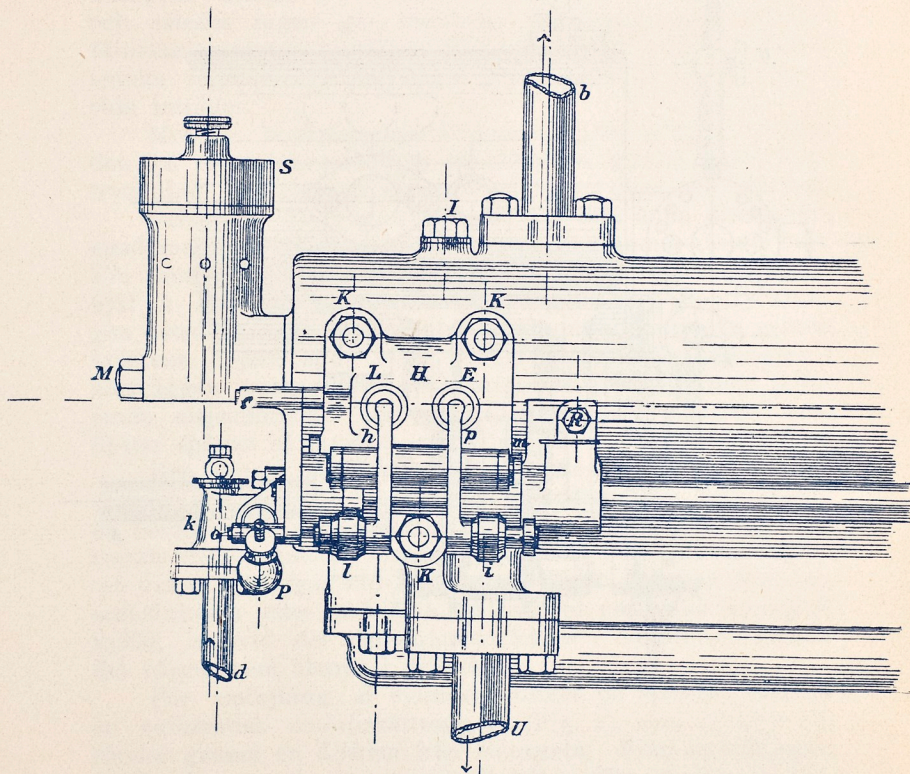


Fig. 9.

Själfvä ventilblocket *H* (Fig. 9), som innehåller aflopps- och luftventilerna, aftages i och för dessas rengöring genom att, sedan man först aftagit regulatorn och dess häfarmar, lossa skruvarna *K*. Fig. 11 visar utseendet af den mot cylindern vända sidan af blocket. Kanalen *u* står i

direkt förbindelse med afloppet och *t* med luftröret. Ventilerna *E* och *L* stå genom *A* i förbindelse med det inre af cylindern. Vid luftventilens *L* öppnande insuges sålunda luften från luftröret genom *t*, där den mötes af och blandas

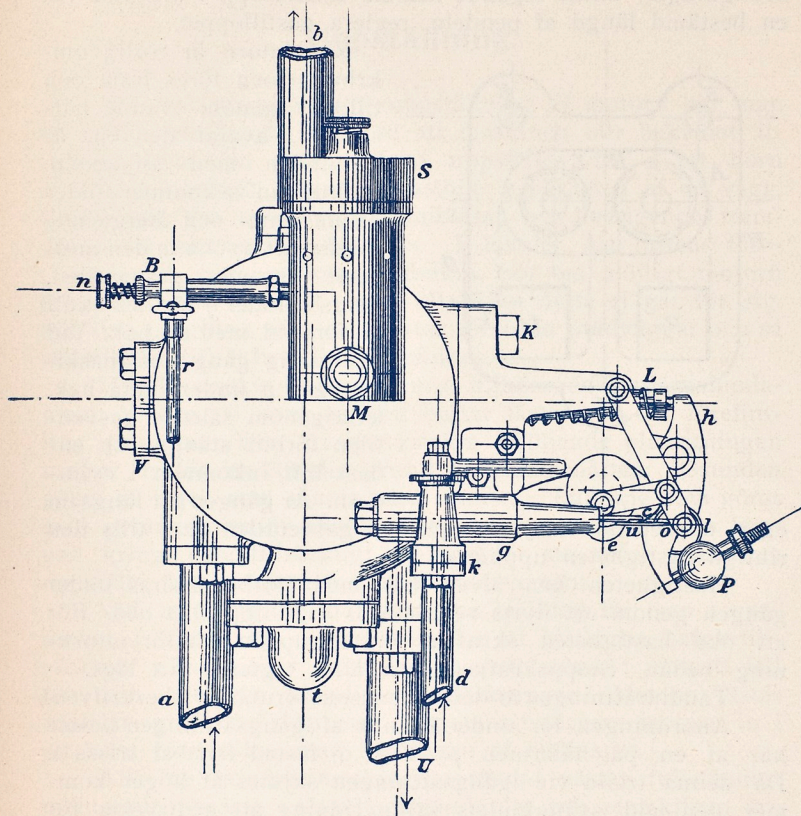


Fig. 10.

med den genom kanalen *k* från gasventilen *g* (Fig. 8) inströmmande gasen. Laddningen suges därifrån genom *L* in i cylindern. Vid ventilens *E* upplyftande, eller då utströmningen eger rum, strömma gaserna genom kanalen *u* ut i

afloppsroret. Medelst en mellanlagd packning af asbest tätar blocket fullständigt mot cylindern.

Regulatorn *P* är här en s. k. »pendelregulator», så benämnd emedan den i själfva verket består af en pendel, hvars svängningar, alltid tagande samma tidsförlopp i anspråk vid en bestämd längd af pendeln, reglera gastilloppet.

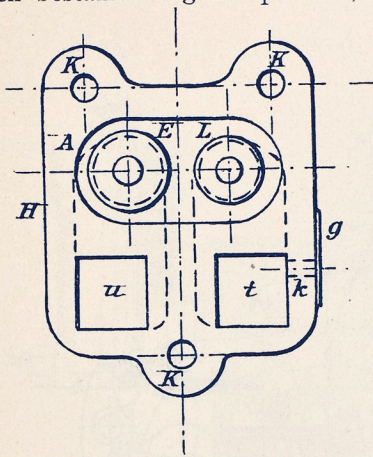


Fig. 11.

eger upprepade intryckningar af gasventilen rum tills den riktiga hastigheten uppnåtts.

Hastigheten kan äfven här med lätthet ändras under gången genom att flytta regulatorns vigt upp eller ned. För att öka hastigheten skrufvas vigten uppåt och för minskning nedåt. Stoppskrufven kvarhåller vigten i sitt läge.

Tändinrättningen är densamma som förut blifvit beskrifven. Anordningen för underlättande af igångsättningen består här af en på häfarmen *p* (Fig. 9) fästad flyttbar trissa *i*. Då denna trissa vid igångsättningen skjutes åt höger kommer den vid svänghulets kringvridning att nedtryckas för ett ögonblick under kompressionsperioden af excentern *m*, hvarigenom motståndet under kringvridningen kommer att förminskas. Sedan de första explosionerna egt rum skjutes trissan tillbaka och kvarhålls i sitt läge af en sprint.

U är roret för afloppsgaserna samt *a* för tillopp och *b* för aflopp af cirkulationsvattnet. Pluggen *I* täpper ett hål,

Regulatorn är rörlig omkring *o* och föres fram och tillbaka genom tvänne häfstänger, hvaraf den ena är förbunden med sidoaxeln. Ståltungan *a* kommer under denna fram- och återgående rörelse att trycka in den midt emot varande gasventilen, hvars spindel *g* för den skull är försedd med ett hak. Vid för hastig gång hos maskinen går *u* under detta hak, hvarigenom således gasventilen förblir stängd och endast luft inkommer i cylindern. Är gången för långsam

som står i förbindelse med det inre af cylindern bakom kolfven och är uteslutande afsedt för profning af maskinen. Genom den öppning, som täckes af flänsen V, kan rengöring af vattenrummet företagas.

Uppställning.

Vid val af plats för uppställning af motorn har man att tillse, att denna väljes så att maskinen blir bekvämt åtkomlig från alla sidor. Helst uppställs den i ett hörn af maskinrummet, eller åtminstone i närheten af en vägg, hvarå man kan anbringa gummiblåsan och hvarigenom framdragandet af rören underlättas. I lokaler, där luftens förorenande af stoft ej kan undvikas, bör om möjligt motorn placeras i ett afskildt rum, eller om detta ej går för sig, bör den omgifvas af med fönster försedda brädväggar och så att tillfälle till luftvexling förefinnes.

Hvarje maskin är försedd med tillhörande gjutjärnsfundament N (Fig. 1), som medelst bultar fästes vid den förefintliga grunden. Den hvarje maskin åtföljande planritningen utvisar de för en lämplig grund passande måtten. Grunden göres af tegel, som muras med cement. Bultarne, som göras med pyramidformade skallar, antingen inmuras eller ock lämnas kring dem tillräckligt spelrum för att, sedan maskinen uppställts, kunna gjuta fast dem med cement.

Vid uppsättning af motorn på bjälklag får man i synnerhet i äldre hus noga undersöka att bjälkarna hafva tillräckliga dimensioner samt äro i godt stånd, i motsatt fall får man anbringa lämpliga förstärkningar. Motorn fästes medelst grofva träskrufvar. Genom att placera motorn in i ett hörn förminskar man fjädringen af bjälklaget.

Alla de mindre maskinerna sändas nästan fullständigt monterade, endast vefaxeln, svänghjulet och remskifvan äro lösa. Före hopsättningen rengöras alla delar omsorgsfullt och befrias medelst fotogen från det ämne, hvarmed de varit insmorda. Förmedelst under fundamentet lagda järnkilar inriktas maskinen horisontalt.

Vid uppsättning af sidoaxeln måste iakttagas, att de märken o o, som finnas på snäckhjulen komma midt emot

hvarandra, emedan eljest sidoaxeln ej får sitt rätta läge i förhållande till vefven. Svänghjulet och remskifvan fastkilas till sist, svänghjulet tätt intill lagret, kolfven insättes och vefstaken tillkopplas vefven.

Rörledningar. De för maskinen erforderliga rörledningarna äro:

- ledning för gasen till cylindern,
- ledning för gasen till tändarlågan,
- ledning för kylvattnet och
- ledning för afloppsgaserna och i vissa fall, speciellt vid de större motorerna, särskild luft sugledning.

Gasledningen till cylindern. Diametern på gasröret *d* (Fig. 2), mellan maskinen och blåsan, rättar sig naturligt efter motorns storlek. Bortom blåsan tages diametern gröfre, beroende på ledningens längd, mängden af krökar och det förefintliga trycket, såsom framgår af tabellen i slutet. Anbringas lyslågor från samma ledning, får denna naturligtvis tagas större i proportion därefter.

Gasblåsan och antifluktuatorn. I gasledningen till hvarje maskin anbringas en gasblåsa *B* (Fig. 12 och 13) med en s. k. »antifluktuator». Denna blåsa består af en gummiduk, rundtom fastklämd vid ett lock af gjutjärn, och har till ändamål att tjäna såsom reservoar för den tillströmmande gasen, som stötvis suges af maskinen. För att förhindra att i närheten befintliga lysledningar åverkas af dessa sugningar, är »antifluktuatorn» förenad med gasblåsan och anbragt i midten af gjutjärnslocket. Den består af en ventilt, som, då gasen fyller blåsan och utspänner denna, stänger gastiloppet, men däremot öppnar detsamma vid gummidukens hopsjunkning i följd af maskinens sugning, hvarvid gasen på nytt strömmar till.

Gasblåsan anbringas på väggen, med gummiduken vänd inåt och så nära maskinen som möjligt, i hvarje fall ej längre bort än 5 m.

Hufvudgaskran. Strax framför gasblåsan anbringas på gasledningen en hufvudkran *d*.

Tändarledningen. Från gasröret framför blåsan och hufvudkranen utgår tändarledningen *r* fram till brännaren på

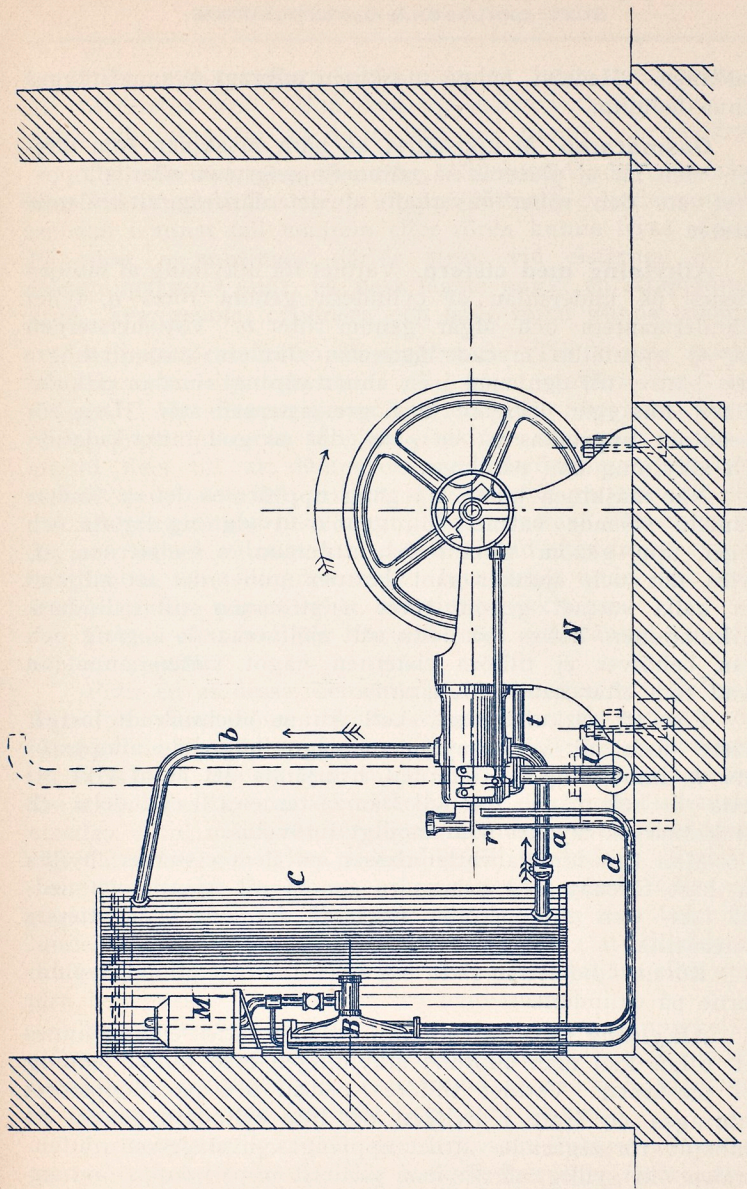


Fig. 12.

ätta läge i
 en fastkllas
 sättes och
 rörlehin.

specielt vid

gasröret d
 aturligt ehe
 gröfre, ber
 och det före
 Anbringas
 s tagas störe

edningen till
 och 13) med
 f en gummi
 a, och har till
 llströmmande
 att förhind
 af dessa sug
 asblåsan och
 är af en ves
 denna, stä
 a vid gummi
 ning, hvarit

midduken vind
 e fall ej länge

anbringas på

blåsan och
 brännaren på

maskinen. Medelst en på maskinen anbragt kran afstänges denna ledning.

Gasmätaren *M* uppställles så nära maskinen som möjligt, men får ej placeras så nära afloppsgrytan eller afloppsröret att den röner inverkan af det därifrån utstrålande värmets.

Afkylning med cistern. Vattnet för afkylning af motorn inledes på undersidan af cylindern genom röret *a*, fyller cylindermanteln och afgår genom röret *b*. Vattencisternen bör ej uppställas mycket lägre än cylindern, utan ju högre dess bätte, till och med i en annan våning, emedan cirkulationen försiggår lifligare ju högre cisternen står. Den bör dessutom uppställas på en plats, där en god luftcirkulation och afkylning kan påräknas.

När maskinen kommit i gång uppvärmes det i cylindermanteln stående vattnet, blir genom utvidgning lättare och stiger upp genom röret *b* och strömmar in i cisternen, afkyles där och sjunker mot botten under det att alltjämt det kalla vattnet genom röret *a* strömmar till cylindern. Cirkulationen hålles på detta sätt själfverkande i gång och man behöfver ej tillföra cisternen något vatten annat än hvad som efter hand afdunstar.

För att cirkulationen skall kunna obehindradt fortgå, måste dock alltid vattenytan stå något högre än afloppsrörets *b* inmyrning i cisternen, hvarjämte det är af vikt att detta rör hela vägen har fall från cisternen till cylindern och att krökar så mycket som möjligt undvikas.

Man kan fördela vattenmassan på flera cisterner, hvilka då bäst förenas med hvarandra genom rör upptill och nedtill. Af- och tillloppsrören utgå då från de båda yttersta cisternerna.

Rörens diametrar rätta sig efter in- och afloppsöppningarna på cylindern.

Afkylning med vattenledning. Där vattenledning finnes att tillgå kan man anordna afkylningen med direkt ledning till maskinen. Vattnet tillföres nedtill och på afloppsröret anbringas en tratt i hvilken det från cylindern genom ett omböjdt rör afgående vattnet uppfångas, hvarigenom vattenstrålen blir synlig, så att man medelst en på inloppsröret an-

bragt kran kan reglera vattenmängden, hvars temperatur ej får öfverstiga 60°. Man kan uppskatta vattenbehofvet vid dylik afkylning till 30 à 40 liter per timme och hästkraft.

Cylindermantelns tömning. Vid inträdande köld måste man vid längre stillastående aftappa vattnet i cylindermanteln, emedan i annat fall manteln eller rören kunna frysa sönder. På röret *a* anbringas därför strax vid cisternen en afstängningskran, samt på dess lägsta punkt en aftappningskran, hvarigenom cylindern och båda rören kunna tömmas.

Aflopsröret och afloppsgrytan. Till hvarje maskin hör en cylindrisk »gryta» *G* (Fig. 1) af gjutjärn, hvari ledningen *U* för afloppsgaserna från maskinen inmynnar. Denna afloppsgryta placeras så nära maskinen som möjligt och är afsedd dels till att dämpa det vid utströmningen uppkommande ljudet och dels till att uppsamla de vattenångor, som vid afloppsgasernas utströmning kondenseras. Genom en vid grytans botten anbragt kran bör man tid efter annan aftappa det vatten, som kondenserats. Isynnerhet under den kalla årstiden måste påpasslighet härutinnan iakttagas.

Grytan är vanligen försedd med två flänsar på sidan och en upptill.

Från en af dessa, beroende på hvilket som är bekvämast, fortsätter aflopsröret rakaste vägen ut i fria luften under iakttagande af att detsamma städse har fall mot grytan samt att krökar så mycket som möjligt undvikas. Afloppsgaserna få icke ledas genom skorstenspipor eller murade kanaler, emedan alltid möjlighet förefinnes att oförbrända gaser samla sig därstädes och gifva anledning till explosion. Endast i det fall, att det finnes en ensamt liggande, *fullständigt obegagnad* skorstenspipa, som icke står i någon som helst förbindelse med några kanaler, torde det vara att tillråda att dit leda afloppsgaserna. Endast rör af smidesjärn eller gjutjärn begagnas. Gjutjärnsrör äro hållbarast.

Som aflopsrören och afloppsgrytorna, i synnerhet de större maskinernas, blifva betydligt upphettade, måste nödig försiktighet iakttagas vid deras framdragande och placering så att de ej komma för nära brännbara ämnen.

Luftugledning. Om den luft, som insuges af motorn genom luftröret, är af dålig beskaffenhet eller förorenad af

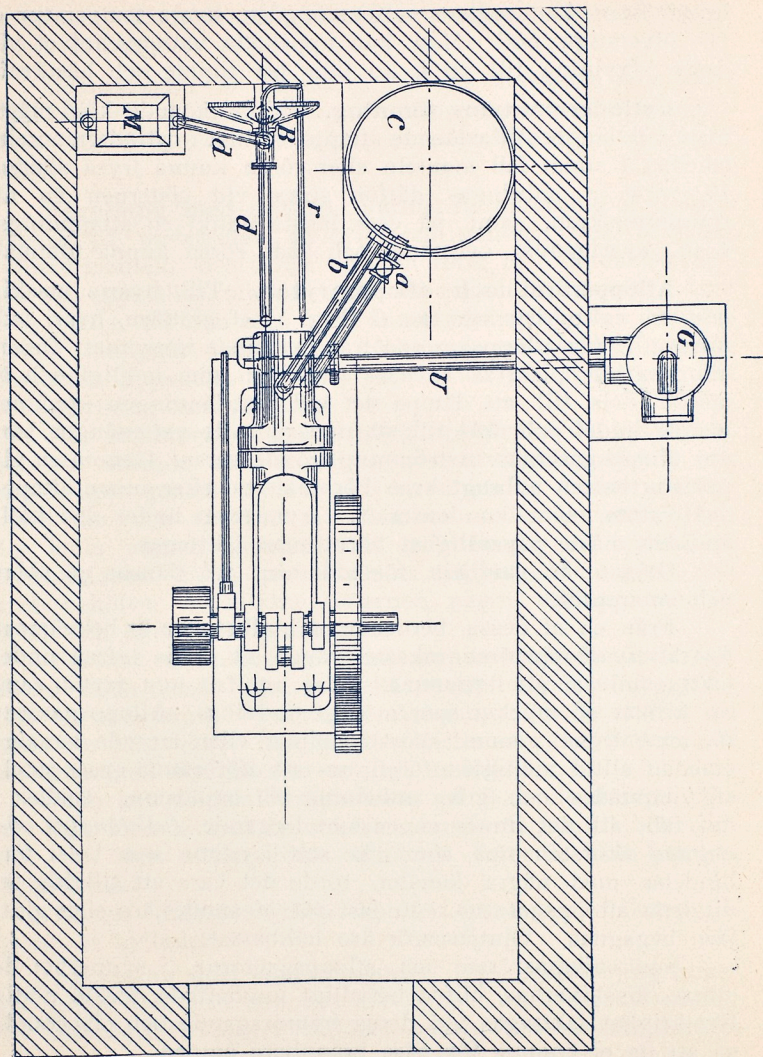


Fig. 13.

andra ämnen, kan det stundom vara af nöden, och användes alltid vid de större motorerna, att draga ett särskildt luftrör från motorn ut i det fria eller in i en annan lokal. Man befrias härigenom äfven från det vid sugningen uppkommande ljudet. Luftröret göres dock så kort som möjligt och bör före uppsättningen genom hamring och knackning befrias från invändigt befintlig slagg, samt invändigt målas eller tjäras. På de mindre motorerna, till och med 8 hkr, är luftgrytan anbragt inuti fundamentet, men till de större följer en särskild cylindrisk gryta af gjutjärn, som förbindes med luftröret och placeras så nära motorn som möjligt. Från denna gryta går luftsugledningen kortaste vägen ut i det fria.

Gasmotorns skötsel.

En gasmotor erfordrar i allmänhet en enkel och lätt inlärd skötsel, förnämligast bestående uti att tillse det smörjkopparne äro fyllda och alla rörliga delar väl oljade, samt att med vissa mellantider underkasta maskinen nödig rengöring med afseende på kolfven, cylindern och ventilerna. Där detta regelbundet iakttages torde i allmänhet sällan några störningar i maskinens jämna gång inträffa.

Smörjning. Ett viktigt villkor för att en gasmotor skall arbeta väl, är att begagna en god sorts olja, speciellt beredd för detta ändamål. Vid den höga temperatur, som cylinderväggarna och i synnerhet kolfven erhålla under gången trots vattenafkylningen, måste oljan kunna bibehålla sin smörjförmåga och får icke blifva för tunnflytande eller visa benägenhet att bilda för mycket kol. Gasmotorolja består därför förnämligast af god mineralolja med en mindre tillsats af andra oljor af vegetabiliskt eller animaliskt ursprung.

Smörjkoppen *M* (Fig. 2) hålles fylld till litet mer än hälften och man tillser att stiftet, som lyfter oljan, ej är böjdt eller afbrutet samt att remlåset på remmen, som drifver smörj-inrättningen, åstadkommer en säker förbindning.

Oljan matas från de öfriga smörjkopparne på lagren och vefstakshufvudet förmedelst veckar. Dessa böra icke sättas ned så långt att de ligga an mot den roterande maskindelen, emedan oljan då matas för fort. Då maskinen ej är i gång

kunna vekarne tagas ut för att förekomma oljans onödiga borttrinnande. Man får aldrig lägga vekarne ifrån sig på ställen, där de kunna bli förorenade af sand eller smuts, som i sådant fall kan medfölja oljan och förorsaka varmgång af ett lager. Locket på vefstakshufvudets smörjkopp skall vara säkert tillskrufvad. Den snäckhjulen omgifvande kåpan har undertill en kran anbragt, hvarigenom oljan tappas och som alltid hålles stängd. Hjulen skola gå i den olja, som samlar sig på bottnen af hjulhuset.

På lägsta punkten af bädden finnes ett hål, som står i förbindelse med ett rör, med kran utmynnande på sidan af fundamentet, och hvarigenom den i bädden samlade oljan kan aftappas.

Igångsättning. Efter rengöring öppnas först hufvudgaskranen fullständigt, därpå tändes brännarlågan (om maskinen är försedd med porslinstub tillses att skrufven *R* Fig. 6, är säkert tillskrufvad), vekarne nedsättas, smörjkopparne påfyllas och alla rörliga delar insmörjas. Det är bäst att företaga denna smörjning i ständigt samma ordning, hvarigenom någon försumlighet härutinnan lätt undvikas.

Då tuben blifvit väl rödglödgd och antändningsblocket hunnit blifva genomvarmt, öppnas gaskranen på maskinen till den ställning, som man snart genom erfarenhet finner vara bäst och handtaget *H* (Fig. 7) ställes åt venster, d. v. s. i den ställning det innehar i fig., och på de mindre maskinerna flyttas rullen *i* (Fig. 9) åt höger.

Man meddelar därefter svänghjulet några kraftiga svängningar, ju hastigare dess bättre, till explosion inträder. Sätt därvid aldrig foten in i svänghjulet och stå på utsidan af hjulet framom vefaxeln. Så snart som motorn fått upp farten, flyttas handtaget *H* eller rullen *i* tillbaka till sina förra lägen. Detta får på inga villkor uraktlåtas.

Motorns stannande. För att stoppa motorn stänger man först hufvudkranen framför blåsan och omedelbart därpå gaskranen på maskin, på det att motorn må kunna delvis, men ej fullt tömma blåsan. Härigenom undvikas att trycket står på blåsan under det motorn är i hvila, hvilket eljest kan förorsaka gaslukt i lokalen.

Motorns piston ställes då maskinen ej är i gång, så att

den står ända fram till cylinderns främre kant, hvarigenom smuts och dam hindras inkomma i cylindern.

Kolfvens och cylinderns rengörning. Tid efter annan måste motorn underkastas en genomgående rengörning med afseende på ventiler, kolf och cylinder. Huru ofta denna rengörning bör företagas är naturligtvis beroende på hur mycket motorn begagnas samt på beskaffenheten af den olja, som användes.

Kolfven bör aldrig uttagas annat än då rengörning behöfves eller en ny ring behöfver insättas. För att uttaga kolfven vrider man först svänghjulet några hvarf, så att den explosiva blandning, som möjligen förefinnes i cylindern, utdrifves, och ställer därefter vefven så att luftventilen står öppen. Därefter lösgöres vefstakslagret från vefven, hvarefter man med lätthet kan draga ut kolfven, därvid genom lämpligt underlägg, iakttagande nödig försiktighet för att ej skada dess ytor. Därpå bortskaffas allt kol och all orenlighet, som samlat sig, hvarvid man bäst betjänar sig af verktyg af trä eller messing. Likaledes aflägsnas ur cylinderns bakre del den smuts, som därstädes hopat sig. Kolfven och ringarne aftorkas med fotogen och orenligheten bortkratsas ur skårorna. Ringarne skola glida lätt i skårorna. Före återinsättande af kolfven smörjes denna och cylinderns inre väggar, hvarefter man tillser att öppningarne på alla ringarne komma nedåt vid kolfvens inskjutande och att stiften i skårorna på kolfven passa in i motsvarande öppningar på ringarne, i motsatt fall kan man riskera att ringarne brytas. Bäst är att först insätta kolfven med öppningarne på ringarne vända uppåt och sedan kolfven skjutits in vrida den ett halft hvarf. Man kan då lättare inpassa ringarne.

Då ringarne börja att blifva nötta utbytes till en början endast den innersta af dem. En söndrig ring bör aldrig insättas, emedan de skarpa kanterna i brottet repa den inre cylinderytan. Finnes ingen reservring att tillgå, är det bättre att låta motorn gå utan den skadade ringen till dess ny sådan hunnit anskaffas.

Det är omöjligt att angifva någon bestämd tid efter hvilken kolfven och cylindern behöfva rengöras. Ofta är sot- och smutsaflagringen så ringa att rengörning af kolf och cy-

linder ej tarvas mer än hvar 5:te eller 6:te månad, men är motorn flitigt använd och hårdt belastad får dock rengöring företagas oftare.

Aflopps- och tillopsventilerna. Afloppsventilen tarfvar en omsorgsfull tillsyn och rengöring. Ofta är det tillfyllest att, då en ventil ej sluter tätt till följd af vidhäftande smuts, endast medelst en tång kringvrida densamma ett par hvarf, då mellanliggande smuts bortrifves. Visar det sig att detta ej är tillräckligt, får man taga ut ventilen, rengöra den med fotogen och trassel samt inslipa den med olja och fint smergelpulver, om detta visar sig vara af nöden. Man betjänar sig för inslipning af afloppsventilen af det motorn medföljande T-formade verktyget, som inskrufvas i ventilplattan, hvarpå ventilen vrides fram och åter i sätet. Efter fullbordad inslipning aflägsnas omsorgsfullt allt kvarsittande smergelpulver. De mindre maskinernas ventiler äro försedda med skåror, hvari man vid inslipningen insätter en mejsel.

Afloppsventilen uttages på de större maskinerna genom att lösgöra fjädern *F* (Fig. 4) samt den bygel, som medelst en sprint är fästad i ändan på ventilstången. Ventilen kan härefter upplyftas genom en af en fläns täckt öppning på ventilhuset.

I afloppsventilens ventilhus och utmynningen därifrån, liksom i afloppsrörets krökar och flänsar, kan äfven bilda sig kolaflagringar, och dessa måste då bortskaffas. Äfvenså kan det hända, att afloppsventilens hals visar benägenhet att fastna i sin styrning genom afsatt kol eller rost, så att fjedern ej förmår att nedtrycka ventilen. Man får naturligtvis afhjälpa denna olägenhet genom att taga ut ventilen, bortskrapa orenligheten med hjälp af en träpinne eller dylikt och rengöra medelst fotogen.

Före igångsättningen öfvertygar man sig, att fjedern ledigt springer tillbaka, då man med handen intrycker ventilen.

Tilloppsventilerna för gas och luft äro ej så mycket utsatta för föroreningar som fallet är med de öfrige och behöfva därför ej så ofta uttagas.

Antändningsventilen. Denna ventil fordrar, liksom afloppsventilen, omsorgsfull skötsel. Genom att före igångsätt-

ningen för hand intrycka ventilen öfvertygar man sig om, att densamma springer lätt tillbaka, då den släppes. Är detta ej fallet, utan spindeln visar benägenhet att fastna, måste genast rengörning företagas.

För att taga ut ventilen lossar man dit hörande häfarm samt fjädern *F* (Fig. 5), skrufvar af *D* och trycker in ventilen *V*, då pluggen *P* stötes ut och hvarpå *V* kan uttagas samma väg. Vid tillbakasättandet tillses, att det lilla utskjutande stiftet på *P* kommer att passa in i motsvarande fördjupning i blocket.

Ventilen behandlas varsamt och rengöres med trassel och fotogen. Fastsittande kol aflägsnas med en träpinne. *Smergel får ej användas* annat än till försiktig inslipning af sätet, då detta särskildt behöfves. Ventilens cylindriska spets måste ha sin bestämda diameter för att kunna täppa kanalen till cylindern och får därför aldrig behandlas med smergel eller dylikt.

Ventilerna smörjas aldrig med olja utan använder man endast fotogen. Det är af god nytta att hvarje morgon före igångsättningen med en fjäder, doppad i fotogen, pensla ventilerne och föra dem ut och in några tag, på det att fotogenen må kunna rinna in och lösa upp de aflagringar, som bildat sig.

Taben och brännaren. I fall sot afsatt sig på tuben bortskrapas detta före hvarje igångsättning. En ny tub hålles alltid i beredskap, färdig att insättas i händelse af behof. Om metalltub begagnas skall den förut tätt inskrufvas i hållaren så att ingen läcka kan uppstå. Vid dess insättning tillses att hållarens koniska spets passas in i motsvarande hål till cylindern samt att tuben kommer rätt upp och ned (Fig. 5).

Vid de maskiner, som äro försedda med porslinstub, är följande att iakttaga:

Den skruf *R* (Fig. 6), hvarmed tuben är fastklämd, bör så litet som möjligt rubbas, emedan för hvar gång detta sker, tuben intager ett nytt läge i förhållande till asbestringarne *aa*, hvilka hafva hårdnat, hvarefter det är svårt att åter få tätt och tuben lättare är utsatt för att gå sönder. Om dessa packningar *aa* blifvit på ett eller annat sätt rubbade eller förstörda, så att fullständig tätning ej uppnås, hvilket synes

på lågans flämtning, skall tuben helt och hållet tagas ut, all gammal asbest noggrant bortskrapas samt nya ringar inläggas.

Före hvarje igångsättning tillses att skrufven *R* är tätt tillskrufvad. Denna tillskrufning sker med tummen och pek-fingret och något verktyg får ej användas härtill. Porslins-tuben måste behandlas varsamt och särskildt måste ihågkom-mas, att då den är varm, den ej får komma i beröring med kalla eller fuktiga föremål, genom att t. ex. lägga den på golfvet, då den naturligtvis lätt spricker.

Tubens upphettning försiggår på några minuter, men det är bäst att vänta något med igångsättningen, så att äfven själfva blocket hinner blifva genomvärdt.

För att tuben skall kunna blifva tillräckligt varm är det nödvändigt, att asbestpackningen *A* (Fig. 5 och 6) i skor-stenen är i godt skick. Insättning af ny packning i skor-stenen (Fig. 5) sker sålunda: Den hvarje motor medföljande reservpackningen, bestående af en tjock asbestskifva, mätande $5\frac{1}{4}'' \times 5''$ i fyrkant, genomblötes först i vatten, hoprullas därefter utefter den sidan, som mäter $5\frac{1}{4}''$ och instickes i skorstenen, hvarefter man med ett lämpligt föremål, ham-marskaft eller dylikt, packar asbesten mot skorstenens inner-sidor. Det motorn åtföljande cylindriska verktyget användes härefter och införes under försiktig kringvridning i skorstenen för att hårdt kunna packa asbesten mot väggarne. För insättning af packningen i skorstenen i Fig. 6 användes intet särskildt verktyg. Efter insättning af ny packning och tändning af brännarlågan går tubens upphettning något lång-sammare innan packningen blifvit fullt torr. Det händer stundom att lågan i brännaren *B* (Fig. 5 och 6) »slår till-baka» och brinner nere vid lufthålen i stället för vid myn-ningen. Orsaken härtill är oftast att söka i att gastillström-ningen är för ringa, en följd af för klena rör, eller att skruf-ven *n* är för långt inskrufvad. Stundom är hålet, genom hvilket gasen framströmmar, tilltäppt af smuts eller ventilen i glasblåsan har hängt upp sig. Brännarlågan regleras medelst skrufven *n*, så att ingen märkbar gaslukt kan kännas ofvan-för skorstenen och så att lågan delar sig och just blir så stor att den slår rundt om tuben. Om benägenhet för att »slå tillbaka» visar sig, är det tillrådligt att tappa ett eller två af lufthålen med en träplugg eller dylikt.

Hålen i toppen af skorstenen hållas rena från smuts så att draget ej hindras.

Afkylningen. Maskinen får aldrig arbeta utan att vatten finnes i cylindermanteln. Om cisterner användas till afkylningen, så är det nödvändigt att vattenytan står minst 100 mm. öfver inloppsrörets mynning. Sjunker vattenytan under denna mynning upphör cirkulationen. Tid efter annan får man ersätta det vatten, som genom afdunstning går förloradt. Under det motorn arbetar uppvärms vattnet ofvanifrån nedåt. Om cylindern blir mycket hetare än det varma vattnet i cisternen, så är det ett tecken på att cirkulationen är på något sätt störd, hvilket fel genast måste afhjälpas.

I allmänhet bör cylindern ej tillåtas att blifva hetare än att man nätt och jämt kan tåla vid att lägga handen på densamma, d. v. s. temperaturen på det från cylindern afgående vattnet får ej bli högre än 60°. Vattnet i cisternen får icke omröras, emedan cirkulationen då störes.

Frost. Är maskinen uppställd på sådan plats, att man kan riskera vattnets frysning vid inträdande köld, så måste man för att undvika cylinderns och rörens söndersprängning, hvarje afton efter maskinens stannande tömma cylindermanteln och rören genom den aftappningskran, som är anbragt på tilloppsroret.

Dam och smuts. Maskinen bör så mycket som möjligt skyddas från kringflygande dam och smuts och framförallt bör man tillse att den icke suger sin luft från en upphettad eller oren källa, i hvilket fall man måste anordna särskild luftsgledning såsom förut är anmärkt.

De hos gasmotorn vanligast förekommande störningarne i gången.

De flesta af de störningar, som uppträda hos en gasmotor, äro beroende på otätheter i ventilerna.

Det första man företager med en felaktig gasmaskin är därför att öfvertyga sig om huruvida någon otäthet förefinnes, för hvilket ändamål man kringvrider svänghjulet så att kom-

pression eger rum i cylindern. Är motorn otät så känner man härvid antingen intet motstånd eller också försvinner detta snart. Har man sålunda fastställt, att en otäthet är för handen, torde denna i de flesta fall kunna uppsökas med ledning af nedanstående.

1. Motorn går ej till följd af otät afloppsventil.

En dylik otäthet brukar uppstå på något af följande sätt:

Ventilhalsen hänger upp sig i sin styrning.

Afloppsventilens fjäder är för slapp eller för svagt spänd.

Ventilen eller *ventilsätet* är skadadt eller förorenadt.

Emedan afloppsgaserna till stor del bestå af vattenånga, händer lätt att ventilhalsen, då motorn stått någon tid, rostar, hvarigenom dess fria rörelser hämmas. Ofta kan orsaken här till äfven vara att söka däri, att från oljan härrörande kol afsatt sig på ventilhalsen. När man under sådana omständigheter försöker att sätta motorn igång, går under kompressionsperioden en del af gasblandningen genom den otäta ventilen ut i afloppsröret och afloppsgrytan. När nu antändningen omedelbart därpå följer, fortplantar den sig genom den otäta ventilen ända ut i afloppsröret eller afloppsgrytan, hvilket gifver sig tillkänna med en häftig, för öfrigt fullkomligt ofarlig knall. Det är därför att rekommendera att hvarje morgon före igångsättningen smörja afloppsventilens spindel med fotogen och därefter föra ventilen upp och ned samt vrida den rundt för hand. Möjligen förefintliga smutsaflageringar aflägsnas härigenom. För att aflägsna på ventilhalsen fastsittande kolrester, begagnas, såsom förut är nämnt, verktyg af trä eller messing och rengöres med fotogen.

Annorlunda blir förhållandet då afloppsventilens fjäder är så svagt spänd eller blifvit så mjuk genom upphetning att ventilen lyfter sig till följd af lufttrycket under inströmningsperioden. Man kan härvid tydligt känna hur ventilen vibrerar. Jämte den indragna gasblandningen inströmmar, under det svånghjulet kringvrides, genom den upplyftade afloppsventilen samtidigt luft, som gör laddningen svårantändlig. Vid följande inströmmingar upprepas detta, fast med den skillnad, att det nu är den föregående obrända och i afloppsröret utdrifna gasblandningen, som insuges. De nya laddningarne

blandas sålunda med tunn gasblandning och för hvarje insugning blir laddningen gasrikare tills dess slutligen antändning eger rum. Motorn kommer härvid i gång, men utvecklar föga kraft, emedan samma förlopp vid insugningen återupprepas. Felet får naturligtvis afhjälpas genom spänning af fjädern eller genom att utbyta den mot en af de medföljande reservfjädrarne.

Om man förvissat sig om att felet hos ventilen ej är att söka i spindelns upphängning eller fjäderns slapphet, förefinnes med all säkerhet en större eller mindre otäthet till följd af att ventilen eller ventsätet är skadadt eller genom kol- och smutsbildningar.

Allt efter storleken af denna otäthet ger det sig tillkänna genom svårighet att få motorn i gång; motorn utvecklar mindre kraft och stannar helt och hållet, om felet förstoras, hvarjämte knallar i afloppsroret uppträda.

Man måste då utan betänkande, om ej kringvridning för hand af ventilen för bortdrifvande af smutsen är tillfyllest, uttaga och inslipa densamma på sätt som förut är angifvet. Efter verkställd inslipning måste man noggrant aflägsna all kvarsittande smergel.

2. Motorn går ej i följd af fastsittande antändningsventil.

Efter längre tids stillastående eller genom brist på rengörning händer lätt att antändningsventilen fastnar vid intryckningen och ej går tillbaka, hvarigenom antändningen sålunda uteblir och motorn ej kan fås i gång. Antändningsventilen bör därför emellanåt underkastas rengörning såsom förut är påpekadt, och före igångsättningen undersökas genom att för hand tryckas upp och ned. Den smörjes endast med fotogen.

Kanalen *a* (Fig. 5) måste hållas fri från smuts.

3. Vattensamling i afloppsgrytan.

Den afloppsgaserna medföljande vattenångan kondenseras delvis i afloppsgrytan, hvarför denna tid efter annan, i synnerhet på vintern, måste tömmas genom den vid botten anbragta kranen. Försummas detta kan vattnet samlas till sådan mängd att det spärrar vägen för afloppsgaserna.

I dylikt fall arbetar motorn tungt och med ett dunkande ljud samt utan vidare kraftutveckling och är svår att få i gång.

För att återställa maskinen i brukbart skick tömmes grytan genom sin uttappningskran och allt vatten, som möjligen inträngt i cylinder och ventilhus, upptages med en trasselsudd.

Ofta händer då man försöker tömma grytan, att kranen är tilltäppt af smuts, så att vattnet ej afrinner, hvarför det är bäst att rensa upp densamma genom att sticka in en järntråd eller dylikt.

4. Försvårad igångsättning.

Då en gasmotor blir stående en tid obegagnad intränger så småningom luft i ledningen och i gasblåsan. Det kan under sådana omständigheter bli ganska besvärligt att sätta motorn i gång, emedan man måste genom svänghjulets kringvridande för hand först utpumpa luften innan någon antändning kan ega rum. Äfven ganska ringa otätheter, svåra att upptäcka, kunna vålla att luft intränger i ledningen medan motorn hvilar under natten och gör igångsättningen svårare på morgonen än efter kortare arbetspauser.

Ofta är orsaken till den försvårade igångsättningen att söka i den omständigheten, att tuben ej blifvit tillräckligt varm. Härvid uppträda äfven knallar i afloppsroret. För att påskynda upphettningen brukar maskinisten ofta öka gas-tilloppet genom att föra ut skrufven *n* (Fig. 5), men detta verkar dock raka motsatsen i det att tuben kyles af oförbränd gas, som dessutom åstadkommer obehaglig lukt i rummet (Se sid. 26).

5. Oregelbunden gång.

Vid uteblifna tändningar arbetar motorn med ojämn gång och häftiga knyckar.

Då en dylik felantändning uppstår, strömmar den obrända cylinderfyllningen under utblåsningsperioden ut i afloppsroret, hvarigenom gas- och kraftförlust uppstår samt explosioner i afloppsledningen lätt kunna uppkomma. Om flera antändningar uteblifva, kommer nästföljande explosion att ske med betydligt större häftighet än eljest, beroende på att de inkommande laddningarne utspädas med resterna af de förut intagna och ej, såsom annars, med de kvarvarande förbränningsprodukterna. Dylika felantändningar kunna uppstå genom att tuben ej är

tillräckligt varm. Asbestpackningen i skorstenen hålles därför i fullgodt skick och brännarlågan skall noga omgifva tuben, som skall vara väl rödglödgd.

Hos de mindre motorerna kan äfven hända att oregelbunden gång hos maskinen framkallas af att pendelregulatorns ståltunga *u* (Fig. 8) blifvit nött och ej griper riktigt in i haket på ventilstången, i hvilket fall tungan genast bör utbytas eller ock kan haket på själfva ventilstången vara nött. Stundom kan äfven orsaken vara att söka i den omständigheten, att smörjolja användts till regulatorn och att oljan bekat sig eller att smuts lagt sig emellan och hindrar regulatorns fria rörelse. Man får då lossa regulatorn och göra den ren. Till smörjning af regulatorn användes helst fotogen.

6. Kraftförlust till följd af att förbränningsprodukterna ej ha fritt aflopp.

Genom afsättning af smuts i afloppsroret, i synnerhet i krökarne eller flänsarne på grytan, kan inträffa, att rörets area förminskas så att utströmningen delvis förhindras. Härvid uppstår ett mottryck på kolfven och af förbränningsprodukterna kvarstanna i cylindern en större mängd än eljest är fallet och försämra laddningen.

Detta gifver sig tillkänna genom minskad kraftutveckling, långdragna utpuffningar och torra cylinderväggar men framförallt genom den ovanligt höga gasförbrukningen. Man gör därför väl uti att emellanåt undersöka detta förhållande.

Förbränningsprodukternas aflopp kan äfven försvåras genom att ställskrufven på häfarmen *P* (Fig. 4) lossnat, så att afloppsventilen ej har sin rätta lyfthöjd.

7. Explosioner i luftröret.

Dylika explosioner uppstå stundom genom att gaskranen öppnas för litet, genom för trångt tilloppsrör, d. v. s. i allmänhet genom brist på gas.

Den intagna laddningen blir då för svag och förbrinner så långsamt, att nästa friska laddning hinner inkomma och tändas genom beröring med den brinnande gasen, hvarvid en explosion ger sig tillkänna i luftröret med en knall.

En dylik explosion är i hvarje fall fullkomligt ofarlig.



Crossleys Patent-Pumpstarter

(igångsättningsapparat för större gasmotorer).

Hvarje Crossleys gasmotor är, såsom i det föregående är visadt, försedd med en anordning, som underlättar svänghjulets kringvridning i och för igångsättningen. Vid större motorer på omkring 20 hkr och däröfver är det dock, trots denna anordning, förenadt med svårighet för en man att ensam sätta motorn i gång. Crossleys hafva fördenskull konstruerat en igångsättningsapparat, enkel till såväl konstruktion som verkningssätt, och som kan skötas af *en* man samt är i stånd att sätta motorn i gång äfven med en del af belastningen på.

Apparaten består af tre delar: pumpen *A* (Fig. 14 och 15), reservoiren *B* och ventilen *R* medelst rör förenade sinsemellan och med motorn i uppräknad ordning. Pumpen står dessutom i förbindelse med gasledningen och med dess hjälp pumpas en explosiv blandning af gas och luft in i reservoiren och cylindern samt genom luftventilen, som ställts öppen, ut i luftröret. Sedan luftventilen stängts, antändes laddningen vid pumpen. Till följd af rörets och reservoirens ringa diameter i förhållande till längden, förbrinner laddningen jämförelsevis långsamt, och emedan trycket växer under förbränningen, kommer en stor del af laddningen att pressas obränd in i cylindern tillsammans med den därstädes förut befintliga. Antändning af denna komprimerade laddning eger nu rum i cylindern, antingen genom det varma tändröret, eller genom förbränningslågan, och den därvid uppkommande stöten sätter maskinen i rörelse. Den i luftröret, bortom luftventilen, insuges under nästa slag framåt, komprimeras och antändes på vanligt sätt, hvarefter gaskranen på motorn kan öppnas.

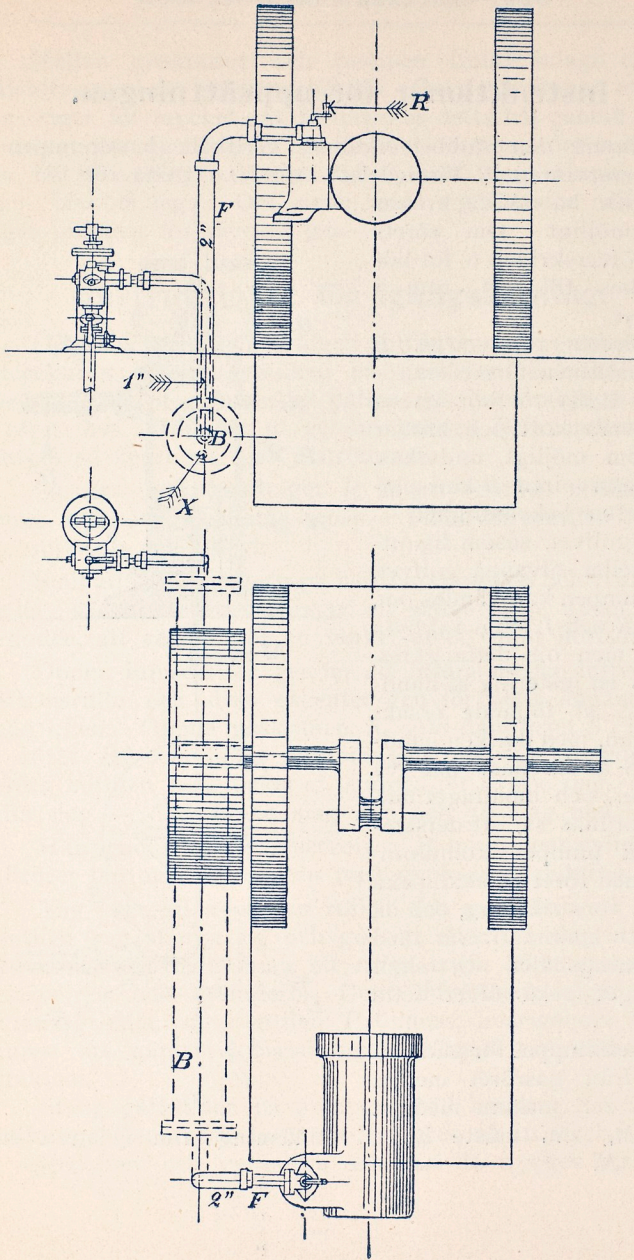


Fig. 14.

le är
 äng-
 törre
 trots
 sam
 uerat
 som
 ständ
 n på.
 15),
 ellan
 dess-
 hjälp
 oiren
 en, ut
 ingen
 a dia-
 jäm-
 brän-
 bränd
 utliga.
 rum i
 renom
 sätter
 n, in-
 kom-
 ranen

Instruktioner för uppsättningen.

Föreana den dubbelverkande, vertikala handpumpen *A* med reservoiren *B* förmedelst röret *D*. Detta rör bör vara kort och ha så få krökar som möjligt. Om rørets längd öferskrider 6 fot bör det ökas till $1\frac{1}{2}$ tum i diameter.

Föreana reservoiren *B* med maskinen förmedels røret *F*. Detta rör bör äfvenledes vara kort och krökar böra, om möjligt, undvikas.

Reservoiren *B* kan placeras efter bekvämlighet — under golfvet, såsom fig. utvisar, eller ofvanpå golfvet.

Pumpen kan vändas om, så att *K* och *L* (Fig. 15) byta plats; men om detta göres, fordras en justering af handtaget *S* af följande orsak: Den kran, med hvilken handtaget *S* är förenad, har två passager, och handtaget måste anordnas så, att detsamma, då pumpen kommunicerar med røret *D*, skall peka i detta rörs riktning, och då røret *D* kommunicerar med antändningshållet *O*, skall handtaget peka öfver detta hål.

Gastilloppet för pumpen tages från gasrøret mellan blåsan och maskin medelst røret *M*, som måste ha en utblåsningskran *Q* strax intill kranen *N*.

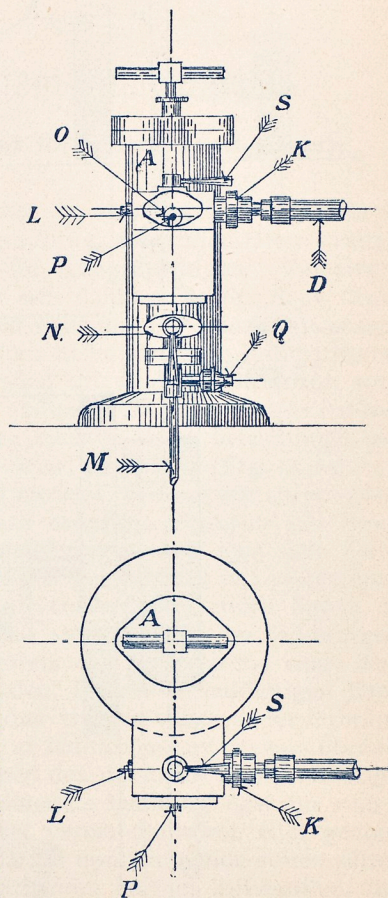


Fig. 15.

Mellan gaskranen och pumpen finnes inlagd en tunn stålskifva med ett justeringshål uti. Om det befinnes, att pumpen suger för mycket gas, förminskas detta hål genom plåtens hamring; om gastiloppet är för litet, förstoras det med en fil.

Då blandningen tändes vid *Q*, skall den brinna med en liten, blekblå låga. Om lågan visar sig för stor och riklig, suger pumpen för mycket gas.

Instruktioner för igångsättning.

Öppna kranen *Q* och äfven antilfluator-ventilen genom intryckning af gummiduken på gasblåsan och håll denna intryckt tills den luft eller dåliga gas, som möjligen finnes i röret har strömmat ut genom kranen *Q*, hvarefter denna stänges så snart ren gas utströmmar.

Skrufva ned handtaget *R*, så att ventilen mellan reservoiren och maskinen står öppen. Tillse att ventilen kan röra sig upp och ned ledigt.

Ställ afloppsexcentern på half kompression och vrid svänghjulet, så att kolfven intager ett sådant läge under arbetsperioden, att vefven gör en vinkel af 60° mot horisonten.

Öppna luftventilen genom att införa mellan luftventilens häfarmsrulle och dess excenter den för detta ändamål lämnade kilen. Öppna gaskranen *N*, vrid handtaget *S* i riktning af röret *D*, och börja pumpningen med iakttagande af att beröra botten och locket af pumpen för hvarje slag. Gör 30 fulla slag — d. v. s. 30 slag upp och 30 slag ned.

Härigenom laddas reservoiren *B*, maskinens cylinder och luftföret bortom luftventilen med explosiv blandning.

Tag bort kilen mellan rullen och excentern, så att luftventilen kan stänga sig och gör ett eller två slag med pumpen för att åstadkomma ett ringa tryck öfver atmosfären i reservoiren och cylindern. Detta öfvertryck afgår vid antändningshålet, då ventilen *P* öppnas, hvarigenom säkerhet vinnes att explosiv blandning förefinnes vid antändningspunkten.

Stäng gaskranen på pumpen, ställ handtaget *S* öfver antändningshålet, tryck in *P* med fingret, så att trycket sjunker i reservoiren och cylindern och just då trycket har sjunkit

så att det ej kan släcka en låga, flyttas fingret och anbringas en tändsticka eller låga, då maskinen med ens går i gång.

Skrufva genast upp handtaget *R* så att igångsättningsventilen står stängd under nästa kompressionsperiod.

Maskinen suger nu in den explosiva blandning, som förut har pumpats in i luftröret och är tillräcklig för andra laddningen; gaskranen på maskinen öppnas sedan för de följande laddningarne.

Ändamålet med luftrörets fyllande med gas och luft är att försäkra sig om att maskinen har tillgång på en fullt korrekt explosiv blandning vid igångsättningen, och om motorns gaskran pådrages förr än denna blandning har blifvit förbrukad, blir laddningen för rik och kan vägra att tända. En insugning af maskinen är tillräcklig för att suga denna laddning ur luftröret.

Öppna maskinens gaskran, och när en lämplig hastighet har uppnåtts, ställ afloppsexcentern på full kompression. Maskinen är nu färdig till arbete.

Under vissa omständigheter inträffar att vatten samlar sig i reservoiren *B*, hvarför en messingsplugg *X* är anbragt för att kunna aflägsna detta.

Reservoiren, *B* skall anbringas så att det förefinnes en lutning mot afloppet *X*.

* * *

Öfvanstående instruktioner för igångsättningen gälla för apparater, afsedda för gasmotorer af typ *U* och storleken därunder. För storlekar typ *W* och däröfver följes samma föreskrifter med tillägg af nedanstående.

Sedan maskinen är ställd för half kompression och vefven bildar 60° vinkel mot horisonten förfares på följande sätt:

Öppna afloppsventilen genom att införa mellan afloppsventilens häfarmrulle och dess excenter den för detta ändamål lämnade kilen. Öppna gaskranen *N*, vrid handtaget *S* i riktning af röret *D* och börja pumpningen med iakttagande af att beröra botten och locket af pumpen för hvarje slag. Gör 40 fulla slag — d. v. s. 40 slag upp och 40 slag ned.

Tag bort kilen mellan rullen och afloppsexcentern och öppna luftventilen genom att införa kilen mellan luft-

ventilens häfarmrulle och dess excenter. Gör 25 fulla slag med pumpen — d. v. s. 25 slag upp och 25 slag ned.

Härefter förfares enligt först angifna instruktioner.

Försiktighetsmått. Vid användning af pumpstartern må ihågkommas, att det alltid är möjligt för en maskin att gå i gång, äfven om endast en ringa del af laddningen har blifvit pumpad in i maskinen och reservoiren. Man måste därför iakttaga det försiktighetsmättet att icke stå i beröring med maskinen så snart som pumpningen har börjat.



