

(19)



(10)

**LT 4543 B**

(12)

## **PATENTO APRAŠYMAS**

(11) Patento numeris: **4543**

(51) Int. Cl.<sup>6</sup>: **E01B 9/68**

(21) Paraiškos numeris: **99-023**

(22) Paraiškos padavimo data: **1999 03 09**

(41) Paraiškos paskelbimo data: **1999 06 25**

(45) Patento paskelbimo data: **1999 08 25**

(86) Tarptautinės paraiškos numeris: **PCT/PL97/00014**

(86) Tarptautinės paraiškos padavimo data: **1997 06 09**

(85) Nacionalinės procedūros pradžia: **1999 03 09**

(31, 32, 33) Prioritetas: **P.316320, 1996 09 27, PL**

(72) Išradėjas:

**Andrzej Kaczmarek, PL  
Irena Walkowska, PL  
Antoni Cala, PL  
Krystyna Chabolowska, PL  
Jan Durski, PL  
Jan Jawecki, PL  
Andrzej Kaminski, PL  
Andrzej Oczykowski, PL**

(73) Patento savininkas:

**PANDROL LIMITED, 63 Station Road, Addlestone, Surrey KT15 2AR, GB**

(74) Patentinis patikėtinis:

**Leonas Antanas Kučinskas, 4, Kaštonų g. 5-7, 2001 Vilnius, LT**

(54) Pavadinimas:

**Elastinga pagalvėlė, ypač tinkama naudoti po bėgiais**

(57) Referatas:

Elastinga pagalvėlė, ypač tinkama naudoti po bėgiais, pagaminta iš elastingos plastmasės ar gumos, turi dvi priešpriešines puses. Bent viena iš jos priešpriešinių pusių yra paviršius, kurį bent iš dalies ir bent jau apytikriai aprašo paprasta ir/ar sudėtinė trigonometrinė sinusoidinė ir/ar kosinusoidinė funkcija taip, kad bent dalyje vienos iš dviejų elastingos pagalvėlės priešpriešinių pusių yra padaryti iškilimai (3) ir įdubos (4), išdėstyti paeiliui vienas po kito ir švelniai pereinantys vienas į kitą. Elastinga pagalvėlė daugiausiai naudojama geležinkelio transporto kelių viršutinėse dalyse kaip elementas, mažinantis vibracijas ir absorbuojantis važiuojančių traukinių perduodamas į bėgius dinamines apkrovas.

Šis išradimas susijęs su elastinga pagalvėle, ypač tinkama naudoti po bėgiais, pagaminta iš elastingos plastmasės ar gumos ir daugiausiai naudojama stacionariose geležinkelio linijose kaip elementas, mažinantis vibracijas ir absorbuojantis važiuojančių traukinių perduodamas į bėgius dinamines apkrovas.

Yra žinoma daug konstrukcinių sprendimų elastingų po bėgiais naudojamų pagalvėlių, turinčių apskritai imant stačiakampį plokščių pavidalą, pagamintų iš plastmasės ar gumos, naudojamų stacionariose geležinkelio linijose kaip elementas, mažinantis vibracijas ir absorbuojantis dinamines apkrovas. Visos plastmasinės po bėgiais naudojamos pagalvėlės turi dvi priešpriešines puses, kurių viena suprojektuota užkloti viršutinį bėgių pagrindo ar metalinės atraminės plokštelės paviršių, o kita pusė suprojektuota atremti apatinį bėgio apačios ar metalinės atraminės plokštelės paviršių. Viena tų dviejų priešpriešinių pusių turi kitokią profilį, kaip griovelius, gūbrelius ir kitokius iškilimus elastingos po bėgiais naudojamos pagalvėlės dinaminėms savybėms pagerinti ir į bėgių pagrindą perduodamoms dinaminėms apkrovoms sumažinti.

Yra žinomas Vokietijos patentas Nr. 865147, kuriame aprašyta elastinga po bėgiais naudojama pagalvėlė, turinti ploną vidurinę plokštelę su periodiškai ant jos išdėstytais priešpriešiniais iškilimais, kyšančiais šios plonos vidurinės plokštelės priešingose pusėse, ir šie iškilimai turi apskritiminį ar panašų skerspjūvį.

Yra žinomas Prancūzijos patentas Nr. 1211567, kuriame aprašyta elastinga po bėgiais naudojama pagalvėlė, turinti savo dviejose pagrindinėse pusėse daug cilindrinį iškilimų ar nupjauto kūgio formos iškilimų, kurie išdėstyti periodiškai tose dviejose pusėse taip, kad iškilimai vienoje pusėje yra tiesiai prieš iškilimus kitoje pagalvėlės pusėje.

Yra žinomas Britanijos patentas Nr. 946936, kuriame aprašyta elastinga po bėgiais naudojama pagalvėlė, turinti daug apkrovimą laikančių atskirų zonų, kurios yra nupjautos šešiakampės piramidės formos iškilimų pavidalu, esančių ant abiejų priešpriešinių pagalvėlės pusių ir kurie yra atskirti vienas nuo kito V raidės formos grioveliais. Šešiakampiai iškilimai priešpriešinėse pagalvėlės pusėse yra tiesiai vienas prieš kitą. Konkrečiose pagalvėlės realizacijose iškilimai vienoje pagalvėlės pusėje yra užapvalinti, kūginiai ar plokšti.

Yra žinomas Europos patentas Nr. 169685, kuriame aprašyta elastinga po bėgiais naudojama pagalvėlė, turinti membraną, pagamintą iš elastingos medžiagos, pavyzdžiui, iš natūralios gumos, ir strypelių formos iškilimus, kyšančius į priešingas puses abiejose pagrindinėse pagalvėlės pusėse. Tie strypelių formos iškilimai, kurie yra apskritai imant cilindrinės formos, yra to paties dydžio ir vienodai išdėstyti abiejose pagalvėlės pusėse.

Yra žinomi JAV patentas Nr. 4648554 ir Europos patentinė paraiška Nr. 279094, kuriuose aprašyta elastinga po bėgiais naudojama pagalvėlė, turinti daug per atstumą išdėstytų apskritiminių įdubų, suformuotų priešpriešinėse pagalvėlės pusėse. Vienoje pagalvėlės naudojimui po bėgiais pusėje suformuotų minėtų apskritiminių įdubų centrai yra lygiagrečiai perstumti šonine kryptimi kitoje pagalvėlės pusėje suformuotų minėtų apskritiminių įdubų centrų atžvilgiu taip, kad pagalvėlės sudaro perpintų arkinių tiltelių sekcijų tinklą, žiūrint į minėtos pagalvėlės skerspjūvį. Kiekviena iš labiausiai apskritiminių įdubų vienoje pagalvėlės pusėje yra tarp keturių priešingoje pagalvėlės pusėje esančių įdubų.

Yra žinomas ir JAV patentas Nr. 4971247, kuriame aprašyta elastinga po bėgiais naudojama pagalvėlė, turinti atskirų salelių pavidalo iškilimus, pavyzdžiui, "ševrono" formos, vienoje ar abiejose priešpriešinėse pusėse.

Yra žinomas ir JAV patentas Nr. 5195679, kuriame aprašyta elastinga po bėgiais naudojama pagalvėlė, turinti iškilimus, kurie yra perstumti vienoje pagalvėlės pusėje iškilimų kitoje pagalvėlės pusėje taip, kad, kai pagalvėlė guli gulsčiai, jokia vertikali

linija nepraeina daugiau kaip per vieną iškilimą. Kiekvienas iškilimas yra atskira salelė ir jo galas yra apskritimo ar stačiakampio formos. Iškilimai yra trumpi cilindrai ar ištemptos stačiakampės prizmės.

Yra žinomas ir JAV patentas Nr. 5335850, kuriame aprašyta elastinga po bėgiais naudojama pagalvėlė, turinti centrinį pagrindą ir daug periodiškai išdėstytų strypelių, išsikišusių abiejose priešpriešinėse pagrindo pusėse. Strypeliai yra dviejų skirtingų aukščių ir yra perstumti vienas kito atžvilgiu taip, kad aukštesni strypeliai pirmoje pagalvėlės pusėje yra ties žemesniais kitos pagalvėlės pusės strypeliais, ir žemesni strypeliai pirmoje pagalvėlės pusėje yra ties aukštesniais kitos pagalvėlės pusės strypeliais. Visi strypeliai stovi laisvai virš minėto pagrindo be jokių ryšių tarp jų, ir jų šoniniai paviršiai yra išorėn išlinkusio kreivumo.

Elastinga pagalvėlė pagal šį išradimą, pagaminta iš elastingos plastmasės ar gumos ir turinti dvi priešpriešines puses, yra charakterizuojama tuo, kad bent viena iš jos priešpriešinių pusių yra paviršius, kurį bent iš dalies ir bent jau apytikriai aprašo paprasta ir/ar sudėtinė trigonometrinė sinusoidinė ir/ar kosinusoidinė funkcija taip, kad bent dalyje vienos iš dviejų elastingos pagalvėlės priešpriešinių pusių yra padaryti iškilimai ir įdubos, išdėstyti paeiliui vienas po kito ir švelniai pereinantys vienas į kitą.

Pageidautina, kad bent vienoje elastingos pagalvėlės priešpriešinėje pusėje bent dalis visų iškilimų būtų volelio formos ir bent dalis visų įdubų būtų griovelio formos, ir šie voleliai ir grioveliai būtų išdėstyti vienas po kito, sudarydami banguotą paviršių. Voleliai ir grioveliai eina kartu vienas šalia kito tiesiomis linijomis ir/ar pagal kreives.

Taip pat pageidautina, kad bent vienoje elastingos pagalvėlės priešpriešinėje pusėje bent dalis visų iškilimų būtų kupolo formos ir bent dalis visų įdubų būtų dubenėlio formos, ir kiekvieną kupolą suptų keturi gretimi dubenėliai ir keturi gretimi balno formos paviršiaus fragmentai, ir keturi dubenėliai bei keturi balno formos paviršiaus fragmentai būtų išdėstyti paeiliui, taip pat kiekvieną dubenėlį suptų keturi gretimi kupolai ir keturi gretimi balno formos paviršiaus fragmentai, ir keturi kupolai bei keturi balno formos paviršiaus fragmentai būtų išdėstyti paeiliui.

Išradimas užtikrina, kad bus gautos labai efektyvios elastingos pagalvėlės, ypač naudojimui po bėgiais. Pravažiuojant traukinio vagonui, elastinga pagalvėlė pagal šį išradimą deformuojasi minkštai ir švelniai, ir todėl ji gerai slopina vibracijas bei absorbuoja smūgius, kuriuos sukelia traukinio vagonų ratai, riedantys bėgio fragmentu, esančiu tiesiai virš šios pagalvėlės. Elastinga pagalvėlė pagal šį išradimą nepasislenka bėgio apatinio paviršiaus ir/ar pabėgio viršutinio paviršiaus atžvilgiu, todėl ji neišslysta iš tarpo tarp bėgio ir pabėgio, ir tai saugo pabėgio paviršių po bėgiu nuo dilimo trynimu bei saugo elastingą pagalvėlę pagal šį išradimą nuo dilimo. Elastingos pagalvėlės pagal šį išradimą suspaudimo metu nė viename jos taške nėra įrašų koncentracijos, ir iškilimų medžiaga minkštai ir laisvai pasislenka, palaipsniui užpildydama įdubas.

Toliau išradimas bus aprašytas remiantis pavyzdžiais ir su nuorodomis į pridedamus brėžinius, kuriuose:

Fig. 1 yra elastingos pagalvėlės pagal šį išradimą realizavimo pirmo varianto vaizdas iš viršaus.

Fig. 2 yra pagalvėlės realizavimo to paties pirmo varianto skerspjūvis pagal liniją A-A Fig. 1.

Fig. 3 yra pagalvėlės realizavimo to paties pirmo varianto aksonometrinis vaizdas.

Fig. 4 yra elastingos po bėgiais naudojamos pagalvėlės realizavimo antro varianto vaizdas iš viršaus ir skerspjūvis pagal liniją D-D Fig. 5.

Fig. 5 yra pagalvėlės realizavimo to paties antro varianto skerspjūvis pagal liniją B-B Fig. 4.

Fig. 6 yra pagalvėlės realizavimo to paties antro varianto skerspjūvis pagal liniją C-C Fig. 4.

Fig. 7 yra pagalvėlės realizavimo to paties antro varianto aksonometrinis vaizdas.

Fig. 8 yra elastingos po bėgiais naudojamos pagalvėlės pagal šį išradimą realizavimo trečio varianto vaizdas iš viršaus, naudojant geodezines linijas, iliustruojančias elastingos pagalvėlės viršutinio paviršiaus dalį, kuri yra aprašyta sudėtine trigonometrine sinusoidine funkcija.

Fig. 9 yra pagalvėlės realizavimo to paties trečio varianto skerspjūvis pagal liniją E-E Fig. 6.

Fig. 10 yra pagalvėlės realizavimo to paties trečio varianto aksonometrinis vaizdas.

Pirmame elastingos po bėgiais naudojamos pagalvėlės pagal šį išradimą, pagamintos iš elastingos plastmasės, realizavimo variante vienas iš dviejų priešpriešinių paviršių - viršutinis paviršius, kuris yra skirtas kontaktuoti su bėgio apatiniu paviršium, yra paviršius, kurį aprašo paprasta trigonometrinė sinusoidinė funkcija, kurios lygtis stačiakampėje koordinatų sistemoje, dar vadinamoje Dekarto koordinatų sistema, yra tokia:

$z = a \cdot \sin x$ ;  $y = b$ , kur  $a$  ir  $b$  yra skaitiniai koeficientai, ir koeficientas  $a$  nelygus nuliui

( $a \neq 0$ ), o  $x$ ,  $y$ ,  $z$  yra Dekarto koordinatų sistemos koordinatės, ir ši koordinatų sistema yra sudaryta taip, kad koordinatų ašys  $x$  ir  $y$  yra lygiagrečios apatiniam bėgio paviršiui, o koordinatų ašis  $z$  yra statmena šiam paviršiui. Pagalvėlės pagal šį išradimą viršutiniame paviršiuje yra suformuoti iškilimai volelių 1 pavidalu ir įdubos griovelių 2 pavidalu. Voleliai 1 ir grioveliai 2 yra išdėstyti paeiliui ir švelniai pereina vienas į kitą, sudarydami banguotą cilindrinį paviršių. Voleliai 1 ir grioveliai 2 eina kartu vienas šalia kito tiesiomis lygiagrečiomis linijomis taip, kad tarp jų yra pastovus atstumas. Tuo tarpu kitas - apatinis elastingos po bėgiais naudojamos pagalvėlės pagal šį išradimą paviršius, kuris skirtas kontaktuoti su viršutiniu bėgų pagrindo paviršium, yra plokščias paviršius.

Pravažiuojant traukinio vagonui, elastinga po bėgiais naudojama pagalvėlė pagal šį išradimą deformuojasi minkštai ir švelniai, ir todėl ji gerai slopina vibracijas bei absorbuoja smūgius, kuriuos sukelia traukinio vagonų ratai, riedantys bėgio fragmentu, esančiu tiesiai virš šios pagalvėlės. Pradinėje deformacijos fazėje voleliai 1, kurie suformuoti viršutiniame elastingos po bėgiais naudojamos pagalvėlės pagal šį išradimą paviršiuje, yra suplojami ir suspaudžiami taip, kad juose esanti medžiaga minkštai ir laisvai pasislenka, palaipsniui užpildydama toje pačioje pagalvėlės pusėje suformuotus griovelius 2. Volelių 1 ir griovelių 2 sinusoidinio profilio dėka, volelių 1

suplojimo dėl ciklinių dinaminių apkrovų ir vibracijų, kuriuos sukelia pravažiuojantys traukinio vagonai, metu nėra jokio praslydimo tarp volelių 1 paviršiaus ir apatinio bėgių paviršiaus, tai apriboja elastingos po bėgiais naudojamos pagalvėlės dilimą dėl trynimo, tuo sudarydamas išradimo privalumą.

Kai deformacija dėl elastingos po bėgiais naudojamos pagalvėlės pagal šį išradimą suspaudimo ir suplojimo didėja, voleliai 1 yra suspaudžiami tiek, kad grioveliai 2 yra visiškai užpildomi. Nuo šio momento elastinga po bėgiais naudojama pagalvėlė pagal šį išradimą pasidaro visiškai plokščia, ir todėl ji tampa žymiai kietesnė, ir jos tolesnis deformavimas gali vykti tik esant žymiai didesniai apkrovimui. Šis elastingos po bėgiais naudojamos pagalvėlės pagal šį išradimą kietumo pasikeitimas riboja bėgių pasislinkimą geležinkelio linijos posūkiuose dėl šoninių jėgų poveikio.

Antras elastingos po bėgiais naudojamos pagalvėlės pagal šį išradimą realizavimo variantas skiriasi nuo realizavimo pirmo varianto tuo, kad voleliai 1a ir grioveliai 2a eina kartu vienas šalia kito pagal koncentriškas elipses sudarančias kreives, kurių didžiosios ašys yra pagal vieną iš dviejų elastingos pagalvėlės simetrijos ašių, o mažosios ašys yra pagal kitą pagalvėlės simetrijos ašį atitinkamai. Pradinėje deformacijos fazėje voleliai 1a, kurie suformuoti viršutiniame elastingos po bėgiais naudojamos pagalvėlės pagal šį išradimą paviršiuje, yra suplojami ir suspaudžiami taip, kad juose esanti medžiaga minkštai ir laisvai pasislenka, palaipsniui užpildydama toje pačioje pagalvėlės pusėje suformuotus griovelius 2a. Volelių 1a ir griovelių 2a sinusoidinio profilio dėka, volelių 1a suplojimo metu nėra jokio praslydimo tarp elastingos po bėgiais naudojamos pagalvėlės pagal šį išradimą paviršiaus ir apatinio bėgių paviršiaus. Kadangi voleliai 1a ir grioveliai 2a eina kartu vienas šalia kito pagal koncentriškas elipses sudarančias kreives, pradinėje deformacijos fazėje elastingos po bėgiais naudojamos pagalvėlės pagal šį išradimą kietumas yra skirtingas įvairiose jos viršutinio paviršiaus vietose.

Yra galimi ir tokie elastingos po bėgiais naudojamos pagalvėlės pagal šį išradimą realizavimai, kurie turi visus pirmo ar antro varianto konstrukcinius ypatumus, išskyrus kokį nors vieną. Konkrečiai, voleliai ir grioveliai tuose kituose realizavimuose

eina kartu vienas šalia kito iš dalies tiesiomis linijomis ir iš dalies pagal kreives su pastoviais atstumais tarp jų. Dar kituose realizavimuose voleliai ir grioveliai eina kartu vienas šalia kito suartėdami ir/ar nutoldami vienas nuo kito.

Trečiame elastingos po bėgiais naudojamos pagalvėlės pagal šį išradimą, pagamintos iš elastingos plastmasės, realizavimo variante vienas iš dviejų priešpriešinių paviršių - viršutinis paviršius, kuris yra skirtas kontaktuoti su bėgio apatiniu paviršium, yra paviršius, kurį aprašo sudėtinė trigonometrinė sinusoidinė funkcija, kurios lygtis stačiakampėje koordinačių sistemoje, dar vadinamoje Dekarto koordinačių sistemoje, yra tokia:

$z = a \cdot \sin x + b \cdot \sin y$ , kur  $a$  ir  $b$  yra skaitiniai koeficientai, nelygūs nuliui

( $a \neq 0$ ,  $b \neq 0$ ), o  $x$ ,  $y$ ,  $z$  yra Dekarto koordinačių sistemos koordinatės, ir ši koordinačių sistema yra sudaryta taip, kad koordinačių ašys  $x$  ir  $y$  yra lygiagrečios apatiniam bėgio paviršiui, o koordinačių ašis  $z$  yra statmena šiam paviršiui. Pagalvėlės pagal šį išradimą viršutiniame paviršiuje yra suformuoti iškilimai kupolų 3 pavidalu ir įdubos dubenėlių 4 pavidalu. Kupolai 3 ir dubenėliai 4 yra išdėstyti paeiliui. Kiekvieną kupolą 3 supa keturi gretimi dubenėliai ir keturi gretimi balno formos paviršiaus fragmentai 5, ir keturi dubenėliai 4 bei keturi balno formos paviršiaus fragmentai 5 yra išdėstyti paeiliui. Taip pat kiekvieną dubenėlį 4 supa keturi gretimi kupolai 3 ir keturi gretimi balno formos paviršiaus fragmentai 5, ir keturi kupolai 3 bei keturi balno formos paviršiaus fragmentai 5 yra išdėstyti paeiliui. Tuo tarpu kitas - apatinis elastingos po bėgiais naudojamos pagalvėlės pagal šį išradimą paviršius, kuris skirtas kontaktuoti su viršutiniu bėgų pagrindo paviršium, yra plokščias paviršius.

Pravažiuojant traukinio vagonui, elastinga po bėgiais naudojama pagalvėlė pagal šį išradimą deformuojasi taip, kad kupolai 3, kurie suformuoti viršutiniame pagalvėlės paviršiuje, yra suplojami ir suspaudžiami taip, kad juose esanti medžiaga minkštai ir laisvai pasislenka, palaipsniui užpildydama toje pačioje pagalvėlės pusėje suformuotus dubenėlius 4. Kupolų 3 ir dubenėlių 4 sinusoidinio profilio dėka, kupolų 3 suplojimo dėl ciklinių dinaminių apkrovų ir vibracijų, kuriuos sukelia pravažiuojantys traukinio vagonai, metu nėra jokio praslydimo tarp kupolų 3

paviršiaus ir apatinio bėgių paviršiaus, tai apriboja elastingos po bėgiais naudojamos pagalvėlės dilimą dėl trynimo, tuo sudarydamas išradimo privalumą.

Kai deformacija dėl elastingos po bėgiais naudojamos pagalvėlės pagal šį išradimą suspaudimo ir suplojimo didėja, kupolai 3 yra suspaudžiami tiek, kad dubenėliai 4 yra visiškai užpildomi. Nuo šio momento elastinga po bėgiais naudojama pagalvėlė pagal šį išradimą pasidaro visiškai plokščia, ir todėl ji tampa žymiai kietesnė, ir jos tolesnis deformavimas gali vykti tik esant žymiai didesniai apkrovimui. Šis elastingos po bėgiais naudojamos pagalvėlės pagal šį išradimą kietumo pasikeitimas riboja bėgių pasislinkimą geležinkelio linijos posūkiuose dėl šoninių jėgų poveikio.

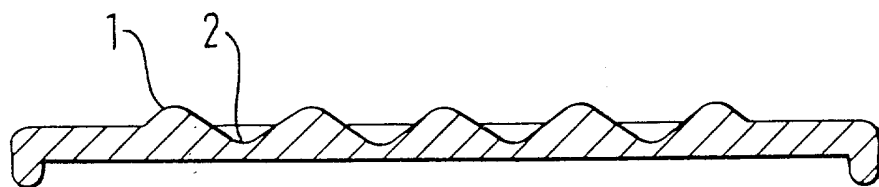
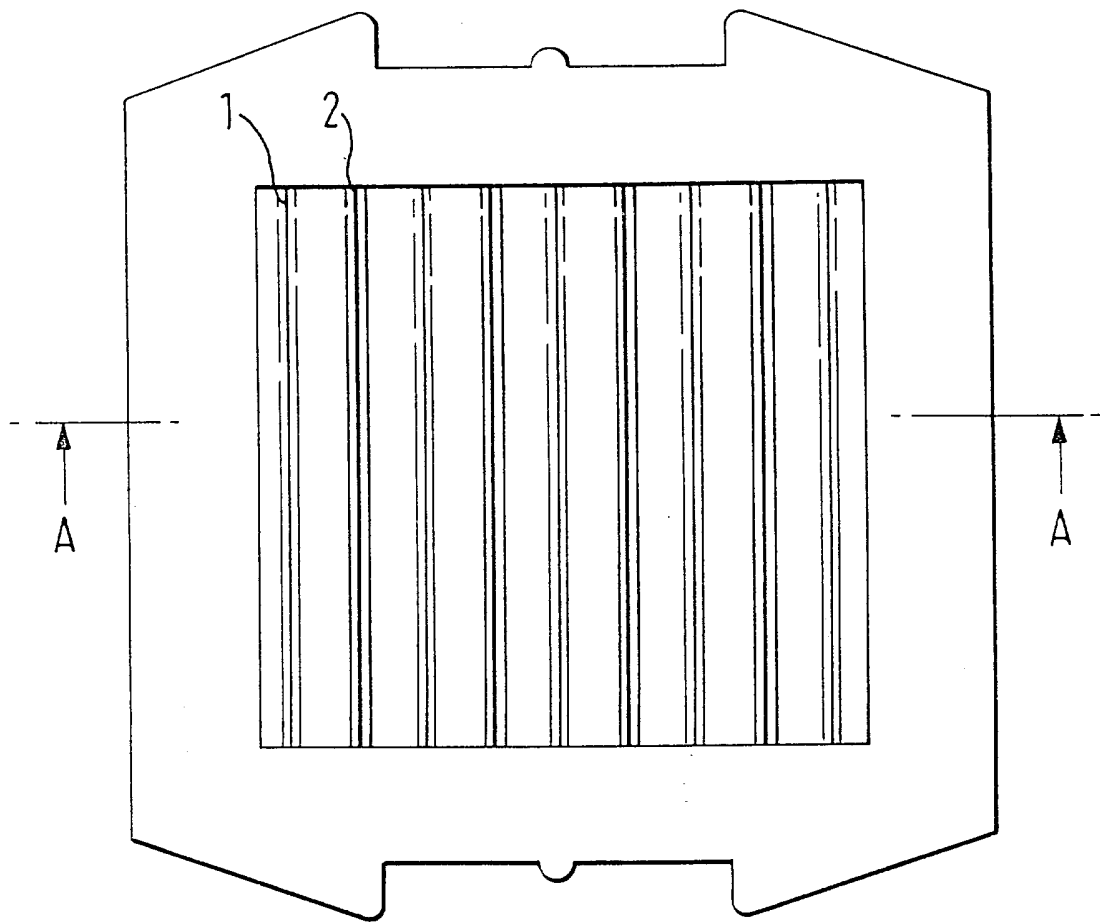
Yra galimi tokie elastingos pagalvėlės pagal šį išradimą realizavimai, kuriuose kartu naudojami abiem - paprasta ir sudėtinė trigonometrinėmis sinusoidine ir/ar kosinusoidine funkcijomis aprašyto to paties pagalvėlės paviršiaus ypatumai.

Yra galimi ir tokie elastingos pagalvėlės pagal šį išradimą realizavimai, kuriuose abiejų priešpriešinių pagalvėlės pusių paviršiai yra aprašyti paprastomis ir/ar sudėtinėmis trigonometrinėmis sinusoidinėmis ir/ar kosinusoidinėmis funkcijomis, charakterizuojamomis identiškais parametrais ar besiskiriančiomis periodu ir/ar amplitude ir/ar fazės postūmiu tam tikru kampu, ir yra privalumas, kai viršutinį elastingos pagalvėlės pagal šį išradimą paviršių aprašanti sinusoidinė ar kosinusoidinė funkcija yra charakterizuojama mažesniu periodu ir mažesne amplitude, negu apatinį pagalvėlės paviršių aprašanti sinusoidinė ar kosinusoidinė funkcija.

Yra galimi ir tokie elastingos pagalvėlės pagal šį išradimą realizavimai, kuriuose vienos pusės abiejų priešpriešinių pusių paviršiai yra apytikriai aprašyti paprastomis ir/ar sudėtinėmis trigonometrinėmis sinusoidinėmis ir/ar kosinusoidinėmis funkcijomis.

### Išradimo apibrėžtis

1. Elastinga pagalvėlė, ypač tinkama naudoti po bėgiais, pagaminta pageidautinai iš elastingos plastmasės ar gumos ir turinti dvi priešpriešines puses, b e s i s k i r i a n t i tuo, kad bent viena iš jos priešpriešinių pusių yra paviršius, kurį bent iš dalies ir bent jau apytikriai aprašo paprasta ir/ar sudėtinė trigonometrinė sinusoidinė ir/ar kosinusoidinė funkcija taip, kad bent dalyje vienos iš dviejų elastingos pagalvėlės priešpriešinių pusių yra padaryti iškilimai ir įdubos, išdėstyti paeiliui vienas po kito ir švelniai pereinantys vienas į kitą.
2. Elastinga pagalvėlė pagal 1 punktą, b e s i s k i r i a n t i tuo, kad bent vienoje iš jos priešpriešinių pusių bent dalis visų iškilimų yra voleliai (1, 1a) ir bent dalis visų įdubų yra grioveliai (2, 2a), kurie išdėstyti vienas po kito ir sudaro banguotą paviršių.
3. Elastinga pagalvėlė pagal 2 punktą, b e s i s k i r i a n t i tuo, kad voleliai (1, 1a) ir grioveliai (2, 2a) eina vienas šalia kito tiesiomis linijomis ir/ar pagal kreives.
4. Elastinga pagalvėlė pagal 1 punktą, b e s i s k i r i a n t i tuo, kad vienoje iš jos priešpriešinių pusių bent dalis visų iškilimų yra kupolai (3) ir bent dalis visų įdubų yra dubenėliai (4), ir kiekvieną kupolą (3) supa keturi gretimi dubenėliai (4) ir keturi gretimi balno formos paviršiaus fragmentai (5), ir keturi dubenėliai (4) bei keturi balno formos paviršiaus fragmentai (5) yra išdėstyti paeiliui, ir kiekvieną dubenėlį (4) supa keturi gretimi kupolai (3) ir keturi gretimi balno formos paviršiaus fragmentai (5), ir keturi kupolai (3) bei keturi balno formos paviršiaus fragmentai (5) yra išdėstyti paeiliui.



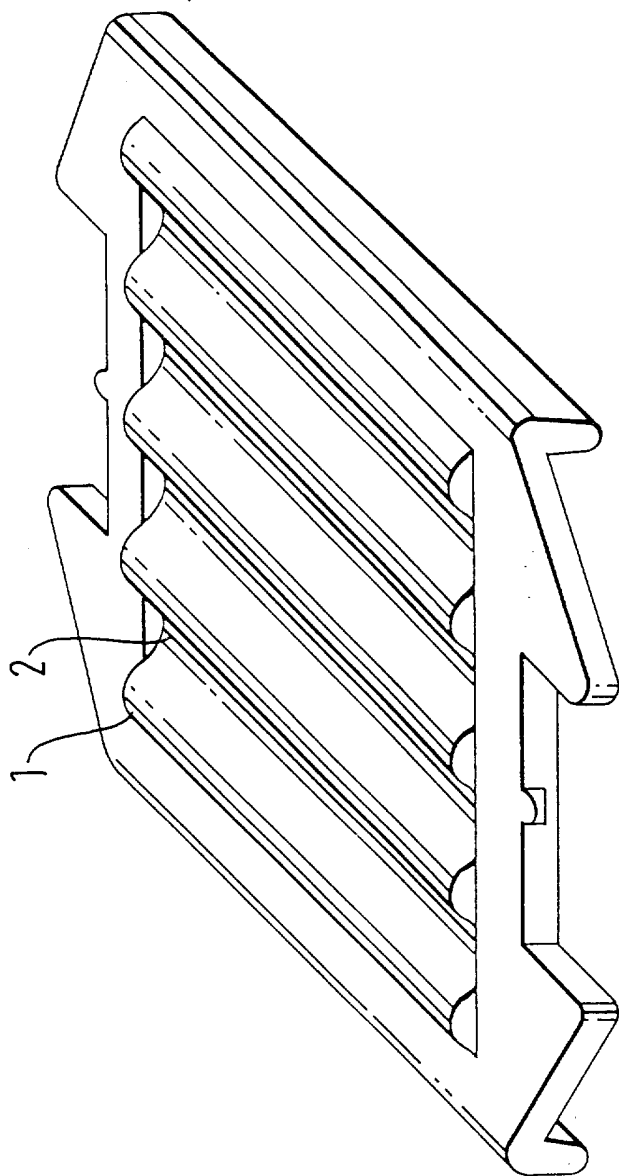
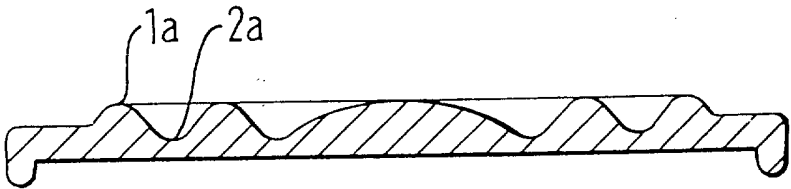
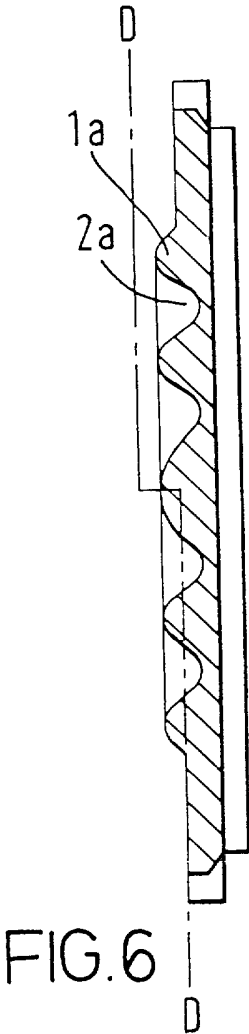
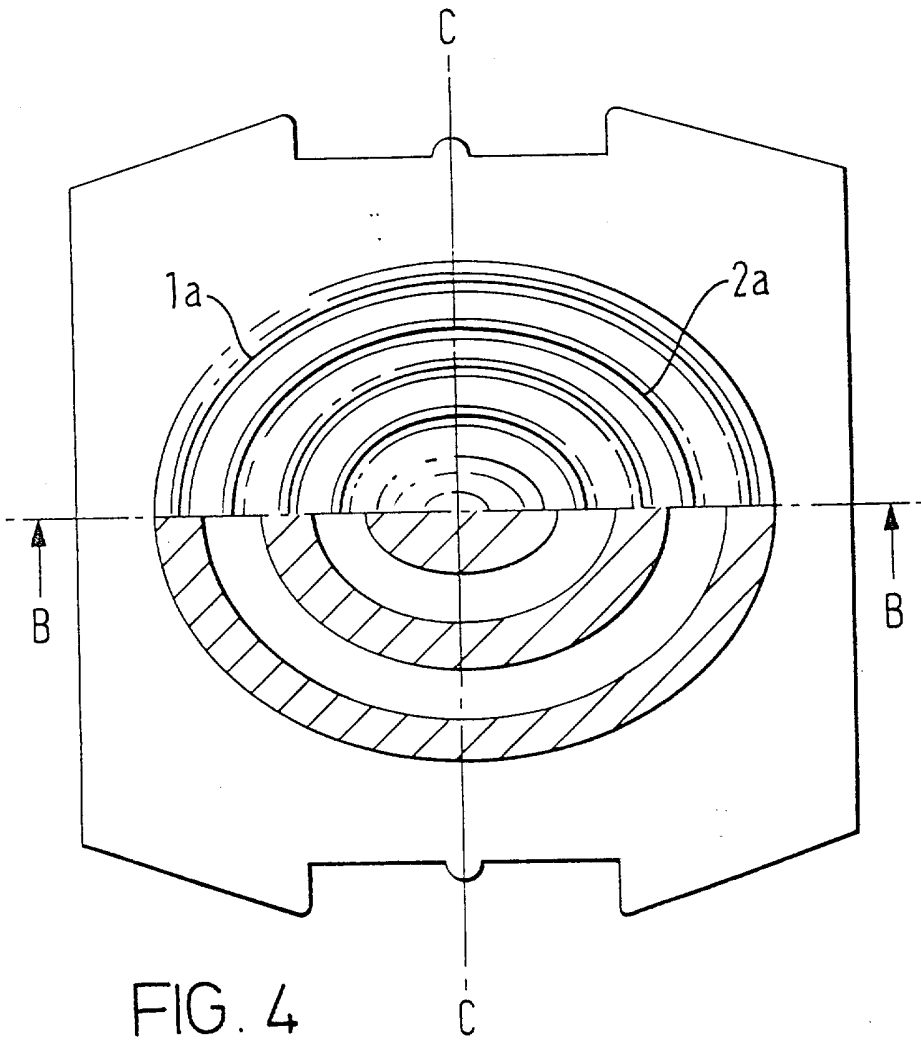


FIG. 3



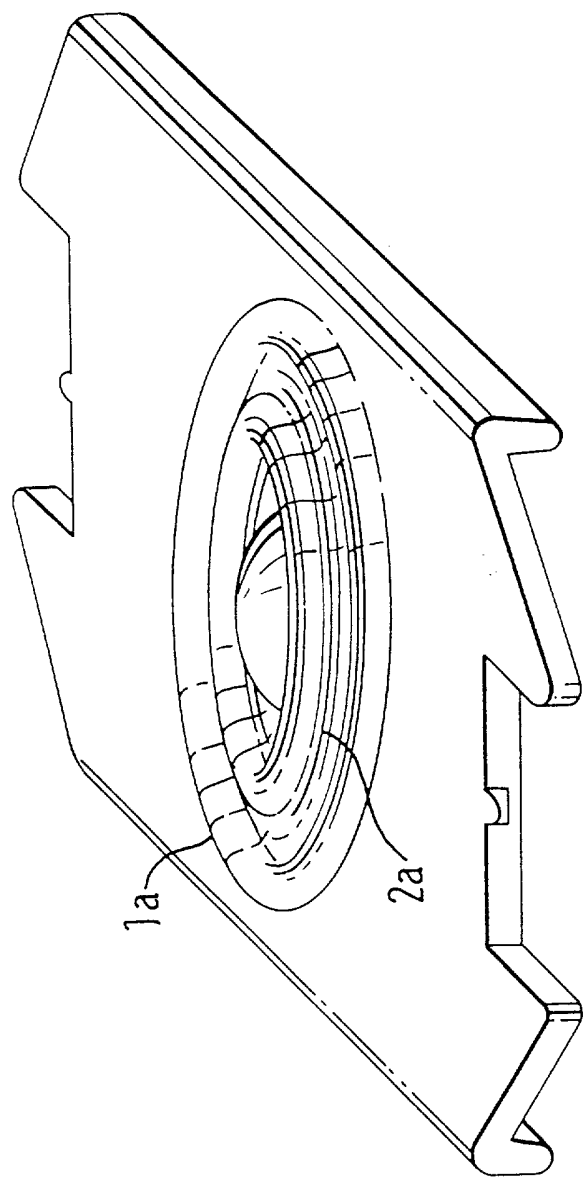


FIG. 7

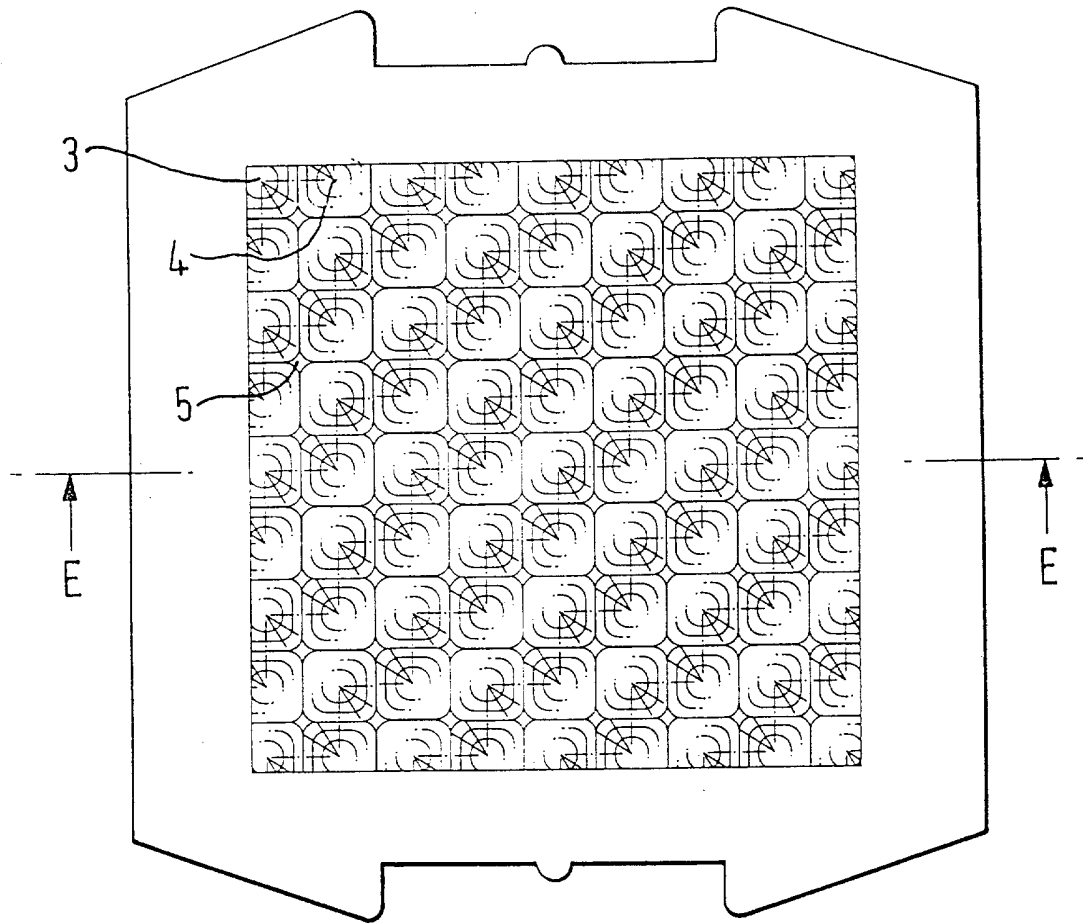


FIG. 8

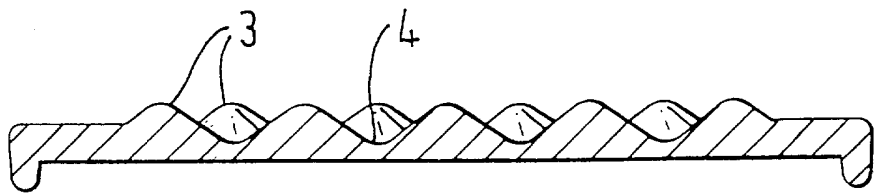


FIG. 9

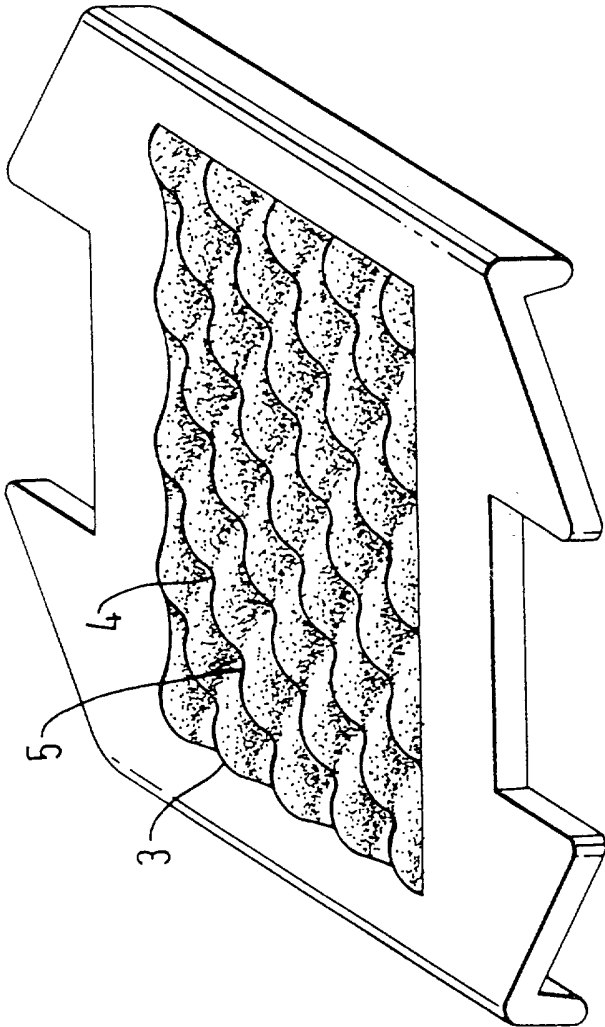


FIG. 10