

(19)



(10) **LT 3399 B**

(12) **PATENTO APRAŠYMAS**

(11) Patento numeris: **3399**

(51) Int.Cl.⁵: **B07C 5/34**

(21) Paraiškos numeris: **IP694**

(22) Paraiškos padavimo data: **1993 06 23**

(41) Paraiškos paskelbimo data: **1995 01 31**

(45) Patento paskelbimo data: **1995 09 25**

(60) SU duomenys: **SU 4613694, 1989 02 24**

(31,32,33) Prioritetas: **880930, 1988 02 29, FI**

(72) Išradėjas:

Karl Rintala, FI
Jyrki Paarma, FI
Mikko Sissala, FI

(73) Patento savininkas:

ANDRITZ-Patentverwaltungs-Gesellschaft m.b.H, Statteggerstrasse 18, A-8045 GRAZ, AT

(74) Patentinis patikėtinis:

Marius Jakulis-Jason, 3, A.A.A.Baltic Service Company, Rūdninkų g. 18/2-12, 2001 Vilnius, LT

(54) Pavadinimas:

Akmenų ir kitų kietų kūnų pašalinimo iš medžių kamienų srauto įrenginys

(57) Referatas:

Įrenginys su konvejerine sekcija 2, skirtas akmenų ar kitų kietų kūnų pašalinimui iš medienos srauto transportuojant ar manipuliuojant medžių kamienus. Įrenginys pgl. išradimą turi daviklį, įrengtą vibracijos detektavimo vietoje. Išradimas atmeta būtinybę montuoti akmenų gaudytojus, veikiančius vandens pagrindu, naudojamus akmenų pašalinimui. Pgl. išradimą, medžių kamienų ar medienos blokų transportavimo ar manipuliavimo įrenginys turi bent vieną daviklį 6, registruojantį garso svyravimus ir sujungtą su valdymo bloku 7, aptinkančiu transportuojamus kartu su medienos srautu kietus objektus jų regeneruojamų svyravimų signalų pagrindu, tuo pačiu valdymo blokas 7 valdo išmetimo mechanizmą 11, 12, sumontuotą medžių kamienų manipuliavimo įrenginyje taip, kad kieti objektai krenta žemyn iš medienos srauto, praeinančio per įrenginį.

Šis išradimas priklauso įrenginiui, esančiam medžių kamienų transportavimo ar manipuliavimo įrenginių sistemoje ir skirtų akmenų ar kitų kietų objektų pašalinimui iš medžių kamienų srauto.

5

Medžio apdirbimo įmonėse - lentpjūvėse ar celiuliozės gamyklose - rastų ir medinių blokų transportavimui paprastai yra naudojami konvejeriai.

10 Akmenims, metaliniams ar kitiems kietiems objektams, pernešamiems konvejeriu kartu su medienos srautu, pasiekus apdirbimo įrenginius, pvz., kirtimo mašinas, juose dažnai sutrinka darbas ir tenka atlikti įrenginių remontą. Todėl svarbu tokius kietus objektus pašalinti
15 iš medienos srauto.

Turintys geležies objektai, pernešami kartu su mediena, gali būti aptinkami metalų detektoriumi.

20 Akmenims iš medienos srauto pašalinti paprastai naudojami akmenų gaudytuvai, įmontuoti į konvejerio sistemą. Akmenų gaudytuvas yra vandens pripildytas rezervuaras, per kurį praeina medienos srautas, tad akmenys, turintys didesnę sąlyginę svorį, nugrimzta į
25 rezervuaro dugną.

Kad permirkusi mediena nenugrimztų kartu su akmenimis, iš rezervuaro apačios papildomai paduodama nukreipta į viršų vandens srovė. Perpildymo atveju vandeniui
30 rezervuare pakilus iki jo viršutinių kraštų, jis yra surenkamas ir recirkuliuojamas. Prieš recirkuliaciją vanduo išvalomas, pašalinant žievę ir kitas atliekas, sunėštas į rezervuarą su mediena. Tačiau sunkius medinius rąstus ir blokus ne visuomet pasiseka išgel-
35 bėti nuo nugrimzdimo, ir sudėtinga vandens padavimo bei valymo sistema, kuri yra visiškai nereikalinga šiuo-

laikinėse medžio apdirbimo įmonėse, naudojančiose sausą nužievinimo būdą, tampa papildomu trūkumu.

5 Iki šiol nebuvo pasiūlyta jokia technologija, kaip, nenaudojant vandens, medinių rąstų ir blokų apdirbimo įrenginiuose pašalinti akmenis.

10 Esama išradimų, kurie siūlo techninius sprendimus, kaip aptikti medžiagas, nesančias mediena. Pavyzdžiui, vokiečių patentinėje paraiškoje De 2946797AJ siūlomas įrenginys, kuris klasifikuoja nedidelius objektus jų sukuriama garso pagrindu ir patalpina juos į kitus konteinerius. Nedideli objektai krenta per griovelio tipo plyšį ant plokštės ir tuo metu susidaręs garsas 15 lyginamas su nedidelio etaloninio objekto sukuriamu garsu. Šį garsą priima komparatoriaus blokas, kuris valdo nedidelį stūmiklį, nukreipiantį krentantį nedidelį objektą į numatytą konteinerį. Tačiau šis išradimas negali būti panaudotas akmenų pašalinimui iš 20 medienos rąstų ir blokų srauto.

Šio išradimo tikslas yra sukurti įrenginį, kuris galėtų pašalinti akmenis iš medienos srauto, esančio ant konvejerio, nenaudojant akmenų gaudytuvo, veikiančio 25 vandens pagrindu. Pagal išradimą, įrenginys susideda iš bet kuriuo atveju būtino konvejerio, papildyto tik įrenginiu, aptinkančiu ir pašalinančiu akmenis.

30 Pagal šį išradimą, įrenginys pasižymintis tuo, kad transportavimo sistemoje įrengtas bent vienas daviklis, registruojantis akustinius svyravimus ir sujungtas su valdymo bloku, aptinkančiu kietus objektus, transportuojamus kartu su medienos srautu, signalų, kuriuos tie objektai regeneruoja, svyravimų pagrindu; tuo pačiu 35 minėtas valdymo blokas atlieka išmetimo mechanizmo, sumontuoto medžių kamienų manipuliavimo įrenginyje,

valdymą taip, kad kieti objektai, praeidami šį įrenginį, pasišalintų iš medienos srauto.

5 Toliau išradimas aprašomas remiantis pavyzdžiais su nuorodomis į pridedamus brėžinius, kuriuose:

10 1 fig. - jėgos impulsų, regeneruojamų tuo atveju, kai kietas objektas susiduria su minkštu objektu (A) ir kai kietas objektas susiduria su kitu kietu objektu (B), grafikas.

15 2 fig. - jėgos impulsų dažnumo pasiskirstymas (galin-gumo spektrinis tankumas), kaip parodyta 1 fig., tik kreivė A nusako kieto ir minkšto kūnų susidūrimą, o kreivė B - dviejų kietų kūnų susidūrimą.

20 3 fig. - svyravimų amplitudinis/dažnio pasiskirstymas, regeneruojamas įrenginio metalinėje konstrukcijoje susidūrus su mediniu objektu A ir atitinkamai su kietu objektu B.

4 fig. - įrenginio įgyvendinimo praktikoje variantas pagal išradimą.

25 5 fig. - įrenginio realizacijos struktūrinės schemos variantas pagal išradimą.

Detalės ir jų pozicijų numeriai, nurodyti brėžiniuose:

- 30 - Medienos blokas, rąstas ar medžio kamienas - 1
- Konvejerio sekcija - 2
- Konvejerio velenėliai - 3
- 35 - Akmuo ar kitas kietas objektas - 4

- Plieninė konstrukcija, sudaranti įrenginio dalį - 5
- Svyravimų daviklis - 6
- 5 - Valdymo blokas - 7
- Stiprintuvas - 8
- Filtras - 9
- 10 - Kvadratinio vidurkio dydžio matavimo blokas - 10
- Išmetimo durelių stūmiklis - 11
- 15 - Išmetimo durelės - 12

Kai medinis objektas susiduria su metaline konstrukcija, regeneruojamas "minkštos formos" jėgos impulsas yra sąlyginai ilgesnis, kaip parodyta kreive A 1-oje fig. Tokio impulso dažnio pasiskirstymo spektre (kreivė A 2-oje fig.) svyravimo apatiniai dažniai yra žymiai didesnės amplitudės nei aukštesni dažniai, kaip parodyta kreive A 3-oje fig. Svyravimų dažniai, susidarantys medinių objektų smūgių pasėkoje, yra 20 tipiški natūralūs didelių struktūrinių konstrukcijų svyravimai.

Kai kietas objektas, tarkim, akmuo, susiduria su metaline konstrukcija, gautas jėgos impulsas bus 30 "staigios" formos ir sąlyginai trumpalaikis, kaip parodyta kreive B 1-oje fig. Svyravimų dažnumų diapazonas susidūrimo impulse išsiplečia iki platesnių svyravimų, kaip parodyta kreive B 2-oje fig. Kaip parodyta 3-oje fig. kreive B, amplitudinis pasiskirstymas turi daugiau aukštų dažnių, negu medžio ir 35 metalo susidūrimo atveju. Šie svyravimų dažniai, susidarantys metalinėse konstrukcijose kietų objektų

smūgių pasėkoje, yra tipiški paviršinių konstrukcijų aukšti lokaliniai rezonansiniai dažniai.

5 Kaip išradimo realizacijos varianto pavyzdys 4-oje fig. parodyta dalis išilginio rąstų perkėlimo konvejerio, ant kurio akmuo 4 transportuojamas kartu su rąstais ir mediniais blokais 1. Kai akmuo 4 pasiekia plieninius velenėlius 3 konvejerio sekcijoje 2, jiems susidūrus smūgiai sukelia svyravimus ir garsus. Šie svyravimai
10 nustatomi svyravimų davikliais 6, o svyravimų signalai apdorojami matavimo ir valdymo bloke 7. Kai tokiu būdu detektuotas kietas objektas 4 pasiekia sumontuoto įrenginyje išmetimo mechanizmo vietą, valdymo blokas 7 duoda komandą išmetimo durelių 12, įrengtų konvejerio apačioje tarp velenėlių, stūmikliui 11. Po reguliuojamo
15 stebėjimo, priklausančio nuo konvejerio greičio, stūmiklis 11 atidaro išmetimo dureles 12 ir akmuo 4 krenta žemyn į ertmę po konvejeriu.

20 Svyravimų daviklio 6, naudojamo pagal šį išradimą, matavimo tašku taip pat gali būti guolis, guolio korpusas, atraminis elementas, konvejerio sienelė ar plokštė, velenėlis, strypas, diskas ar analogiškas metalinis objektas, specialiai skirtas tam tikslui ir
25 iš anksto izoliuotas nuo išorinių sąlygų vibracijos įtakos.

Svyravimų daviklis 6, naudojamas įrenginyje pagal šį išradimą, gali turėti mikrofoną, arba įrenginys gali
30 turėti mikrofoną ir svyravimų daviklį 6. Orui judant, mikrofonas keičia garsą, generuojamą konvejerio mechaninės vibracijos.

Įrenginys pagal išradimą gali būti padengtas garso
35 izoliacija, sumažinančia aplinkos fono triukšmą, kai mikrofonas naudojamas svyravimų detekcijai.

5 fig. parodyta signalų apdorojimo bloko struktūrinė schema, naudojama viename iš išradimo realizacijos variantų. Matavimo ir valdymo bloką 7 sudaro svyravimų daviklis 3, stiprintuvas 8, filtras 9 ir vidutinio kvadratinio dydžio matavimo blokas. Daviklio 3 siunčiamas signalas sustiprinamas reguliuojamu stiprintuvu 5, kurio išmetimo signalas filtruojamas juostiniu filtru 9, kad gauti geresnį santykį signalas/triukšmas. Filtras 9 sureguliuotas taip, kad praleistų tik kietų objektų smūgiais sukeliamus svyravimus, kai tuo metu svyravimai sukeliami medinių objektų smūgiais, arba visai nepraleidžiami, arba žymiai susilpninami, kai jie pasiekia sekančią kaskadą 10, kur matuojamas vidutinis kvadratinis svyravimų signalo amplitudės dydis. Blokas 10, matuojantis vidutinį kvadratinį dydį, matuoja vidutinę signalo stiprumo reikšmę, atitinkamai gautą ar kiekybiškai proporcingą jai, pvz., vidutinį kvadratinį dydį. Kada signalo stiprumas viršija tam tikrą nustatytą ribą, blokas 10, matuojantis vidutinį kvadratinį dydį, siunčia valdymo signalą stūmikliui 11, kuris tada atidaro išmetimo dureles 12 akmenų 4 pašalinimui.

Šios srities specialistui tikriausiai aišku, kad išradimo realizavimo variantai neapsiriboja minėtais pavyzdžiais ir vietoj jo gali būti įvairios modifikacijos, telpančios išradimo apibrėžties rėmuose.

IŠRADIMO APIBRĖŽTIS

1. Akmenų ir kitų kietų kūnų pašalinimo iš medžių kamienų srauto įrenginys, turintis konvejerinę sekciją 2, b e s i s k i r i a n t i s tuo, kad kiekvienas atskiras įrenginys turi bent vieną daviklį 6, registruojantį akustinius svyravimus ir sujungtą su valdymo bloku 7, aptinkančiu transportuojamus kartu su medienos srautu kietus objektus jų regeneruojamų svyravimų signalų pagrindu, tuo pačiu metu valdymo blokas 7 valdo išmetimo mechanizmą 11,12, sumontuotą medžių kamienų manipuliavimo įrenginyje taip, kad kieti objektai krenta žemyn iš medienos srauto, praeinančio per įrenginį.
2. Įrenginys pagal 1 punktą, b e s i s k i r i a n t i s tuo, kad pašalinimo įrenginio zonoje įrenginio konvejerinė sekcija 2 turi konvejerinius velenėlius 3, be to velenėlių sekcija turi išmetimo mechanizmą su stūmikliu 11, sujungtu su matavimo ir valdymo bloku 7 ir išmetimo dureles 12, atidaromas ir uždaromas stūmikliu, o išmetimo mechanizmas įrengtas skersai sąlyginei medienos srauto krypčiai.
3. Įrenginys pagal 1 arba 2 punktus, b e s i s k i r i a n t i s tuo, kad matavimo ir valdymo blokas 7 turi reguliuojamą stiprintuvą signalams, patenkančiams iš vieno ar daugiau svyravimų daviklių, sustiprinti, filtrą 9 sustiprinto signalo filtravimui ir bloką 10 vidutinės kvadratinės reikšmės sustiprinto ir filtruoto svyravimų signalo matavimui.
4. Įrenginys pagal 3 punktą, b e s i s k i r i a n t i s tuo, kad turi bloką 10, matuojantį signalo vidutinę reikšmę, kuris gali pasiųsti valdymo signalą į išmetimo durelių 12 stūmiklį 11, kai svyravimų signalo

vidutinė kvadratinė reikšmė viršija tam tikras nustatytas ribas.

5. Įrenginys pagal bet kurią iš 1-4 punktų, b e s i -
5 s k i r i a n t i s tuo, kad davikliai, matuojantys svyravimus, yra vibraciniai davikliai 6, matuojantys vibracijas metalinėse konstrukcijose.

6. Įrenginys pagal 5 punktą, b e s i s k i r i a n -
10 t i s tuo, kad daviklis 6 sumontuotas įrenginio, transportuojančio ar manipuliuojančio medienos rąstus ar blokus, konvejerinės konstrukcijos metalinėje dalyje, pavyzdžiui, konvejerio velenėlių sekcijoje 3, sienelėje 5, velenėlio guolyje, guolio korpuse ar
15 kitame atraminiame elemente.

7. Įrenginys pagal 5 arba 6 punktą, b e s i s k i -
r i a n t i s tuo, kad daviklis 6, naudojamas medienos rąstų ar blokų transportavimo ar manipuliavimo įren-
20 ginyje, sumontuotas įrenginio dalyje, kuri gerai izoliuota nuo vibracijos, kylančios iš darbo sąlygų aplinkos, pavyzdžiui, konvejerio velenėlių sekcija turi vibracijai atsparią izoliaciją.

8. Įrenginys pagal bet kurią iš 1-7 punktų, b e s i -
25 s k i r i a n t i s tuo, kad daviklis 6, matuojantis įrenginio, transportuojančio ar manipuliuojančio medienos blokus ar rąstus, dažnumus, yra mikrofonas, matuojantis garso svyravimus.

9. Įrenginys pagal 8 punktą, b e s i s k i r i a n -
30 t i s tuo, kad medienos rąstų ar blokų transportavimo ar manipuliavimo įrenginys visiškai arba iš dalies padengtas garso izoliacija.

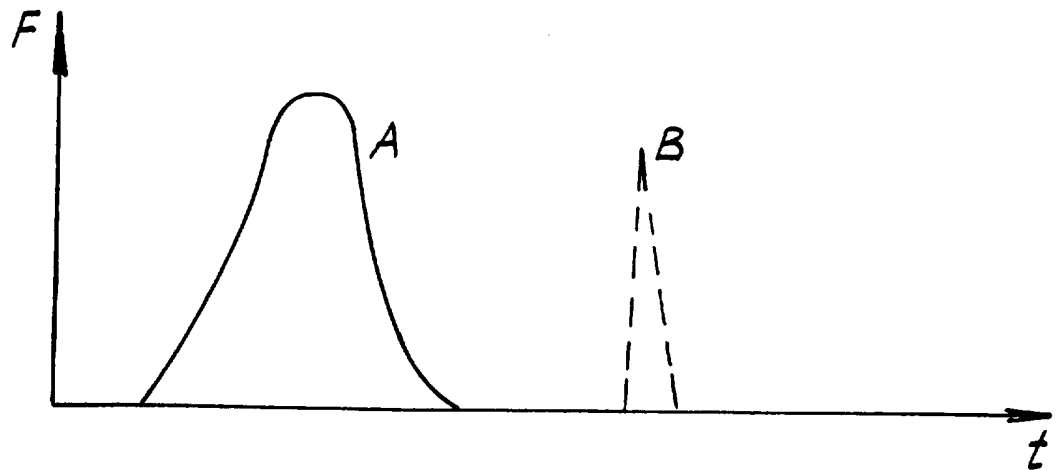


FIG. 1

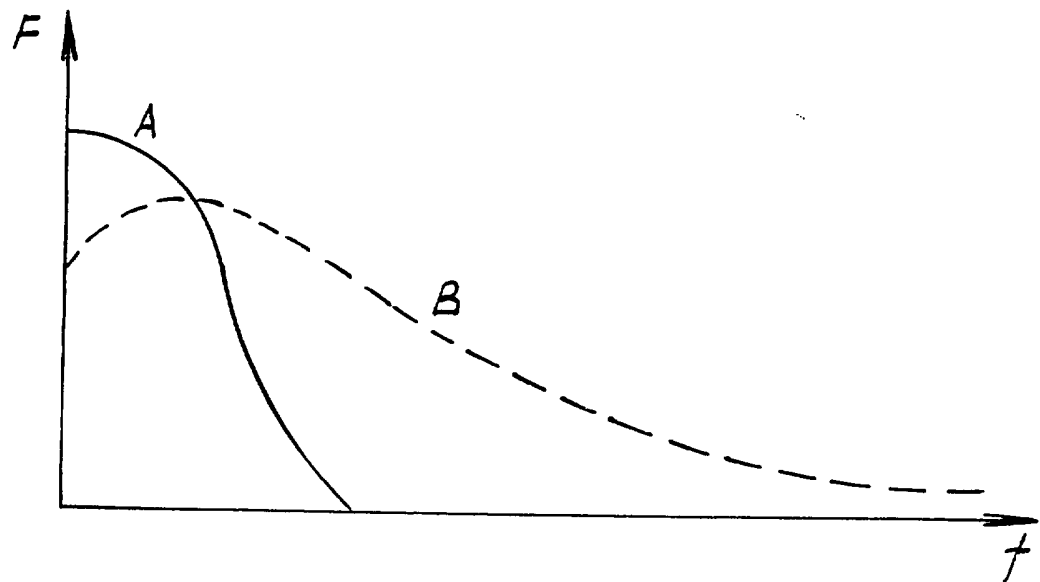


FIG. 2

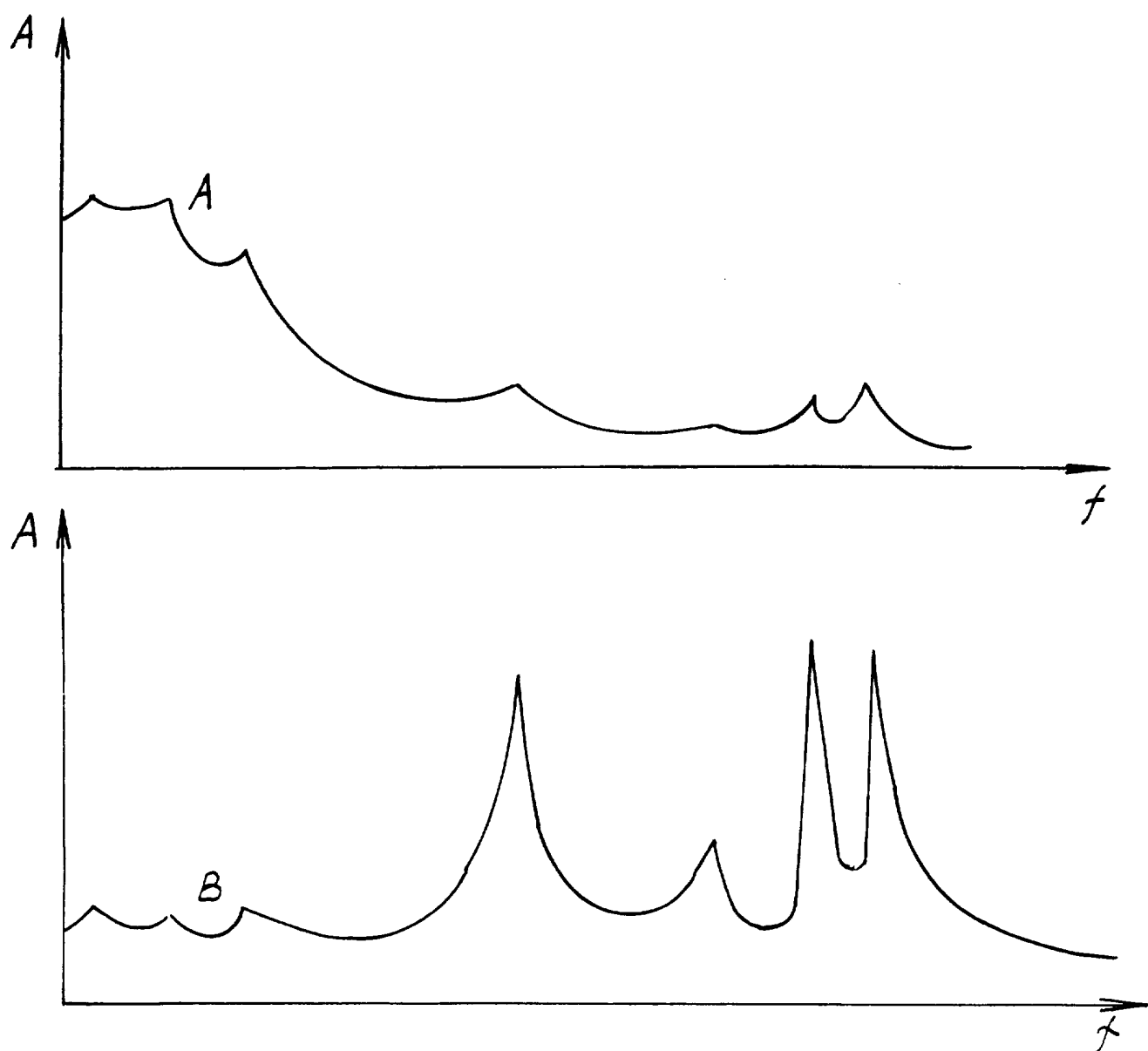


FIG. 3

