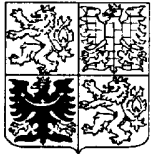


PATENTOVÝ SPIS

(11) Číslo dokumentu:

286 532

(19)
ČESKÁ
REPUBLIKA



ÚŘAD
PRŮMYSLOVÉHO
VLASTNICTVÍ

(21) Číslo přihlášky: 1998 - 3315

(22) Přihlášeno: 15.10.1998

(40) Zveřejněno: 17.05.2000

(Věstník č. 5/2000)

(47) Uděleno: 02.03.2000

(24) Oznámeno udělení ve Věstníku: 17.05.2000

(Věstník č. 5/2000)

(13) Druh dokumentu: B6

(51) Int. Cl.⁷:

A 43 B 7/32

A 43 B 13/12

A 43 B 13/14

A 43 B 3/00

(73) Majitel patentu:

ZEMAN Libor ing.,
Otrokovice, CZ;

(72) Původce vynálezu:

Zeman Libor ing., Otrokovice, CZ;

(74) Zástupce:

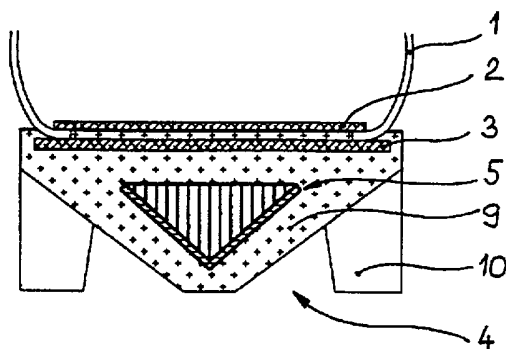
Görrig Jan Ing., Třída T. Bati 299, Zlín,
764 22;

(54) Název vynálezu:

Ochranná obuv proti účinkům nášlapných min

(57) Anotace:

Ochranná obuv je tvořena svrškem (1) s napínací stélkou (2) a k němu přímo nebo prostřednictvím mezipodešve (3) připojenou podešví (4). Napínací stélka (2) a/nebo mezipodešev (3) jsou zhotoveny jako kompaktní polotovar z plošného kompozitního materiálu, který je tvořen alespoň šesti vrstvami textilie na bázi para-aramidového vlákna, fixovanými v polymerní matrici. Současně je ve struktuře podešve (4) uložen tlumicí člen (5) kónického tvaru s vrcholem, směřujícím k nášlapné straně podešve (4), který je tvořen dutým pancířem (6) příslušného tvaru a vnitřní výplní (7) voštinové struktury.



CZ 286532 B6

Ochranná obuv proti účinkům nášlapných min

Oblast techniky

5

Vynález se týká speciální ochranné obuvi, chránící tělo člověka, zejména pak jeho dolní končetiny, proti účinkům nášlapných min.

10

Dosavadní stav techniky

V současné době vyráběné protipěchotní nášlapné miny patří k prostředkům hromadného ničení, které svojí účinností příliš nezaostávají za zbraněmi nukleárními, chemickými a biologickými. Je známo, že miny vzhledem ke svému charakteru působí především proti civilnímu obyvatelstvu a to často ještě dlouho po skončení ozbrojeného konfliktu. Odhaduje se, že v současné době je v zemi uloženo na sto milionů nášlapných min, tedy cca jedna na každých 50 obyvatel Země. Navíc se často jedná o miny vyvinuté tak, aby přímo nezabíjely, ale působily bolestivá zranění s trvalými následky.

20

S ohledem na výše uvedené skutečnosti je pochopitelná snaha vyvinout speciální ochrannou obuv, která by člověka vystaveného nebezpečí účinků nášlapných min co nejvíce chránila. Historicky nejstarším ochranným prostředkem tohoto druhu jsou vícekomorové ochranné polštáře, které se prostřednictvím rámu s vázáním upevňují pod běžnou obuv. Jednotlivé, po stranách polštáře navzájem propojené, komory jsou zhotoveny z vnitřní pryžové duše a vnějšího materiálu, odolného proti obrušování a prořezání. Polštář je dále opatřen popruhy, např. se suchými zipy, pro upevnění rámu s vázáním. Ochranné polštáře sice poměrně dobře chrání proti účinkům nášlapných min, jejich nošení ale značně ztěžuje a omezuje pohyb, což je zejména ve vojenských podmínkách neúnosné.

30

Stejná potíž, i když ne v tak velké míře, je i u dalšího řešení, ochranné platformy, která je tvořena speciálním odchylovačem nárazu, odchylovacím hranolem, uloženým v profilované podešvi z polyuretanové pěny. Nášlapná plocha platformy je opatřena protiskluzovou vrstvou. K platformě je dále připevněno vázání, skořápka která sahá nad kotník, poskytuje oporu při chůzi a chrání před střepinami. Do vázání se upevňuje běžná obuv pomocí řemenů.

35

Odchylovač nárazu je umístěn po celé délce i šířce chodidla. Má kónický tvar s vrcholovým úhlem menším než 90° a je umístěn tak, že jeho vrchol směřuje k nášlapné straně platformy. Tím se jednak zvětší plocha, na kterou působí exploze nášlapné miny, a jednak kónický tvar stěn odchylovače usměrní dráhu střepin žádoucím směrem. Z hlediska konstrukčního může být odchylovač buď plný nebo dutý, vyrobený z kovu, nebo z plastových kompozitů. V doporučeném provedení je použit trubkovitý plastový kompozit, obalený tkaninou.

40

Jak již bylo uvedeno, spadá výše uvedené řešení, tzn. ochranná platforma, do oblasti speciálních ochranných pomůcek, které sice dobře chrání lidské tělo proti účinkům nášlapných min, současně ale dosti výrazně brání přirozenému pohybu při chůzi a zejména pak při běhu, skoku apod.

45

Proto se stále více prosazuje snaha vyvinout pro ochranu proti účinkům min ochrannou obuv, která by na jedné straně účinně chránila při případném výbuchu miny, ale zároveň se na druhé straně svojí konstrukcí co nejméně lišila od běžné obuvi. V tomto směru představuje v současné době pravděpodobně nejlepší řešení ochranná obuv, která má v mezipodešvi nebo v podešvi uloženou alespoň jednu ochrannou vrstvu tvořenou nejméně deseti na sobě uloženými vrstvami para-aramidové, Kevlarové, tkaniny. Touto úpravou lze sice dosáhnout velmi dobré ochrany proti působení nášlapných min, ovšem za cenu použití vyššího počtu vrstev Kevlarové tkaniny

50

v ochranné vrstvě. Bylo např. odzkoušeno, že bota s ochrannou vrstvou, složenou ze třiceti vrstev Kevlarové tkaniny, odolá výbuchu nášlapné miny s obsahem až 50 g výbušniny.

5 Je zřejmé, že cenou za dobrou odolnost proti účinkům nášlapné miny je v tomto případě dosti komplikovaný způsob výroby ochranné obuvi. V jeho průběhu je třeba do mezipodešve nebo podešve „zabudovat“ ochrannou vrstvu dosti značné tloušťky, navíc složenou z více vrstev výztužné Kevlarové tkaniny. Tato skutečnost se kromě toho, že je sama o sobě dosti složitým technologickým problémem, promítá i v užitných vlastnostech hotové obuvi. Zde se jedná 10 především o obtížné řešení kompromisu mezi do značné míry protichůdnými požadavky na ochrannou účinnost obuvi, potřebnou flexibilitu jejích spodkových dílců při chůzi, běhu, popř. skoku a životnost obuvi v průběhu nošení, danou soudržností spodkových dílců se zabudovanou ochrannou vrstvou.

15 Podstata vynálezu

K odstranění výše uvedených problémů do značné míry přispívá nové konstrukční řešení ochranné obuvi proti účinkům nášlapných min podle vynálezu. Tato obuv je obdobně jako známé 20 typy obuvi tvořena svrškem s napínací stélkou a k němu přímo nebo prostřednictvím mezipodešve připojenou podešví. Podstata vynálezu spočívá v tom, že napínací stélka a/nebo mezipodešev jsou zhotoveny jako kompaktní polotovar z plošného kompozitního materiálu, který je tvořen alespoň šesti vrstvami textilie na bázi para–aramidového vlákna, fixovanými v polymerní matrici. Současně je ve struktuře podešve uložen tlumicí člen kónického tvaru s vrcholem, směřujícím k nášlapné straně podešve, který je tvořen dutým pancířem příslušného tvaru 25 a vnitřní výplní voštinové struktury.

Textilními vrstvami plošného kompozitního materiálu napínací stélky, resp. mezipodešve, jsou s výhodou textilie na bázi Kevlarového vlákna. Polymerní matricí, v níž jsou tyto textilie 30 fixovány, může být s výhodou elastomerní směs, zejména pak pryž, kaučuková směs nebo polyuretanová směs, nebo termoplast, např. kopolymer etylén–vinylacetát.

Vnitřní výplň voštinové struktury tlumicího členu je s výhodou fixována na krycí planžetě, opatřené prvky pro uchycení k pancíři. Z materiálového hlediska jsou jednotlivé části tlumicího členu s výhodou kovové, dutý pancíř tlumicího členu je s výhodou zhotoven z oceli, vnitřní 35 výplň voštinové struktury pak z lehké kovové slitiny, zejména duralu.

Tlumicí člen je zapuštěn do centrální části podešve, která má k tomuto účelu alespoň v části 40 délky obuvi tvar komolého a je po obvodu obuvi alespoň z části obklopena sloupkovými figurami dezénu podešve. Menší podstata centrální části tvoří při tom spolu s podstavami sloupkových figur nášlapnou plochu podešve. Tlumicí člen je s výhodou zapuštěn v patní části obuvi, přičemž ve zbývajících částech má podešev vytvořenu alespoň jednu centrální jehlanovou figuru, která je spolu s centrální částí po obvodu obuvi obklopena sloupkovými figurami dezénu podešve.

45 Hlavní přínos nového konstrukčního řešení ochranné obuvi podle vynálezu spočívá v optimálním vyvážení požadavků na ochrannou účinnost obuvi, hmotnost a flexibilitu obuvi při chůzi, běhu, popř. skoku a životnost obuvi v průběhu nošení. Tohoto optimálního vyvážení se dosahuje kombinací ochranných účinků výztužných para–aramidových textilií a nově konstruovaného tlumicího členu. Z hlediska účinku je významná také skutečnost, že napínací stélka a/nebo 50 mezipodešev neobsahují ochrannou vrstvu para–aramidových vláken jako cizorodé těleso, ale jsou zhotoveny jako kompaktní polotovar na bázi plošného kompozitního materiálu, který má vrstvy textilie na bázi para–aramidového vlákna, fixovány a navzájem propojeny v polymerní matrici. Tím je dán optimální soulad mezi požadovanou flexibilitu a životnost obuvi, ovlivněnou soudržností jejich jednotlivých částí.

Přehled obrázků na přiložených výkresech

5 K bližšímu objasnění podstaty vynálezu slouží přiložené výkresy, kde představuje obr. 1 řez ochrannou obuví podle vynálezu, obr. 2 a v náryse a obr. 2b v pohledu odspodu detail řešení podešve se zabudovaným tlumicím členem a speciálním dezénem a obr. 3 detail tlumicího členu.

10 Příklady provedení vynálezu

Ochranná obuv proti účinkům nášlapných min v příkladném provedení podle obr. 1 je tvořena svrškem 1 a napínací stélkou 2. K napínací stélce 2 jsou švy, procházejícími napínací záložkou, přišita mezipodešev 3 a na ní pak navulkanizována pryžová podešev 4.

15 Svršek 1 má střih vysoké vojenské obuvi a je ušitý z hovězinové usně. Zadní část svršku 1 je bandážovaná, šněrování je ve spodní části řešeno kroužky a v horní části rychlošněrovadly.

20 Napínací stélka 2 i mezipodešev 3 jsou zhotoveny jako kompaktní polotovary z plošných kompozitních materiálů. Tyto kompozitní materiály jsou tvořeny vždy dvanácti vrstvami textilie z para-aramidového vlákna, Kevlaru, fixovanými a navzájem propojenými v pryžové matici, která je reakčním produktem kaučukové směsi na bázi kombinace přírodního, polybutadienového a butadien-styrenového kaučuku, se sírovým vulkanizačním systémem a kombinací plniv saze – uhlíčitán vápenatý. Okraj mezipodešve 3 je po celém obvodu perforován otvory pro zatečení směsi podešve 4 o průměru cca 3 až 4 mm, vzdálenými od sebe 4 mm.

30 V patní části obuvi je ve struktuře pryžové podešve 4 podle obr. 1 a 2 uložen tlumicí člen 5 kónického tvaru podle obr. 3 s vrcholem, směřujícím k nášlapné straně podešve 4. Tento tlumicí člen 5 je tvořen dutým pancířem 6 příslušného tvaru a vnitřní výplň 7 voštinové struktury. Dutý pancíř 6 je zhotoven z nerezové oceli o tloušťce 1,8 mm. Vnitřní výplň 7 voštinové struktury má buňky o velikosti cca 2,8 mm, je zhotovena z duralu a je fixována na krycí planžetě 8, opatřené prvky pro uchycení k pancíři 6.

35 Tlumicí člen 5 je v patní části obuvi zapuštěn do centrální části 9 podešve 4, která tvar komolého jehlanu. Ve zbývající části obuvi má podešev 4 vytvořeny dvě za sebou umístěné centrální jehlanové figury 11, které mají tvar komolých jehlanů a spolu s centrální částí 9 jsou po obvodu obuvi obklopeny sloupkovými figurami 10 dezénu podešve 4. Menší podstava centrální části 9, menší podstavy centrálních jehlanových figur 11 a podstavy sloupkových figur 10 tvoří společně nášlapnou plochu podešve 4.

40 Při výrobě ochranné obuvi podle vynálezu se předem připraví potřebné polotovary. Napínací stélky 2 se připraví jako kompaktní polotovary, vylišované z nálože, tvořené předem vyřezanými dílci tvaru stélky z Kevlarové tkaniny, které jsou proloženy tvarově shodnými výseky fólie z kaučukové směsi.

45 Mezipodešve 4 se zhotoví z pásu vrstveného kompozitního materiálu vyřezáváním vodním paprskem. Pás vrstveného materiálu se připraví předem kontinuálním lisováním střídavě uložených vrstev Kevlarové tkaniny a fólií kaučukové směsi.

50 Jednotlivé části tlumicích členů 5 ve výši specifikovaném provedení se připraví v kovovýrobě.

Při vlastní výrobě ochranné obuvi podle vynálezu se napínací stélka 2 přibije na kopyto, načež se standardním způsobem, v pořadí špice, strany a pata, napne ušitý svršek 1. Napínací záložka

svršku 1 se s napínací stélkou 2 spojí rozpouštědlovým lepidlem. Poté se provede stabilizace tvaru svršku 1.

5 K napnutému svršku 1 se přiloží, ustředí a skobičkami zajistí mezipodešev 4, načež pak následuje prošívání stehy, které se provádí od patní části ke klenku. Po přišití se na celou plochu mezipodešve 4 nanese kaučukové lepidlo tak, aby prostoupilo i všemi vyseknutými otvory na povrchu mezipodešve 4.

10 Polotovar obuvi se nazuje na lisovací nožku vulkanizačního lisu. Na půdu obuvi se uloží nálož pryžové podešve 4 spolu se zkompletovaným tlumicím členem 5 a takto připravený komplet se zalisuje. Po skončení vulkanizace podešve 4 se forma otevře, vylisovaná obuv se sejme s lisovací nožky a provedou se potřebné dokončovací práce.

15

PATENTOVÉ NÁROKY

20 1. Ochranná obuv proti účinkům nášlapných min, tvořená svrškem s napínací stélkou a k němu přímo nebo prostřednictvím mezipodešve připojenou podešví, **vyznačující se tím**, že napínací stélka (2) a/nebo mezipodešev (3) jsou zhotoveny jako kompaktní polotovar z plošného kompozitního materiálu, který je tvořen alespoň šesti vrstvami textilie na bázi para-aramidového vlákna, fixovanými v polymerní matrici, a že ve struktuře podešve (4) je uložen tlumicí člen (5) kónického tvaru s vrcholem, směřujícím k nášlapné straně podešve (4), který je tvořen dutým pancířem (6) příslušného tvaru a vnitřní výplní (7) voštinové struktury.

30 2. Ochranná obuv podle nároku 1, **vyznačující se tím**, že para-aramidovým vláknem, z něhož jsou zhotoveny textilní vrstvy plošného kompozitního materiálu napínací stélky (2), respektive mezipodešve (3), je vlákno kevlarové.

3. Ochranná obuv podle nároku 1, **vyznačující se tím**, že polymerní matricí je elastomerní směs.

35 4. Ochranná obuv podle nároku 3, **vyznačující se tím**, že polymerní matricí je pryž.

5. Ochranná obuv podle nároku 3, **vyznačující se tím**, že polymerní matricí je matrice na bázi polyuretanu.

40

6. Ochranná obuv podle nároku 1, **vyznačující se tím**, že polymerní matricí je matrice na bázi termoplastu.

45 7. Ochranná obuv podle nároku 6, **vyznačující se tím**, že polymerní matricí je matrice na bázi kopolymeru etylén-vinylacetát.

8. Ochranná obuv podle nároku 1, **vyznačující se tím**, že vnitřní výplň (7) voštinové struktury tlumicího členu (5) je fixována na krycí planžetě (8), opatřené prvky pro uchycení k pancíři (6).

50

9. Ochranná obuv podle nároku 1, **vyznačující se tím**, že části tlumicího členu (5) jsou kovové.

10. Ochranná obuv podle nároku 9, **vyznačující se tím**, že dutý pancíř (6) kovového tlumicího členu (5) je zhotoven z oceli.

5 11. Ochranná obuv podle nároku 9, **vyznačující se tím**, že vnitřní výplň (7) voštinové struktury kovového tlumicího členu (5) je zhotovena z lehké kovové slitiny, zejména duralu.

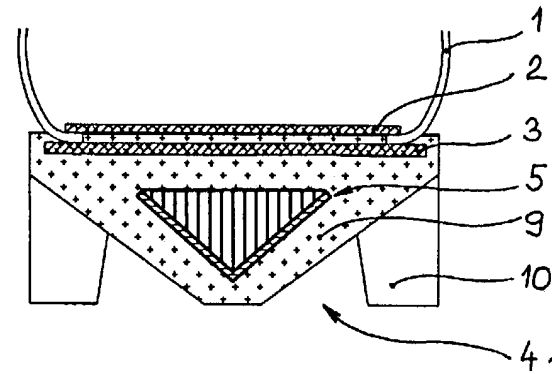
10 12. Ochranná obuv podle nároku 1, **vyznačující se tím**, že tlumicí člen (5) je zapuštěn do centrální části (9) podešve (4), která má k tomuto účelu alespoň v části délky obuvi tvar komolého jehlanu a je po obvodu obuvi alespoň z části obklopena sloupkovými figurami (10) dezénu podešve (4), přičemž menší podstava centrální části (9) spolu s podstavami sloupkových figur (10) tvoří nášlapnou plochu podešve (4).

15 13. Ochranná obuv podle nároku 12, **vyznačující se tím**, že tlumicí člen (5) je zapuštěn do jehlanové centrální části (9) podešve (4) v patní části obuvi, přičemž ve zbývajících částech má podešev (4) vytvořenu alespoň jednu centrální jehlanovou figuru (11), která je spolu s centrální částí (9) po obvodu obuvi obklopena sloupkovými figurami (10) dezénu podešve (4).

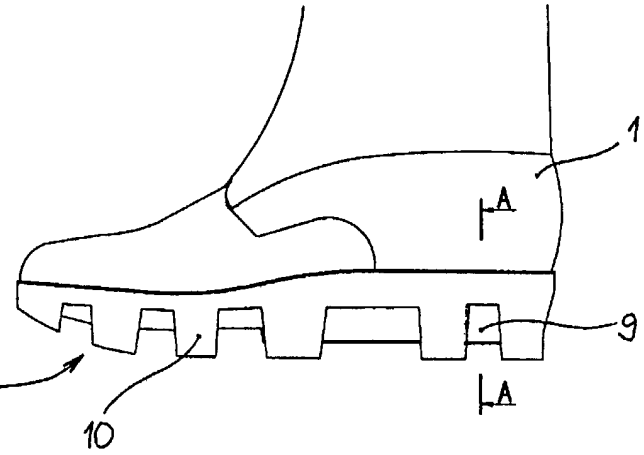
20

1 výkres

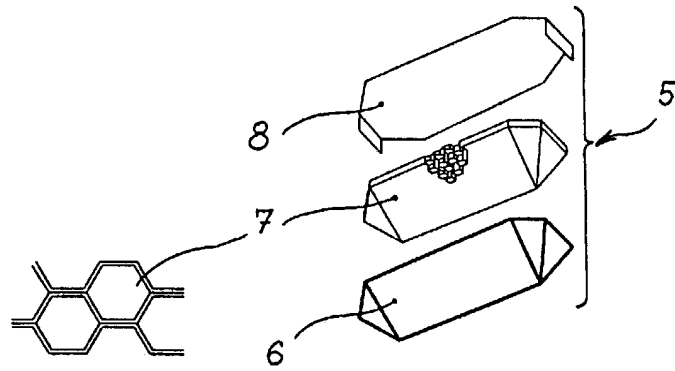
ŘEZ A-A



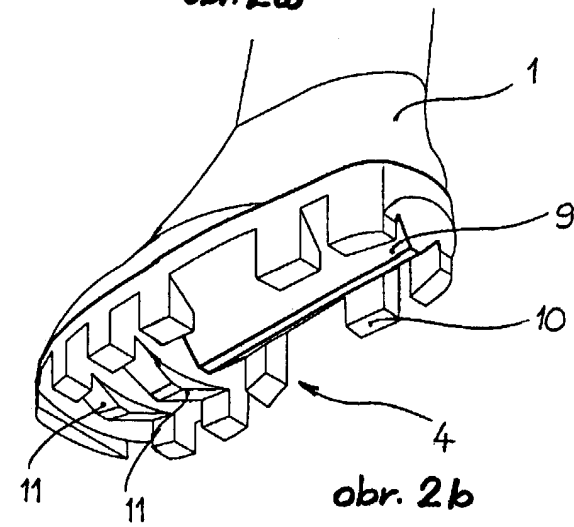
obr. 1



obr. 2a



obr. 3



obr. 2b

Konec dokumentu