



FI 000107598B



SUOMI - FINLAND
(FI)

PATENTTI- JA REKISTERIHALLITUS
PATENT- OCH REGISTERSTYRELSEN

(12) PATENTTIJULKAISU
PATENTSKRIFT

(10) FI 107598 B

(45) Patentti myönnetty - Patent beviljats

14.09.2001

(51) Kv.lk.7 - Int.kl.7

B60C 11/12

(21) Patenttihakemus - Patentansökning

970006

(22) Hakemispäivä - Ansökningsdag

02.01.1997

(24) Alkuperä - Löpdag

23.06.1995

(41) Tullut julkiseksi - Blivit offentlig

02.01.1997

(86) Kv. hakemus - Int. ansökan

PCT/EP95/02455

(32) (33) (31) Etuoikeus - Prioritet

05.07.1994 FR 9408377 P

(73) Haltija - Innehavare

1 •Compagnie Generale des Etablissements Michelin - Michelin & CIE, 12, cours Sablon, 63040 Clermont-Ferrand Cédex 01, RANSKA, (FR)

(72) Keksijä - Uppfinnare

1 •Lagnier, Alain, 3, impasse des Tilleuls, 63540 Romagnat, RANSKA, (FR)

(74) Asiamies - Ombud: Kolster Oy Ab
Iso Roobertinkatu 23, 00120 Helsinki

(54) Keksinnön nimitys - Uppfinningens benämning

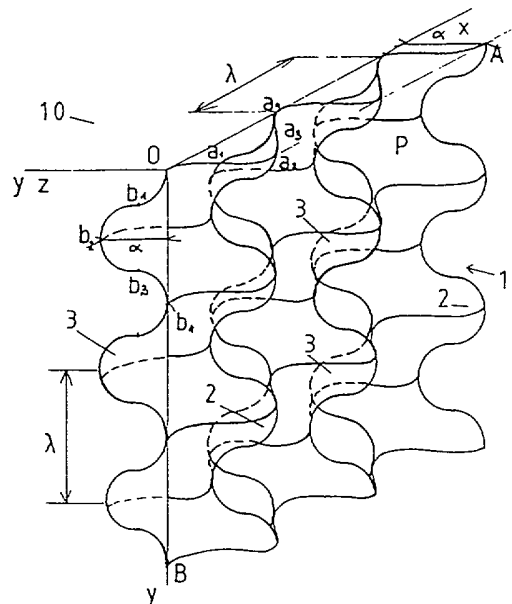
Autonrenkaan kulutuspinna
Slityta för bildäck

(56) Viitejulkaisut - Anförda publikationer

EP A 515349 (B60C 11/12), GB B 1150295 (B60C 11/12), US A 4794965 (B60C 11/12)

(57) Tiivistelmä - Sammandrag

Esillä olevan keksinnön kohteena on autonrenkaan kulutuspinna (10), käsittäen ainakin joitakin kohokuvioituja osia, jotka on varustettu vähintään yhdellä leikkauksella (1), jonka seinät P muodostavat kohokuvioitun pinnan ulkonemien (2) ja syvennyksien (3) avulla, jotka on muodostettu seinän keskitasossa olevaan pintaan M, jokaisen ulkoneman (2) ja syvennyksen (3) sisältäessä keskitasossa olevassa pinnassaan M nelikulmion muotoisen kantaosan (b_s , b_c) ja etäisyyden päässä mainitusta pinnasta olevan kärkiosan (S , O' , A' , B' , C'), jolloin yhden ulkoneman (2) kantaosaa b_s ympäröivät täysin syvennyksien (3) kantaosat b_c .



Uppfinningen avser en slityta (10) hos en bilring, som omfattar minst några upphöjda delar, försedda med minst ett spår (1), vars väggar (P) bildar en reliefyta med hjälp av utsprång (2) och fördjupningar (3), vilka bildats i ytan (M) på väggens mittplan, varvid varje utsprång (2) och fördjupning (3) i sitt mittplans yta (M) innehåller en fyrkantig basdel (b_1 , b_2), samt på avstånd från sagda yta en spetsdel (S, O', A', B', C'), varvid ett utsprångs (2) basdel (b_1) helt omges av fördjupningarnas (3) basdelar (b_2).

Autonrenkaan kulutuspinta

Esillä olevan keksinnön kohteena on autonrenkaan kulutuspinta, joka on tarkoitettu kulkemaan lumisella, jäätyneellä tai märällä ajoalustalla.

5 Tällainen kulutuspinta on yleensä varustettu kohokuvioilla, ruoteilla tai lohkoilla, jotka on erotettu toisistaan kehän suunnassa ja/tai poikittaisessa suunnassa poikittaisten ja/tai kehän suuntaisten urien välityksellä ja varustettu useilla leikkauksilla tai raoilla, joiden nolasta eroavat leveydet ovat sangen paljon pienempiä kuin mainituissa poikittaisissa ja kehän suuntaisissa urissa.

10 Useita leikkaustyyppisiä on ehdotettu näiden ajoalustojen päällä liikennöivien ajoneuvojen kulutuspintojen tartunnan parantamiseksi. Kuten FR-patenttijulkaisun 2 418 719 perusteella on tunnettua, nämä leikkaukset voivat olla tehtyinä kohtisuorasti kulutuspinnan suhteen tai kaltevasti tämän pinnan suhteen kulkevaan kohtisuoraan suuntaan nähden. Tässä julkaisussa täsmennetään käsité rako tai leikkaus, joka ei tarkoita vain syvyys- ja/tai pituussuunnassa suoraviivaista rako, vaan myös muodoltaan täysin toisenlaista, esimerkiksi kaarevaa, aaltomaista jne. rako kyseisellä leikkaustasolla (joka voi olla pitkittäinen, poikittainen tai vino).

20 FR-patenttijulkaisussa 791 250 selostetaan kulutuspinnassa oleva muodoltaan aaltomainen rako tai leikkaus sekä myös rako tai leikkaus, joka on aaltomainen koko leikkaustasossa, mutta jonka emäsuora ei kulje leikkauksen seinän aaltomaisessa pinnassa.

25 FR-patenttijulkaisussa 2 025 124 selostetaan leikkaukset, jonka seinäpinnat eivät ole tasaisia, vaan kohokuvioituja, joskin keskenään pääasiassa yhdensuuntaisia, niiden sijaitessa koko leikkaustasossa. Tässä julkaisussa selostettu leikkaus käsittää erityisesti emäsuoriltaan ympyrän muotoisen aaltomaisen pinnan verrattuna edellisessä julkaisussa selostettuun leikkaukseen, jonka aaltomaisen pinnan emäsuorien kerrotaan olevan suoraviivaisia, emäsuorien ollessa toistensa suuntaisia kummassakin tapauksessa.

30 On helppoa kuvitella käytettäväksi näiden rajatapausten välillä leikkauseiniä varustettuina kohokuvioilla, joiden emäsuorat olisivat esimerkiksi aaltomaisia tai siksakin muotoisia, tämän kohokuvioinnin käsittäessä tällöin peräkkäiset harjanteet, joita syvennykset erottavat toisistaan, näiden harjanteiden ja syvennysten ollessa aaltomaisia, siksakin muotoisia tai niiden muodostaessa katkonaiset linjat pituussuunnassa. Tällainen rengas, joka vastaa patenttiväätimukseen 1 johdantoa, on esitetty julkaisussa EP-A-0 515 349.

Edellä selostetut leikkaukset muodostavat anisotrooppisen tekijän ja niiden muodonmuutokset eivät ole identtisiä, vaan riippuvat niihin kohdistettujen voimien suunnasta. Tästä johtuen leikkauksien seinien siirtymät toistensa suhteen ovat erilaisia niihin kohdistetuista voimista riippuen, mikä vaikuttaa näiden leikkauksien muodostamien kohokuvioiden jäykkyyteen ja lisäksi myös niiden suhteelliseen suorituskykyyn kyseisen ajoneuvon käytön yhteydessä, kuten ajoneuvon tielläpysymiseen ja ohjattavuuteen, ohjauspyörän sysäyksiin liittyviin reaktioihin ja/tai vielä kaarreaioon.

On ehkä kiinnostavaa tietyissä tapauksissa parantaa näitä suorituskykyjä säilyttäen leikkausmuoto kulutuspinnassa tai sen voidessa olla esitettynä kokonaisuudessaan jaksottaisen toiminnan avulla, saavuttaen siten kulutuspinnan kohokuvioiden parhaat mahdolliset ominaisuudet koko kulutuspinnan käyttöaikana. Tätä tarkoitusta varten autonrenkaan kulutuspinnalle on tunnusomaista se, mitä on esitetty patenttivaatimuksen 1 tunnusmerkkiosassa. Tällöin ainakin tietyt kulutuspinnan kohokuvioiden osat varustetaan vähintään yhdellä leikkauksella, jonka jokainen seinä käsittää kohokuviopinnan, jonka seinän keskitasolla olevaan pintaan asetetut ulkonemat ja syvennykset keskenään muodostavat, kunkin tällaisen ulkoneman ja syvennyksen sisältäessä mainitussa keskitasolla olevassa pinnassa nelikulmion muotoisen kantapinnan ja tästä pinnasta kaukana olevan kärjen, jolloin yhden ulkoneman kantaosaa ympäröivät täysin syvennyksien kantaosat, ja jolloin toisaalta yhden syvennyksen kantaosaa ympäröivät täysin ulkonemien kantaosat, näiden molempien pintojen tai vastavasti seinien ollessa identtisiä, jolloin ne muodostavat leveydeltään halutun leikkauksen.

Ulkonemat on muodostettu seinän keskitasolla olevan pinnan sivulle, syvennyksien ollessa muodostettuina sen toiselle sivulle ja tämän pinnan sijaitessa geometrisesti ulkonemien ja syvennyksien kaikkien kantaosien suhteen.

Tämä keskitasolla oleva pinta on sopivimmin tasainen valetusta metallista tehtyjen lamellien valmistuksen helpottamiseksi, jotka on tarkoitettu vulkanoimaan keksinnön mukainen kulutuspinta.

Ulkonemilla ja syvennyksillä on sopivimmin samanlaiset geometriset muodot. Jos nämä kohoumat käsittävät kärkiosat, joita erottavat keskenään erilaiset keskinäiset etäisyydet keskitasolla, niiden muoto on identtinen itse valmistuskustannuksiin liittyvistä syistä johtuen, keskitason käsittäessä siis keskimmäisen tason.

Ulkonemien ja syvennysten vastaavat kantaosat voivat olla muodoltaan neliömäisiä, suorakulmaisia, puolisuunnikkaita, vinoneliötä jne., siis neliokulmion muotoisia. Ulkonemien tai syvennysten kärkiosat vastaaviin kantaosiin liittävät kaarevat osat käsittävät edullisesti ympyränkaaret, puoliparaboloidit, segmenttijanat, tai osat sinimuotoisesta käyrästä, jolloin kyseessä voi olla esimerkiksi osa, joka vastaa harjanteiden välistä puolijaksoa.

Vulkanoidusta kumista tehtyjen lamellien seinät, joita rajoittavat keksinnön mukaiset leikkaukset, sisältävät myös tietyt geometriset muodot, jokaisen seinäpinnan liittäessä terävässä kulmassa olevan kärkikantaosan kulutuspintaan ja/tai yksityiskohtaisemmin tarkastellen jokaiseen tämän pinnan suhteen kohtisuorassa olevaan pintaan toisin kuin julkaisussa GB 1 150 295 selostetut leikkausseinät, tämän julkaisun mukaisten ulkonemien ja syvennysten käsittäessä vain prisman muotoisen rungon vinoneliön muotoisine kantaosineen. Tällainen muototyyppi ei salli esillä olevan keksinnön tavoin leikkausten väliseen kumilamelliin kohdistuvan voiman vaikutuksen alaisena näiden leikkausten mainitun kaltevuuden johdosta aiheutuvan tangentiaalisen voiman syntymistä, joka parantaa renkaan tartuntaa liukuviin, kosteisiin ja/tai jäätyneisiin ajoalustoihin ja jolla on huomattava vaikutus epäsäännöllisen käytön yhteydessä esiintyviin ilmiöihin.

Keksinnön tunnusmerkillisiä ominaisuuksia selostetaan seuraavassa oheisiin piirustuksiin viitaten sekä myös keksinnön useita sovellusmuotoja esimerkin tavoin rajoittamattomassa mielessä, jolloin:

kuvio 1 esittää kaavamaista perspektiivikuvantoa keksinnön ensimmäisen sovellusmuodon mukaisesta leikkausseinästä;

kuvio 2 esittää suurennettua kaavamaista kuvantoa kuvion 1 kaltaisen leikkausseinän yhdestä osasta;

kuvio 3 esittää kaavamaista perspektiivikuvantoa keksinnön toisen sovellusmuodon mukaisesta leikkausseinästä;

kuvio 4 esittää perspektiivikuvantoa keksinnön eräästä lisäsovellusmuodosta;

kuvio 5 esittää suurennettua perspektiivikuvantoa keksinnön neljännen sovellusmuodon mukaisen leikkausseinän osasta;

kuvio 6 esittää suurennettua kaavamaista kuvantoa keksinnön viidennen sovellusmuodon mukaisen leikkausseinän osasta, joka on sangen paljon kuvion 5 esittämän seinän kaltainen.

nyksen 3 muoto koostuu yhtäältä kantaosasta ja toisaalta neljästä käyrästä pinnasta, jotka ovat kuperia lähellä olevissa kärkiosissa ja koveria lähellä olevissa kantaosissa.

Kuvioissa 1 ja 2 on esitetty havainnollisuuden vuoksi vain yksi seinä.

- 5 Toinen seinä, joka on tarkoitettu muodostamaan leikkaus, joka on muodoltaan identtinen seinän P kanssa, on yksinkertaisesti asetettu seinästä P leikkauksen leveyden suuruisen etäisyyden päähän (kuvio 2).

- 10 Kuvio 3 esittää leikkauksen 1 seinää P vastaavaa muunnelmaa, joka käsittää kärjistään pyöristettyjen nelitahokkaiden muotoiset ulkonemat 2 ja syvennykset 3, jotka on saatu aikaan siirtämällä linjaa OA pitkin kulutuspinna-
saksakin tavoin käyttäen pyöristettyä kärkiosaa (segmenttijanojen mukaisesti, joita ympyränkaaret yhdistävät) syvyyslinjaa OB, jolla on sama muoto kuin linjalla OA, jolloin näillä molemmilla pinnoilla on samat aaltoamplitudit ja -pituudet.

- 15 Keksinnön suojapiiriin kuuluu myös leikkaus 1, joka on muodostettu siirtämällä linjaa OA pitkin ympyrän tai sinimuotoisen käyrän tavoin aallotetussa tai muulla tavoin, esimerkiksi siksakin muotoisesti muodostetussa kulutuspinna-
nassa, amplitudin ollessa α_A ja aallonpituuden λ_B , syvyyslinjaa, joka ei ole identtinen linjan OA kanssa ja jonka aallonpituus λ_B ja/tai amplitudi α_B on erilainen.

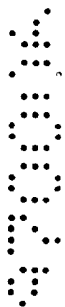
- 20 Keksinnön mukainen leikkaus voi myös käsittää kulutuspinna-
nassa olevan linjan OA, joka on aallotettu ympyrän tai sinikäyrän muotoisesti tai muulla tavoin tai siksakin muotoisesti ja jonka amplitudi α_A ja aallonpituus λ_A ovat vakiosuuruisia leikkauksen koko pituudella ja aallotetun tai siksakin muotoisen linjan syvyydellä, mutta jonka amplitudi α_B esimerkiksi vähenee syvyyden mukaisesti, aallonpituuden pysyessä samana. Kuvio 4 esittää tällaista leikkausta, jonka
25 amplitudi α_B on kääntäen verrannollinen leikkauksen 1 syvyyteen, aallonpituuden λ_B pysyessä samana. Ulkonemat 2 ja syvennykset 3 ovat kärjistään pyöristettyjen nelitahokkaiden muotoisia, näiden kärkien ollessa lähempänä toisiaan leikkauksen alaosassa.

- 30 Keksinnön suojapiiriin kuuluu vielä leikkaus 1, joka on muodostettu siirtämällä linjaa OA pitkin ympyrän, tai sinimuotoisen käyrän tavoin aallotetussa tai muulla tavoin, esimerkiksi siksakin tavoin muodostetussa kulutuspinna-
nassa, amplitudin ollessa α_A ja aallonpituuden λ_B , syvyyslinjaa, jolla on vakiosuuruinen amplitudi α_B ja jonka aallonpituus vaihtelee syvyyden mukaisesti.

- 35 Kuvio 5 esittää keksinnön mukaisen leikkauksen 1 seinää P, jota ei ole muodostettu edellä olevien tapausten tavoin aallotetussa tai siksakin muotoisessa kulutuspinna-
nassa olevien linjojen avulla, vaan käyttämällä pelkästään

sarjaa puoliympyröitä. Seinä 1 on muodostettu ulkonemien 2 avulla, joiden kantaosat tasolla xOy ovat esimerkiksi suorakulmion muotoisia. Havainnollisuuden vuoksi kuviossa on esitetty vain kolme ulkonemaa 2, joiden kantaosat b_s ympäröivät syvennyksen 3 kantaosaa b_c .

- 5 Kuvion 5 esittämässä tapauksessa ulkonemilla ja syvennyksillä on sama geometrinen muoto, joka voidaan määritellä kantaosan ja neljä kuperaa pintaa sisältävänä rakenteena. Kuvion 6 esittämässä tapauksessa, mikäli ulkonemilla 2 on aina kuperat pinnat, syvennyksillä 3 on koverat pinnat, mikä sallii oikean syvyyden jäljittämisen, jota taas kulumisen jälkeen kuvion 5 kaltainen
- 10 leikkaus ei salli tietyllä tasolla, joka voi käsittää kulutuspinnassa olevan linjan.



Patenttivaatimukset

1. Autonrenkaan kulutuspinna (10), käsittäen leikkauksilla (1) varustetut kohokuvioidut osat, jolloin ainakin jotkut kohokuvioidut osat on varustettu vähintään yhdellä leikkauksella (1), jonka seinät P, jotka ovat vastakkain, kulloinkin muodostavat kohokuvioidun pinnan ulkonemien (2) ja syvennyksien (3) avulla, jotka on muodostettu seinän keskitason molemmille puolille kahden seinän (P) vastaavien molempien kohokuvioidujen pintojen ollessa identtisiä leikkauksen (1) muodostamiseksi, jolla on haluttu leveys e , t u n n e t t u siitä, että jokainen ulkonema (2) ja syvennys (3) sisältää keskitasossa olevassa pinnassaan M nelikulmion muotoisen kantaosan (b_s , b_c) ja etäisyyden päässä mainitusta pinnasta olevan kärkiosan (S, O', A', B', C'), jolloin yhden ulkoneman (2) kantaosaa b_s ympäröivät täysin syvennyksien (3) kantaosat b_c ja vastaavasti yhden syvennyksen (3) kantaosaa b_c ympäröivät täydellisesti ulkonemien (2) kantaosat b_s .

2. Patenttivaatimuksen 1 mukainen kulutuspinna, t u n n e t t u siitä, että ulkonemilla (2) ja syvennyksillä (3) on identtiset geometriset muodot.

3. Patenttivaatimuksen 2 mukainen kulutuspinna, t u n n e t t u siitä, että leikkaus (1) sisältää vastaavasti kulutuspinna (10) ja koko kulutuspinna (10) suuntaisessa pinnassa sekä syvyysuunnassa koko kulutuspinna suhteen kohtisuorassa pinnassa ja kulutuspinna olevan linjan keskimääräisessä suunnassa aallotetut linjat (OA, OB), joiden vastaavat amplitudit ovat keskenään yhtä suuria ja suuruudeltaan α ja joiden vastaavat pituudet ovat keskenään yhtä suuria ja suuruudeltaan λ , jolloin jokainen ulkonema (2) ja syvennys (3) sisältää kantaosan (b_s , b_c) ja neljä kärkeä kohti kulkevaa kuperaa pintaa, jotka muuttuvat koveriksi kantaosaa kohti mentäessä.

4. Patenttivaatimuksen 3 mukainen kulutuspinna, t u n n e t t u siitä, että mainitut linjat on aallotettu ympyrän muotoisesti.

5. Patenttivaatimuksen 3 mukainen kulutuspinna, t u n n e t t u siitä, että mainitut linjat on aallotettu sinikäyrän muotoisesti.

6. Patenttivaatimuksen 2 mukainen kulutuspinna, t u n n e t t u siitä, että leikkauksen (1) linjat (OA, OB) yhtäältä kulutuspinna (10) ja toisaalta syvyysuunnassa, käsittävät siksakin muotoiset linjat, joilla on sama aallonpituus λ ja sama amplitudi α , ulkonemien (2) ja syvennyksien (3) ollessa kärjistään pyöristettyjen nelitahokkaiden muotoisia.

7. Patenttivaatimuksen 1 mukainen kulutuspinna, t u n n e t t u siitä, että kulutuspinnaassa oleva leikkaus (1) sisältää ympyrän tai sinikäyrän muotoisesti aallotetun tai muulla tavoin, esimerkiksi siksakin tavoin muodostetun linjan OA, jolla on amplitudi α_A ja aallonpituus λ_A , ja syvyysuunnassa linjan OB, joka ei ole identtinen linjan OA kanssa ja jonka aallonpituus λ_B ja/tai amplitudi α_B ovat erilaisia.

8. Patenttivaatimuksen 1 mukainen kulutuspinna, t u n n e t t u siitä, että kulutuspinnaassa oleva leikkaus (1) sisältää ympyrän tai sinikäyrän muotoisesti tai muulla tavoin aallotetun tai siksakin tavoin muodostetun linjan OA, jonka amplitudi α_A ja aallonpituus λ_A ovat vakiosuuruisia linjan koko pituudella, ja syvyysuunnassa aallotetun tai siksakin muotoisen linjan OB, jonka amplitudi α_B kuitenkin vähenee syvyyden funktiona, aallonpituuden λ_B ollessa vakio.

9. Patenttivaatimuksen 1 mukainen kulutuspinna, t u n n e t t u siitä, että ulkonemat (2) ja syvennykset (3) sisältävät nelikulmaisen kantaosan, jonka kaikki neljä pintaa kaareutuvat täysin kuperasti.

10. Patenttivaatimuksen 1 mukainen kulutuspinna, t u n n e t t u siitä, että ulkonemat (2) sisältävät neljä täysin kuperasti kaareutuvaa pintaa ja että syvennykset (3) sisältävät neljä täysin koverasti kaareutuvaa pintaa.



Patentkrav

1. Slitbana (10) för fordonsdäck, omfattande utskjutande element, vilka uppvisar skåror (1), varvid åtminstone vissa utskjutande element är försedda med minst en skåra (1), vars väggar P som vetter mot varandra vardera uppvisar en reliefyta, bildad av utskjutande delar (2) och kaviteter (3), anordnade på ömse sidor om en mittyta hos väggen, varvid de två reliefytorna respektive de två väggarna P är identiska så att det bildas en skåra (1) med den önskade bredden e , k ä n n e t e c k n a d av att utskjutande delarna (2) och kaviteterna (3) var och en i mittytan M har en firsidig bas (b_s , b_c) och en topp (S, O', A', B', C'), på avstånd från nämnda yta, varvid basen b_s hos en utskjutande del (2) fullständigt omges av baserna b_c för kaviteterna (3) och omvänt basen b_c hos en kavitet (3) fullständigt omges av baserna b_s för de utskjutande delarna (2).

2. Slitbana enligt patentkrav 1, k ä n n e t e c k n a d av att de utskjutande delarna (2) och kaviteterna (3) har identisk geometrisk form.

3. Slitbana enligt patentkrav 2, k ä n n e t e c k n a d av att skåran (1) uppvisar dels i slitbanan (10) och dels i varje yta parallell med slitbaneytan (10) och på djupet i varje plan vinkelrät mot slitbaneytan och med en medorientering för banan i slitbanan vågformiga banor (OA, OB), vilkas respektive amplituder är inbördes lika och med värdet α och vilkas respektive längder är inbördes lika och är λ , varvid de utskjutande delarna (2) och kaviteterna (3) var och en bildas av en bas (b_s , b_c) och fyra konvext krökta ytor mot toppen och blivande konkava mot basen.

4. Slitbana enligt patentkrav 3, k ä n n e t e c k n a d av att nämnda banor är cirkelvågformiga.

5. Slitbana enligt patentkrav 3, k ä n n e t e c k n a d av att nämnda banor är sinusvågformiga.

6. Slitbana enligt patentkrav 2, k ä n n e t e c k n a d av att banorna (OA, OB) för skåran (1), å ena sidan i slitbanan (10) och å andra sidan på djupet, har sicksack-formiga banor med samma våglängd λ och samma amplitud α , varvid de utskjutande delarna (2) och kaviteterna (3) är tetraedrar med avrundad topp.

7. Slitbana enligt patentkrav 1, k ä n n e t e c k n a d av att skåran (1) i slitbaneytan har en bana OA som är cirkelvågformig, sinusformig eller har annan form eller har sicksack-form som uppvisar en amplitud α_A och en våg-

längd λ_A och, på djupet, en bana OB som ej är identisk med banan OA och skiljer sig till sin våglängd λ_B och/eller genom sin amplitud α_B .

8. Slitbana enligt patentkrav 1, k ä n n e t e c k n a d av att skåran (1) i slitbaneytan har en cirkelvågformig, sinusformig eller annan form OA eller
5 är sicksack-formig, varvid amplituden α_A och dess våglängd λ_A är konstanta över banans hela längd och på djupet har en bana OB som är vågformig eller sicksack-formig men vars amplitud α_B minskar som funktion av djupet och detta under konstant våglängd λ_B .

9. Slitbana enligt patentkrav 1, k ä n n e t e c k n a d av att de ut-
10 skjutande delarna (2) och kaviteterna (3) med firsidig bas vardera har fyra helt konvexa kurviga ytor.

10. Slitbana enligt patentkrav 1, k ä n n e t e c k n a d av att de ut-
skjutande delarna (2) har fyra fullständigt konvexa krökta ytor och kaviteterna (3) fyra fullständigt konkava krökta ytor.



1 / 6

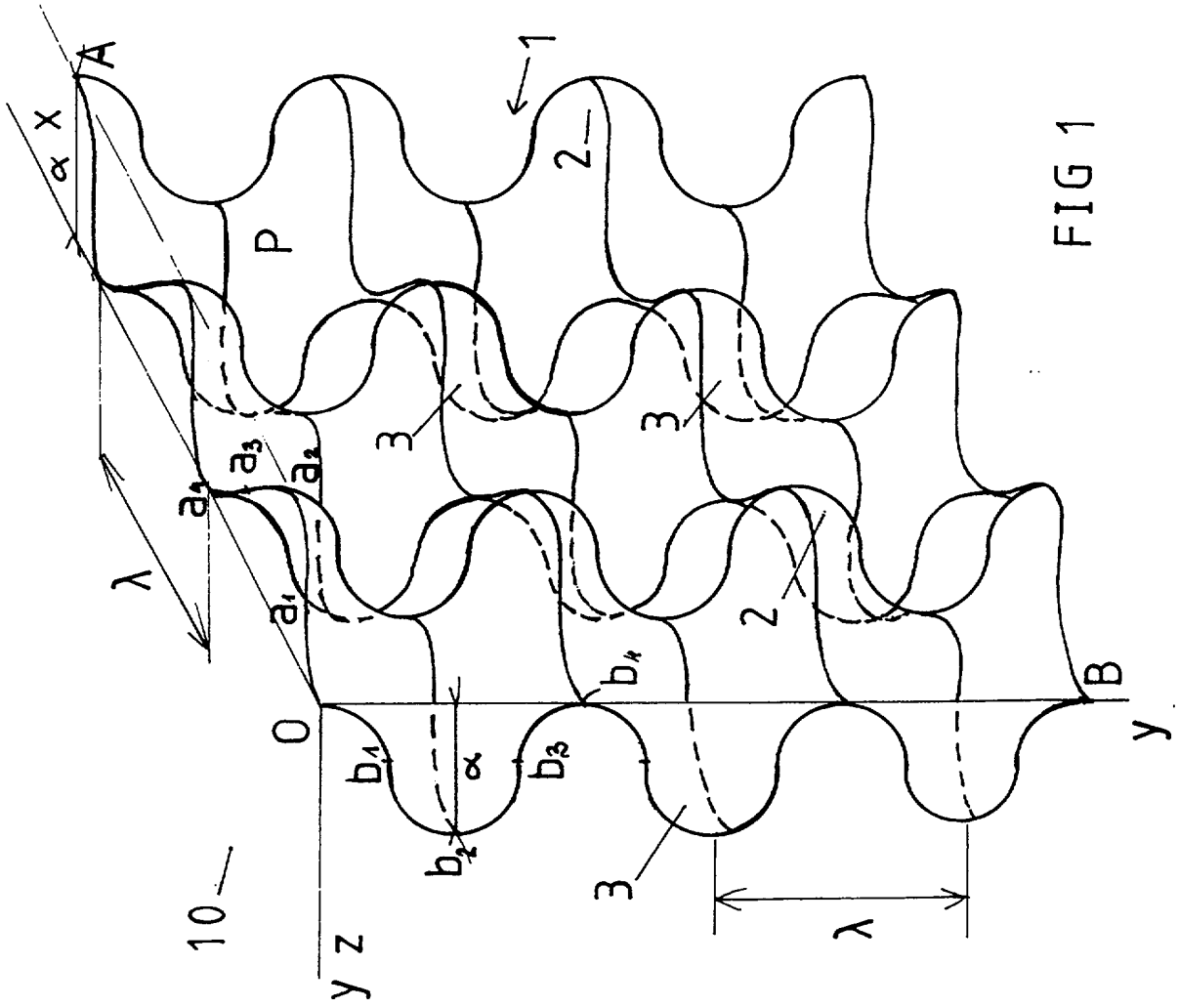


FIG 1

2 / 6

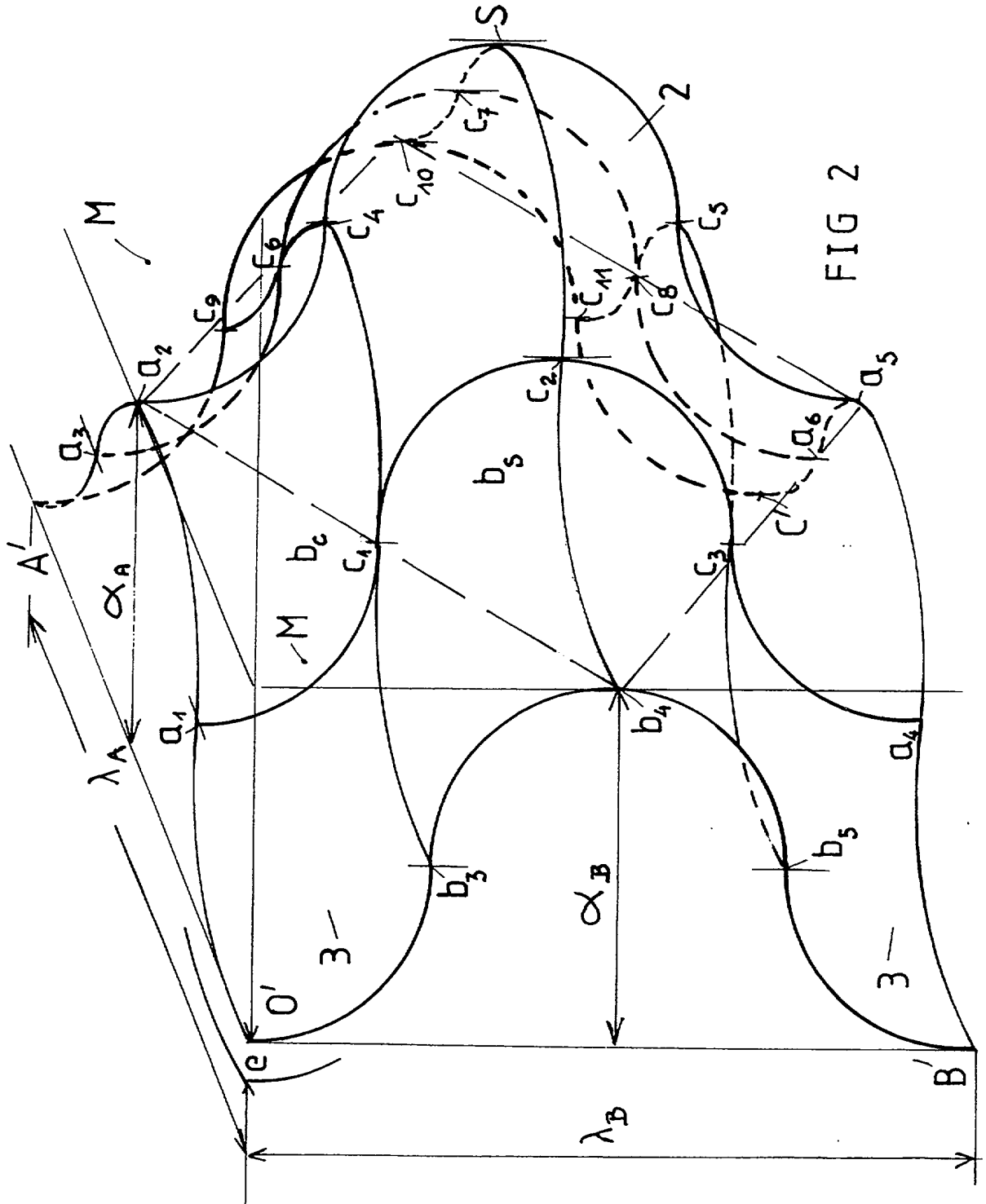


FIG 2

3 / 6

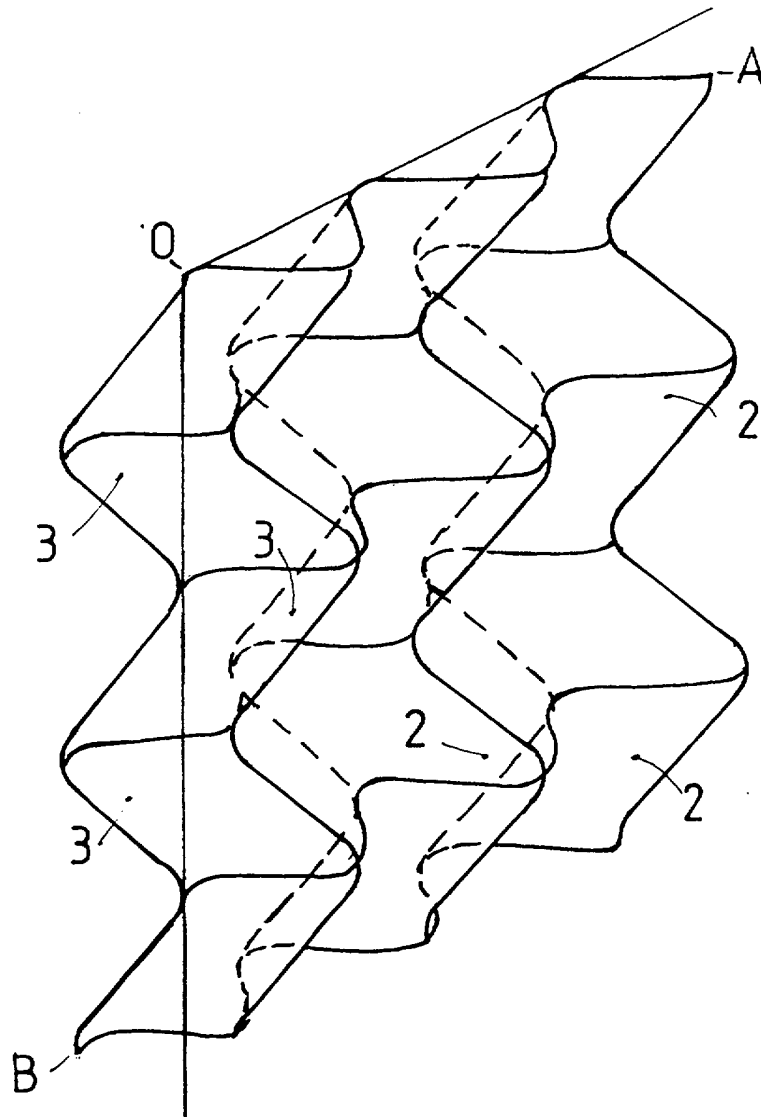


FIG 3

4 / 6

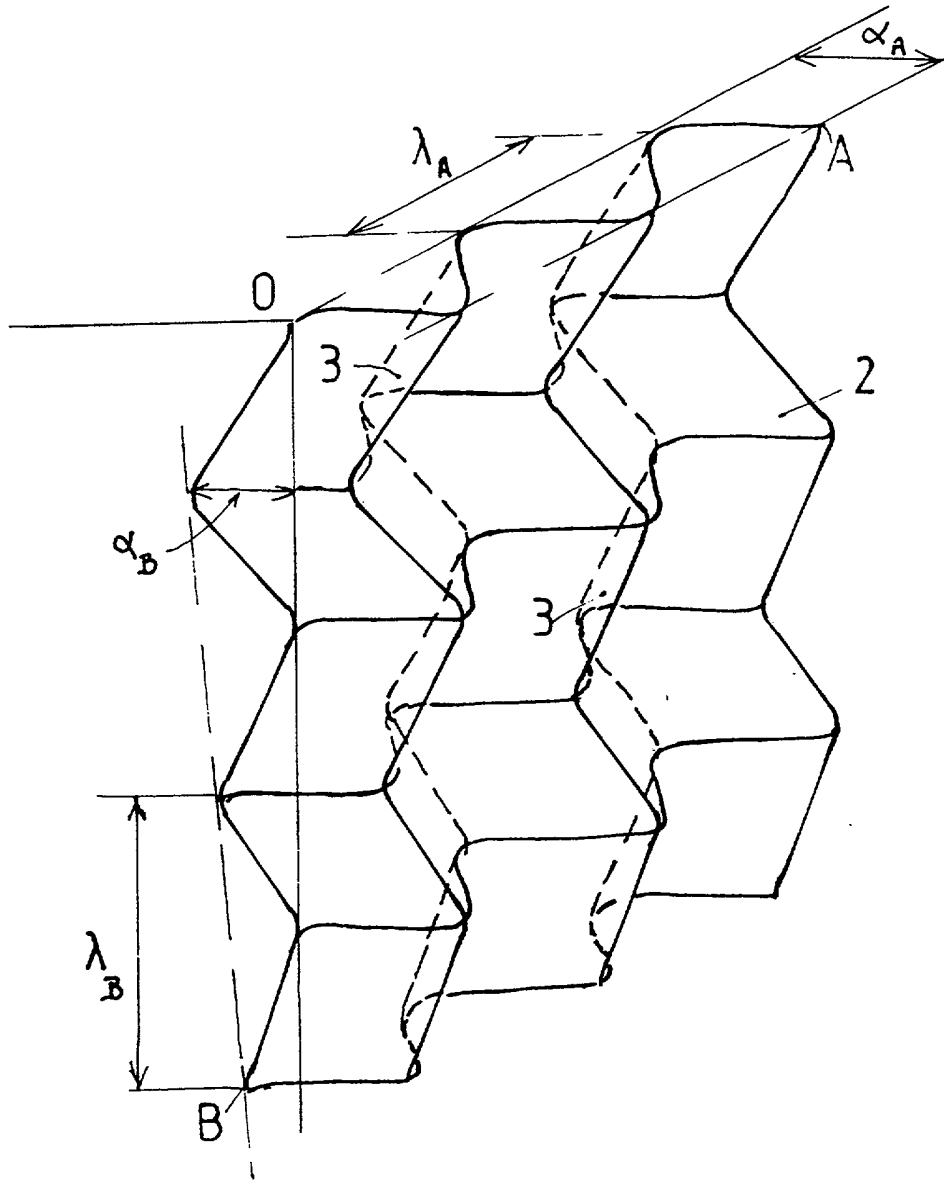


FIG 4

6 / 6

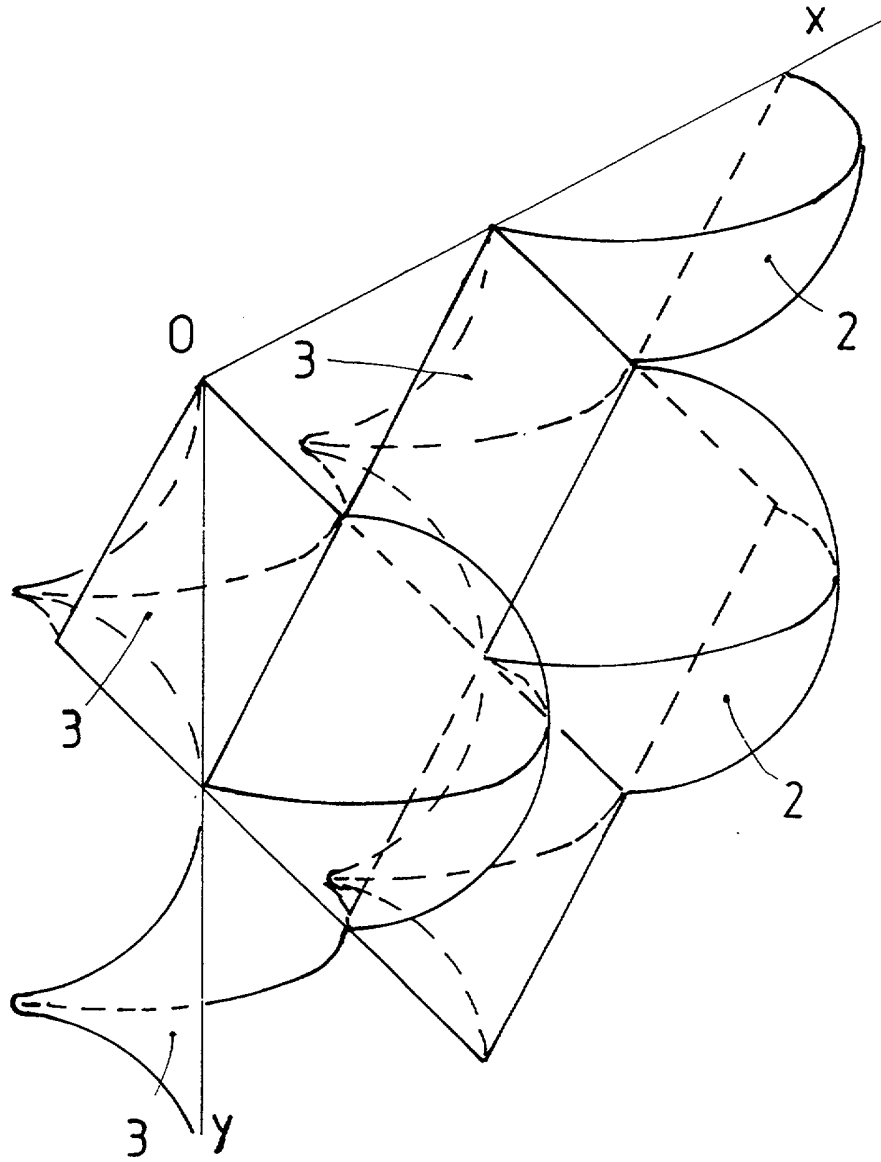


FIG 6