

ny teknik:

24

pris 2:— (inkl. moms)
5 aug. 1971
svenska ingenjörssamfundet
svenska teknologföreningen

Svensk nyhet 1: Apparat för skallröntgen

Elema-Schönanders nya system för skallröntgen, Orbix, senaste länken i en kedja svenska innovationer. Det svenska världsföretaget i medicinsk teknik Elema-Schönander, som samtidigt ingår i ett internationellt företag, presenteras på s. 14. Där presenteras också

Svensk nyhet 2: Respiratorn som kan sucka

och som egentligen inte är en respirator utan bör kallas ventilator. Bilden: Orbix skallröntgen

FOTO RUNE MANTLING

Nytt för industritjänstemän!
Se sista sidan

”En serie svenska innovationer i världsklass”

Ett av de ledande företagen i världen inom medicinsk teknik ligger i Solna. Det ingår i en multinationell koncern men produkterna är en rad svenska innovationer: bläckstråleskrivaren ”Mingografen”, filmväxlare för röntgen, katetrar synliga i röntgen och nu senast en ny utrustning för skullröntgen samt en fantastisk respirator.

AV BENGT-ARNE VEDIN

”Vårt företags styrkefaktorer är tre:

1. Vår trygga förankring i avancerad svensk medicin — det är själva basen för vår verksamhet.

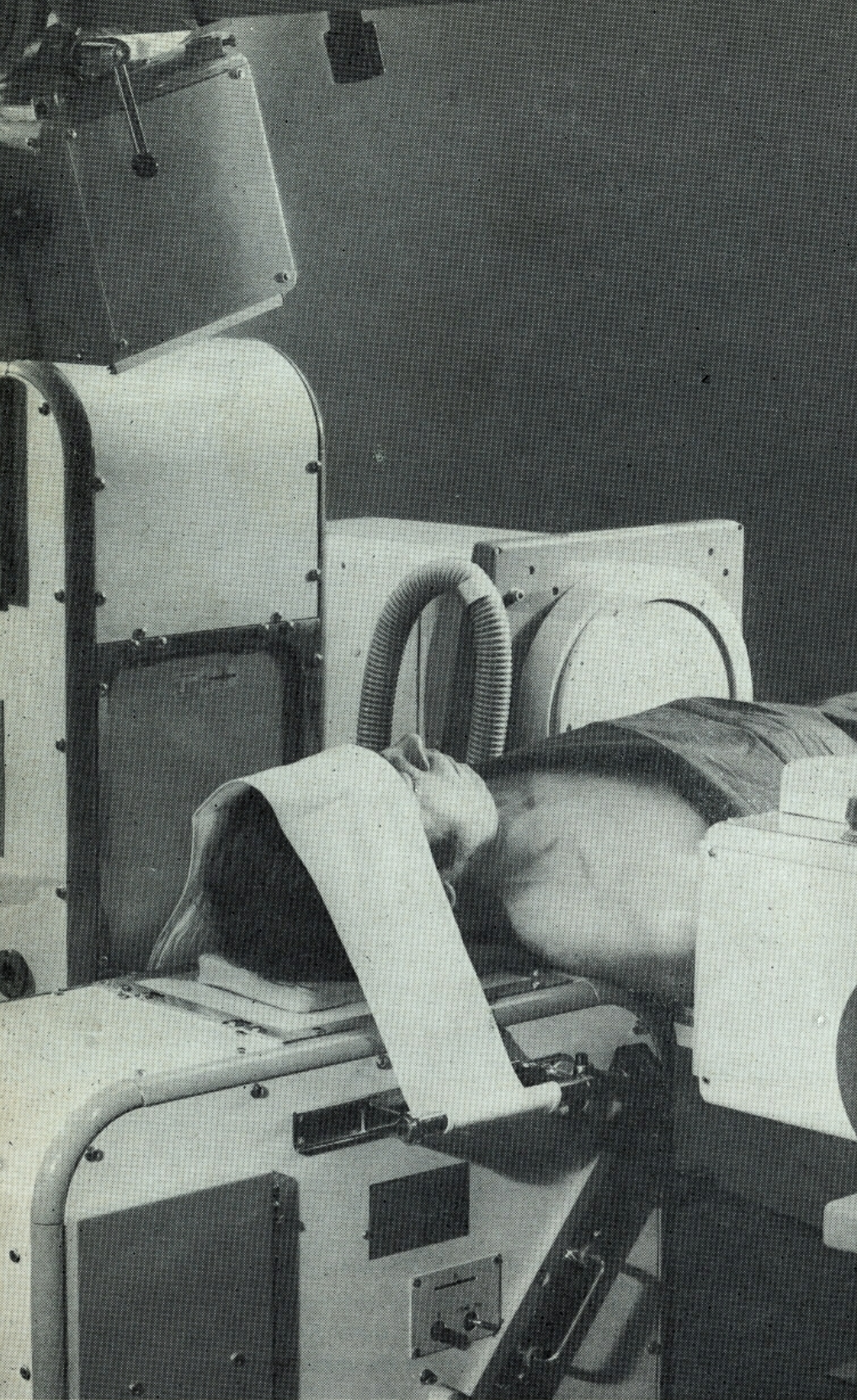
2. Vårt kunnande, vårt idémässiga innehåll, som är en hel serie svenska innovationer av världsklass.

3. Att vi ingår i ett världsmarknadsföretag och därmed kan sälja över hela världen.”

”Medicinen är i hög grad internationell — en nyhet sprids på ett par dagar. Kombinationen teknik—medicin är exklusiv och litet besvärlig, kraven på funktionsduglighet är mycket höga. Service är därför en viktig funktion, och god service kräver en minimivoly, en minimimarknad.”

Docent Börje Rudewald, VD i Elema-Schönander, bör veta. Han råkar vara både civilingenjör och medicine doktor. Sitt företags produkter mötte han först som röntgenläkare.

Anknytningen till svensk medicin kan illustreras av att Kifa, som ingår i Elema-Schönander men lever kvar som eget känt varumärke, fick en stororder för Huddinge sjukhus just när den här intervjun började. Och den senaste av ”snilleprodukterna”, en respirator enligt en ny och revolutionerande princip — den kallas därför ventilator — den kom utifrån, från ett par idérika Lundaläkare, som hade goda kontakter med Elema-Schönander.



Filmväxlarna för röntgen, som kom på 1950-talet, dominerar världsmarknaden. De har utvecklats mot snabbare bildväxling — man kan nu ”filma” ett förlopp — och för olika tillämpningar.

Teknik/MNF

Hur fungerar teknik, forskning och utveckling i ett multinationellt företag? Ny Teknik har studerat Siemens, som just gjort en genomgripande omorganisation och där den svenska verksamheten faktiskt är den största utanför ”moderlandet” Väst-tyskland. Vi startar artikelserien hos Elema-Schönander, som tilldelats en självständig roll inom koncernen. Fortsättning följer.

Patientvänligt

Ett skullbord och ett system för operationsbord — det låter kanske inte så högtekniskt? Men ett närmare studium av svårigheterna när det gäller att göra en röntgenundersökning eller en operation visar att det krävs tekniska systemlösningar av hög klass. Patienten skall slippa att bli lyft från en säng till en annan; läkaren skall kunna arbeta i bekväm höjd, med tillgång till rätt instrument och i rätt belysning. Mätningar och operationer skall kunna utföras snabbt, lätt och skonsamt. Skonsamt och snabbt inte bara för läkaren utan även för patienten. Veckans omslag visar nyheten Orbix, som gör det möjligt att ta skullröntgen lättare och bättre.

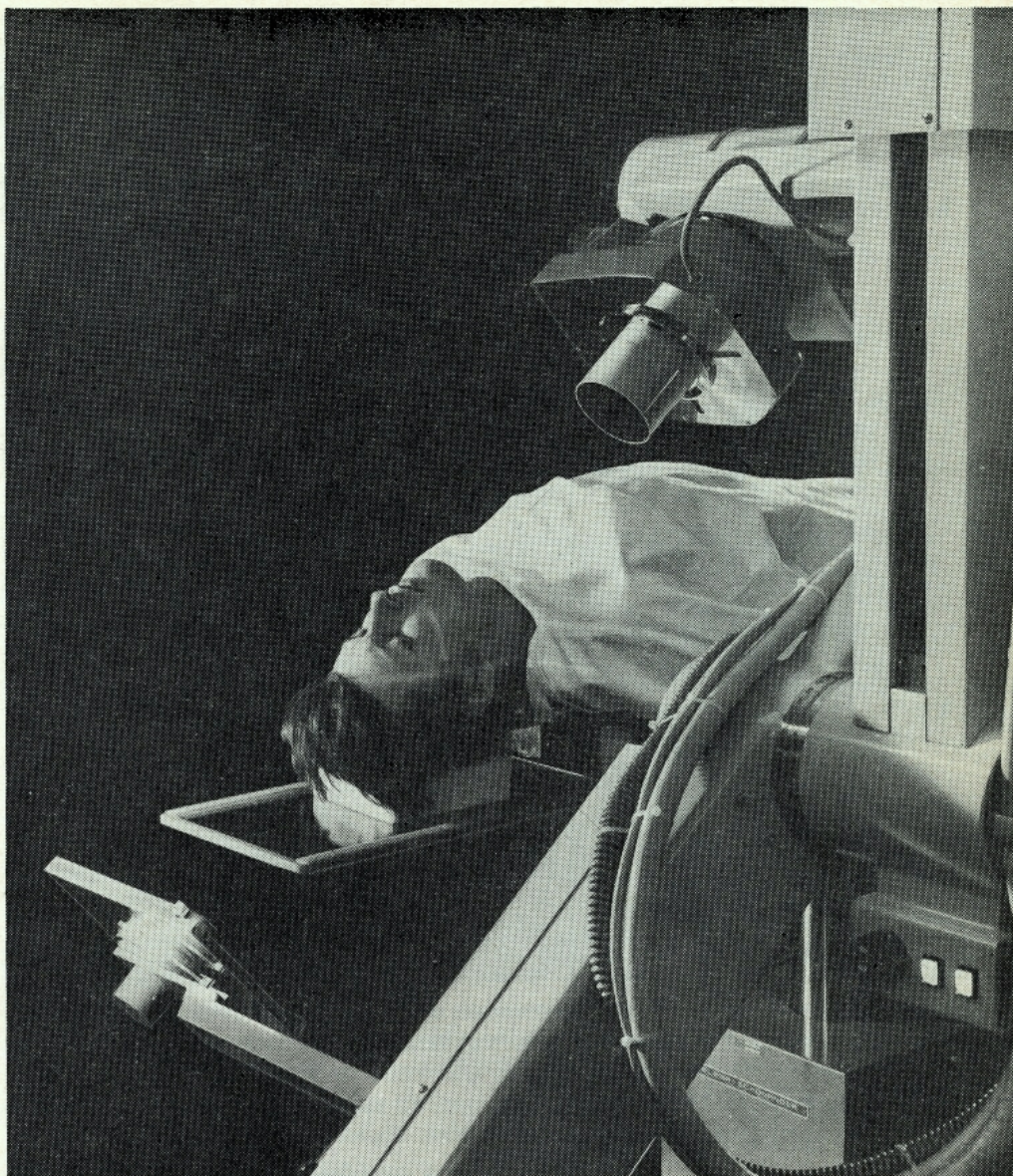
Nu är vi inne på serien svenska innovationer, där Lysholms skullbord är den äldsta och Ingelstedts och Jonssons ventilator-respirator den senaste. Den av tekniker mest kända produkten är nog dr Elmkvists skapelse Mingografen, en oerhört snabb galvanometer, utformad som bläckstråleskrivare.

Snabb tillväxt

"Den medicinsk-tekniska världsmarknaden — dvs. den i väst, där det finns statistik — växer med 14–15 % om året, alltså snabbare än bruttonationalprodukten. Vår tillväxt ligger också på 14 %. Våra utvecklingskostnader är ca 8 % per år. Av vår produktion går 80 % på export."

Exporten underlättas alltså av att Elema-Schönander ingår i världsmarknadsföretaget Siemens. Självständigheten är betydande; Elema-Schönander bär sålunda ansvaret för en väsentlig del av Siemens medicinsk-tekniska världsmarknadsprogram. Elema-Schönander är något större än Siemens AB (antalet anställda är 1 600, omsättningen ca 220 Mkr.) och de båda grenarnas gemensamma styrka gör att koncernchefen i München talar om att "Sverige är det största Siemenslandet utanför Västtyskland."

Självständigheten hos det medicinsk-tekniska Solna-företaget, som vid årsskiftet flyttar in i nybyggd fabrik, speglas t.ex. av att man har ett eget, från Sverige styrt dotterföretag i USA. Självständigheten och behovet av en internationell säljorganisation framgår också på ett intressant sätt av att anknytningen till Siemens egentligen är frivillig: de band som fanns före 1939 upplöstes under andra världskriget, men på 1950-talet hade Elema-Schönanders ledning kommit underfund om att en världsmarknadsanknytning behövdes, och så återuppstod det gamla äktenskapet.



Veckans omslag visar nyheten Orbix, en utrustning för skullröntgen som är ett utbyggt system för att ta röntgenplåtar ur en rad väl definierade vinklar. Tidigare var detta helt enkelt inte möjligt. Huvudets läge kan kontrolleras t. ex. genom projicering av flera ljuskors, på bilden syns ett av dessa nära örat. Optik, elektroteknik och precisionsmekanik har stämt möte i detta komplicerade system.

Den utvecklades ursprungligen för EKG och EEG — alltså för att mäta hjärtats och hjärnans elektriska aktivitet och därmed avslöja sjukdomstillstånd. Men nu har denna användbara tingest givit upphov till givare och nya mätmetoder, t.ex. för mätning av urinflöden eller hudresistans ("lögndetektor", se Ny Teknik 1971:11 s.4). Den är ännu så kringgärdad av patent och följdpatent att inga konkurrenter tagit upp produktion. "Vi säljer den gärna till dem i stället."

Mingografen kan användas och används också i andra tekniska sammanhang. Kan-ske blir det likadant med det minnesoscilloskop, som Elema-Schönander presenterade i höstas. Trots det enorma utvecklingsarbete som bedrivs i USA på detta område har det svenska företaget lyckats skaffa sig egna patent på en för t.ex. EEG mycket vacker princip: kurvan rullar sakta fram på skärmen som på ett skrivarpapper, och den kan stoppas för närmare studium om läkaren så

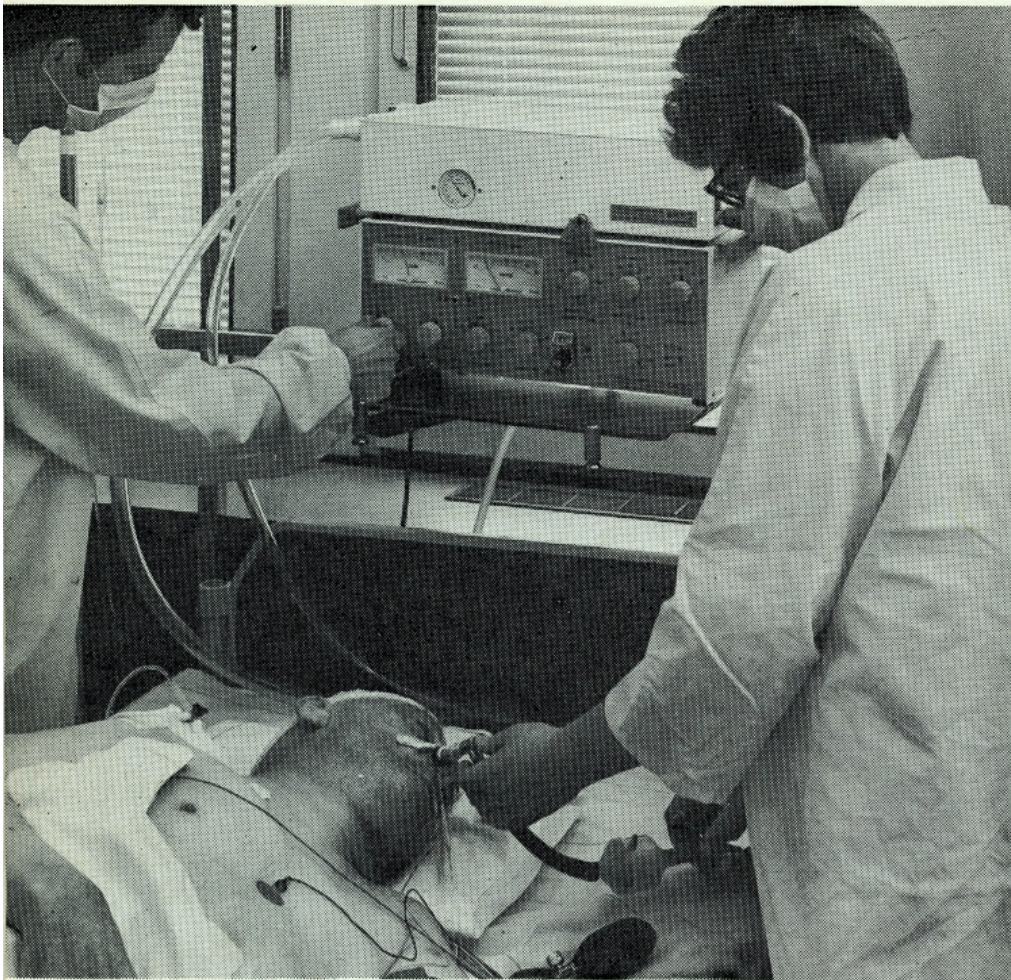
önskar.

Operationsborden kommer från kirurgiavdelningen; Mingograf och oscilloskop från elektromedicin; den tredje avdelningen heter röntgen och har som huvudprodukt filmväxlarna, en innovation från mitten av 1950-talet. De befinner sig i ständig utveckling, och det finns i Solna en särskild skola för utbildning i deras rätta bruk. Hit kommer elever från hela världen.

En annan unik produkt är Ödman-Ledinkatetrarna, som har egenskapen att absorbera röntgen och därför kan lokaliseras med detta hjälpmedel.

Kan sucka

Och så den nya respiratorn — så annorlunda i princip, att den bör kallas ventilator, inte respirator! En normal respirator pumpar in luft i lungorna i bestämd takt och till ett bestämt tryck, vare sig lungorna och patienten vill eller inte. Ofta upplever den lungskadade patienten den påtvingade andningsryt-



Säg ventilator — inte respirator! — Men annars ersätter den lilla burken i fönstret respiratorn. Och litenheten är sådan, att de som är vana att se respiratorer som fyller halva rummet spontant reagerar med förvåning. Litenheten är dock en liten fördel, jämfört med möjligheterna att reglera andningsrytmen, att ställa in och kontrollera in- och utflödet av luft samt trycket. Och så kan ventilatorn "sucka"!

Stora strukturskillnader

De produkter som Elema-Schönander säljer är litet olika i olika delar av världen, liksom sätten att sälja. Utvecklingen följer olika linjer. Docent Rudewald: För det första kommer östmarknaden, där vi hävdar oss bra, att tillväxa raskare än de 14 procenten i Väst.

För det andra har vi att göra med helt olika socialmedicinska strukturer: i SSSR en inköpsorganisation, under vilken alla specialister sorterar, i Storbritannien den allmänpraktiserande läkaren, som klarar en del sjukdomsfall själv och sedan hänvisar till specialister, i USA ett slags konsulter, som inte klarar någonting, utan bara hänvisar.

Sverige ligger någonstans mellan SSSR och Storbritannien. Marknad och marknadskrav är något olika i de olika strukturerna.

För det tredje: i uländer behövs massmedicin till att börja med, t.ex. skärmbildsutrustning i stor mängd.

men som felaktig, och lungorna börjar kämpa emot i en annan rytm, något som allvarligt kan förvärra sjukdomstillståndet.

Elema-Schönanders nya ventilator medger att patienten själv med ett vred reglerar andningstakten. Både in- och utflödet av luft till och från lungorna mäts, så att inte läckor i tillförselanordningen eller sjukliga sådana skall ge missvisande och farliga mätvärden.

Vid ändrad funktion, och om inställda gränsvärden på in- och utflöde samt tryck överskrids, ges automatiskt larm.

Man kan styra antingen till önskad inmatad volym andningsluft, eller till önskat tryck. Det är unikt att man valfritt kan göra bägge sakerna. Ytterligare en unik egenskap är att ventilatorn kan "sucka". Det djupa andetag vi tar när vi suckar, vilket normalt sker vid ungefär vart hundra andetag, är viktigt därför att lungan då blir ordentligt genomventilerad. Inandningstiden kan varieras till att omfatta 15–35 % av hela andningscykeln.

Kärnan i ventilatorsystemet är en flödesmätare, där luftflödet noggrant mäts. Huvudflödet passerar ett fint nät, över vilket ett tryckfall uppstår. Tryckskillnaden mäts genom att en liten del av flödet går förbi ge-

nom ett fint hål, där det sitter en tryckkännare av kisel, som böjs av tryckskillnaden. Resistorer på ömse sidor av kiselstaven ändrar sina motståndsvärden i motsatta riktningar och proportionellt mot trycket. Detta kan utläsas med hjälp av en mätbrygga, där resistorerna ingår.

Flödesmätaren styr en ventil. Trycket hos respiratorluften ställs in till önskat värde mot en bälg, som tjänar som det förråd där luften "blandas till". Det är lätt att mäta olika andningsparametrar hos patienten.

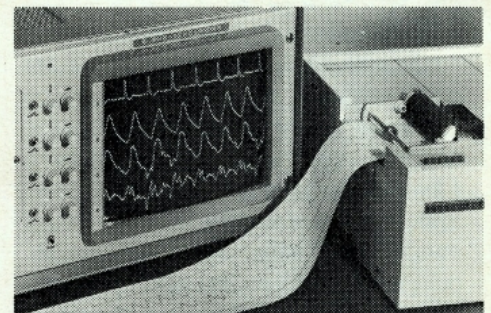
Specifika datorsystem

Vilka stora utvecklingar kommer härnäst? Docent Rudewald:

— Vi sysslar inte med de jättestora datorsystemen för sjukhus, däremot — i samarbete med universitet och Akademiska sjukhuset i Uppsala — med programutvecklingar för kliniskt betonade mål, för delproblem i diagnostik och rutindrift; i samband med signalbehandling, datainsamling och utvärdering. Det kan gälla våra traditionella områden EEG och EKG, datareducering, dosplanering vid radioterapi eller övervakning av förråd av radioaktiva ämnen. Just i dag startar ett medicinskt-elektroniskt utvecklingsarbete, som skall vara färdigt 1974–75.

— Vi skrev i Ny Teknik 1971:9 om "nitinol", metallen med mekaniskt minne, som borde kunna användas för inopererade motorer eller "tidsinställda" operationer. Arbetar ni med den?

— Vi har använt materialet och konstruerat en pump med intressanta egenskaper. Det är ju ett underbart material! Lagg en hopknycklad tråd i kaffekoppen — och den far i taket när den "minns" sin ursprungliga raka form och rätar på sig. Här har jag ett särtryck från en vetenskaplig tidskrift som redovisar det arbete med nitinol som jag faktiskt själv tagit del i. Men nya produkter med nitinol — det är för tidigt att redovisa vad vi har i laboratorierna. . . ■



T. h. bläckstråleskrivaren, Mingografen, som ständigt kommer ut i nya varianter. Fortfarande har ingen konkurrent kunnat kopiera den — man köper den i stället. T. v. det minnesoscilloskop som kom som komplettering för ett år sedan. Bilden på bildskärmen rullar fram som på ett skrivarpapper.