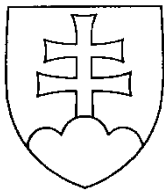


SLOVENSKÁ REPUBLIKA

(19) **SK**



ÚRAD
PRIEMYSELNÉHO
VLASTNÍCTVA
SLOVENSKEJ REPUBLIKY

PATENTOVÝ SPIS

- (21) Číslo prihlášky: **5001-2008**
(22) Dátum podania prihlášky: **2. 1. 2008**
(31) Číslo prioritnej prihlášky:
(32) Dátum podania prioritnej prihlášky:
(33) Krajina alebo regionálna organizácia priority:
(40) Dátum zverejnenia prihlášky: **6. 8. 2009**
Vestník ÚPV SR č.: **8/2009**
(47) Dátum sprístupnenia patentu verejnosti: **12. 3. 2014**
(62) Číslo pôvodnej prihlášky v prípade vylúčenej prihlášky:
(67) Číslo pôvodnej prihlášky úžitkového vzoru v prípade odbočenia:
(86) Číslo podania medzinárodnej prihlášky podľa PCT:
(87) Číslo zverejnenia medzinárodnej prihlášky podľa PCT:
(96) Číslo podania európskej patentovej prihlášky:

(11) Číslo dokumentu:

288178

(13) Druh dokumentu: **B6**

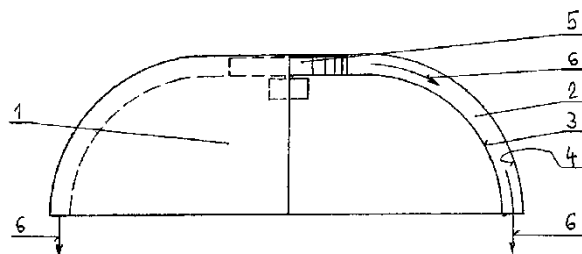
(51) Int. Cl. (2014.01):

B64C 39/00

- (73) Majiteľ: **Pružina Marian, Ing., Bratislava, SK**
(72) Pôvodca: **Pružina Marian, Ing., Bratislava, SK;**
(74) Zástupca: **Holakovský Štefan, Ing., Bratislava, SK;**

(54) Názov: **Spring lietajúce zariadenie**

- (57) Anotácia:
Lietajúce zariadenie (1) zvlášť kruhového, oválneho alebo polygonálneho tvaru, schopné kolmého štartu a pristátia, obsahuje zdroj (5) prúdiaceho média (6), ktoré prúdi cez komoru (2) tvorenú zakrivenou spodnou plochou pri prúde vytvárajúcou vztlak (3) a zakrivenou médium priťahujúcou plochou (4). Ovládanie je pomocou vychylujúcich (9) a otáčacích klapiek (10) uložených otočne v komore (2) a pôsobiacich na prúdiace médium (6).



Oblasť techniky

Vynález sa týka lietajúceho zariadenia ťažšieho ako vzduch, ktoré sa voľne pohybuje v priestore, na vytvorenie vztlaku využíva ofukovanie zakriveného povrchu prúdom plynov alebo vzduchu, môže vertikálne štartovať a pristávať.

Doterajší stav techniky

Lietajúce zariadenia, na ktorých je použitý systém ofukovania zakrivenej plochy, na ktorej vzniká vztlak, je využitý v celom rade technických riešení, väčšina týchto zariadení má vlastnosť vertikálneho štartu a kolmého pristátia – VTOL.

Príkladom môžu byť riešenia uvedené v GB 2387158 alebo GB 2424400 a WO 2006/100523, kde vytvorený prúd vzduchu je usmernený po vonkajšom hornom zakrivenom povrchu zariadenia. V patentoch uvedených pod US 6270036 alebo v RU 2151717 využívajú taktiež na lietanie zariadenia ofukovanú vonkajšiu hornú zakrivenú plochu.

Pri pohybe zariadenia v priestore, napríklad pri horizontálnom pohybe vpred, je prúdenie vzduchu na hornej ploche ovplyvňované okolitým prúdením, ktoré vplýva na prúdenie média na samotnom zakrivenom povrchu, čím sa zníži výsledný vztlak zariadenia, pričom časť prúdiaceho vzduchu sa stráca v okolitom priestore.

Zariadené uvedené v patente US 6082478 využíva zakrivenú plochu s viacerými komorami na prízemný efekt. Prúd vzduchu je vháňaný na zakrivený horný povrch a do komôr zdvíhaného prístroja, pričom väčšina vyfukovaného vzduchu opúšťa prístroj horizontálne pod ním. Na vháňanie vzduchu sú použité dve vrtule s opačným zmyslom otáčania, čím sa kompenzuje reakčný moment vrtúl. Pri pohybe vpred nastane rovnako vplyv okolitého prúdenia, ako je uvedené, pri takomto spôsobe usmernenia prúdu plynov je malý vplyv na riadenie množstva vzduchu do jednotlivých komôr a povrchu, čím sa nemôže presne ovplyvniť množstvo pretekajúceho vzduchu komorami a povrchom.

Podstata vynálezu

Úlohou vynálezu je vytvoriť lietajúce zariadenie, ktoré bude efektívne využívať vytvorené prúdiace médium, bude odolné proti poveternostným vplyvom prúdiaceho vzduchu v okolí a spoľahlivé na obsluhu. Lietajúce zariadenie zvlášť kruhového, oválneho alebo polygonálneho tvaru, schopné vertikálneho štartu a pristátia, voľne sa pohybujúce v priestore, je riadené diaľkovo, v automatickom režime alebo posádkou na jej palube. Naplnenie podstaty vynálezu do značnej miery rieši Spring lietajúce zariadenie (ďalej len zariadenie), v ktorom je vytvorená aspoň jedna komora so zakrivenými a zodpovedajúco vzdialenými plochami, spodnou a hornou, ktorou prídi médium. Zariadenie obsahuje zdroj, ktorý vytvára prúdenie média komorou, tvorenou zakrivenou spodnou plochou schopnou vytvárať vztlak. Prúdiace médium pri určitej rýchlosti a určitom uhle prilne k povrchu a keď je táto plocha vhodne zakrivená, vznikne na nej vztlak. Vzniknutý vztlak sa zvýši pridaním zakrivenej hornej plochy, ktorá priťahuje prúdiace médium v komore, prilnuté na povrchu zakrivenej spodnej plochy schopnej vytvárať vztlak, čím vzrastie výsledná vztlaková sila. Plochy tvoriace komoru sú od seba vo vzdialenosti, pri ktorej na seba ešte vzájomne pôsobia – interferujú. Odtrhnutie prilnutého prúdenia z niektorého povrchu spôsobí, že v danom mieste sa zníži vztlak, a v prípade, ak sa prúdiace médium odtrhne od spodnej vztlakovej plochy, v danom mieste vztlak zanikne.

V miestach, kde sa prúdiace médium v komore odtrhne od niektorého z povrchov, dochádza k zníženiu vztlaku, v mieste, kde sa prúdenie súčasne odtrhne od oboch plôch, dochádza k zániku vztlaku, preto je na takto definovaných miestach v komore znížená vzájomná výška medzi oboma plochami, čím sa dosiahne opätovné prilnutie prúdiaceho média k plochám v komore.

Na obdobný účel potlačenia straty prilnutia prúdiaceho média k spodnému alebo hornému povrchu v komore môžu byť na oboch povrchoch, najmä v miestach straty prilnutia prúdiaceho média, v definovaných vzdialenostiach a definovaného tvaru, umiestnené otvory, prostredníctvom ktorých sa odsáva a tým riadi medzná vrstva prúdiaceho média od niektorého povrchu.

Na zabránenie straty prilnutia prúdiaceho média k spodnej ploche schopnej vytvárať vztlak, prípadne hornej prúdiace médium priťahujúcej ploche v komore využijeme vychylujúcu klapku, súbežnú s oboma plochami v komore, pootočením ktorej usmerníme prúdiace médium, zmeníme pomery medzi plochami, a pôsobením tejto klapky môžeme meniť a tým riadiť intenzitu vztlaku v danom mieste, čím ovplyvníme naklonenie zariadenia zmenou veľkosti vztlaku k ťažisku a docielime tým pohyb zariadenia žiadaným smerom. Vychylujúce klapky môžu byť umiestnené v komore na viacerých miestach, čím zvýšime výsledný efekt zmeny vztlaku k ťažisku. Vychylujúce klapky môžu byť rozmiestnené v komore po celom obvode zariade-

nia, môžu byť ovládané jednotlivo, párovo oproti sebe, ovládané po skupinách, ovládané ako celok. Ovládaním jednotlivo dosiahneme nárast alebo zníženie vztlaku v mieste, kde je vychyľujúca klapka umiestnená, tým vznikne naklonenie v danom mieste a zmenou veľkosti vztlakovej sily k ťažisku zariadenia dosiahneme zmenu pohybu celého zariadenia. Analogická zmena nastane, ak použijeme napríklad párové vychyľovanie plôch umiestnených oproti sebe, kde jedna vychyľujúca klapka je pootočená nahor, druhá nadol, reakcia celého zariadenia je výraznejšia. Takto môžeme vychyľovať celé skupiny klapiek, párovo oproti sebe, susediace klapky vedľa seba, vychylením klapiek v zákrute, čím dosiahneme zmenu pomerov vztlakov k ťažisku.

Na otáčanie – pootáčanie celého zariadenia proti ťažisku, respektíve zabránenie otáčania použijeme otáčacie klapky, umiestnené na viacerých miestach v komore, ktoré sú orientované kolmo na obe plochy v komore, v smere prúdenia média. Na usmernenie prúdenia v komore môžu byť umiestnené v hornej časti, respektíve na viacerých miestach, čím dosiahneme usmernenie radiálneho prúdenia. Otáčacie klapky umiestnené v spodnej časti zariadenia budú mať najvyššiu účinnosť, ich natáčaním dosiahneme rýchlejšiu stabilizáciu alebo natočenie zariadenia, klapka pôsobí na najdlhšom ramene vzhľadom na ťažisko zariadenia.

Zdroj prúdenia média, napr. odstredivý kompresor, presahuje hranu – okraj vonkajšieho horného povrchu, tým docielime, že časť prúdiaceho média prúdi po vonkajšej zakrivenej časti zariadenia a časť prúdiaceho média prechádza cez komoru so zakrivenou spodnou a hornou plochou. Vonkajšia horná zakrivená plocha je tiež schopná vytvárať vztlak, čím sa zväčší výsledný vztlaková sila celého zariadenia.

Zdroj prúdenia – odstredivý kompresor má jeden rotor alebo viac opačne sa točiacich rotorov. Pri dvoch a viac točiacich sa rotoroch docielime vzájomne eliminujúce reakčné momenty, čím odstránime, prípadne potlačíme zdroj otáčania celého zariadenia proti ťažisku.

Na vonkajšej hornej vztlakovej ploche zariadenia je umiestnené raketové odpaľovacie zariadenie. Zariadenie môže slúžiť ako mobilný raketový nosič s možnosťou vypúšťať rakety v rôznej výške. Pri štarte rakety sú výtokové plyny usmernené ochranným usmerňovacím štítom, ktorý bráni deštruktívnemu a erozívnu pôsobeniu na vonkajšiu hornú plochu a zároveň môže tieto plyny usmerňovať tak, aby priľnuli k vonkajšej hornej vztlak vytvárajúcej ploche. Vztlaková sila bude vzrastať s rýchlosťou prúdenia plynov z raketových motorov. Ochranný usmerňovací štít má horizontálne sa vychyľujúce klapky, ktoré usmerňujú prúdiace raketové plyny v horizontálnej rovine, čím docielime riadenie vztlaku na tejto vztlakovej ploche. Ochranný usmerňovací štít môže mať aj radiálne sa vychyľujúce klapky, ktoré usmerňujú prúdiace raketové plyny v radiálnom smere, ktorými korigujeme stabilizáciu a otáčanie celého zariadenia k vertikálnej osi ťažiska.

Raketové plyny, ich časť, môžu byť horizontálnymi a radiálnymi klapkami usmernené do komory zariadenia, kde dochádza k zrýchleniu prúdiaceho média, čím sa zvýši vztlaková sila v komore.

Využitím plynov z raketového motora ako prúdiaceho média môžeme dosiahnuť takú výslednú vztlakovú silu, vytvorenú na zariadení, ktorá stabilizuje jeho výškovú hladinu alebo môže spôsobiť vertikálny posun, hore alebo dole, celého zariadenia so štartujúcou raketou. Či zariadenie bude stabilizované v určitej výške pôsobením vytekajúcich plynov štartujúcej rakety, závisí od pomeru vzniknutého vztlaku na zariadení k silám pôsobiacim od vytekajúcich plynov.

Zariadenie s uzavretou spodnou časťou má na tejto časti umiestnený zdroj pohybu vpred, medzera zostane len medzi zakrivenou hornou médium priťahujúcou plochou a zakrivenou spodnou vztlakovou plochou. Použitím zdroja pohybu vpred zabezpečíme zariadeniu takú doprednú rýchlosť, ktorá nebude závislá len od zmien vztlaku na rôznych miestach zariadenia k ťažisku, t. j. od nakláňania celého zariadenia smerom dopredu. Zároveň sa takto upravené zariadenie bude pohybovať v horizontálnej rovine, resp. pod malým uhlom ako vztlakové teleso.

Opísané zariadenie umožňuje efektívne a riadené využitie vytvoreného prúdiaceho média, má kompaktný tvar, ktorý umožňuje dobré prispôsobenie sa pôsobeniu okolitého prúdenia vzduchu, pričom je ovládateľné vo všetkých smeroch pohybu.

Vysvetlenie použitých pojmov:

Zakrivená spodná vztlak vytvárajúca plocha – je plocha, na ktorej pri prúdení média po nej vzniká vztlaková sila, ktorej veľkosť je závislá od jej tvaru.

Zakrivená horná médium priťahujúca plocha – je taká, ktorá priťahuje prúdiace médium v komore.

Komora – je tvorená priestorom medzi zakrivenou spodnou vztlak vytvárajúcou plochou a zakrivenou hornou médium priťahujúcou plochou, môže byť tvorená viacerými komorami nad sebou, v takom význame, ak je komôr viac, potom zakrivená horná médium priťahujúca plocha má spoločnú základňu so spodnou zakrivenou vztlak vytvárajúcou plochou, pričom zakrivenia na oboch plochách môžu byť odlišné. Podobne aj zakrivenia plôch, spodnej a hornej, pre každú komoru budú tvarovo podobné, ale iné.

Médium – rozumie sa prúdiaci vzduch, resp. plyn.

Vzdialenosť v komore medzi plochami je ideálna vtedy, keď prúdiace médium vytvára vztlak, pôsobí na spodnej ploche a súčasne je priťahované hornou plochou. Vzďialenosť závisí od zakrivenia spodnej vztlak vytvárajúcej plochy a hornej prúdiace médium priťahujúcej plochy oproti sebe, od rýchlosti prúdenia média, tlaku v komore, od prínavosti použitých materiálov a z toho vyplývajúcich vplyvov. Pri strate príľnutia prú-

denia sa použijú iné prostriedky, uvedené v patente.

Definované miesta – sú presne lokalizované miesta v komore, na ktorých napr. dochádza pri prúde ní média v komore k strate alebo k zníženiu vztaku, kam sa následne umiestni napríklad vychýľujúca klapka, odsávajúce otvory, zníži sa vzdialenosť – výška medzi plochami atď. Otvory definovaného tvaru a definovanej vzdialenosti – otvory na zakrivenej spodnej vztak vytvárajúcej ploche alebo zakrivenej hornej médium priťahujúcej ploche majú tvar, ktorý môže byť iný pre každý tvar zakrivenia povrchu, nie je predmetom tejto prihlášky, a definovaná vzdialenosť týchto otvorov na jednotlivých povrchoch je rôzna a závislá od konkrétneho zakrivenia povrchu aj rýchlosti prúdenia.

Prehľad obrázkov na výkresoch

Na obrázkoch sú znázornené vyhotovenia Spring lietajúceho zariadenia podľa vynálezu.

Na obrázku 1 je znázornený čelný pohľad na zariadenie v čiastočnom reze. Na obrázku 2 je znázornený čelný pohľad v čiastočnom reze s viacerými komorami. Na obrázku 3 je znázornený čelný pohľad v čiastočnom reze na zariadenie s vyznačením vhodne zníženej vzájomnej výšky komory. Na obrázku 4 je znázornený čiastočný čelný pohľad zariadenia s vychýľujúcimi klapkami a odstredivý kompresor. Na obrázku 5 je znázornený čiastočný čelný pohľad na zariadenie v reze, otáčacie klapky a zdroj prúdenia presahujúci hranu horného. Na obrázku 6 je znázornená časť zariadenia v reze, s vyznačením otvorov odsávajúcich medznú vrstvu. Na obrázku 7 je znázornený čelný pohľad v čiastočnom reze na zariadenia s uzavretou spodnou stranou, s umiestneným zdrojom pohybu vpred. Na obrázku 8 je znázornený čelný pohľad v čiastočnom reze na zariadenie s raketovou rampou s raketou.

Príklady uskutočnenia

Príklad 1

Prvým konkrétnym príkladom uskutočnenia vynálezu znázorneným na obrázku 1 je spring lietajúce zariadenie 1 obsahujúce komoru 2 s prúdiacim médium 6, vytvoreným zdrojom prúdenia 5, ktoré sa priľne na zakrivenú spodnú plochu, schopnú vytvárať vztak 3. Výsledný vztak sa zvýši, ak je prúdiace médium 6 súčasne priťahované hornou, médium priťahujúcou plochou 4.

Príklad 2

Konkrétny príklad uskutočnenia je aj na obrázku 2, zariadenie 1 obsahuje viac komôr 2, cez ktoré prúdi médium 6, vytvorené zdrojom prúdenia 5. Výsledný vztak zariadenia 1 je súčtom vztakov všetkých komôr 2.

Príklad 3

Obrázok 3 ukazuje konkrétne riešenie straty priľnutia prúdiaceho média 6 v definovanom mieste 7, ktoré sa dá odstrániť znížením vzájomnej výšky medzi zakrivenou spodnou vztak vytvárajúcou plochou 3 a zakrivenou hornou médium priťahujúcou plochou 4, čím dosiahneme opätovné priľnutie prúdiaceho média 6 k plochám 3 a 4.

Príklad 4

Pohyb dopredu, dozadu, respektíve nakláňame zariadenia 1 žiadaným smerom dosiahneme umiestnením otočne uložených vychýľujúcich klapiek 9 v komore 2, znázorneným na obrázku 4. Otočne uložené vychýľujúce klapky 9 pôsobia na prúdiace médium 6 tak, že zmenia pomery prúdenia v mieste, kde sú umiestnené, vztak sa v danom mieste zvýši alebo zníži, čím dosiahneme zmenu v stanovenom mieste k ťažisku zariadenia 1. Zdroj prúdenia 5 je odstredivý kompresor 13, ktorého rotory (2 a viac) sa otáčajú proti sebe. Pri párnom počte rotorov dosiahneme odstránenie zdroja reakčného momentu proti ťažisku, vzájomne sa eliminujú, pri nepárnom počte rotujúcich kompresorov, viac ako jeden, bude reakčný moment menší ako len pri jednom otáčajúcom odstredivom kompresore.

Príklad 5

Ak zdroj prúdenia 5 generuje prúdiace médium 6 napríklad od rotujúceho odstredivého kompresora 13, vzniká reakčný moment, ktorý sa eliminuje otočne uloženými natáčajúcimi klapkami 10, umiestnenými v komore 2. Natočením klapiek 10 vyrovnávame reakčný moment vzniknutý aj od rotujúcich častí odstredivého kompresora 13. Pôsobením otočne uložených natáčajúcich klapiek 10 dosiahneme aj rotáciu zariadenia 1 proti ťažisku. Na obrázku 5 je uvedený konkrétny príklad, kde zdroj prúdenia 5 presahuje hranu horného povrchu 11, pričom prúdiace médium, ktoré je nad hranou 11, priľne k zakrivenej hornej ploche 12, ktorá je tiež

schopná vytvárať vztlak. Potom výsledná vztlaková sila zariadenia 1 bude zvýšená o vztakovú silu, ktorá je vznikne na povrchu 12.

Príklad 6

- 5 Aby sa zabránilo odtrhnutiu prúdiaceho média 6 z niektorého povrchu 3 alebo 4 v komore 2, vytvoria sa otvory 8 potláčajúce stratu medznej vrstvy, ktoré sú umiestnené na miestach, kde dochádza k takejto strate. Tieto otvory 8 sú definovaného tvaru, nemusia byť len kruhové a sú umiestnené v rôznych vzdialenostiach od seba.

10 Príklad 7

Lietajúce zariadenie 1 má uzavretú spodnú stranu 20, potom celé zariadenie 1 pri pohybe vpred s použitím zdroja pohybu 21 môže lietať ako vztlakové teleso.

Príklad 8

- 15 Konkrétnym príkladom uskutočnenia je upevnenie raketovej rampy 18 s raketou 22 na vonkajšej zakrivenej vztlak vytvárajúcej ploche 12 zariadenia 1, kde ochranný usmerňovací štít 14 usmerňuje vytekajúce raketové plyny 17 vo vodorovnej rovine horizontálnymi 15 a radiálnymi klapkami 16 na vonkajšiu plochu 12. Časť vytekajúcich raketových plynov 17 môže byť usmernená cez otvor 19 do komory 2.

20 Využitelnosť

- Spring lietajúce zariadenie je využiteľné v leteckej prevádzke ako prepravné zariadenie porovnateľné s lietadlom alebo s vrtuľníkom, najmä tam, kde sú sťažené prevádzkové podmienky, a tam, kde sa žiadajú extrémne letové a pevnostné vlastnosti od lietajúceho zariadenia. Takto konštruované zariadenie je použiteľné v armáde ako pozorovacie, prepravné zariadenie, nosič rôznych vonkajších aj vnútorných zariadení, pri záchranných akciách, ako rýchla zdravotná pomoc, v policajnom využití, ako individuálny vzdušný prostriedok alebo civilné vzdušné zariadenie. Využitelnosť ako vhodného vzdušného prostriedku je mnohoúčelová. Má vlastnosti VTOL, na pohyb v priestore je prakticky dostačujúci vzdušný objem, aký sám zaberá, s využiteľnosťou napr. lietať medzi a pod stromami, s tým, že môže narážať do konárov, stromov, lietať v tuneloch, lietať v minimálnych aj maximálnych výškach. Má obdobné letové možnosti ako vrtuľník s tým rozdielom, že môže lietať ako vztlakové teleso a že na vonkajšej strane nemá rotujúce časti. Vnútorná nosná časť je chránená vonkajšou plochou, to znamená, čím pevnejšia je táto plocha – vonkajší plášť, tým pevnejšia môže byť prekážka, s ktorou sa kontaktuje.

35 P A T E N T O V É N Á R O K Y

1. Spring lietajúce zariadenie zvlášť kruhového, oválneho alebo polygonálneho tvaru, so zdrojom vytvárajúcim prúdenie média, schopné kolmého štartu a pristátia, s možnosťou manévrujúceho pohybu, riadeného diaľkovo, v automatickom režime alebo posádkou na palube, **v y z n a č u j ú c e s a t ý m**, že obsahuje aspoň jednu komoru (2), tvorenú zakrivenou vztlak vytvárajúcou spodnou plochou (3), a zakrivenú médium priťahujúcou hornú plochu (4), umožňujúcu prúdenie média (6), pričom prúdiace médium (6) súčasne pôsobí na obe plochy (3) a (4).

2. Spring lietajúce zariadenie podľa bodu 1, **v y z n a č u j ú c e s a t ý m**, že na definovaných miestach v komore (2) je znížená vzájomná výška (7) medzi zakrivenou vztlak vytvárajúcou spodnou plochou (3) a zakrivenou médium priťahujúcou hornou plochou (4).

3. Spring lietajúce zariadenie podľa 1 a 2, **v y z n a č u j ú c e s a t ý m**, že na definovaných miestach, zakrivenej vztlak vytvárajúcej spodnej ploche (3) i zakrivenej médium priťahujúcej hornej ploche (4), sú umiestnené definovaného tvaru a vzdialenosti medznú vrstvu odsávajúce otvory (8).

4. Spring lietajúce zariadenie podľa bodu 1 až 3, **v y z n a č u j ú c e s a t ý m**, že na definovaných miestach v komore (2), súbežne so zakrivenou vztlak vytvárajúcou spodnou plochou (3) a zakrivenou médium priťahujúcou hornou plochou (4), sú otočné uložené vychylujúce klapky (9).

5. Spring lietajúce zariadenie podľa bodu 1. až 4, **v y z n a č u j ú c e s a t ý m**, že na definovaných miestach v komore (2), kolmo na zakrivenú vztlak vytvárajúcou spodnú plochu (3) a zakrivenú médium priťahujúcou hornú plochu (4), sú otočné uložené natáčajúce klapky (10).

6. Spring lietajúce zariadenie podľa 1 až 5, **v y z n a č u j ú c e s a t ý m**, že zdroj prúdenia (5) presahuje hranu (11) vonkajšej hornej zakrivenej vztlak vytvárajúcej plochy (12).

7. Spring lietajúce zariadenie podľa 1 až 6, **v y z n a č u j ú c e s a t ý m**, že zdroj prúdenia (5) je odstredivý kompresor (13) s jedným alebo s dvoma a viac opačne sa točiacimi rotormi.

8. Spring lietajúce zariadenie podľa 1 až 7, **v y z n a č u j ú c e s a t ý m**, že na vonkajšej hornej zakrivenej vztlak vytvárajúcej ploche (12) je upevnená raketová rampa (18) s ochranným usmerňovacím štítom (14), s horizontálne (15) a radiálne (16) sa vychylujúcimi klapkami.

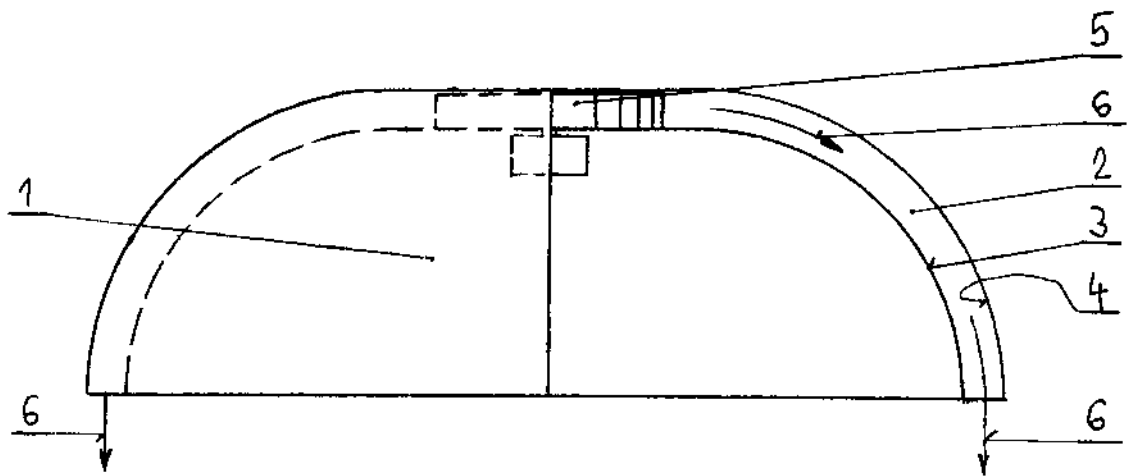
5 9. Spring lietajúce zariadenie podľa bodov 1 až 8, **v y z n a č u j ú c e s a t ý m**, že horizontálne (15) a radiálne sa vychylujúce klapky (16) ochranného usmerňovacieho štítu (14) usmerňujú raketové výtokové plyny (17) súčasne do otvorov (19) komory (2).

10. Spring lietajúce zariadenie podľa bodov 1. až 9. **v y z n a č u j ú c e s a t ý m**, že na uzavretej spodnej strane (20) zariadenia (1) je umiestnený zdroj pohybu vpred (21).

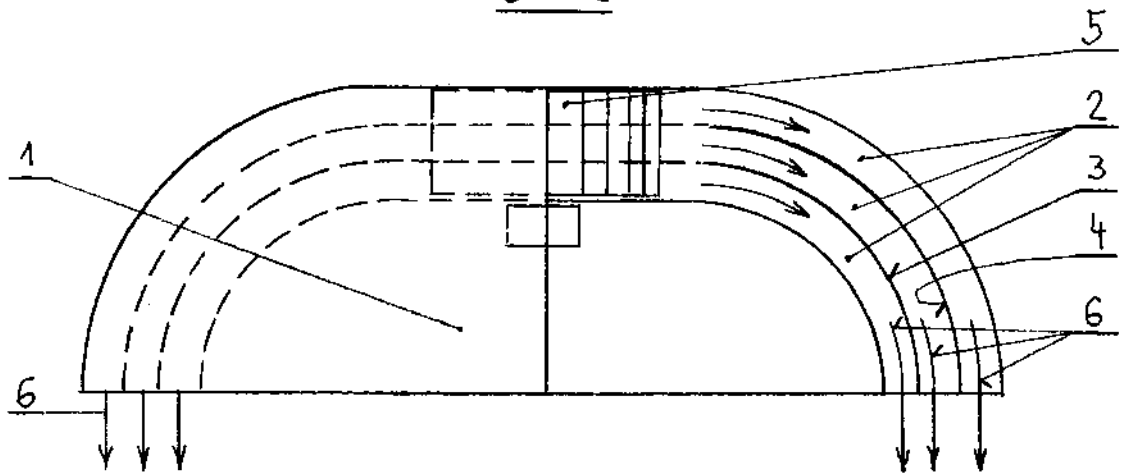
10

4 výkresy

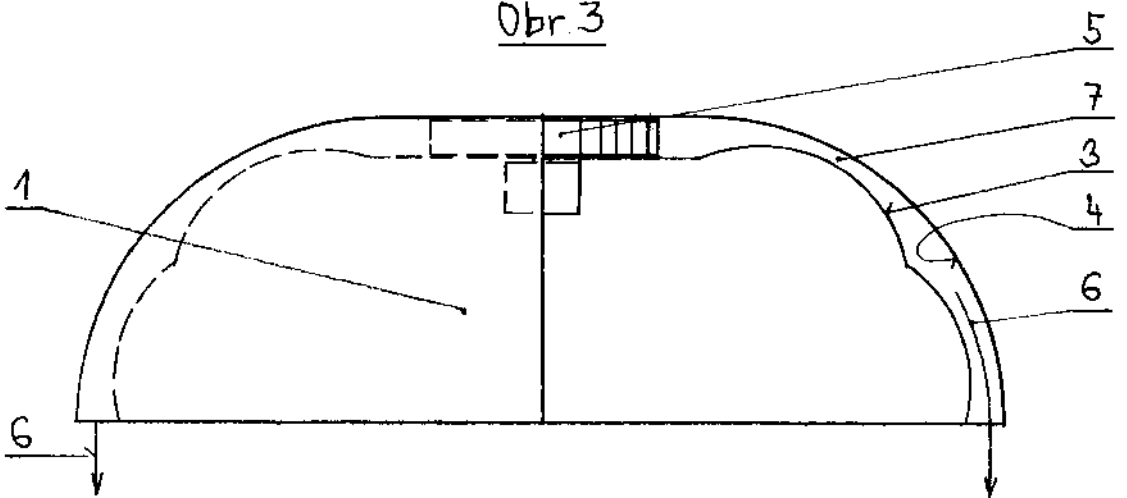
Obr. 1



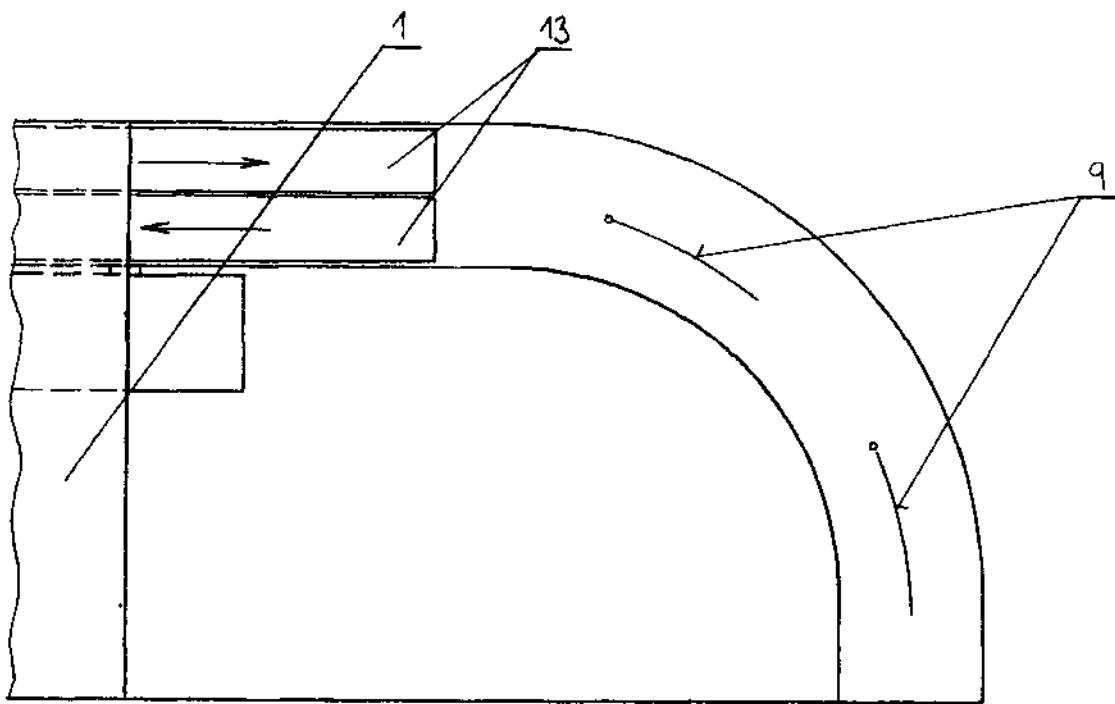
Obr. 2



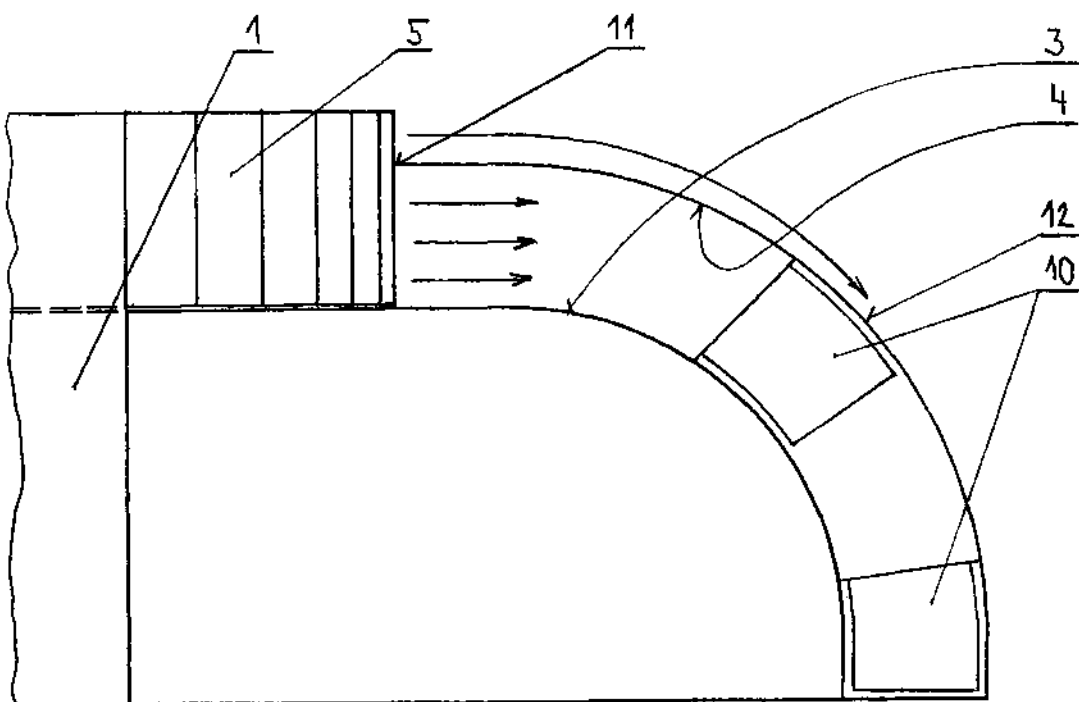
Obr. 3



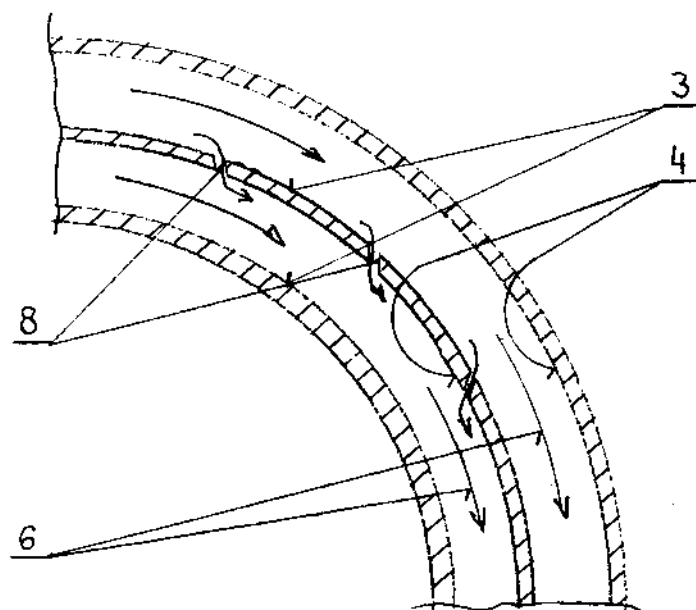
Obr. 4



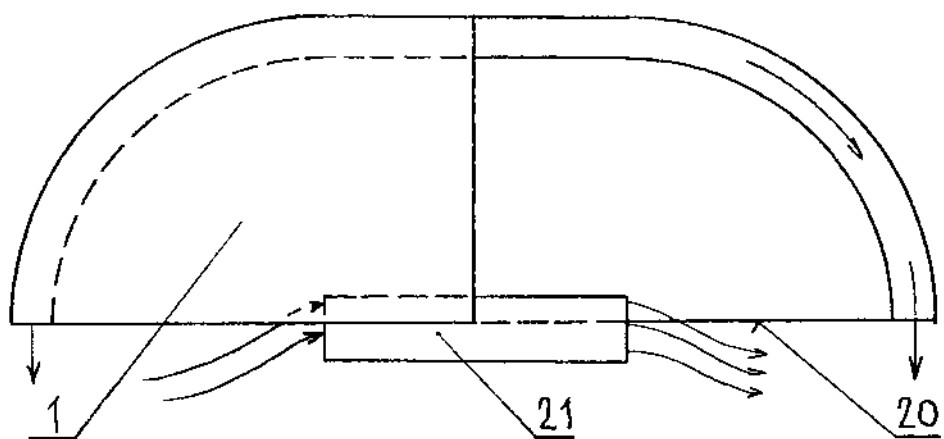
Obr. 5



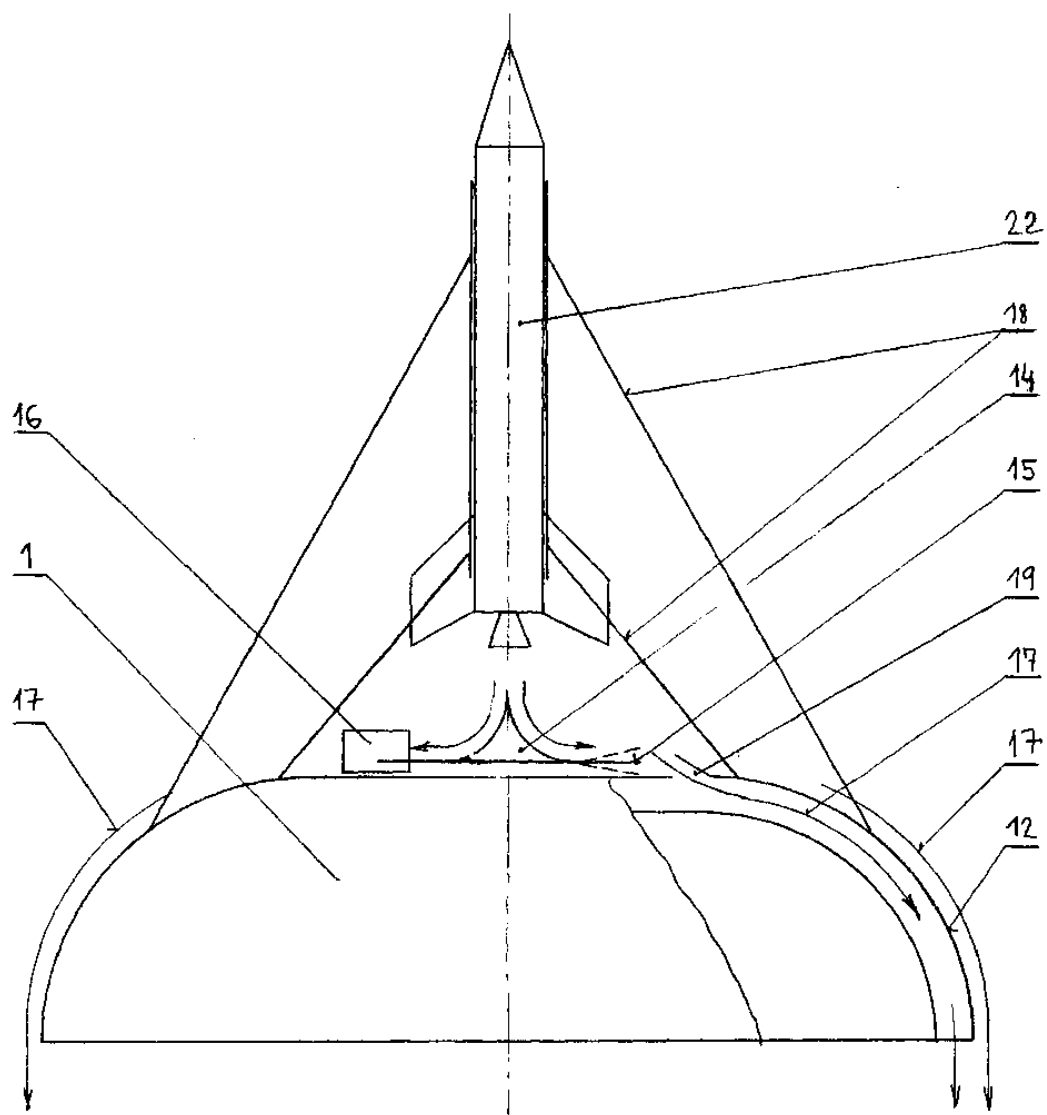
Obr. 6



Obr. 7



Obr. 8



Koniec dokumentu