



(11) FREMLÆGGESESSKRIFT 142930

DANMARK

(51) Int. Cl.³ H 03 H 9/30



(21) Ansøgning nr. 4794/74 (22) Indleveret den 11. sep. 1974

(24) Løbedag 11. sep. 1974

(44) Ansøgningen fremlagt og
fremlæggesesskriftet offentliggjort den 23. feb. 1981

DIREKTORATET FOR
PATENT- OG VAREMÆRKEVÆSENET

(30) Prioritet begæret fra den
12. sep. 1973, 7916/73, AT

(71) AKG AKUSTISCHE U. KINO-GERÄTE GESELLSCHAFT M.B.H., Wien 15, Brunhil-
dengasse 1, AT.

(72) Opfinder: Werner Fidi, 2500 Baden, Weilburgstrasse 18/7/7, AT: Otto
Marschall, 3003 Gāblitz, Zierergasse 8, AT.

(74) Fuldmægtig under sagens behandling:
Internationalt Patent-Bureau.

(54) Saksakformet indretning af skruefjedre i apparater til frembringel-
se af kunstig efterklang.

Opfindelsen angår en siksakformet indretning af skruefjedre i apparater til frembringelse af kunstig efterklang, omfattende mindst to på hinanden følgende skruefjederdele, hvis akser berører hinanden tangentielt eller skærer hinanden under dannelse af en spids vinkel, idet de to skruefjederdele er koblet med hinanden i skæringspunktet.

Skruefjederen bruges som klangfrembringende element i meget forskelligartede apparater fra studieanlæg af høj kvalitet til elektroniske musikapparater, musikforstærkere eller elektroakustiske anlæg til forbedring af rumakustik. Sammenlignet med andre muligheder for klangfrembringelse ligger skruefjederens fordele frem for alt i et ringe pladsbehov, en enkel opbygning og en lav pris. Sædvanligvis bliver sådanne fjedre udspændt retlinet, og de er ganske vist små med hensyn til rumfang, men meget lange. Med henblik på at holde længden af efterklangsapparater nede har man foreslået et vinkelformet forløb af skruefjederen.

En sådan indretning kendes eksempelvis fra USA-patentskrift 3.363.202, der omhandler to under dannelse af en spids vinkel anbragte skruefjedre, som i vinkelspidsens område går over i en meanderformet flad fjeder. De flade fjedres to ender, som vender bort fra skruefjederne, er samlet i deres skæringspunkt. En lille skruefjeder angriber i dette skæringspunkt og er ved sin anden ende ophængt i en elastisk støtte.

Den væsentlige ulempe ved denne indretning er, at de flade, meanderformede fjedrende elementer ikke blot adskiller sig fra skruefjederen med hensyn til den ydre form, men også med hensyn til det polære inertimoment pr. vinding og fjedringen pr. vinding. Der optræder følgelig ved hver overgang fra en skruefjeder til et sådant meanderformet element et stødsted for de indretningen gennemløbende svingninger, hvilket stødsted frembringer uønskede refleksioner, der nedsætter kvaliteten af den i indretningen frembragte kunstige efterklang.

Da inertimomentet er proportionalt med 3. potens af

skruefjederens diameter, opstår der den fordring, at samtlige overgange fra fjeder til fjeder uanset deres form altid skal være således udformet, at en fastholdelse eller en forbindelse mellem to fjederafsnit såvidt
5 muligt ligger i nærheden af fjederens akse eller i selve fjederaksen, da der i modsat fald indgår et for stort inertimoment og derved kan fremkomme et uacceptabelt kraftigt stødpunkt. Derved fremkommer kriteriet for bedømmelsen af sådanne overgange. Jo mindre stødpunktet
10 er, desto mindre kritiske er sådanne overgange, og desto hyppigere kan sådanne overgange forekomme.

Endvidere ligger endnu en ulempe ved indretningen ifølge USA-patentskrift nr. 3.363.202 i, at skruefjederens virksomme længde på grund af de flade, fjedrende
15 elementer ved overgangene bliver væsentligt forkortet, og at overgangene derfor kræver forholdsvis megen plads.

Opfindelsen angår en sådan indretning af skruefjedre af den indledningsvis nævnte art, som ikke besidder den kendte indretnings ulemper, og som opfylder de stil-
20 lede fordringer om en stødfri overføring ved fjederovergangene.

Dette opnås ifølge opfindelsen ved, at fjederdelene er forbundet umiddelbart med hinanden i skæringspunktet mellem deres akser, og at den spidse vinkel, under
25 hvilken de to akser skærer hinanden, fortrinsvis er mindre end 10° , idet fjederenderne i området ved skæringspunktet mellem de to akser griber berøringsfrit ind i hinanden under bibeholdelse af en i det mindste tilnærmelsesvis konstant fjederdiameter.

30 Ved en særlig udførelsesform for opfindelsen er en del af den sidste fjedervinding på hver fjeder ved skæringspunktet mellem fjederakserne bukket mod aksemidten og i eller nær ved skæringspunktet fast forbundet med en i sammenligning med den klangfrembrin-
35 gende fjeder lille og blød fjeder, hvis anden ende er fastgjort til en fast holder.

Ved indretningen ifølge opfindelsen kan endvidere viklingsretningerne af på hinanden følgende fjedre med fordel være modsatte, dvs. at den ene fjeder f.eks. er højresnoet og den anden fjeder venstresnoet eller omvendt. Ved denne foranstaltning muliggøres en snævrere sammenlægning og en enklere montering af skruefjedrene.

Opfindelsen beskrives nærmere i det følgende på grundlag af nogle udførelseseksempler under henvisning til tegningen, hvor

10 fig. 1 skematisk viser en overgang mellem to fjedre ved skæringspunktet mellem deres akser i en indretning ifølge opfindelsen, medens

fig. 2 og 3 anskueliggør fordelene når fjedre har ens eller modsat viklingsretning.

15 I fig. 1 betegnes to efterklangsfrøbringende fjedre med 1 og 2. Deres længdeakser danner med hinanden en spids vinkel α , der ikke skal være større end 10° med henblik på at der ikke optræder et næneværdigt kvalitetstab. Det ideelle ville være en tangentiel berøring mellem skruefjedrenes to længdeakser, hvilket ville kunne opnås ved en passende bøjning af skruefjedrene, da der så praktisk taget intet stødpunkt optræder. I praksis har det dog vist sig, at den til en tangentiel berøring mellem fjederakserne nødvendige bøjning kun er
20 formålstjenlig, når fjederovergangen ikke kan udføres tilstrækkelig stejl. Til undgåelse af denne bøjning, som fremstillingsmæssigt ikke er fordelagtig, skal derfor vinklen mellem de to skruefjedres akser ikke overstige den i det foregående angivne værdi på 10° , medmindre
25 der skal opnås særlige effekter, som dog ikke er forbundet med opnåelsen af den størst mulige naturlighed af den frembragte efterklang.

Som det videre fremgår af fig. 1, har de to skruefjedre 1 og 2 en større stigning ved skæringspunktet mellem fjederakserne, så at de to fjedre kan gribe
35 berøringsfrit ind i hinanden. Deres ender 3 og 4 ved nævnte skæringspunkt er bøjet indefter mod akserne og

sammenkoblet i punktet 5, hvilket kan ske ved klæbning, lodning eller svejsning. En lille blød skruefjeder 6 angriber også i punkt 5, og den er ved sin anden ende fast forbundet med en fortrinsvis fast holder 7.

5 Fjederen 6, som i forhold til de to efterklangfjedre 1 og 2 har en væsentligt mindre diameter og er blødere, har kun til formål at muliggøre, at det med aggregatet ifølge opfindelsen forsynede efterklangsapparat kan fungere i enhver stilling. Man kunne også an-
10 vende systemet hængende uden fjederen 6, nemlig med fjederovergangen nedad, hvilket dog ikke er videre praktisk tilfredsstillende. Man accepterer da hellere den ringe merudgift, som anbringelsen af den lille fjeder 6 medfører, og får derved et system, der ikke er føl-
15 somt over for rystelser og ikke er stillingsafhængigt.

Der findes forskellige geometriske udførelser af den berøringsfrie føring af de to efterklangsfjedre ind i hinanden nær ved sammenkoblingsstedet. En udførelse består eksempelvis i, at de to fjedre vikles med samme
20 viklingsretning og føres indbyrdes noget forskudt ind i hinanden, hvorefter sammenkoblingen af de to fjedre sker i skæringspunktet mellem de to længdeakser.

En anden og mere fordelagtig løsning opnås, når man bruger fjedre med forskellig viklingsretning, hvorved
25 man kan opnå en mindre akseafstand mellem de to fjedre, og også montagen bliver lettere.

Man kan også i skæringsområdet mellem fjederakserne udstyre fjedrene med ikke blot den samme stigning som i det øvrige område, men med en væsentligt større stig-
30 ning, eller lade fjederstigningen i skæringsområdet variere kontinuerligt på monteringsvenlig måde.

Foruden de angivne løsninger findes der også andre muligheder, der fører til målet, at efterklangsfjedrene griber berøringsfrit ind i hinanden ved skæringspunktet
35 mellem fjederakserne. Der kan imidlertid kun komme sådanne indretninger på tale, hvor forbindelsen mellem de to fjedre ligger i skæringspunktet for de to fjederakser, og de to fjedre føres ind i hinanden under dan-

nelse af så spids en vinkel som muligt eller tangentielt.

Af de mulige måder til gensidigt indgribende sammen-
føring af to efterklangsfjedre under en spids vinkel er
der i fig. 2 og 3 vist to løsninger. Fig. 2 viser det
5 nærmeste område omkring sammenkoblingspunktet ved anven-
delse af to efterklangsfjedre 1 og 2 med modsatte
viklingsretninger. For at holde inertimomentet i sam-
menkoblingspunktet mindst muligt er enderne 3 og 4
af den sidste vinding bøjet ind mod midten og forbundet
10 med hinanden i skæringspunktet 5 mellem de to læng-
deakser ved lodning, svejsning eller sammenklæbning.

Fig. 3 viser en mulig løsning for fjedre med ens
viklingsretning.

Som vist i fig. 2 kan den lille ophængningsfjeder
15 6 angribe direkte i skæringspunktet 5, eller den kan
som vist i fig. 3 være noget forskudt, hvilket kan op-
nås ved, at en fjederende, i fig. 3 fjederenden 3, er
bøjet ud i retning af vinkelhalveringslinien, og den
lille fjeder 6 først fastgøres på dette korte mellem-
20 stykke.

Indretningen ifølge opfindelsen medfører en vidt-
gående monterings teknisk forenkling i forhold til de
kendte indretninger af lignende art og giver en prak-
tisk taget reflektionsfri overgang mellem efterklangs-
25 fjedrene, såfremt vinklen α , som afgrænses af de to
fjederakser, gøres så lille som muligt. Ved brug af op-
findelsen kan der derfor også forefindes mere end én
fjederovergang uden en mærkbar kvalitetsforringelse af
den kunstigt frembragte efterklang. Ved at føre fjed-
30 rene ind i hinanden i området ved overgangen opnås også
en væsentligt mere kompakt opbygning end hidtil muligt.

P A T E N T K R A V

1. Siksakformet indretning af skruefjedre i appa-
35 ter til frembringelse af kunstig efterklang, omfattende
mindst to på hinanden følgende skruefjederdele, hvis ak-
ser berører hinanden tangentielt eller skærer hinanden
under dannelse af en spids vinkel, idet de to skruefje-

- derdele er koblet med hinanden i skæringspunktet, k e n d e t e g n e t ved, at fjederdelene (1,2) er forbundet umiddelbart med hinanden i skæringspunktet (5) mellem deres akser, og at den spidse vinkel, under
- 5 hvilken de to akser skærer hinanden, fortrinsvis er mindre end 10° , idet fjederenderne (3,4) i området ved skæringspunktet (5) mellem de to akser griber berøringsfrit ind i hinanden under bibeholdelse af en i det mindste tilnærmelsesvis konstant fjederdiameter.
- 10 2. Indretning ifølge krav 1, k e n d e t e g n e t ved, at en del af den sidste fjedervinding på hver fjeder ved skæringspunktet (5) mellem fjederakserne er ombukket mod aksemidten og i eller nær ved skæringspunktet er forbundet med en i sammenligning med den klang-
- 15 frembringende fjeder (1 og 2) lille og blød fjeder (6), hvis anden ende er fastgjort til en fast holder (7).
3. Indretning ifølge krav 1 eller 2, k e n d e t e g n e t ved modsatte viklingsretninger for efter hinanden følgende fjedre (1 og 2) eller fjederafsnit,
- 20 således at der efter en højreviklet fjeder følger en venstreviklet fjeder og omvendt.

Fremdragne publikationer:

USA patent nr. 3363202.

FIG. 1

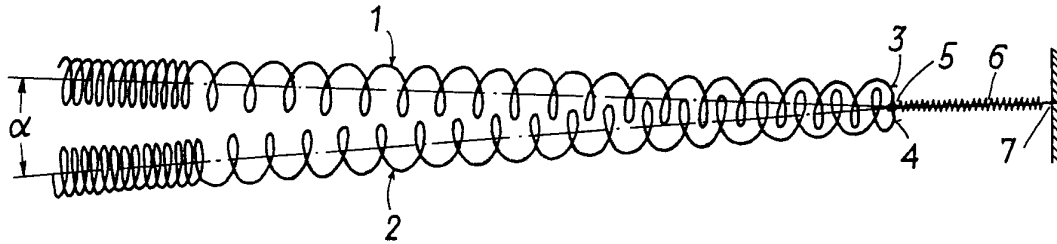


FIG. 2

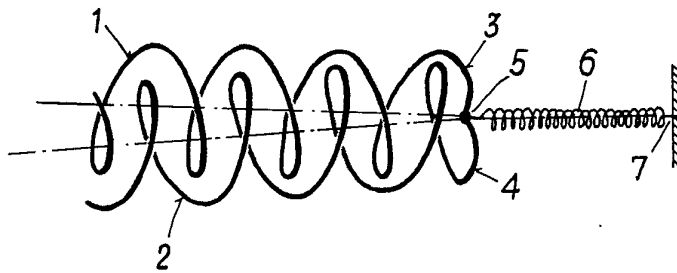


FIG. 3

