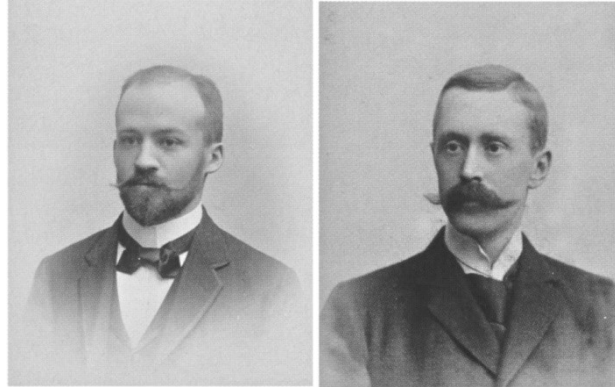


PYTHAGORAS MOTORFABRIK I NORRTÄLJE

Företaget grundades den 20 augusti 1898 av följande personer, ingenjör Knut Pauli, Fil Lic. Ivar Hultman samt verkmästare Waldemar Haglund.



Fil lic Ivar Hultman.

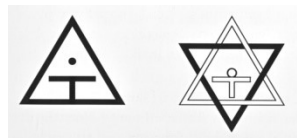
Ingenjör Knut Pauli.

Man var förutom teknik även intresserad av ockultism, teosofi samt alkemi. Man tillhörde dt Swedenborgska sällskapet i London. Förutom den svenske mystikern Swedenborg, är det framför allt den antike filosofen Pythagoras som citeras i de esoteriska verk där matematik och mystik, naturvetenskap och spekulativ filosofi förenas.

Ockultism är samlingsbegrepp för olika idéer om att det bortom verkligheten finns andliga krafter som människan kan komma i kontakt med

Esoterisk är ett svårdefinierat begrepp som vanligen syftar på hemliga läror och fördolda kunskaper, knutna till hemliga sällskap. Dessa sällskap kan ha hemliga invigningar, inte sällan i flera steg. Många, men långt ifrån alla, av dessa hemliga läror har ofta bottnat i religionen. Hultman översatte esoteriska skrifter från engelska och franska till svenska. Antagligen var det därför man gav företaget namnet Pythagoras. Man hade för avsikt att utveckla en räknemaskin och det passade väl in på företagsnamnet.

I sin bolagsansökan inskrev man företagets syfte som följande lydelse "*driva mekanisk, elektro-teknisk eller annan fabriksrörelse.*"



Företagets symbol till vänster och teosofiska sigillet till höger.



Den första verkstaden uppfördes under primitiva förhållanden 1898



Verkstaden utvidgades och man skaffade en ångmaskin i den påbyggda delen att driva verkstadsmaskinerna remdrivna via ett transmissionssystem.

Waldemar Haglund hade skaffat sig aktiemajoritet i Svenska Låsfabriken och när denna sen gjorde konkurs införlivades den i AB Pythagoras. Det var Knut Pauli som finansierade inköpet av konkursboet.

Vid denna tid blev Pythagoras både en ingenjörbyrå och verkstad. Den huvudsakliga produkten blev nu lås, dörrhandtag och nyckelskyltar. Man tog nu fram sin första katalog för dessa produkter. Den räknemaskin man tidigare konstruerat fungerade inte som avsetts, därför anställde man instrumentmakare Algot Hansson för att få maskinen att fungera.

Företaget gick dåligt och blödde pengar och Knut Pauli avgick som verkställande direktör och Waldemar Haglund fick sluta. Ny styrelseledamot och företagsledare blev friherre Jan Brauner som var uppvuxen i Landskrona vars far var fängelsedirektör vid Citadellet i Landskrona. Han var en tuff herre som var van att bli åtlydd. Han lade ner den s.k. uppfinnarverkstaden och avskedade alla dem som varit med att slösapengar på onödiga produkter. Han sänkte ackordslönerna på låsfabriken och då uppstod en arbetskonflikt på företaget.

Ivar Hultman som tidigare konstruerat deras räknemaskin hade nu gjort förbättringar på denna att den fungerade och han sålde maskinen som fick namnet Mercur för tillverkning hos L.M. Eriksson.

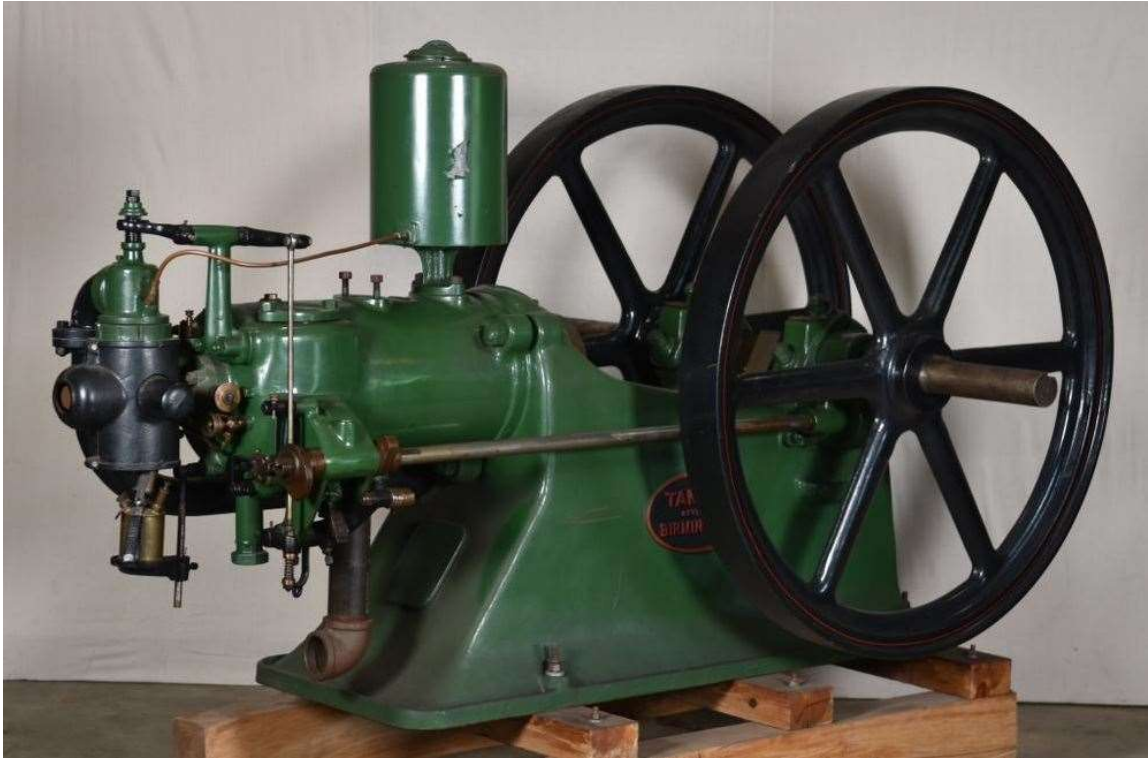
År 1900 arbetade 80 personer vid låsfabriken och man utvidgade även verkstaden att utföra andra arbetsuppgifter som förnickling av båtbeslag, propellertillverkning, buffertar till järnvägsvagnar, reparationsarbeten åt elverket, slipning av skridskor tillverkning av skiftnycklar samt tillverkning av alla tänkbara skruvar, muttrar och specialbeslag och även reparationer av ångpannor.

Motortillverkningen

Under 1903 fick man en förfrågan om att tillverka motorer från Ingenjörsföretaget Arvid Schubert som bildats redan 1896 under namnet Arvid Schuberts Fabriks och Handelsaktiebolag i Stockholm. Han handlade med motorcyklar, automobiler, båtar och båtmotorer. Det fanns flera motorer med namnen, Stella, Snabb, Kvick, Vera, Admiral och Fram. Man hade kopierat dem från utländska fabriker och det framgick inter helt klart vem som tillverkat dem.

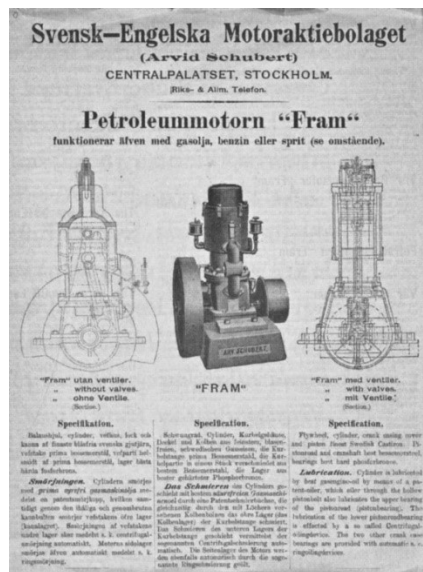
Kontakten med Schuberts inleddes med en i Pythagoras styrelse med namnet Even Gestvagn som bl. annat sålde den brittiska tändkulemotorn Tangye. Deras motor var en 4-takts tändkulemotor och som var bland de

Samma år 1903 bildade Arvid Schubert Svensk Engelska Motoraktiebolaget i Stockholm. Han hade också kontaktat ett engelskt varv där han skulle genom ett avtal leverera alla motorer som varvet skulle installera.



Tangye fyrtakts tändkulemotor.

Som ersättning skulle Schubert få hälften av aktierna i det nybildade företaget och bli anställd som verkställande direktör under minst fem år.



Hans motor fick namnet FRAM och kunde tillverkas som 2-takts eller alternativt som 4-taktsmotor med ventiler.

Han lägger nu ut sina motorer för tillverkning hos Pythagoras.

Svensk—Engelska Motor-Aktiebolaget.
Tillverka: MOTORER (Patent 17,322), MOTORBÅTAR, AUTOMOBILER.
 A. B. C. CODE USED.

Postadress: BOX 77, STOCKHOLM 1.
 Telegrafadress: »OTTOWETZEL».
 Allm. Telefon 128 19.
 Rikstelefon 58 09.

Kontor och Utställning:
STOCKHOLM, Centralpalatset.

Fabrik och Varf: Norrtelje.

Bank: Aktiebolaget Göteborgs Bank.

PRISLISTA
 — å —

Motorer för benzin, gasolja och fotogen.

Gasoljemotor "SNABB". 2 hkr. inkl. omkastbar propeller, kopplingar, axel och lager (passande till båt från 16—18 fot)..... Kr. 675.

3½ hkr. (passande till 20 fots båt) » 1,050.

5 » » » 20—26 » » 1,500.

10 » » » 26—35 » » 3,000.

20 » » » 35—50 » » 5,000.

Gasoljemotor "STELLA". Denna motor är patenterad, under N:o 17,522, i Sverige och i utlandet och är *omkastbar*. Motorn levereras med solid propeller och friktionskoppling jemte stativ till den elektriska omkastningen.

2½ hkr..... Kr. 875.

5 » » 1,750.

10 » » 3,500.

20 » » 5,400.

Fotogenmotor "VERA" för fiskebruk, passagerare- och större lustbåtar, erhöill **Guldmedalj och Hedersdiplom å Marstrandstställningen 1904.**

Tillverkas i A- och B-typer, den förstnämnda till stationärt bruk eller större båtar.

Prislista för typ "A".		Enkel cylinder		Dubbel cylinder							
		4	6	8	10	12	16	20	22		
Motorens hästkraft	Kr.	1700	2550	2800	3000	3400	4200	4500	4500		
Endast motorn											
Axel och propeller med omkastbara blad till att backa		900	1000	1000	1200	1200	1300	1400	1500		
Axel och propeller med fasta blad		500	600	600	650	850	850	900	1000		
Uppställning i Stockholm		200	200	300	350	350	400	450	450		

Prislista för typ "B".		Enkel cylinder								Dubbel cylinder			
		2	3	4	5	6	7	8	10	12	14	16	
Motorens hästkraft	Kr.	950	1075	1200	1450	1700	1850	2000	2700	2900	3000	3200	
Motor och omkastbar propeller till att backa		1250	1375	1500	1750	2200	2350	2500	3300	3550	3900	4200	
Motor och fast propeller med friktionskoppling		1150	1275	1400	1650	2050	2200	2350	3100	3350	4200	5000	
Uppställning i Stockholm		50	50	50	60	75	75	85	100	126	200	200	

Prislista å Motorbåtar.

MOTORBÅTAR tillverkas af olika typer, tunga fiskebåtar, familjebåtar (särskildt sjöduktiga), lättbyggda sådana och racerbåtar med hastigheter från 5—20 knop och utstyrelse efter egen önskan. De här angifna priser gälla dock endast enligt specifikation i katalogen, särskilda anordningar beräknas extra.

16 f. l., 5 f. br., för ca 4 pers., med 2 hkr.	
motor	Kr. 950.
17 » 2 hkr. motor	» 1,000.
18 » 5—6 f. br., för 6—8 pers., med 2 hkr. motor	» 1,250.
20 » 5—6 » för 10 pers., med 3½ hkr. motor	Kr. 1,800.
25 » 5—6 » för 12 pers., med 5 hkr. motor	» 2,250.

25 f. l., för 16 pers., med 5 hkr. motor	» 2,550.
30 » 6—7 f. br., för 20 pers., med 10 hkr. motor	» 4,200.
35 » 6—8 f. br., för 25—30 pers., med 10 hkr. motor	» 5,000.
50 » 6—8 » för 30—40 pers., med 20 hkr. motor	» 8,000.

Med motorn Stella blifva båtarna 250 kr. dyrare men farten är större.

Racerbåtar, löpande 10—20 knop, byggas från 3,000 kronor.

Mycket elegant Mahognybåt, 35 fot med 10 hkr. motor	Kr. 7,500.
Do 35 fot med 20 hkr. motor och kajuta	» 10,000.

Några intyg:

Stockholm den 5 Augusti 1904.
Skeppsbron.

Till Svensk-Engelska Motor-Aktiebolaget, Stockholm.

Med anledning af Eder Ingeniör Otto Wetzel's förfrågan, huruvida jag är belåten med den af Eder i år inköpta motorbåten, är det mig ett nöje kunna intyga, det jag är fullt belåten med både båt och motor. Båten är 25 fot lång, cirka 6 å 7 fot bred, synnerligen väl byggd och försedd med lätt aftagbart suntält, så att båten egnar sig utmärkt som familjebåt, isynnerhet som den vakar sjön utmärkt. Den i båten

apterade motorn, om cirka 5 ind. hkr., framdrifver denna så pass stora båt med synnerligen god fart, och är själfva motorn mycket lättskött. De hos andra motorer ofta förekommande smällningarne af afloppsgaserna finns icke vid Eder leverans, utan går motorn tyst. Genom omkastbara propellerblad kan båten gå såväl fram som back, och kan farten för öfrigt regleras genom tändanordningen på själfva motorn.

Som ofvan sagdt, är jag fullt nöjd med leveransen, samt önskar Edert Bolag en god framtid.

J. G. Karlberg, Kapten.

Detta är ett utdrag av hans katalog från 1904, där han säljer gasoljemotorn Snabb, Stella och fotogenmotorn Vera. Gasolja var den tidens benämning för en typ av dåtidens dieselmotorer.

Schubert blir nu osams med det engelska varvsföretaget och lämnar posten som styrelseledamot och verkställande direktör. Han startar i stället ett nytt företag med namnet Nordiska Automobilaktiebolaget.

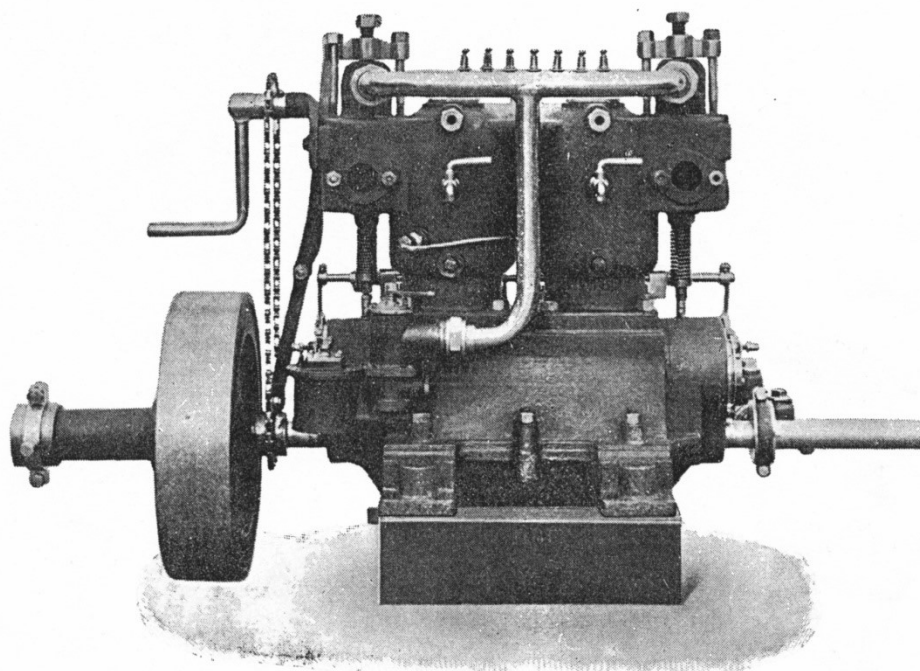
Pythagoras får nu en ny styrelse som 1905 övertar Svensk-engelska Motoraktiebolaget och en sammanslagning sker nu med Pythagoras låsfabrik.

I Maj 1903 hade Pythagoras verkmästare Algot hans tagit fram och patenterat en anordning att man kunde reversera motorerna från fram till back på fyrtaktsmotorer. Detta fillämpades på Schuberts motorer. Nu var Pythagoras styrelse enade om att framtiden var tillverkning av motorer. 1908 gav man ut en katalog över de motorer man tillverkade, men man startade produktionen redan 1905 under Svensk-engelska Motoraktiebolagets namn, men 1906 försätts detta bolag i konkurs och produktionen övertogs av Pythagoras motortillverkning. De motorer som säljs de första åren var främst 4-taktsmotorn STELLA för bensen samt

fotogen och råoljemotorn REX. Samtliga motorer var piratkopior av utländska motorer. Bensinmotorn Stella var mycket likt den franska Dion & Bouton motorn vars motorer tidigare hade sålts i Sverige genom Arvid Schubert.

Benzinmotorn "Stella".

En- och flercylindrig.



Två-cylindrig, 7 eff. hkr. "Stella".

Utmärkande företräden hos motorn "Stella":

Enkel konstruktion.

Motorn arbetar i fyrtakt. Inga invecklade konstruktioner. Arbetar lika väl med gasolja som med benzin eller sprit som bränsle.

Pålitlig tändning

medelst accumulator eller torrelement. På särskild beställning elektromagnetisk tändning.

**Lättskött förgasare
Igångsättningen**

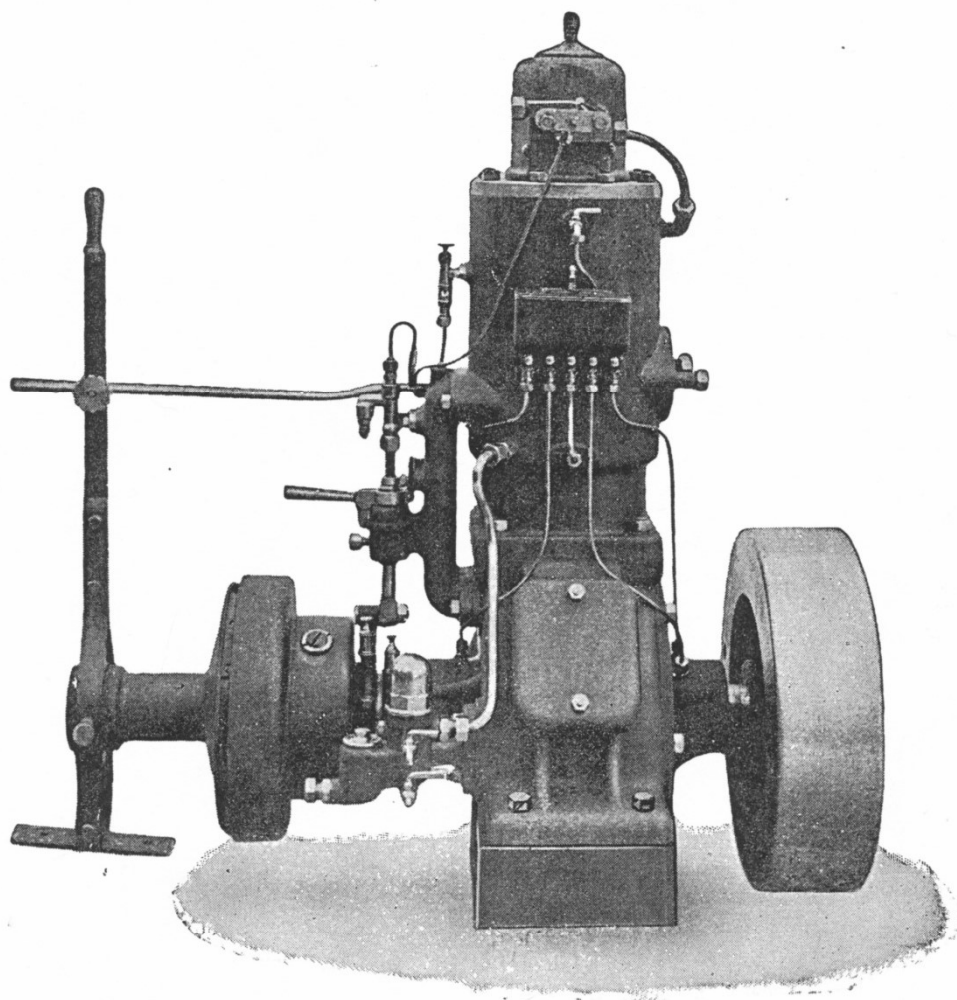
af egen konstruktion, hvarigenom blir mycket lätt och gången tyst och jämn.

Omsorgsfullt arbete

och endast bästa materialier.

Motorn var en 1 eller tvåcylindrig bensinmotor som även var reversibel genom att man kunde ställa om både tändning och ventilerna.

Fotogenmotorn "Rex".



15 eff. hkr. båtmotor.

Utmärkande företräden hos motorn "Rex":

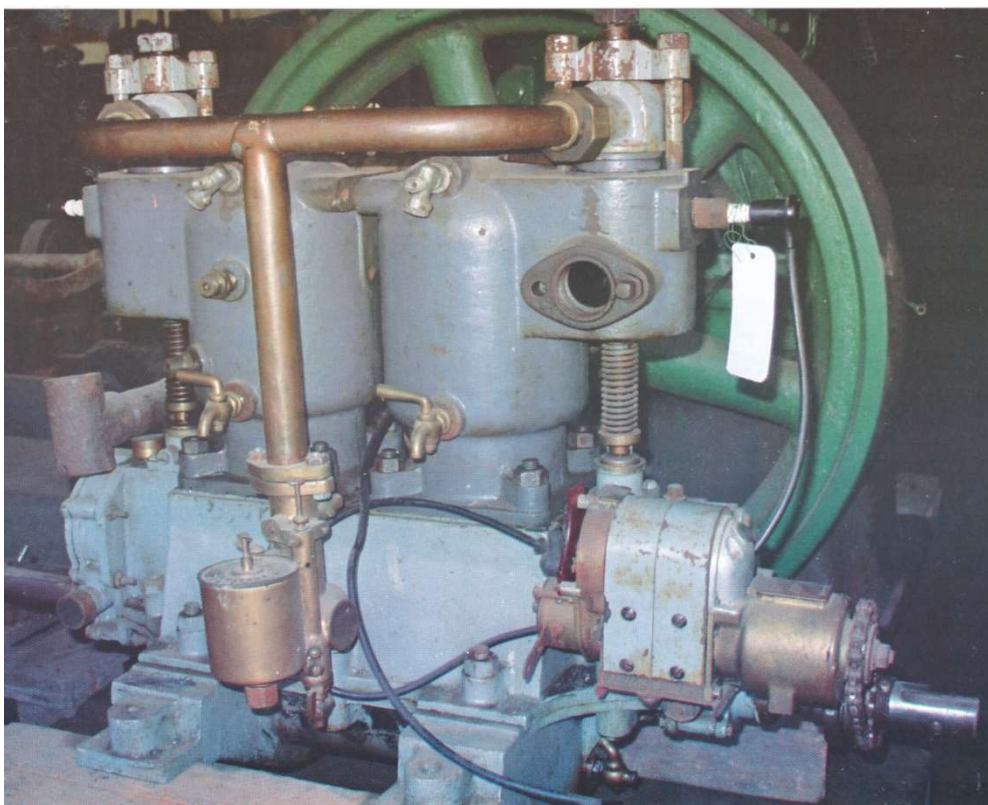
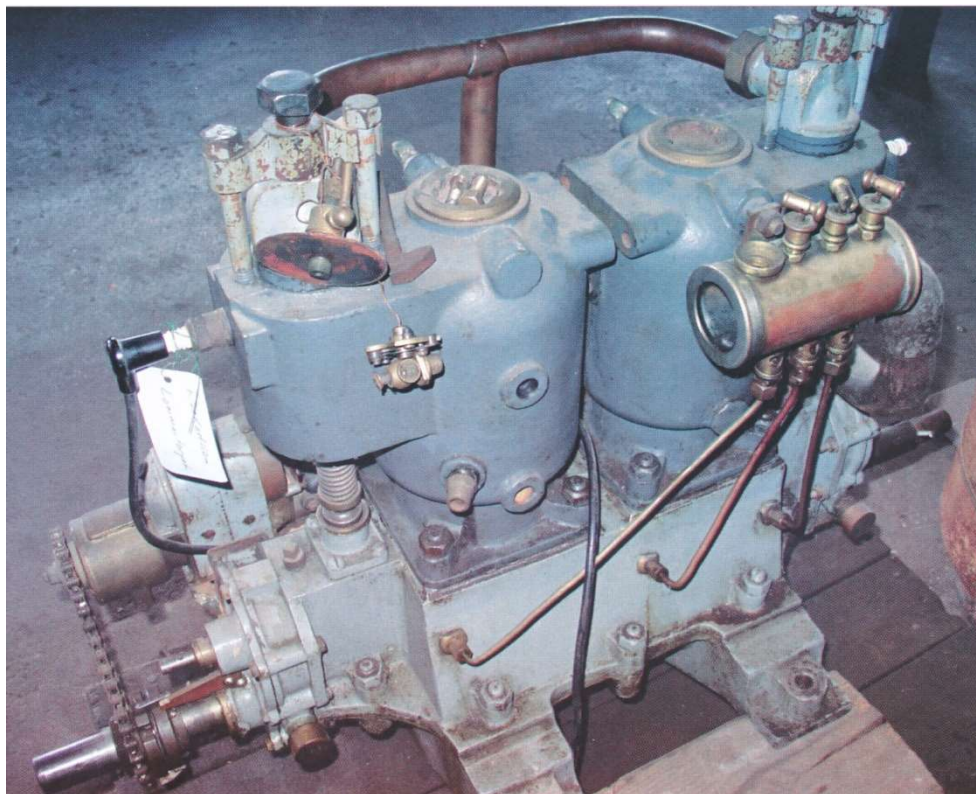
Enkel konstruktion.

Motorn arbetar i tvåtakt. Inga svåråtkomliga smådelar finnas. Alla delar äro lätt åtkomliga.

Precisionsregulator.

På grund af att Rex är försedd med en synnerligen känslig precisionsregulator, som automatiskt afpassar den *för hvarje*

2-takts marin motorn REX på 25 hk avsedd för drift med fotogen. Motorn tillverkades i storlekarna 3,6,10 och 15 hk.



En välbevarad 2-cylindrig bensenmotor som skänkts till Pythagoras museum



Motorn har styrda avgasventiler, med påmonterad kylvattenpump och kedjedriven magnetapparat. Motorn skänktes av en Folke Karlsson till Pythagoras museum i Norrtälje. Tillverkningen upphörde redan 1908, varefter man satsade allt på tvåtakts tändkulemotorer.

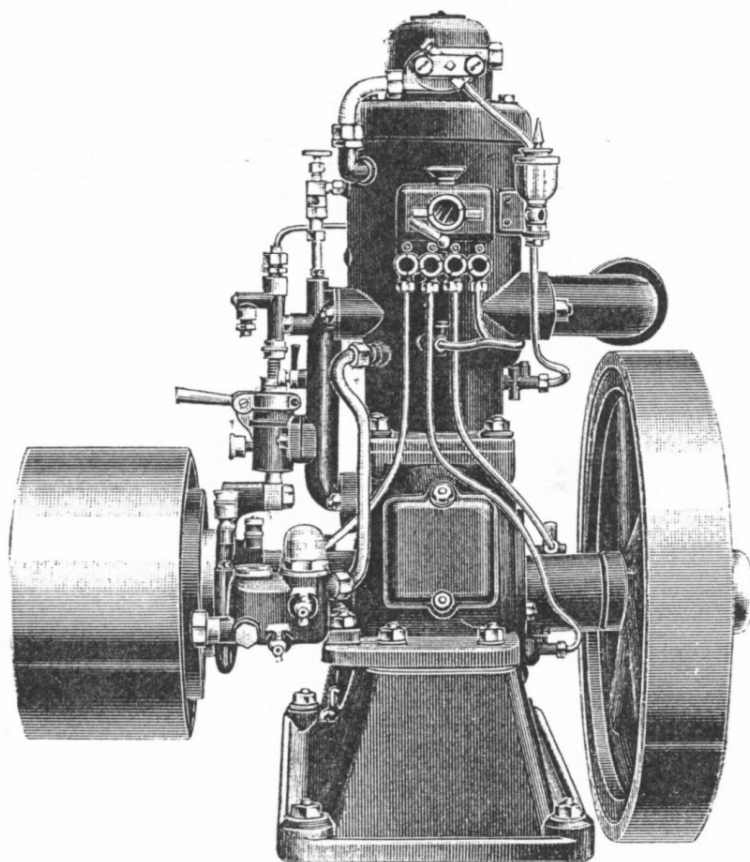
Man trodde att dessa motorer skulle bli stor efterfrågan på som marinmotorer, men blev inte så stor som man avsett. Det fanns ju redan stora konkurrenter som Avance, Bolinder och Skandiamotorn.

Nu satsade man helt på tändkulemotorn REX och FRAM. År 1909 dyker ett nytt namn upp där motorn kallades för DROTT. Det var motorer som skulle exporteras utomlands. Man anlidade nu ett exportföretag med namnet Nickels & Todsén som kom att bli deras största återförsäljare och där exporten av motorer vida översteg de som såldes i Sverige. År 1910 var intäkterna från motorförsäljningen dubbelt så stora som de som kom från låstillverkningen. Därför sålde man nu hela tillverkningen av lås till Eskilstuna Nya Låsfabrik. Man behöll själva verkstadslokalerna i Norrtälje.

Motorerna exporterades över hela världen som, Ryssland, Tyskland, Belgien,

Italien, Spanien, Rumänien, Balkanstaterna, samt till länder i Sydamerika, Asien och Afrika.

3-, 6-, 8-, 10-, 15-Hkr:s En-cylindrig Stationär Fram-motor.



Detta var deras första motor och till skillnad från alla andra tillverkare använde man aldrig den s.k. frislagsregleringen av bränslepumpen utan försedde motorn med centrifugalreglering där själva regulatoren var monterad direkt på vevaxeln. Motorerna var därför väldigt lämpade att användas för generatordrift för att man kunde hålla ett jämnt motorvarvtal.

Smörjsystemet saknade en mekanisk regulator utan man använde en smörjlåda med droppsmörjning med hjälp av bomullsvekar. Motorn kallades nu för FRAM för leverans inom Sverige men DROTT för export.

Kallades även för modell A. Motorerna tillverkades i storlekar 3, 6, 8, 10 och 15 Hk.

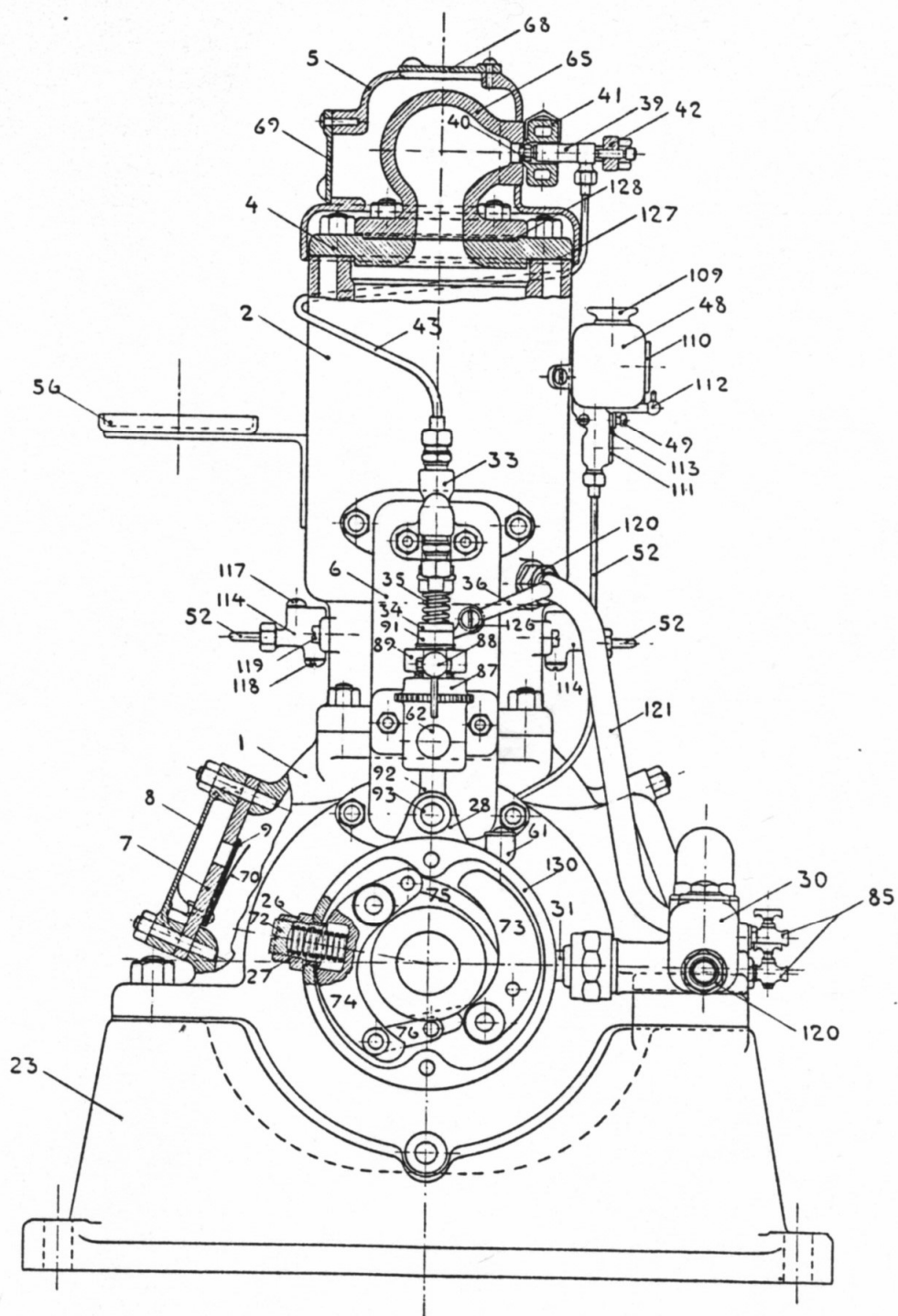
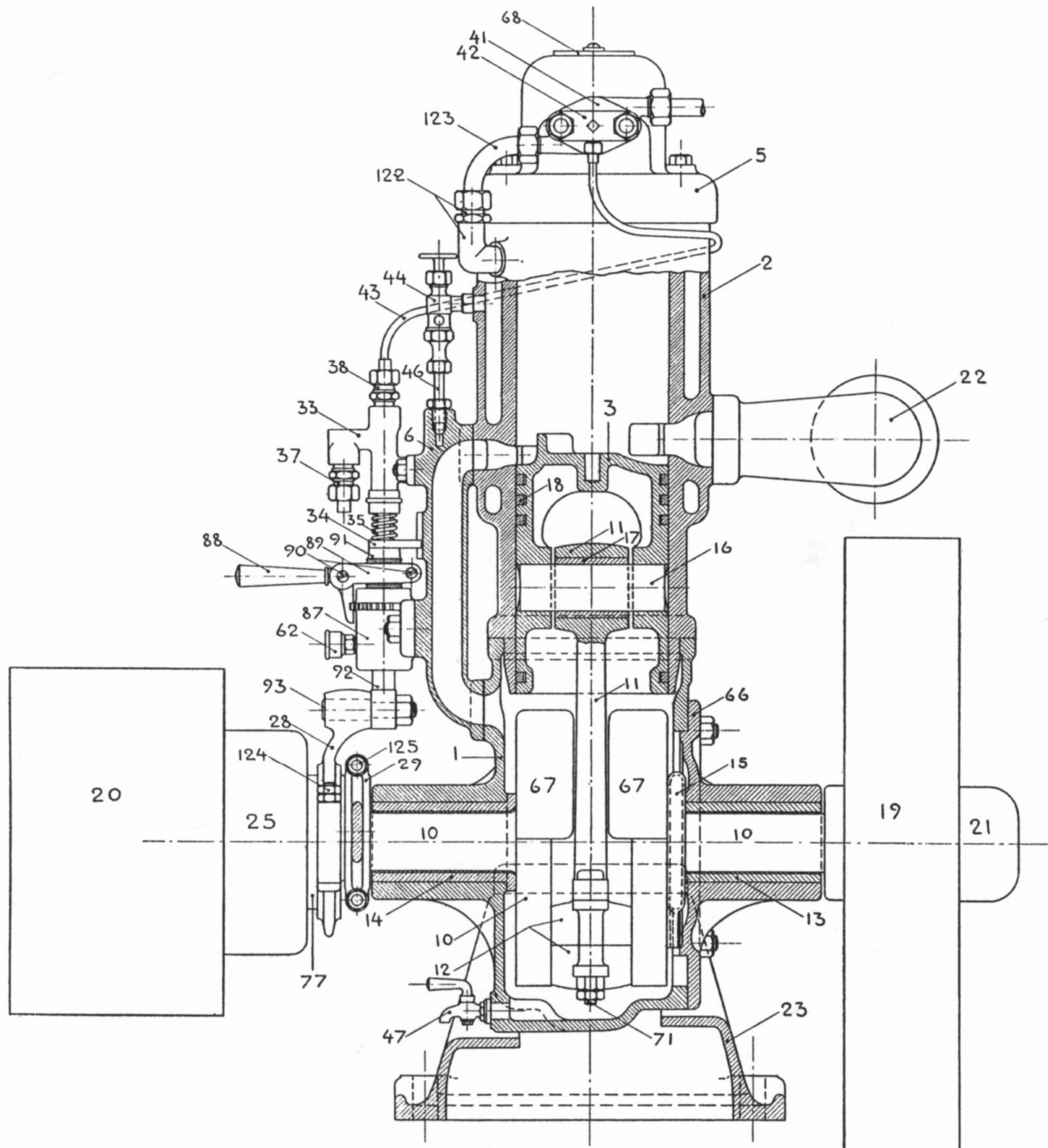


Fig. 8.

En tvärsnittsbild av FRAM motorn. För att ställa in varvtalsregulatorn finns en justeringsskruv 72 med fjäder monterad i periferin på regulatorn.

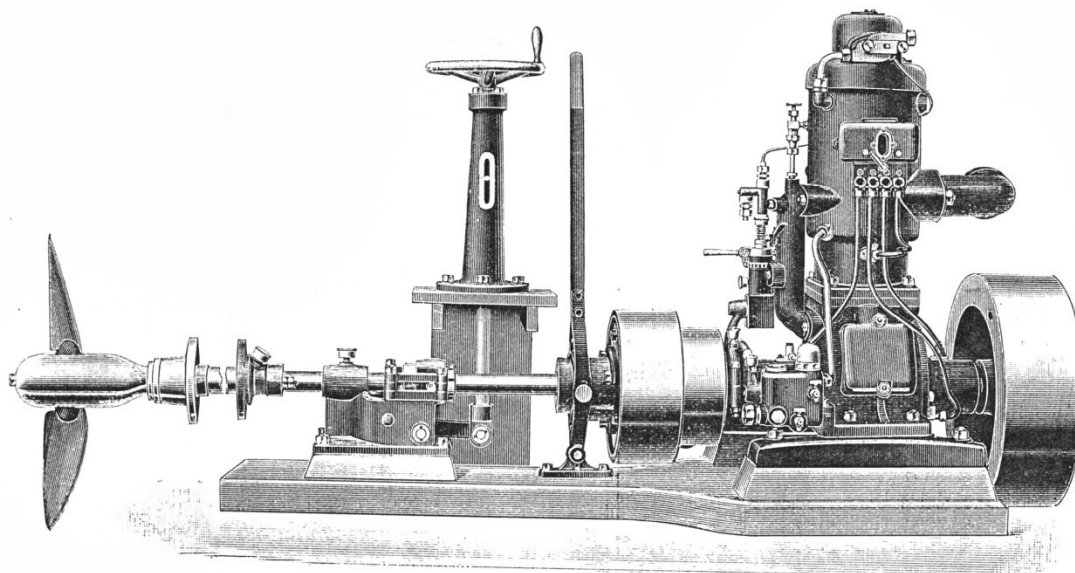


Finjustering av varvtalet/effekt sker med hjälp av en spak betecknad 88 i bilden.

Motorn hade s.k. tvärspolning av luft och avgaser. Ljuddämparen var placerad över svänghjulet vilket är ganska opraktiskt vid start av motorn. På spilluftkanalen monterade man in en nålventil med synglas betecknad med 44 på bilden, där kylvatten kunde injiceras för att hålla en jämn temperatur på tändkulan oavsett belastning.

3-, 6-, 8-, 10-, 15-, 20-, 25-, 30-, 35-Hkr:s

Båtmotorn Fram.



Marin motorerna tillverkades från 3 till 35 hk och kunde förses med vridbara propellrar som på ovan bild eller med backslagsanordning.

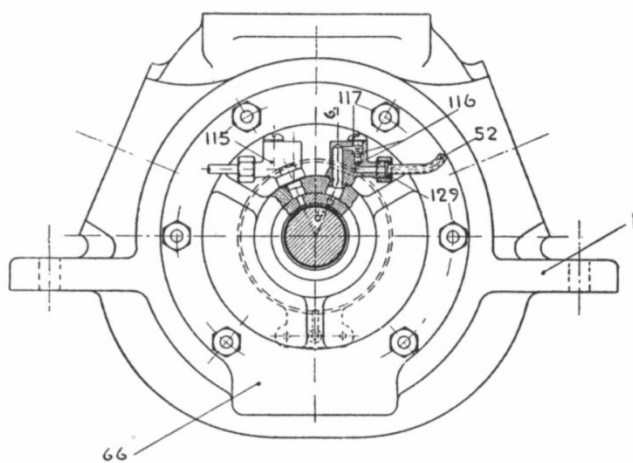


Fig. 9.

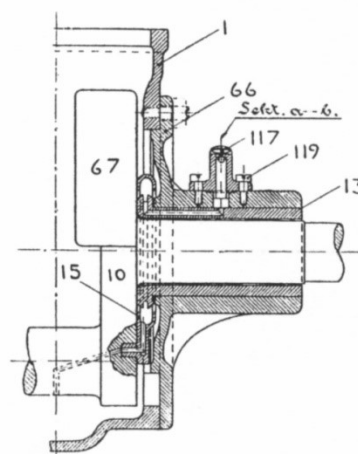
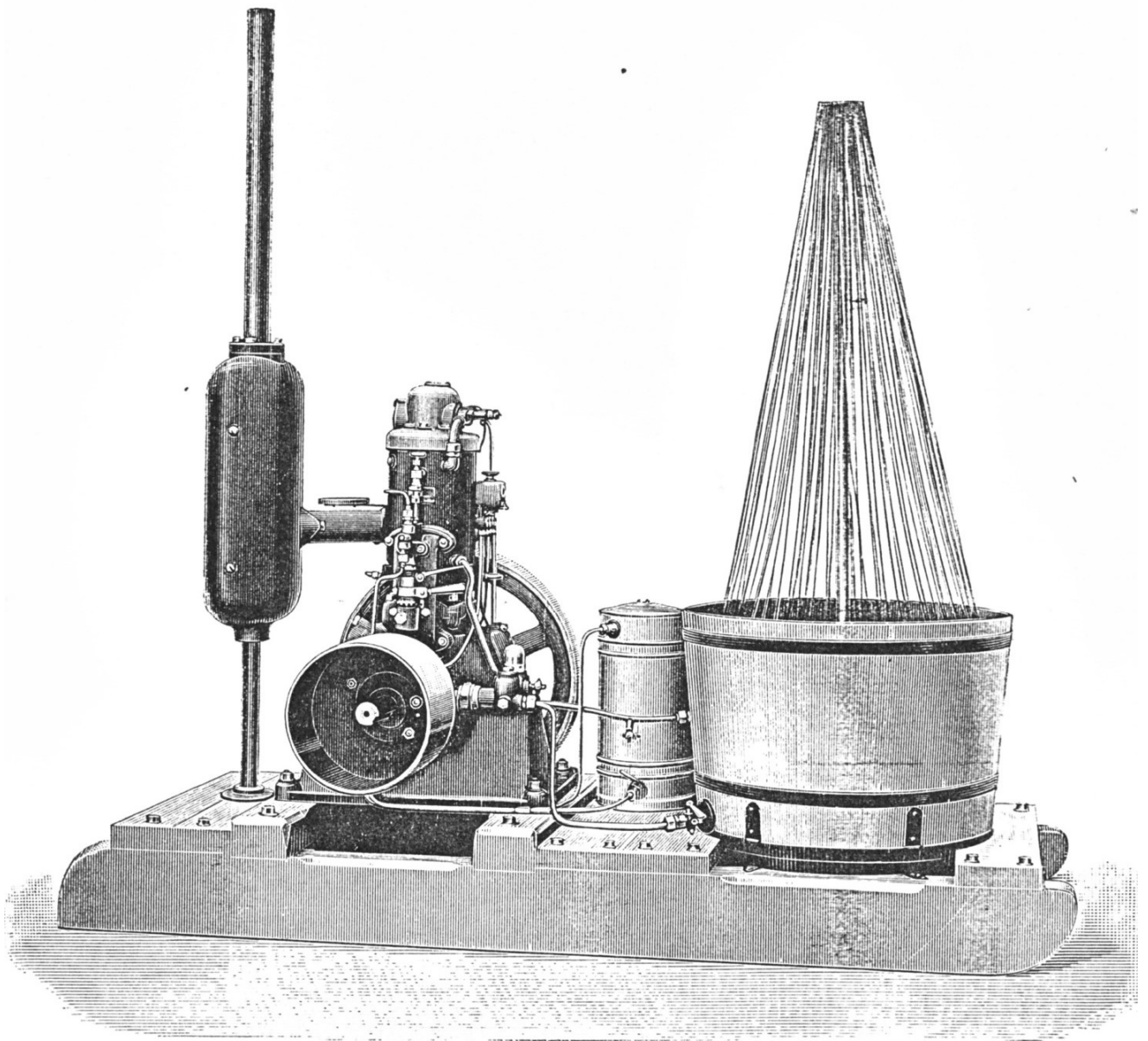


Fig. 10.

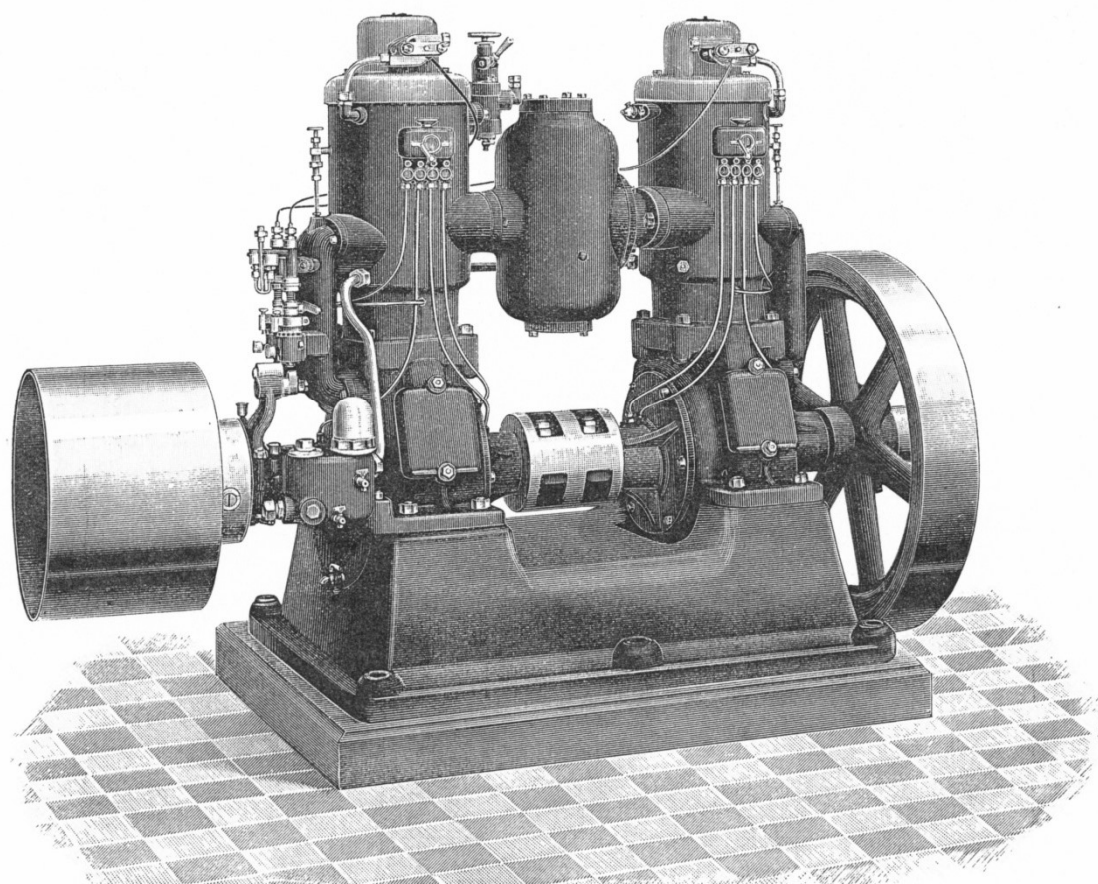
Smörjtillförseln till vevstakslagret infördes via ett spår i ramlagret till den s.k. centrifugalsmörjskivan betecknad med 15 i den högra bilden vilket senare ändrades till att montera injektionsnippeln direkt i vevhuslockets sida.

3-, 6-, 8-, 10-, 15-Hkr:s
Transportabla Fram-motorn.

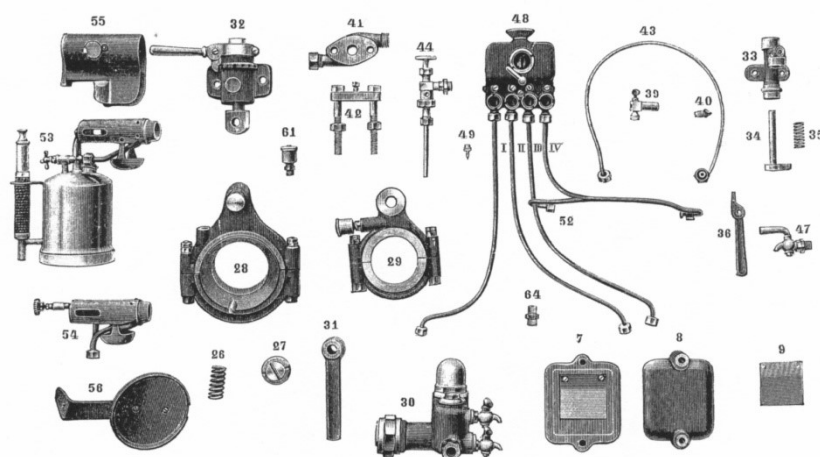


Likt andra tillverkare utfördes motorn även som transportabel motor till olika ändamål bl. annat till lantbruket.

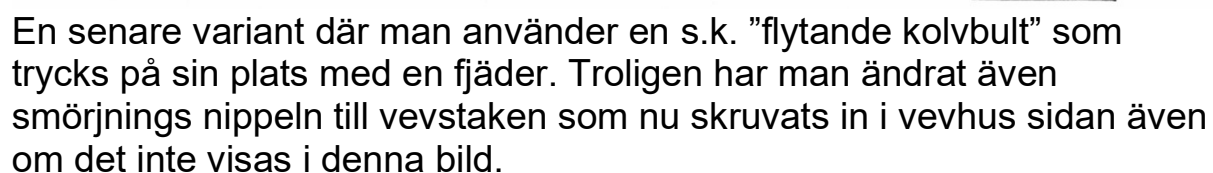
20-, 30-Hkr:s Två-cylindrig Fram-motor.

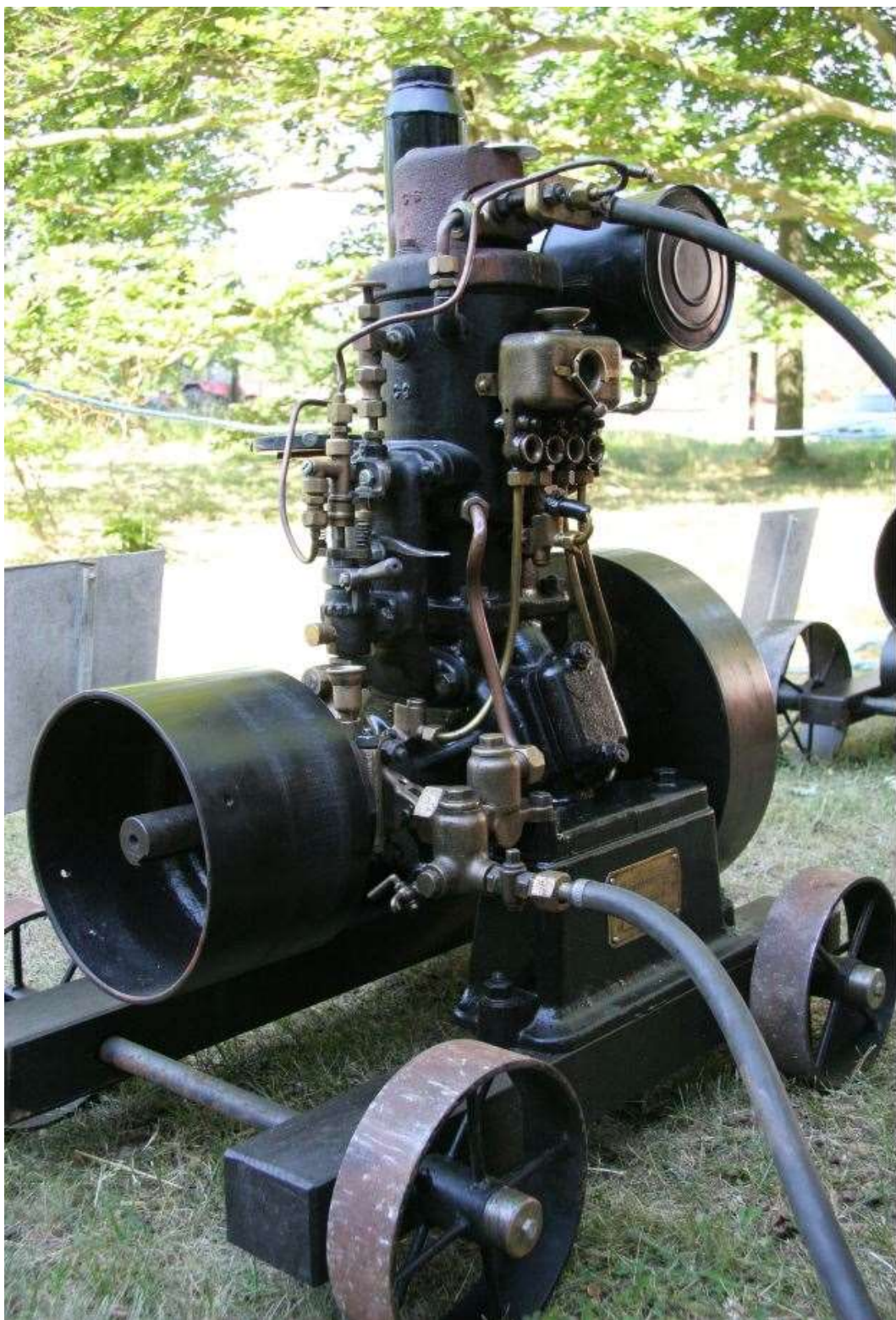


Om man önskade lite större effekt kunde man sammankoppla två separata motorer på en gemensam bottenplatta och då erhöill man 20 och 30 hk motorer.



Till motorerna kunde man få en reservdelsförteckning för utbyte av reservdelar. Ovan ser Ni en del av denna lista.





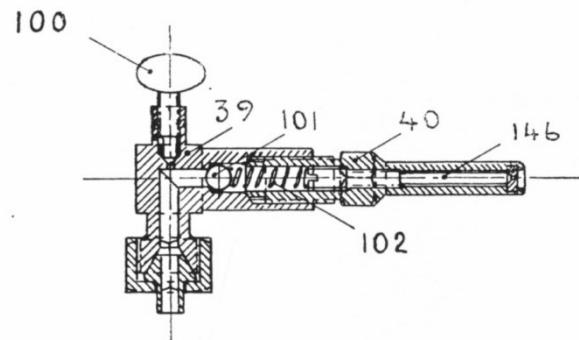
Av naturliga skäl finns inte många motorer kvar av denna modell. Motorn är Nr 130 och på 3 hk och såldes den 27 oktober 1910 till Ystad Gjuteri och Mekaniska Verkstad för 700 kr.



Detta är också en tidig modell av en Pythagoras FRAM motor, dock med en annan typ av smörjlåda. Här kan man också se att bränsle ventilen som är monterad direkt på tändkulan, har ett vattenkyllt mellanstycke för att förhindra att bränsleventilen sotar igen.



Här syns det första konstruerade bränslepumpsystemet med dess handtag för att ändra varvtal och effekt. Samma motor som på förra bilden. Den är en av de äldsta bevarade motorerna med tillverkningsnummer 42 vid 650 v/min. Kan vara samma som levererades 1909 till Kungliga Lotsstyrelsen för installation på Söderarms fyr för 990 kr



Bränsle ventilen var av konventionell typ försedd med en avluftningsskruv.

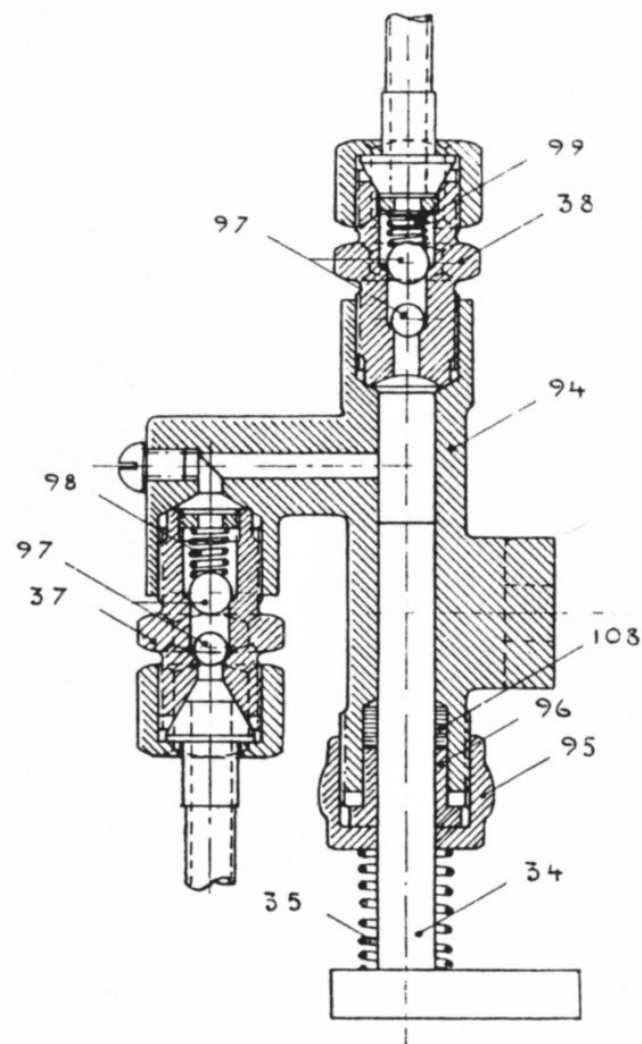
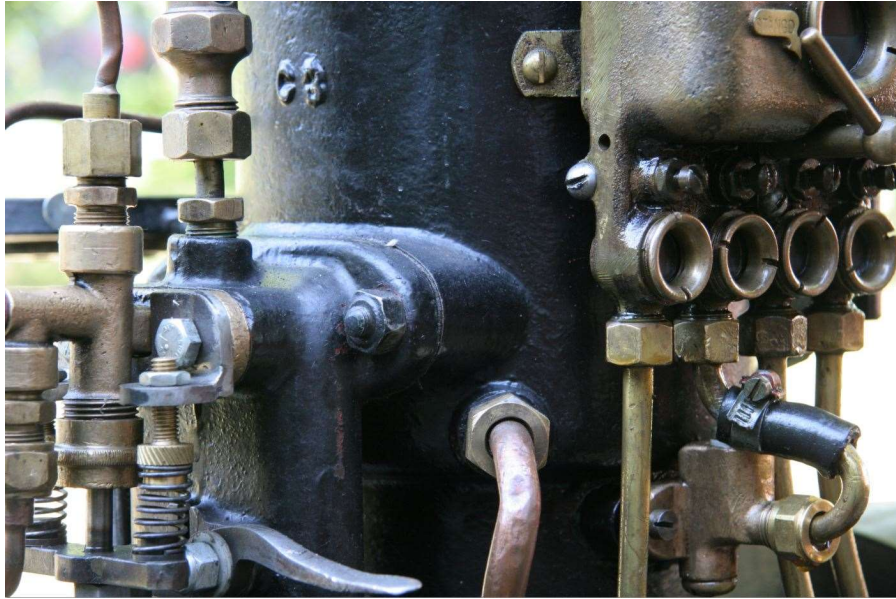


Fig. 12.

Bränslepumpen hade dubbla backventiler, på både sug och trycksidan. Den ena kulan var fjäderbelastad och den andra självstängande.



Närbild på motorns smörjlåda och bränslepumpen.

Man började nu att modernisera motorerna att man införde en insprutningspump för kylning av tändkulan som var monterad på samma pumpstycke som bränslepumpen



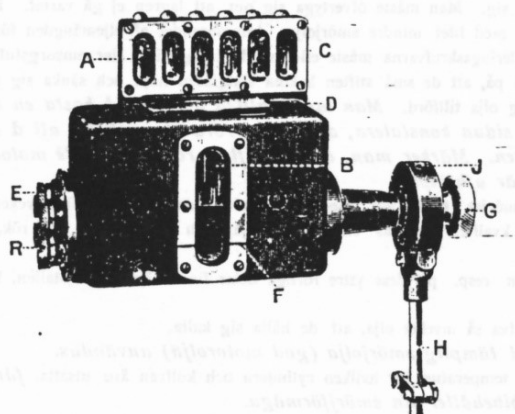
Bränslepumpen till vänster och vatteninsprutningspumpen till höger. Effekten ställde man med handtaget som vars konstruktion bestod av en förlängning av stängen från excenterskivan på vevaxeln. Denna modell kallades för både FRAM och DROTT, men hade även modellbeteckning B

Man började nu även tillverka en egen smörjapparat som man patenterade och som avvek ganska mycket från vanliga smörjapparater.

Smörjapparat

för

Explosionsmotorer och andra maskiner.



Patent N:o 35539.

Enkel. Lättskött. Pålitlig. Utan ventiler.
Kan trycka oljan med 20 till 30 atm.

Det är af allra största vikt att en explosionsmotor t. ex. Diesel-, fotogen- eller bensinmotor beträffande smörjningen af dess olika viktigaste rörliga delar blir ytterst väl tillgodosedd. De här omnämnda motorerna hafva i allmänhet en ganska stor hastighet, och om de både till sin konstruktion och sitt utförande äro ytterst väl gjorda, kunna de icke arbeta säkert och pålitligt, för så vidt icke smörjningen är anordnad så, att den sker med säkerhet.

Det har därför länge varit ett önskemål att kunna framställa en enkel, automatiskt verkande trycksmörjkopp, som trots ett relativt billigt pris är så konstruerad, att den uppfyller alla de anspråk, som kunna ställas på en dylik trycksmörjkopp, nämligen att smörjolja skall under tryck föras fram till smörjstället, att smörjningen skall vara synlig, att oljetillförseln under det motorn arbetar skall vara reglerbar och att, om man så önskar, äfven handsnörjning skall kunna ske.

Priser & dimensioner.

Typ. A.				Typ. B.			
Antal rör:	4	5	6	Antal rör:	4	5	6
Rymd liter:	1 1/3	1 1/3	1 1/3	Rymd liter:	3 1/3	3 1/3	3 1/3
Pris Kr.:				Pris Kr.:			

Beskrifning öfver skötseln.

Innan motorn sättes i gång, öppnar man locket (D) och fyller behållaren med *prima motorsmörjolja*, sedan man öfvertygat sig om, att under transporten och montaget inga främmande beståndsdelar inkommit i densamma. I oljebehållarens öppning för ifyllning af olja sitter en mässingssil, genom hvilken oljan måste rinna, så att inga främmande beståndsdelar må följa med in i oljebehållaren. På oljebehållaren finns ett glas, genom hvilket man kan afläsa oljeståndet i behållaren.

För att fylla oljekanalerna i pumphuset och de till smörjställena ledande oljerören, vrider man medels ett handhjul (G) drif-axeln rundt några gånger, tills olja kommer fram vid anslutningsställena, från hvilka man skruvat loss smörjrören för att kunna observera ofvanstående. För att underlätta uppumpandet af oljan i smörjrören, kunna regleringsskrufvarna (R) skruvas in helt

AKTIEBOLAGET PYTAGORAS' VERKSTÄDER ♦ NORRTÄLJE.

PATENT

N^o 35539.

BESKRIVNING

OFFENTLIGGJORD AV

KUNGL. PATENT- OCH REGISTRERINGSVERKET.

AKTIEBÖLAGET PYTHAGORAS,

NORTELJE.

Smörjpump.

(Uppfinnare: A. A. V. Hansson.)

Klass 40: c.

Patent i Sverige från den 5 februari 1912.

Denna uppfinning avser en pump, som appliceras å maskiner i syfte att driva och fördela flytande smörjmedel till de maskindelar, som skola smörjas. I konstruktionen ingå inga ventiler, utan regleringen sker enbart genom mekaniskt drivna och tvångstyrda organ. En särskild anordning möjliggör att utifrån kontrollera, huru apparaten fungerar. Pumpen kan anordnas för arbete med en eller flera smörjoljor.

Å bifogade ritning, som visar en anordning för två oljor, är fig. I vertikal längdsektion och fig. II tvärsektion efter A—B, fig. I. Fig. III är en schematisk framställning av arbetssättet.

Pumpen består av ett oljehus a, i vars nedre del finnes ett massivt parti med genomborrning för en däri lagrad roterande rundslid b, som får sin rörelse genom förbindelse med en axel, vilken på känt sätt t. ex. medelst spärthjul c eller dylikt drives av någon rörlig del av den maskin, som skall smörjas. Sliden har vid ena änden en arm med tapp för en rulle d. Då sliden roterar passerar rullen mellan två serier fasta utsprång e, f, som nå in i rullens bana, så att denne tillika med sliden måste något förskjutas i slidens längdriktning för att komma förbi. Utsprången e äro fixa, men utsprången f utgöras av skruvar eller dylikt, så att deras läge kan justeras för reglering av storleken av slidens förskjutning.

I en axial urborrning i sliden är lagrad en kolv g, vars yttre ände är så förbunden med

en fast del, att den icke deltagar i slidens förskjutning.

Å det cylindriska slidsätet finnas dels tilllopp eller sugkanaler h_1 , h_2 , som komma från oljehuset, dels avlopp eller tryckkanaler i, som leda till i husets ena vägg borrarade vertikala kanaler k, vilkas övre ände är ansluten till smörjrören p, som leda till de lager, som skola smörjas. I nämnda vertikala kanaler anordnade stavar l, kulor eller dylikt (eller en kombination därav), vilka vid oljans frampressning under tryckslagen deltaga i den rörelse kunna iakttagas genom med glas m försedda gluggar.

Av fig. I framgår, att urborrningen i sliden består av tre partier med olika diameter, och att kolven har två partier av olika diameter, som passa i den grövsta och näst grövsta urborrningen, samt att mellan dessa kolvpartier finnes en avsvärning å kolven, så att i sliden bildas två rum n, o, det ena bakom kolven, det andra runt avsvärningen, vilka rum ökas och minskas genom slidens axiala rörelser och vid slidens sugläge stå i förbindelse med var sitt rum i oljehuset, så att de kunna matas med skilda oljor, om så önskas.

Arbetssättet framgår av fig. III, som visar slidens yta och en del av slidsätet utbredda i plan. Sliden b visas här intaga samma läge som i fig. I och II, så att i sliden anordnade sughål s_1 , s_2 , som kommunicera med var sitt av de nämnda rummen n, o stå i förbindelse med sugkanalerna h_1 ,

h_2 . Rullen d träffar vid slidens vridning först utsprånget f_1 , vilket förskjuter sliden åt vänster, så att rummen n och o vidgas och olja insuges. Föres sliden vidare i av pilen angiven riktning, täckas först sugkanalerna h_1 , h_2 och därefter kommer slidens tryckhål t_1 i förbindelse med tryckkanalen i_1 , varjämte tryckhålet t_2 kommer i förbindelse med sugkanal h_2 . Under tiden träffar rullen d utsprånget e_1 , så att sliden drages åt höger, varigenom rummet n bakom kolven minskas och den däri insugna oljan utpressas för att genom kanalerna i_1 och k och röret p ledas till smörjstället, varemot den i rummet o insugna oljan genom sugkanalen h_2 drives tillbaka till oljehuset. Vid fortsatt vridning av sliden b träffar rullen d utsprånget f_2 , så att sliden på nytt skjutes åt vänster och olja åter insuges i rummen n och o, varefter denna olja på samma sätt utdrives till nästa smörjställe.

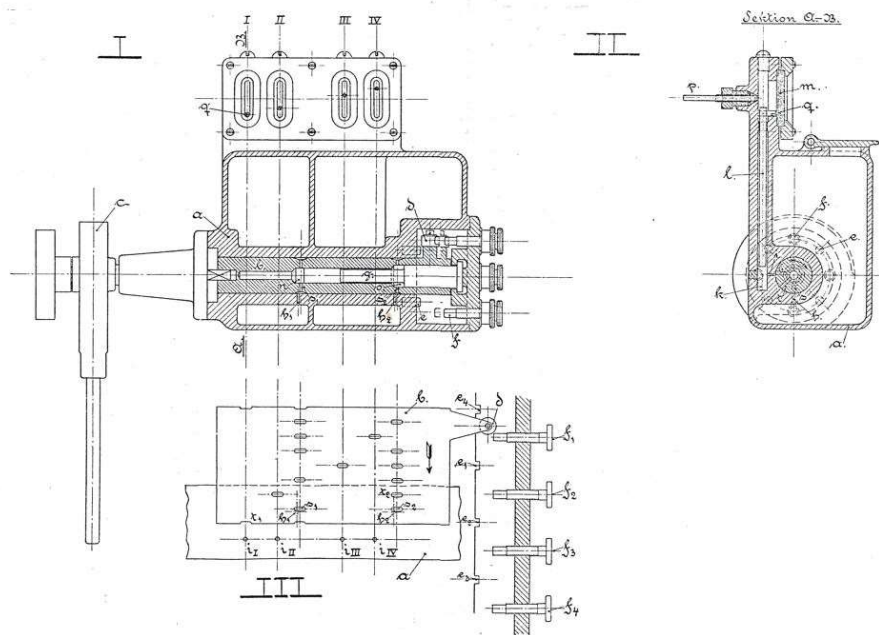
Anordnas pumpen för arbete med blott en olja samtidigt, kan kolven vara enkel. Arbetsförloppet blir då enklare, i det att kanalerna s_2 , h_2 , t_2 samt rummet o och oljans passage till och från detta rum bortfaller. Den å ritningen visade anordningen kan dock med fördel användas även vid samtidig användning av endast en oljesort, om man nämligen vill reglera sugslaget och därmed oljemängden för vart smörjställe särskilt för sig.

Patentanspråk:

1:o Smörjpump, bestående av ett med tilllopp (h) från ett oljehus (a) samt med avlopp (i) försett cylindriskt slidsäte, en därtill passande rundslid (b), som medelst tjänlig drivanordning och tvängsstyrning bringas att rotera och tillika glida fram och åter i sin längdriktning samt en i en axial urborring i rundsliden lagrad pumpkolv (g), som är förbunden med fast del, så att den icke deltagar i slidens rörelse, varande ett i sliden bakom kolven anordnat rum (n) försett med å slidens glidyta mynnande till- och avlopp (s, t), som vid slidens rörelse växelvis komma i förbindelse med slidsätets till- och avlopp, vilka sistnämnda stå i förbindelse med kanaler och rör (k, p), som leda till de maskindelar, som skola smörjas, så att olja från huset (a) insuges i rummet (n) och utpressas till nämnda kanaler och rör.

2:o Smörjpump enligt patentanspråket 1:o) och kännetecknad av, att i sliden (b) finnas två rum (n, o) med skilda till- och avlopp, som komma i förbindelse med skilda till- och avlopp å sätet, och att kolven har två arbetsytor, en för var sitt av de nämnda rummen, samt att tilloppen till dessa rum kommunicera med var sitt rum i oljehuset, så att en och samma pump kan betjäna maskindelar, som skola smörjas med olika oljor.

(Härtill en ritning.)



Generalstabens Litografiska Anstalt.

Tvärnsnittsbild av lubrikatorn

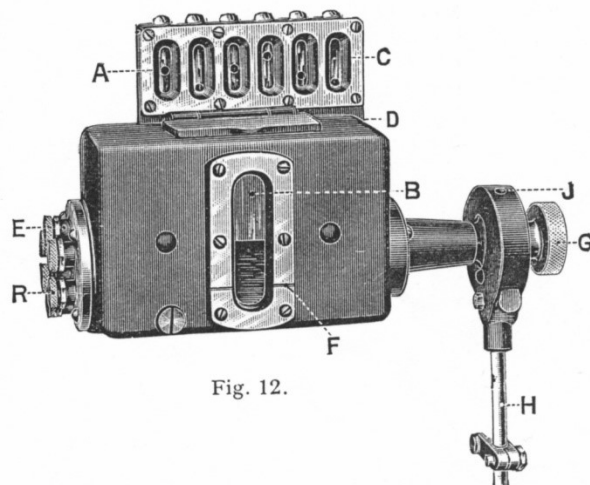


Fig. 12.

Finessen med denna lubrikator är för det första att alla utgående smörjledningar C ovan är försedda med ett gemensamt glas, tillverkat av ett vanligt fönsterglas och täcker samtliga indikatorhål I varje hål som är koniska uppåt sitter det en röd vertikal visare se pkt A som vid varje pumpslag rör sig uppåt i syglaset. Pumpelementen påverkas av en roterande kamskiva där slaglängden på varje pumpelement lätt kan justeras med rattarna E1, E2, E3, E4, E5, och E6. Enligt min mening den smartaste av alla lubrikatorer.

1917 var bolagets bästa år med intäkter på över 870 000 kr trots det blev vinsten endast 30 000 kr mest beroende på ökade lönekostnader och skatter. Året därpå gick man med en förlust på över 100 000 kr.

Efter kriget började efterfrågan på motorer att öka, men trots detta var man på randen till konkurs. Familjen Pauli gick in som borgenär för företagets skulder.

1922 så gick Nickel & Todsén i konkurs som ytterligare försämrade Pythagoras framtidsplaner. Ingenjör Algot Hansson som började på Pythagoras som instrumentmakare valdes nu in i styrelsen, han blev nu chef för konstruktionsavdelningen och ritkontoret. Han blev nu även direktör för företaget. Efter Torsten Pauli, men var ingen affärsman så företagets siffror pekade neråt igen. Man insåg att man behövde en ny chef för företaget. Man anställde nu mariningenjören Torsten Pauli som varit anställd på Öresundsvarvet i Landskrona. Han insåg snabbt att företaget var konkursmässigt. Han föreslog att skulden skulle övertas av samtliga aktieägare som var det enda sättet att bevara företaget.

Trots kriserna hade Algot Hansson utvecklat en ny motor. Den hade en annan utformning av förbränningsrummet och en annorlunda mindre tändkula som förkortade uppvärmningstiden och därmed starttiden avsevärt.

Trots en ökad försäljning lyckades man inte vända ekonomin uppåt så den 14 maj 1927 AB Pythagoras i konkurs. Svenska Banken övertog konkursboet och den 29 juli 1927 bildade man Nya AB Pythagoras för att försöka driva företaget vidare. Man uppdrog genom ett avtal med ingenjör Lars Oscar Swedlund att sälja ut färdigställda befintliga motorer och sälja ut dem. Swedlund kom närmast som chef från Nobel Diesel i Nynäshamn men var delägare i sin bror Axel Swedlunds som tillverkade gengasaggregat. Man upptäckte nu att förre direktören Torsten Pauli hade lagt beslag på bolagets kundregister, samt ritningar och handböcker till de senast utvecklade motorerna. Han hade även bildat ett eget företag AB Drott-Motorer för att kunna sälja konkursboets kvarvarande motorer och själv utveckla den nya modellen 104. Alla hans egna pengar hade försvunnit i konkursboet och detta var ett sätt att få viss ekonomisk upprättelse. Detta lyckades naturligtvis inte utan han fick återlämna allt till det nybildade företag Nya AB Pythagoras.

Bröderna Swedlunds företag låg i Örebro med namnet AB Gasgenerator. Man hade nu för avsikt att tillverka gengasaggregat för att driva tändkulemotorer med. I kriser blev ju importerad olja dyr så detta skulle vara ett bra alternativ. Lars Oscar Swedlund var en driven chef som hotade kunder som ej kunde betala med kronofogden, själv var han motsatsen och dröjde så länge han kunde med att betala sina fordringsägare tills de hotade med indrivning.



Här står broder Axel Swedlund med ett gengasaggregat kopplat till en lastbil.

1930-talet var dåliga tider och även för att sälja motorer. Swedlund ville nu sälja företaget. I juni 1932 fanns det inga pengar till löner i företaget och de anställda vände sig till en advokat. Han lovar att betala ut lönerna så fort han fått in pengarna från en större affär. Men Swedlund tar själv han om pengarna och gör sig därefter oanträffbar.

Den 27 februari 1933 sätts Nya AB Pythagoras i konkurs. Handelsbanken fortsätter att hålla företaget i gång och skaffar sig en ny ägare. En ingenjör Edvin Jönsson, som tidigare varit anställd på Pythagoras sen 1924, övertar konkursboet som består av byggnader inventarier och lagret till en summa av 48 000 kr. Han var känd som noggrann, skötsam och försiktig i affärer. Han sålde av en del fastigheter som han ansåg ej behövas för verksamheten. Han bemannade själv rit och konstruktionskontoret och anställde en kontorist Torsten Thorn som arbetat på företaget sen 1929. Han var en snabb stenograf, skrev maskin och behärskade engelska, tyska och franska. Han kom nu att sköta företagets korrespondens och alla expeditioner, samt framställde trycksaker som reklamfoldrar och instruktionsböcker på olika språk. Han ansvarade nu för annonsering och marknadsföring av alla produkter.

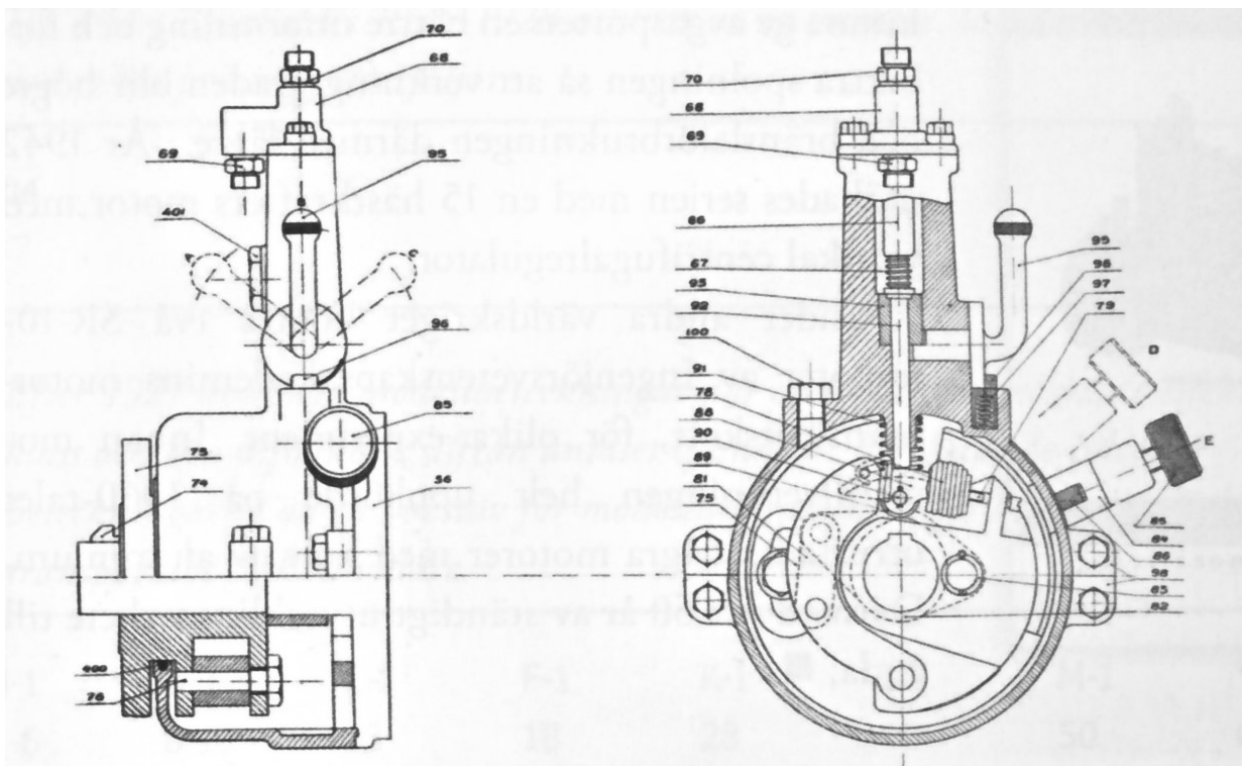
Edvin Jönsson var inte mycket för byråkrati så det fördes inga långvariga möten och sällan utfärdades protokoll. Han var hård mot den lokala fackklubben så den avvecklades.

I slutet av 1930-talet ökade framförallt exporten av motorer och man fick en ny återförsäljare som var Elof Hansson i Göteborg, som finns kvar ännu idag och säljer industriförnödenheter som packningsmaterial, kullager m.m. 1939 kom andra världskriget som försämrade ekonomin

för alla företag. Efter kriget ökade exporten till utlandet särskilt till Turkiet, Sydafrika och länder i Sydamerika. I augusti 1948 fyllde Pythagoras 50 år och alla i personalen blev bjudna på fest. Edvin Jönsson fick beröm att kunna driva företaget ur krisen.

Redan efter Pythagoras första konkurs 1927 började man modernisera motorerna och man benämnde nu de utvecklade motorerna som typ H och D.

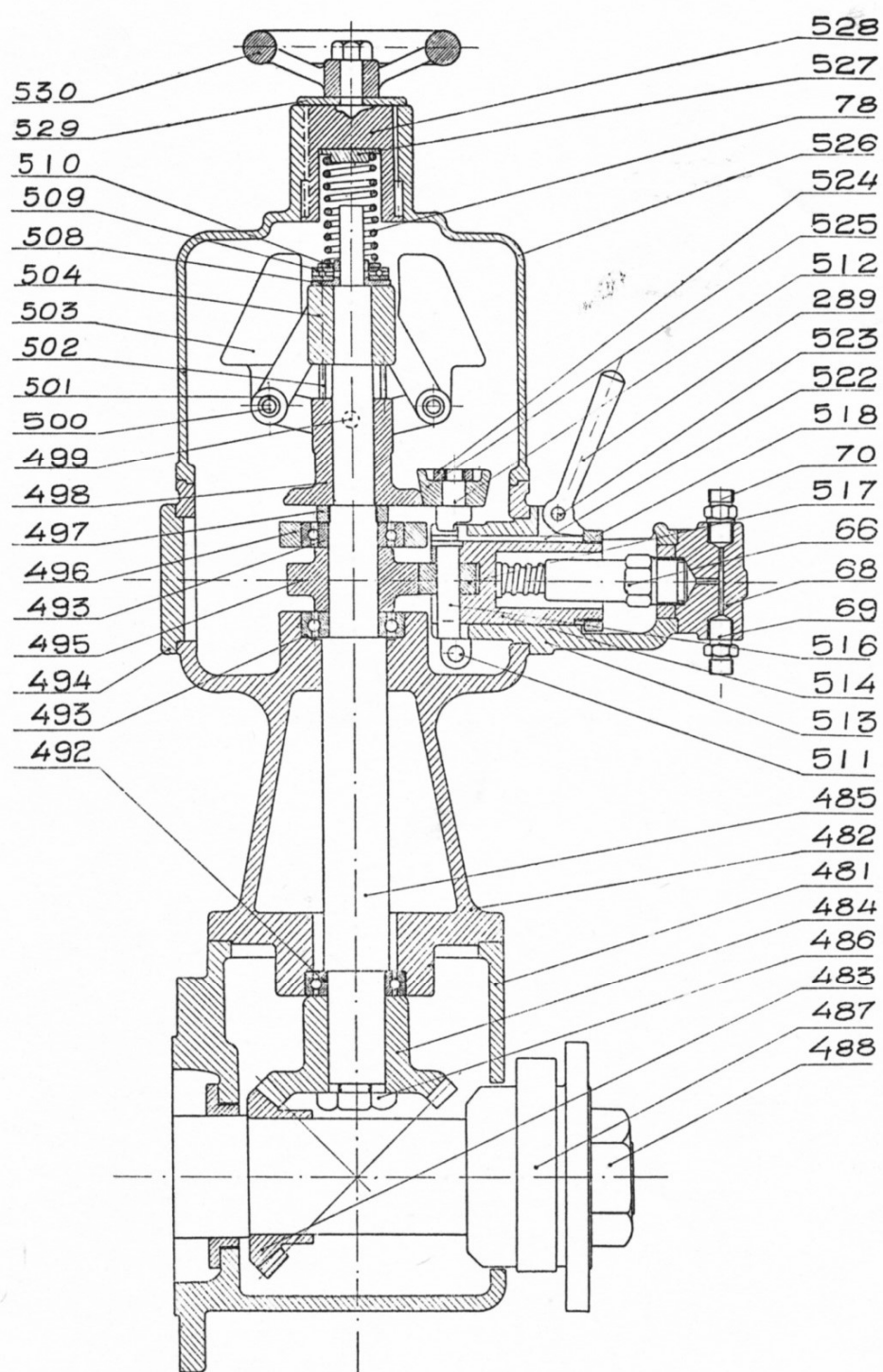
Den tidigare modellen 104 fick en sluten centrifugal regulator i oljebad där det var möjligt att ändra insprutningstidpunkten och på så sätt hålla kulan varm även under tomgång.



Man bytte nu ut glidlagren till SKF sfäriska kullager och kolvtappen fick rullager. Luftintaget i motorfundamentet togs bort. Alla större motorer utrustades med hållare för startpatron och kunde nu även erhållas som tillbehör för de mindre modellerna. Med moderniseringen ändrades även typbeteckningen. Första bokstaven står som tidigare för utförande, andra bokstaven för effektklass och den följande siffran för antalet cylindrar. Med den nya motorserien försvann namnet FRAM och alla kallades för DROTT.

Efter Pythagoras andra konkurs 1933 fortsätter utvecklingsarbetet. På motorer med en effekt av 13 hk eller mer blir kolvtappen lagrad i SKF:s konstruktion. Encylindriga med en effekt större än 40 hk och

tvåcylindriga större än 26 hk utrustas en helt ny typ av vertikal centrifugalregulator som gör det möjligt att justera varvtalet med en ratt som påverkar fjädern till centrifugalvikterna. Många motortillverkare hade nu installerat denna typ av regulator.



Vertikal centrifugalregulator.
Vertical Centrifugal Governor.

Den nya typen av regulator, finns även på andra motorfabrikat.

1933 hade modellbeteckningarna ändrats att siffrorna åter kom att beteckna effekten och inte antalet cylindrar. De mindre motorerna upp till 20 Hk, marknadsfördes under beteckningen "Serie R "

År 1938 introduceras " Stora R-serien" med encylindriga motorer på 6 och 10 hk och en tvåcylindrig motor på 20 Hk. Cylinderblocket fick nu en kvadratisk/fyrkant utformning för att kunna ge avgasporten en bättre utformning och förbättra spolningen så verkningsgraden skulle bli högre och bränsleförbrukningen lägre. År 1942 utökades serien med en 15 hk motor med vertikal centrifugalregulator. Innan motortillverkningen helt upphörde på 1960-talet utrustades några motorer med aluminiumkolv och därmed var utvecklingsarbetet till ända.

Typ 104 tillverkades 1925-1928 och var av en enklare, lättare konstruktion. Den fick inga efterföljare.

Typ 104
Hkr 5-7

Efter 1927 kom nya modellbeteckningar där en bokstav betecknade effekt-klass och den åtföljande siffran antalet cylindrar. Fortfarande inleddes beteckningarna av en bokstav för modellutförande - S för stationär, T för transportabel och så vidare.

Typ H-1	D-1	E-1	F-1	K-1	L-1	M-1	Y-1	P-1
Hkr 5-6	8-10	13	18	28	40	50	65	85
Typ D-2	E-2	F-2	K-2	L-2	M-2	Y-2	P-2	
Hkr 16-20	26	36	56	80	100	140-160	170	

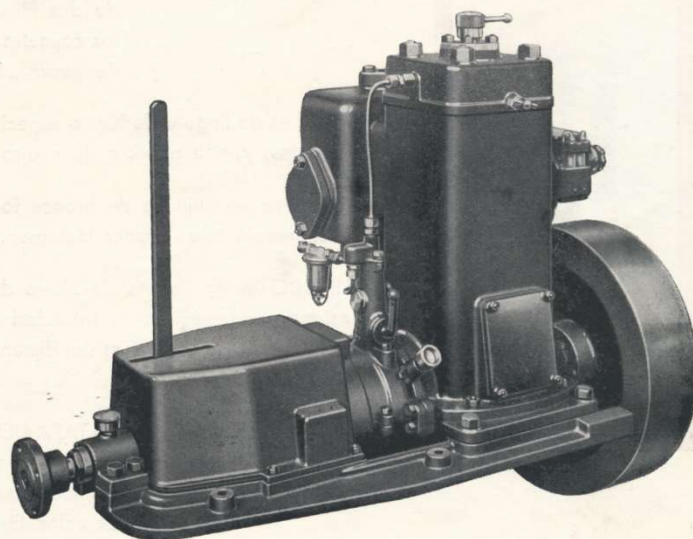
Efter 1933 ändrades beteckningarna så att siffrorna angav antal hästkrafter i stället för antalet cylindrar.

Typ E-15	E-18	E-30	E-35	F-20	F-25	F-40	F-50	K30
Hkr 15-18	18	30-35	35	20-25	25	40-50	50	28-33
Typ K-35	K-60	K-70	L-40	L-45	L-80	L-90	M-50	M-55
Hkr 35	56-65	70	40-45	45	80-90	90	50-55	55
Typ M-100	M-110	R-5	R-6	R-7	R-8	R-9	R-10	R-15
Hkr 100-110	110	5-6	6-8	7-9	8-11	9	10-13	15-18
Typ R-16	R-20	Y-70	Y-80	Y-140				
Hkr 16-20	20-25	70-80	80	140-160				

~~DROTT~~



**MOTORES
A
ACEITE PESADO**



TIPO MARINO

MOTOR A.-B. PYTHAGORAS

**NORRTELJE
SUECIA**

Detta är den moderna modell R serien stationär motor, som tillverkades i 6, 8, 10, och 15 hk vid ett varvtal från 900 till 800 v/min



LOS MOTORES DROTT se suministran en los tipos
standard siguientes:

Motores estacionarios

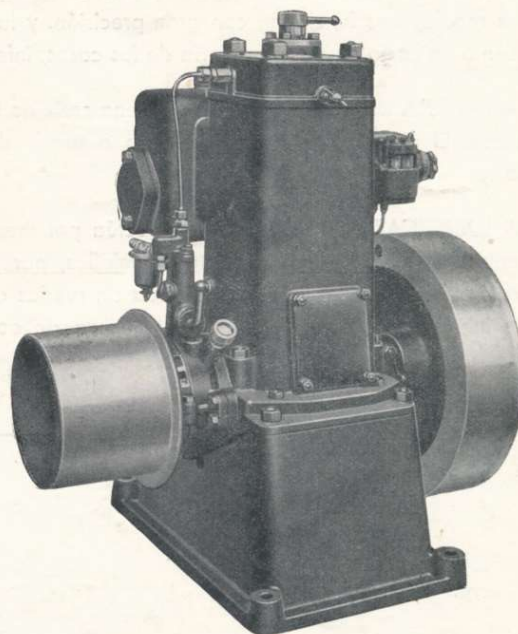
Motores transportables

Motores marinos

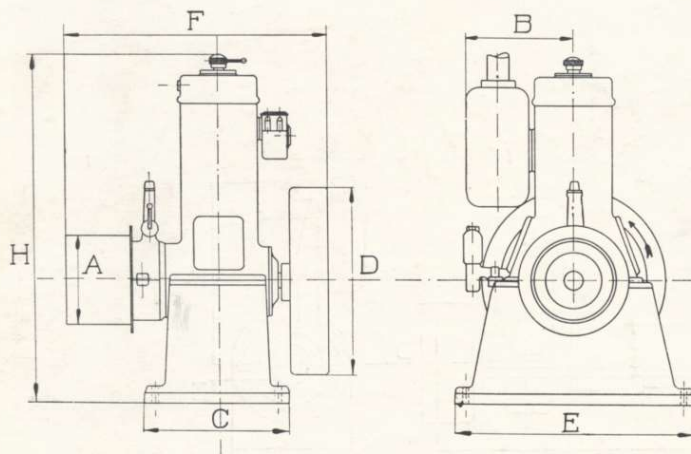
Grúas a motor

Dinamos a motor

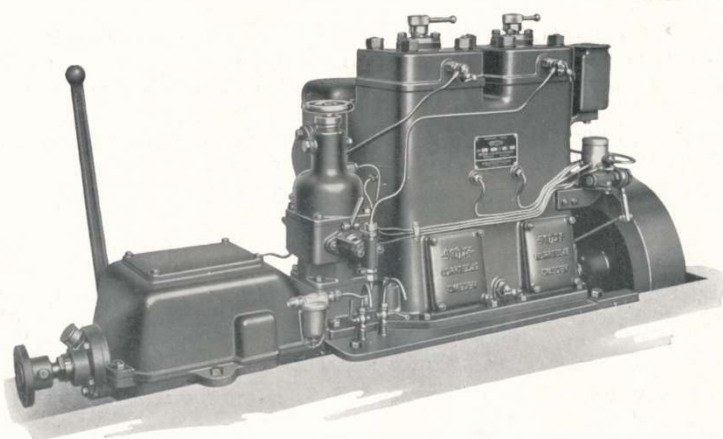
Motobombas



**TIPO
ESTACIONARIO**



Tipo	H. P. eff.	Rev. por min.	Núm. de ci- lindros	Medidas en m. m.							Peso en kg.	
				A	B	C	D	E	F	H	Neto	Bruto
SR-6	6-8	900	1	225	260	355	400	510	720	775	285	340
SR-8	8-11	800	1	250	290	410	475	610	770	900	370	435
SR-10	10-13	800	1	250	305	410	500	610	770	935	400	475
SR-15	15-18	800	1	250	325	570	525	650	900	1000	510	625
SR-20	20-25	800	2	300	305	650	500	835	1130	935	625	740



Coldstarting crude oil engines

Twin cylinder. Type BR-20. 20-25 HP. 800-1000 r.p.m.

Characterized by:

Instantaneous starting from cold.

Vibrationsless motion. Excellent governing.

Low consumption of fuel and lubricating oil.

Simple design. Easy maintenance. Reliability. Durability.

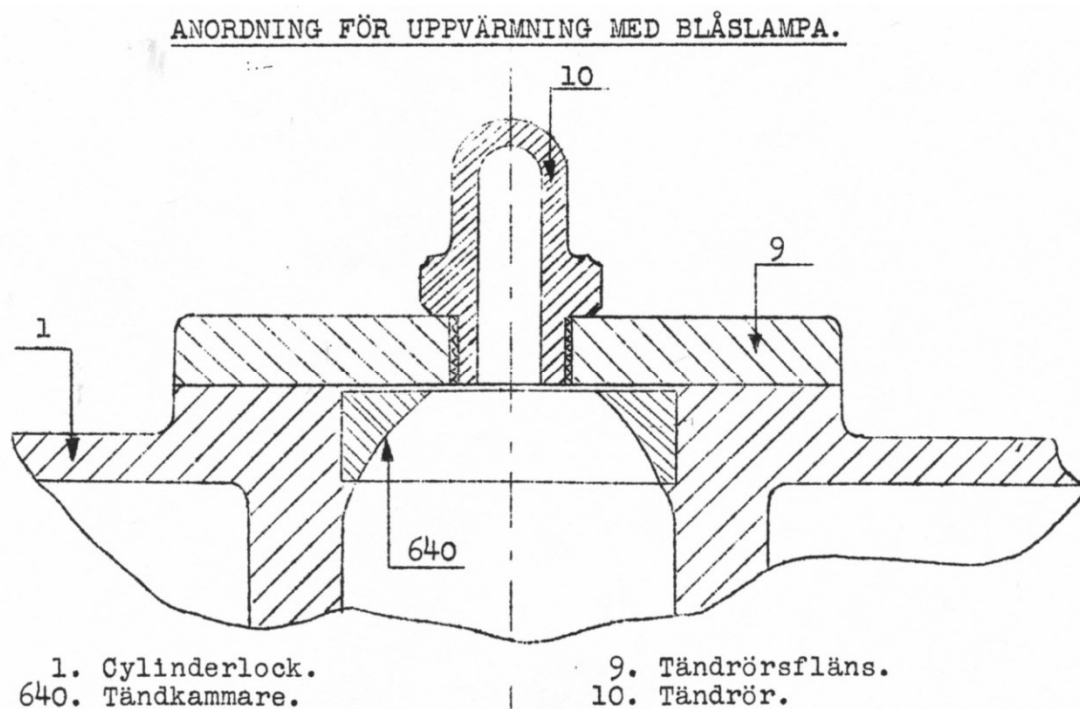
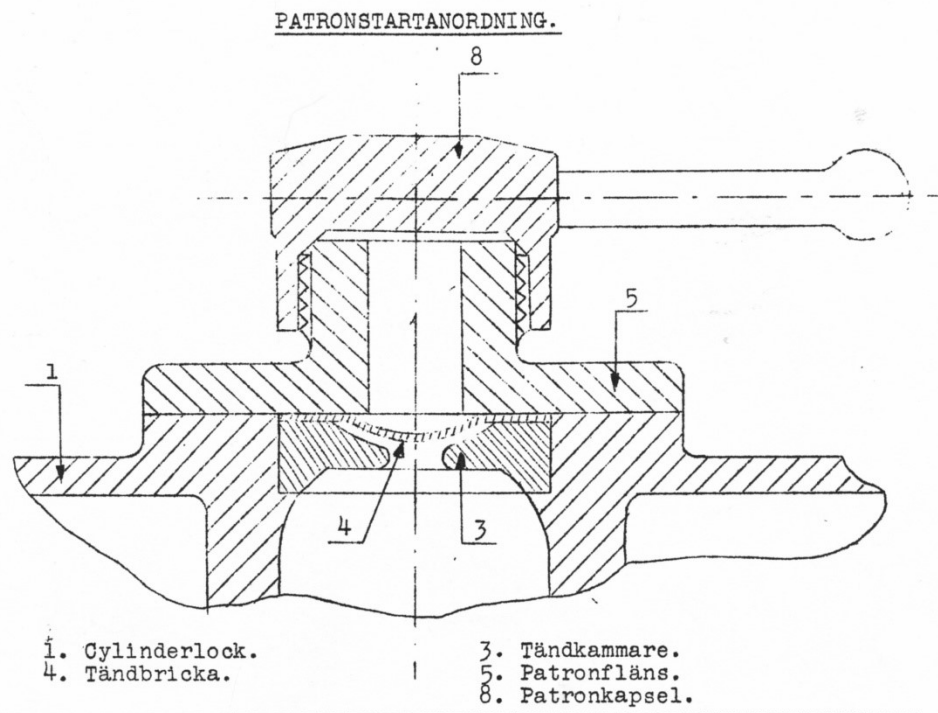
Suitable for yachts, pleasure boats as well as utility crafts.

MOTOR A.-B. PYTHAGORAS

NORRTELJE
SWEDEN

Den tvåcylindriga motorn typ BR 20 kund belastas från 20–25 hk vid 800–1000 v/minut. Denna motor är försedd med backslag för marint bruk

Dessa motorer blev utrustade med ett speciellt handtag med avtagbar mutter på cylindertoppen, för att sätta in en startpatron för omedelbar kallstart.



Om man fortfarande ville ha start med blåslampa kunde man montera detta tändrör på toppen v cylindern



Detta är den sista tillverkade motorn som en del av Pythagoras vänner monterat ihop av det resterande reservdelslagret.

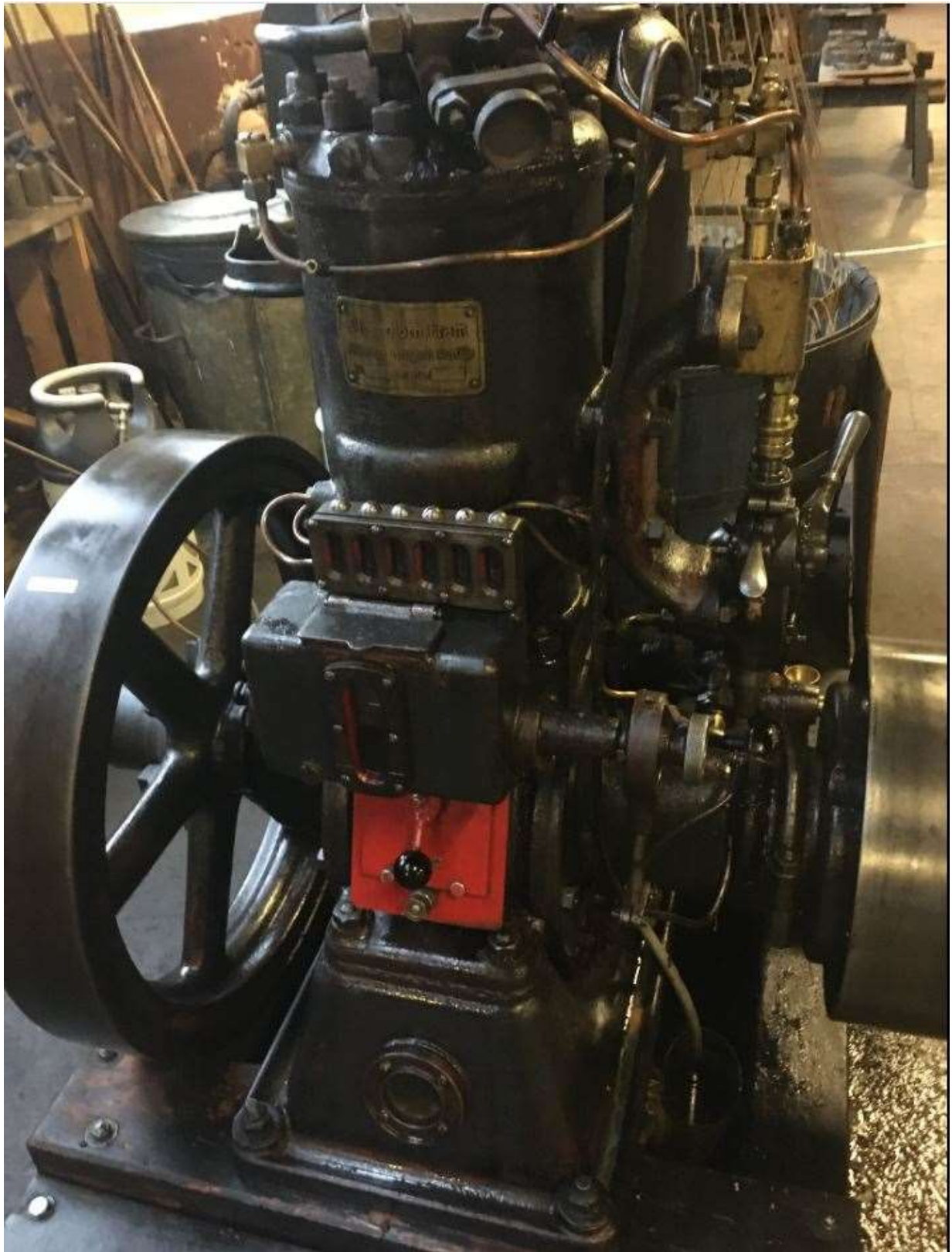




Om Ni varit på olika motorutställningar runt om i Sverige känner Ni säkert igen denna man som heter Östen Runelind. Han brukar visa upp en DROTT motor som driver världens minsta stenkross. Han är också en av entusiasterna i Pythagoras Vänner.



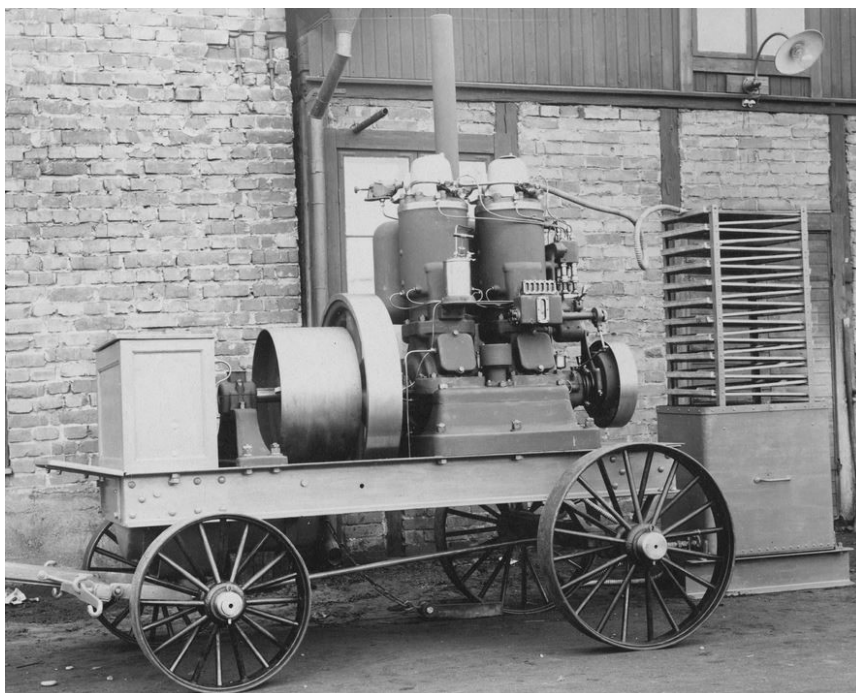
Den nya modellen av FRAM, som är en senare modell där man kallar alla inhemska motorer för bara PYTHAGORAS. Denna motor har nr: 2635 och är på 6 Hk vid 550 v/min. Den levererades till Göteborgs Maskinaffär den 4 Juni 1925 som sålde den vidare till Martin Nilsson i Lackalänge, i Skåne, till ett pris av 1105 kr, enligt Pythagoras register, men det märkliga är att det finns även en skylt på motorn med Malmö Maskinaffär som försäljare. Kanske har motorn varit ute till försäljning igen.



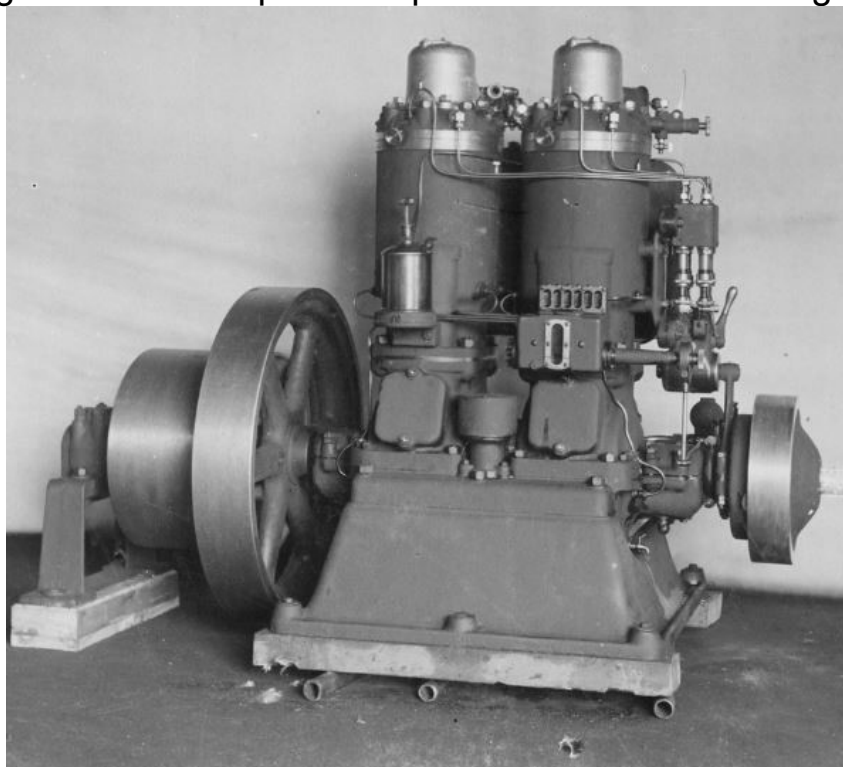
Denna fina FRAM motor ägas av Gunnar Brandsjö.



Detta är min egen Pythagoras FRAM motor som var den första jag köpte. Jag hämtade den ända upp i Värmland så lång ute man kan komma på Värmlandsnäs. Den har jag aldrig behövt renovera, den går fantastiskt bra. Från sitt ursprung var det en winchmotor som suttit på ett fartyg som seglade på Väneren. Motorn har nummer 2147 och är på 8 Hk. Efter provkörningen utförd av C.G Grönstedt i Norrtälje. Levererades den med säljorder 1138 den 29 Maj 1916 till Oskar Johansson Kållandsö som använts i hans båt. Därefter såldes den till en tröskförening på Värmlandsnäs som kapade av winchen och gjorde om den till stationär tröskmotor och därefter hamnade den hos en sågverksägare som drev ett kantverk med den. Det var av honom jag köpte den 1989, efter en annons i tidningen ATL.



Motorerna är nu sammankopplade på en gemensam bottenplatta och försett med ett yttre stödlager. Dessa motorer kunde levereras som 30, 35, 40, och 50 hk. Motorn är levererad på vagn med ett externt kyltorn. Lite märkligt att motorn är placerad på underredet i dess längdriktning.

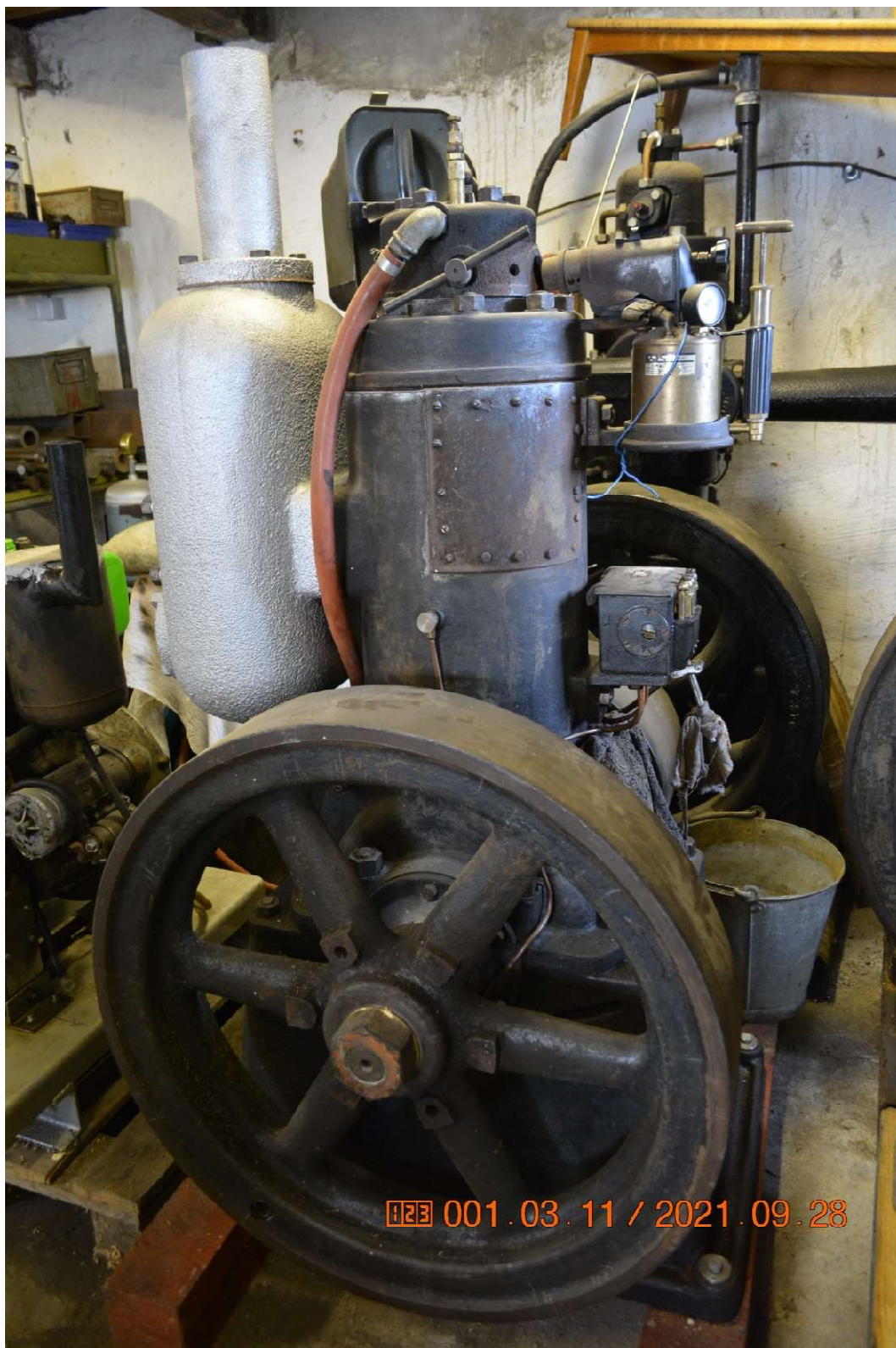


En annan stationär motor klar för leverans. Motorn är försedd med luftstart.



Denna DROTT motor levererades till en kvarn utanför en plats som heter Bönhult i Skåne. Den bärgades av en medlem i Tändkulans Vänner och finns nu hos Bertil Åkesson i Lomma, Skåne.

Motorn är en DROTT typ SF 20 på 20–25 hk vid 500 v/min med tillverkningsnummer 3871. Tyvärr har motorn frusit sönder men är lagad med en nitad plåt. Denna motor är försedd med en ÅSSA smörjapparat som man övergick på de senare modellerna.



En sidovy på kvarnmotorn. Här syns cylinderlagningen tydligt. Plåten är fastsatt med ett skruvförband



Jan Quick äger denna Pythagoras motormodell 50 troligen på motsvarande hästkrafter. Kan startas både med luft och glödpatron.



Ovan FRAM motor med Nr 2111 och är på 10 hk. Motor sålde 1916 för ett pris av 1850 kr. till en J.P. Engman, Håknäs i Nordmaling. 1928 såldes den till Birger Morlander, Långed, Håknäs i Nordmaling, därefter till Harald Hörnsten, Hörnsjö. 1941 såldes motorn till Edvin Alfons Olofson, Solberg i Guliksberg. Motorn användes av Olofson mellan 1941 till 1971 i huvudsak till att driva ett Thermanius tröskverk Motorn använde sista gången 197 och ställdes på logen där den stod orörd till 2017, då den hämtades av Thomas Blom och Göran Janson i Grälleklubben i Hågelby. Uppstart gjordes efter en mindre genomgång av Thomas och Göran den 19 augusti 2017. Motorn hade då ej varit igång på 46 år. Nuvarande ägare sen juli 2017 är Thomas Blom, Vendelsö i Haninge.



På framsidan och här ovan ser vi den mycket fint renoverade Pythagoras motorn utförd av en av våra kvinnliga medlemmar. Hon heter Helena Christensen och är mycket teknisk kunnig. Tillsammans med sin man har hon plockat ner motorn helt och renoverat den till nyskick. Motorn har beteckningen Pythagoras råoljemotor nr 2511 på 8 hk vid 550 v/min. Den leverades den 14 oktober 1925 till Norrvikens Verkstad och sändes till Henrik Johansson i Gerlesborg. Pris: var då 1 650 kr.



Helena kör dagligen lastbil och har även renoverat denna fina Chevrolet pickup. Här har hon sin fina Pythagoras motor på släpen.

Typ A tillverkades mellan ca 1905 och ca 1915

Typ	A-13	A-16	A-18	A-110	A-125
Hkr	3	6	8	10	25

Typ B tillverkades mellan ca 1913 och ca 1919

Typ	B-13	B-15	B-16	B-18	B-110	B-112	B-115	B-120	B-125
Hkr	3	5	6	8	10	12	15	20	25
Typ	B-210	B-216	B-220	B-230	B-240				
Hkr	12	16-20	20-24	30-36	40-48				

Från och med 1919 till 1927 ändrades modellbeteckningen till tre siffror. De föregicks alltid av en bokstav där S betyder stationär, T transportabel, B marinmotor med backslag och V marinmotor med ställbart propellerarrangemang.

Typ	103	105	106	108	110	112	115	120	125	130	140	150
Hkr	3-4	5-8	6-8	8-14	10-12	12-20	15-25	20-30	25-35	30-45	50-60	60-75
Typ	216	220	225	230	240	250	260	280	2100			
Hkr	20	24-25	30-40	36-40	40-50	60-70	80-90	100-120	100-150			

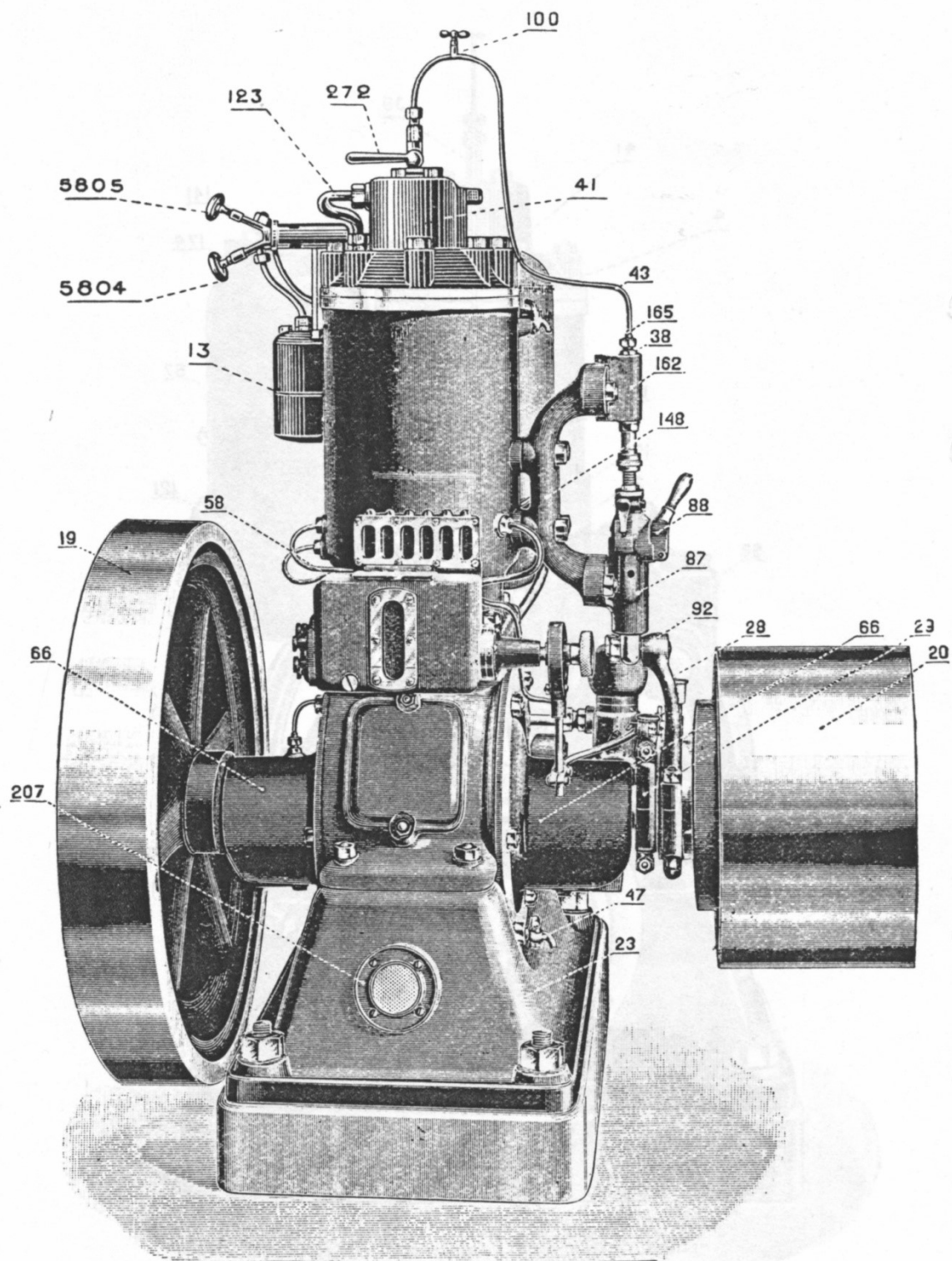
Dateringslista för Pythagoras motorer

Uppgifter erhållna från Pythagoras Vänner

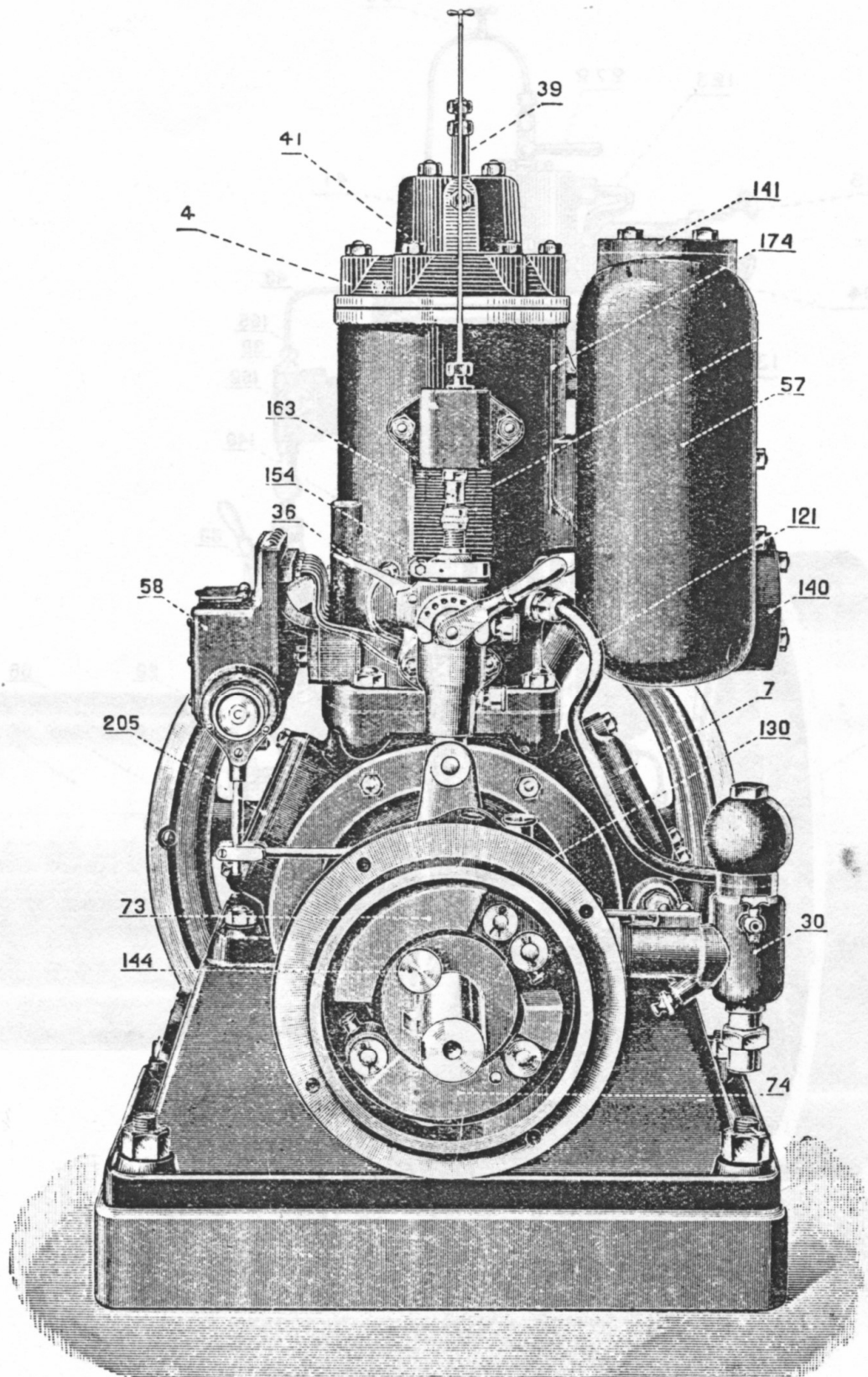
Tillv. år	Motornummer	Tillv. år	Motornummer
1905	1-7	1921	2341-2376
1906	8-15	1922	2377-2423
1907	16-27	1923	2424-2451
1908	28-41	1924	2452-2546
1909	42-84	1925	2547-2690
1910	85-211	1926	2691-2866
1911	212-368	1927	2867-2950
1912	369-579	1928	2951-3045
1913	580-599	1929	3046-3163
1913	1606-1836	1930	3164-3273
1914	1837-2032	1931	3274-3356
1915	2033-2118	1932	3357-3427
1916	2119-2178	1933	3428-3465
1917	2179-2204		
1918	2205-2223	Totalt	2460 st
1919	2224-2271		
1920	2272-2340		

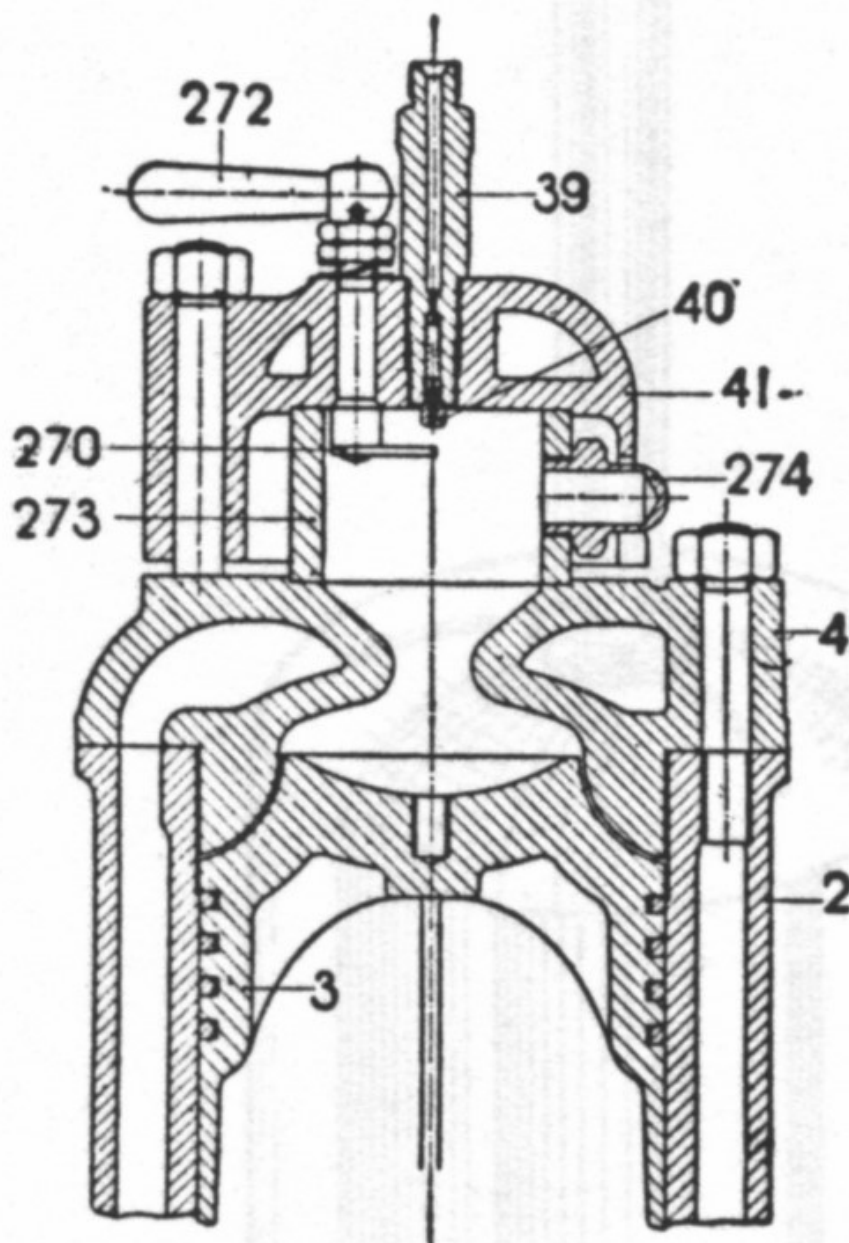
OBS: Nr 600-1605 används ej!

Antal tillverkade motorer från 1905 till 1933 som är 2460 st. Man gjorde ett uppehåll i serien mellan 600 och 1606 varför vet jag ej.



Nästa motormodell kom ut i början av 1920-talet med modellbeteckningen 104. Den tillverkades i storlekar från 4 – 7 Hk.





Man hade slopat vatteninsprutningen och installerat ett spjäll inne i själva kulan för att lättare kunna starta motorn. Vid start träffade bränslestrålen själva spjälldelen och den okylda delen av kulan, Vid drift drog man undan spjället så bränsle strålen spruta rakt in i cylindern. Man hade också gjort en fördjupning av kolvtoppen som också skulle bidra till en bättre ekonomi och förbränning. Det fanns också möjlighet att kallstarta motorn med en glödpatron. Man sålde 150 exemplar av denna typ mellan 1925 och 1928.

I maj 1924 gick AB Pythagoras i konkurs första gången.

Man drabbades av de olika världskrigen och under första världskriget, försvann efterfrågan på motorer nästan helt. Man började därför att tillverka verkstadsmaskiner som svarvar och fräsmaskiner med mera. Därmed kunde man upprätthålla produktionen i verkstaden. 1917 byggde man ut verkstaden.



Man uppförde byggnaden i tegel och taken med lanterniner.



Efter att ha bildat föreningen Pythagoras vänner har man lagt ner ett enormt arbete på att sätta byggnaderna och verkstaden i mycket fint skick. Man lyckades även att med olika ekonomiska stödinsatser att överta tomten och byggnaderna från byggföretaget Diös som ville riva allt och bygga bostäder på området. Idag är det ett industriellt världsarv för kommande generationer och besökare.

Jag vill passa på att tacka föreningen Pythagoras Vänner som gett mig tillåtelse att använda deras utmärkta minnesbok, med text och bilder som gjort detta reportage möjligt.

Jag vill också tacka Lars Melkersson som låtit mig kopiera text och bilder från hans böcker om fiskebåtsmotorer.

Nils-Fric Sjöstrand