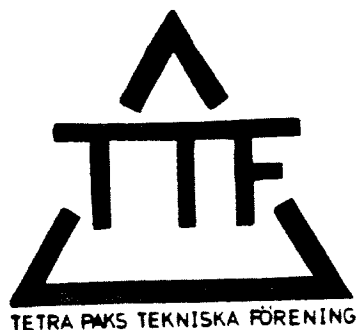


NYHETER FRÅN



Utg.d. 84 11 15

Nr 3 ÅRG 1

SenSist	sid 2
Upplagans patent	sid 3-5
Referat från Gamro	sid 6-7
En tidsenlig meter	sid 8-11
Bläckstrålar i dataåldern	sid 12

Så var det dags igen. Ett nytt nummer av TTFs medlemsblad. Redaktionen har denna gång bestått av Rickard Palmqvist (redaktör) och Lars-Åke Svensson (ansvarig utgivare). Bladet har i likhet med sina föregångare tillkommit som ett ideellt fritidsprojekt till förmån för Tetra Paks Tekniska Förening.

Señ sist.

har det hänt att vi varit på Gambro. Genom ett mycket generöst tillmötesgående löste Håkan Håkansson m fl vårt bekymmer med överteckning på ett elegant sätt, "Låt resten komma en andra dag", svarade man. Och så blev det.

Vad vi fick se den dagen återspeglas av Margareta Karlsson, längre fram i detta blad.

Den fjärde Oktober gästades vi utav Gilbert Jönsson. Det var ett evenemang som verkligen var värt att notera. Det tappra dussin som infann sig fick fin belöning i form av ett briljant föredrag och en intressant frågestud efteråt. Jag tror att samtliga närvarande ställde frågor till Gilbert, jag tror också att alla fick raka besked och svar på sina frågor och kunde gå hem med en alldeles bestämd känsla av att ha berikat sitt vetande med mer nyttiga kunskaper. Men, vi har ju glömt att hyvla av dessa som lös med sin frånvaro. För trots tidigare anninsering i både medlemsbladet och anslag på anslagstavlur runt om på företaget, kom som tidigare nämndes endast ett dussin medlemmar. Detta är mycket klen, men vi bättrar oss väl till den sjätte December då vi besöks av Helmuth Hertz. Återigen, ett stort tack för ditt briljanta föredrag Gilbert.

Lars-Åke Svensson

I något av dom följande nummer som blir utgivna av TTF:s medlemsblad, kommer vi att presentera något vi kommer att kalla "upplagenspatent". Som vi alla vet, lämnas varje månad någon form av patent från tetraiter till Kungliga patent och registreringsverket för bedömning.

Dessa artiklar kommer förhoppningsvis att leda till ökade kunskaper och därmed också ett ökat antal interna diskussioner, som i sin tur kan främja Tetra Paks tekniska utveckling.

Naturligtvis kommer samtliga berörda parter att tillfrågas och få ge sitt godkännande innan artiklarna publiceras.

Vad vore då inte naturligare än en presentation av Patent och registreringsverket.

PATENT PÅ UPPFINNINGAR

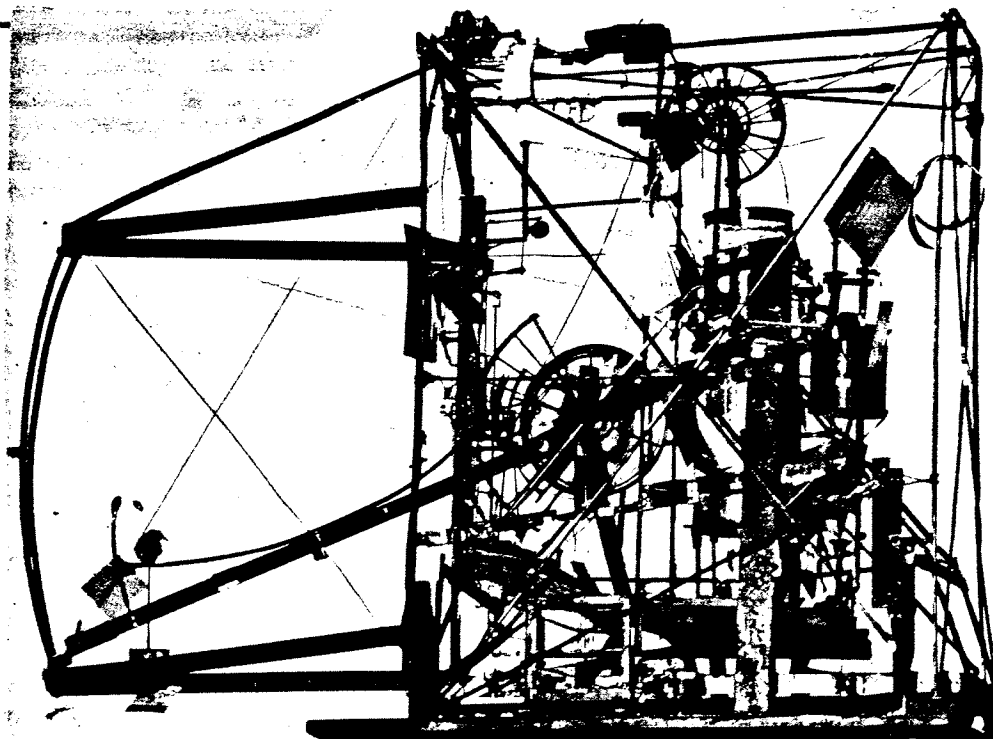
Vad är ett patent? Det är en av staten beviljad ensamrätt som innebär att den som har patent på uppfinning under viss tid är lagligen skyddad mot att någon utomstående i yrkesmässig verksamhet tillverkar, säljer eller använder den patentskyddade uppfinningen.

I gengäld får samhället kännedom om uppfinningen. Patentsökningar blir i regel offentliga 18 månader efter de lämnats in till patentverket. Särskilda bestämmelser gäller för uppfinningar som är av betydelse för försvaret.

Vad krävs för att man skall få patent? Uppfinningen måste vara ny och lösa ett tekniskt problem. För att undersöka om så är fallet granskar patentverket en mycket omfattande dokumentation bestående av patentskrifter och patentlitteratur från hela världen. Ett viktigt krav är också att uppfinningen inte ligger nära till hands för en genomsnittsfackman på det tekniska område uppfinningen avser.

Vid verkets patentavdelning finns över 150 ingegörare, var och en specialist inom sitt eget tekniska område. Ingegörerna granskar och bedömer de patentsökningar som kommer in. Omkring två tredjedelar av de cirka 1500 ansökningar som årligen lämnas in kommer från utländska sökande.

När man talar om uppfinningar och patent tänker man ofta på de stora banbrytande ide'erna. De flesta uppfinningar idag är förbättringar inom olika tekniska områden av vad som åstadkommits tidigare. Det är de grundläggande uppfinningarna och dessa många förbättringar inom olika tekniska områden av vad som åstadkommits tidigare som tillsammans svarar för den teknologiska utvecklingen i samhället.



Att skapa ett perpetuum mobile (en evighetsmaskin) är och har varit många uppfinnarens dröm. Det här försöket till evighetsmaskin finns vid ett hembyggsmuseum i Roslagen.

Det tar i genomsnitt två och ett halvt år från det man lämnar in en patentansökan till det patent kan beviljas. Under tiden har man som sökande möjlighet att ta kontakt med den ingegör på verket som behandlar ansökan för att göra de ändringar som kan krävas för att patentsökningen skall kunna godkännas,

Om ansökan bör kunna godkännas kungörs den för att allmänheten skall få tillfälle att göra invändningar mot att patentet beviljas.

PATENTUTSKRIFTERNA EN UNIK TEKNISK KÄLLA

Patentverkets bibliotek är ett specialbibliotek för patentmönster och varumärkes områdena. Förutom patentskrifter finns 20 000 volymer böcker, mest juridisk och teknisk litteratur, och omkring 650 tidskrifter från hela världen. Patentverkets läsesalar är öppna för allmänheten. Här kan besökaren få sakkunnig hjälp att hitta i det omfattande patentskriftsmaterialet.

REGISTRERING AV VARUMÄRKEN

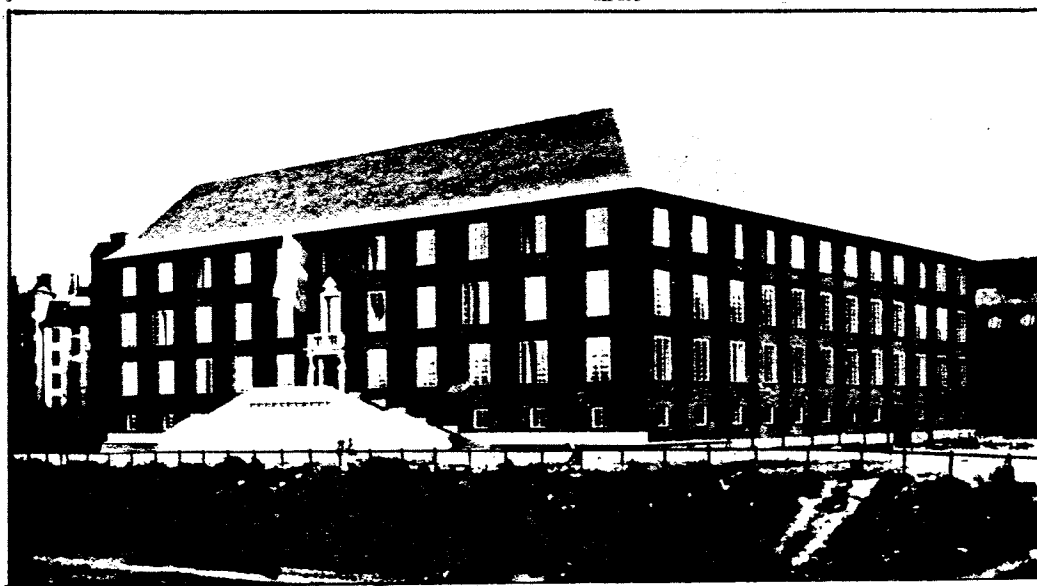
Ensamrätt till varumärke tryggas bäst genom registrering av märket. Registrering sker på patentverkets varumärkesbyrå. Varumärket kan registreras för både varor och tjänster.

MÖNSTERSKYDD

Ett mönster, dvs formgivningen av exempelvis en stol, ett glas eller en kniv kan skyddas med ensamrätt oavsett om formgivningen har åstadkommit i estetiskt eller i praktiskt syfte. Man kan även mönsterskydda ornament avsedda att användas på varor.

BYTE AV SLÄKTNAMN OCH FÖRNAMN

Mer än 1 miljon svenskar heter Andersson, Johansson och Karlsson. Hos patentverket kan man byta till ett nytt mer särskiljande efternamn.



Patentverkets byggnad ligger vid Valhallavägen i Stockholm

PATENTBESVÄRSRÄTTEN

Patentverket har sedan 1931 haft en byggnad besvärsinstans. Fr o m år 1978 är denna instans en särskild förvaltningsdomstol med namnet patentbesvärsrätten (PBR). Hos PBR, som har sitt kansli i patentverket, kan man överklaga verkets beslut i ärenden angående patent, varumärke, mönster och namn. I vissa fall kan PBR's beslut överklagas hos landets högsta administratör, regeringsrätten.

Inom PBR tjänstgör ett 15-tal ingengörare och jurister som domare i besvärsmålen. Årligen behandlas ett 1000-tal mål.

För vidare information ring eller skriv till:

PATENT OCH REGISTRERINGSVERKET

BOX 5055

102 42 STOCKHOLM

(08)225540

STUDIEBESÖK PÅ GAMBRO

Intresset var som vanligt för TTF:s arrangemang stort, varför studiebesöket fick delas upp i två omgångar. Torsdagen den 25 och tisdagen den 30 oktober samlades en skarapå cirka 30 TTF-are på GAMBROs parkeringsplats efter att ha trotsat alla tänkbara trafikregler för att komma i tid

Studiebesöket inleddes med att Göran Persson från marknadsavdelningen presenterade de fyra områden vilka GAMBRO specialiserat sig inom : dialys, hjärt-lungmaskin, diagnostika och cancerterapi. Göran Persson gav också en demonstration av en av GAMBROs mindre kända produkter, engångstermometern, som rätt applicerad ger ett korrekt temperaturavläsning på mindre än 15 sek.

Håkan Håkansson från forskningssidan berättade sedan om dialys, vars utveckling också illustrerar GAMBROs historia. Idén om en dialysmaskin som kunde ta över njurarnas funktion hade professor Nils Alwall redan i slutet av 40-talet. 1961 började Nils Alwall och Holger Crafoord att samarbeta med målet att kunna lansera en konstgjord njure för engångsbruk. Holger Crafoord lämnade TETRA PAK 1954 och bildade Holger Crafoord AB, till vilket Gambro AB 1965 blev ett dotterbolag. 1966 tillverkade GAMBRO den första konstgjorda njuren, en s.k. coilnjure. Dialysmaskinens vidare utveckling liknar våra maskiner. I stort sett varje år kommer det ut en ny modell.

Håkan Håkansson gav en detaljerad bild av en av de modernaste varianterna för hemdialys. Principen för denna liksom för många av de övriga dialysatorerna är att blodet renas via ett flöde mellan membran där en kroppsliknande vätska flödar på andra sidan åt motsatt håll. Reningen sker såväl genom diffusion som ultrafiltrering. GAMBRO tillverkar inte bara dialysdelen, utan hela maskinen, dvs elektronik, slangar och anslutningar mm. Maskinen är så enkel att sköta att en patient på kort tid kan lära sig den och sedan sköta sin dialys själv.

Vi fick även information om CARD-systemet (Continuous Ambulatory Peritoneal Dialysis) där patientens egna membran i magtarmhåligheten utnyttjas och dialysvätska fylls på direkt i bukhålan. patienterna kan själva fylla på ny vätska och tappa ut den.

Håkan Håkansson gav slutligen exempel på hur GAMBRO tar tillvara den biotekniska utvecklingen i sitt projekt cancerterapi, som går ut på att rena blodet från cancerceller. Detta görs genom att via antikroppar binda protein A till plastkulor. protein A binder sedan specifikt cancerceller från blodet som får passera förbi.

Därefter tog Gert Nilsson (också han från forskningssidan) över och berättade om hjärt-lung-maskinen, som är GAMBROs näst största produkt efter dialysmaskinen. Funktionen illustrerades med insruktiva bilder från en hjärtoperation.

Hjärt-lungmaskinen ersätter hjärtats och lungornas funktion under en operation med pumpar och syresätter blodet i en oxygenator samt bortför bildat CO₂ från blodet. En annan funktion hos hjärt-lungmaskinen är att reglera kroppstemperaturen eftersom det är betydelsefullt att kunna genomföra en hjärtoperation vid låg temperatur.

Efter genomgången av GAMBROs produkter gjordes en rundvandring och vi fick speciellt se hopsättning och kontroll av el-komponenterna till maskinerna. Vi tittade även in i de salar där sammansättningen av bl a den konstgjorda njuren sker. Detta görs under hygieniska förhållanden. Personalen var i stort sett "inplastad", ingångarna hade speciella luftslussar och själva sammansättningen skedde till stor del automatiskt. Dett görs för att i största möjliga utsträckning minska den mikrobiella belastningen på de produkter som sedan steriliseras. Stereliserinen görs med etylenoxid i speciella tryckugnar, som ser ut som stora containers. Ungnarna packas med produkter och etylenoxidgas släpps in i ugnen. Vidstereliseringen är det viktigt att rätt temperatur och rätt relativ hastighet kan hållas. Efter behandlingen fövaras produkterna i ett speciellt lager för att all etylenoxid skall avges från produkten. Den totala tiden för sterilisering blir därför flera dygn.

Slutligen blev vi bjudna på kaffe och ostsmörgås och möjligheter att diskutera med såväl Håkan som Gert. Sammanfattningsvis kan sägas att det var ett mycket givande studiebesök. Lars-Åke Sensson som tackade å allas vägnar konstaterade samtidigt att TETRA PAK och GAMBRO har mycket gemensamt, med den skillnaden att GAMBRO har en något sjukare inriktning.

EN TIDSEN LIG METER

Med detta sammandrag av en artikel av Lars Frank KTH i Svensk Mätplatskalender 1984 uppmärksammar vi ett ettårsjubileum som ägt rum alldeles nyligen.

DEFINITIONEN SOM KOM MED LJUSET'S HASTIGHET: EN TIDSEN LIG METER

Lars Frank
KTH

Torsdagen den 20 oktober 1983 kan antecknas som en märkesdag i metrologins annaler. Då - närmare bestämt klockan 15.17 - antog nämligen den sjutonde allmänna konferensen för mått och vikt, CGPM, följande nya meterdefinition:

Le mètre est la longueur du trajet parcouru dans le vide par la lumière pendant une durée de 1/299 792 458 de seconde.

Den svenska versionen lyder preliminärt:

En meter är längden av den sträcka som ljuset tillryggalägger i fria rymden under tiden 1/299 792 458 sekund. (SIS HK32/TK1)

Metern har alltså nu blivit samma andas barn som det gamla (lite förkättrade) ljusåret. Definitionens skärpa är dock betydligt högre, ty sekunden kan reproduceras inom någon hundradelsprocent, medan det bäst kända årets längd är tiotusentals gånger mer osäker.

EXAKTA KONSTANTVÄRDEN

Ur fysikalisk synpunkt är det mest remarkabla med den nya definitionen att den fastlägger ljusets hastighet i vakuum till ett exakt värde (299 792 458 m/s). En förutsättning för att det skall ge en "vettig" fysik är naturligtvis att ljushastigheten verkligen är konstant, d v s oberoende både av tidpunkten och av ljuskällans och observatörens respektive rörelsetillstånd. Även om det väl dessvärre inte finns något alldeles vattentätt bevis för att det verkligen förhåller sig så, tyder all erfarenhet på det. "Sväljer" vi denna arbetshypotes, är vi också i gott sällskap: Einstein postulerade helt en-

kelt principen om ljushastighetens konstanthet, när han utarbetade den speciella relativitetsteorin.

Det kan dock vara värt att påpeka att de vise män som utformat definitionstexten valt att tala just om ljus (och inte om elektromagnetiska vågor) för att undvika en del komplikationer som möjligen kan dyka upp vid extrema frekvenser /1/. "Ljus" kan dock tolkas så brett att även "vanliga" radiovågor inkluderas.

I och med att ljushastigheten (c) nu fått ett exakt värde, har också värdet på den elektriska konstanten ϵ_0 ("kapacitiviteten för fria rymden") fastlagts. Enligt Maxwells ekvationer gäller nämligen sambandet

$$\epsilon_0 \mu_0 = 1/c^2,$$

och värdet på den magnetiska konstanten μ_0 ("permeabiliteten för fria rymden") har redan låsts till exakt $0,4 \pi \mu\text{H/m}$ genom amperedefinitionen. Därför gäller nu exakt

$$\epsilon_0 = 10^7 / \{4\pi \cdot (299\,792\,458)^2\} \text{ F/m.}$$

Detta fastläggande eliminerar en av de mer betydande felkällorna vid absolutbestämning av kapacitansenheten en farad medelst Lampard-kondensator. Eftersom denna enhet i sin tur ligger till grund för den praktiskt-metrologiskt fundamentala enheten ohm /2/, bäddar den nya meterdefinitionen indirekt för en del noggrannhetsförbättringar också inom den elektriska storhetssektorn. Till det bidrar även i någon mån att vågimpedansen för fria rymden nu fått ett exakt värde, nämligen

$$Z_0 = \sqrt{\mu_0 / \epsilon_0} = \pi 119,916\,983\,2 \text{ ohm.}$$

En del finner det förbryllande och lite oroande att man på detta sätt - bara genom att ändra meterdefinitionen - kan trolla fram exakta teoretiska värden på en rad naturkonstanter som

tidigare endast kunnat bestämmas experimentellt. "Är det inte risk att vi hoppar i galen tunna", säger de. "Tänk om man småningom får fram en noggrannare mätmetod som visar att ljushastigheten i själva verket har ett annat värde. Då sitter vi där med våra felaktiga konstantvärden!" Nej, tvärtom: Vitsen med reformen är just att konstanterna i fråga nu gjorts oberoende av alla mätningar och alltså kan behålla sina värden i tid och evighet. Man kan ju inte mäta någonting som definitionsmässigt sätts ett visst värde, så alla "ljushastighetsbestämningar" har i sig själva blivit förvandlade till bestämningar av meters längd.

En annan kommentar som man ibland får höra, är att reformen egentligen förvandlat metern till en härledd enhet, eftersom dess storlek nu är beroende av sekundens. Till det kan sägas att det visserligen är sant att metern inte längre är helt "autonom", men detta är inte heller någonting som kräver uppnående av grundenhetsstatus. (Vore det så, skulle inte heller amperen, molen och candelan vara grundenheter.) Nej, det avgörande är att varje grundenhet har sin egen, av människor fritt valda, definition. Härur kommer de härledda enheterna sedan fram "automatiskt" genom att proportionalitetskonstanterna i en del lagar och samband sätts lika med ett. Möjligen kan man säga att det egentligen är enheten för hastighet som nu är grundenhet (definierad som $1/299\,792\,458$ av ljushastigheten i vakuum), men den enheten har ju inte beskärts något eget namn utan anges som meter/sekund. Nej, vi får nog lov att acceptera metern som grundenhet även i fortsättningen.

En tredje kommentar (kanske den vanligaste) lyder ungefär: "Varför i alls valdes en definition med så många krångliga siffror i? När man nu hade chansen att välja, kunde man väl helt radikalt ha satt ljushastigheten till exakt $300\,000\,000$ m/s. En krypning av metern med mind-

re än 0,7 promille skulle ju knappast märkas." Jo, tyvärr skulle den det – kanske inte så mycket i detaljhandeln men definitivt i precisionsindustrin. Mängder av mätton skulle ha behövt korrigeras, och otaliga ritningar skulle ha måst revideras. Och inte nog med det: en ändring av meters storlek skulle ha slagit igenom också på många härledda enheter, ofta accentuerat. Enheterna för volym och densitet skulle till exempel ha ändrats över två promille och voltgen, ohmen och watten nästan 140 ppm. Det skulle ha blivit kaos. Av rent praktiska skäl var man därför tvungen att göra den nya metern så lik den gamla som möjligt.

LITE HISTORIK /3, 4/

Här kan det vara på sin plats att kasta blickarna tillbaka för att klarlägga hur metern blivit som den är.

Även om det finns en del diffusa rötter av äldre datum, brukar man säga att metern kom till i samband med den franska revolutionen. En viss biskop Talleyrand (sedermera vorden politiker och bannlyst) blev uppenbarligen så gripen av det där med "égalité" att han 1790 föreslog nationalförsamlingen att Frankrike och England skulle införa en gemensam längdenhet, definierad som längden av en sekundpendel (en pendel med halvperioden en sekund). Detta förslag satte snurr på diverse hjul i byråkratin, men resultatet blev inte riktigt det väntade. Vetenskapsakademien avstyrkte nämligen (med motiveringen att tyngdkraftsaccelerationen – och därmed en sekundpendels längd – varierar lite från plats till plats) och lade i stället fram ett motförslag. Enligt det skulle längdenheten i stället definieras som en tiomiljondel av jordkvadrantens längd längs parismeridianen. Till engelsmännens harm antogs detta förslag 1791 (och 1795) av den franska nationalförsamlingen. (Definition 1: "geodetisk" enhet.)

Under de närmast följande åren bestämdes den aktuella jordkvadrantens längd genom trianguleringsuppmätning av avståndet mellan Dunkerque och Barcelona samt astronomisk bestämning av dessa orters koordinater. Tiomiljondelen av avståndet pol-ekvator förkroppsligades sedan i form av ett ändmätt av platina vilket 1799 deponerades i republikens arkiv (den s k arkivmetern). Dessvärre visade det sig småningom att kvadrantbestämningen varit lite felaktig så att arkivmetern råkat bli ca 0,2 mm för kort. Den hade dock redan hunnit läggas till grund för så många praktiskt använda mätton (inklusive litermått och kilogramvikter) att det bedömdes som omöjligt att genomföra en korrigerings. 1869 antogs därför en ny fransk lag som definierade metern som arkivmeterns längd. Det ursprungliga naturmättet ersattes alltså med ett prototypmått. (Definition 2: "mekanisk" enhet.)

Genom en ödets ironi blev den internationella meterprototypen på sätt och vis föråldrad redan från början. I samma veva som den antogs lade nämligen A A Michelson i USA sista handen vid sin sedermera så berömda interferometer samt upptäckte att en röd linje i kadmiums spektrum är så skarp och väl reproducerbar att den möjliggör interferometrisk längdmätning med mycket hög precision. Därmed hade det redan vid denna tidpunkt varit principiellt möjligt att i stället definiera längdenheten som en sträcka motsvarande ett specificerat antal våglängder av en angiven spektrallinje — en utväg som faktiskt föreslagits av J C Maxwell redan 1859 (trots att den erforderliga mättekniken då ännu inte fanns utvecklad).

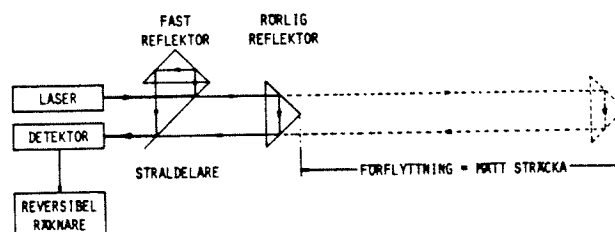
Efter omfattande prov på femtiotalet framstod slutligen en orangefärgad linje från krypton-86 som överlügen, och 1960 definierade CGPM 11 om metern till att vara den sträcka som motsvarar 1 650 763,73 gånger denna linjes våglängd i vakuum. (Definition 4: "optisk" enhet.) Här är att märka att siffrorna valdes så att den nya metern skulle stämma med 1927 års "provisoriska" kadmiumdefinition (i "normalluft"). På sätt och vis blev alltså denna andraplansdefinition postumt erkänd som överordnad prototypmetern. Därigenom råkade den nya metern bli ca 0,25 μm kortare än prototypen, men det torde sakna praktisk betydelse.

Antagandet av en ny definition var naturligtvis ett utökt tillfälle för ett nytt spratt från ödets sida — och mycket riktigt: Samma år som kryptonmetern antogs, beseglades dess öde i och med att den första lasern kom till.

Parallellt skedde emellertid en betydande utveckling också på frekvensmätteknikens område — enkannerligen mot allt högre frekvenser — och detta öppnade helt nya dörrar. Redan före 1970 hade flera laboratorier lyckats mäta ett antal laserfrekvenser långt uppe i det infraröda området. Genom att också mäta motsvarande vakuumvåglängder kunde de på detta sätt få fram rekordnoggranna värden på ljushastigheten enligt relationen

$$c = f \cdot \lambda.$$

Omvänt skulle man alltså — med ett känt värde på c — kunna precisionsbestämma våglängden hos vilken strålning som helst ur dess frekvens, om bara den senare var mätbar.



Principen för en laserversion av Michelsons interferometer. För varje halvvåglängds förflyttning av den rörliga reflektorn varierar detektornsignalen en hel period i pendlandet mellan konstruktiv och destruktiv interferens.

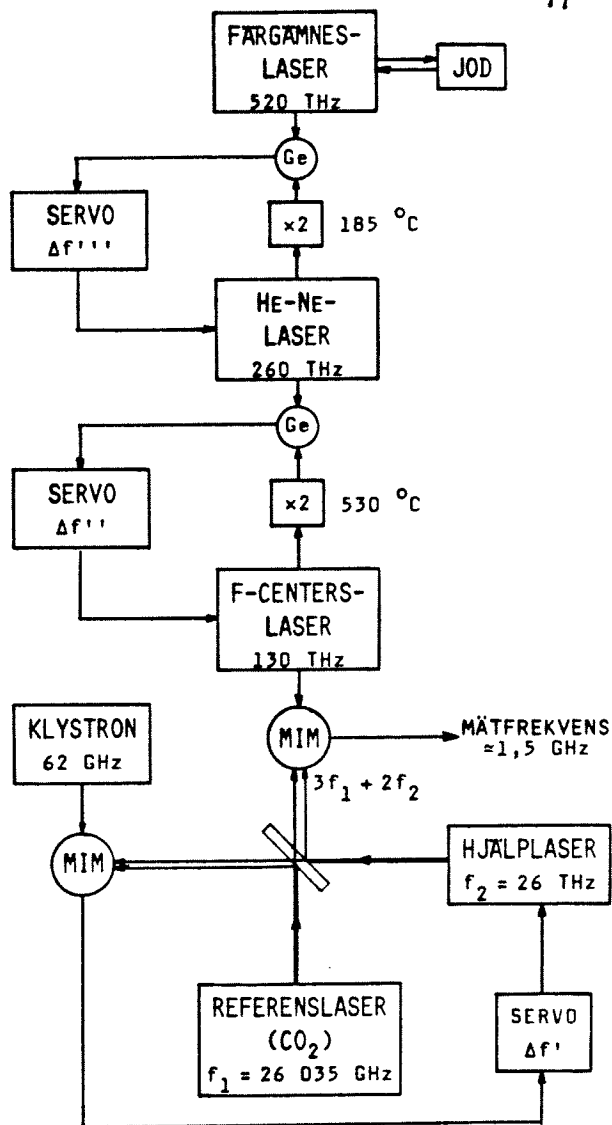
Det visade sig svårare än väntat att utsträcka frekvensmättekniken till området för synligt ljus, som ju är det som lämpar sig bäst för interferometri. I grevens tid (våren 1983) kunde emellertid NBS publicera resultatet av historiens första direkta frekvensmätningar på ett par "optiska" spektrallinjer. Det sista hindret hade undanröjts, och CGPM kunde redan samma höst anta den nya definitionen (definition 5: "elektronisk" enhet).

Vad som gör detta beslut så historiskt är inte så mycket att man ändrar definitionen – det har ju nästan blivit en vana. Nej, det är att det troligen är sista gången detta behöver göras i fråga om metern. Denna enhet bör nu rimligen ha fått sin slutgiltiga definition i och med att den knutits till en naturkonstant (c) på ett sätt som kan utnyttjas för praktisk realisering med allra högsta noggrannhet. (Storheten frekvens står ju i en klass för sig i detta avseende.)

VAD HÄNDER NU?

Rimligtvis kan vi nu vänta oss att positionerna befästa vartefter, genom både fler och gradvis noggrannare optiska frekvensmätningar vid de ledande laboratorier i föregångsländerna. Då mätningarna är så komplicerade kan man dock inte räkna med att alla praktiskt använda interferometriljuskällor skall kunna absolutbestämmas på detta sätt. Nej, såvida inte frekvenssyntestekniken gör rent mirakulösa framsteg, kommer säkert även i framtiden det överväldigande flertalet våglängdbestämningar att göras som enklare våglängdjämförelser, vid vilka några få frekvensmätta lasrar får tjäna som yttersta, exklusiva referenser (dvs nästan som prototyper).

I stort sett får "optikerna" alltså fortsätta precis som förut med längdmätningens grå vardagselit. Men när det gäller den yttersta grunden, då är det nu "optoelektroniker" som träder fram i rampljuset. Eller skall jag säga laserljuset?



Bestämning av frekvensen hos en jodlinje vid 520 THz enligt NBS 1983. Vid högre frekvenser användes litiumniobatkristaller som dubblare, varjämte fotodioder fick ersätta "rikliga" blandare. Svängningarna i de senares ut signaler tjänade som insignaler till servon som låste underliggande lasrar.

LITTERATURREFERENSER

1. B W Petley: The new definition of the metre. Nature 303 (1983) 373-376.
2. T Bergmark: De elektriska enheterna – Hur de förverkligas och upprätthålls. Svensk mätplatskalender 1978, 5-1-5-12.
3. K Siegbahn: Mått och vikt. Kosmos 43 (1965) 96-129.
4. The International Bureau of Weights and Measures 1875 - 1975. NBS Special Publication 420. Washington (US GPO): 1975.
5. Documents Concerning the New Definition of the Metre. Metrologia 19 (1984) 163-178.

BLÄCKSTRÅLAR I DATAÅLDERN.

Av höstens program har nu alla evenemang utom ett avverkats, studiebesöket på GAMBRO t o m två gånger. Aterstår gör endast säsongfinalen : Professor Hellmuth Hertz' föredrag om bläckstrålar i dataåldern. Detta kommer att ske som tidigare planerats torsdagen den 6 december i Aulan. T T F ser fram mot att få se och höra bläckstrålemetodens uppfinnare och pionjär berätta om hur elektriskt styrda bläckstrålar finner allt fler tillämpningsområden.

Vi kommer att få en översikt över de metoder och principer som används i dag, vilka egenskaper som gör bläckstrålar intressanta i dataåldern, var forskningen står just nu (compound jet ?) inte minst på professor Hertz' egen institution, Elektrisk mätteknik vid Lunds Tekniska Högskola. En viktig fråga som intresserar TETRA PAKs tekniker är hur tillförlitlig och servicevänlig metoden är i dag och kan bli inom en snar framtid (hur snar förresten?)

Vi ser fram mot ett intressant föredrag.

