

MUS2280

Digital Audio og MIDI VII

Effektprosessering 2

Delay, chorus, flanger og phaser

Foreleser:

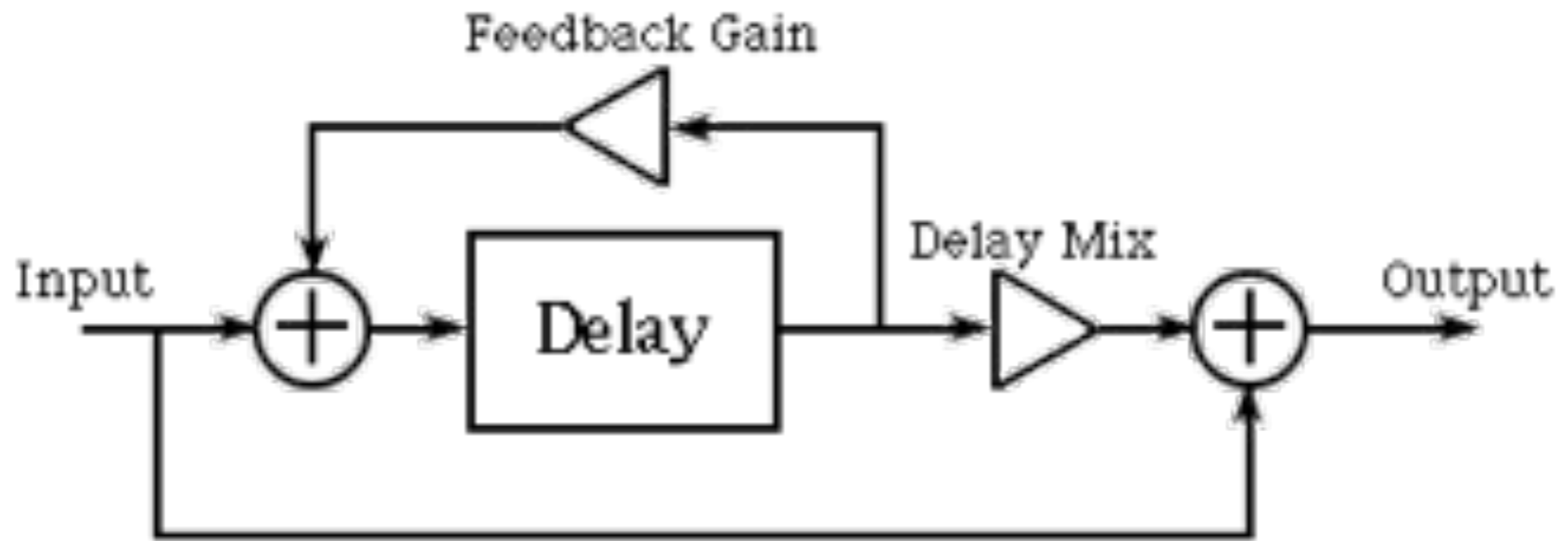
Hans T. Zeiner-Henriksen

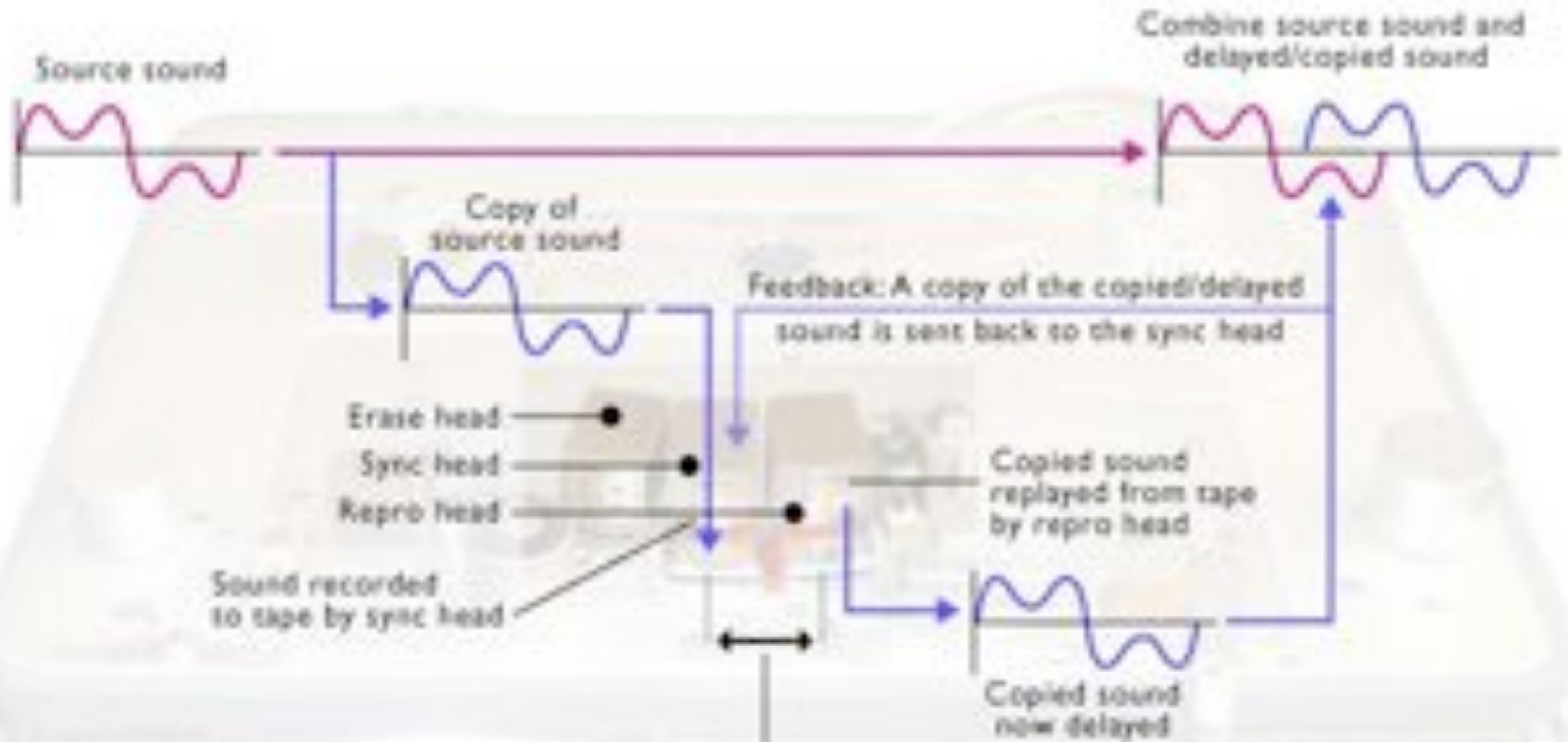
e-mail: h.t.zeiner-henriksen@imv.uio.no

Tlf.: Mob.: 48059723 Kontor: 22854857

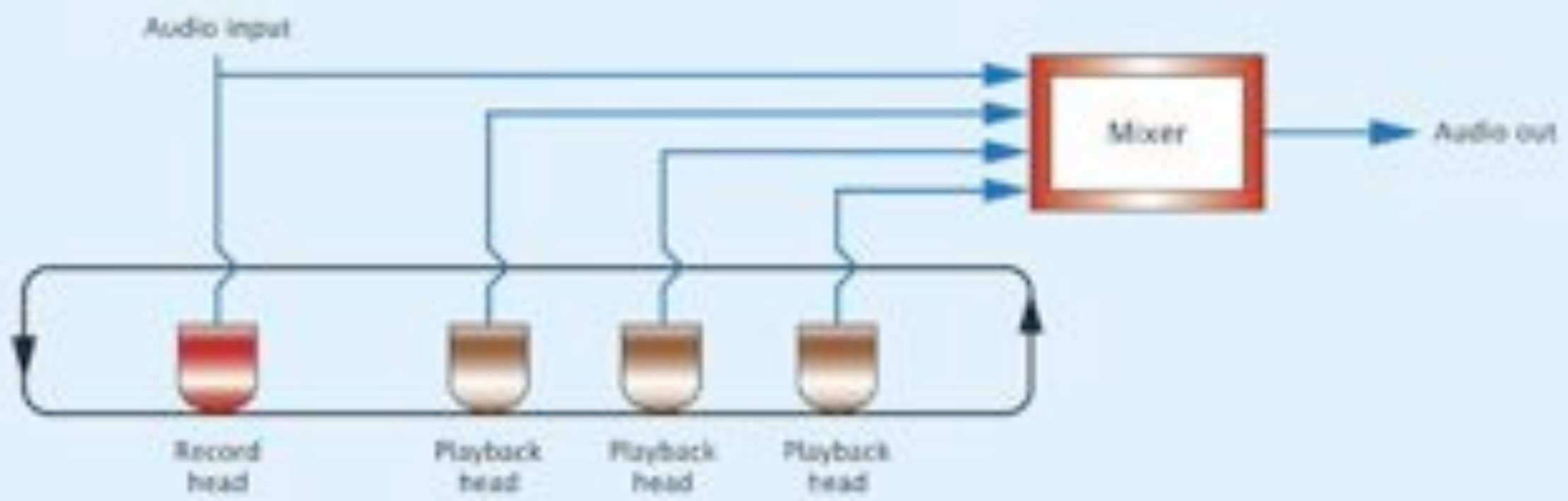
Delay - Forsinkelse. En lydprosesseringseffekt der man spiller inn et input-signal, lagrer det på et lagringsmedium, og deretter avspiller signalet etter kort tid.

Delay med feedback-sløyfe





The gap between the sync and repro heads creates a time delay which can be altered with the speed control. By turning this control whilst the delay is being created, the delay time and the pitch of the copied sound can be modulated.





Les Paul (Lester Polsfuss): Eksperimenterte med overdubbing og delay på slutten av 40-tallet. Med et ekstra innspillingshode som ble plassert etter avspillingshodet på hans Ampex 300 lagde han båndekko. Båndets hastighet avgjorde delay-tiden. Flere avspillingshoder kunne gi flere repetisjoner av signalet.



Les Paulverizer: Les Pauls lille svarte boks fra rundt 1950; en enkel opptaksenhet med en gitt båndlengde, Les Paul gjorde opptak live og bygde opp sitt eget komp - ikke ulikt mulighetene med dagens loop-players.

Slapback-ekko:

Teknikk bl.a. benyttet i Sun Studio på 50-tallet (Sam Phillips). En ekstra mikrofon foran vokalisten tok primært opp vokal (men også de andre instrumentene). Dette ble sendt til en egen båndspiller og så videre inn til hovedopptaksmaskinen hvor det ble mikset inn med direkteopptaket. Resultat: Noen millisekunders forsinkelse.



Elvis Presley:
«Mystery Train» 1954

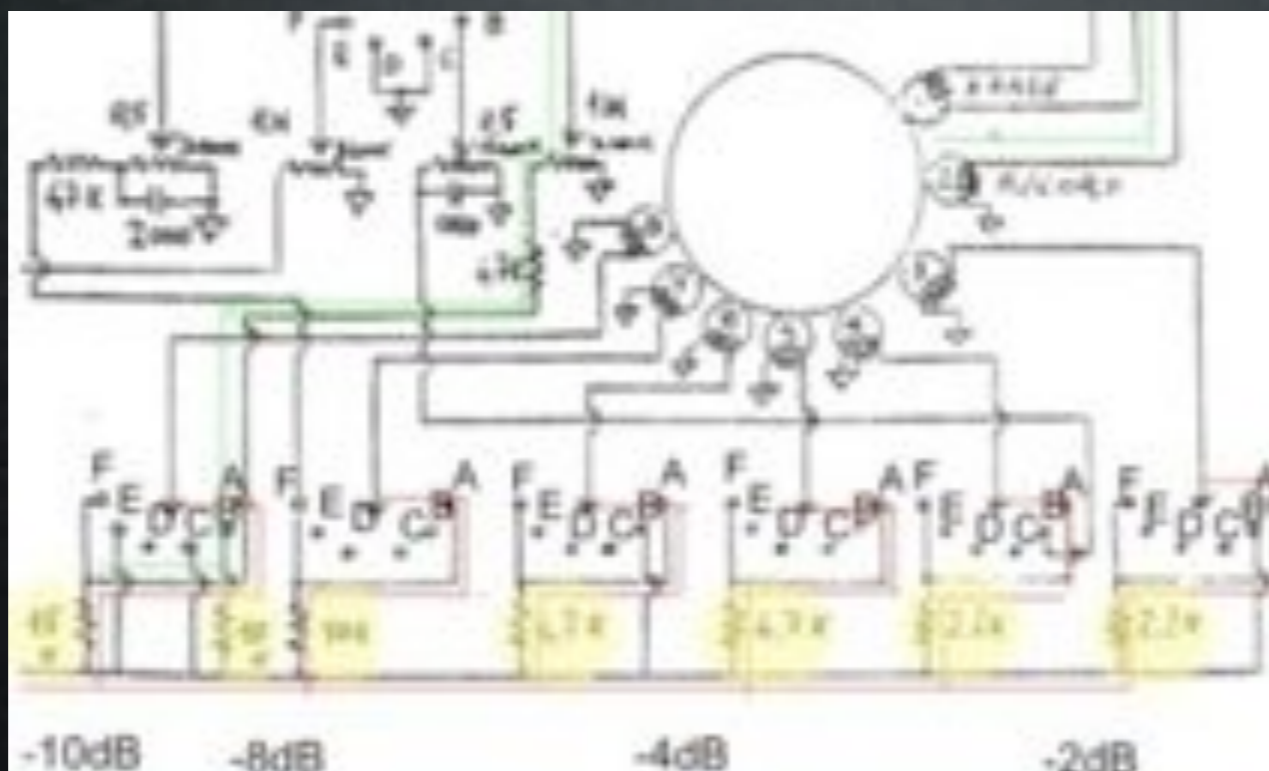
5

Jerry Lee Lewis:
«Whole Lotta Shakin' Going On»
(1957)

To 15 kilo tunge båndmaskiner var lite egnet til turnéer/konsserter. Charlie Watkins produserte en liten dedikert enhet for båndekko i 1958: The Copycat.

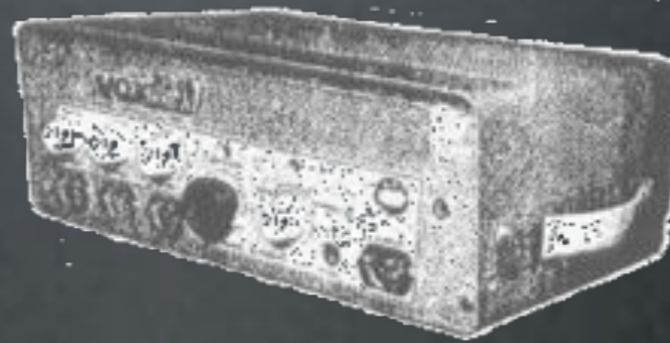


Ekkoboks: Meazzi Echomatic
Italiensk - slutten av 50-tallet.





The Shadows: "Apache" 1960 Guitarist Hank Marvin



"The Rise and Fall of Flingel Bunt" 1964

Maestro Echoplex EP-2



The Binson Echorec 2 (1961 - 1979)

Ståltrommel/disk med en flat metalltape. 12 varianter. Muligheter for flere tapninger – flere avspillingshoder – flere repetisjoner. God kvalitet, men dyr (ca. £140 i 1962)



Features - Input control
Level indicator
Regeneration control
Echo volume level
12 Position head selector
switch
3 Inputs / outputs
2 Footswitch sockets



The Binson Echorec 2 (1961 - 1979)

Pink Floyds gitarist David Gilmour benyttet stort sett følgende pedaloppsett (på begynnelsen av 70-tallet): FuzzFace-pedal, Wah-wah, Volume-ped. og en switch til en Binson innstilt på maksimal tidsforsinkelse: 300-310 millisekunder.



Fra:
"Echoes"
Pompeii,
1971

Tape-ekko på 70-tallet



Roland Space Echo (1973)

- med en båndsløyfe rett under topplokket.

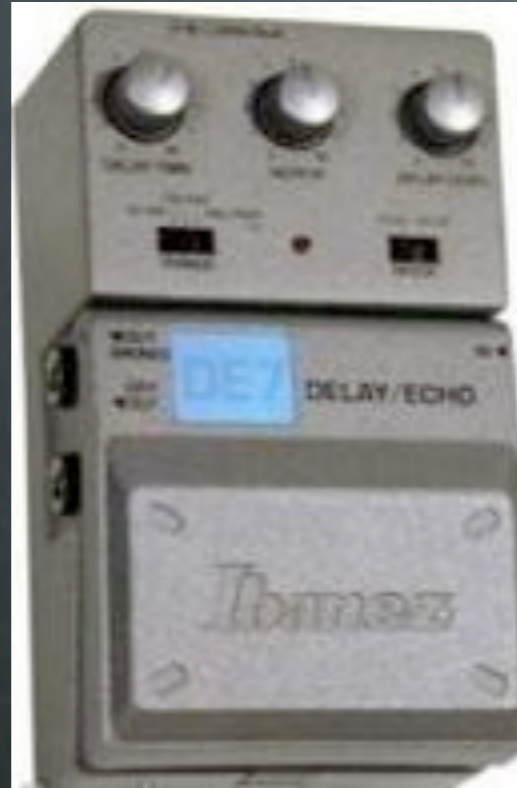




Korg Stage Echo (1978)



Effektpedaler:



80-tallet: Digital delay



MXR Digital delay

90-tallet / 2000-tallet: Software:



Line 6 Echofarm

The Edge/U2: Kjent for sitt gitar-sound: Effektbruk; utviklet i samarbeid med produsent Brian Eno under innspillingen av "The Unforgettable Fire"-albumet; splittet signalet; ett tørt og ett prosessert + harmonizer (oktavering for hver repetisjon) og reverb (plate-klang) -> bevegelse i lyden.



U2: "4th of July" (1984)



Delay:

Forskjellen mellom klang og delay/ekko:

- Er forsinkelsen mindre enn 20 m.sek. hører vi det ikke som et distinkt signal.

En klanghale (reverb tail) har som oftest økende tetthet og er mer og mer diffus og lavfrekvent.

Ved båndekko er det båndets hastighet som bestemmer tempoet mens ved en digital delay er det en LFO - en lavfrekvent oscillator.

God huskeregel: 60 delt på tempo er en fjerdedel.

Simulere naturlige ekkoeffekter/miljøer:

Et tunnellekko skapes med 2-10 ms. forsinkelse og høy feedback (lang varighet).

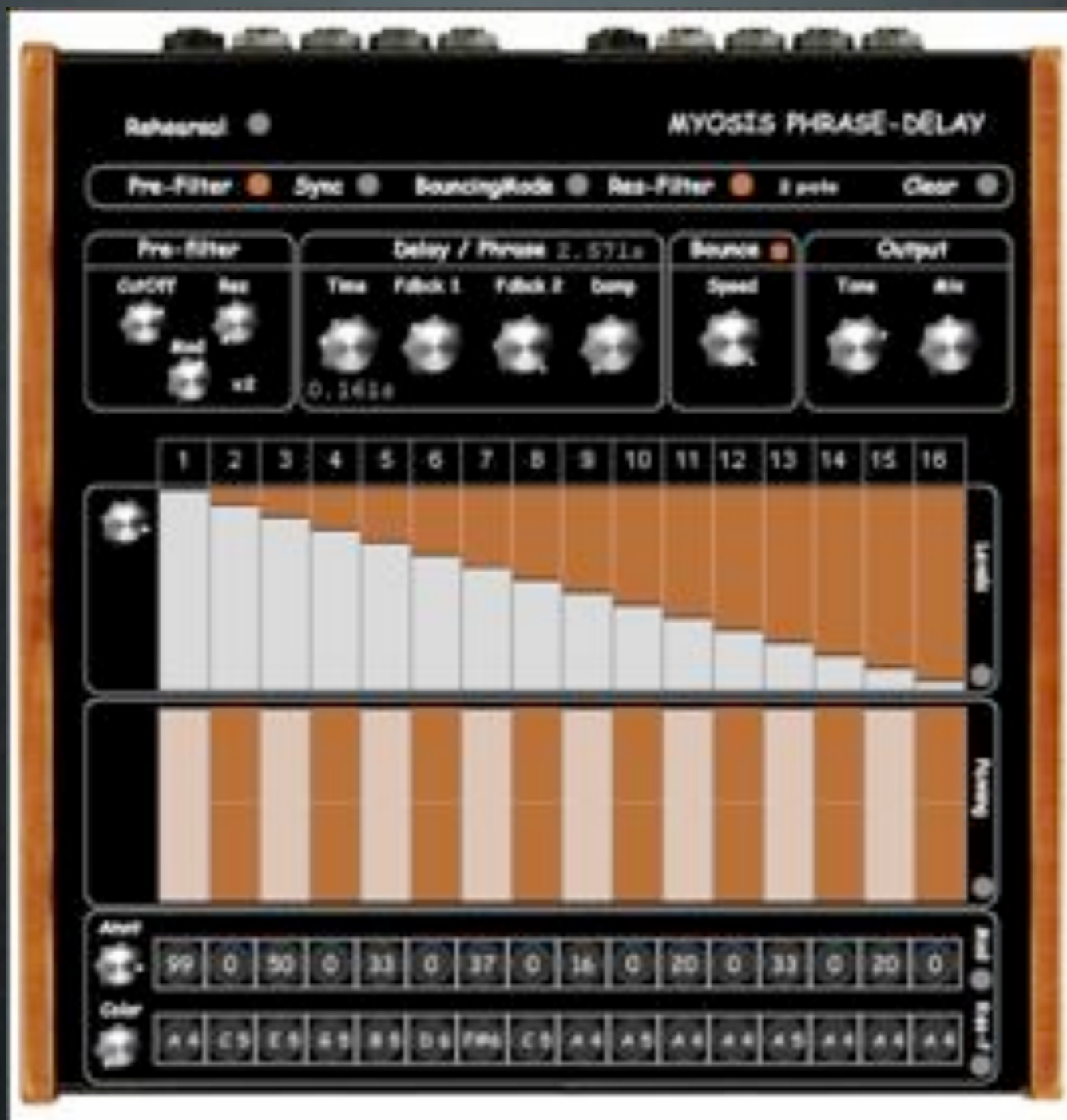
Ulike rom eller miljøer kan skapes ved å variere tidsforsinkelsen.

Simulere to instrumenter:

Tidsforsinkelse på mellom 30-100 ms., uten feedback.

Delay kan også brukes til å lage repeterende sløyfer som danner et musikalsk grunnlag for nye melodiske linjer. Da er gjerne tidsforsinkelsen en spesifikk noteverdi, med en feedback som gir et par repetisjoner.

Når ekkoet synkroniseres med musikken kan man oppnå fine rytmiske effekter. Multitap-ekko med individuell balansering av de forskjellige repetisjonene gir mange muligheter.



Når ekkoet synkroniseres med musikken kan man oppnå fine rytmiske effekter. Multitap-ekko med individuell balansering av de forskjellige repetisjonene gir mange muligheter.

Eks.: Pink Floyd: «Us and Them» (1973)
Prince: «Purple Rain» (1984)

For å gi en viss plassering av et instrument i en stereomiks kan det benyttes en tidsforsinkelse mellom stereokanalene på rundt 20 ms.

Panoreringer av delay gir muligheter til å plassere delayet uavhengig av originalsignalet.

Pingpongdelay kalles et ekko som veksler mellom kanalene i en stereomiks.

Eks.:

Missy Elliott: «Work It» (2002)

Left Input: Left	Master Stereo: <input checked="" type="checkbox"/>	Right Input: Right
Left Delay: 1027 ms	Output Mix: Left Right	Right Delay: 1027 ms
Volume: 50.000%	30% 30%	Volume: 50.000%
	Low Cut High Cut	
Left Feedback	20 Hz 20000 Hz	Crossfeed Right to Left
75%		Right Feedback
Crossfeed Left to Right		0%
0%		Phase
Phase		75%
		Phase

Stereo Delay

The screenshot displays a 'Tape Delay' plugin interface with the following parameters and controls:

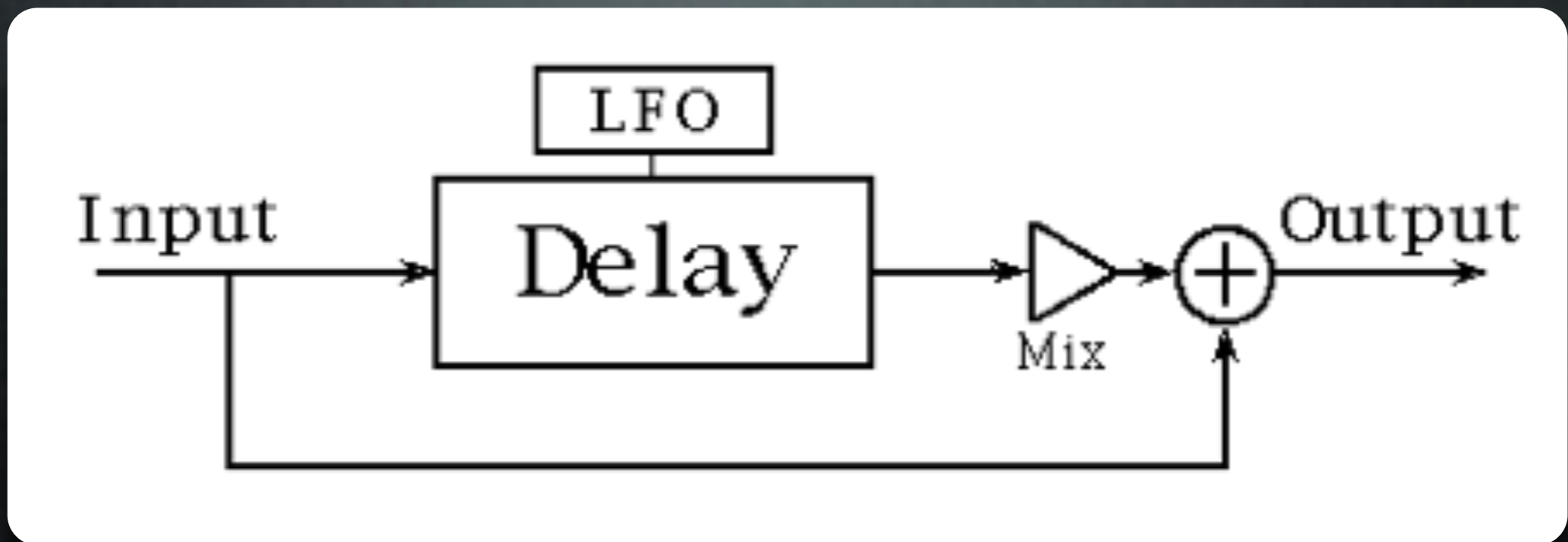
- Feedback:** A vertical slider set to 30%.
- Delay:** A text field showing 566.6ms.
- Sync:** A checked checkbox.
- Tempo:** A text field showing 90.0bpm.
- Groove:** A horizontal slider set to 50.000%, with four icons below it.
- Smooth:** A vertical slider set to 40ms.
- LFO Rate:** A circular knob set to 0.20Hz.
- LFO Depth:** A circular knob set to 0%.
- Flutter Rate:** A horizontal slider set to 0.0Hz.
- Flutter Intensity:** A horizontal slider set to 0%.
- Low Cut:** A text field showing 20Hz.
- High Cut:** A text field showing 20000Hz.
- Output:** Two vertical sliders for 'Dry' (70%) and 'Wet' (30%).
- Freeze:** A button with a freeze icon.

Tape Delay



filter	HP = cutoff = LP		slope	rise	Tap	pitch	transp	flp	pan	spread	mute	level
	20.0Hz	0.00Hz	40	1%	5. E	0	-100	-62%	0%			-41.0dB
					Delay							

Chorus: Effekt som dannes ved å blande to like signaler, der ett forblir uendret mens det andre varierer i tid og tonehøyde.





Boss CE-1 Chorus Ensemble (77)

1. El. git. uten chorus.

2. El.git. med chorus

(30% våt, 21 ms. L, 26 ms. R, 10% mod.dybde, 0,5 Hz mod.rate, 20 % feedback - panorert fullt ut)

3. El.git. med chorus II

(50% våt, 40 ms. L, 35 ms. R, 11% mod.dybde, 1 Hz mod.rate, -25 % feedback - panorert fullt ut)

4. Overdrive el.git. uten chorus

5. Overdrive el.git. med chorus

(30% våt, 21 ms. L, 26 ms. R, 10% mod.dybde, 0,5 Hz mod.rate, 20 % feedback - panorert fullt ut)

6. El.bass uten chorus

7. El.bass med chorus

(10% våt, 21 ms. L, 26 ms. R, 10% mod.dybde, 0,5 Hz mod.rate, 20 % feedback - panorert halvveis ut)



Chorus

0701 0802 Ensemble Views: 3

Intensity 16% Intensity 7% Intensity 0%

Rate 0.900Hz Rate 1.000Hz Rate 2.047

Phase 0% Effect Wetness 0.241

Spread 100%

Ensemble

Flanger/Phaser



1. Nirvana: Rainbow Chaser (1968)



2. Tears for Fears:
Sowing the Seeds of Love (1989)



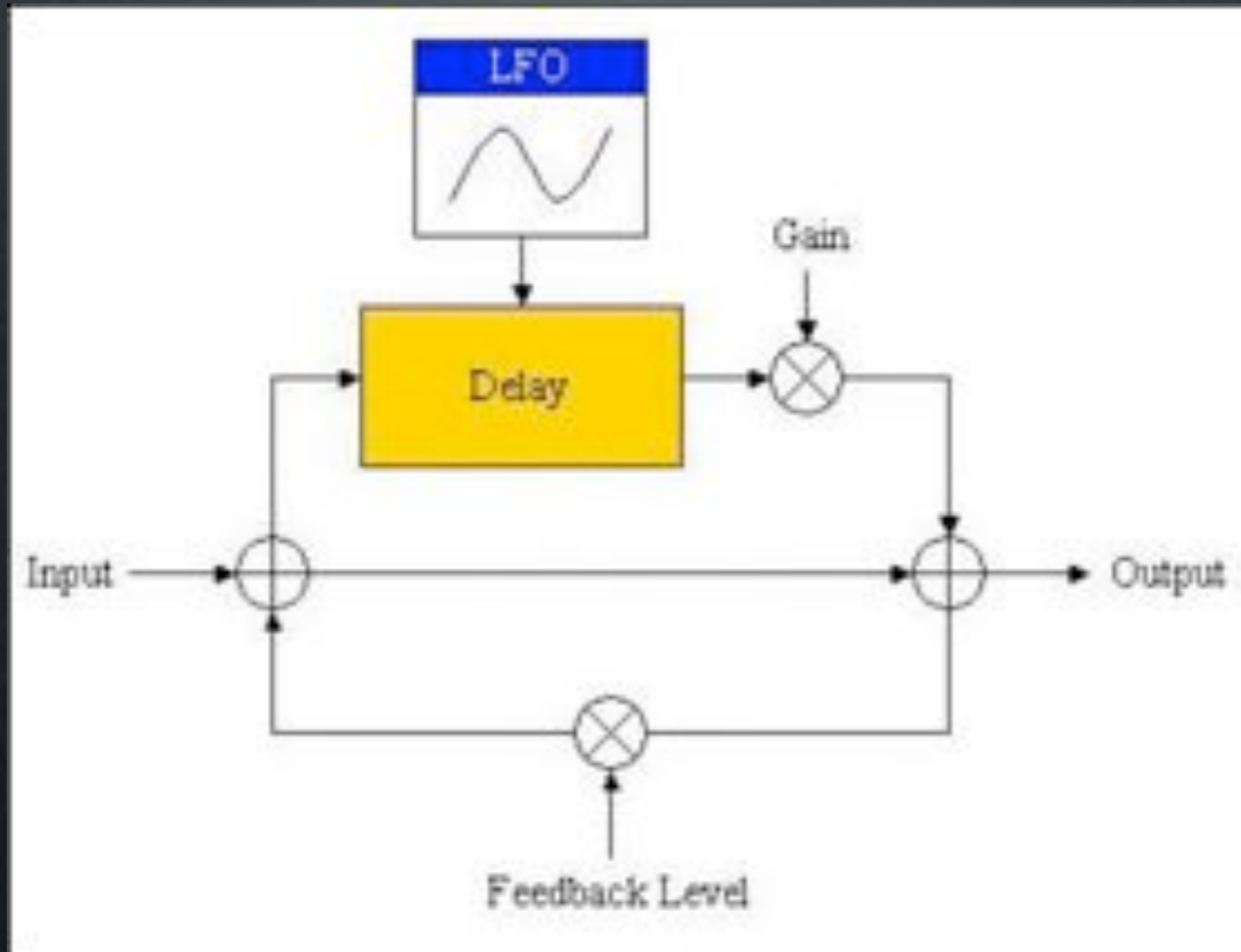
3. Rage Against the Machine:
Killing in the Name (1992)



4. Stereophonics: Dakota (2005)

Flanger

Prinsipp: Et signal mikses med en forsinket kopi der tidssignalet for forsinkelsen stadig varierer. Forsinkelsen er såpass kort at den ikke er hørbar (mindre enn 20 ms), men den produserer en filtreringseffekt på originalsignalet.



En flangereffekt kan oppnås ved å synkronisere to avspillere med likt signal og så variere hastigheten på den ene.



Toni Fisher:
The Big Hurt
(1959)

ADT - Artificial Double Tracking

En dobling av et signal der tempo/motorhastighet varieres med en VSO (variable speed oscillator).

Tilskrives lydteknikker Ken Townsend i Abbey Road Studio i arbeidet med John Lennons vokal.

Eks.: The Beatles: *I'm Only Sleeping* (1966)



Uttrykket *flanging*, slik det er brukt idag, kommer fra innspillingen av Revolver-plata, og da en samtale mellom John Lennon og George Martin om hvordan ADT virket. Martin visste at Lennon ikke ville forstå det tekniske - så istedet på spøk:” **We feed your voice through this and that and treat it with a double bifurcated splashing flange which then doubles up your voice**” – Lennon var fornøyd med svaret han fikk – likte effekten, brukte den omtrent på hver låt på Revolver – Spurte hele tiden ”**Can you flange my voice on this one?**” – uttrykket ble siden plukket opp i studiomiljøer verden over – I dag blir uttrykket også benyttet på effektpedaler som gir flanger-effekter til gitar.

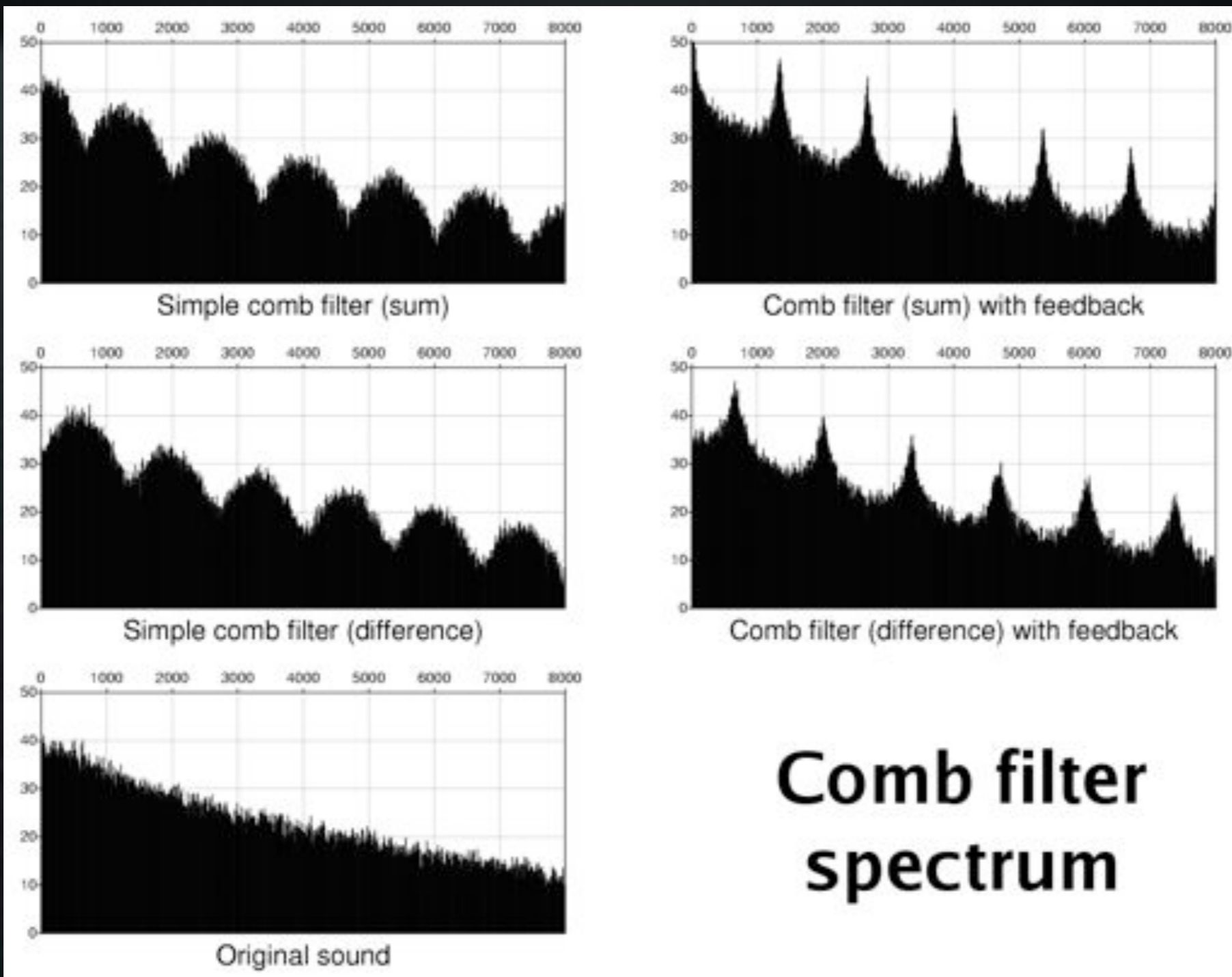


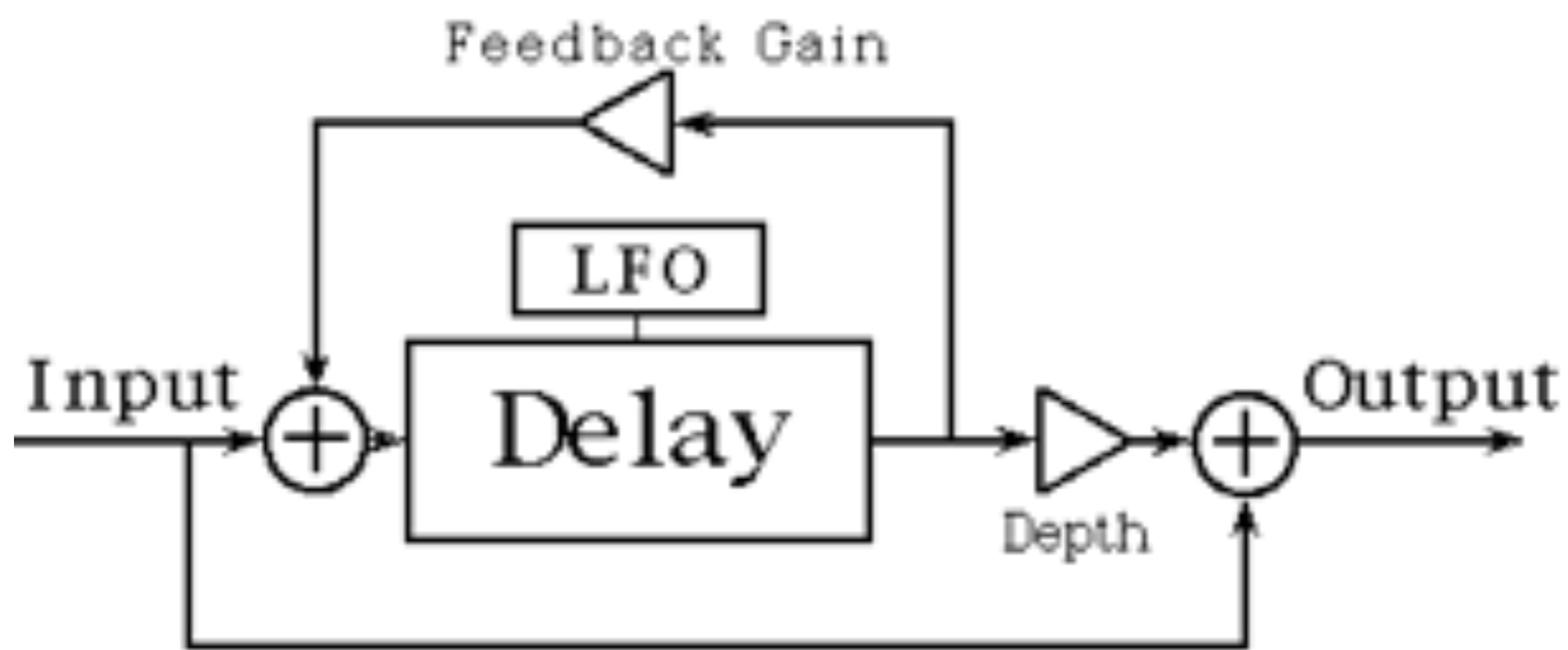
Eventide FL201 - Instant Flanger (1975)



Kraftwerk:
Trans-Europe Express (1977)

Noen frekvenser fases ut mens andre passerer (med noe endring i amplitude) og siden forsinkelsen kontinuerlig endres av en LFO-bølgeform, varieres også hvilke frekvenser som blir modifisert. Noe tone-modulasjon forekommer som resultat.







Rate: LFO-hastighet.

Intensity: Mengde modulasjon på det forsinkede signalet (styrer egentlig størrelsen på tidsintervallet fra originalsignalet til det forsinkede signalet).

Feedback: Prosentvis mengde av det forsinkede signal (wet signal) som sendes til effektens inngang. Negative verdier inverterer signalet.

Mix: Forhold mellom ubehandlet og behandlet signal.

Phaser

Fordi en flangereffekt nettopp faser ut deler av lyden ble uttrykkene flanging og phasing brukt mye om hverandre. Effekten av et kamfilter versus et allpassfilter er hovedforskjellen der den kamfilteret gir en mer harmonisk utfasing av frekvenser.

Eks.: The Small Faces: «Itchycoo Park» (1967)





Eventide PS-101 Instant Phaser (1971)



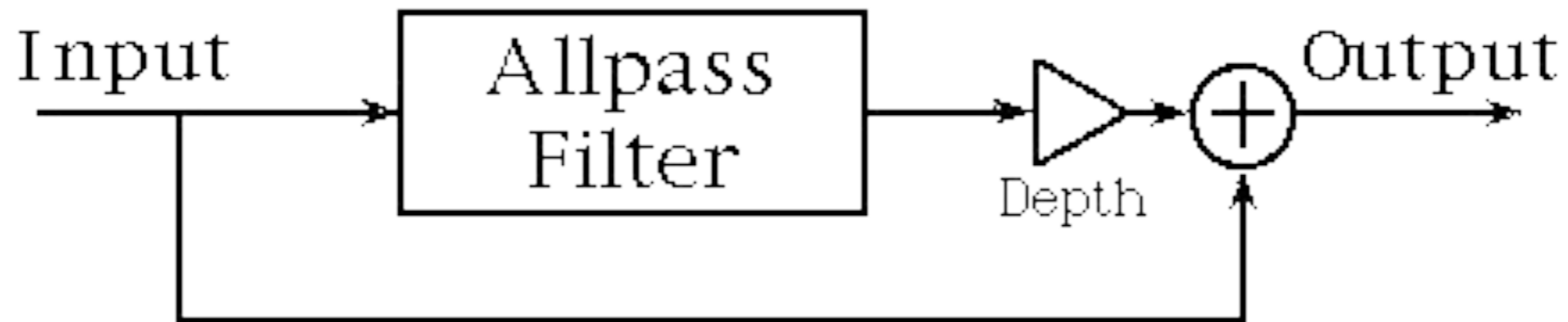
Led Zeppelin: Kashmir (1973)



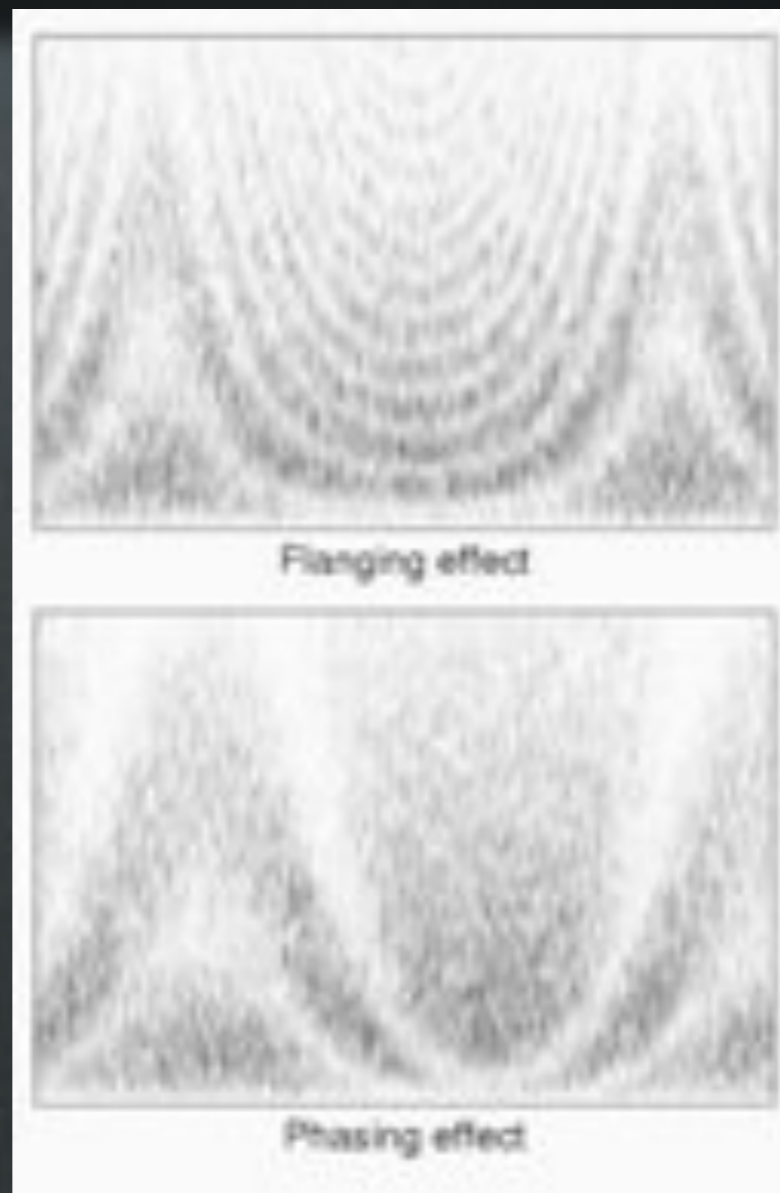
Eks.: Van Halen: «Ain't Talkin' 'Bout Love»
(1978)



Mens flangeren baserer seg på en forsinkelse som varierer i tid er det effekten av flere allpassfiltere som gir utfasing i phaseren.



Flere allpass-filtre i kombinasjon danner en varierende forsinkelse på signalet. Digitale phasere benytter også bevegelige kamfiltere. Nå brukes flanger og phaser egentlig om samme type effekt – phaser beskriver en litt ”mildere” modulering uten så mange gjennomslagspunkter og peaker som en Flanger (se spektrogrammet under).





Oppgave 6 - Bruk av ekko/delay og chorus:

Lag en loop på ca 30 sekunder som inneholder minst tre perkussive elementer. Prøv deretter å tilpasse minst to delay-effekter (helst med forskjellig underdeling) til loopen, slik at den får en annen karakter enn utgangspunktet. Legg også til en melodistemme som du svakt fargelegger med en delay eller chorus-effekt.