

Historiska föremål på KTH från plasmafysikens tidiga utveckling, 1940-ca 1970

av Mats Fridlund

FORSKNINGSPROGRAMMET
FYSIKERNA OCH DERAS VERKTYG

SAMSPELET MELLAN FORSKNING OCH INSTRUMENTTEKNISK
UTVECKLING INOM SVENSK
UNIVERSITETSFYSIK UNDER 1900-TALET

AVD FÖR TEKNIK OCH VETENSKAPSHISTORIA
KUNGLIGA TEKNISKA HOGSKOLAN
10044 STOCKHOLM

En betydelsefull utveckling inom plasmafysiken (inkl elektronfysik, fusionsforskning och acceleratorteknik) påbörjades vid KTH år 1940 då Hannes Alfvén tillträdde professuren i teoretisk elektroteknik med mätteknik.

Alfvén blev tidigt intresserad av den kosmiska strålningen. Under 1920- och 30-talet fångade den gåtfulla kosmiska strålningen många fysikers intresse. Utifrån rymden bombarderas jorden av partiklar med väldiga energier som ger upphov till bl a norrskenet. Fysikerna frågade sig varifrån partiklarna kom, hur de kunde ha så stora energier och hur de accelererades. För att försöka förklara uppkomsten av norrsken gjorde Alfvéns grupp flera astrofysikaliska modellexperiment; experiment där man simulerade dessa partiklars uppträdande vid inkomsten i jordatmosfären. (Föremål P13-P18)

År 1945 kom ett något oväntat resultat av dessa experiment. Då fann Alfvéns grupp nämligen att de kunskaper om elektronbanor som man hade fått genom de astrofysikaliska modellexperimenten kunde användas för att konstruera en ny sorts familj av elektronrör. Under början av 1950-talet inledde Alfvén ett samarbete med LM Ericsson för att försöka ta fram kommersiellt gångbara produkter baserade på "trokotronen", ett av dessa elektronrör. Detta var dock något som gick i stöpet i och med den nya halvledarteknikens genombrott. (Föremål P38-P40)

Ett annat tidigt resultat av Alfvéns försök att förklara den kosmiska strålningen var den utveckling av acceleratorer som 1944 påbörjades på institutionen. Alfvén hade läst en amerikansk artikel om den första fungerande betatronen, en induktionsaccelerator som levererade elektronstrålar. Alfvén hade dock redan i slutet av 1930-talet gjort experiment för att se om det gick att utnyttja elektromagnetisk induktion för att accelerera elektroner och han tog nu upp sina gamla idéer igen. Tillsammans med Olle Wernholm började han samla komponenter till en första primitiv betatron vilken kom att bli färdig för provning 1945. En senare modifierad version av denna betatron var den första verkligt användbara accelerator som byggdes på KTH och den skänktes på 1960-talet till en fysikinstitution i Indien. Sedan tillkomsten av denna första betatron så kom en grupp på institutionen under Olle Wernholms ledning att arbeta med konstruktion av olika typer av accelerators. (Föremål P33-P37)

Under andra världskriget ägde en stark expansion rum av de tekniska tillämpningarna inom gränsområdena mellan atomfysik och klassisk elektrodynamik. Detta ledde till att det år 1945 på KTH inrättades en professur i elektronik med särskild inriktning mot dessa forskningsfält. Alfvén som länge hade engagerat sig starkt inom dessa områden kallades som förste innehavare av den nyinrättade professuren. År 1953 flyttade institutionen för elektronik till nya lokaler vid Teknikringen 31-33 på högskolans område.

Alfvéns intresse för norrskenet och de därmed förbundna solfläckarna skulle också komma att ge upphov till en ny vetenskap: magnetohydrodynamiken. Under 1950-talet bekräftades Alfvéns teoretiska upptäckter genom att MHD-vågor påvisades experimentellt av Stig Lundqvist och Bo Lehnert. Denna tidiga forskning inom magnetohydrodynamiken kom att lägga grunden till den fusionsforskning som idag bedrivs på KTH under Bo Lehnerts ledning. (Föremål P19-P32)

Under 1960-talet undersökte man på institutionen för plasmafysik för ASEAs räkning klippningsfenomen hos jonventiler. Dessa jonventiler, som används för att överföra högspänd likström över stora geografiska avstånd, uppvisade spänningsfall vid stora strömtätheter. Forskarna fann då att förklaringen till dessa fenomen berodde på förekomsten av ett dubbelskikt i plasmat vilket kom att bekräfta en av Alfvén 1959 uppställd teori. (Föremål P1-P12)

År 1963 uppdelades professuren i elektronik på två professurer: en i elektronfysik med Nicolai Herlofsson som innehavare och en i plasmafysik med Alfvén som innehavare. Insatserna inom dessa forskningsområden fick sitt främsta erkännande år 1970 då Hannes Alfvén fick Nobelpriset i fysik för "grundläggande insatser och upptäckter inom magnetohydrodynamiken med fruktbärande tillämpningar inom olika områden av plasmafysiken".

Föreliggande förteckning utgör resultatet av en inventering gjord under sommaren 1988 och våren 1989 av de historiskt intressanta föremål som finns bevarade i institutionsbyggnaden på Teknikringen 31-33 och dess annex vid Drottning Kristinas väg 25.

Förutom det rent informativa motivet så finns det andra mycket viktiga avsikter bakom denna förteckning. En sådan anledning är att förebygga att

dessa vetenskapshistoriskt intressanta föremål på sikt slängs bort av misstag av de som inget vet om deras historiska betydelse. Denna inventering kan också fylla ett syfte med tanke på en eventuell framtida permanent utställning (med förklarande etiketter, skisser och foton). Att det hursom behövs en mer säker och permanent förvaringsform än dagens provisoriska - med de olika föremålen utspridda i olika skåp och lådor runt om institutionsbyggnaden - belyser följande händelse. Om man tittar i förteckningen så ser man att det på vissa föremål står angivet: Försvunnet. Mellan den skriftliga inventeringen av de olika föremålen och fotograferingen gick det nämligen ett par månaders tid. När jag kom tillbaka för att avsluta inventeringen och fotografera föremålen fanns vissa helt enkelt inte kvar, dvs de var flyttade någon annanstans eller (mer troligt) slängda av misstag. Om ingenting görs är det troligt att det finns få föremål kvar om ett par år som kan bära vittnesbörd om denna betydelsefulla period i svensk fysikhistoria, en utveckling som har kommit att påverka hela den internationella forskningen inom modern astrofysik.

Ur historisk synpunkt vore det således mycket önskvärt om det kundes göras en bättre, permanent förvaringsform; exempelvis i form av en utställning med glasmontrar för de mest intressanta föremålen. Idag står ett fåtal föremål uppställda i korridorer utan förklaringar till vad och hur de har använts. För de övriga föremålen vore det bra om de kunde samlas på ett ställe (exempelvis genom att ett eller två skåp avsätts för deras förvaring) så att alla vet var de finns. Vidare behövs en kista av trä eller någon annan förvaringsform för att säkrare bevara de många ömtåliga elektronrör och annat avancerat glasarbete som idag ligger i olika pappkartonger på institutionen.

Denna förteckning har naturligtvis ambitionen att vara helt korrekt och komplett men som i de flesta arbeten med denna ambition så finns här antagligen flera fel likväl som förbigångna föremål. Jag skulle bli mycket tacksam om de som hittar sådana ville meddela mig det.

Slutligen vill jag tacka alla de forskare och anställda på Institutionerna för plasmafysik, plasmafysik med fusionsforskning och Arbetsenheten för acceleratorteknik som så vänligt har hjälpt mig i mitt arbete: Hannes Alfvén, Adrian Babie, Jan Bergström, Björn Bonnevier, Ernst-Åke Brunberg, Carl-Gunne Fälthammar, Nicolai Herlofson, Stig Holmberg, Bo Lehnert, Lennart Lindberg, Staffan Rosander, Miroslav Sedlacek, Erik Smårs, Einar

Tennfors, John Tonks, Staffan Torvén, Karl-Erik Törnlöf, Olle Wernholm, Bertil Wilner och Ragnar Östling samt alla de övriga onämnda men ej glömda. Slutligen riktas ett speciellt tack till alla på avdelningen för teknik- och vetenskapshistoria, och däribland särskilt till Svante Lindqvist för hans aldrig sinande entusiasm och positiva kritik.

Stockholm i juni 1989

Mats Fridlund

Avdelningen för teknik- och vetenskapshistoria
Kungliga Tekniska Högskolan
100 44 Stockholm
Tel. 08-790 72 43

FÖRKLARINGAR

Varje post i den följande förteckningen upptar ett föremål eller en mindre grupp av, i någon mening, sammanhörande föremål. Nedan följer förklaringar till vad de olika rubrikerna tillhörande varje post innebär:

Löpnr: Postens löpnummer. Om ej annat anges är respektive föremål märkt med en etikett med samma nummer. Om det står t ex P13 a-c så innebär det att posten består av tre sammanhörande föremål eller ett föremål bestående av tre delar: t ex P13 a, P13 b och P13 c.

Kontaktperson: Den person på Institutionerna för plasmafysik, plasmafysik med fusionsforskning eller Arbetsenheten för acceleratorteknik på KTH som författaren har varit i kontakt med i samband med inventeringen av respektive post. Det är i huvudsak denna person som gett uppgifter om föremålens tidigare användning och funktion.

Förvar.plats/Rumsnr//Vån.plan: Den plats där föremålet fanns förvarat vid tidpunkten för denna inventering. **Förvar. plats** anger var i respektive rum eller korridor som föremålet fanns, t ex i ett skåp eller i en låda. **Rumsnr** anger i vilket rum och **Vån.plan** på vilken våning föremålet befinner sig. Om det efter beskrivningen av förvaringsplats står Försvunnen, så anger det att föremålet var försvunnet vid tidpunkten för fotograferingen.

Föremål: Benämning i ett par ord av föremålet och dess funktion.

Användning: En beskrivning om i vilka olika experiment som föremålet har använts. Om detta inte har varit möjligt så har dess generella användningsområden angivits.

Forskare: Namn på de forskare som har använt sig av föremålet i diverse experiment.

Konstruktör/ Tillverkare: **Konstruktör** anger vem som har konstruerat föremålet och **Tillverkare** anger vilken instrumentmakare eller fabrik som har tillverkat det.

Tidsangivelse: Anger den huvudsakliga tidsperioden för dess användning.

Föremålet antas då ha konstruerats i tidsperiodens början, men det kan naturligtvis ha genomgått modifieringar under användningens gång.

Litteraturref: Referenser till rapporter eller artiklar som tar upp experiment där föremålet har använts.

Övrigt: Övriga fakta av intresse, t ex föremålets nuvarande status och om det är en efterföljande modell till något tidigare föremål.

Fotot: Fotona är tagna av författaren som härmed tar på sig allt ansvar för dess eventuellt bristande kvalitet. Fotona är tänkta som ett hjälpmedel för att identifiera det aktuella föremålet. När foton saknas beror det på att föremålet vid tillfället för fotograferingen var försvunnet från sin tidigare förvaringsplats.

STATISTIK

De 51 olika posterna är indelade i sex underavdelningar efter typ av experiment :

P1-P12 DUBBELSKIKTSEXPERIMENT 12 st

P13-P18 ASTROFYSIKALISKA EXPERIMENT 6 st

P19-P32 FUSIONSEXPERIMENT 14 st

P33-P37 ACCELERATORUTVECKLING 5 st

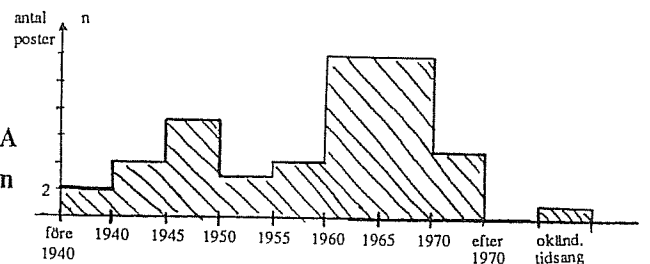
P38-P42 ELEKTRONRÖR och ELEKTROSTATISKA GENERATORER 5 st

P43-P51 GEMENSAM EXPERIMENTUTRUSTNING 19 st

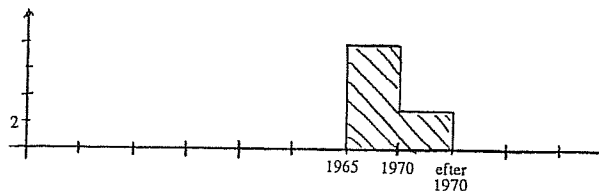
För att försöka illustrera fördelningen av de olika posterna över tiden och hur experimenten ligger tidsmässigt så finns på följande sida några stapeldiagram över de olika underavdelningarna. Dessa diagram skall inte uppfattas som absoluta kurvor över fördelningen av forskningsområden under perioden 1940-70 utan speglar endast fördelningen av idag bevarade föremål.

Tidsperioderna sträcker sig så att 1940-45 innebär "fr o m 1940 fram till 1945" och nästa period löper "fr o m 1945 fram till 1950" osv. Om en posts tidsangivelse sträcker sig över flera perioder har det placerats i den period som ligger längst bak i tiden. Om det exempelvis står angivet "omkring 1960" har den placerats i perioden "1955-1960" och står det "1960" har den placerats i "1960-1965".

P1-P51 51 st
Fördelningen av ALLA
föremål under perioden
ca 1940-ca 1970

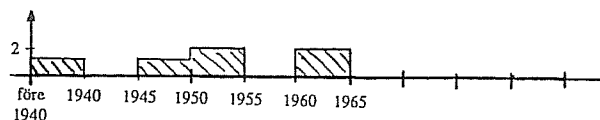


P1-P12 12 st
DUBBELSKIKTS-
EXPERIMENT

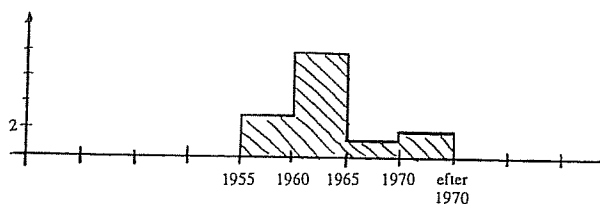


P1-P12 DUBBELSKIKTSEXPERIMENT

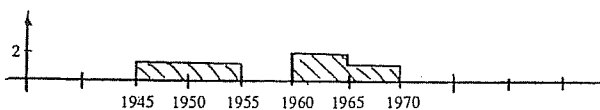
P13-P18 6 st
ASTROFYSIKALISKA
EXPERIMENT



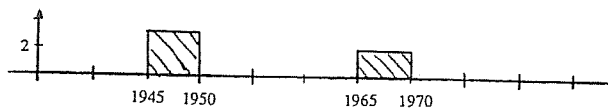
P19-P32 14 st
FUSIONS-
EXPERIMENT



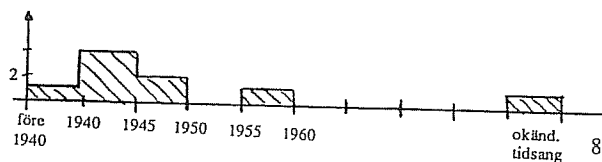
P33-P37 5 st
ACCELERATOR-
UTVECKLING



P38-P42 5 st
ELEKTRONRÖR och
ELEKTROSTATISKA
GENERATORER



P43-P51 19 st
GEMENSAM EXPERI-
MENTUTRUSTNING



Allmänt

=====

Löpnr: P1-P12 Kontaktperson: Adrian Babie, Staffan Torvén

Förvar.plats/Rumsnr//Vån.plan: --- / --- // 2

Föremål: Diverse experimentutrustning som använts vid dubbelskiktsundersökning i gasplasma.

Användning: Dubbelskiktsexperiment. Började som uppdragsforskning åt ASEA för att undersöka klippningsfenomen hos jonventiler, och man fann då att förklaringen till dessa fenomen var förekomsten av s.k. dubbelskikt i plasmat.

Forskare: Sigvard Sandahl, Staffan Torvén, Adrian Babie, Dag Andersson

Konstruktör/ Tillverkare: Mestadels ovanstående forskare / Ragnar Östling och Lennart Törnkvist

Tidsangivelse: 1964-74 Litteraturref: Se respektive föremål.

Övrigt: Bygger på en teori av Hannes Alfvén från 1959.

=====

Löpnr: P1 Kontaktperson: Adrian Babie

Förvar.plats/Rumsnr//Vån.plan: Skåp K/ Korridor utanför rum 223 // 2

Föremål: Urladdningsrör för dubbelskiktsundersökning i plasma. En modell av en jonventil enligt Adrian Babie.

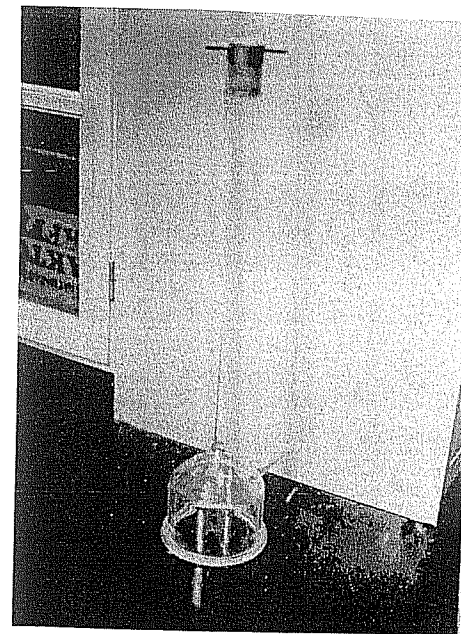
Användning: Dubbelskiktsexperiment: "Förundersökning av dubbelskikt" enligt Staffan Torvén.

Forskare: Adrian Babie, Sigvard Sandahl, Staffan Torvén

Konstruktör/ Tillverkare: ? / Ragnar Östling

Tidsangivelse: 1967-69 Litteraturref: D. Andersson, M. Babic, S. Sandahl och S. Torvén, "On the Maximum Current Carrying Capacity of a Low Pressure Discharge", Contributed Papers, IXth Int. Conf. on Phenomena in Ionized Gases (Editura Academici Republicii Romania: Bucharest, 1969) p. 142.

Övrigt: Enligt Adrian Babie var detta rör ett av de första rören i vilket man upptäckte dubbelskikt.



Löpnr: P2 Kontaktperson: Staffan Torvén, Adrian Babie

Förvar.plats/Rumsnr//Vån.plan: Hylla / 221 //2

Föremål: Vattenkylt teströr av kvarts.

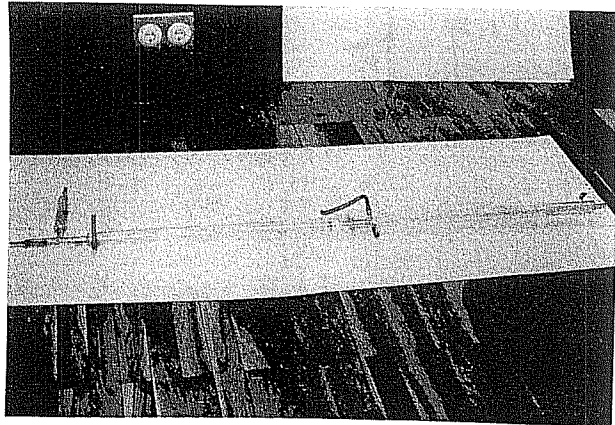
Användning: Vid dubbelskiktsexperiment och vid tekniska undersökningar av ASEA:s jonventiler. (Man gjorde undersökningar av spänningsfall vid stora strömtätheter. Dessa undersökningar gav indikationer på dubbelskikt genom att lokala temperaturförhöjningar hos plasmat observerades.)

Forskare: Staffan Torvén, Sigvard Sandahl, Adrian Babie

Konstruktör/ Tillverkare: ? / Ragnar Östling

Tidsangivelse: 1969- 71 Litteraturref: Saknas

Övrigt: Tidigare än P5.



Löpnr: P3 Kontaktperson: Adrian Babie, Staffan Torvén

Förvar.plats/Rumsnr//Vån.plan: Hylla / 221 //2

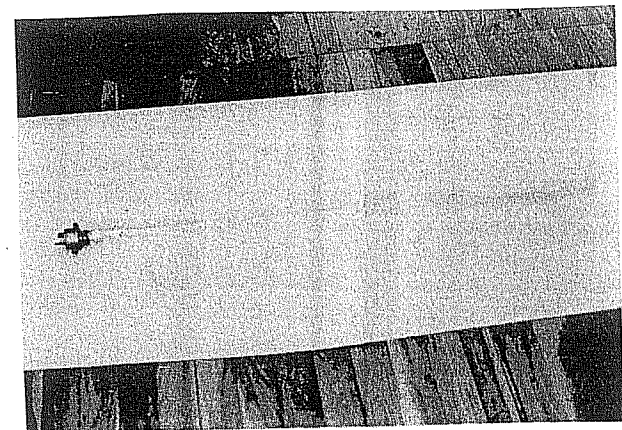
Föremål: Urladdningsrör för dubbelskiktsundersökning i plasma. Förträngning i strömkanalen.

Användning: Dubbelskiktsexperiment: demonstration av dubbelskiktsbildning i ett från början homogent plasma genom strömökning.

Forskare: Adrian Babie, Sigvard Sandahl, Staffan Torvén, Dag Andersson

Konstruktör/ Tillverkare: ? / Ragnar Östling

Tidsangivelse: 1967-70 Litteraturref: S. Torvén & M. Babic', "An Ion Flux Probe for a Low Pressure Discharge Plasma", J. Phys. E: Scientific Instruments 6 (1972), pp. 439-442.



Löpnr: P2 Kontaktperson: Staffan Torvén, Adrian Babie

Förvar.plats/Rumsnr//Vån.plan: Hylla / 221 //2

Föremål: Vattenkylt teströr av kvarts.

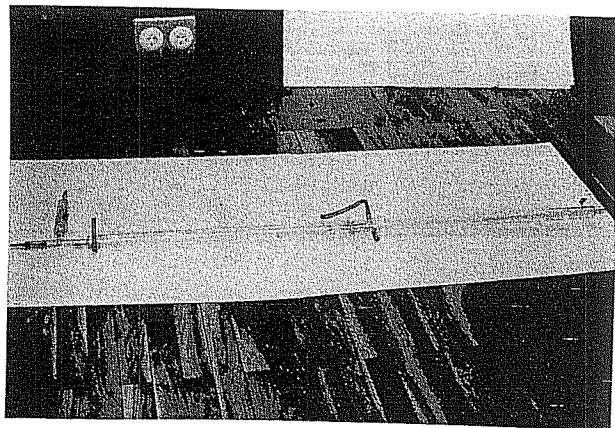
Användning: Vid dubbelskiktsexperiment och vid tekniska undersökningar av ASEA:s jonventiler. (Man gjorde undersökningar av spänningsfall vid stora strömtätheter. Dessa undersökningar gav indikationer på dubbelskikt genom att lokala temperaturförhöjningar hos plasmat observerades.)

Forskare: Staffan Torvén, Sigvard Sandahl, Adrian Babie

Konstruktör/ Tillverkare: ? / Ragnar Östling

Tidsangivelse: 1969- 71 Litteraturref: Saknas

Övrigt: Tidigare än P5.



Löpnr: P3 Kontaktperson: Adrian Babie, Staffan Torvén

Förvar.plats/Rumsnr//Vån.plan: Hylla / 221 //2

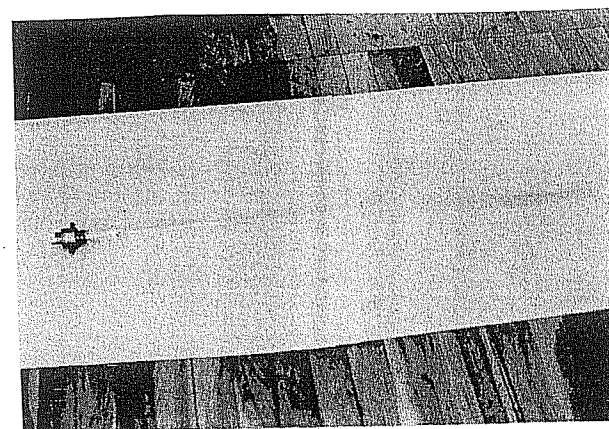
Föremål: Urladdningsrör för dubbelskiktundersökning i plasma. Förträngning i strömkanalen.

Användning: Dubbelskiktsexperiment: demonstration av dubbelskiktsbildning i ett från början homogent plasma genom strömökning.

Forskare: Adrian Babie, Sigvard Sandahl, Staffan Torvén, Dag Andersson

Konstruktör/ Tillverkare: ? / Ragnar Östling

Tidsangivelse: 1967-70 Litteraturref: S. Torvén & M. Babić, "An Ion Flux Probe for a Low Pressure Discharge Plasma", J. Phys. E: Scientific Instruments 6 (1972), pp. 439-442.



Löpnr: P4 Kontaktperson: Adrian Babie, Staffan Torvén

Förvar.plats/Rumsnr//Vån.plan: Hylla / 221 // 2

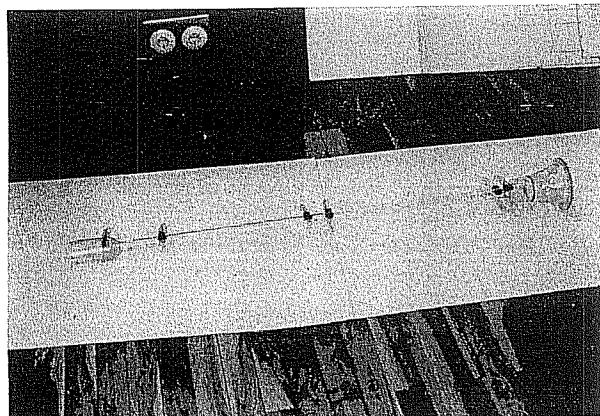
Föremål: Urladdningsrör för dubbelskiktundersökning i plasma.

Användning: Dubbelskiktsexperiment: demonstration av dubbelskiktsbildning i från början homogent plasma genom strömökning.

Forskare: Adrian Babie, Staffan Torvén

Konstruktör/ Tillverkare: ? / Ragnar Östling

Tidsangivelse: 1971-73 Litteraturref: Troligtvis samma rör som i 1.) M. Babic', S. Sandahl, S. Torvén, "The Stability of a Strongly Ionized Positive Column in a Low Pressure Arc", International Conference on Phenomena in Ionized Gases (Oxford, 1971), pp. 120, och 2.) S. Torvén & M. Babic', "The growth of a space charge sheath in a low density discharge plasma", Rapport TRITA-EPP-71-20. I littref. saknar urladdningsröret markerade sonder.



Löpnr: P5 Kontaktperson: Adrian Babie, Staffan Torvén

Förvar.plats/Rumsnr//Vån.plan: Hylla / 221 // 2

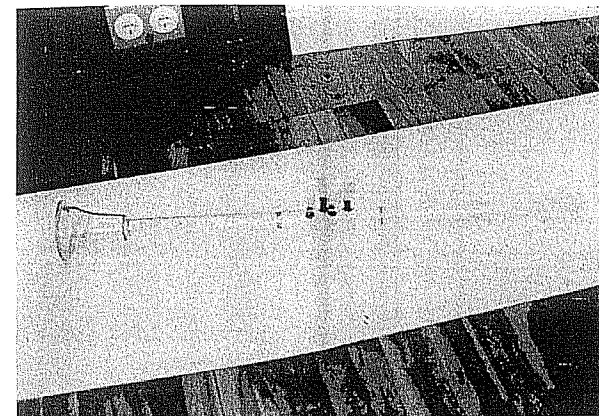
Föremål: Teströr för sond vilket använts för att mäta gasflux och jonflux vid ett plasmas begränsningsyta. (En alternativ benämning är: urladdningsrör för dubbelskiktundersökning i plasma.)

Användning: Dubbelskiktsexperiment.

Forskare: Adrian Babie, Staffan Torvén

Konstruktör/ Tillverkare: ? / Ragnar Östling

Tidsangivelse: 1970-72 Litteraturref: 1.) M. Babic', S. Sandahl, S. Torvén, "The Stability of a Strongly Ionized Positive Column in a Low Pressure Arc", International Conference on Phenomena in Ionized Gases (Oxford, 1971), pp. 120, och 2.) S. Torvén & M. Babic', "The growth of a space charge sheath in a low density discharge plasma", Rapport TRITA-EPP-71-20 I littref. saknar urladdningsröret markerade sonder.



Löpnr: P6 Kontaktperson: Adrian Babie, Staffan Torvén

Förvar.plats/Rumsnr//Vån.plan: Hylla / 221 // 2

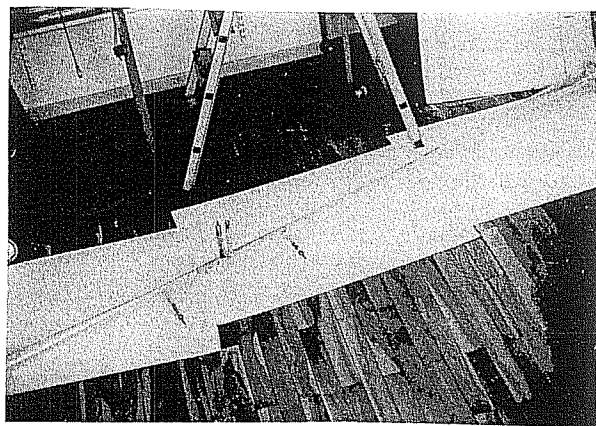
Föremål: Urladdningsrör för dubbelskiktsundersökning i plasma.

Användning: Dubbelskiktsexperiment: demonstration av dubbelskiktsbildning i ett från början homogent plasma genom strömökning.

Forskare: Adrian Babie, Staffan Torvén

Konstruktör/ Tillverkare: ? / Ragnar Östling

Tidsangivelse: 1972-74 Litteraturref: 1.) M. Babic & S. Torvén, "Arc Chopping in an Axially Uniform Mercury Column", 2nd Int. Conf. on Gas Discharges (The Institution of Electrical Engineers, Conference Publication nr 90: London, 1972), p. 82-84; 2.) M. Babic & S. Torvén, "Current Limiting Space Charge Sheaths in a Low Pressure Arc Plasma", Rapport TRITA-EPP-74-02 (Inst. för elektron- och plasmafysik, KTH: Stockholm, 1974), 41 pp; 3.) S. Torvén, "A Test of a Proposed Low Pressure Discharge Theory", Rapport TRITA-EPP-74-09 (Inst. för elektron- och plasmafysik, KTH: Stockholm, 1974), 16 pp; 4.) S. Torvén, "Space Charge Layers and Current Limitation in Low Pressure Mercury Arcs", Dissertation (Inst. för elektronfysik, KTH: Stockholm, 1974), 9 pp.



Löpnr: P7 Kontaktperson: Ragnar Östling

Förvar.plats/Rumsnr//Vån.plan: Hylla / 223: Glasblåsarverkstaden // 2

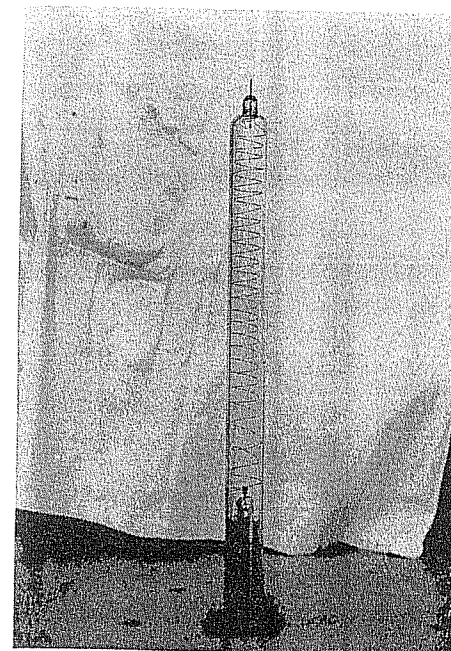
Föremål: Plasmagasurladdningsrör med rörlig sond.

Användning: Dubbelskiktsexperiment.

Forskare: Staffan Torvén, Adrian Babie, Sigvard Sandahl

Konstruktör/ Tillverkare: ? / Ragnar Östling

Tidsangivelse: 1965-70 Litteraturref: Saknas



Försvunna

=====

Löpnr: P8 Märkt med etikett "90" Kontaktperson: Ragnar Östling

Förvar.plats/Rumsnr//Vån.plan: Försvunnen

Föremål: Plasmagasurladdningsrör med rörlig sond.

Användning: Dubbelskiktsexperiment.

Forskare: Staffan Torvén, Adrian Babie

Konstruktör/ Tillverkare: ? / Ragnar Östling

Tidsangivelse: Omkring 1968 Litteraturref: Saknas

=====

Löpnr: P9 Märkt med etikett "B17" Kontaktperson: Staffan Torvén

Förvar.plats/Rumsnr//Vån.plan: Försvunnen

Föremål: Neutralgassond och jonfluxsond.

Användning: Dubbelskiktsexperiment.

Forskare: Adrian Babie, Staffan Torvén

Konstruktör/ Tillverkare: Okänt

Tidsangivelse: 1971-72 Litteraturref: Samma sonder som i 1.) S. Torvén & M. Babic, "An Ion Flux Probe for a Low Pressure Discharge Plasma", J. Phys. E: Scientific Instruments 6 (1972), pp. 439-442.

=====

Löpnr: P10 Kontaktperson: Adrian Babie

Förvar.plats/Rumsnr//Vån.plan: Skåp K / Korridor utanför rum 223 // 2

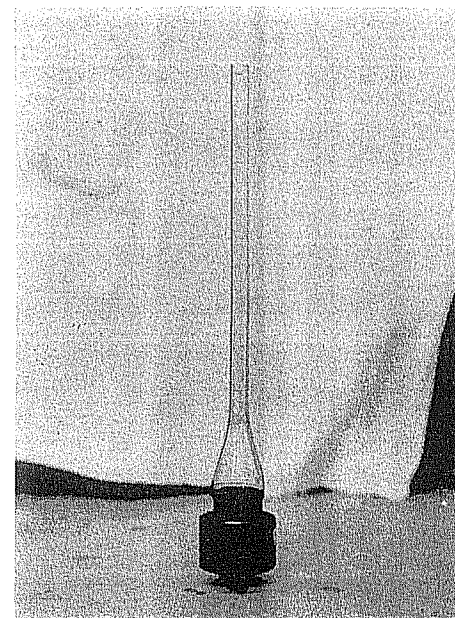
Föremål: Fast anod med metall-glas övergång.

Användning: Dubbelskiktsexperiment.

Forskare: Sigvard Sandahl, Adrian Babie, Staffan Torvén

Konstruktör/ Tillverkare: Adrian Babie/ Ragnar Östling

Tidsangivelse: 1965-66 Litteraturref: Saknas



Försvunna

=====

Löpnr: P11 Märkt med etikett "B15" Kontaktperson: Adrian Babie

Förvar.plats/Rumsnr//Vån.plan: Försvunnen

Föremål: Anod för utbytbara urladdningsrör med glasfläns.

Användning: Dubbelskiktsexperiment.

Forskare: Sigvard Sandahl, Adrian Babie, Staffan Torvén

Konstruktör/ Tillverkare: Sigvard Sandahl

Tidsangivelse: 1966-67 Litteraturref: Saknas

Övrigt: En utveckling av P10.

=====

Löpnr: P12 Märkt med etikett "B16" Kontaktperson: Adrian Babie

Förvar.plats/Rumsnr//Vån.plan: Försvunnen

Föremål: Anod för insticks-urladdningsrör av glas.

Användning: Dubbelskiktsexperiment.

Forskare: Sigvard Sandahl, Adrian Babie

Konstruktör/ Tillverkare: Adrian Babie

Tidsangivelse: 1967-68 Litteraturref: Saknas

Övrigt: En utveckling av P10 och P11; enklare för glasblåsaren att göra och för experimentatorn att använda än tidigare modeller.

=====

P13-P18

ASTROFYSIKALISKA EXPERIMENT

Löpnr: P13 Kontaktperson: Ernst-Åke Brunberg

Förvar.plats/Rumsnr//Vån.plan: Passagen // 4

Föremål: Experimentuppställning för modellexperiment för den kosmiska strålningens banor (vakuumkäril med vakuumpump och terrella med elektronkanon).

Användning: 1.) Malmfors modellexperiment av norrsken (1945), 2.) Brunbergs terrellaexperiment för bestämning av kosmiska strålningens banor i jordens magnetiska dipolfält.

Forskare: Adam Dattner, K-G Malmfors, Ernst-Åke Brunberg

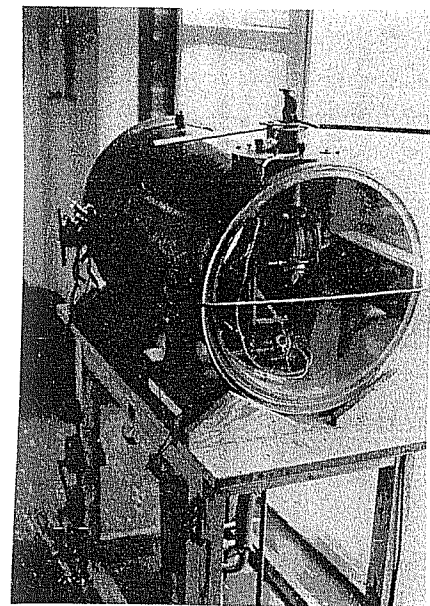
Konstruktör/ Tillverkare: K-G Malmfors / Marinen, utfört på Kastellholmens varv // Ernst-Åke Brunberg / H. Ekstrand

Tidsangivelse: 1945-1953 Litteraturref: 1.) K-G Malmfors, "*Determination of Orbits in the Field of a Magnetic Dipole with Applications to the Theory of the Diurnal Variation of Cosmic Radiation*", Arkiv för Matematik, Astronomi och Fysik 32 A:8 (1945); 2.) E.Å. Brunberg, A. Dattner, "*Experimental Determination of Electron Orbits in the Field of a Magnetic Dipole*", Tellus 5:2 (1953), pp. 135-292.

Övrigt: Går att restaurera, fattas bara en "rutad glasruta". Samma som Malmfors apparatur förutom konstruktionen av dipolen och elektronkanonen. Malmfors använde en permanentmagnetsterrella för att generera dipolen. Den finns kvar på Brunbergs rum, 323A.

Foto på nästa sida

P13



Löpnr: P14 Kontaktperson: Lennart Lindberg

Förvar.plats/Rumsnr//Vån.plan: Passage//4

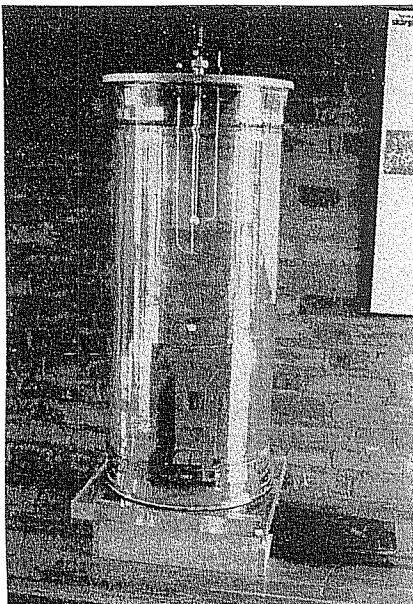
Föremål: Experimentutrustning för terrellaexperiment.

Användning: Vid terrellaexperiment.

Forskare: Lars Danielsson, Lennart Lindberg

Konstruktör/ Tillverkare: Okänt

Tidsangivelse: Början på 60-talet Litteraturref: Saknas



Löpnr: P15 a-d Kontaktperson: Lennart Lindberg

Förvar.plats/Rumsnr//Vån.plan: Bord / 471 // 4

Föremål: P15 a elektroder till terrella experiment, P15 b & P15 c terrellor, P15 d uppskuren terrella.

Användning: Terrellaexperiment d.v.s. modellexperiment av norrsken med magnetiserat plasma.

Forskare: Lars Danielsson, Lennart Lindberg

Konstruktör/ Tillverkare: ?/Hans Nysäter

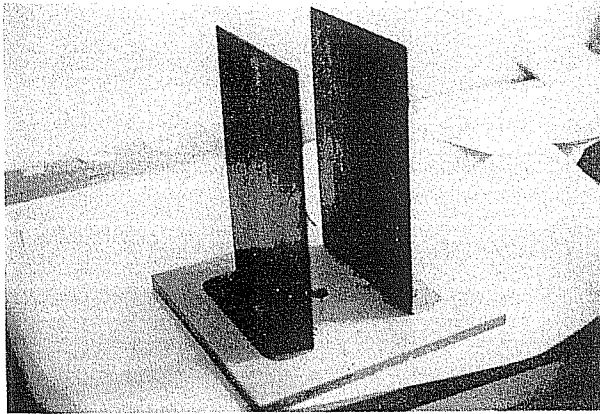
Tidsangivelse: 1960-talet Litteraturref: 1.) L. Danielsson, L. Lindberg, "Plasma Flow Through a Magnetic Dipole Field", Physics of Fluids 7 (1964), pp. 1878; 2.)

L. Danielsson, L. Lindberg, "Experimental Study of the Flow of a Magnetized Plasma through a Magnetic Dipole Field", Arkiv för Fysik 28:1 (1965)

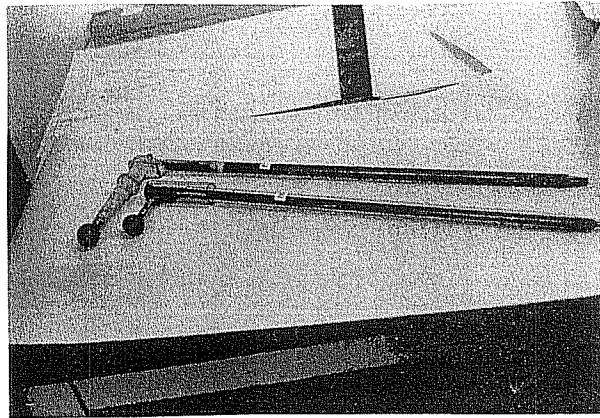
Övrigt: Man kan se en likadan elektrod som P15 a "inuti" P14.

Foton på nästa sida

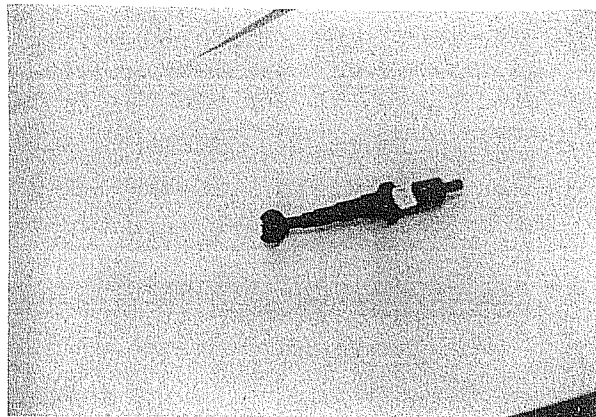
P15 a



P15 b & c



P15 d



Löpnr: P16 Kontaktperson: Ernst-Åke Brunberg

Förvar.plats/Rumsnr//Vån.plan: Passagen // 4

Föremål: Aluminiumglob med inritade banor för kosmiska strålningen innan dess avböjning i atmosfären och det jordmagnetiska fältet.

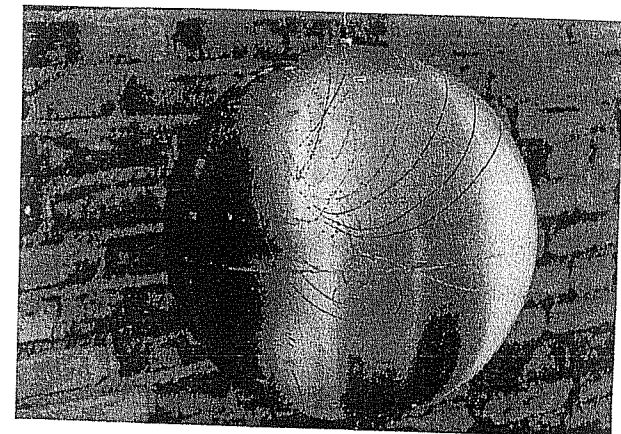
Användning: Användes för att analysera den kosmiska strålningens tidsvariation och härkomst.

Forskare: Ernst-Åke Brunberg, Adam Dattner

Konstruktör/ Tillverkare: Ernst-Åke Brunberg / Koppartryckare på Söder i Stockholm

Tidsangivelse: 1954-56 Litteraturref: 1.) E-Å Brunberg, *The Motion of Charged Particles in a Magnetic Field and the Optics of Cosmic Ray Telescopes*, Dissertation (Almqvist & Wiksells Boktryckeri: Uppsala, 1958); 2.) E-Å Brunberg, "*Cosmic Rays in the Terrestrial Magnetic Dipole Field*", Tellus 8:2 (1956), pp. 215-233.

Övrigt: Detta är "Stockholmsgloben" som omnämns 1956 i E-Å Brunbergs artikel "*Cosmic Rays in the Terrestrial Magnetic Dipole Field*", drygt 30 år före ishockey-VM i nämnda.



Löpnr: P17 Kontaktperson: Ernst-Åke Brunberg

Förvar.plats/Rumsnr//Vån.plan: Passagen // 4

Föremål: Plottningsanordning för kurvor på glober; ett klot sittande i två cirkulära träramar; med markerade latituder och longituder på träramarna.

Användning: 1.) Vid konstruktion av Brunbergs "kosmiska strålningsglober", 2.) vid förberedelse för raketexperiment.

Forskare: Ernst-Åke Brunberg, Datmer, forskare vid raketexperiment.

Konstruktör/ Tillverkare: Ernst-Åke Brunberg / KTH-verkstaden

Tidsangivelse: 1953-56 Litteraturref: 1.) E-Å Brunberg, *The Motion of Charged Particles in a Magnetic Field and the Optics of Cosmic Ray Telescopes*, Dissertation (Almqvist & Wiksells Boktryckeri: Uppsala, 1958); 2.) E-Å Brunberg, "*Cosmic Rays in the Terrestrial Magnetic Dipole Field*", *Tellus* 8:2 (1956), pp. 215-233.



Löpnr: P18 Kontaktperson: Nicolai Herlofson

Förvar.plats/Rumsnr//Vån.plan: Passagen // 4

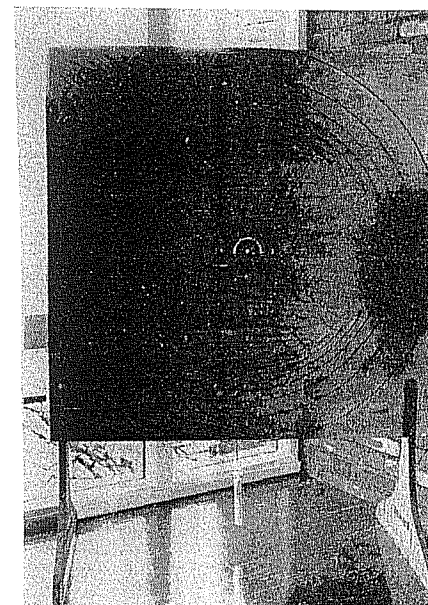
Föremål: Analogmodell av strömsystemet i magnetosfären kring jordklotet.

Användning: Analogsimulering av strömsystemet i magnetosfären.

Forskare: Karl-Gustav Malmfors, Hannes Alfvén

Konstruktör/ Tillverkare: Sannolikt K.G. Malmfors och en indisk gästforskare

Tidsangivelse: 1939-40 Litteraturref: 1.) H. Alfvén, "*A Theory of the Magnetic Storms and of the Aurorae I*", *Kgl. Sv. Vet. Ak. Handl.* 3:e serien 18:3; 2.) H. Alfvén, "*A Theory of the Magnetic Storms and of the Aurorae II and III*", *Kgl. Sv. Vet. Ak. Handl.* 3:e serien 18:9.



P19-P32
FUSIONSEXPERIMENT

Försvunnen

=====
Löpnr: P19 Kontaktperson: Bo Lehnert, Björn Bonnevier

Förvar.plats/Rumsnr//Vån.plan: Försvunnen, troligtvis i lagerlokal på Veterinärhögskolan.

Föremål: FI: apparatur för inneslutning av roterande plasma.

Användning: Vid roterande plasmaexperimen.

Forskare: Jan Bergström, Stig Holmberg, Bo Lehnert, Björn Bonnevier

Konstruktör/ Tillverkare: Jan Bergström, Stig Holmberg, Bo Lehnert

Tidsangivelse: Konstruerades 1960, använd 1960-73

Litteraturref: 1.) J. Bergström, S. Holmberg, B. Lehnert, "Experiments on the Energy Balance and Confinement of a Magnetized Plasma", Physical Review Letters 6:10 (1961); 2.) "World Survey of Major Facilities in Controlled Fusion Research: Sweden", Nuclear Fusion: Special Supplement 1976, pp. 317-331.
=====

Löpnr: P20 Kontaktperson: Björn Bonnevier

Förvar.plats/Rumsnr//Vån.plan: Passage//3

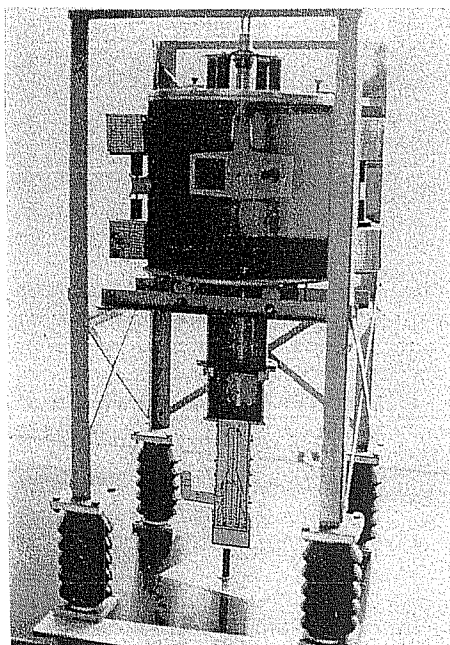
Föremål: Modell i halvskala av apparatur FI för inneslutning av roterande plasma.

Användning: Som modell av FI.

Forskare: Okänt

Konstruktör/ Tillverkare: På KTH

Tidsangivelse: Mitten av 60-talet Litteraturref: Samma som för FI dvs 1.) J. Bergström, S. Holmberg, B. Lehnert, "Experiments on the Energy Balance and Confinement of a Magnetized Plasma", Physical Review Letters 6:10 (1961); 2.) "World Survey of Major Facilities in Controlled Fusion Research: Sweden", Nuclear Fusion: Special Supplement 1976, pp. 317-331.



Löpnr: P21 Kontaktperson: Jan Bergström, Stig Holmberg

Förvar.plats/Rumsnr//Vån.plan: Papplåda /422 // 3: Dr Kristinas v. 25

Föremål: Innerspole till FI (se även P19).

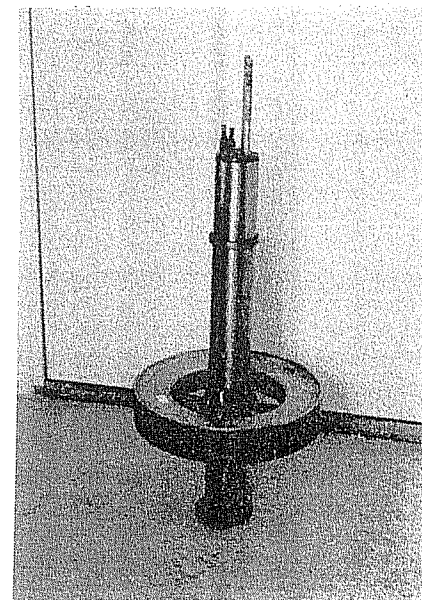
Användning: Roterande plasma experiment.

Forskare: Jan Bergström, Stig Holmberg, Bo Lehnert, Björn Bonnevier, Bertil Wilner

Konstruktör/ Tillverkare: Jan Bergström/ Troligen på KTH

Tidsangivelse: 1958-59 Litteraturref: "World Survey of Major Facilities in Controlled Fusion Research: Sweden", Nuclear Fusion: Special Supplement 1976, pp. 317-331.

Övrigt: Detta är en första prototyp till FI som använder sig av elektroner och modellen som kom efter denna är den som finns med i litteraturref.



Löpnr: P22 Kontaktperson: Jan Bergström

Förvar.plats/Rumsnr//Vån.plan: Papplåda /422 // 4: Dr Kristinas v. 25

Föremål: Koaxiell strömmätare med fast instickslängd för att mäta strömekrarna i plasmat.

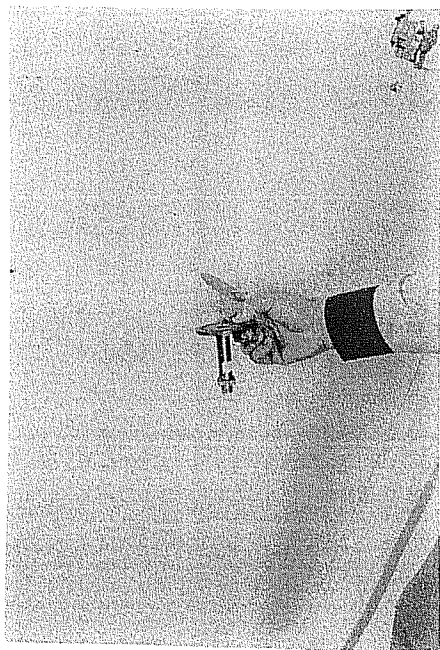
Användning: Roterande plasma experiment i FI och FII.

Forskare: Jan Bergström, Björn Bonnevier, Bertil Wilner, Ulf Hellsten

Konstruktör/ Tillverkare: Jan Bergström & Dieter Haslbrunner/ Troligtvis på KTH

Tidsangivelse: 1960-65 Litteraturref: Saknas

Övrigt: Detta är en senare version av P23 som gjordes då man visste hur långt in man skulle sticka in strömmätaren i plasmat.



Löpnr: P23 Kontaktperson: Jan Bergström

Förvar.plats/Rumsnr//Vån.plan: Papplåda /422 // 4: Dr Kristinas v. 25

Föremål: Koaxiell strömmätare med varierbar instickslängd för att mäta strömekrarna i plasmat.

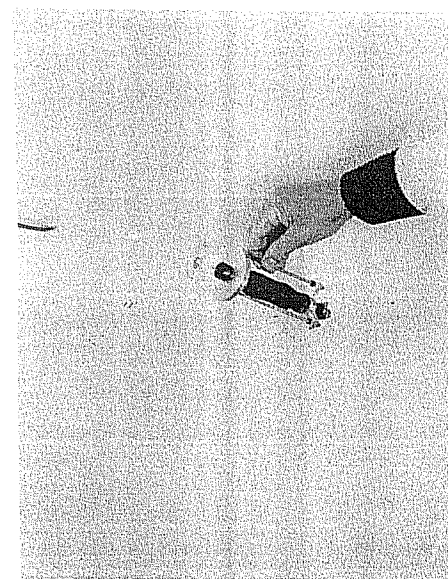
Användning: Roterande plasma experiment i FI och FII.

Forskare: Jan Bergström, Björn Bonnevier, Bertil Wilner, Ulf Hellsten

Konstruktör/ Tillverkare: Jan Bergström & Dieter Haslbrunner/ Troligtvis på KTH

Tidsangivelse: 1960-65 Litteraturref: Saknas

Övrigt: Detta är en tidigare version av P22.



Löpnr: P24 a-b Kontaktperson: Jan Bergström

Förvar.plats/Rumsnr//Vån.plan: P24 a - Korridoren // 4: Dr Kristinas v. 25, P24 b - 422 // 4

Föremål: Extrap I; prototyp till apparatur för inneslutning av plasma. P24 a är hela apparaturen, P24 b är vakuumkärlet frilagt.

Användning: Fusionsexperiment. Användes en vecka men övergavs för att plasmat "slog i väggen", och man gjorde en ny version.

Forskare: Jan Bergström, Bo Lehnert

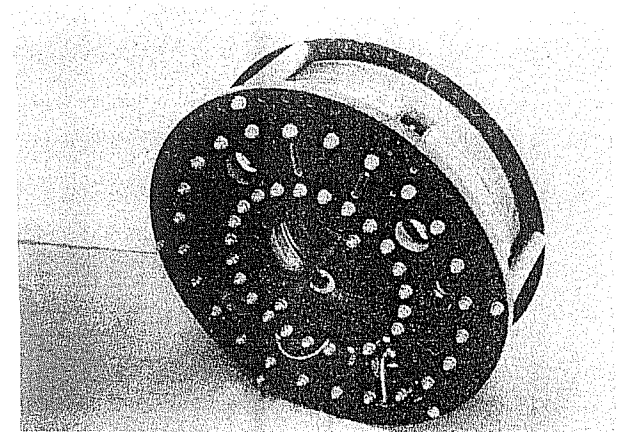
Konstruktör/ Tillverkare: Jan Bergström/ IFÖ-verken gjorde keramiken

Tidsangivelse: Omkring 1975 Litteraturref: "World Survey of Major Facilities in Controlled Fusion Research: Sweden", Nuclear Fusion: Special Supplement 1976, pp. 317-331.

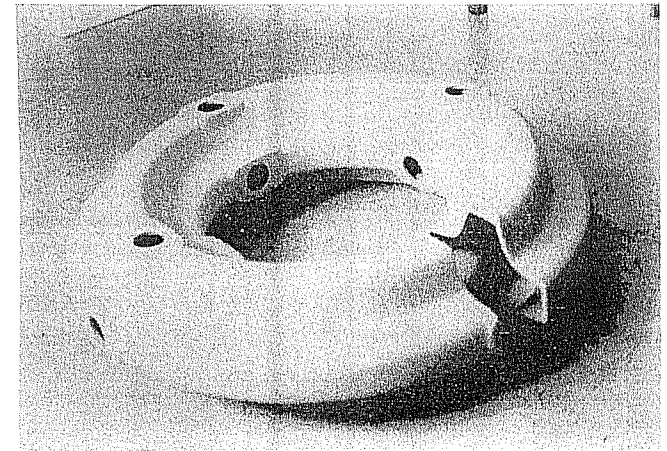
Övrigt: Gjordes för att man skulle muta in ett forskningsområde och komma in i Euroatom-samarbetet.

Foton på nästa sida

P24 a



P24 b



Löpnr: P25 Kontaktperson: Bertil Wilner, John Tonks

Förvar.plats/Rumsnr//Vån.plan: Skåp / Korridor utanför rum 264 // 2

Föremål: Kapacitiv spänningsdelare, användes för att mäta höga spänningar vid höga frekvenser.

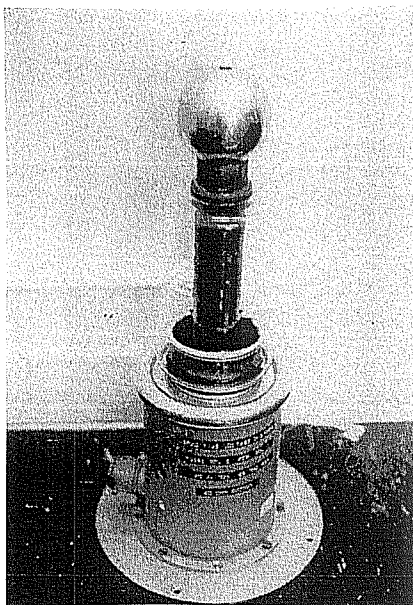
Användning: Vid högfrekvensuppvärmning i FII, som är en apparatur för inneslutning av plasma.

Forskare: Bo Lehnert, Einar Tennfors, Bertil Wilner m fl

Konstruktör/ Tillverkare: Bertil Wilner & John Tonks/ Ragnar Östling

Tidsangivelse: 1970 Litteraturref: Saknas

Övrigt: Avancerat glasarbete.



Löpnr: P26 Kontaktperson: Bertil Wilner, Erik Smårs

Förvar.plats/Rumsnr//Vån.plan: Skåp/ 367: Bertil Wilners rum // 3

Föremål: Toroidalt urladdningskärl av keramik för plasmaexperiment.

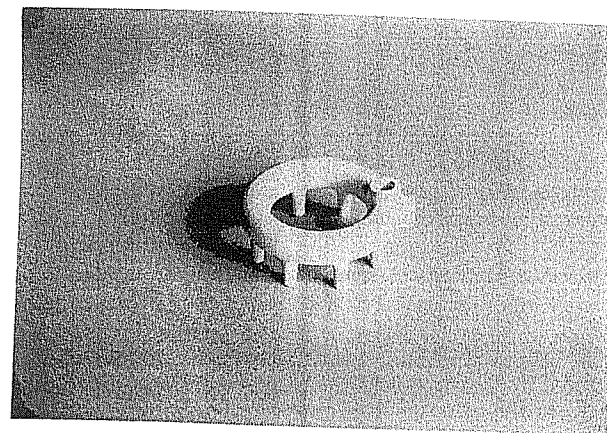
Användning: Fusionsexperiment: gasisolering av hett plasma.

Forskare: Erik Smårs, Rolf Johansson

Konstruktör/ Tillverkare: Erik Smårs, Rolf Johansson / IFÖ-verken

Tidsangivelse: 1960-62 Litteraturref: 1.) H. Alfvén, E. Smårs, "Gas-Insulation of a Hot Plasma", Nature 188:4753 (1960), pp. 801-802; 2.) E. Smårs, R.B. Johansson, "Toroidal High-Pressure Discharge Experiment", Physics of Fluids 4:9 (1961), pp. 1151-1155; 3.) H. Alfvén, C.-G. Fälthammar, R.B. Johansson, E. Smårs, B. Wilner, E. Witalis, "Gas Insulation of a Hot Plasma: Theory and Experiment", Nuclear Fusion: 1962 Supplement, Part 1, pp. 33-38.

Övrigt: Likadan som P27.



Löpnr: P27 Kontaktperson: Erik Smårs

Förvar.plats/Rumsnr//Vån.plan: Skåp B /Korridor utanför rum 317 // 3

Föremål: Toroidalt urladdningskärl av keramik för plasmaexperiment.

Användning: Fusionsexperiment: gasisolering av hett plasma.

Forskare: Erik Smårs, Rolf Johansson

Konstruktör/ Tillverkare: Erik Smårs, Rolf Johansson / IFÖ-verken

Tidsangivelse: 1960-62 Litteraturref: 1.) H. Alfvén, E. Smårs, "*Gas-Insulation of a Hot Plasma*", Nature 188:4753 (1960), pp. 801-802, 2.) E. Smårs, R.B. Johansson, "*Toroidal High-Pressure Discharge Experiment*", Physics of Fluids 4:9 (1961), pp. 1151-1155, 3.) H. Alfvén, C.-G. Fälthammar, R.B. Johansson, E. Smårs, B. Wilner, E. Witalis, "*Gas Insulation of a Hot Plasma: Theory and Experiment*", Nuclear Fusion: 1962 Supplement, Part 1, pp. 33-38.

Övrigt: Likadan som P26.



Löpnr: P28 Kontaktperson: Erik Smårs

Förvar.plats/Rumsnr//Vån.plan: Hylla /223: Glasblåsarverkstaden// 2

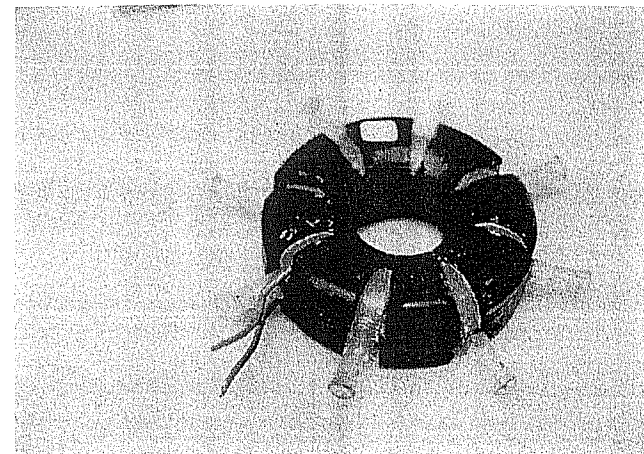
Föremål: Toroidalt glaströr omslutet med hartsinneslutna lindningar.

Användning: Fusionsexperiment: Gasisolering av plasma. Användes vid försök där man försökte att stabilisera den toroidala urladdningen genom plasmat.

Forskare: Erik Smårs, Rolf Johansson

Konstruktör/ Tillverkare: Erik Smårs, Rolf Johansson/ Ragnar Östling

Tidsangivelse: 1960-61 Litteraturref: 1.) H. Alfvén, E. Smårs, "*Gas-Insulation of a Hot Plasma*", Nature 188:4753 (1960), pp. 801-802; 2.) E. Smårs, R.B. Johansson, "*Toroidal High-Pressure Discharge Experiment*", Physics of Fluids 4:9 (1961), pp. 1151-1155; 3.) H. Alfvén, C.-G. Fälthammar, R.B. Johansson, E. Smårs, B. Wilner, E. Witalis, "*Gas Insulation of a Hot Plasma: Theory and Experiment*", Nuclear Fusion: 1962 Supplement, Part 1, pp. 33-38.



Löpnr: P29 a-b Kontaktperson: Lennart Lindberg

Förvar.plats/Rumsnr//Vån.plan: Bord / 471 // 4

Föremål: Skärmburkar till spole a) normal skärmburk b) expanderad skärmburk.

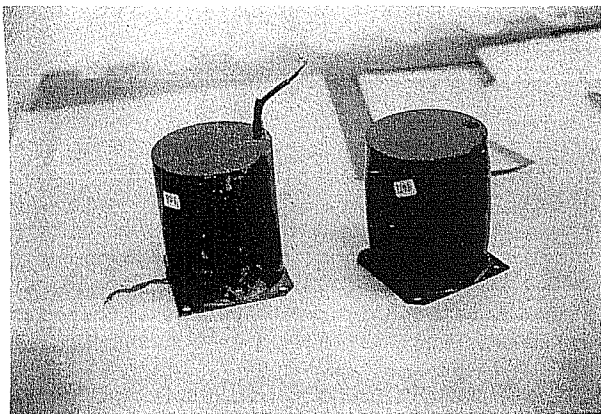
Användning: Fusionsexperiment: experiment med koaxial plasmakanon.

Forskare: Lennart Lindberg m fl

Konstruktör/ Tillverkare: Lennart Lindberg

Tidsangivelse: 1959 Litteraturref: Saknas

Övrigt: Föremål b) har utsatts för en felkoppling vilken har orsakat en hög ström (ca 10000-100 000 A) genom spolen vilket har gjort att det magnetiska trycket har expanderat skärmburken.



Löpnr: P30 Kontaktperson: Lennart Lindberg

Förvar.plats/Rumsnr//Vån.plan: Bord / 471 // 4

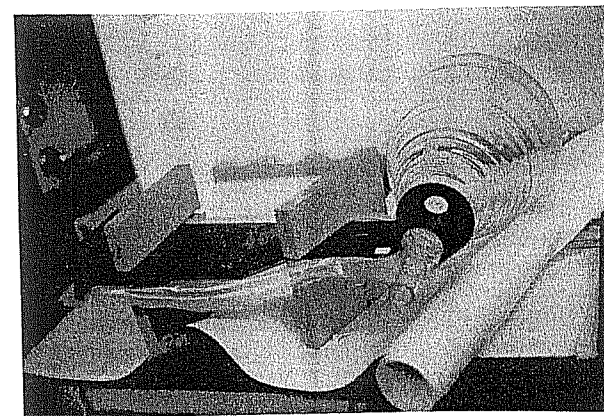
Föremål: Koniskt urladdningsrör av glas med en-varvsspole. Första versionen av plasmaaccelerator av theta-pinch-typ vid KTH. (Efter utländsk förebild.)

Användning: Alstring av accelerat plasma: 1.) Plasmaströmning i krökt magnetfält, 2.) Plasma i kollision med gasmoln ("kritisk hastighet"), 3.) Heliumspektroskopi m.m.

Forskare: Lennart Lindberg, Lars Danielsson, Lars Kristofferson, Nils Brenning, Ingvar Axnäs m fl

Konstruktör/ Tillverkare: Lennart Lindberg, B. Johansson, Jan Wistedt/ Ragnar Östling

Tidsangivelse: Omkring 1970 Litteraturref: L. Lindberg & L. Kristoffersons artikel i Cosmic Electrodynamics 2 (1971), pp. 305 och L. Danielssons artikel i Physics of Fluids 13 (1970), pp. 2288.



Löpnr: P31 a-d Kontaktperson: Lennart Lindberg

Förvar.plats/Rumsnr//Vån.plan: Bord / 471 // 4

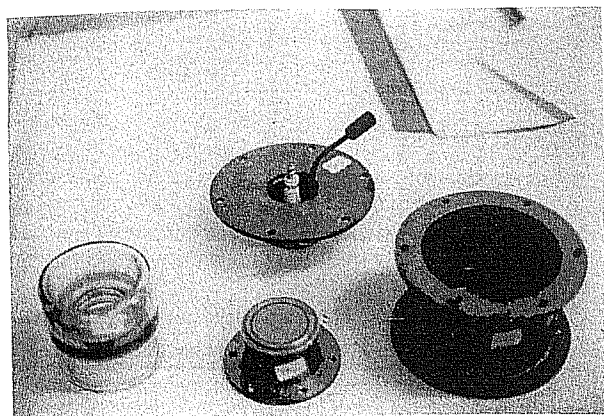
Föremål: Vakuumgnistgap till kondensatorurladdningar: a) & c) elektroder, b) hus, d) glasisolator.

Användning: 1.) Fusionsexperiment: experiment med högströmsurladdning vid atmosfärstryck, 2.) Vid theta-pinch experiment.

Forskare: Erik Smårs, Lennart Lindberg

Konstruktör/ Tillverkare: Erik Smårs / Rolf B. Johansson & Ragnar Östling

Tidsangivelse: 1960-61 Litteraturref: 1.) H. Alfvén, E. Smårs, "Gas-Insulation of a Hot Plasma", Nature 188:4753 (1960), pp. 801-802; 2.) R.B. Johansson, E.Smårs, "A Low-Pressure Spark-Gap Switch with Wide Voltage Range", Proc. Vth Int. Conf. on Ionization Phenomena in Gases, Munich 1961, p. 1040; 3.) E. Smårs, "Experiment on a high-current discharge at atmospheric pressure", Arkiv för Fysik 29:9 (1965), pp. 97-133.



Löpnr: P32 Kontaktperson: Lennart Lindberg

Förvar.plats/Rumsnr//Vån.plan: Bord: används i experim.anordn./ 319 // 3

Föremål: Metallinneslutning för plasma.

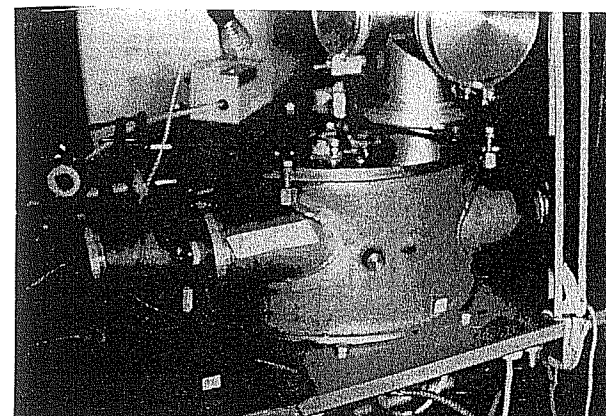
Användning: Vid Block-Fahleson's experiment i ASEA-magneteten då de fann den "kritiska hastigheten".

Forskare: Lars Block, Ulf Fahleson

Konstruktör/ Tillverkare: ? / KTH-verkstaden

Tidsangivelse: Omkring 1960 Litteraturref: 1.) H. Alfvén, "Collision between a Nonionized Gas and a Magnetized Plasma ", Rev. Mod. Phys., 32(1960), pp. 710; 2.) U.V. Fahleson, "Experiments with Plasma Moving through Neutral Gas", Phys. Fluids 4(1961), pp. 123.

Övrigt: Används i ett nytt experiment som är i gång i dag, fast med andra forskare.



P33-P37

ACCELERATORUTVECKLING

Löpnr: P33 Kontaktperson: Olle Wernholm

Förvar.plats/Rumsnr//Vån.plan: Hylla / 223: Glasblåsarverkstaden //2

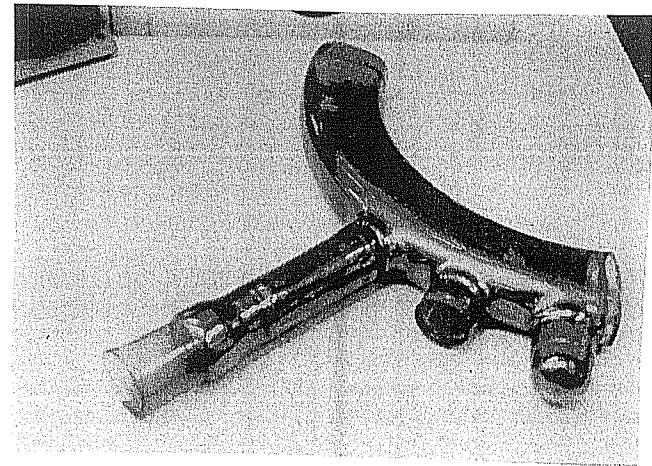
Föremål: Del av rör till synkrotron.

Användning: 1.) Acceleratorutveckling, 2.) Mutationsexperim. av Lars Ehrenberg på Stockholms univ., 3.) Experim. av Gösta Ekspong på Stockholms univiversitet.

Forskare: Olle Wernholm, Lars Ehrenberg, Gösta Ekspong

Konstruktör/ Tillverkare: Olle Wernholm / Ragnar Östling

Tidsangivelse: Omkring 1950 Litteraturref: Saknas



Löpnr: P34 Kontaktperson: Staffan Rosander

Förvar.plats/Rumsnr//Vån.plan: Skåp/211: Staffan Rosanders rum//2

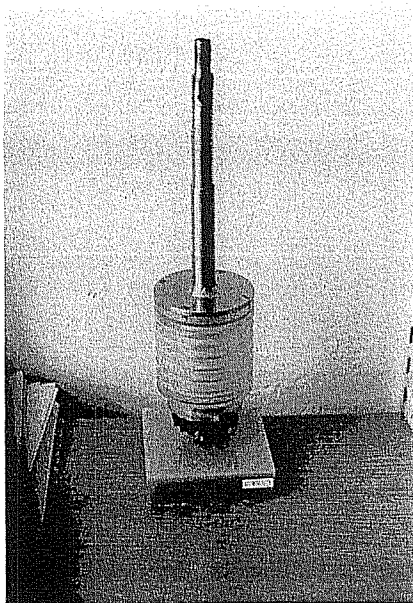
Föremål: Elektronkanon till den ursprungliga injektormikrotronen till Lundasynkrotronen (1.2 GeV).

Användning: Vid utveckling av Lundasynkrotronen (1.2 GeV).

Forskare: Olle Wernholm, Willy Andersen

Konstruktör/ Tillverkare: Olle Wernholm, Willy Andersen / KTH-verkstaden

Tidsangivelse: 1962-63 Litteraturref: Saknas



Löpnr: P35 Kontaktperson: Staffan Rosander

Förvar.plats/Rumsnr//Vån.plan: Skåp 4 / Passage till acc.hallen//1

Föremål: Elektronkanon till 7 MeV-mikrotronen på KTH.

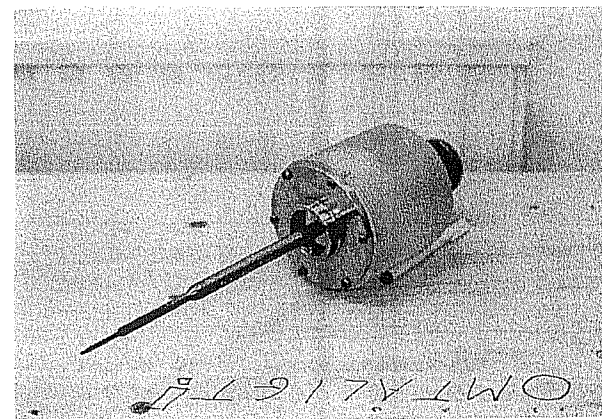
Användning: Vid acceleratorutv. och vid acceleratorexperiment.

Forskare: Wernholms grupp

Konstruktör/ Tillverkare: Olle Wernholm, Willy Andersen / KTH-verkstaden

Tidsangivelse: 1964-65 Litteraturref: Saknas

Övrigt: Saknar katod men är annars funktionsduglig.



Löpnr: P36 Kontaktperson: Staffan Rosander

Förvar.plats/Rumsnr//Vån.plan: Skåp bredvid 7MeV-mikrotr./Acceleratorhallen
//K

Föremål: Mikrotronresonator för Kapitza-Wernholm-injektion.

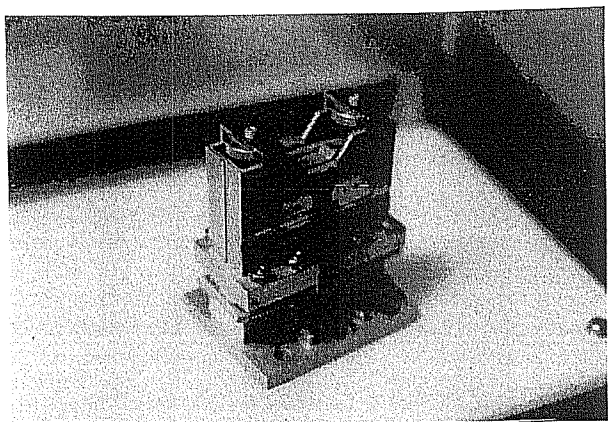
Användning: Vid acceleratorutv. och vid acceleratorexperim.

Forskare: Wernholms grupp, Staffan Rosander

Konstruktör/ Tillverkare: Staffan Rosander/ KTH-verkstaden

Tidsangivelse: 1965 Litteraturref: Saknas

Övrigt: Detta är den allra första mikrotronresonatoren för 7 MeV-mikrotronen. Den är förgylld men man upptäckte senare att det inte behövdes.



Löpnr: P37 Kontaktperson: Staffan Rosander

Förvar.plats/Rumsnr//Vån.plan: Skåp / 211: Staffan Rosanders rum / 2

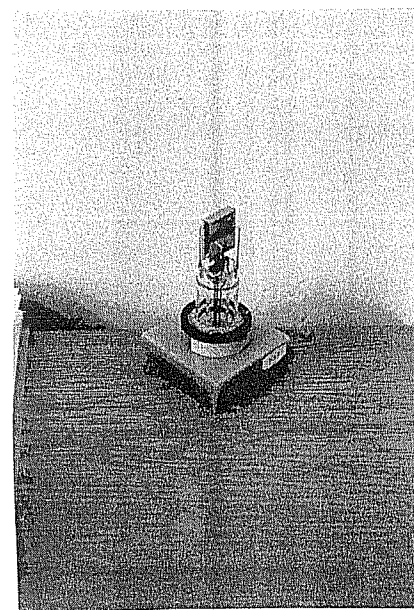
Föremål: Troligen elektronkanon tillhörande betatron.

Användning: Förmodligen i 5MeV-betatronen som skänktes till Indien; Torbjörn Westermark på Kärnkemi gjorde några experiment med den.

Forskare: Olle Wernholm, Torbjörn Westermark

Konstruktör/ Tillverkare: Okänt

Tidsangivelse: Något år in på 1950-talet Litteraturref: Saknas



P38-P42

ELEKTRONRÖR och ELEKTROSTATISKA GENERATORER

Löpnr: P38 Kontaktperson: Lennart Lindberg

Förvar.plats/Rumsnr//Vån.plan: Bord/471//4

Föremål: Papplåda med diverse olika typer av trokotronrör.

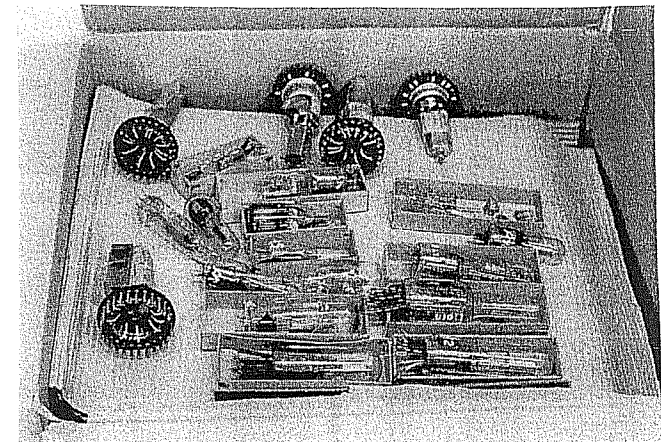
Användning: Trokotronerna användes vid experiment gällande trokotronutveckling

Forskare: Torkel Wallmark, Lennart Lindberg, Jonas Björkman, Dag Romell, Ernst-Åke Brunberg

Konstruktör/ Tillverkare: Torkel Wallmark, Lennart Lindberg, Jonas Björkman, Dag Romell, Ernst-Åke Brunberg/ Ragnar Östling & Viola Sjökvist

Tidsangivelse: 1945-53 Litteraturref: 1.) H. Alfvén, L. Lindberg, K-G Malmfors, T. Wallmark, E. Åström, "Theory and Applications of Trochotrons", Transactions of the Royal Institute of Technology Stockholm, Sweden, 22(1948), pp. 1-106; 2.) Lennart Lindberg, "Development of Trochotrons 1945-1953 at the Department of Electronics The Royal Institute of Technology, Stockholm, Sweden", (Stockholm, 1988), pp. 1-4.

Övrigt: Det vore lämpligt med en annorlunda förvaringsform för dessa trokotroner än nuvarande då de är ganska ömtåliga. Förslagsvis en trälåda med fack för de olika elektronrören.



Löpnr: P39 a-b Kontaktperson: Lennart Lindberg

Förvar.plats/Rumsnr//Vån.plan: Bänk / 471 // 4

Föremål: Räkneverk med trokotroner till GM-rör: P29 a med ett räkneverk, P29 b med två räkneverk.

Användning: För räkning av radioaktiva sönderfall; 27 b har använts vid synkrotronutveckling.

Forskare: Olle Wernholm, Karl-Erik Törnlöf

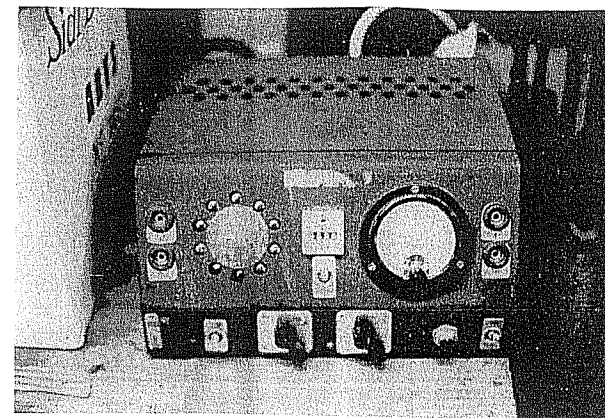
Konstruktör/ Tillverkare: P29 a: Stig Lundqvist/ KTH, P29 b: Stig Lundqvist/ Svenska Elektronrör

Tidsangivelse: Omkring 1946 Litteraturref: Det står om trokotronrör i 1.) H. Alfvén, L. Lindberg, K.G. Malmfors, T. Wallmark, E. Åström, "Theory and Applications of Trochotrons", Transactions of the Royal Institute of Technology Stockholm, Sweden, 22(1948), pp. 1-106; 2.) Lennart Lindberg, "Development of Trochotrons 1945-1953 at the Department of Electronics The Royal Institute of Technology, Stockholm, Sweden", (Stockholm, 1988), pp.1-4.

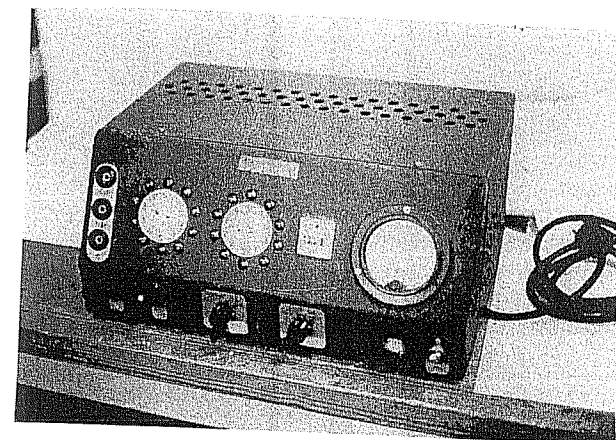
Övrigt: Detta var prototyper för ev. kommersiell framställning i samarbete med Svenska Elektronrör. P39 b var nästa utv.steg efter P39 a. De fungerar hjälpligt.

Foton på nästa sida

P39 a



P39 b



Löpnr: P40 Kontaktperson: Lennart Lindberg

Förvar.plats/Rumsnr//Vån.plan: 464: Lennart Lindbergs rum //4

Föremål: Monter med diverse olika typer av trokotronrör med förklarande foton.

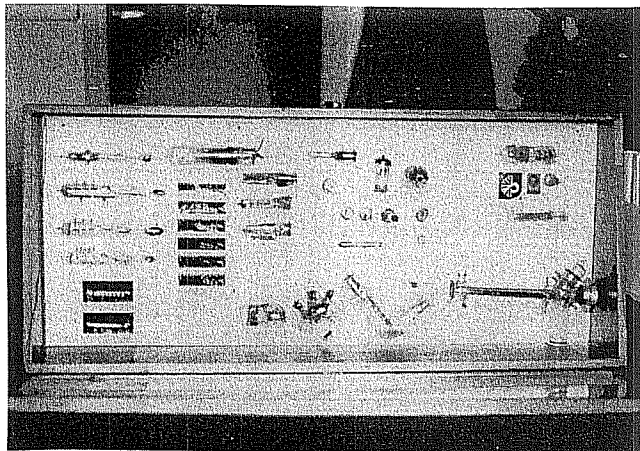
Användning: Trokotronerna användes vid experiment gällande trokotronutveckling

Forskare: Torkel Wallmark, Lennart Lindberg, Jonas Björkman, Dag Romell, Ernst-Åke Brunberg

Konstruktör/ Tillverkare: Torkel Wallmark, Lennart Lindberg, Jonas Björkman, Dag Romell, Ernst-Åke Brunberg/ Ragnar Östling & Viola Sjökvist

Tidsangivelse: 1945-53 Litteraturref: 1.) H. Alfvén, L. Lindberg, K.G. Malmfors, T. Wallmark, E. Åström, "Theory and Applications of Trochotrons", Transactions of the Royal Institute of Technology Stockholm, Sweden, 22(1948), pp. 1-106; 2.) Lennart Lindberg, "Development of Trochotrons 1945-1953 at the Department of Electronics The Royal Institute of Technology, Stockholm, Sweden", (Stockholm, 1988), pp. 1-4.

Övrigt: Märkt med skylt "KTH elektronik Nr 1058".



Löpnr: P41 Kontaktperson: Ernst-Åke Brunberg

Förvar.plats/Rumsnr//Vån.plan: 323A //3

Föremål: Elektrostatisk generator för likström.

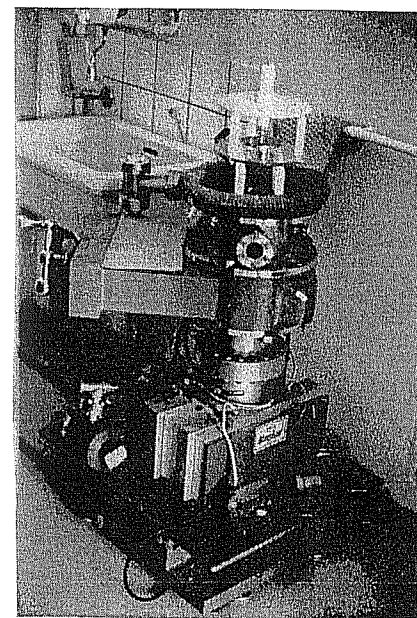
Användning: Elektrostatiska projektet: laborationsförsök för att konstruera en elektrostatisk generator.

Forskare: Ernst-Åke Brunberg

Konstruktör/ Tillverkare: Ernst-Åke Brunberg / ?

Tidsangivelse: Omkring 1970 Litteraturref: Saknas

Övrigt: Av märket "Maglor". Har körts parallellt med P42.



Löpnr: P42 Kontaktperson: Ernst-Åke Brunberg

Förvar.plats/Rumsnr//Vån.plan: 323A //3

Föremål: Elektrostatisk generator för likström.

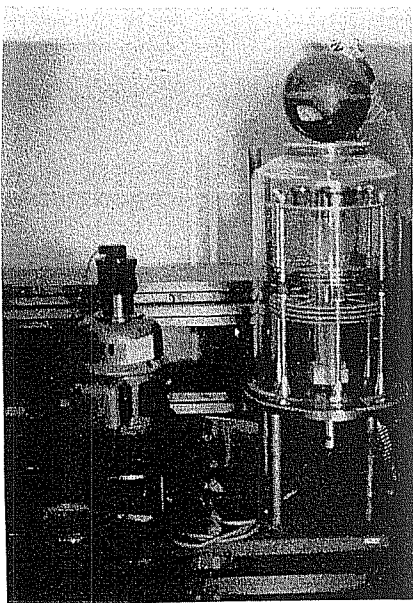
Användning: Elektrostatiska projektet: laborationsförsök för att konstruera en elektrostatisk generator.

Forskare: Ernst-Åke Brunberg

Konstruktör/ Tillverkare: Ernst-Åke Brunberg / ?

Tidsangivelse: Omkring 1970 Litteraturref: Saknas

Övrigt: Har körts parallellt med P41.



P43-P51

GEMENSAM

EXPERIMENTUTRUSTNING

Löpnr: P43 Kontaktperson: Bo Lehnert, Björn Bonnevier

Förvar.plats/Rumsnr//Vån.plan: 164//1

Föremål: ASEA-magneten; en stor grönmålad elektromagnet som användes för att generera magnetfält av storleksordningen 1 Tesla i ett luftgap av ungefär 30 cm storlek.

Användning: 1.) Stig Lundqvists påvisande av MHD-vågor i Hg; 2.) Bo Lehnerts Hg-experiment; 3.) Bo Lehnerts påvisande av MHD-vågor i Na; 4.) Lehnerts & Littles experiment om magnetfälts förhindrande av konvektion; 5.) Block-Fahlesons experiment.

Forskare: Bo Lehnert, Lars Block, Ulf Fahleson, Stig Lundqvist, N.C. Little m fl

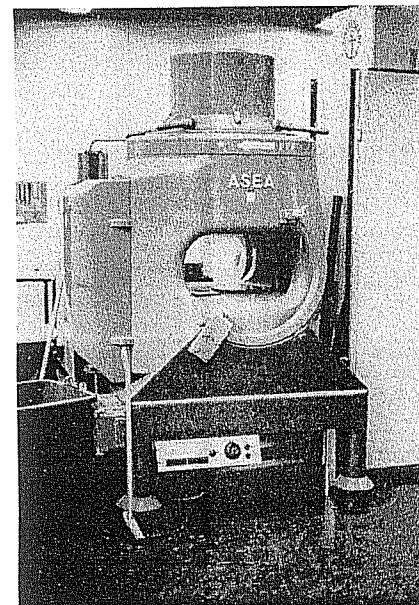
Konstruktör/ Tillverkare: Magnetkonstruktör Dreyfuss på ASEA/ ASEA

Tidsangivelse: Slutet av 1940-talet Litteraturref: 1.) B. Lehnert: "Experiments on Non-laminar Flow of Mercury in Presence of a Magnetic Field", Tellus 4:1 (1952), pp. 63-67; 2.) B. Lehnert, "Magneto-hydrodynamic Waves in Liquid Sodium", Physical Review 94:4 (1954), pp. 815-824; 3.) B. Lehnert, "An instability of laminar flow of mercury caused by an external magnetic field", Proceedings of the Royal Society, 233A (1955), pp. 299-302; 4.) B. Lehnert & N.C. Little, "Experiments on the Effect of Inhomogeneity and Obliquity of a Magnetic Field in Inhibiting Convection", Tellus 9:1 (1957), pp. 97-103.

Övrigt: Skylt med "KTH-elektronik 1042". Det var Stig Lundqvist och Hannes Alfvén som beställde denna magnet.

Foto på nästa sida

P43



Löpnr: P44 Kontaktperson: Bertil Wilner

Förvar.plats/Rumsnr//Vån.plan: Ovanpå skåp / 367: Bertil Wilners rum //3

Föremål: Ena halvan av en magnetronmagnet: Permanentmagnet.

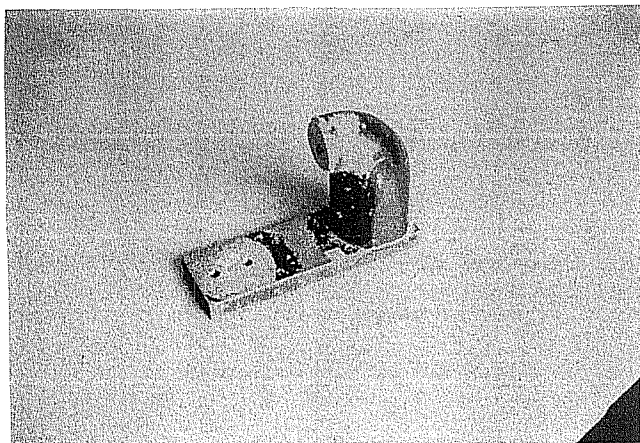
Användning: Tveksamt om magneterna användes i några experiment.

Forskare: Okänt

Konstruktör/ Tillverkare: Okänt

Tidsangivelse: Början på 1940-talet Litteraturref: Saknas

Övrigt: Överskottsartiklar från amerikanska radarstationer som KTH fick överta billigt efter andra världskriget.



Löpnr: P45 Kontaktperson: Lennart Lindberg

Förvar.plats/Rumsnr//Vån.plan: Skåp I / Korridor utanför rum 223 // 2

Föremål: Standardinstrument: fluxmeter för uppmätning av stationära magnetfält.

Användning: 1.) Terrella exper., 2.) Acceleratorutv., 3.) Trochotronutv., 4.) MHD-experiment.

Forskare: I stort sett alla Konstruktör/ Tillverkare: Sensitive Research Instrument Corporation; Mount Vernon, New York

Tidsangivelse: 1940-50-talet Litteraturref: Saknas

Övrigt: Fluxmeter model FM serial no 81627, märkt med KTH-elektronik nr 396.



Löpnr: P46 Kontaktperson: Lennart Lindberg

Förvar.plats/Rumsnr//Vån.plan: Skåp I / Korridor utanför rum 223 // 2

Föremål: Standardinstrument: fluxmeter för uppmätning av stationära magnetfält.

Användning: 1.) Terrella exper., 2.) Acceleratorutv., 3.) Trochotronutv., 4.) MHD-experiment.

Forskare: I stort sett alla

Konstruktör/ Tillverkare: Cambridge Instrument Co. Ltd: England

Tidsangivelse: Okänt Litteraturref: Saknas

Övrigt: Märkt med "KTH-elektronik nr 347".



Löpnr: P47 Kontaktperson: Bertil Wilner

Förvar.plats/Rumsnr//Vån.plan: Papplåda i skåp / 367: Bertil Wilners rum // 4

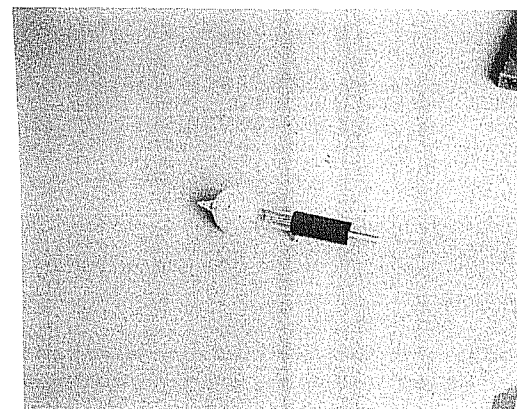
Föremål: Universalinstrument; kadmiumfotocell.

Användning: Erik Smårs experiment för att mäta ljuset från plasma.

Forskare: Erik Smårs

Konstruktör/ Tillverkare: "Original Pressler"

Tidsangivelse: 1930-40-talet Litteraturref: Saknas



Löpnr: P48-P49 Kontaktperson: Lennart Lindberg

Förvar.plats/Rumsnr//Vån.plan: Fack vid väggen och i skåp /421 // 4

Föremål: Universalsonder: a) Langmuirsonder: kalla eller emitterande, b) Täthets- och elektriska fältsonder, c) Magnetiska sonder.

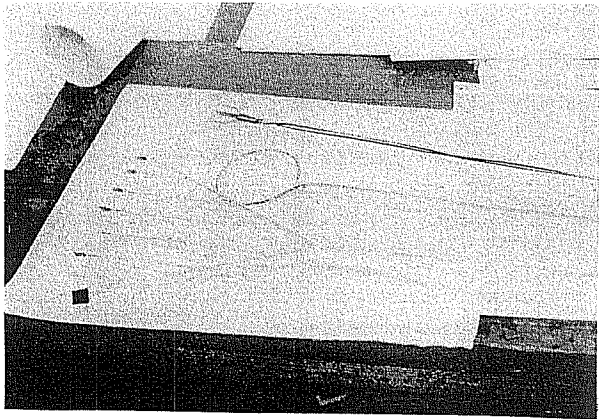
Användning: Vid alla plasmaexperiment, med dessa sonder mäter man potential, täthet, temperatur, magnetfält och/eller elektriska fält i plasmat.

Forskare: Alla plasmaforskare

Konstruktör/ Tillverkare: Bengt Johanson, Jan Wistedt m fl

Tidsangivelse: Från 1940-talet fram till idag Litteraturref: Saknas

Övrigt: Langmuir var den förste (på 1920-talet) som tog fram dessa sonder, därav namnet.



Löpnr: P50 a-b Kontaktperson: Lennart Lindberg

Förvar.plats/Rumsnr//Vån.plan: Skåp / Trapphuset vid rum 469 // 4

Föremål: KERR-cell slutare.

Användning: 1.) Vid pulsade plasma-experiment, 2.) Fusionsexperiment: experiment med coaxial plasmakanon.

Forskare: Erik Smårs, Lennart Lindberg

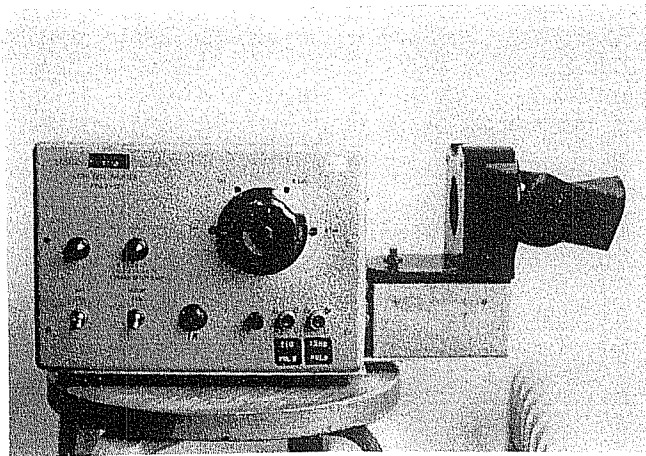
Konstruktör/ Tillverkare: FOA:s konstruktör Litsenius

Tidsangivelse: Omkring 1958 Litteraturref: Saknas

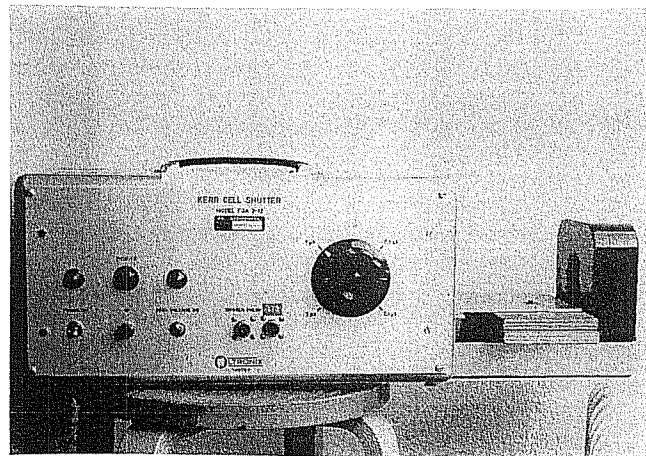
Övrigt: P50 a märkt med "KTH elektronik Nr 1720", P50 b märkt med "AB Atomenergi Org. enh. RFG Nr 16317". Se även P29.

Foton på nästa sida

P50 a



P50 b



Löpnr: P51 Kontaktperson: Lennart Lindberg

Förvar.plats/Rumsnr//Vån.plan: Hylla/223: Glasblåsarverkstaden//2

Föremål: Diffusionspump helt av glas med fraktionerad destillation av pumpoljan.

Användning: Används för att uppnå mycket gott vakuum (10^{-8} torr), men denna pump kom troligen ej till användning.

Forskare: Okänt

Konstruktör/ Tillverkare: Ragnar Östling efter amerikansk förebild.

Tidsangivelse: Omkring 1950 Litteraturref: Saknas

Övrigt: Denna pump består av mycket avancerat glasblåseriarbete.

