

UŽITNÝ VZOR

(11) Číslo dokumentu:

38 031

(13) Druh dokumentu: **U1**

(51) Int. Cl.:

F17C 1/06 (2006.01)

(19)
ČESKÁ
REPUBLIKA



ÚŘAD
PRŮMYSLOVÉHO
VLASTNICTVÍ

(21) Číslo přihlášky: **2024-41802**
(22) Přihlášeno: **29.02.2024**
(47) Zapsáno: **06.08.2024**

- (73) Majitel:
Vladislav Lukyanets, Praha 5, Zličín, CZ
- (72) Původce:
Vladislav Lukyanets, Praha 5, Zličín, CZ
- (74) Zástupce:
Patent-K s.r.o., Husníkova 2086/22, 158 00 Praha
5, Stodůlky

- (54) Název užitého vzoru:
**Tlaková láhev z tenkostěnné svařované
nerezového nádoby**

CZ 38031 U1

Tlaková láhev z tenkostěnné svařované nerezové nádoby

5 Oblast techniky

Technické řešení se týká tlakové lahve z tenkostěnné svařované nerezové nádoby opatřené pláštěm z kompozitního materiálu a hrdlem s vnějším a/nebo vnitřním závitem.

10

Dosavadní stav techniky

Z technické praxe jsou známa různá řešení tlakových lahví. Existují celokovové lahve, které jsou poměrně těžké, jejich mechanické vlastnosti jsou značně závislé na zvolených materiálech. Jsou poměrně náročné na údržbu, protože mohou začít korodovat a podobně.

15

Dále jsou známé tlakové lahve z plastů, ale tyto mají nízkou pevnost a jsou vhodné pouze pro některé náplně s nízkým tlakem.

20

Rovněž existují tlakové lahve tvořené tenkostěnnou svařovanou nerezovou nádobou, na které je silový plášť z kompozitního materiálu. Hrdlo nádoby je tvořeno samostatným prvkem s otvorem se závitem nebo vnějším závitovým šroubením. Hrdlo je k tenkostěnné nádobě přivařeno. Při výrobě a provozu lahví je hrdlo zatěžováno značným kroutícím momentem, což může vést k destrukci svaru, který hrdlo drží.

25

Jedno technické řešení je známo z patentu EP 2532930 A1, v němž je příruba upevněna v prstenci pomocí nekruhových drážek. Toto řešení není optimální z hlediska přenosu kroutícího momentu, protože kompozitní vlákna na hrdle nepřebírají zatížení podélně, ale pouze v kombinaci s polymerní matricí, což výrazně snižuje mechanické vlastnosti materiálu. Kruhová drážka rovněž nepřenáší axiální zatížení, na rozdíl od navržených dvou kuželových ploch, které spolehlivě zabráňují axiálnímu posunu hrdla a chrání tak svar před poškozením.

30

Podstata technického řešení

35

Výše uvedené nedostatky jsou do značné míry odstraněny tlakovou láhví z tenkostěnné svařované nerezové nádoby opatřené pláštěm z kompozitního materiálu a hrdlem opatřeným vnějším a/nebo vnitřním závitem, podle tohoto technického řešení. Jeho podstatou je to, že hrdlo je k tenkostěnné nádobě připojeno kruhovým svařovaným švem s hermetickou těsností a obsahuje přírubu, která je na svém vnějším povrchu po obvodu opatřena dvojicí kuželových drážek jejichž sousední boky se stýkají na prstencovém hřebenu, na kterém jsou ve směru podélné osy hrdla zajišťovací zuby a v mezizubních mezerách jsou umístěna vlákna kompozitního materiálu.

40

Mezizubní mezery mají s výhodou v příčném směru tvar vybraný ze skupiny lichoběžníková drážka, drážka s profilem U, kuželový otvor.

45

Navržené dvě kuželové plochy spolehlivě zabráňují axiálnímu posunu hrdla a chrání tak svar před poškozením.

50

Kruhový svařovaný šev zajišťuje hermetickou těsnost. Konstrukční a technologické řešení spočívá ve tvaru hrdla a také ve způsobu výroby těchto lahví. Aby se poškození a destrukci svaru předešlo, je příruba konstruována se zajišťovacími zuby na vnějším povrchu příruby. Příruba má dvě kuželové drážky tvořící prstencový hřeben. Při další technologické operaci se na hřebeni v příčném směru vyrobí lichoběžníkové drážky nebo se vrtají kuželové otvory, čímž se na něm vytváří střídání zubů a žlábků.

55

Objasnění výkresů

- 5 Tlaková láhev podle tohoto technického řešení bude podrobněji popsána na konkrétních příkladech uskutečnění s pomocí přiložených výkresů, ve kterých jsou znázorněny na:

- obr. 1 příkladná láhev v bokorysu;
 obr. 2a a 3a detail hrdla;
 10 obr. 2b a 3b toto hrdlo v příslušném řezu;
 obr. 4a a 4b v axonometrickém pohledu znázorněny jednotlivé drážky na přírubě hrdla;
 obr. 5 pohled na láhev ve směru na hrdlo; a
 obr. 6 detail vláken na hrdlu.

15

Příklady uskutečnění technického řešení

- Příkladná tlaková láhev z tenkostěnné svařované nerezové nádoby 1 opatřená pláštěm z kompozitního materiálu a hrdlem 2 s vnějším závitem, má hrdlo 2 k tenkostěnné nádobě 1
 20 připojeno kruhovým svařovaným švem s hermetickou těsností. Hrdlo 2 obsahuje přírubu, která je na svém vnějším povrchu po obvodu opatřena dvojicí kuželových drážek 3 jejichž sousední boky se stýkají na prstencovém hřebenu, na kterém jsou ve směru podélné osy hrdla 2 zajišťovací zuby a v mezizubních mezerách 4 a 5 jsou umístěna vlákna kompozitního materiálu. Mezizubní mezery zajišťovacích zubů mají v jednom provedení v příčném směru tvar lichoběžníkové drážky
 25 v druhém provedení tvar kuželové drážky.

- Při výrobě tlakové láhve se k tenkostěnné nádobě 1 přivaří s hermetickou těsností hrdlo 2, které obsahuje přírubu, která je na svém vnějším povrchu po obvodu opatřena dvojicí kuželových drážek 3 stýkajících se na prstencovém hřebenu, na kterém jsou zajišťovací zuby, načež se do
 30 mezizubních mezer 4 a 5 a dále okolo pláště navijí vlákna kompozitního materiálu s napětím menším než je celková síla působící na svazek vláken a dále se provádí další navíjení vlákna kolem hrdla 2 za současného oboustranného pohybu podél osy pláště pro umístění vlákna mezi zuby, načež se navijí vlákna s jmenovitou hodnotou napětí a provede se konečné navíjení kompozitního silového pláště. Počet navinovacích cyklů s napětím menším, než je celková síla působící na svazek
 35 vláken odpovídá počtu drážek mezi zuby.

- Kombinace tenkostěnné vložky z nerezové oceli a silového pláště z vysokopevnostního uhlíkového kompozitního materiálu umožňuje vyrobit lehkou láhev, což je velmi důležité při použití jako
 40 zásobníku kyslíku a dalších plynů v letecko-kosmickém průmyslu.

- Toto technické řešení navíc zvýší provozní bezpečnost konstrukce, a navíc sníží hmotnost silového pláště v oblasti hrdla díky racionálnějšímu využití vlastností kompozitního materiálu.

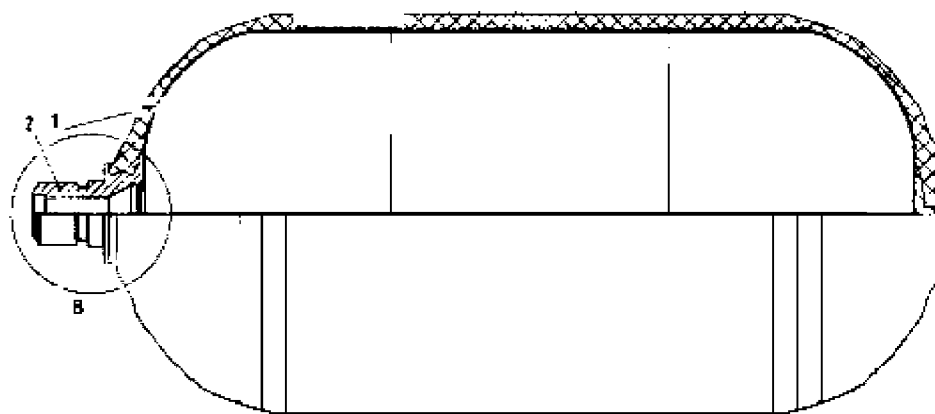
45 Průmyslová využitelnost

Tlaková láhev podle tohoto technického řešení nalezne uplatnění především v leteckém a kosmickém průmyslu, u potápěčů, hasičů a podobně.

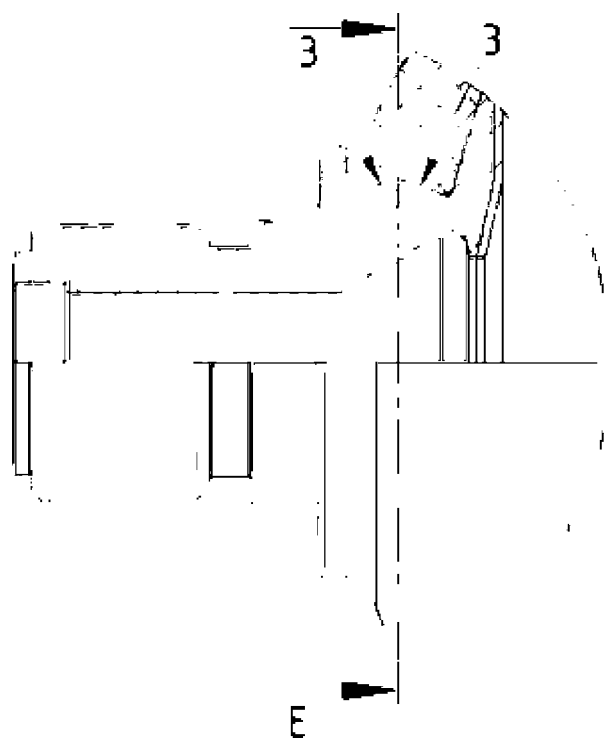
NÁROKY NA OCHRANU

- 5 1. Tlaková láhev z tenkostěnné svařované nerezové nádoby (1) opatřené pláštěm z kompozitního materiálu a hrdlem (2) opatřeným vnějším a/nebo vnitřním závitem, **vyznačující se tím**, že hrdlo (2) je k tenkostěnné nádobě (1) připojeno kruhovým svařovaným švem s hermetickou těsností a obsahuje přírubu, která je na svém vnějším povrchu po obvodu opatřena dvojicí kuželových drážek (3), jejichž sousední boky se stýkají na prstencovém hřebenu, na kterém jsou ve směru podélné osy hrdla (2) zajišťovací zuby a v mezizubních mezerách (4, 5) jsou umístěna vlákna kompozitního materiálu.
- 10 2. Tlaková láhev podle nároku 1, **vyznačující se tím**, že mezizubní mezery (4, 5) mají v příčném směru tvar vybraný ze skupiny lichoběžníková drážka, drážka s profilem U, kuželový otvor.

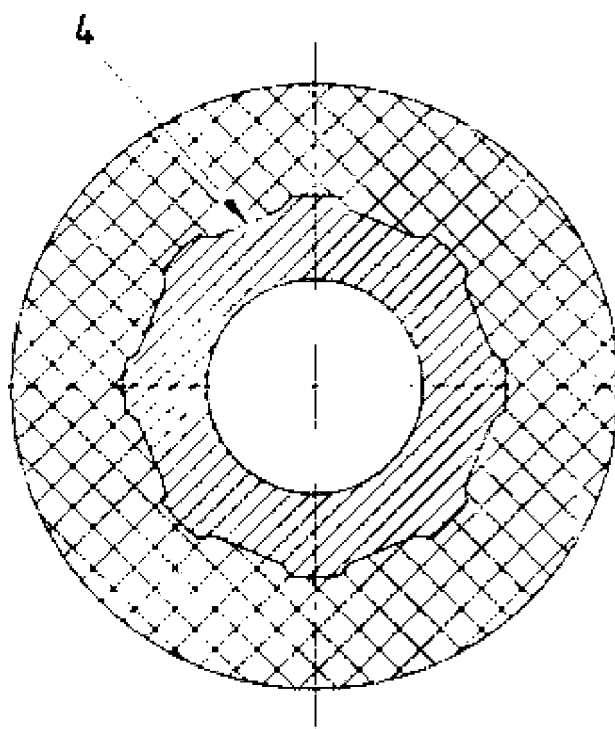
9 výkresů



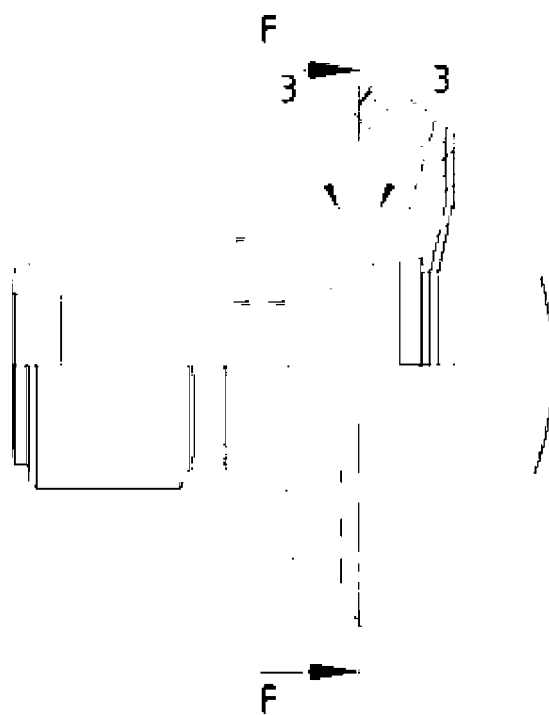
Obr. 1



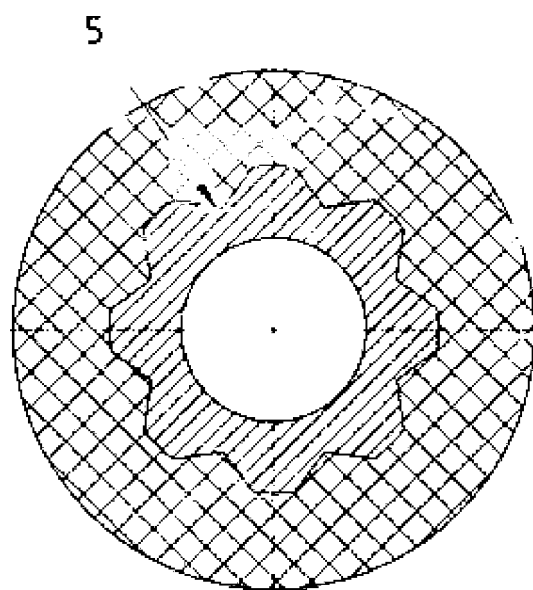
Obr. 2a



Obr. 2b

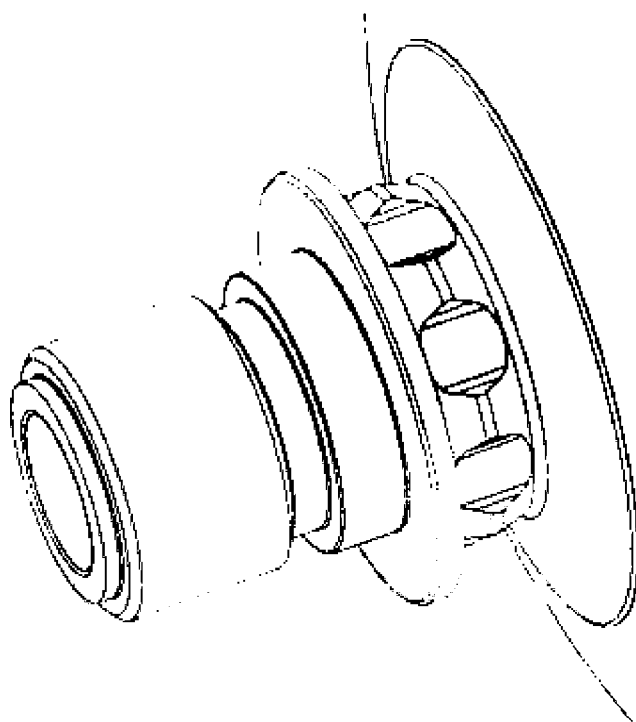


Obr. 3a

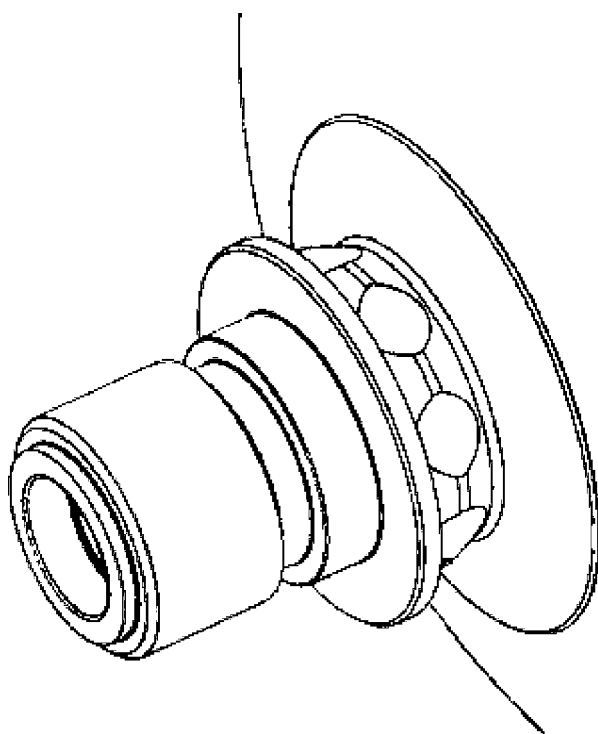


F-F
2 : 1

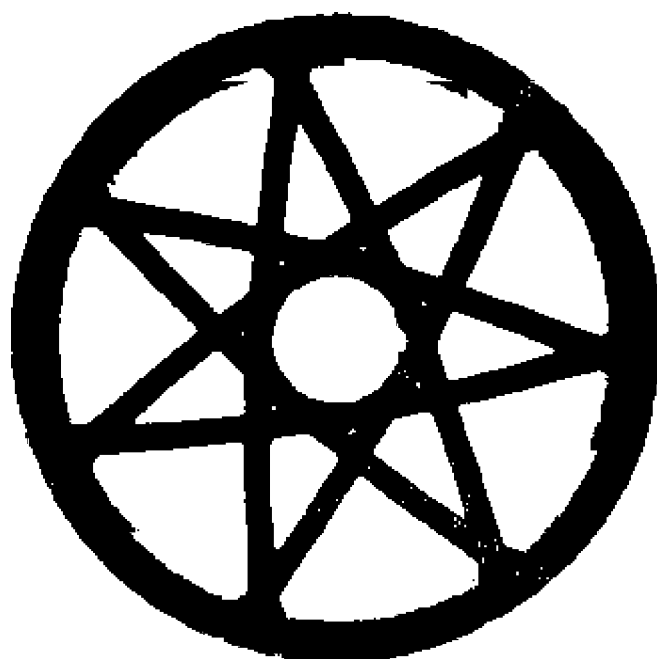
Obr. 3b



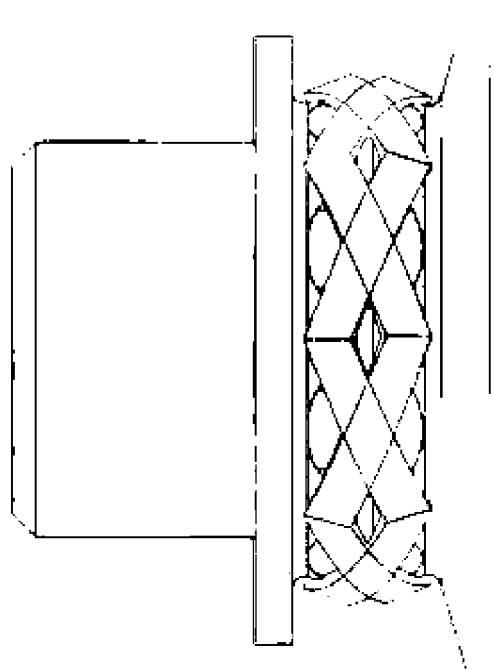
Obr. 4a



Obr. 4b



Obr. 5



Obr. 6