

UŽITNÝ VZOR

(11) Číslo dokumentu:

26 468

(13) Druh dokumentu: **U1**

(51) Int. Cl.:

A43B 13/20 (2006.01)

(19)
ČESKÁ
REPUBLIKA



ÚŘAD
PRŮMYSLového
VLASTNICTVÍ

(21) Číslo přihlášky: **2013-29021**
(22) Přihlášeno: **30.12.2013**
(47) Zapsáno: **10.02.2014**

- (73) Majitel:
Mušálek Oto, Ludgeřovice, CZ
- (72) Původce:
Mušálek Oto, Ludgeřovice, CZ
- (74) Zástupce:
Iva Rylková, Polská 1525, Ostrava - Poruba, 70800

- (54) Název užitého vzoru:
Obuv s pneumatickou podešví

CZ 26468 U1

Obuv s pneumatickou podešví

Oblast techniky

5 Technické řešení se týká obuvi s pneumatickou podešví vybavenou systémem komor, jejichž tvar a uspořádání umožňují chůzi generovat proudění média a tímto prouděním vyráběnou energii využívat k různým účelům.

Dosavadní stav techniky

10 V současné době je již známa možnost, že v obuvi vhodně vytvořený systém komor může sloužit pro sbírání energie v obuvi, její uchovávání, přeměnu na jinou formu a využití k různým účelům. Komory vytvořené v podešví nebo na podešví jsou naplněny vzduchem, který se při chůzi rozproudí a tento proud se usměřňuje ku proudění do cirkulačního okruhu. Konkrétní ideální uspořádání takových komor v obuvi a konstrukční řešení mechanismů pro proudění vzduchu nebo jiného média tak, aby to bylo efektivní, jsou však dosud nevyřešenou záležitostí.

15 Dosavadní výzkum byl zaměřen přednostně na možnosti uspořádání vzduchových systémů pro připojení na komory tak, aby umožňovaly využití proudícího média, avšak konstrukční řešení komor jako takových bylo opomíjeno.

20 Kupříkladu dokument WO 2008/070534 A2 popisuje systém pro sbírání energie v obuvi a její využití pomocí jedné až dvou vzduchových komor v podešví. V případě dvou komor je jedna umístěna v podešví pod patou a druhá pod oblastí špičky. Komory jsou naplněny vzduchem a jsou stlačitelné, takže při chůzi dochází k jejich kompresi nebo dekompresi. Komory mají vývody do okruhu s proudovým usměřňovačem a rotační mikroturbínou spráženou s elektrickým generátorem. Prouděním vzduchu z komor přes pneumatický proudový usměřňovač se zajišťuje jednosměrný tok plynu, jenž způsobí rotaci mikroturbíny a ta vyrábí pomocí generátoru elektrický proud, nebo řídí pneumatické zařízení. Je zmíněna možnost takto vyrobený proud využívat pro provoz elektronického zařízení nebo k nabití baterie, například pro mobilní telefon. V případě využívání pro telefon přímo je nutno za provozu telefonu neustále v obuvi chodit nebo běhat. Je zmíněna také možnost využívat pouze tlak pneumatického systému, například pro masážní a podobné mechanismy, jež by byly zabudovány v obuvi. Každá komora má vstup a výstup pro obsažený plyn nebo vzduch. Dokument WO 2008/070534 A2 předpokládá úplnou nebo částečnou kompresi zadní vzduchové komory nacházející se v oblasti paty při našlápnutí a úplnou nebo 30 částečnou kompresi přední vzduchové komory nacházející se pod oblastí špičky chodidla při došlápnutí. Dále předpokládá úplnou dekompresi při zdvihnutí nohy. Je zmíněna možnost obdobný systém komor aplikovat také pro zvířata, jako například koně. Tvarem ani konstrukčním řešením pneumatických komor se dokument WO 2008/070534 A2 nezabývá. Na výkresech jsou znázorněny komory ve tvaru vykousnutých půlkrajců, obrácených vrcholy jejich oblouků od sebe. Každá z těchto komor má jeden vstup a výstup, které jsou umístěny v rozích. Tím, jak jsou komory obráceny proti sobě, jsou rohy se vstupy situovány proti sobě a rohy se výstupy proti sobě, což dává možnost minimalizovat kanály pro průtok média. Nevýhodou tohoto řešení je hlavně to, že tento tvar a poloha komor neumožňuje dostatečně účinně generovat proudění plynu, takže zařízení je málo výkonné. Není nijak řešen tvar podešve a použita běžná podešev rovinného průběhu, což je ke škodě, protože vhodný tvar by mohl zvýšit účinnost zařízení. Také připojení baterie nebo telefonu podle znázornění na obrázcích a popsané v textu není nijak efektivní. Proudění plynu v zařízení nelze regulovat a toto bude extrémně proměnlivé podle toho, zda osoba v obuvi chodí, skáče nebo běží. To může způsobovat výpadky nebo momentální přetížení obsažených zařízení. Jde víceméně o neovladatelný systém, který nelze vypnout ani přizpůsobit 45 aktuální potřebě, takže by se mohl snadno zničit. Také není nijak vyřešeno riziko zničení obsažených prvků v případě uvolnění například úlomku z materiálu komory nebo z trubiček vedení plynů, neboť takováto částice cirkulující uvnitř systému by mohla snadno celé zařízení vyřadit z provozu.

Podstata technického řešení

Nevýhody dosavadního stavu odstraňuje navržené technické řešení. Je vyřešena obuv s pneumatickou podešví opatřená alespoň jednou pneumatickou komorou pro tekuté médium, například vzduch, nacházející se v nášlapné části obuvi, v oblasti podešve, přičemž tato pneumatická komora je alespoň částečně stlačitelná, má uvnitř dutinu pro naplnění médiem a má alespoň jeden vstup a alespoň jeden výstup pro médium, kde na vstup je připojen sací kanál a na výstup výfukový kanál, umožňující následkem komprese a dekomprese pneumatické komory proudění média z a do této pneumatické komory. Podstatou nového řešení je, že podešev má na sobě vytvořenu alespoň jednu obloukovou plochu jejíž oblouk je vypouklý směrem k podlaze, přičemž pneumatická komora je v podobě měchu z pružného materiálu, jenž přiléhá alespoň úsekem své horní plochy k této obloukové ploše.

Podešev má s výhodou vytvořeny dvě obloukové plochy, z toho jednu obloukovou plochu v patní části obuvi a druhou obloukovou plochu ve špičkové části obuvi, obě s obloukem vypouklým směrem k podlaze, přičemž každá tato oblouková plocha je opatřena alespoň jednou pneumatickou komorou v podobě měchu z pružného materiálu, jenž přiléhá alespoň úsekem své horní plochy k této obloukové ploše.

Všechny obsažené pneumatické komory podle navrženého řešení mají zaoblený obvodový tvar s délkovým rozměrem větším než šířkovým, který je protáhlý a zúžený směrem dopředu, a tedy mají tvar zaobleného trojúhelníku až hrušky až vejčitý tvar.

Výška zadní části dutiny pneumatické komory podle navrženého řešení je s výhodou stejná nebo větší než výška přední části dutiny pneumatické komory.

Dutina pneumatické komory má s výhodou vytvořeno v její střední části, uvažováno ve výškovém rozměru, obvodové sbíhavé zúžení, nejlépe kolem dokola celého obvodu.

Veškeré v oblasti podešve obsažené pneumatické komory podle navrženého řešení mají vstup, resp. všechny obsažené vstupy, na zadní části pneumatické komory a výstup, resp. všechny obsažené výstupy, na přední části pneumatické komory, uvažováno při funkční poloze boty.

Alespoň úsek spodní stěny pneumatické komory podle navrženého řešení tvoří dolní povrchovou část obuvi, přičemž obsažené pneumatické komory jsou opatřeny povrchovými protiskluzovými prvky, například reliéfem o vzoru stejném nebo ladícím vzhledem k reliéfu podrážky obuvi.

Spodní stěna pneumatické komory je s výhodou na své alespoň části opatřena zpevňující vrstvou.

S výhodou mají všechny obsažené pneumatické komory symetrický tvar a jejich podélná osa probíhá s další výhodou ve směru podélné osy příslušné části podešve s odchylkou nejvýše 15°.

Pneumatické komory podle navrženého řešení mají s výhodou tvar plochého polštáře, jehož horní i dolní plocha je alespoň lokálně obloukovitě prohnutá, přičemž jak oblouk horní plochy, tak i oblouk dolní plochy jsou vypouklé směrem k podlaze.

V případě obsazení alespoň dvou pneumatických komor v jednom kusu obuvi jsou s výhodou alespoň dva výfukové kanály vyvedené od těchto pneumatických komor spojeny ve společný vývod.

Výfukové kanály mají ve svém průběhu připojení s výhodou alespoň jednu společnou vyrovnávací komoru s regulátorem tlaku, kteréžto prvky jsou umístěny mimo pneumatickou komoru.

Regulátor tlaku může mít s výhodou připojen pohon, který je mechanicky spřažen s elektrickým generátorem.

V případě obsazení alespoň dvou pneumatických komor v jednom kusu obuvi mají alespoň dva sací kanály s výhodou společný sací přívod.

V případě obsazení většího počtu pneumatických komor v jednom kusu obuvi než jedna jsou všechny obsazené pneumatické komory s výhodou připojeny paralelně na společný sací přívod i na společný vývod.

Sací přívod a společný vývod jsou s výhodou propojeny do cirkulačního okruhu.

- 5 Alespoň jeden sací kanál a/nebo sací přívod mají s výhodou připojenu plnicí větev s regulačním ventilem pro regulaci průtoku média.

Sací kanál i výfukový kanál by měly být opatřeny zábranami zpětného průtoku média, například zpětnými ventily.

- 10 Obuv s pneumatickou podešví podle navrženého řešení je možno využít pro jednu botu, nebo obě boty. Navržený systém s pneumatickými komorami může být využit pro větrání obuvi, pro masážní účely, pro nabíjení baterie například pro mobilní telefon při dlouhodobém pobytu mimo dosah zdrojů elektřiny, jako přímý zdroj energie k telefonování během chůze nebo běhu, jako přímý zdroj energie například pro ohřev částí oděvu nebo obuvi při pohybu venku za velmi nízkých venkovních teplot, pro světelnou signalizaci namontovanou na obuvi z bezpečnostních
15 důvodů například pro tréninkový běh po cyklistické stezce nebo jiný pohyb potmě a za šera v místech s možností úrazu provozem vozidel, apod. Je dosaženo podstatné zvýšení výkonu pneumatických komor a jejich lepších vlastností vzhledem k dosavadnímu stavu. Pneumatické komory a popřípadě celý systém mohou být vůči podešvi upevněny odnímatelně.

Přehled obrázků na výkresech

- 20 Podstata navrženého řešení je objasněna pomocí výkresů, kde znázorňuji obr. 1 příkladnou podešev podle navrženého řešení se dvěma obloukovými plochami nesoucími pneumatické komory, v řezu při pohledu z boku, obr. 2 trojúhelníkový tvar pneumatické komory v pohledu odspodu, obr. 3 hruškový tvar pneumatické komory v pohledu odspodu, obr. 4 vejčitý tvar pneumatické komory a dezénu v pohledu odspodu, obr. 5 pohled shora na pneumatickou komoru se dvěma vstupy a jedním výstupem pro médium, obr. 6 podélné uložení pneumatických komor na podešvi při pohledu odspodu na příkladnou podešev podle navrženého řešení, obr. 7 A, B větší a stejnou výšku dutiny při pohledu na podélný průřez komorou, obr. 8 obuv s pneumatickou podešví v pohledu z boku a obr. 9 schéma příkladného zařízení připojeného na pneumatické komory, obsahujícího regulátor tlaku, pneumatický motor, vyrovnávací komoru a regulační
25 ventily.
30

Příklad provedení technického řešení

Příkladem optimálního provedení navrženého technického řešení je obuv s pneumatickou podešví podle obr. 1 až 9.

- 35 Bota je vybavena podešví 1, jež na sobě nese v náslapné části dvě pneumatické komory 2 pro tekuté médium, kterým může být kapalina v uzavřeném systému, nebo plyn, například vzduch. Bota má podešev 1 ve tvaru jednoho nebo více oblouků, nebo má pouze spodní stranu vytvarovanou tak, že na alespoň části povrchu její dolní strany se nachází alespoň jedna plocha ve tvaru oblouku. V ideálním případě jsou vytvořeny dvě obloukové plochy 3, 4, jak ukazuje příklad na
40 obrázcích, z toho jedna, menší, oblouková plocha 3 v patní části boty a druhá, větší, oblouková plocha 4 ve špičkové části boty, obě s obloukem vypouklým směrem k podlaze, uvažováno při funkční poloze boty. Každá oblouková plocha 3, 4 je opatřena pneumatickou komorou 2 v podobě měchu z pružného materiálu, jenž přiléhá alespoň úsekem své horní plochy k této obloukové ploše 3, 4. Pneumatické komory 2 jsou alespoň částečně stlačitelné díky tomuto umístění, pružnosti materiálu, z něhož jsou zhotoveny, a také tomu, že každá z nich má uvnitř dutinu 5 umožňující její alespoň částečné naplnění médiem a má alespoň jeden vstup 6 a alespoň jeden výstup
45 7 pro toto médium. Na vstup 6 je připojen sací kanál 8 a na výstup 7 výfukový kanál 9, například v podobě hadiček. To umožňuje kompresi a dekompresi pneumatických komor 2 a následkem toho při chůzi a běhu proudění média z a do těchto pneumatických komor 2. Na znázorněném

příkladu je předveden optimální počet dvě pneumatické komory 2, ale v jiném případě může být jedna, nebo naopak jejich větší počet, také třeba i množina pěti až dvaceti pneumatických komor 2 v mozaikovém seskupení. Jejich účelné umístění je v místech největšího tlaku při našlápnutí a došlápnutí chodidla. Pneumatické komory jsou vyřešeny tak, aby bylo dosaženo vzniku maximální tlakové síly a došlo k jejímu nejlepšímu využití. Proto mají všechny obsažené pneumatické komory 2 zaoblený obvodový tvar s délkovým rozměrem větším než šířkovým, který je protáhlý a zúžený směrem dopředu, a tedy mají tvar zaobleného trojúhelníku až hrušky až vejčitý tvar, jak ukazují obr. 2 až obr. 5. Obr. 7 ukazuje dvě varianty, z nichž v případě výhodnější A varianta má výšku b zadní části dutiny 5 každé pneumatické komory 2 větší, než výšku a přední části její dutiny 5. Varianta B ukazuje alternativní možnost, že vpředu i vzadu má dutina 5 stejnou výšku a. Kromě toho dutina 5 každé pneumatické komory 2 obsahuje ve střední části, uvažováno ve směru výšky, obvodové sbíhavé zúžení 10. V optimálním případě je toto zúžení 10 celoobvodové.

Všechny obsažené pneumatické komory mají vstup 6 v jejich zadní části a výstup 7 v jejich přední části. Alespoň úsek spodní stěny pneumatických komor 2 tvoří dolní povrchovou část podrážky boty. Pneumatické komory 2 mohou být vůči podešvi 1 upevněny odnímatelně a sloužit pro dočasné použití, například u obuvi pro tréninkové běhy po rovných komunikacích, nebo tam mohou být stabilně fixovány, což zase přináší výhodu jistoty pevnosti v případě použití u obuvi pro horské terény a jiné nerovné terény. Části spodní stěny pneumatických komor 2, jež se při chůzi přímo dotýkají podlahy, jsou na povrchu s výhodou opatřeny protiskluzovými prvky 11, například plastickým reliéfem, jak je předvedeno na obr. 4. Reliéf je s výhodou o vzoru stejném nebo ladícím vzhledem k okolnímu reliéfu na podrážce boty. Spodní stěna pneumatické komory 2 může být na své části tvořící nášlapnou součást povrchu podrážky s výhodou opatřena zpevňující vrstvou 12, jak ukazuje obrázek obr. 1.

Všechny obsažené pneumatické komory 2 mohou mít s výhodou symetrický tvar a jejich podélná osa probíhá na botě ve směru odzadu dopředu, uvažováno podle podélné osy o¹, o² příslušné části podešve 1, s odchylkou nejvýše 15°. S výhodou jsou pneumatické komory 2 ve tvaru zploštělého tělesa, jako jsou polštáře. Horní i dolní plocha zploštělého tělesa každé pneumatické komory 2 je s výhodou alespoň lokálně obloukovitě prohnutá, přičemž jak oblouk horní plochy, tak i oblouk dolní plochy jsou vypouklé směrem k podlaze, jak ukazují obr. 1 a obr. 7.

Navržené řešení zahrnuje i systém pro využití proudu média vyrobeného kompresí a dekompresí pneumatických komor 2. V případě obsazení alespoň dvou pneumatických komor 2 v jednom kusu obuvi jsou v jedné botě obsaženy alespoň dva výfukové kanály 9, a tyto jsou buď zaústěny zpět do podešve 1 nebo stélky boty, například pro účely větrání nebo masážní účely, nebo jsou jak ukazuje obr. 9 s výhodou spojeny ve společný vývod 13.

Na obr. 9 je schematicky také předvedeno, že výfukové kanály 9 mohou mít ve vhodném provedení někde na vhodném místě v botě nebo na botě, kdekoliv ve svém průběhu, připojení alespoň jednu vyrovnávací komoru 14 s připojeným regulátorem 15 tlaku, umístěné mimo pneumatickou komoru 2. Na obr. 9 nakreslené vyrovnávací komora 14 a regulátor 15 tlaku mohou být situovány například v podešvi 1 nebo na vnější boční stěně boty. Za regulátorem 15 tlaku může být zaústění do podešve 1 nebo pod chodidlo, apod., nebo může být připojeno zařízení pro výrobu elektrické energie. Poslední z uvedených možností ukazuje obr. 9, kde za regulátorem 15 tlaku je připojen pohon 16, mechanicky spřažený s elektrickým generátorem 17.

V případě obsazení alespoň dvou pneumatických komor 2 v jednom kusu obuvi jsou obsaženy alespoň dva sací kanály 8, a tyto mají s výhodou společný sací přívod 18. V případě obsazení většího počtu pneumatických komor 2 v jednom kusu obuvi než jedna jsou všechny obsažené pneumatické komory 2 s výhodou připojeny paralelně na společný sací přívod 18 i na společný vývod 13. Společný sací přívod 18 a společný vývod 13 mohou být s výhodou propojeny do cirkulačního okruhu, jak ukazuje obr. 9. V případě jiného využití tlaku proudícího média mohou být ale vytvořeny individuální cirkulační okruhy pro jednotlivé pneumatické komory 2, nebo pro skupiny pneumatických komor 2 v případě jejich velkého počtu. Individuální cirkulační okruhy

jsou vhodnější zejména pro účely větrání, tlumení rázů, nebo pro masážní účely. V případě, že jako médium se použije kapalina nebo plyn nedostupné běžně v přírodě, bude cirkulační okruh uzavřený. V případě, že se použije voda nebo vzduch, které jsou dostupné prakticky kdekoliv, může být cirkulační okruh dobře regulován co do obsahu média. V tom případě bude obsažena plnicí větev 20 vedoucí k externímu zdroji média a jeden nebo několik regulačních ventilů 19 s vhodnými doplňujícími elementy jako je zpětná klapka apod. Pro zamezení znečištění průchodů nežádoucími nečistotami z dodávaného média pochybné čistoty mohou být zařazeny vyměnitelné filtry 21 apod. Při tomto uspořádání může být systém podle navrženého řešení v nafukovací podobě, kdy pneumatické komory 2 budou například pro běžnou chůzi a běh udržovány v polo-prázdném až prázdném plochém stavu a pro potřebu například nabití baterie telefonu se pak může připumpovat vzduch hustilkou, čímž by byly pneumatické komory 2 objemově maximalizovány tak, že by vystupovaly plasticky ven z podrážky a tím by se zvýšila účinnost. Systém může ale být plněn, doplňován a vypouštěn také pouze na základě atmosférického nebo hydrostatického tlaku pomocí povolení nejméně jednoho ventilu 19 a přitlačení boty k podlaze nebo naopak uvolnění. Sání vzduchu z vnějšího prostředí s využitím plnicích větví 20 a regulačních ventilů 19 bude vhodné zejména pro systémy jednoduššího uspořádání využívající pneumatické komory 2 k větrání prostoru v botě a ke tlumení rázů. Sací kanál 8 a výfukový kanál 9 by měly být opatřeny vhodnými zábranami 22 zpětného průtoku média, například zpětnými ventily.

NÁROKY NA OCHRANU

1. Obuv s pneumatickou podešví, opatřená alespoň jednou pneumatickou komorou (2) pro tekuté médium, například vzduch, uspořádanou v nášlapné části obuvi, v oblasti podešve (1), přičemž tato pneumatická komora (2) je alespoň částečně stlačitelná, má uvnitř dutinu (5) pro naplnění médiem a má alespoň jeden vstup (6) a alespoň jeden výstup (7) pro toto médium, kde na vstup (6) je připojen sací kanál (8) a na výstup (7) výfukový kanál (9) umožňující proudění média z a do pneumatické komory (2) následkem její komprese a dekomprese, **vyznačující se tím**, že podešev (1) má na sobě vytvořenu alespoň jednu obloukovou plochu (3, 4) jejíž oblouk je vypouklý směrem k podlaze, přičemž pneumatická komora (2) je v podobě měchu z pružného materiálu, jenž přiléhá alespoň úsekem své horní plochy k této obloukové ploše (3, 4).

2. Obuv s pneumatickou podešví podle nároku 1, **vyznačující se tím**, že podešev (1) má vytvořeny dvě obloukové plochy (3, 4), z toho jednu obloukovou plochu (3) v patní části obuvi a druhou obloukovou plochu (4) ve špičkové části obuvi, obě s obloukem vypouklým směrem k podlaze, přičemž každá z těchto obloukových ploch (3, 4) je opatřena alespoň jednou pneumatickou komorou (2) v podobě měchu z pružného materiálu, jenž přiléhá alespoň úsekem své horní plochy k této obloukové ploše (3, 4).

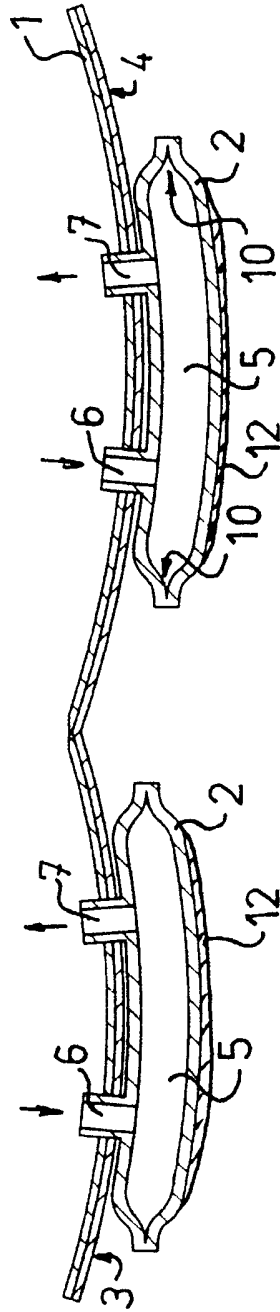
3. Obuv s pneumatickou podešví podle nároků 1 a 2, **vyznačující se tím**, že všechny obsažené pneumatické komory (2) mají zaoblený obvodový tvar s délkovým rozměrem větším než šířkovým, který je protáhlý a zúžený směrem dopředu, a tedy mají tvar zaobleného trojúhelníku až hrušky až vejčitý tvar.

4. Obuv s pneumatickou podešví podle nároků 1 až 3, **vyznačující se tím**, že výška (b) zadní části dutiny (5) pneumatické komory (2) je nejméně taková, jako výška (a) přední části, dutiny (5) této pneumatické komory (2).

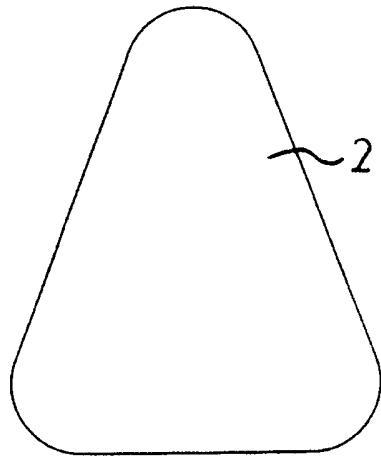
5. Obuv s pneumatickou podešví podle nároků 1 až 4, **vyznačující se tím**, že dutina (5) pneumatické komory (2) obsahuje ve střední části, uvažováno ve výškovém rozměru, obvodové sbíhavé zúžení (10).

6. Obuv s pneumatickou podešví podle nároků 1 až 5, **vyznačující se tím**, že všechny obsažené pneumatické komory (2) mají všechny obsažené vstupy (6) pro médium v jejich zadní části a všechny obsažené výstupy (7) pro médium v jejich přední části.
7. Obuv s pneumatickou podešví podle nároků 1 až 6, **vyznačující se tím**, že alespoň úsek spodní stěny obsažených pneumatických komor (2) tvoří dolní povrchovou část obuvi, přičemž tyto pneumatické komory (2) jsou opatřeny povrchovými protiskluzovými prvky (11), například reliéfem o vzoru stejném nebo ladícím vzhledem k reliéfu podrážky obuvi.
8. Obuv s pneumatickou podešví podle nároků 1 až 7, **vyznačující se tím**, že spodní stěna pneumatické komory (2) je alespoň na své části opatřena zpevňující vrstvou (12).
9. Obuv s pneumatickou podešví podle nároků 1 až 8, **vyznačující se tím**, že všechny obsažené pneumatické komory (2) mají symetrický tvar a jejich podélná osa probíhá ve směru podélné osy (o^1, o^2) příslušné části podešve (1) s odchylkou nejvýše 15°.
10. Obuv s pneumatickou podešví podle nároků 1 až 9, **vyznačující se tím**, že obsažené pneumatické komory (2) mají tvar plochého polštáře, jehož horní i dolní plocha je alespoň lokálně obloukovitě prohnutá, přičemž jak oblouk horní plochy, tak i oblouk dolní plochy jsou vypouklé směrem k podlaze.
11. Obuv s pneumatickou podešví podle nároků 1 až 10, **vyznačující se tím**, že v případě obsazení alespoň dvou pneumatických komor (2) v jednom kusu obuvi mají alespoň dva výfukové kanály (9) společný vývod (13).
12. Obuv s pneumatickou podešví podle nároku 11, **vyznačující se tím**, že výfukové kanály (9) mají ve svém průběhu připojení alespoň jednu společnou vyrovnávací komoru (14) s připojeným regulátorem (15) tlaku, umístěnými mimo pneumatickou komoru (2).
13. Obuv s pneumatickou podešví podle nároku 12, **vyznačující se tím**, že regulátor (15) tlaku má připojen pohon (16) mechanicky spřažený s elektrickým generátorem (17).
14. Obuv s pneumatickou podešví podle nároků 1 až 11, **vyznačující se tím**, že v případě obsazení alespoň dvou pneumatických komor (2) v jednom kusu obuvi mají alespoň dva sací kanály (8) společný sací přívod (18).
15. Obuv s pneumatickou podešví podle nároků 11 a 14, **vyznačující se tím**, že v případě obsazení většího počtu pneumatických komor (2) v jednom kusu obuvi než jedna jsou všechny obsažené pneumatické komory (2) připojeny paralelně na společný sací přívod (18) i na společný vývod (13).
16. Obuv s pneumatickou podešví podle nároku 15, **vyznačující se tím**, že sací přívod (18) a společný vývod (13) jsou propojeny do cirkulačního okruhu.
17. Obuv s pneumatickou podešví podle některého z nároků 1 až 16, **vyznačující se tím**, že zahrnuje alespoň jednu plnicí větev (20) situovanou na alespoň jednom sacím kanálu (8) a/nebo sacím přívodu (18) a alespoň jeden regulační ventil (19) pro regulaci průtoku.
18. Obuv s pneumatickou podešví podle některého z nároků 1 až 17, **vyznačující se tím**, že sací kanál (8) i výfukový kanál (9) jsou opatřeny zábranami (22) zpětného průtoku média.

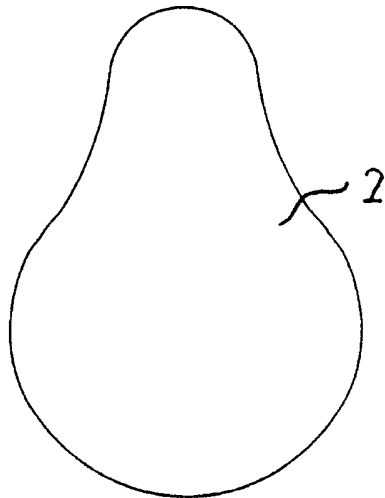
OBR. 1



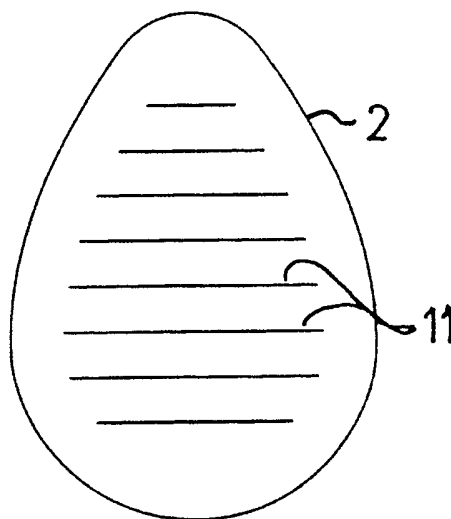
OBR. 2



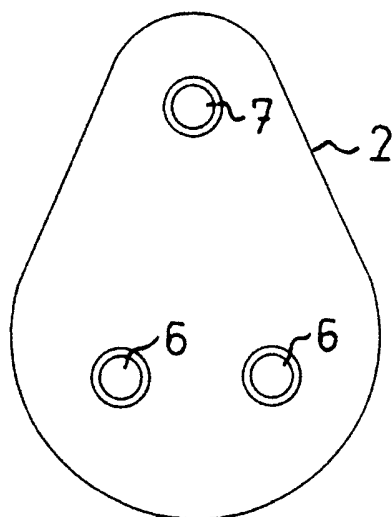
OBR. 3



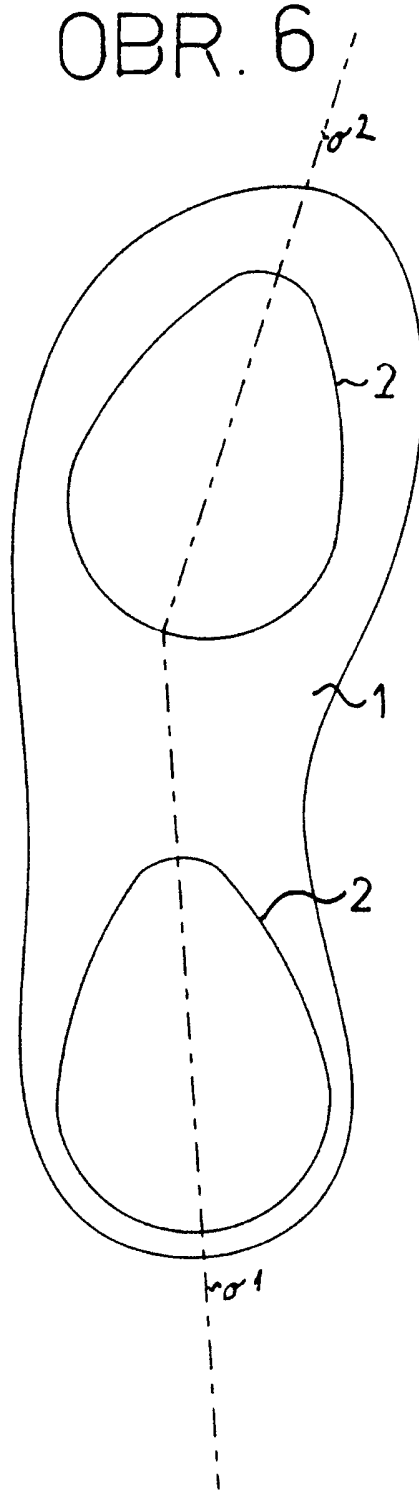
OBR. 4



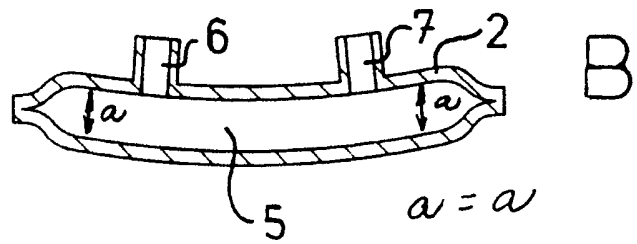
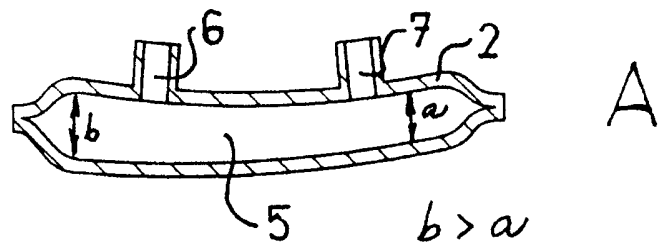
OBR. 5



OBR. 6



OBR. 7



OBR. 8

