

ČESKOSLOVENSKÁ
SOCIALISTICKÁ
REPUBLIKA
(19)



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

(21) PV 748-86.G
(22) Přihlášeno 03 02 86

(40) Zveřejněno 14 05 87
(45) Vydáno 01 11 89

(11) 254 425

(13) (B1)

(51) Int. Cl.⁴
A 43 B 17/14

(75)

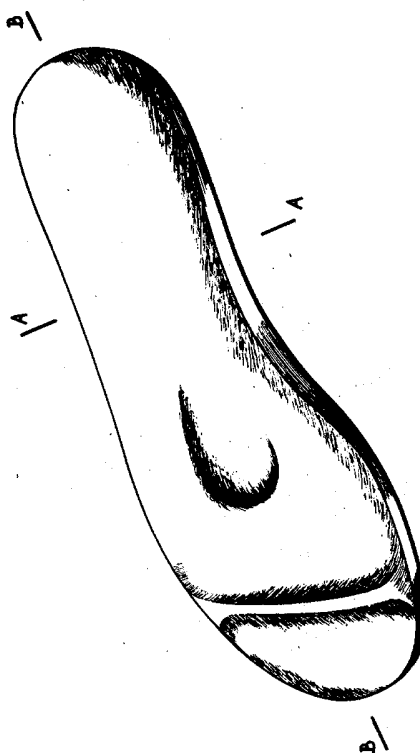
Autor vynálezu

KUBĚNA JIŘÍ ing. CSc.,
KŘEPELKA LADISLAV, GOTTWALDOV,
ROUBAL VLADIMÍR ing. CSc., KROMĚŘÍŽ,
SLÁDEK PAVEL, NEUBUZ,
PECHÁL MIROSLAV ing. CSc., HLUK,
VACULÍK JAROSLAV RNDr., OTROKOVICE

(54)

Obuvnický tvarovaný díl

(57) Řešení se týká výroby tvarovaných dílů do obuvi, jako jsou například anatomicky tvarované stélky z lehčeného polyetylenu. Účelem je stélka, která kromě schopností vytvoření individuálního lůžka pro nohu uživatele, plní nenásilně podpůrnou funkci pro klenbu chodidla. Uvedeného účelu se dosahuje tím, že ve stélce je řízené rozložení nestejnorodé tuhosti a deformačního charakteru, které je uspořádáno vertikálně v tloušťce dílu a od hodnoty tuhosti povrchové slupky v nejvyšším bodě 0,35 až 0,38 mm přechází spojitě v tuhost od 0,55 do 0,80 mm uvnitř dílu až po nejnižší bod slupky.



1

Vynález řeší obuvnický tvarovaný díl z lehčeného polyolefinu, zejména napínací nebo vkladací stélku do obuvi z chemicky síťovaného lehčeného polyetylenu, opatřenou popřípadě po jedné straně textilem nebo usní, jejíž anatomicky vytvarovaná struktura vykazuje řízeně nestejnou tuhost a deformační charakter.

Chodidlo lidské nohy je, jak známo, vytvarováno klenutě, a to nejen v příčném, ale i v podélném směru. Částečné, nebo úplné zborcení této klenby, vyvolané nedokonalým odpružením těla při chůzi, způsobuje například rychlou únavu nebo bolesti nohou. Pomocí vnitřního plastického vybavení obuvi se tato klenba podpírá a tím se zabráňuje jejímu dalšímu borcení. Danému účelu slouží například stélka vytvarovaná ve smyslu plastiky nohy, podpůrná srdíčka a další díly, které se aplikují na vkladací stélku.

Velký přínos v této oblasti znamenal zavedení výroby podpůrných dílů obuvi z lehčených polyolefinických pěn, obzvláště z chemicky síťovaného lehčeného polyetylenu. Základním předpokladem pro tuto výrobu je systém uzavřených buněk v materiálu, reversibilní charakter jeho deformace, pomalá vratná deformace a konečně schopnost tepelného tvarování materiálu. K rozšířenému používání těchto dílů pak přispěla rovněž skutečnost, že mimo pomalé vratné deformace, projevující se za normálních podmínek, se výhodně uplatňuje i částečně plastický tok materiálu, který dovoluje chodidlu nohy vytvořit si individuální lůžko, vytvářející spolu s nízkou resiliencí materiálu pocit pohodlí při nošení obuvi.

Z původních podpůrných dílů klenby chodidla, majících po celé ploše stejnou tuhost i deformační charakter; se postupně vyvinuly konstrukce, které vykazují na vyvýšených místech, to znamená v prostoru klenku, prstní části apod., měkčí charakter, než v místech došlapu (GB 2.061 695).

Avšak praktické zkoušky vedly k poznatku, že vlastní buněčná struktura se tlaku nohy poddává, čímž si noha sice dovolna vytváří své vlastní lůžko, ovšem bez podpůrného charakteru. Proto vznikla konstrukce ortopedických vložek na bázi tzv. zonálního systému DGM 7627 731, jejíž nevýhodou je zejména ostrý přechod od podpůrné, tužší části, do nášlapné části dílu, což zčásti eliminuje stélka podle GB 2.011 243 se zonální strukturou o různém stupni elasticity v ploše bez ostrého přechodu mezi zónami, u níž procento zotavení pěny v místech podpory klenby je podstatně větší, než v místech nejtenčích. Protože však tato konstrukce nutně používá relativně tuhého chemicky síťovaného lehčeného polyetylenu, spolu s hrubě porézní strukturou pěny, ztrácí se částečně nenásilně podpůrný charakter dílů.

Zmíněné nedostatky se neprojevují u obuvnického tvarovaného dílu z lehčeného polyolefinu, zejména napínací nebo vkladací stélky do obuvi

2

z chemicky síťovaného lehčeného polyetylenu, opatřené popřípadě po jedné straně textilem nebo usní, jejíž anatomicky vytvarovaná struktura vykazuje řízeně nestejnou tuhost a deformační charakter, jehož podstata podle vynálezu spočívá v tom, že toto řízené rozložení nestejnorodé tuhosti a deformačního charakteru je uspořádáno vertikálně v tloušťce dílu a od hodnoty tuhosti povrchové slupky v nejvyšším bodě 0,35 až 0,38 mm přechází spojitě v tuhost od 0,55 do 0,80 mm uvnitř dílu až po nejnižší bod slupky.

Technický účinek obuvnického tvarovaného dílu podle vynálezu se projevuje v tom, že rozložením proměnné tuhosti v horizontálním směru tloušťky zajišťuje nejen měkkost, tlumicí schopnost a schopnost vytvoření individuálního lůžka pro chodidlo, ale současně působením oblasti ztuhnutých buněk, vykazujících nižší deformabilitu v tlaku, plní nenásilně podpůrnou funkci pro klenbu chodidla. Protože se tuhost dílu mění spojitě nejen v ploše, ale zejména v prostoru, je pohodlí zřejmé již při prvním obutí a ne až po vytvoření vlastního lůžka nohy. Tuhost povrchové slupky ztuhnutých buněk je ve srovnání s nedeformovaným jádrem o 30 až 200 % vyšší.

Vynález bude blíže osvětlen následujícím popisem s přihlédnutím k přiloženým výkresům, na nichž značí obr. 1 axonomický pohled na tvarovanou stélku do obuvi, obr. 2 příčný řez stélkou podle obr. 1 podél roviny A-A' a obr. 3 podélný řez touže stélkou podél roviny B-B'.

Obuvnická stélka (obr. 1) vykazuje rozdělení elasticity v ploše, ale současně si ponechává měkký tlumicí charakter v nášlapné části s nenásilně zvýrazněným podpůrným charakterem v oblastech klenby (obr. 1). Tohoto efektu je dosaženo prostorovým uspořádáním buněk chemicky síťovaného lehčeného polyetylenu, což dokumentují obr. 2 a 3, zachycující řezy stélkou obr. 1 podél roviny řezu A-A' a B-B' se zdůrazněnou plastikou. V oblastech patní misky a nášlapné části stélky je téměř zachována struktura původního chemicky síťovaného lehčeného polyetylenu. Na vyvýšených místech, tj. v oblastech příčné a podélné klenby, se nachází povrchová vrstva ztuhnutých buněk chemicky síťovaného lehčeného polyetylenu, která je nejtenčí v oblastech přechodu od nejtenčího úseku stélky směrem k rostoucí tloušťce, a nejsilnější pak v oblastech maximálního vyvýšení. Srovná-li se průběh struktury pěny v kolmém řezu (obr. 2) v klenkové části, zjistí se, že ztuhnutá slupka rovnoměrně přechází ve strukturu minimálně odlišnou od původního chemicky síťovaného lehčeného polyetylenu a vytváří tzv. měkké jádro vyvýšené části stélky. Oblast částečně změněné struktury zajišťuje měkkost, tlumicí schopnost a schopnost vytvoření individuálního lůžka pro nohu, zatímco oblast ztuhnutých buněk plní vzhledem k nižší deformabilitě v tlaku, nenásilně

podpůrnou funkci. Na přiložených výkresech je to zdůrazněno vepsáním rozsahů naměřených hodnot tuhosti, která od nejnižší hodnoty (číselně však nejvyšší) 0,80 mm přechází v horizontálním směru spojitě přes druhou mezní hodnotu 0,55 mm do oblasti relativně tuhé povrchové slupky v rozmezí 0,35 až 0,38 mm.

Aby bylo možno připravit obuvnické tvarované díly podle vynálezu, zejména na napínací nebo vkládací stélky do obuvi, je třeba obvyklý výrobní postup poněkud upravit. Vzhledem k tomu, že tento modifikovaný výrobní postup je předmětem samostatné přihlášky vynálezu, bude zde upuštěno od popisu podrobností a jenom stručně poznamenáno, že obuvnické tvarované díly podle vynálezu se ve tvaru předběžných náloží vysekávají z ploten nebo z fólií chemicky síťovaného lehčeného polyetylenu o tloušťce 5 až 10 mm a měrné hmotnosti 30 až 150 kg/m³, s průměrem vnitřních buněk 0,1 až 1,1 mm a s obsahem gelu 62 až 78 %; ty jsou opatřeny popřípadě po jedné straně textilem nebo usní. Poté se výseky zahřívají na teplotu v rozmezí 130 až 170 °C a nakonec se pozvolně uzavírají do tvarovacího prostoru chladných, popřípadě na teplotu přibližně 60 °C předehřátých forem, v nichž získávají finální vytvarovanou podobu. Jak z předchozího popisu vyplývá, bývá pro některé aplikace výchozí materiál pro obuvnický tvarovaný díl podle vynálezu, to je chemicky síťovaný lehčený polyetylen, laminován textilem, usní nebo vláknitou usní, polyuretanovou pěnou apod. Rovněž je možno předem vytvarované díly obalovat nebo polepovat různými materiály, zejména těmi, jichž se používá pro laminovací výchozí materiál.

Na závěr ještě dva příklady výroby obuvnických tvarovaných dílů podle vynálezu s uvedením výsledných hodnot vertikálního rozložení tuhosti, která byla měřena metodou podle CS 236 094, jejíž princip spočívá v průniku normalizovaného břitu do řezu měřeného vzorku a v měření hloubky tohoto průniku v horizontálně odstupňovaných místech tohoto řezu.

Příklad 1

Z pásu chemicky síťovaného lehčeného polyetylenu o měrné hmotnosti 45 kg/m³, průměru buněk 0,15 mm a s obsahem gelu 68 %, s nalaminovaným textilem typu froté na bázi bavlny, byl vyseknut díl o tloušťce 6 mm. V sušárně s cirkulací teplého vzduchu byl předehříván na 160 stupňů celsia po dobu 4 minut a potom byl vložen do chladné epoxidové formy a tvarován uzavírací rychlostí 8 mm/s. Po čtyřech minutách chlazení byla získána vkládací stélka, u níž se tuhost povrchové slupky 0,35 mm liší od tuhosti vnitřních partií, přičemž přechod této tuhosti ve vertikálním směru probíhá spojitě do hodnoty 0,80 mm.

Příklad 2

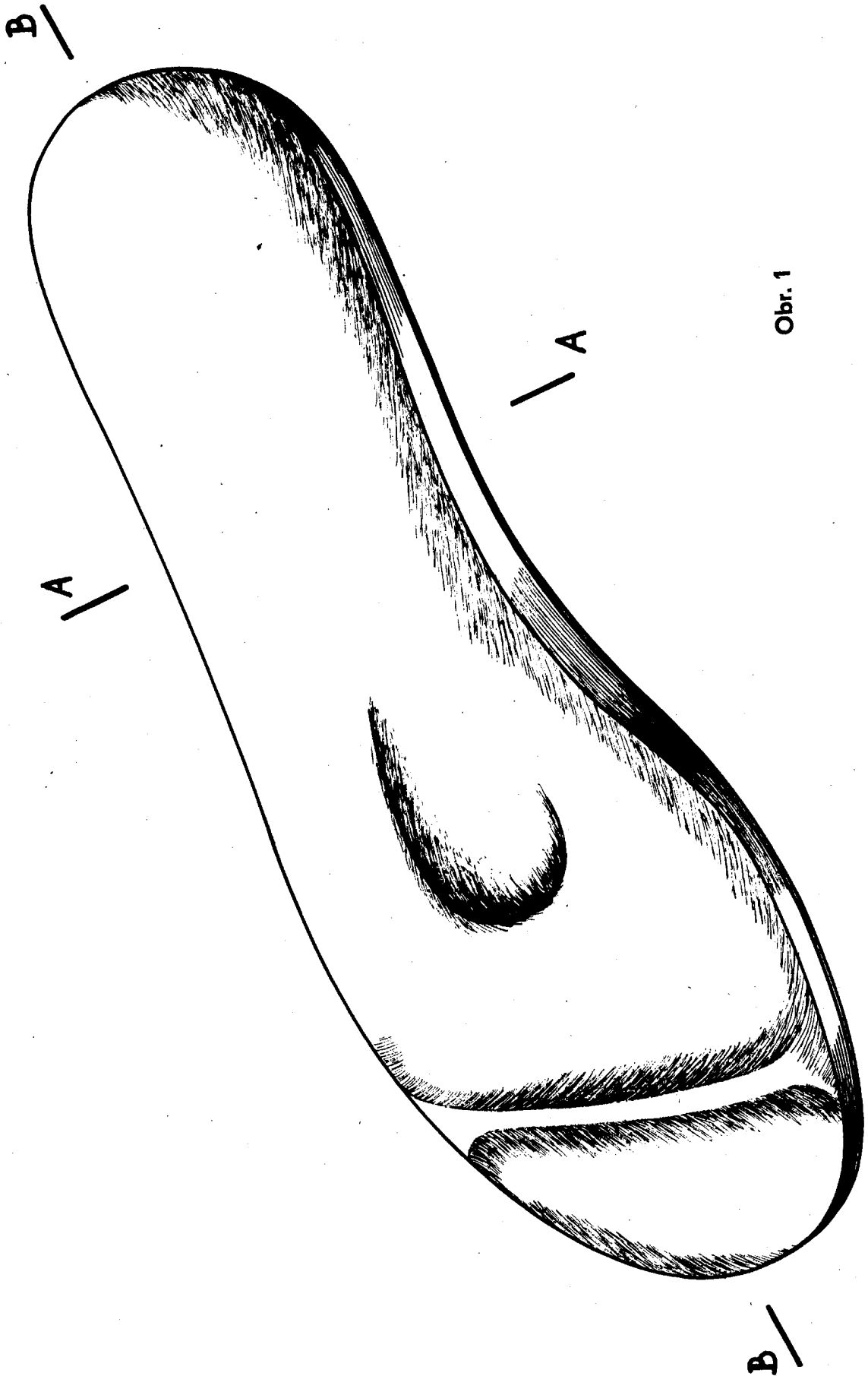
Díl z chemicky síťovaného lehčeného polyetylenu, počáteční tuhosti 0,85 mm o tloušťce 8 milimetrů, měrné hmotnosti 80 kg/m³, průměru buněk 0,5 mm a obsahu gelu 72 % byl nalaminován celulóзовým materiálem na napínací stélky. Po šesti minutách předehřevu při teplotě 140 °C byl vložen do lisovací formy s uzavírací rychlostí 2 mm/s. Výsledné rozložení tuhosti ve vertikálním směru bylo analogické s tuhostí u výrobku podle příkladu jedna, s průběhem od 0,35 mm do 0,55 mm. Po obalení usňovým materiálem byl díl použit jako napínací stélka.

Obuvnickým tvarovaným dílem ve smyslu tohoto vynálezu se rozumí nejen napínací stélka nebo vkládací stélka do obuvi, ale i jiné tvarované díly, jichž se v obuvnictví používá v podstatě k analogickým účelům, jako jsou plastické půlstélky, podpatěnky, ortopedické vložky, popřípadě další.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

Obuvnický tvarovaný díl z lehčeného polyolefinu, zejména napínací nebo vkládací stélka do obuvi z chemicky síťovaného lehčeného polyetylenu, opatřená popřípadě po jedné straně textilem nebo usní, jejíž anatomicky vytvarovaná struktura vykazuje řízeně nestejnorodou tuhost a deformační charakter, vyznačená tím, že toto řízené rozložení nestejnorodé tuhosti a deformačního charakteru je uspořádáno vertikálně v tloušťce dílu a od hodnoty tuhosti povrchové slupky v nejvyšším bodě 0,35 mm až 0,38 mm přechází spojitě v tuhost od 0,55 do 0,80 milimetrů až uvnitř dílu až po nejnižší bod slupky.

2 výkresy

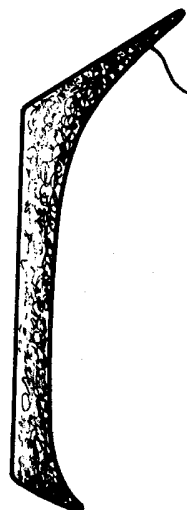


Obr. 1



0,55 - 0,80 mm

Obi. 3



0,35 - 0,38 mm

Obi. 2