

UŽITNÝ VZOR

(11) Číslo dokumentu:

28 149

(13) Druh dokumentu: **U1**

(51) Int. Cl.:

B64D 17/80 (2006.01)

B64D 17/02 (2006.01)

B64D 17/00 (2006.01)

(19)
ČESKÁ
REPUBLIKA



ÚŘAD
PRŮMYSLOVÉHO
VLASTNICTVÍ

(21) Číslo přihlášky: **2015-30797**
(22) Přihlášeno: **27.02.2015**
(47) Zapsáno: **28.04.2015**

- (73) Majitel:
Ing. Milan Bábovka - GALAXY, Liberec, CZ
- (72) Původce:
Ing. Milan Bábovka, Liberec 25, CZ
Martin Dorotka, Mnichovo Hradiště, CZ
- (74) Zástupce:
STRNAD- patentová a známková kancelář, Ing.
Václav Strnad, Rychtářská 375/31, 460 14 Liberec
14

- (54) Název užitého vzoru:
**Záchranný padák zejména pro
multikoptéry**

CZ 28149 U1

Záchranný padák zejména pro multikoptéry

Oblast techniky

Technické řešení se týká konstrukce padáku zejména pro multikoptéry, drony nebo ultralehká letadla. Tato konstrukce se vyznačuje souborem úprav, které umožňují užití záchranného padáku i v malých výškách vícevrtulových či vícerotorových létajících strojů v případech vzniklé nouze či jejich značné poruchy. Záchranný padák obsahuje vrchlík tvořený jednotlivými klínovitými poli, na jejichž spodní okraje jsou upevněny závěsné padákové šňůry s možností zavěšení zachraňovaného předmětu. V alternativním provedení záchranného padáku může být použit slider, jehož funkční plochou jsou vedeny jednotlivé závěsné padákové šňůry. Záchranný padák je složen v obalu, který je umístěn v kontejneru pevně uchyceném na draku létajícího stroje. Výmet záchranného padáku z kontejneru obstarává buď pyrotechnická slož nebo přetlak stlačeného plynu, zejména však tlakového vzduchu.

Dosavadní stav techniky

Multikoptéry jsou dnes běžně vybaveny záchranným padákem, přičemž konstrukce těchto záchranných padáků se od sebe odlišují v jednotlivých případech jejich výrobců. Snahou je vždy dosažení spolehlivého a zejména rychlého otevření záchranného padáku s eliminací značného přetížení vzniklého v momentě úplného rozevření záchranného padáku. U drobných a lehkých vícevrtulových létajících strojů se pro uvedení záchranného padáku do činnosti používají i různé pružinové systémy, ovládané na dálku pilotem. Účelem předloženého technického řešení jsou proto také konstrukční úpravy záchranného padáku vedoucí ke splnění těchto uvedených požadavků.

Podstata technického řešení

Podstatou předloženého technického řešení záchranného padáku určeného zejména pro multikoptéry je, že vrchlík padáku je opatřen po celém jeho obvodu štěrbinou tvořenou buď síťovinou nebo jednotlivými vzájemně oddělenými mezerami mezi sebou vytvořených pomocí spojovacích pásků. Takto vytvořená štěrbina ve vrchlíku padáku vykazuje plochu rovnající se jedné setině celkové plochy vrchlíku a to s tolerancí $\pm 5\%$ z celkové plochy vrchlíku. Štěrbina vrchlíku padáku je situována ve dvou třetinách délky jednotlivých klínovitých polí vrchlíku padáku a to od spodního průměru vrchlíku s tolerancí $\pm 5\%$ délky jednotlivých klínovitých polí vrchlíku padáku. Umístění štěrbin v tomto místě vrchlíku padáku přispívá ke zvýšení padákového součinitele odporu. Průduch vytvořený štěrbinou propouští proud vzduchu po obvodu, přispívá tím k přísání mezní vrstvy na povrchu horní části kopule vrchlíku a zvyšuje velikost podtlakové síly, což má za následek snížení klesavosti padáku oproti padáku s otevřeným pólovým otvorem ve vrchlíku. Toto provedení také slouží ke stabilizaci padáku proti kývání.

Záchranný padák je konstruován tak, že jeho spodní průměr vrchlíku odpovídá délce závěsných padákových šňůr s tolerancí $\pm 5\%$ spodního průměru vrchlíku padáku. Je volena nejmenší možná délka závěsných padákových šňůr udržující plně otevřený navržený průměr vrchlíku padáku a udržující stabilitu proti kývání a oscilaci padáku. Dále, délka jednotlivých klínovitých polí vrchlíku padáku je volena tak, že odpovídá 1,7 násobku spodního průměru vrchlíku. Pro délku jednotlivých klínovitých polí je stanovena tolerance $\pm 5\%$ z velikosti spodního průměru vrchlíku záchranného padáku. Určená délka jednotlivých klínovitých polí vrchlíku zaručuje dostatečné klenutí kopule vrchlíku a vytvoření optimálního obtékání padákového vrchlíku.

Záchranný padák podle tohoto technického řešení je opatřen středovou šňůrou, ukotvenou k vrcholu vrchlíku a jejíž délka odpovídá 1,12 násobku délky závěsných padákových šňůr. Tato konstrukční úprava záchranného padáku zabezpečuje nižší rychlost klesání padáku se zavěšeným zachraňovaným létajícím strojem. Při použití středové šňůry u záchranného padáku se vytvoří při jeho klesání vzduchem z vrchlíku dvojité kopule, zpomalující rychlost jeho klesání.

S výhodou je u větších konstrukcí záchranných padáků, příkladně s celkovou plochou vrchlíku padáku větší než 9 m^2 a zejména od rychlostí 160 km/hod použit slider, který tlumí rychlost otevírání vrchlíku a tím současně také tlumí silové rázy na zavěšený předmět na padákových šňůrách. Osvědčilo se, když spodní průměr vrchlíku záchranného padáku odpovídá $5,65$ násobku vnějšího průměru slideru. Dovolená tolerance je $\pm 5 \%$ vnějšího průměru slideru. Jinak řečeno, celková plocha vrchlíku záchranného padáku by měla odpovídat stovvacetinásobku skutečné funkční plochy slideru a to s tolerancí $\pm 5 \%$ skutečné funkční plochy slideru. Slider bývá zpravidla vytvořen ve tvaru prstence opatřeného středovým otvorem. Skutečnou funkční plochou slideru je zde plocha vytvořená prstencovým tvarem. Funkční plocha prstence slideru zaručuje při svém navrženém průměru pozvolné otevření padáku při vysokých rychlostech a snižuje tak s tím související dynamický ráz na poloviční hodnotu.

Objasnění výkresů

Záchranný padák podle tohoto technického řešení je v příkladných provedeních a schematicky ukázán na výkresech, na nichž značí obr. 1 boční pohled na záchranný padák s plně otevřeným vrchlíkem opatřeným štěrbinou ze síťoviny včetně jeho závěsných padákových šňůr, obr. 2 pohled na záchranný padák z obr. 1 s detailním provedením síťové štěrbiny ve vrchlíku, obr. 3 detailní provedení štěrbiny ve vrchlíku záchranného padáku vytvořené ze vzájemně oddělených mezer mezi horní a dolní částí vrchlíku a obr. 4 boční pohled na další alternativu záchranného padáku s plně otevřeným vrchlíkem opatřeným štěrbinou ze síťoviny včetně jeho závěsných padákových šňůr, na nichž je navlečen slider.

Příklady uskutečnění technického řešení

Podle obr. 1 záchranný padák obsahuje vrchlík 1 tvořený soustavou klínovitých polí 2, k jejichž spodním okrajům jsou připevněny závěsné padákové šňůry 3 pro zavěšení zachraňovaného předmětu. Ve vrchlíku 1 záchranného padáku je vytvořen malý pólový otvor. Ve dvou třetinách délky 5 jednotlivých klínovitých polí 2 vrchlíku 1 je vrchlík 1 záchranného padáku po celém svém obvodu opatřen štěrbinou 4 vyplněnou síťovinou 10. Spodní část jednotlivých klínovitých polí 2 vrchlíku 1 je spojena s vrchní částí jednotlivých klínovitých polí 2 vrchlíku 1 prostřednictvím síťoviny 10 podle obr. 2. Štěrbinu 4 vrchlíku 1 vykazuje plochu rovnající se jedné setině celkové plochy vrchlíku 1. Štěrbinu 4 vrchlíku 1 je situována ve dvou třetinách délky 5 jednotlivých klínovitých polí 2 vrchlíku 1 od spodního průměru 6 vrchlíku 1. Spodní průměr 6 vrchlíku 1 odpovídá délce závěsných padákových šňůr 3 a délka 5 jednotlivých klínovitých polí 2 vrchlíku 1 odpovídá $1,7$ násobku spodního průměru 6 vrchlíku 1. Spodní průměr 6 vrchlíku 1 se rovná počtu jednotlivých klínovitých polí 2 padáku vynásobený spodní šířkou klínovitých polí 2.

Záchranný padák je opatřen středovou šňůrou 7 ukotvenou k vrcholu vrchlíku 1, jejíž délka odpovídá $1,12$ násobku délky závěsných padákových šňůr 3. Dolní konec středové šňůry 7 je spojen se závěsnými padákovými šňůrami 3.

Podle obr. 3 štěrbinu 4 ve vrchlíku 1 záchranného padáku tvoří namísto síťoviny 10 jednotlivé vzájemně oddělené mezery 11 vytvořené pomocí spojovacích pásek 12, které vzájemně propojují horní a spodní část rozděleného vrchlíku 1 záchranného padáku. Tím je současně zajištěna správná plocha a také tvar štěrbinu 4 ve vrchlíku 1. Podle obr. 3 je znázorněn jeden spojovací pásek 12 uprostřed jednotlivých klínovitých polí 2 vrchlíku 1 a dva spojovací pásy 12 vždy v kraji příslušného klínovitého pole 2 vrchlíku 1 záchranného padáku. Počet použitých spojovacích pásek 12 v šíři jednotlivých klínovitých polí 2 je volen v závislosti na velikosti záchranného padáku.

Alternativní uspořádání záchranného padáku vycházející z konstrukce záchranného padáku podle obr. 1 je ukázáno na obr. 4, kdy závěsné padákové šňůry 3 záchranného padáku procházejí sliderem 8. Slider 8 je v tomto případě prstencového provedení se středovým otvorem, jehož skutečná funkční plocha 9 je tvořena mezikružím. Parametry slideru 8 jsou zvoleny tak, že celková plocha

vrchlíku 1 záchranného padáku odpovídá 120,0 násobku skutečné funkční plochy 9 slideru 8. Potom spodní průměr 6 vrchlíku 1 odpovídá 5,65 násobku vnějšího průměru slideru 8 s povolenou tolerancí plus mínus pět procent vnějšího průměru slideru 8. Slider 8 může být vytvořen v mnoha tvarových provedeních, např. jeho vnější rozměr může tvořit pravidelný víceúhelník a jeho středový otvor může vykazovat víceboký profil.

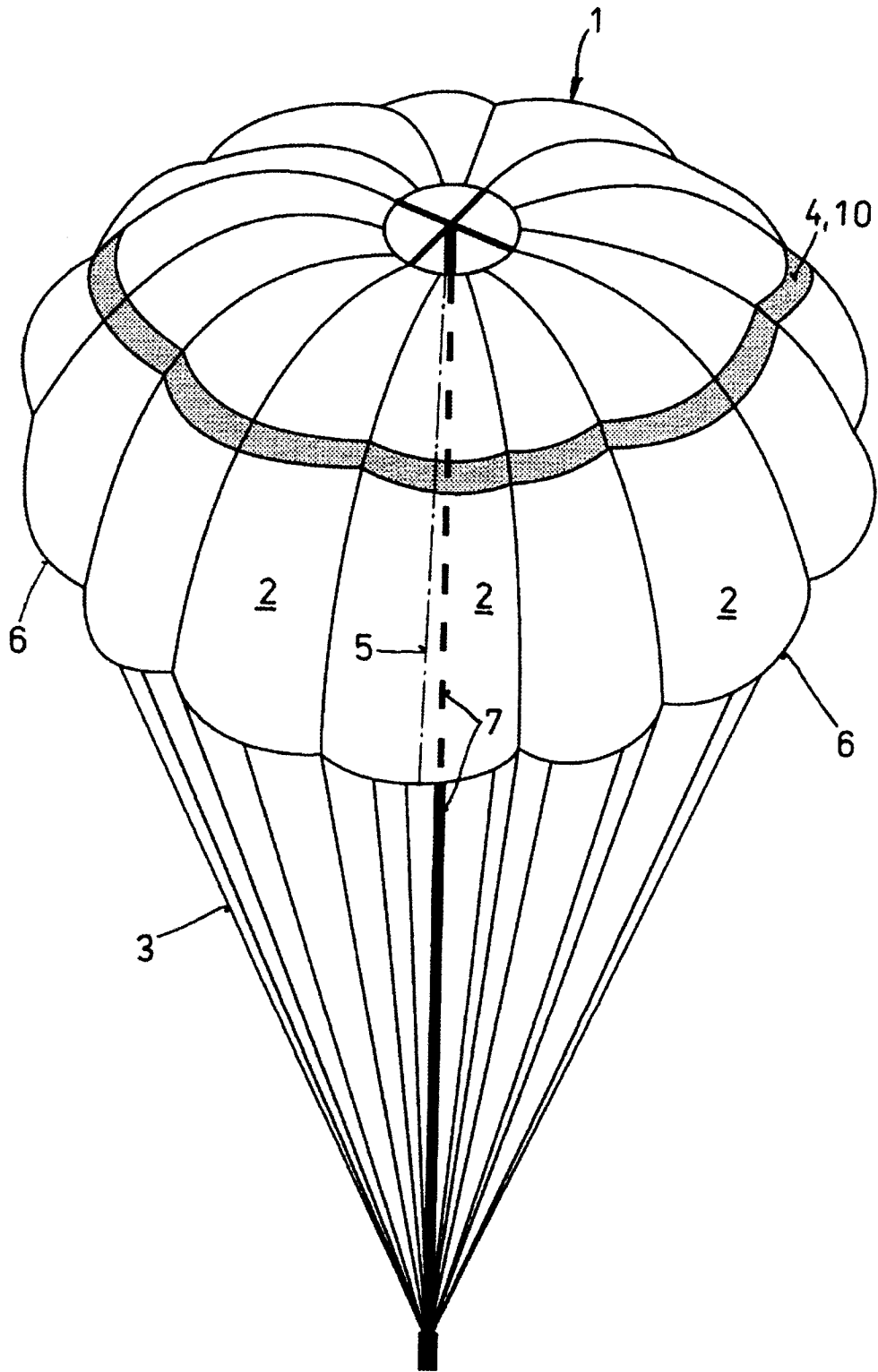
N Á R O K Y N A O C H R A N U

1. Záchranný padák zejména pro multikoptéry, nebo drony i pro ultralehká letadla, obsahující vrchlík (1) tvořený jednotlivými klínovitými poli (2), na jejichž spodní okraje jsou upevněny závěsné padákové šňůry (3) pro zavěšení zachraňovaného předmětu, jejichž počet odpovídá počtu klínovitých polí (2) vrchlíku (1), **vyznačující se tím**, že vrchlík (1) padáku je opatřen po celém obvodu štěrbinou (4) tvořenou síťovinou (10) nebo jednotlivými vzájemně oddělenými mezerami (11) pomocí spojovacích pásků (12), přičemž štěrbina (4) vrchlíku (1) vykazuje plochu rovnající se jedné setině celkové plochy vrchlíku (1) s tolerancí $\pm 5\%$ z celkové plochy vrchlíku (1) a štěrbina (4) vrchlíku (1) je situována ve dvou třetinách délky (5) jednotlivých klínovitých polí (2) vrchlíku (1) od spodního průměru (6) vrchlíku (1) s tolerancí $\pm 5\%$ délky (5) jednotlivých klínovitých polí (2) vrchlíku (1).
2. Záchranný padák podle nároku 1, **vyznačující se tím**, že spodní průměr (6) vrchlíku (1) odpovídá délce závěsných padákových šňůr (3) s tolerancí $\pm 5\%$ spodního průměru (6) vrchlíku (1).
3. Záchranný padák podle nároku 1, **vyznačující se tím**, že délka (5) jednotlivých klínovitých polí (2) vrchlíku (1) odpovídá 1,7 násobku spodního průměru (6) vrchlíku (1) s tolerancí $\pm 5\%$ spodního průměru (6) vrchlíku (1).
4. Záchranný padák podle nároku 1, **vyznačující se tím**, že je opatřen středovou šňůrou (7) ukotvenou k vrcholu vrchlíku (1), jejíž délka odpovídá 1,12 násobku délky závěsných padákových šňůr (3) s tolerancí $\pm 5\%$ délky závěsných padákových šňůr (3).
5. Záchranný padák podle nároku 1, **vyznačující se tím**, že spodní průměr (6) vrchlíku (1) odpovídá 5,65 násobku vnějšího průměru slideru (8) s tolerancí $\pm 5\%$ vnějšího průměru slideru (8).
6. Záchranný padák podle nároku 1, **vyznačující se tím**, že celková plocha vrchlíku (1) odpovídá 120,0 násobku skutečné funkční plochy (9) slideru (8) s tolerancí $\pm 5\%$ skutečné funkční plochy (9) slideru (8).

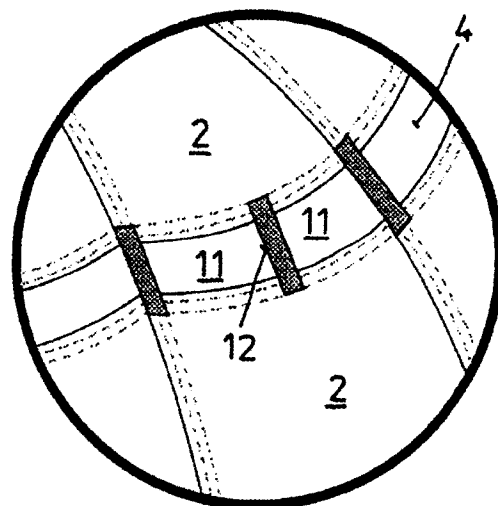
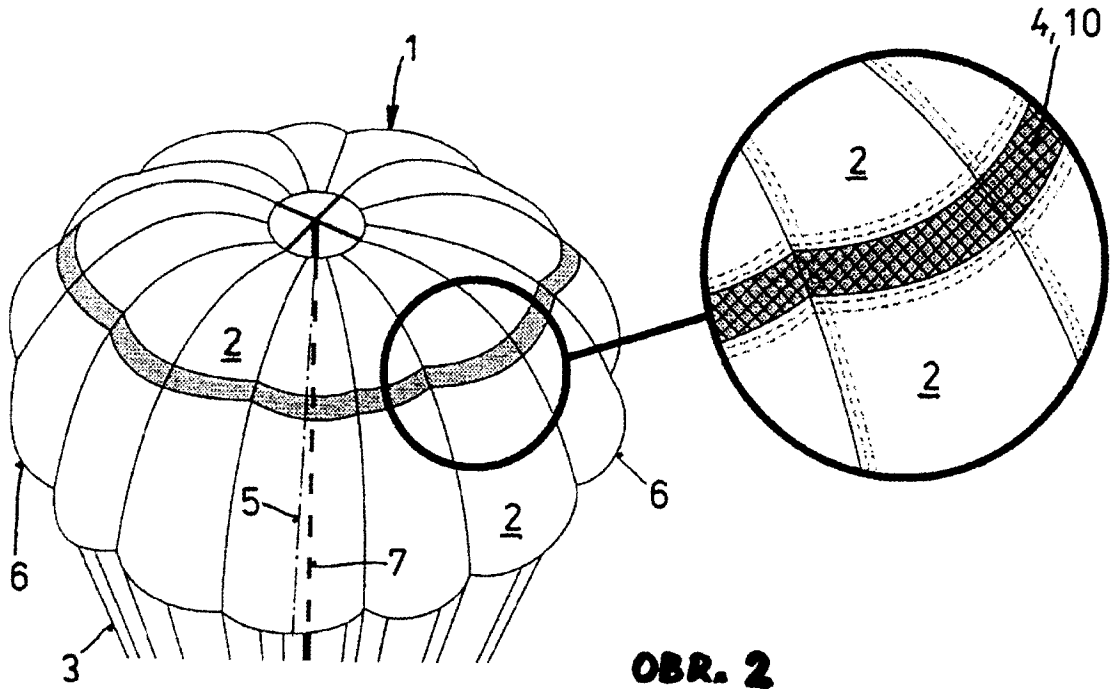
3 výkresy

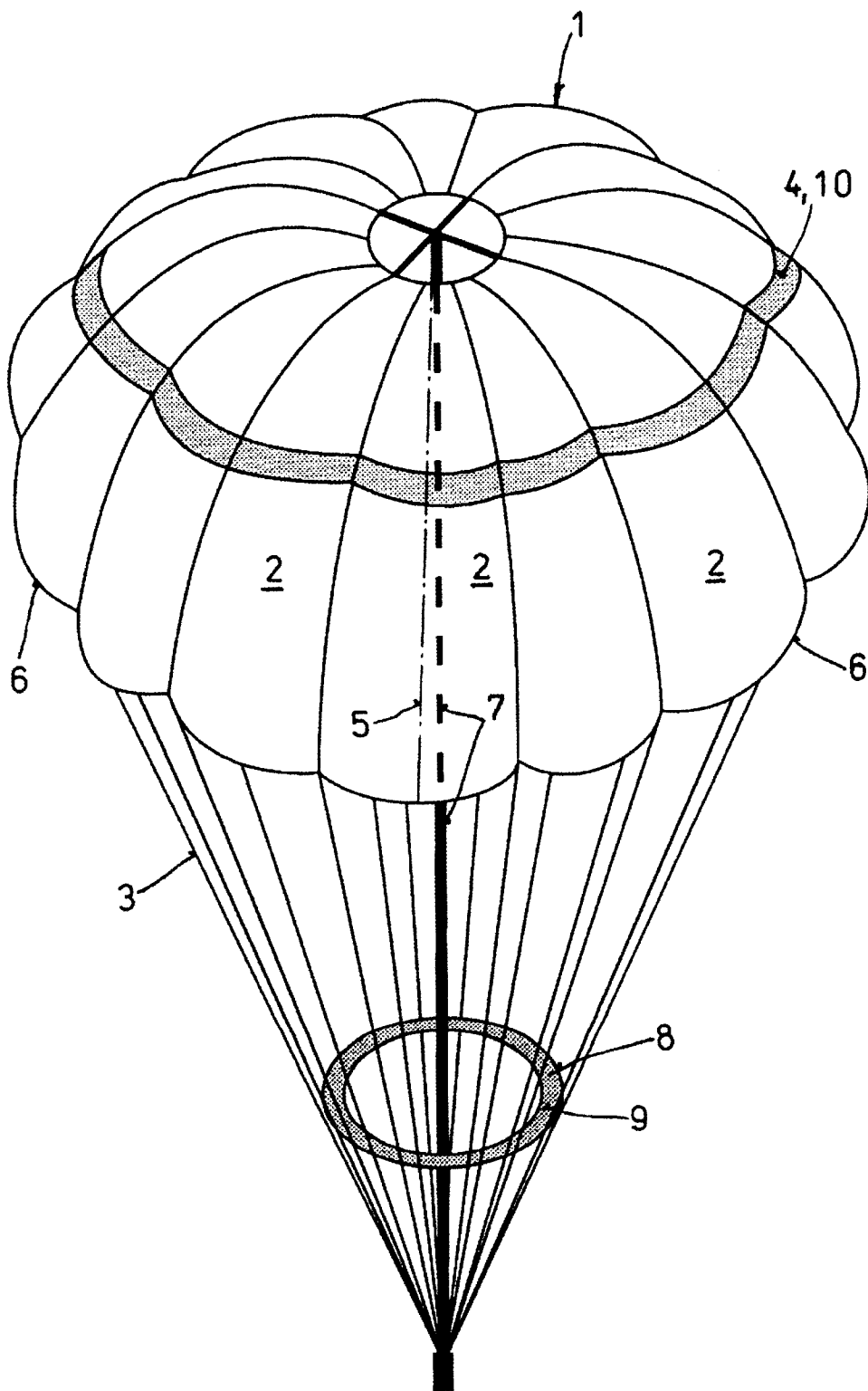
35 Seznam vztahových značek:

- 1 - vrchlík
- 2 - klínovité pole
- 3 - závěsná padáková šňůra
- 4 - štěrbina
- 5 - délka (klínovitého pole)
- 6 - spodní průměr (vrchlíku)
- 7 - středová šňůra
- 8 - slider
- 9 - skutečná funkční plocha (slideru)
- 10 - síťovina
- 11 - vzájemně oddělená mezera
- 12 - spojovací pásek.



OBR. 1





OBR. 4

Konec dokumentu