



2. De olika inspelningsmetoderna (eller för och emot de kända principerna)

Detta är den andra artikeln i serien om stereofoni. Den kommer att behandla mikrofonteknikerna X/Y, A-B, M/S, OTRF, Multimikning och diverse andra udda metoder. Utöver att egenskaperna kommer att beskrivas så kommer även undertecknad att försöka värdera de olika egenskaperna hos mikrofonteknikerna. Även om detta kan verka som personliga synpunkter kan det nämnas att värderingarna bottnar i tusentals timmar av mycket noggrant kontrollerade experiment med ett 20-tal människor inblandade. Synpunkterna är således baserade främst på vad som kunna fastslås under dessa kartläggningar av hörandet. Det är alltså inte fråga om något flummigt "tyckande". Ty sådant saknar, åtminstone för artikelförfattaren, allt värde.

Först och främst kan det kanske vara på sin plats att skissa vilka önskemål man har då en inspelning ska bli till. Dessa kan då beskrivas som vad som helst från att man vill ha ett så häftigt ljud som möjligt till att illusionen av en verklighet ska vara 100 % ig vid avlyssnandet via högtalare.

Även hörlurslyssnande tycks vissa vara intresserade av.

Eftersom denna artikelserie främst är inriktad på reproduktion av levande musik så är det rimligt att det för artikelseriens vidkommande skall handla om en så god illusion som möjligt. Dessutom självklart inte bara en illusion av en tänkbar verklighet, utan av just den verklighet som rådde vid inspelningsstillfället.

Nu är denna beskrivning av önskemålen för reproduktionen inte så bra att basera ett resonemang på, eftersom den inte innehåller några konkreta exempel på vilka egenskaper som verklighetens musiklyssnande har, dvs som alltså skall vara uppfyllda även vid reproduktionen. En uppräknig av sådana är därför för det första lämplig och för det andra stundande, nämligen nu:

VERKLIGHETENS LJUDLIGA EGENSKAPER:

1* Ljudbilden har tre dimensioner (bredd, djup och höjd).

2* Lyssningsarean har tre dimensioner (lyssning ska alltså inte vara bundet till en punkt i lyssningsrummet).

3* Musiklokalens akustik når lyssnaren från alla riktningar.

4* Alla instrumentljud har sina klangliga och dynamiska egenskaper intakta.

Detta är i princip även de krav som skall vara uppfyllda för att en reproduktion skall vara fullgod, dvs för att illusionen skall vara fullständig. Exakt vilka tekniska egenskaper som måste vara tillstädes uppfyllda för att ge en sådan reproduktion återstår att visa.

AVSPELNINGEN

Även om inte denna artikel skall handla om avspelningsvillkor vill jag bara med några få ord nämna vilka grundegenskaper hos avspelningsutrustningen som det fortsatta resonemanget om inspelningen är baserad på.

Avspelningsvillkoren skall ha följande egenskaper:

1* Inga hörbara distorsions- (HD, IMD eller komplexa distorsioner), kompressions- eller andra förvrängningsfenomen får under några omständigheter uppgå till hörbara nivåer, oavsett signalens beskaffenhet upp till max nivå som skall reproduceras. Detta gäller för lyssningskedjan i sin helhet, som den arbetar i gällande koppling!

2* Högtalarnas frekvensgång skall vara optimerad då reflexen från golv och bakre vägg räknas in i konstruktionen (eftersom hjärnan inte förmår att skilja ut dessa reflexer från ljudbilden). Detta innebär i praktiken att heltäckningsmatta och absorber på bakre väggen för direktreflexen är absoluta krav (det betyder också att minst 99 % av alla marknadens högtalare är underkända – så kan det gå!).

3* Högtalarna skall ha rak frekvensgång (vara klangneutrala) rakt framåt och ha jämn frekvensgång inom minst $\pm 45^\circ$ horisontellt. Även fasgången skall vara i stort sett oförändrad inom detta vinkelintervall (detta medför att huvuddelen av den återstående procentens högtalare slås ut).

4* Högtalarnas strålningshöjd skall överensstämma skapligt med öronhöjden hos

lyssnaren (eftersom verklighetens ljudkällor oftast kommer framifrån). Därmed slipper man lägga in en grundkorrektions i frekvensgången vid inspelningen, för att kompensera ytterörats inverkan på klangen då ljudvägen inte kommer framifrån. Dylik kompensering för "off height" placerade högtalare är dock mkt svår, för att inte säga omöjlig, att få exakt rätt, eftersom olika människor har olika öron.

5* Högtalarna skall ändå helst ha olika frekvensgång då lyssnaren kortvarigt befinner sig i avvikande vertikal position (höjd) för att så gott det går kompensera ytterörats inverkan (en anpassning till lyssnarens audiologiska egenskaper kombinerat med felet hos det tvåkanaliga stereosystemet mao).

6* Lyssningsrummet skall ha en begränsad egenakustik (=mycket mindre än de akustiker vi vill reproducera)

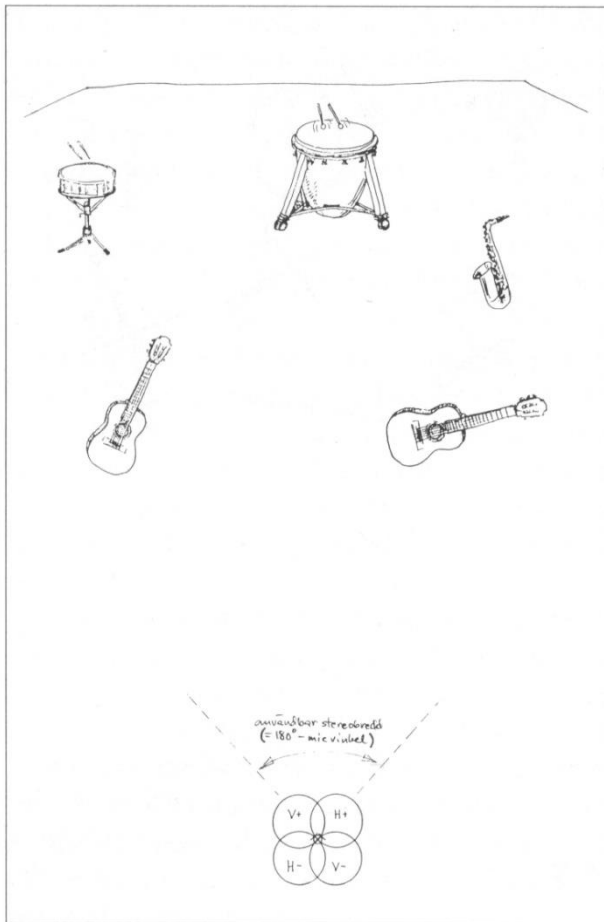
7* Lyssningsrummet skall sakna störljud från t.ex. högljudda CD-spelare, kylskåp, värmepannor, fläktsystem, i närheten liggande motorvägar, flygfält, struntpratande människor eller andra akustiska föroreningsverk. I klartext: Det skall vara absolut knäpptyst! (detta är viktigare än vad många tror) Det räcker alltså inte att man inte hör några störljud då musiken spelar.

Med dessa grundegenskaper hos lyssnings-situationen (som man önskar fanns i alla studios) i bakhuvudet (eller var i huvudet ni nu önskar placera dem) kan vi gå vidare med inspelningsteknikerna.

X/Y TEKNIKEN

(BLUMLEINS GAMLA PATENT)

Vi tar oss tillbaka till en tid då stereofoniska upptagningar inte skulle vara kommersiellt gångbara än på flera decennier, närmare bestämt tillbaka till 1931. Då beskrev en man vid namn Alan Dower Blumlein vad som skulle komma att kallas den sk X/Y-tekniken. Denna använder sig i sin ursprungliga form av 2 st 8-mikrofoner, korsade 90° . Mikrofonerna placeras helt enkelt på tänkt lyssningsplats (se fig.).



X/Y

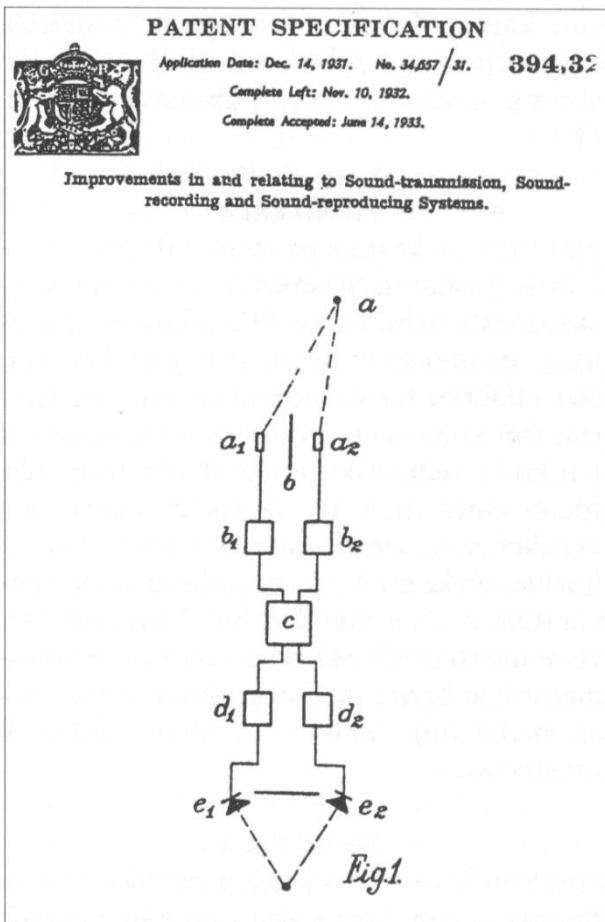
Som synes verkar rekonstruktionen på många sätt bli användningsfri mellan höger och vänster mikrofoners siktlinje. Men skenet kan bedra...

PROBLEM 1

I praktiken blir nivån endast ca 3 dB nere då ljudkällan befinner sig rakt fram om man använder 90° mellan mikarna. Detta ger ett geometriskt fel som yttrar sig som en framflyttad mittbild. Förvisso ett ganska harm-löst fel. Vid ca 110° mellan kapslarna fås dock en nivå som börjar närma sig bättre avpassade 5-6 dB ner vid ljudvåg infallande rakt framifrån. Tyvärr sker detta på bekostnad av användbar stereobredd som då inskränker sig till 70°.

PROBLEM 2

Ytterligare ett problem med X/Y-tekniken är att alla ljud som når mikrofonerna kommer att vara i exakt samma fas (inom den användbara stereobreden vill säga) vilket förvisso brukar anges som teknikens stora styrka. I praktiken ger det dock besvärande



Allan Blumleins patent från 1931 (godkänt 1933)(Redaktörens samling)

interferenser runt 1 kHz (kamfiltereffekter), framförallt om man utför högtalarlyssningen i en miljö med begränsad egenakustik. Problemet yttrar sig eftersom högtalarna interfererar med varandra på samma sätt oberoende av ljudkällornas placering i ljudbilden. Besvären blir dock mindre i ljudbildens ytterkanter.

PROBLEM 3

Alla ljud som når mikrofonerna utanför den användbara stereobreden ger signaler i motfas mellan kanalerna. Om någon direktljudkälla (läs musiker) hamnar utanför den användbara stereobreden uppstår mycket obehagliga fenomen när han eller hon trots sin verkliga position exempelvis till vänster om vänster högtalare vid reproduktionen, börjar låta i höger högtalare igen – i motfas.

Sitter man det mista snett hoppar musikern raskt över i fel kanal, eller tom klyvs i två, där vanligtvis transienterna hamnar i "fel" kanal medan den varaktiga tonen hamnar i rätt. Detta fenomen kan även orsaka lustiga fenomen på de tidiga reflexerna

som kan upplevas komma från helt fel håll, eller helt tappa fokus, om de har sitt ursprung utanför den användbara stereobredden.

PROBLEM 4

När man nu är inne på stereobildens påverkan av lyssnarens position kommer den kanske största kritiken av X/Y tekniken. Nämligen att minsta vingling åt höger eller vänster effektivt får stereobildens mitt att kanta. Det är även en synnerligen stor skillnad i fokus i olika riktningar. Rakt fram blir focus sämst men är eventuellt i nivå med verkligheten (oftast uppstår dock den sk hörlurseffekten). I ytterområdena av den användbara stereobredden blir focus vanligtvis synnerligen överdriven och överensstämmer oftast bättre med högtalarens placering än med den ljudkälla i ljudbilden som skall illustreras.

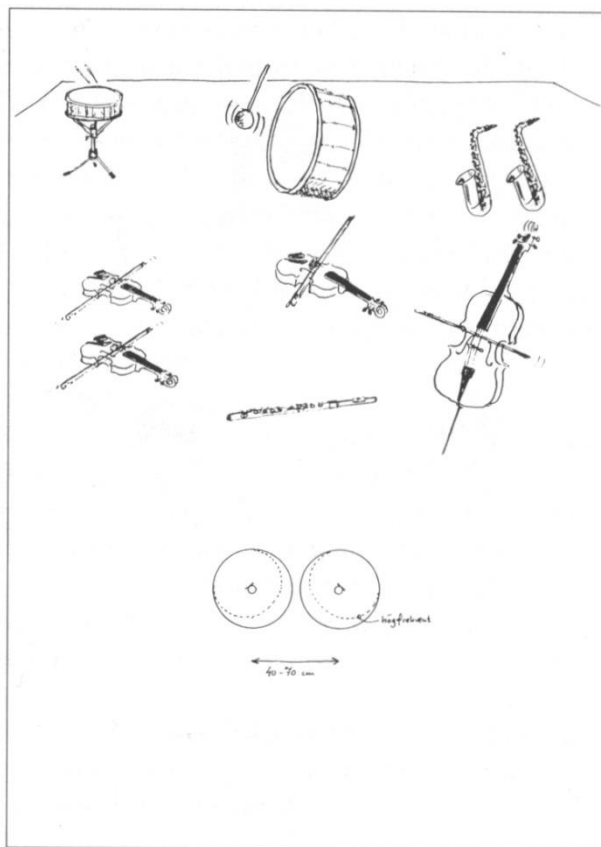
PROBLEM 5

Slutligen har vi det klangliga problemet som berörts ett antal ggr i MoLt, som innebär att ljud klingar mörkare ju närmare riktade mikrofoner de befinner sig, och omvänt – ljusare ju längre bort de är från ljudkällan. Reflexer och efterklang är ju alltid långt färdade ljudvågor, varför de brukar kunna bli rejält ljusa. Lösningen är att inte låta några ljudkällor vara närmare än ca 4 m, eftersom den klangliga skillnaden mellan direktljud och efterklang då blir så liten att klangskillnaden mellan direkt och reflekterat ljud blir på gränsen till acceptabel. Naturligtvis måste tonkurvan korrigeras för den använda mikrofonens frekvensgång på de avstånd som råder vid inspelningen, och det kan betyda ganska betydande korrigeringar.

SAMMANFATTNING X/Y

Ska man sammanfatta det hela kan man väl säga att X/Y systemet fungerar allra bäst om man sitter precis rätt och lyssnar företrädesvis på slagverksmusik. Sådan innehåller vanligtvis begränsade mängder statiska toner i det känsliga området runt 1 kHz, där så otrevliga fasfenomen (läs utsläckningar) kan uppstå med X/Y teknik.

Till sist måste man också nämna att X/Y systemet är den enda officiella standard som



A-B

finns när det gäller 2-kanalig ljudreproduktion. Den klassiska "lyssningstriangeln" m.fl. påfund är alltså baserad på de geometrier som fås vid X/Y upptagningar.

Eftersom X/Y tekniken trots allt är en icke-Invändningsfri teknik, finns det emellertid förbättringar som kan göras, utan att ändra på avspelningsstandarden i någon större utsträckning.

A-B TEKNIKEN

(DET MISSFÖRSTÅDDA ALTERNATIVET)

Även A-B tekniken har mkt gamla anor. Något exakt datum eller år – eller upphovsman för den delen – har jag inte lyckats finna kunskap om, men det kanske spelar mindre roll för denna artikel som handlar om tekniken och inte om historiken.

Idén (utan att påstå att det handlar om en idé-teknik) med A-B tekniken är att man i en tänkt vägg framför ljudhändelsen slår 2 stycken hål. Utför man detta experiment i praktiken (och alltså lyssnar på andra sidan väggen) så blir man strax varse att dessa hål bör sitta relativt tätt. Om man t.ex. ska taga upp en stråkkvartett (som man gärna avlyssnar på säg 4 meters avstånd) så kan ett upptagningsavstånd på 1,5 meter, med 1,5

meter mellan mikarna vara lagom. Detta innebär att även avståndet mellan högtalarna skall vara 1,5 meter vid uppspelningen! Faktiskt går det utmärkt att göra dylika upptagningar och stereobilden blir dessutom åtskilligt bredare än avståndet mellan mikarna/högtalarna! (se fig.) Det ljudliga resultatet blir för övrigt mkt bättre än "lyssning på andra sidan väggen med två hål".

I praktiken kan man emellertid inte gärna ha två olika standarder vad avser både mikruppställning och högtalarplacering om man ska vända sig till vettiga människor. Ingen vill väl flytta sina högtalare bara för att inspelningsteknikerna växlar mellan A-B och X/Y teknik.

Av denna orsak har A-B tekniken kommit att modifieras för att passa X/Y teknikens avspelningsstandard. I praktiken innebär det att man som kompensation för det stora avståndet mellan högtalarna vid uppspelningen istället minskar avståndet mellan mikrofonerna vid inspelningen. Detta ger de mikavstånd om runt 60 cm som skissades i förra artikeln i serien.

PROBLEM 1

Det största problemet med A-B tekniken är knappast aktuellt längre och har egentligen aldrig varit det heller förresten! Det har dock alltid talats om de enorma problemen med fasskillnaden mellan kanalerna, framför allt i mellanregisterområdet (och i någon mån i diskantområdet där uteffekterna blir mkt stora under gravering) som skulle göra A-B upptagningar svårgraverade. Problemet har alltså egentligen legat i ett undermåligt medium med hög distorsion på skillnadssignalen (mer om detta i nästa artikel i serien). Dessutom har det lustigt nog varit så att det ofta varit i basområdet som A-B upptagningar beskyllts för att vara svårgraverade(!). Tyvärr beror det nog framförallt på två saker som har lite med riktigt använd A-B teknik att göra, nämligen:

1* Att de rundtagande mikrofoner som med fördel kan användas till A-B teknik verkligen fångar upp lågfrekvensområdet, till skillnad från de icke-klankkorrigerade rikt-mikrofoner som brukar användas till X/Y upptagningar.

2* Att verklighetens A-B upptagningar ofta skett med helt vansinniga mikrofonavstånd på många meter. Sådant kan ge stora motfassignaler i basregistret, resulterande i att skivspåret helt enkelt inte räcker till på djupet vid graveringen.

PROBLEM 2

Är A-B teknikens bristande mono-kompatibilitet. Denna har likartade orsaker som problem 1 ovan. Varje ljudkälla som inte kommer rakt framifrån kommer att vara inspelad med en liten tidsskillnad mellan kanalerna. Läggs de då ihop elektriskt så kommer de att interferera med varandra på ett mycket elakartat sätt. Akustiskt så uppstår inte detta problem eftersom adderingen där sker tvådimensionellt. Därmed får man en god utjämning av fenomenen. Idag så kanske inte heller mono-kompatibiliteten är något att bekymra sig för. Speciellt inte i denna artikel som behandlar stereofoni!

Dessutom finns det faktiskt ett mycket enkelt sätt att skapa en utmärkt monosignal från en A-B upptagning som gjorts med rimliga mikrofonavstånd. Nämligen att slopa den ena kanalen! Höger och vänster kanal innehåller ändå nästan exakt samma information.

PROBLEM 3

En av de klassiska svagheterna med A-B tekniken är att fokus ofta kan tyckas förlora en nyans jämfört med verkligheten om man placerar mikrofonerna vid en tänkt lyssningsplats. Skillnaden blir dock lätt överdriven eftersom man istället för verkligheten ofta jämför med t.ex. en X/Y upptagning gjord med njurmikrofoner, eftersom dylika ofta kan överdriva fokus jämfört med verkligheten, åtminstone i ljudbildens ytterkanter. Tänkt lyssningsplats är dock knappast rätt plats att sätta mikrofonerna vid A-B inspelning eftersom man skall ta ljudvägen "på vägen" och inte när den redan nått fram till lyssnaren.

PROBLEM 4

Djupperspektivet blir ofta lite överdrivet eftersom man är tvungen att gå närmare musikerna än den lyssningsposition man vill simulera. Detta för med sig att de musiker som sitter närmast mikrofonerna blir pro-

portionellt närmare, jämfört med de som sitter längre bort, än om man befunnit sig på den tänkta lyssningsplatsen.

SAMMANFATTNING A-B

A-B tekniken fungerar allra bäst då man har en ljudande verklighet som är tilltalande i oprocessat utförande att spela in, och kraven på extremt god focus kan sänkas något. Å andra sidan kan man vanligtvis med stor behållning sitta och avlyssna en A-B upptagning inom ett mycket stort område sidledes utan att stereobilden försämras. Dessutom är stereobildens focus av i princip samma kvalitet överallt i stereobilden. Vidare kan man säga att A-B tekniken är att föredra då de klangliga aspekterna är viktiga, eftersom de rundtagande mikrofoner som används, liksom våra öron, lyssnar på ljudvägens tryckinformation.

Som slutkommentar kan man kanske nämna att de flesta A-B upptagningar som finns tillgängliga på skiva är gjorda med alldeles för stora mikrofonavstånd och är dessutom ofta gjorda snett eller rakt ovanifrån, istället för framför orkestern, solisten eller vad man nu spelar in. De är alltså inte representativa för A-B teknikens möjligheter.

JECKLINSKIVAN (OSS METODEN)

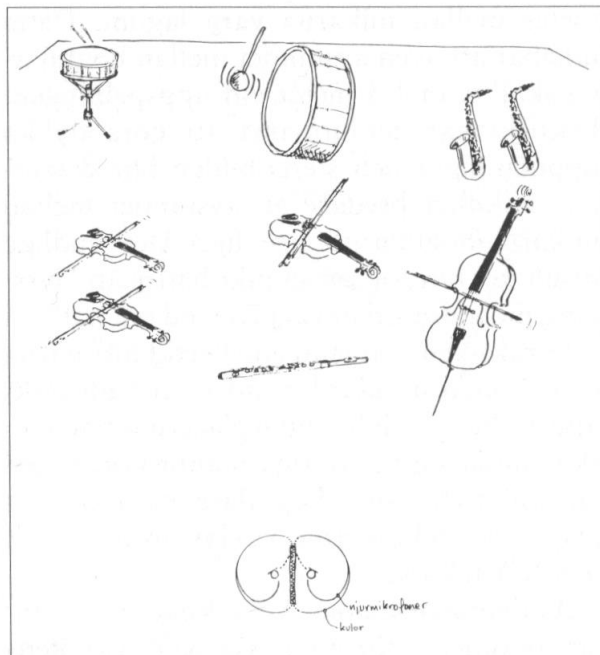
Om man utgår från A-B tekniken men minskar mikavståndet en smula och sätter en akustiskt opak platta mellan mikarna så har man skaffat sig en inspelningsutrustning som är en variant på A-B tekniken. Tanken är att man ska skärma av den bortesta mikrofonen (den vänstra om ljudkällan kommer från höger) för att ge en mera högupplöst stereobild. Tanken är visserligen god, med tyvärr ställer skivan till med en del problem. Möjligen fler än den den tar bort.

PROBLEM 1

Skivan ger reflexer, hur väldämpad den än är. Dessa kommer dessutom ganska olyckligt tidsmässigt.

PROBLEM 2

Stereobilden blir horisontellt ganska olinjär när ljudkällor hamnar i någon av mikarnas skuggor.



Jecklinskiva

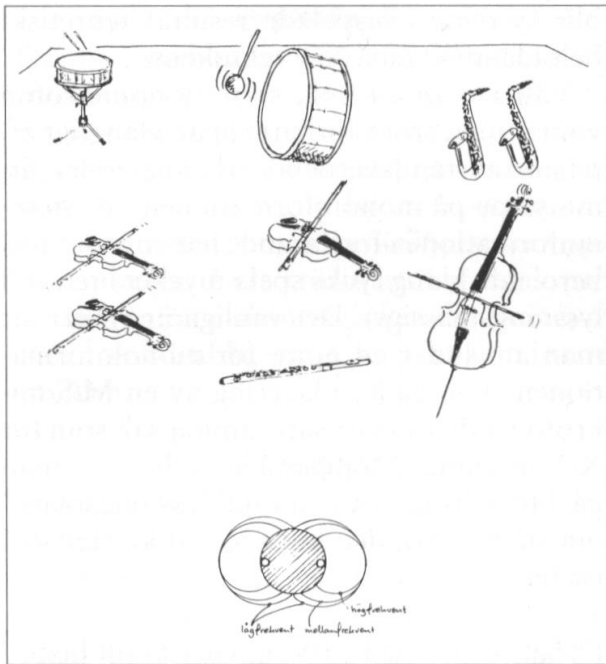
Om njurmikar används (vilket förekommer) tillkommer avståndsberoende klangfel. Dessutom delar tekniken nästan alla A-B teknikens problem – som förvisso må vara små.

Ska man sammanfatta det hela får man nog säga att det ibland går att göra skapliga inspelningar med Jecklinskiva, men vanligtvis finns det bättre alternativ, även om tanken i grunden varit god.

CHARLINS "HUVUD" (EN TIDIG DIFFRAKTIONSMIK)

Fransmannen André Charlin var på många sätt en föregångare, så också då det gällde inspelningsteknik. Redan på tidigt 30-tal spelade han in stereofoniskt för biobruk. Senare, på 50-talet, spelade han in stereofoniskt med egenhändigt konstruerad stereomikrofon av diffraktionstyp (1954. *Reds anm.*), ofta (men felaktigt) kallad konsthuvud. Mikrofonen var vad jag har kunnat förstå inte ett exempel på en ren idékonstruktion, utan var snarare ett resultat av en mängd experiment. Funktionen byggde på att två mikrofonkapslar var applicerade på en diffraktionsskapande, ungefär äggformad, yta. I likhet med Jecklinskivan kan man alltså säga att mikrofonerna skärmades av successivt då ljudkällan närmade sig "den andra" kanalen.

Till skillnad från Jecklinskivan sker dock förloppet betydligt mera kontrollerat och



Charlins "huvud"

dessutom kan mikrofonerna tillgodoräkna sig den asymmetriska impedans som råder nära en angränsningsyta, såtillvida att en ljudvåg som infaller i linje med ytan blir 6 dB svagare än en som faller in vinkelrätt mot samma yta.

Eftersom Charlins "huvud" inte är en standard eller vedertagen metod att spela in på, utan snarare kuriosita idag, och ett exempel på hur en diffraktionsmikrofon kan utformas, så bryr jag mig inte om att räkna upp en massa för- eller nackdelar med mikrofonen, utan nöjer mig med att berätta att den faktiskt kunde åstadkomma utsökta inspelningar (flera av dem finns idag att tillgå på CD under just etiketten Charlin). På senare tid har det för övrigt dykt upp några moderna reinkarnationer av Charlins lustiga "huvud". Dessa senare upplagor är dock snarast att betraktas som idé-konstruktioner då de till skillnad från att vara utformade med ett försök till en "optimerad" form istället är utformade för att likna en lätt beskrivbar form. Så t.ex. den klotformade stereomikrofonen Schoeps KFM6U. Därmed inte sagt att inspelningarna även med dessa mikrofoner inte kan bli alldeles utmärkta.

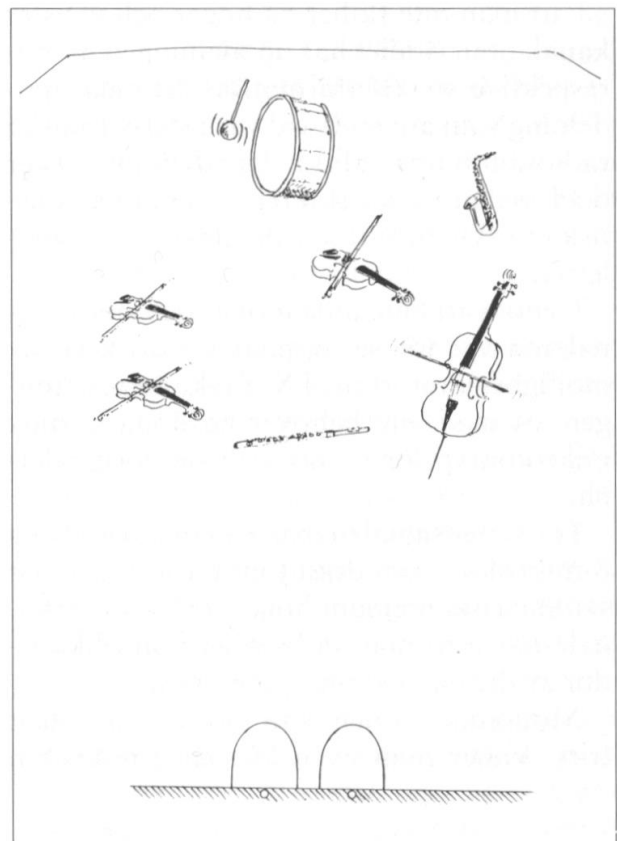
PZM- MIKROFONEN

(HUR MAN NÄSTAN TAR BORT EN VÄGG)

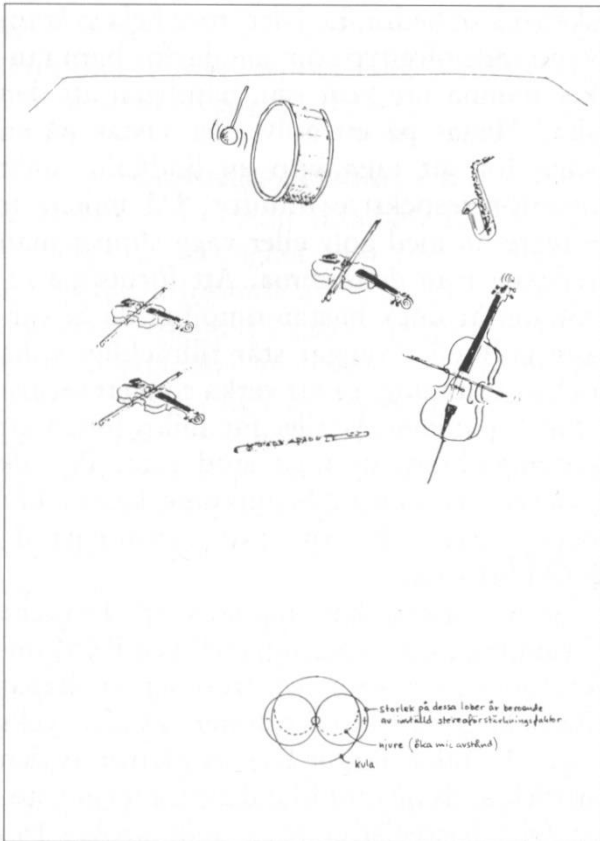
Från Diffraktionsmikrofonen kan steget tyckas kort till tryckzonsmikrofonen. Men

skenet kan bedra. En i det stora hela svåravvänd mikrofontyp som jag därför bara tänker nämna lite kort om, nämligen att den skall läggas på ett golv eller fästas på en vägg för att taga upp en ljudkälla snett ovanför respektive framför. Då miken är integrerad med golv eller vägg slipper man reflexen från densamma. Att förutsäga resultatet är dock nästan omöjligt då få varken golv eller väggar står tillräckligt stilla och är tysta nog för att verka som ett seriöst stöd för miken. Istället får mikrofonen ett jättemembran att taga stöd mot. Pga de placeringar som PZM mikning kräver blir perspektiven titt som tätt vansinniga då PZM brukats.

Som kuriosa kan nämnas att Deutsche Grammophon (vilka annars?) fäst PZM mikrofoner på plattor och trots sig ha skapat speciellt goda riktmikrofoner. Tyvärr tycks ingen ha talat om för DG att plattor av den storleken de använt bland andra fel ger stora fel i basregistret (bl.a. mkt krokig frekvensgång och för lite djupbas), och uppenbart saknar DG monitorer som gör dem förmögna att höra det själv. Nog om PZM.



PZM-teknik



M/S

M/S TEKNIKEN

(DEN UT(IN?)VECKLADE X/Y VARIANTEN)

Med M/S teknik har man inte spelat in lika länge som X/Y och A-B. Själva idén bygger på att man inte skiljer på höger och vänster kanal, utan istället har uppdelningen mono-respektive stereoinformation. Samma uppdelning som används vid våra stereofoniska radiosändningar alltså. Uppdelningen sker dock redan i gränsskiktet mellan den akustiska verkligheten och de elektriska signalerna.

Genom att behandla mono- och stereosignalerna var för sig öppnar sig dock en ny möjlighet jämfört med X/Y tekniken, nämligen att man inte behöver använda samma mikrofontyp för mono- och stereosignalerna.

För stereosignalen måste man använda en 8-mikrofon, som dessutom måste vara helt symmetrisk eftersom höger- och vänsterkanalernas information hämtas från olika sidor av denna mikrofonns membran.

Monomikrofonen kan dock väljas helt fritt. Väljer man även här en 8-mikrofon

blir systemets inspelade resultat teoretiskt helt identiskt med X/Y teknikens.

Väljer man en kula som monomikrofon vinner man stora förbättringar klangligt eftersom avståndsberoendet då försvinner, åtminstone på monoinformationen (att stereoinformationen fortfarande har en avståndsberoende klang tycks spela mycket liten roll lyssningsmässigt). Det vanliga är tyvärr att man använder en njure för monoinformationen. Vad gäller placering av en M/S mikrofon gäller i stort sätt samma sak som för X/Y mikning. Möjligen kan, eller bör, man gå lite närmare än "tänkt lyssningsplats" om man använder kula för monosignalen (se fig.).

För att omvandla M/S signalerna till höger/vänster signaler måste signalerna omvandlas i en matris som utför manövrarna $H=M+kS$, $V=M-kS$. Konstanten k i dessa ekvationer är stereoförstärkningsfaktorn. Den finns med av två skäl. För det första för att kompensera för eventuella olikheter i känslighet mellan mono- och stereomikrofonerna. För det andra för att bestämma hur stor stereobredd man skall ha. Att vrida på matrissens "k"-ratt är faktiskt helt ekvivalent med att ändra vinkeln mellan kapslarna i en X/Y mikrofon!

PROBLEMEN MED M/S

Eftersom M/S och X/Y är helt ekvivalenta rent tekniskt i idealfallet om 8-mikrofon används till monosignalen så gäller för kommande genomgång att en kula används som monomikrofon. I några fall har problemen dock en geometrisk anknytning och gäller då inte hos en ideell M/S mik, men väl en praktisk. Så är fallet med problem 1 och 2.

PROBLEM 1

Eftersom man använder två mikrofoner vars utsignaler skall utsättas för elektriska summeringar respektive subtraktioner är det av yttersta vikt att mikrofonerna är fysiskt nära varandra. I annat fall kommer de att interferera med varandra på ett olyckligt sätt. Framförallt diskantregistret drabbas. Ska det hela fungera bra även uppe i diskantregistret måste avståndet mellan kapslarna, sett från ljudkällan, vara mindre än 4 mm.

PROBLEM 2

Då man använder olika mikrofontyper för mono- och stereoinformationen är det viktigt att frekvensgångarna, åtminstone över 300 Hz, är så lika som möjligt. I annat fall verkar ljudkällor som byter frekvens röra sig i ljudbilden, t.ex. en tvärflöjtist som spelar en skala. Allra störst brukar dock problemen vara i diskantregistret, där t.ex. cymbaler ofta drabbas av dålig precision i stereobilden.

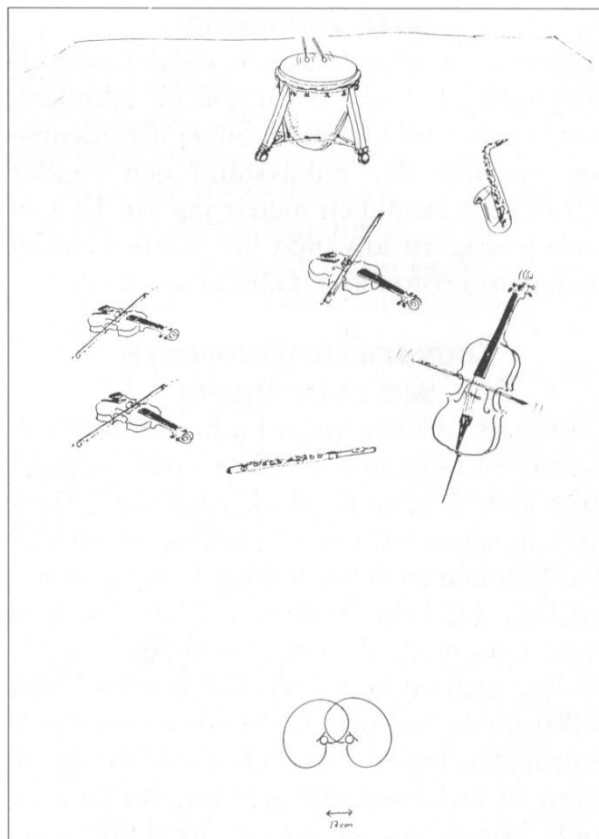
PROBLEM 3

Nåja, problem och problem, men en egenhet som kan vara olycklig när M/S teknik använts är att man, om man spelar in "omtriserat" dvs M respektive S signalerna läggs på bandspelaren högra och vänstra kanal, för att senare i studion matrisera inspelningen till ett normalt höger-vänsterrutförande, inte längre har tillgång till verklighetsreferensen. Risken är tom stor att det är en annan person som avväger stereobredden än den som gjorde inspelningen. Denna flexibilitet, just att man i efterhand kan gå in och ändra stereobredden, betraktas dock normalt som en styrka med M/S tekniken, och det kan jag väl gå med på att det kan vara, om det inte vore för att man faktiskt vanligtvis är tvungen att göra denna avvägning på helt subjektiva grunder (lika finurligt som det amerikanska TV-systemet NTSC (never the same colour?) där användaren själv på sina apparater tvingas vrida in rätt färger på sina TV-program (man tröttnar snabbt på programledare som är gröna i ansiktet)). Undantaget är om man i förväg mätt upp matrisen tillsammans med en given M/S mikrofon och därmed kan gradera "k"-ratten i stereoöppningsvinkel.

I övrigt delar M/S tekniken X/Y teknikens problem 1-4. Använder man kula som mitt(mono)mik slipper man dock X/Y's problem 5. Då får man även den trevliga egenheten att en monokoppling motsvarar (exakt) en inspelning med en ensam kula. En absolut perfekt monokompatibilitet mao.

SAMMANFATTNING M/S

Väl utförd så har M/S tekniken med kula som monomik alla X/Y teknikens förtjänster och problem men slipper problemet med



ORTF

avståndsberoende klang. M/S tekniken är dock svår att handha på ett bra sätt och att hitta mikrofoner som duger är tyvärr heller inte det enklaste.

ORTF TEKNIKEN

(YTTERLIGARE EN X/Y VARIANT)

ORTF (franska radion (*Office de Radio-diffusion-Télévision Française. Red.*))'s teknik är inte en idé-teknik utan istället ett resultat av studier. Man kan säga att den utgår från X/Y tekniken men har försökt att eliminera X/Y teknikens problem 2-4. Detta sker genom att man för det första separerar mikrofonerna 17 cm. för det andra har man bytt 8-mikrofonerna mot njuvar. Genom avståndet mellan mikrofonerna slipper man att alla infallande ljud interfererar likformigt. Genom att använda njuvar istället för 8-mikrofoner slipper man en begränsad stereoöppningsvinkel eftersom njurmikar inte har någon baklob. ORTF tekniken delar dock X/Y teknikens problem 5 samt A-B teknikens problem 1 och 2. I många sammanhang kan dock ORTF tekniken ge utomordentligt goda inspelningar, framförallt om man ser till att klangkorrigera bort de avståndsberoende felen.

ORTF-VARIANTER

Andra, som gjort liknande studier som de som ligger till grund för ORTF tekniken, har kommit till liknande, om ej helt identiska, metoder där mikavstånd och vinklar varierar. Personligen menar jag att det kan vara poäng att använda lite större avstånd mellan mikrofonerna. Gärna över 25 cm.

SOUNDFIELDMIKROFONEN (M/S SLÄKTINGEN)

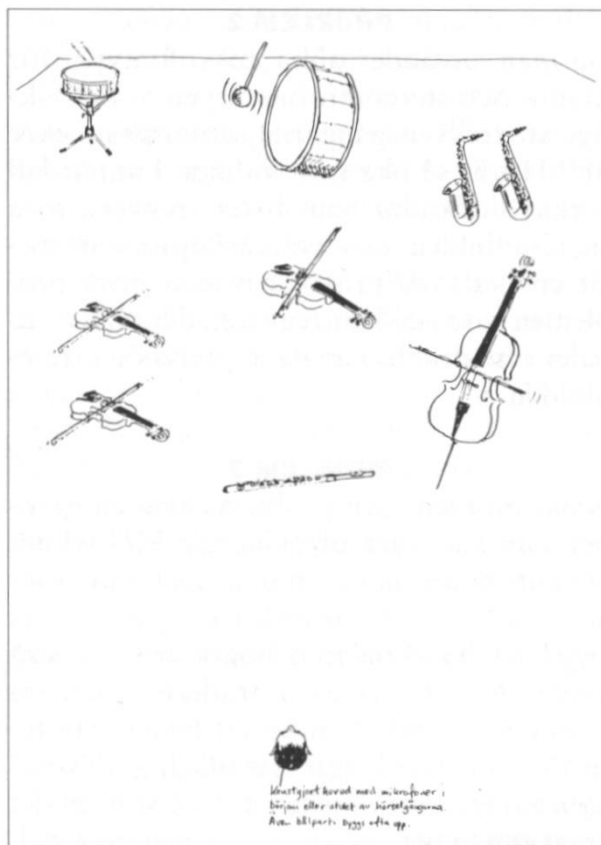
Calrec är ett känt mikrofonmärke som tillverkar en mikrofon som går under namnet "the Calrec Soundfield microphone". Den kan sägas vara en blandning av en idéprodukt och en vetenskapligt framtagen mikrofon. En kort beskrivning av den kan lyda: Fyra njurmikrofoner som pekar åt olika håll från en liten boll. Liksom med M/S mikrofonen kopplas CSM till en omvandlingsmatris för att extrahera en stereosignal. Utan att verka speciellt genomtänkt får man ändå konstatera att det går att skapa goda inspelningar med Soundfield mikrofonen, även om den delar många av såväl praktiska X/Y- som M/S-mikrofoners problem.

Mikrofontypen har även använts till ambiofoniliknande system.

KONSTHUVUDUPPTAGNINGAR (HÖRLURSA LTERNATIVET)

Här har vi då undantaget i samlingen, som till skillnad från de redan beskrivna teknikerna är tänkt att användas för hörlurslyssning och ingenting annat.

I princip finns det två typer av sanna konsthuvuden. Dels sådana där mikrofonerna placerats där öronen sitter och dels sådana som har kompletta öron på plats och mikrofonkapslarna placerade där hörselgången tar slut. I förstnämnda fallet kommer reproduktionen att sakna stora delar av den rikttningsbestämning som våra ytteröron medger oss. I andra fallet kommer reproduktionen bara att bli bra om konsthuvudets öron är en exakt replik av lyssnarens. En-persons inspelningar alltså. I båda fallen uppstår stora problem med att etablera en vettig standard. Detta eftersom hörlurarnas membran egentligen skulle placeras direkt vid trumhinnan i senare fallet, och dessutom kunna skapa en rak frekvensgång där! I första fallet är problemet att de idag bruka-



Konsthuvud

de frifältskorrigerade hörlurarna inte passar för ändamålet eftersom de snarare skall skapa en rak frekvensgång alldeles vid örat. Sådana lurar låter förfärligt med vanliga inspelningar.

Hur som helst tycks det nästan omöjligt att ge lyssnaren illusionen av att de ljud som är inspelade framifrån verkligen kommer framifrån med befintliga konsthuvuden (pga av kraftiga frekvensgångsfel i framriktningen). Istället brukar "framifrån" låta uppifrån! En synnerligen kraftig regnbågseffekt skulle man kunna säga. Till råga på allt så uppstår naturligtvis den vid hörlurslyssning alltid tillstädesvarande effekten av att ljudbilden är låst till huvudet. Vrids huvudet så åker ljudbilden med!

Detta om konsthuvudupptagningar.

MIKROFONGEOMETRIER BARA HALVA SANNINGEN

Gemensamt för X/Y, A-B, M/S, ORTF m.fl. tekniker är att endast mikrofonsystemets utformning är riktigt noggsamt specificerad. Men lika viktig (minst) är naturligtvis mikrofonernas placering i rummet.

Går man in på producentskapet, som naturligtvis också ingår i arbetet runt varje

NÄR ÄR MAN TVUNGEN ATT KOMPROMISSA?

Ibland hjälper det inte hur goda intensioner man har som inspelare. Lokalen är för dålig, och det finns ingen alternativ. Vad göra?

Jo först och främst måste man givetvis försöka sätta fingret på vad som är fel med lokalen. Sen får man bedöma om det är möjligt att göra något åt lokalen, först och främst akustiskt, därefter med t.ex. extra akustikmikrar eller flyttning av musikerna. Som sista åtgärd kan man möjligen överväga att helt inrikta sig på att endast fånga musikerna och rummets reflexmönster men helt skippa efterklängen, som går, faktiskt, att addera fuskvägen, elektroniskt, i efterhand, lite försiktigt...

Alltihopa förutsatt att musikerna klarar att spela vackert i lokalen i fråga. Det kan vara mycket svårt i för döda lokaler, framförallt rytmiskt.

Vanligtvis kan man inte fuska mer än just beskrivet under några förutsättningar, om resultatet skall bli acceptabelt.

SLUTORD

Detta om de skilda inspelningsteknikerna. I nästa nummer av MoLt kommer jag att försöka presentera en inspelningsteknik som ger en ambiofonisk kompatibilitet. Dessutom är de i denna artikel beskrivna problemen med de olika inspelningsteknikerna eliminerade så gott som helt. Alternativt kommer nästa nummers Stereo-artikel endast att handla om just Ambiofoni. Vi får se.

Till dess: Må gott!

Text och bilder: Ingvar Öhman



Fortsättning från sidan 53

sen var den rätta. Det är rätt otroligt hur mycket musik det kan komma ur så gamla grejor, PM4:orna som användes var inte precis av årets skörd! Förutom Lowther importerar han också Michells skivspelare, Golden Dragon elektronrör och Decca pick-upen! Detta senare fick mig att hoppa till då jag trott att den var död och begravd för länge sedan. Och det är klart, inte säljs det så många, men John Wright som tagit över tillverkningen nu säger sig ha förfinat desig-



Micromega visade sin inspelningsbara CD. Marknadens första sade man...

nen ytterligare och framför allt skall de sladdriga plastdelarna vara ett minne blott. Det lilla jag hörde lät också utmärkt, alla de gamla Deccornas fördelar men mycket få av deras oomtivistliga nackdelar. Har han äntligen lyckats tämja monstret, kanske får ni besked redan i nästa nummer...

Ingen Parisrapport är väl heller komplett utan ett besök hos L'Audiophile.

M. Walther ägnade sig denna gång åt något han kallade "Triodmania". Besökarna inbjöds att jämföra ljudet från en hel

Fortsättning på sidan 91