

UŽITNÝ VZOR

(11) Číslo dokumentu:

36 749

(13) Druh dokumentu: **U1**

(51) Int. Cl.:

F17C 5/06 (2006.01)

B60S 5/02 (2006.01)

(19)
ČESKÁ
REPUBLIKA



ÚŘAD
PRŮMYSLOVÉHO
VLASTNICTVÍ

(21) Číslo přihlášky: **2022-40520**
(22) Přihlášeno: **25.11.2022**
(47) Zapsáno: **17.01.2023**

- (73) Majitel:
DEVINN s.r.o., Jablonec nad Nisou, CZ
- (72) Původce:
Luboš Hajský, Mnichovo Hradiště, Hněvousice, CZ
- (74) Zástupce:
Šindelka & Lachmannová advokáti s.r.o., Mgr. Eva
Lachmannová, LL.M., Slavětínská 1146/39, 190 14
Praha 9, Klánovice

- (54) Název užitého vzoru:
Mobilní plnicí vodíková stanice

Mobilní plnicí vodíková stanice

Oblast techniky

5

Předmětem technického řešení je mobilní plnicí vodíková stanice pro vodíkové dopravní prostředky, která má množství vzájemně propojených tlakových lahví se stlačeným vodíkem uspořádaných na nákladním přívěsu.

10

Dosavadní stav techniky

Z patentového dokumentu EP 2354625 A1 je známá samostatná mobilní vodíková stanice s množstvím tlakových lahví se stlačeným vodíkem, která dodává stlačený vodík do plněné nádrže vozidla. Tato stanice má potrubní vedení tekutinově spojené s každou tlakovou lahví a prostředky pro řízení dopravy stlačeného vodíku do plněné nádrže obsluhovaného vozidla. Toto známé zařízení je velké a těžké.

20

Podstata technického řešení

Úkolem technického řešení je poskytnout mobilní plnicí vodíkovou stanici pro plnění nádrží vodíkových dopravních prostředků, která je umístěna na nákladním přívěsu za automobil, s výhodou na nákladním přívěsu v kategorii do 3,5 tuny. Řešeným problémem je možnost uložení a přepravy co největšího množství vodíku při zajištění vysoké bezpečnosti skladování a přepravy uloženého vodíku.

25

Podle technického řešení je množství vzájemně propojených tlakových lahví se stlačeným vodíkem uspořádáno na nákladním přívěsu tak, že tlakové lahve jsou uspořádány v alespoň dvou svazcích, s výhodou ve třech svazcích, uspořádaných na podvozku nákladního přívěsu, přičemž každý svazek je tvořen alespoň dvěma tlakovými lahvemi, s výhodou třemi tlakovými lahvemi, pevně spojenými společným potrubím v kleci, přičemž každý ze svazků tlakových lahví je připojen odpojitelným vedením k potrubnímu rozvodu, který se nachází ve skříni uspořádané na podvozku v zadní části nákladního přívěsu, přičemž potrubní rozvod nacházející se ve skříni má plnicí část uzpůsobenou pro připojení ke stacionární plnicí stanici a vydávací část uzpůsobenou k plnění nádrží vodíkových dopravních prostředků.

30

35

Počet svazků a počty tlakových lahví ve svazku jsou s výhodou voleny tak, aby jejich hmotnost spolu s hmotností nákladního přívěsu, na kterém jsou uspořádány, nepřesáhla 3,5 tuny, což je maximální povolená hmotnost brzděného přívěsu za osobní automobil do 3,5 tuny.

40

Tlakové lahve jsou standardní komerčně dostupné tlakové lahve, například o vnitřním objemu 350 litrů.

45

Plnicí část je uzpůsobena k plnění na dostupných plnicích vodíku, s výhodou má dva vstupy pro plnění o tlakových úrovních 35 MPa a 70 MPa.

Vydávací část je uzpůsobena pro obsluhu obvyklých vodíkových vozidel, s výhodou má dva výstupy pro plnění systémů s tlakem 35 MPa a 70 MPa.

50

Mobilní plnicí vodíková stanice může mít řídicí jednotku pro řízení procesu vydávání stlačeného vodíku, která prostřednictvím elektricky ovládaných ventilů řídí přepínání svazků, ze kterých se provádí plnění nádrže vodíkového dopravního prostředku vodíkem.

Mobilní plnicí vodíkovou stanicí lze bezpečně přepravovat jako běžný přívěsný vozík za osobním automobilem. Je možné ji využívat jako dočasnou plnicí stanicí, autonomně v „ostrovním“ režimu bez přítomnosti tahače.

- 5 Plnicí část i vydávací část potrubního rozvodu může být opatřena rozvodem vzduchu pro o sobě známé bezpečnostní větrání.

Mobilní plnicí vodíková stanice nepotřebuje k vlastnímu plnění ani výdeji vodíku žádný vnější zdroj energie.

10

Objasnění výkresů

- 15 Na obr. 1 je znázorněna v perspektivním pohledu z vnějšku mobilní plnicí vodíková stanice podle příkladu provedení technického řešení; a

na obr. 2 je znázorněno zjednodušené schéma propojení jednotlivých součástí mobilní plnicí vodíkové stanice podle tohoto příkladu provedení technického řešení.

20

Příklad uskutečnění technického řešení

- 25 Mobilní plnicí vodíková stanice podle výhodného příkladu provedení znázorněná na obr. 1 má tři svazky 2, 2' a 2'' tlakových lahví tvořené vždy třemi tlakovými lahvemi s vodíkem pevně spojenými společným potrubím v kleci. Tyto tři svazky 2, 2' a 2'' tlakových lahví jsou upevněny jeden na druhém na podvozku 1 přívěsného vozíku. Každý ze svazků 2, 2' a 2'' tlakových lahví je připojen k potrubnímu rozvodu, který se nachází ve skříni 3.

- 30 Mobilní plnicí vodíková stanice podle tohoto příkladu může být uspořádána na podvozku 1 přívěsného vozíku schopného tažení automobilem v kategorii do 3,5 tuny.

- 35 Počet svazků 2, 2' a 2'' uspořádaných na přívěsném vozíku ani počet tlakových lahví v jednom svazku 2, 2' a 2'' není popsáním příkladem omezen. Svazek 2, 2' a 2'' se dá postavit z různého počtu lahví, alespoň ze dvou, například ze tří, zpravidla však nejvýše ze šesti lahví. Počet svazků 2, 2' a 2'' na podvozku 1 přívěsného vozíku je nejméně 2, například 3 nebo 4. Při vyšším počtu svazků 2, 2' a 2'' než 4 na podvozku 1 by již bylo obtížné dodržet požadovanou celkovou hmotnost přívěsného vozíku. Počet tlakových lahví v každém svazku 2, 2' a 2'' a počet svazků na podvozku 1 přívěsného vozíku zvolí konstruktér vždy podle velikosti použitých tlakových lahví a podle případného omezení celkové hmotnosti přívěsného vozíku. V popsáném příkladu provedení byly zvoleny tři svazky 2, 2' a 2'' tlakových lahví tvořené vždy třemi tlakovými lahvemi, spojenými společným potrubím v kleci, jejichž celková hmotnost v naplněném stavu spolu s hmotností potrubního rozvodu nacházejícího se ve skříni 3 a s hmotností podvozku 1 přívěsného vozíku nepřesahuje povolenou hmotnost brzděného přívěsu za osobní automobil 3,5 tuny. Je zřejmé, že pro některé aplikace není konstruktér omezen hmotností přívěsu do 3,5 tuny. Takový příklad provedení představuje vytvoření mobilní plnicí vodíkové stanice se šesti svazky 2, 2' a 2'' tlakových lahví tvořenými vždy čtyřmi tlakovými lahvemi.

- 50 Na schématu na obr. 2 jsou znázorněny tři svazky 2, 2' a 2'' lahví každý s vlastním ručním uzavíracím ventilem. Každý ze svazků 2, 2' a 2'' tlakových lahví je připojen odpojitelným vedením 4, 4' a 4'' k potrubnímu rozvodu, který se nachází ve skříni 3. Potrubní rozvod tvořený vedením 4, 4' a 4'' s elektricky ovládanými uzavíracími ventily 7, 7' a 7'', propojeným společným potrubím, se nachází ve skříni 3. Prostřednictvím uvedeného potrubního rozvodu jsou svazky 2, 2' a 2'' lahví připojeny přes elektricky ovládané uzavírací ventily 7, 7' a 7'' ke společnému potrubí, které je připojeno k plnicí části 5 a k vydávací části 6. Potrubní rozvod nacházející se ve skříni 3

- má plnicí část 5 uzpůsobenou pro připojení ke stacionární plnicí stanici a vydávací část 6 uzpůsobenou k plnění nádrží vodíkových dopravních prostředků. Plnicí část 5 obsahuje dva typy plnicích hrdel, totiž jedno plnicí hrdlo pro tlak 70 MPa připojené přes redukční ventil 51 plnicího tlaku a druhé plnicí hrdlo pro tlak 35 MPa. V případě, že tlakové lahve jsou max. na 50 MPa, je tak možné je naplnit buď na 35 MPa z hrdla 35 MPa nebo na 50 MPa z hrdla 70 MPa. Vydávací část 6 obsahuje dvě vydávací koncovky pro tlaky plněných vozidel 35 MPa a 70 MPa. Vydávací tlak 35 MPa je realizován redukčním ventilem 61 výdejního tlaku. Plnicí hrdla a vydávací koncovky jsou uspořádány na skříni 3 a jsou přístupná z vnějšku.
- 10 Mobilní plnicí vodíková stanice podle příkladu má celkem devět tlakových lahví uspořádaných ve třech svazcích 2, 2' a 2'' tlakových lahví po třech tlakových lahvích, přičemž tlakové lahve podle příkladu provedení jsou tlakové lahve o vnitřním objemu 350 litrů každá.
- 15 Plnicí část 5 příkladné mobilní plnicí vodíkové stanice má dva vstupy pro plnění mobilní plnicí vodíkové stanice na plnicích úrovních 35 MPa a 70 MPa a vydávací část 6 má dva výstupy pro plnění nádrží obsluhovaných vozidel s tlakem 35 MPa a 70 MPa.
- 20 Mobilní plnicí vodíková stanice má, na obrázcích neznázorněné, senzory tlaku, průtokoměry a další o sobě známé prvky měření a regulace. Potrubní rozvod mobilní plnicí vodíkové stanice může být zejména v plnicí části opatřen filtrem.
- 25 Mobilní plnicí vodíková stanice má, na obrázcích neznázorněnou, řídicí jednotku pro řízení procesu vydávání stlačeného vodíku s optimálním využití tlaku vodíku v jednotlivých svazcích 2, 2' a 2'' tlakových lahvích.
- Plnicí část 5 i vydávací část 6 podle příkladu provedení je dále opatřena neznázorněným rozvodem vzduchu pro bezpečnostní ovětrávání.
- 30 Pro maximalizaci množství vodíku využitelného pro výdej se při výdeji přepouští vodík postupně z jednotlivých svazků 2, 2' a 2''. Přepínání svazků 2, 2' a 2'' jako zdrojů může být prováděno ručně nebo se může dít automaticky prostřednictvím neznázorněné řídicí jednotky a elektricky ovládaných ventilů 7, 7' a 7''.

NÁROKY NA OCHRANU

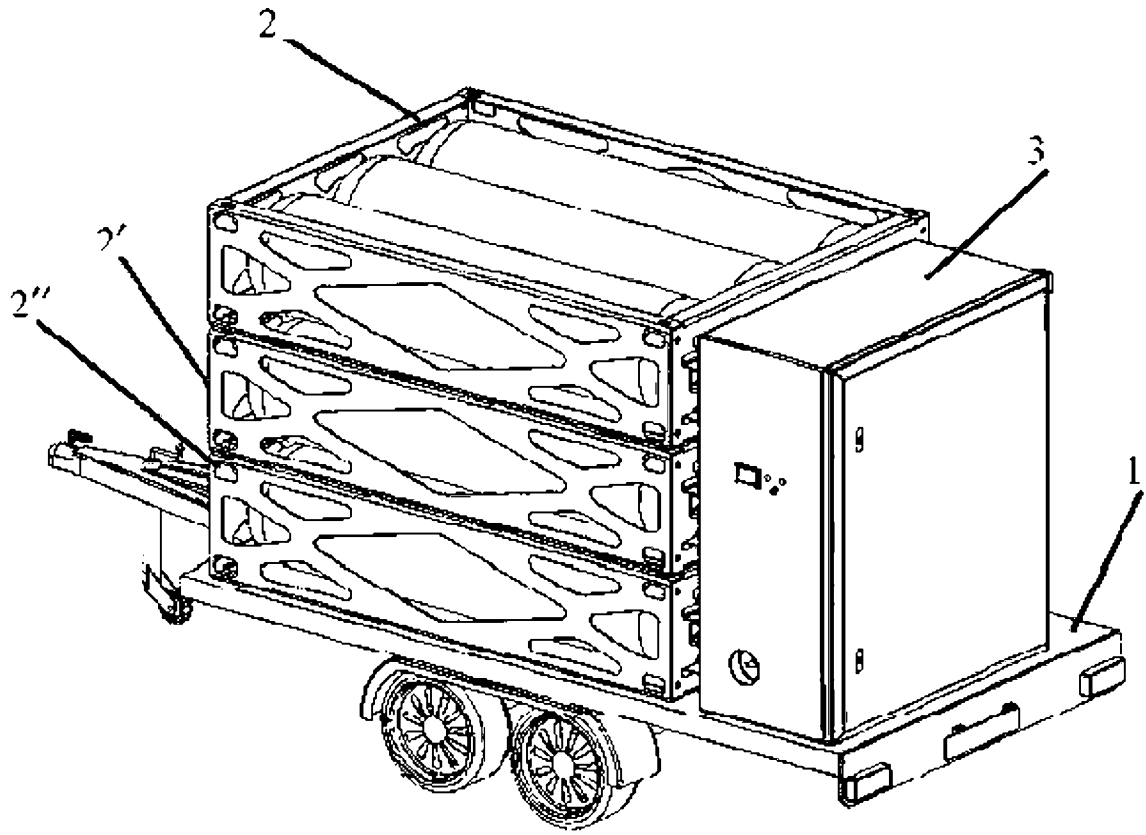
- 5 1. Mobilní plnicí vodíková stanice pro vodíkové dopravní prostředky, která má množství vzájemně propojených tlakových lahví se stlačeným vodíkem, uspořádaných na nákladním přívěsu, **vyznačující se tím**, že tlakové lahve jsou uspořádány v alespoň dvou svazcích (2, 2', 2'') uspořádaných na podvozku (1) nákladního přívěsu, přičemž každý svazek (2, 2', 2'') je tvořen alespoň dvěma tlakovými lahvemi pevně spojenými společným potrubím v kleci, přičemž každý ze svazků (2, 2', 2'') tlakových lahví je připojen odpojitelným vedením (4, 4', 4'') k potrubnímu rozvodu, který se nachází ve skříni (3) uspořádané na podvozku (1) v zadní části nákladního přívěsu, přičemž potrubní rozvod nacházející se ve skříni (3) má plnicí část (5) uzpůsobenou pro připojení ke stacionární plnicí stanici a vydávací část (6) uzpůsobenou k plnění nádrží vodíkových dopravních prostředků.
- 10 2. Mobilní plnicí vodíková stanice podle nároku 1, **vyznačující se tím**, že počet svazků (2, 2', 2'') a počty tlakových lahví ve svazku jsou voleny pro splnění požadavků na kategorii brzděného přívěsu za osobní automobil do 3,5 tuny.
- 15 3. Mobilní plnicí vodíková stanice podle nároku 1 nebo 2, **vyznačující se tím**, že tlakové lahve jsou uspořádány ve třech svazcích (2, 2', 2'') tvořených každý třemi tlakovými lahvemi.
4. Mobilní plnicí vodíková stanice podle nároku 1 nebo 2 nebo 3, **vyznačující se tím**, že tlakové lahve jsou tlakové lahve o vnitřním objemu 350 litrů.
- 20 5. Mobilní plnicí vodíková stanice podle kteréhokoliv z předcházejících nároků 1 až 4, **vyznačující se tím**, že plnicí část (5) má dva vstupy pro plnění na plničkách o tlakových úrovních 35 MPa a 70 MPa.
6. Mobilní plnicí vodíková stanice podle kteréhokoliv z předcházejících nároků 1 až 5, **vyznačující se tím**, že vydávací část (6) má dva výstupy pro plnění systémů s tlakem 35 MPa a 70 MPa.
- 25 7. Mobilní plnicí vodíková stanice podle kteréhokoliv z předcházejících nároků 1 až 6, **vyznačující se tím**, že má řídicí jednotku pro řízení procesu vydávání stlačeného vodíku.
8. Mobilní plnicí vodíková stanice podle kteréhokoliv z předcházejících nároků 1 až 7, **vyznačující se tím**, že plnicí část (5) i vydávací část (6) potrubního rozvodu je opatřena rozvodem vzduchu pro bezpečnostní ovětrávání.
- 30

3 výkresy

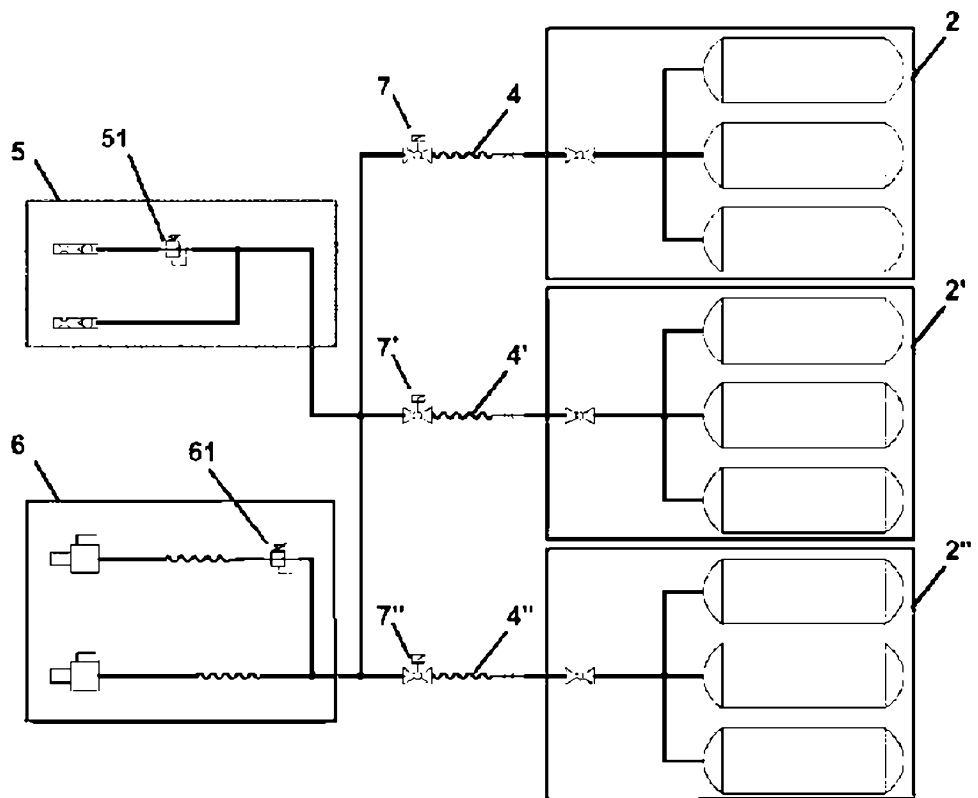
Seznam vztahových značek:

- 1 podvozek
- 2 první svazek tlakových lahví
- 2' druhý svazek tlakových lahví
- 2'' třetí svazek tlakových lahví
- 3 skříň
- 4 první odpojitelné vedení
- 4' druhé odpojitelné vedení
- 4'' třetí odpojitelné vedení
- 5 plnicí část
- 51 redukční ventil plnicího tlaku

- 6 vydávací část
- 61 redukční ventil výdejšího tlaku



Obr. 1



Obr. 2