



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVEDČENÍU

(22) Prihlásené 13 11 81
(21) (PV 8333-81)

(40) Zverejnené 27 08 82

(45) Vydané 15 02 86

220288
(11) (B1)

(51) Int. Cl.³
B 64 G 1/66
F 16 B 1/04

(75)
Autor vynálezu

MASÁR JÁN ing., VILÍMEK JOSEF, TRENČÍN

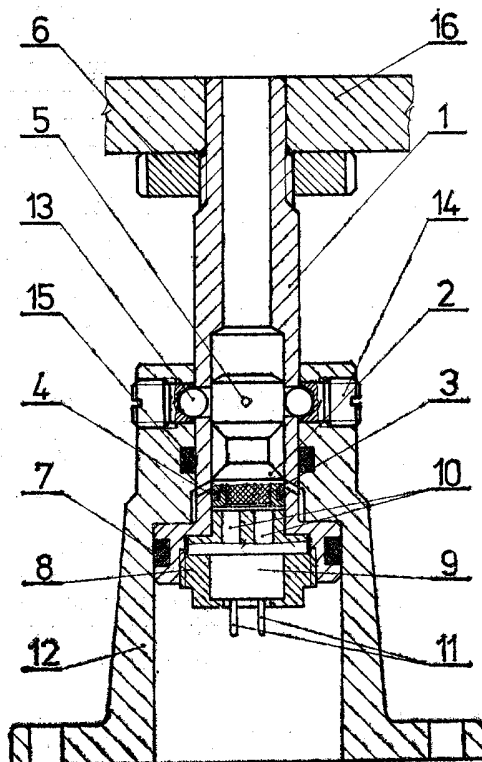
(54) Aretačné pyrotechnické zariadenie

1

Predmetom vynálezu je aretačné pyrotechnické zariadenie pre zaistenie mechanizmov stabilizovanej plošiny umiestnenej na družici pred účinkami síl od lineárneho prirýchlenia, u ktorého je novo vyriešené pevné spojenie stabilizovanej plošiny s rámom družice pri štarte zo zeme a na dráhe letu a jej rozpojenie na obežnej dráhe družice pomocou pyrotechnického čapu.

Pyrotechnický čap spája rám stabilizovanej plošiny s nosnou konzolou, v ktorej je upevnený prostredníctvom guľôčiek a tým zaisťuje funkčné mechanizmy stabilizovanej plošiny pred pôsobením síl od zrýchlenia.

2



Vynález sa týka aretačného pyrotechnického zariadenia pre zaistenie mechanizmu stabilizovanej plošiny umiestnených na družici, pred účinkami síl od lineárneho zrýchlenia, u ktorého je vyriešené pevné spojenie stabilizovanej plošiny s rámom družice pri štráte zo zeme a na dráhe letu a jeho rozpojenie na obežnej dráhe družice pomocou pyrotechnického čapu.

Doposiaľ známe spojovacie články používané v kozmickej technike pre spojenie dvoch častí, ktoré sa majú na obežnej dráhe rozpojiť, sú pyrotechnické zámky, ktorých rozpojenie sa prevádza pomocou tlaku plynov z pyropatrony, ktorý pôsobí na piest, pohybom ktorého sa uvoľnia gulôčky spájajúce prostredníctvom puzdra obe časti. Po rozpojení zámku sa používajú pružinové alebo pyrotechnické zdvíhače k udeleniu rýchlosti oddelenej časti. Tieto na seba naväzujúce zariadenia sú vhodné pre úkony v kozmickom priestore, ako napríklad: otváranie a odhazovanie rôznych krytov na družici, vysúvanie antén alebo slnečných batérií a pod. do voľného priestoru. Nie sú vhodné pre aretáciu stabilizovanej plošiny s prístrojmi v obmedzenom priestore družice, kde nesmie dôjsť k voľnému pohybu súčiastok v priestore družice a k výfuku plyných produktov horenia vzhľadom k prístrojom a zariadeniam umiestnených na družici a z dôvodu minimálnej hmotnosti stabilizovanej plošiny.

Vyššie uvedený nedostatok odstraňuje aretačné pyrotechnické zariadenie podľa vynálezu, ktorého podstatou je, že je vytvorené z čapu s piestom so zalisovanou pyrotechnickou zložou uzatvoreného zátkou s izoláčnou vložkou a elektrickými palníkmi, ktorý spája konzoly a stabilizovanú plošinu prostredníctvom gulôčiek a upevňovacej matice, pričom čap je utesnený pomocou tesniacich krúžkov, čím je vytvorený vzduchotesný systém bez výstupu plyných produktov.

Môže sa používať jednotlivo alebo niekoľko naraz podľa potreby aretácie. Symetrickým rozložením týchto aretačných zariadení je zaistená stabilizovaná plošina v určených osiach. Pri odaretovaní čapov nedochádza ku žiadnému rozruchu družice a po ich vytiahnutí sa stabilizovaná plošina môže pohybovať v ľubovoľnom smere. Konštrukcia čapu je závislá na dĺžke ramena a zaťažení čapu. Dávka pyrotechnickej zložky sa reguluje podľa potrebného tlaku na vytiahnutie čapu. Vysunutie čapov je obmedzené upevňovacou maticou, ktorá vymedzuje nepotrebnú vôľu a súčasne slúži ako nárazka. Poloha vysunutých čapov je zo začiatku istená tlakom plynov pôsobiacich na hlavu čapu, neskôr trením tesniacich krúžkov.

Iniciácia pyrotechnických čapov sa prevádza súčasne elektrickým impulzom.

Na pripojenom výkrese je znázornený príklad aretačného pyrotechnického zariadenia podľa vynálezu, pozostávajúce z pyrotechnického aretačného čapu a konzoly.

Pyrotechnický aretačný čap pozostáva z vlastného čapu 1, v ktorom je uložený piest 2 s pyrotechnickou zložou 3, utesnený tesniacim krúžkom 4 a upevnený zaistovacím kolíkom 5. Na čape 1 je závit pre upevňovaciu maticu 6, ktorou sa vymedzuje vôľa čapu 1. Hlava čapu 1 je tesnená vonkajším krúžkom 7. Čap 1 je vzduchotesne uzatvorený zátkou 8, v ktorej je izoláčna vložka 9 s dvoma elektrickými palníkmi 10 a kontaktnými kolíkmi 11. Čap 1 je uložený v konzole 12, ktorá tvorí nosnú časť a piestnu komoru a je v nej upevnený prostredníctvom gulôčiek 13, zapadajúcich svojou polovicou do dier v čape 1 a druhou polovicou sa opierajú o skrutky 14 s vytvarovanými dnami. Čap 1 je vsunutý do lôžka rámu stabilizovanej plošiny 16 a na valcovej ploche v konzole 12 je utesnený vnútorným krúžkom 15.

Elektrickou iniciáciou palníkov 10 sa zažehne pyrotechnická zložka 3. Vplyvom pôsobenia tlaku plynov, vzniklých horením, na piest 2, sa prestrihne zaistovací kolík 5 a piest 2 sa presunie na doraz. Tým sa uvoľnia gulôčky 13 a súčasne sa otvorí prepúšťacie kanály, ktorými sa dostane tlak plynov na hlavu čapu 1. Pohybom čapu 1 sa zatlačia gulôčky 13 vplyvom šikmej plochy skrutiek 14 do osadenia piestu 2 a nastane rozpojenie čapu 1 s konzolou 12. Tlak plynov ďalej narastá a čap 1 sa vysunie z lôžka rámu stabilizovanej plošiny 16. Ďalší pohyb čapu 1 je obmedzený upevňovacou maticou 6, ktorá tvorí nárazku.

Aretačné pyrotechnické zariadenie tvorí vzduchotesný systém, ktorý je odolný voči klimatickým vplyvom. Je určené pre jednorázové použitie, vzhľadom k vymeniteľnosti pyrotechnického čapu však môže byť jeho použitie viacnásobné.

Aretačný pyrotechnický čap je odolný voči strihovým a ohybovým silám, preto je ho možné použiť pre pripojenie rôznych návesov a prívesov ku špeciálnym vozidlám, kde je nutné vykonať ich okamžité odpojenie bez vystúpenia z kabíny vozidla.

Aretačné pyrotechnické zariadenie s úpravou konca pyrotechnického čapu je možné použiť ako transportnej poistky proti otrasu pri transporte a ich okamžitému uvoľneniu bez vystúpenia z vozidla.

Aretačné pyrotechnické zariadenie môže byť použité pre podobné zariadenie kozmického výskumu, ktoré musia byť zaistené pri štarte rakety proti účinkom zrýchlenia a rázov a musí sa uvoľniť na obežnej dráhe družice, aby mohli vykonávať svoju pohybovú funkciu.

PREDMET VÝNÁLEZU

1. Aretačné pyrotechnické zariadenie pre zaistenie mechanizmov stabilizovanej plošiny, umiestnenej na družici, pred účinkami síl od lineárneho zrýchlenia a odaretovania plošiny na obežnej dráhe družice vyznačujúce sa tým, že je vytvorené z čapu (1), s piestom (2) so zalisovanou pyrotechnickou zložou (3) uzatvoreného zátkou (8) s izolačnou vložkou (9) a elektrickými palníkmi (10), ktorý spája konzolu (12) a stabilizo-

vanú plošinu (16) prostredníctvom gulôčiek (13) a upevňovacej matice (6), pričom čap (1) je utesnený pomocou tesniacich krúžkov (4, 7, 15), čím je vytvorený vzduchotesný systém bez výstupu plyných produktov.

2. Aretačné pyrotechnické zariadenie podľa bodu 1 vyznačené tým, že upevňovacou maticou (6) je súčasne vytvorená nárazka pre výsuvnú dráhu čapu (1).

1 list výkresov

