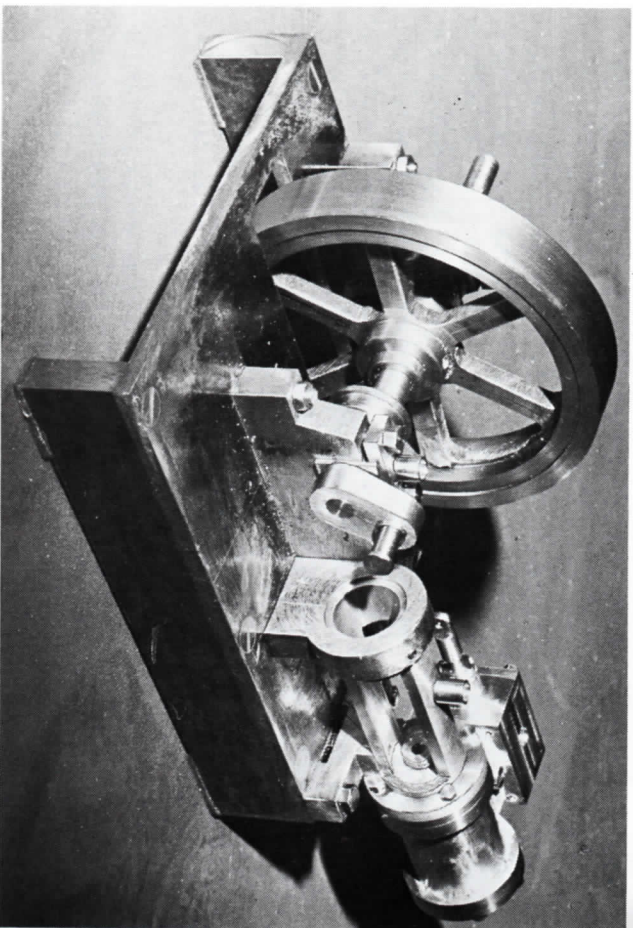


volgens de leibaan op maat afwerken. De (achter)drager die aan de baan is vastgesoldeerd kan in de vierklauw worden opgespannen en zuiver op maat worden afgewerkt. Daarbij bedraagt de afstand van het hart van de leibaan tot de onderkant van de voet 25 mm. Voor de andere drager geldt hetzelfde: onderkant op de maat 25 mm afwerken, de zijkant komt later. Vóór we de leibaan bevestigen moeten we het onderdeksel van de cilinder aftekenen. Op dit deksel hadden we reeds de steekcirkel aangebracht. Tekenen nu de vier gaten af en boor deze op 2 mm \varnothing (voorb. M2,6). Gebruik het deksel daarna als boormaal voor de cilinderfiens. Kijk goed uit dat de stoompoortuitsparing op de goede plaats komt en merk deksel en cilinder met een streep. Steek nu in twee gaatjes een stukje tapeind, zodat het dek-

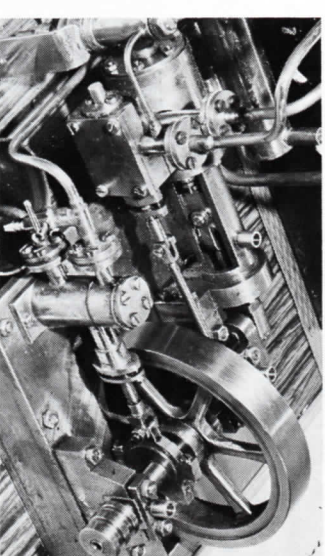


Afb. 6-3. De 'Noks' van de krukszijde.

sel niet kan verdraaien. Ze mogen niet buiten de fiens uitsteken. Stel de leibaan met de opgeschoven leibaandrager op een vlakplaat. Breng de cilinder met het onderdeksel in de leibaan en stel de spiegelplaat loodrecht t.o.v. de vlakplaat. Kras nu de merkstreep van de cilinder en het onderdeksel door op de fiens van de leibaan. We maken nu het geheel los, klemmen het onderdeksel merk op merk aan de leibaan en boren de gaten.

Tap nu de gaten in de cilinder en boor de gaten in leibaan en onderdeksel op tot 2,6 mm. Het bovendeksel kan afgetekend en geboord worden, waar-

bij het deksel weer als boormaal voor de cilinder wordt gebruikt. Schroef het cilinderonderdeksel en de leibaan met boutjes aan elkaar en monteer de zuiger, de zuigerstang, het kruisshoofd en de drijfstang. De bewegende delen moeten nu, onder toevoeging van wat olie, gemakkelijk heen en weer bewegen kunnen worden. Om het geheel verder te kunnen opbouwen moet eerst de krukas verder worden afgewerkt. We beginnen met de krukpenzijde. Trek de hartlijn op een excentriek en schuif dit nu op de as met de hartijnzijde aan de kant waar het vlieg wiel komt. Pers daarna in de bankschroef de kruk op de as. Doe dit met de nodige voorzichtigheid, opdat de as niet krom buigt. Het vastzetten van het excentriek komt later wel. Leg de as nu in de lagers en breng de samengestelde leibaan met het drijfwerk aan. Monteer de krukpenmetalen en klem de leibaandrager aan het lager, terwijl de krukas wordt getornd. Als deze gemakkelijk draait kan ook de achterste leibaandrager worden vastgeklemd. We overtuigen ons er nogmaals van dat alles gemakkelijk en zonder wringen draait en boren nu de gaten van de achterste leibaandrager aan in de fundatieplaat. Demonteer



Afb. 6-4. Eindelijk in bedrijf (J. Beuker).

de achterste leibaandrager, boor en tap de aangeboorde gaten, plaats de tapeinden en monteer de achterste leibaandrager opnieuw. Na het vastklemmen en het aftekenen boren we nu vanaf de onderzijde van de fundatieplaat, het draadgat in de voorste leibaandrager. Deze losnemen, draad tappen en de gaten in de fundatieplaat opboren tot 3 mm.

Breng de leibaan nu weer aan en als alles nog steeds soepel loopt, kunnen de twee M4-tapgaten in het lager worden aangeboord. Wederom alles losnemen, gaten boren en tappen en alles weer met boutjes vastzetten. Nu wordt de schuifkast afgewerkt: na het insteken van de schuifstang kunnen de gaten voor de muts worden aangeboord en getapt, evenals de tapgaten voor het drukstuk. Tekenen het gat af voor de aanvoerstomp en boor en tap dit. Maak nu een vierkante moer (4 mm dik) van messing, licht passend in de spleet van de stoomschuif. Monteer nu de schuifkast met een

pakking van tekenpapier op de spiegelplaat, maar zonder deksel. Monteer excentriekring, -stang, schuifstang en stoomschuif en lijn ze zorgvuldig uit, zodat alles gemakkelijk beweegt. Teken nu de excentriekschijf aan weerszijden op de krukas af. In aft. 6-1 zijn het zgn. Falkenbergdiagram voor de topzijde, om de hoek tussen kruk en excentriek te bepalen (zie ook aft. 2-14), en een afstelmal getekend. Deze wordt gemaakt van een stukje plaat van 2 à 3 mm dik. Met behulp van deze mal zullen we het excentriek afstellen. Het ronde gedeelte past om de as. Klem nu het korte stukje met de hartlijn op het excentriekschijfje vast en draai het schijfje zó dat de lange zijde met de hartlijn van de krukvang samenvalt. Teken nu het center in de as af en boor dit aan. Het excentriek kan nu worden vastgezet.

Breng vervolgens vliegwiel, pompexcentriek en poelie aan. Monteer voedingpomp en -excentriek. Klem het pompje vast op de aangegeven hartlijnen en teken het excentriek aan weerszijden op de as af. Boor de fundatieboutgaten en het center voor het excentriek. Hoewel de stand van het pompexcentriek er in principe niet toe doet, is het voor de gang van de machine het beste als het pompexcentriek een hoek van 90° met de kruk maakt. Als pakking voor cilinderdeksels en schuifkast kan men gegrift tekenpapier gebruiken en voor de zuiger- en schuifstang asbestkoord gedrenkt in cilinderolie met grafiet.

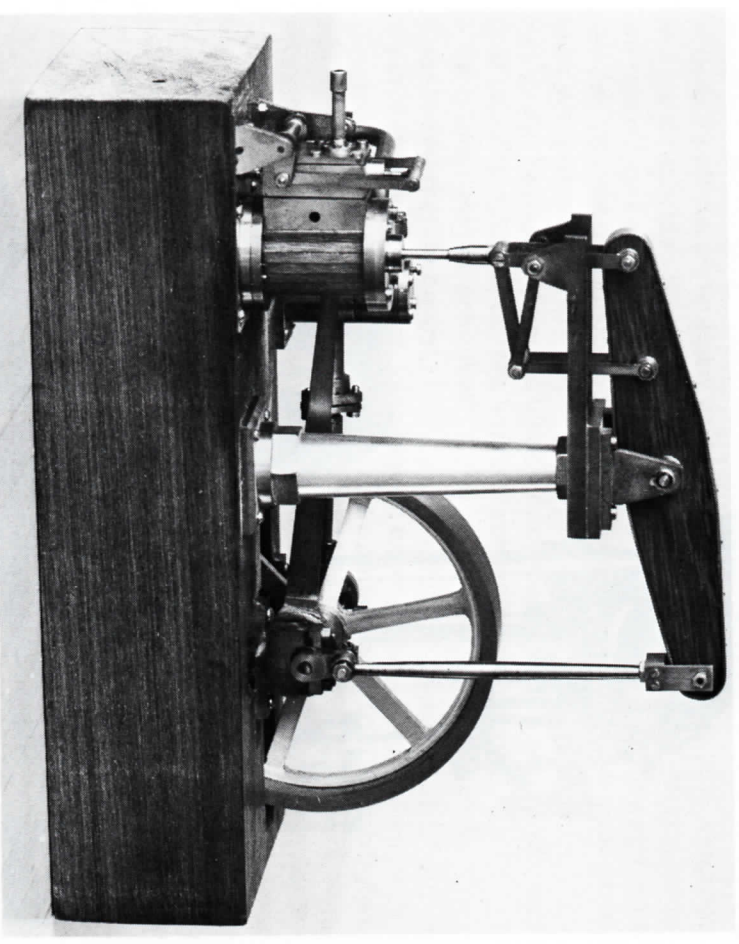
Het afstellen van de stoomschuif gaat als volgt: Klem de schuifkast vast zonder deksel. Stel de kruk in top en maak de vooropening tussen de bovenkant van de poort en de bovenkant van de schuif 0,2 mm door de schuifstang te draaien (in het Falkenbergdiagram zijn de maten vijfmaal zo groot weergegeven als in werkelijkheid). Het stoomschuifje heeft twee dezelfde lappen. De functies zijn op de krukciervan van het Falkenbergdiagram aangegeven: A = toevoer, B = expansie, C = voorafvoer, D = afvoer, E = compressie en F = voortoevoer.

Voor de afwerking kunt u uw eigen kleurenschema kiezen. Houdt de drijfwerkdelen echter blank, want verf kruipt gauw tussen draaipunten. De cilinder kan worden geïsoleerd met een stukje vilt en houten bekleding, maar geblaasd staalplaat met twee blank metalen bandjes staat veel beter.

Balansstoommachine

Dit type stoomwerktuig is rechtstreeks afgeleid van de atmosferische mijnpompmachines van Newcomen en Smeaton (zie hoofdstuk 1). Tot 1780 werd de stoommachine uitsluitend gebruikt voor het draineren van kolenmijnen. In de buurt van New castle waren toen zo'n honderd balansmachines in gebruik met een totaal vermogen van 1200 pk. Na verbeteren van het rendement door de toepassing van de injectiecondensor van Watt,

was het Matthew Wasbrough, die de machine voorzag van een krukas met vliegwiel, zodat deze ook als ophaalmachine in de kolenmijnen kon worden toegepast. Pas ná het aflopen van het octrooi van Wasbrough was het wederom Watt, die, geholpen door zijn geldschieter Boulton, de balansmachine verder verbeterde door hem dubbelwerkend te maken. Om de stoomdichte doorvoering van de zuigerstang te verzekeren, was het noodzakelijk dat deze rechtlijnig op en neer bewoog en om dit te bewerkstelligen



Aft. 6-5. Balansstoommachine (W. Th. M. de Groot).

ontwierp Watt zijn beroemde stangenparallellogram. Toen hij daarop ook nog de bekende 'ballen'-regulateur met smoorklep construeerde, was de fabrieksmachine een feit en was het 'startschot' gegeven voor de zgn. industriële revolutie (1780-1850).

Aanvankelijk profiteerde vooral de textielindustrie van deze ontwikkeling maar de machine werd met zeer gemengde gevoelens ontvangen. Het werven, dat tot dan toe een huiselijke aangelegenheid was geweest met werktijden van 'ik kan nog niets zien' tot 'ik kan niets meer zien', verplaatste zich naar sombere fabriekshallen waar de genadeloze kinderarbeid hoogtij