

# PŘIHLÁŠKA VYNÁLEZU

Zveřejněná podle §31 zákona č. 527/1990 Sb.

(21) Číslo dokumentu:

## 2026-41

(13) Druh dokumentu: **A3**

(51) Int. Cl.:

**F16L 11/11** (2006.01)

**B60K 15/01** (2006.01)

(19)  
ČESKÁ  
REPUBLIKA



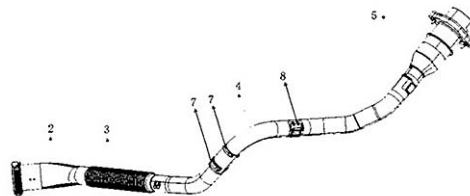
ÚŘAD  
PRŮMYSLOVÉHO  
VLASTNICTVÍ

(22) Přihlášeno: **14.06.2024**  
(32) Datum podání prioritní přihlášky: **27.07.2023**  
**27.07.2023**  
(32) Číslo prioritní přihlášky: **202310938971.X**  
**202322006447.7**  
(32) Země priority: **CN**  
**CN**  
(40) Datum zveřejnění přihlášky vynálezu: **25.03.2026**  
**(Věstník č. 12/2026)**  
(86) PCT číslo: **PCT/CN2024/099194**  
(87) PCT číslo zveřejnění: **WO 2025/020750**

(71) Přihlašovatel:  
YAPP AUTOMOTIVE SYSTEMS CO., LTD,  
225009 Jiangsu, CN

(72) Původce:  
Lin Jiang, Jiangsu, CN  
Zheng Zhao, Jiangsu, CN  
Dejun Gao, Jiangsu, CN  
Hao Lv, Jiangsu, CN  
Yanping Zhang, Jiangsu, CN  
Fei Hao, Jiangsu, CN  
Weidong Su, Jiangsu, CN  
Yanbo Zhang, Jiangsu, CN

(74) Zástupce:  
Kania, Sedlák, Smola, s.r.o., Mendlovo náměstí  
907/1a, 603 00 Brno, Staré Brno



(54) Název přihlášky vynálezu:  
**Plastová palivová trubka a palivový systém**

(57) Anotace:  
Plastová palivová plnicí trubka zahrnuje integrálně vyfukované těleso, část pro připojení palivové nádrže a část plnicího otvoru, které jsou připojeny ke dvěma koncům tělesa. Těleso je opatřeno alespoň jednou zvlněnou částí ve své střední části, přičemž délka zvlněné části je větší nebo rovna 1,5násobku vnějšího průměru zvlněné části. Vynález zlepšuje flexibilitu plastové palivové trubky. Flexibilita umožňuje umístit plastovou palivovou trubku do ohnutého stavu během přepravy, čímž se šetří místo v balení, snižují se náklady na přepravu, usnadňuje se instalace, demontáž a oprava plastové palivové trubky a palivové nádrže a zabraňuje se nepříznivým účinkům zbytkového napětí při svařování, zatímco tuhá část pro připojení palivové nádrže zabraňuje deformaci při spojení plastové palivové trubky s palivovou nádrží. Předmětem přihlášky je dále palivový systém zahrnující palivovou nádrž a shora popsanou plastovou palivovou plnicí trubku.

## Plastová palivová trubka a palivový systém

### Technická oblast

5

Předmětem této přihlášky je technická oblast palivových nádrží, konkrétněji plastová palivová plnicí trubka a palivový systém.

10

### Pozadí vynálezu

15

Předpokládá se, že objem výroby lehkých užitkových vozidel v Číně si v příštích 10 letech udrží stabilní růstový trend a do roku 2028 dosáhne přibližně 32,5 milionu kusů. Roční tempo růstu modelů vozidel vybavených motory se bude udržovat na úrovni přibližně 1 % až 2 % a do roku 2028 dosáhne přibližně 26 milionů kusů, přičemž podíl vozidel vybavených vysokotlakým palivovým systémem se zvýší z 5,4 % v roce 2020 na přibližně 66,7 % v roce 2028, přičemž tento podíl se bude neustále zvyšovat. Modely vozidel vybavené motory musí být vybaveny palivovou nádrží a následně musí být vybaveny palivovou plnicí trubicí; proto je poptávka na trhu po palivových plnicích trubicích v budoucnu obrovská.

20

25

Někteří výrobci originálního vybavení vyžadují, aby palivová plnicí trubka a palivová nádrž byly dodávány společně po instalaci nebo svaření, což výrazně zvyšuje balicí prostor pro takové duté těleso. Palivové plnicí trubky využívající svařovací proces jsou většinou plastové palivové plnicí trubky. S odkazem na obr. 1 jsou konvenční plastová palivová plnicí trubka 101 a palivová nádrž 100 spojeny svařováním. Po svaření bude v oblasti svařování přítomno zbytkové napětí. Aby byla zajištěna kvalita během přepravy, vyžaduje palivový systém velký přepravní prostor a náklady na přepravu zůstávají vysoké. Od zavedení čínské národní normy „Limity a metody měření emisí znečišťujících látek z lehkých užitkových vozidel“ (fáze VI) bude za účelem snížení emisí znečišťujících látek během procesu tankování paliva mezi hlavovou částí palivové trubky 101 a palivovou nádrží 100 umístěna také recirkulační trubka 102, přičemž spojení mezi recirkulační trubicí 102 a palivovou nádrží 100 je řízeno ventilem nebo odvzdušňovacím spojem 108. Na trhu s náhradními díly však v případě, že jsou palivová trubka a palivová nádrž svařeny dohromady, musí být po poruše palivové trubky nebo palivové nádrže vyměněn celý palivový systém (včetně palivové trubky a palivové nádrže), což zvyšuje náklady na opravu.

35

40

V některých jiných případech jsou palivová nádrž a palivové potrubí dodávány různými dodavateli výrobcům originálního vybavení a palivové potrubí a palivová nádrž jsou spojeny montáží. Pokud je palivové potrubí z kovového materiálu, musí být mezi palivové potrubí a palivovou nádrž přidána gumová hadice a poté se pomocí svorky připojí gumová hadice k palivovému potrubí a gumová hadice k palivové nádrži. Gumová hadice je měkká hadice. Když je gumová hadice nainstalována s palivovou nádrží a plnicí trubicí paliva, je náchylná k deformaci. Pokud je deformace příliš velká, může to ovlivnit výkon při tankování. Kromě toho, když jsou kovová plnicí trubka paliva a palivová nádrž spojeny pomocí svorky, je pracovní prostor malý a oprava je nepohodlná. Kromě toho má kovová palivová trubka velkou hmotnost, palivová trubka z uhlíkové oceli má špatnou odolnost proti korozi a palivová trubka z nerezové oceli má vysokou cenu.

45

### Souhrn vynálezu

50

Tato aplikace poskytuje plastovou palivovou trubku a palivový systém, ve kterém je na integrálně vyfukovaném těle poskytnuta alespoň jedna zvlněná část, čímž se zlepšuje flexibilita palivové trubky. Flexibilita umožňuje umístit palivovou trubku během přepravy v ohnutém stavu, čímž se šetří balicí prostor, snižují se náklady na přepravu a usnadňuje se instalace a demontáž plastové palivové trubky. Zároveň tuhá spojovací část palivové nádrže zabraňuje deformaci při spojení palivové trubky s palivovou nádrží.

55

Předmětem této přihlášky je plastová palivová trubka, která zahrnuje integrálně vyfoukané těleso a část pro připojení k palivové nádrži a část pro plnění, které jsou připojeny ke dvěma koncům tělesa, přičemž alespoň jedna zvlněná část je umístěna ve střední části tělesa.

5

Délka zvlněné části je přednostně větší nebo rovná 1,5násobku vnějšího průměru zvlněné části.

Výhodně je první koncová část tělesa ovinuta kolem vnějšího povrchu prvního konce části pro připojení k palivové nádrži.

10

Výhodně je druhá koncová část tělesa obalena na vnějším povrchu prvního konce části plnicího otvoru.

Těleso s výhodou postupně zahrnuje zvenku dovnitř první vrstvu z nového materiálu, vrstvu z recyklovaného materiálu, bariérovou vrstvu a druhou vrstvu z nového materiálu, přičemž mezi vrstvou z recyklovaného materiálu a bariérovou vrstvou a mezi bariérovou vrstvou a druhou vrstvou z nového materiálu je vždy umístěna adhezivní vrstva.

Výhodně je na vnitřním povrchu druhé vrstvy z panenského materiálu dále umístěna vodivá vrstva.

20

Výhodně je první vrstva z panenského materiálu vyrobena z polyethylenu s vysokou hustotou (HDPE).

Výhodně je druhá vrstva z panenského materiálu vyrobena z polyethylenu s vysokou hustotou (HDPE). Výhodně je tloušťka stěny hřebene zvlněné části větší nebo rovna 1,5násobku tloušťky stěny žlabu zvlněné části.

25

Předmětná přihláška také poskytuje palivový systém, který zahrnuje palivovou nádrž a plastovou palivovou plnicí trubku, jak je popsáno výše, přičemž palivová nádrž je spojena s připojovací částí palivové nádrže.

30

Další vlastnosti a výhody této aplikace budou jasné z podrobného popisu příkladných provedení této aplikace s odkazem na přiložené výkresy.

35

#### Stručný popis výkresů

Výkresy, které jsou součástí specifikace a tvoří její součást, ilustrují provedení této aplikace a spolu s jejich popisem slouží k vysvětlení principů této aplikace.

40

Obr. 1 je schematický strukturální pohled na palivový systém podle dosavadního stavu techniky.

Obr. 2 je strukturální pohled na plastovou palivovou plnicí trubku poskytovanou touto aplikací.

Obr. 3 je strukturální pohled na provedení zvlněné části poskytované touto aplikací.

Obr. 4 je částečný řez vlnitou částí poskytovanou touto aplikací.

45

Odkazové značky na výkresech jsou následující:

1 – spojovací část palivové nádrže, 2 – konec palivové nádrže karoserie, 3 – vlnitá část, 4 – mezilehlá hladká část potrubí, 5 – konec plnicího otvoru karoserie, 6 – část plnicího otvoru, 7 – část pro upevnění potrubní svorky, 8 – část pro upevnění držáku, 31-hřeben, 32-drážka, 100-palivová nádrž, 101-plnicí trubka palivové nádrže, 102-recirkulační trubka, 103-uhlíkový filtr, 104-prachový filtr, 105-odvzdušňovací potrubí, 106-ventil, 107-vzduchové potrubí, 108-spojka ventilu/odvzdušňovacího potrubí.

55

### Podrobný popis vynálezu

Různé příklady provedení předkládané aplikace budou nyní podrobně popsány s odkazem na příložené výkresy. Je třeba poznamenat, že pokud není výslovně uvedeno jinak, relativní uspořádání, číselné výrazy a číselné hodnoty komponent a kroků uvedených v těchto provedeních neomezují rozsah předkládané aplikace.

Popis alespoň jednoho příkladného provedení níže je ve skutečnosti pouze ilustrativní a v žádném případě není zamýšlen jako omezení této aplikace a jejího použití.

Technologie, metody a zařízení známé odborníkovi v oboru nemusí být podrobně popsány, ale technologie, metody a zařízení se považují za součást specifikace, kde je to vhodné.

Ve všech příkladech uvedených a diskutovaných v tomto dokumentu by jakákoli konkrétní hodnota měla být interpretována pouze jako příkladná a nikoli jako omezující. Jiné příklady příkladných provedení mohou mít odlišné hodnoty.

Tato aplikace poskytuje alespoň jednu zvlněnou část na integrálně vyfukovaném tělese, čímž se zlepšuje flexibilita plastové palivové trubky. Flexibilita umožňuje umístit plastovou palivovou trubku během přepravy v ohnutém stavu, čímž se šetří místo v balení, snižují se náklady na přepravu a usnadňuje se instalace a demontáž plastové palivové trubky. Zároveň tuhá spojovací část palivové nádrže zabraňuje deformaci při spojení plastové palivové trubky s palivovou nádrží. Kromě toho se část plnicího otvoru a spojovací část palivové nádrže spojují s tělesem, čímž se zvětšuje prostor pro vlastní návrh části plnicího otvoru a spojovací části palivové nádrže, zlepšuje se rozsah použití plastové palivové trubky a zlepšuje se uživatelský komfort. Plastová palivová trubka má navíc nízkou hmotnost a vysokou odolnost proti korozi, čímž se prodlužuje její životnost. Plastová palivová trubka má nižší cenu, čímž se snižují náklady na plastovou palivovou trubku a palivový systém.

Jak je znázorněno na obr. 2, plastová palivová trubka podle tohoto vynálezu zahrnuje tělo vyrobené integrálním vyfukováním. První koncová část těla je koncem palivové nádrže těla 2 a druhá koncová část je koncem plnicího otvoru těla 5. Konec palivové nádrže těla 2 a konec plnicího otvoru těla 5 jsou spojeny s prvním koncem spojovací části palivové nádrže 1 a prvním koncem části plnicího otvoru 6. Spojovací část palivové nádrže 1 se používá k připojení k palivové nádrži. Část plnicího otvoru 6 se používá k odnímatelnému připojení k palivové trysce různých specifikací.

Je třeba vysvětlit, že spojovací část palivové nádrže 1 se spojuje s palivovou nádrží pomocí odnímatelného spojení nebo svařování.

Za předpokladu, že hranice karoserie vozidla je omezená, je vnitřní průměr plnicí trubky paliva obecně v pevně stanoveném rozmezí rozměrů, aby byla zajištěna plynulost plnění paliva a sníženy hodnoty emisí znečišťujících látek během procesu plnění paliva. Spojovací část palivové nádrže 1 musí zajistit těsnost s koncem palivové nádrže karoserie 2 a také zajistit těsnost po spojení s palivovou nádrží. Na základě toho je jako provedení konec palivové nádrže karoserie 2 obalen na vnějším povrchu prvního konce spojovací části palivové nádrže 1 a druhý konec spojovací části palivové nádrže 1 se používá ke spojení s palivovou nádrží. Konec plnicího otvoru karoserie 5 je obalen na vnějším povrchu prvního konce části plnicího otvoru 6 a druhý konec části plnicího otvoru 6 se používá ke spojení s plnicí tryskou, aby se realizovala funkce plnění palivem.

Je třeba vysvětlit, že struktura druhého konce části plnicího otvoru 6 a spojovací části palivové nádrže 1 může být běžně používaná nebo jednotná struktura pro spojení s palivovou tryskou a palivovou nádrží, nebo může být podle potřeby přizpůsobena na míru.

Aby byla zajištěna výkonnost plnění palivové nádrže z plastu, musí být vnitřní průměr prvního konce části pro připojení palivové nádrže 1, těla a prvního konce části plnicího otvoru 6 v zásadě shodný. Vnitřní průměr a vnější průměr konce palivové nádrže tělesa 2 a konce plnicího otvoru tělesa 5 jsou tedy větší než vnitřní průměr a vnější průměr mezilehlé hladké trubkové části 4, čímž je zajištěno, že po obalení spojovací části palivové nádrže a části plnicího otvoru je splněn požadavek na vnitřní průměr. Jako provedení je za účelem snížení hodnoty emisí znečišťujících látek během procesu doplňování paliva na části plnicího otvoru 6 dále poskytnuta spojovací část pro spojení s recirkulační trubkou.

Těleso je opatřeno alespoň jednou zvlněnou částí 3 ve střední části (obr. 2 ukazuje provedení s jednou zvlněnou částí 3). Oba konce zvlněné části 3 jsou mezilehlé hladké trubkové části 4. Konec palivové nádrže tělesa 2 a konec plnicího otvoru tělesa 5 jsou integrálně vytvořeny s mezilehlou hladkou trubkovou částí 4 a zvlněnou částí 3. Aby byla zajištěna plynulost procesu plnění paliva, musí být vnitřní průměr tělesa konzistentní. Vnější průměr  $d_2$  zvlněné části 3 je tedy větší než vnější průměr  $d_1$  sousední mezilehlé hladké trubkové části 4.

Je zřejmé, že detailní rozměry vlnité části lze upravit podle různých požadavků použití, aby byly splněny požadavky na flexibilitu a pevnost. Obr. 3 znázorňuje strukturální pohled na provedení vlnité části, kde délka  $L$  vlnité části je větší nebo rovna 1,5násobku vnějšího průměru  $d_2$  vlnité části, čímž se dosahuje lepší flexibility vlnité části.

Obr. 4 ukazuje částečný průřez vlnitou částí. Při skutečném použití palivové plnicí trubky musí hřeben 31 vlnitých částí odolávat drsným vnějším podmínkám (například nárazům kamenů, nárazům atd.) a na vnitřním povrchu se nachází žlab 32, kde jsou požadavky na pevnost nižší než u hřebenu 31. Na druhé straně je tělo vyfukováno a vnitřní tlak při vyfukování ve vlnitých částech je během procesu vyfukování velký. Na základě těchto úvah je tloušťka stěny  $t_1$  hřebene 31 větší než tloušťka stěny  $t_2$  žlabu 32. Výhodně je tloušťka stěny  $t_1$  hřebene 31 větší nebo rovna 1,5násobku tloušťky stěny  $t_2$  žlabu 32.

Benzín má těkavost. Aby byla splněna výkonnost palivové nádrže 100, jak je znázorněno na obr. 1, je palivová nádrž 100 kromě palivové plnicí trubky 101 (tj. plastové palivové plnicí trubky podle tohoto vynálezu) a recirkulační trubky 102 spojena s uhlíkovým filtrem 103 prostřednictvím vzduchové trubky 107, která slouží k adsorpci palivových par. Spojení mezi uhlíkovým filtrem 103 a palivovou nádrží 100 je řízeno ventilem 106. Uhlíkový filtr 103 je připojen k detekčnímu modulu OBD (na obrázku není znázorněn). Uhlíkový filtr 103 je připojen k prachovému filtru 104 prostřednictvím odvodušňovacího potrubí 105. Prachový filtr 104 slouží k filtrování prachu a nečistot ze vzduchu. Jak je znázorněno na obr. 2, je v centrální části tělesa přednostně umístěna alespoň jedna polohovací část 7 pro trubkovou svorku, která slouží k polohování trubkové svorky, čímž se pomocí trubkové svorky upevňují palivová plnicí trubka 101, recirkulační trubka 102 a odvodušňovací potrubí 105 dohromady, čímž se zabraňuje vzniku hluku v důsledku vibrací a nárazů trubek.

Plastová trubka pro plnění paliva je obecně dlouhá. Přednostně je kromě části plnicího otvoru 6 upevněná k karoserii vozidla a části pro připojení palivové nádrže 1 upevněná k palivové nádrži 100 v centrální části tělesa umístěna část pro upevnění držáku 8, která slouží k upevnění držáku. Držák se používá k upevnění k karoserii vozidla, čímž se zlepšuje stabilita plastové trubky pro plnění paliva.

Jako provedení těleso postupně zahrnuje zvenku dovnitř první vrstvu z nového materiálu, vrstvu z recyklovaného materiálu, bariérovou vrstvu a druhou vrstvu z nového materiálu. Lepicí vrstva je umístěna mezi vrstvou z recyklovaného materiálu a bariérovou vrstvou a mezi bariérovou vrstvou a druhou vrstvou z nového materiálu.

Výhodně je na vnitřním povrchu druhé vrstvy z panenského materiálu dále umístěna vodivá vrstva. Vodivá vrstva může vést elektrostatický náboj generovaný během procesu plnění palivem do části

plnicího otvoru. Část plnicího otvoru je v kontaktu s karoserií vozidla, čímž vede elektrostatický náboj přes karoserii vozidla k zemi.

5 Jako provedení je první vrstva z panenského materiálu vyrobena z vysokohustotního polyetylénu (HDPE). Na základě toho je jako provedení druhá vrstva z panenského materiálu vyrobena z vysokohustotního polyetylénu (HDPE). Plastová palivová trubka podle tohoto vynálezu používá jako hlavní materiál (HDPE), čímž má výhody, jako jsou nízké náklady, nízká hmotnost a jednoduchý výrobní proces.

10 Výhodně je vrstva recyklovaného materiálu tvořena materiálem, který je získáván z podobných výrobků, drcen na částice a znovu taven, což může zlepšit míru recyklace materiálu.

Funkcí bariérové vrstvy je zabránit pronikání paliva (například benzínu) ven z nádoby, čímž se snižuje znečištění životního prostředí.

15 Na základě výše uvedeného je těleso jako jedno z provedení vytvořeno jednorázovým vyfukovacím procesem a hladká část trubky a zvlněná část jsou vyfukovány jako jeden celek. Poté jsou oba konce tělesa spojeny s přípojovací částí palivové nádrže a plnicím otvorem a po spojení lze získat celkovou plastovou palivovou trubku. V dosavadní technice musí být trubkové těleso vytvořené  
20 vytlačovacím lisováním nejprve vytlačeno a poté vyvrtáno. Proces tváření vyfukováním je však jednoduchý a trubka tělesa s měnícím se vnitřním průměrem může být přímo vyfukována, čímž se zjednodušuje výrobní proces a zvyšuje se efektivita výroby.

25 Jako provedení jsou dva konce tělesa spojeny s částí pro připojení palivové nádrže a částí plnicího otvoru prostřednictvím procesu uchopení. V horkém stavu tělesa jsou dva konce tělesa spojeny s částí pro připojení palivové nádrže a částí plnicího otvoru, a to vnějším vytlačováním nebo přirozeným ochlazením trubky kompresní spojovací strukturou, aby se získalo dobré utěsněné spojení.

30 Na základě výše popsané plastové palivové plnicí trubky poskytuje tato aplikace také palivový systém, který zahrnuje palivovou nádrž a výše popsanou plastovou palivovou plnicí trubku, přičemž palivová nádrž je spojena s částí pro připojení palivové nádrže.

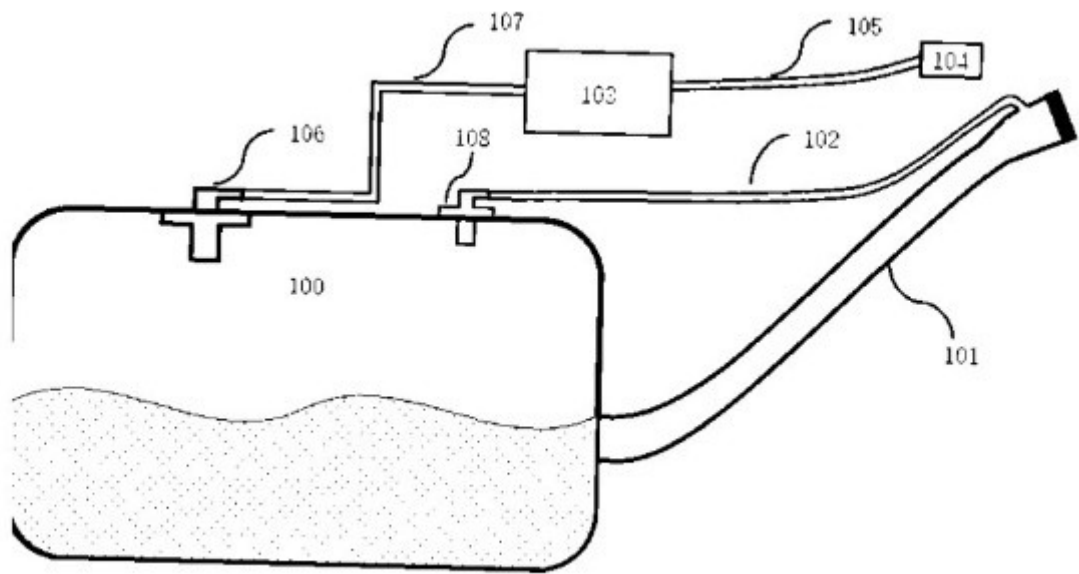
35 Ačkoli byly některé konkrétní provedení této aplikace podrobně popsány na příkladech, odborník v oboru by měl pochopit, že výše uvedené příklady slouží pouze pro ilustraci a neomezují rozsah této aplikace. Odborník v oboru by měl pochopit, že výše uvedená provedení mohou být modifikována, aniž by se odchylovala od rozsahu a ducha této aplikace. Rozsah této aplikace je definován v příložených nárocích.

## PATENTOVÉ NÁROKY

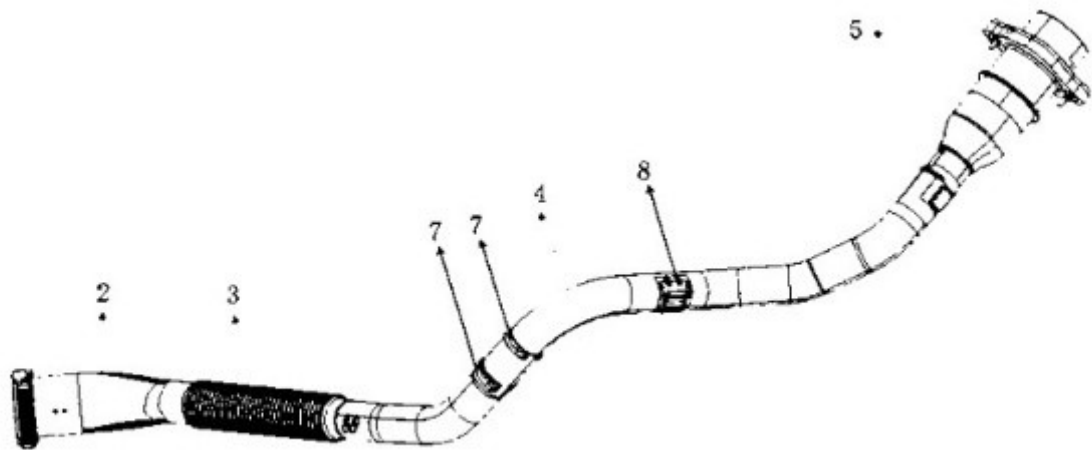
- 5 1. Plastová palivová plnicí trubka, charakterizovaná tím, že zahrnuje integrálně vyfukované těleso, část pro připojení k palivové nádrži a část plnicího otvoru, které jsou připojeny ke dvěma koncům tělesa, přičemž alespoň jedna zvlněná část je umístěna ve střední části tělesa.
2. Plastová palivová plnicí trubka podle nároku 1, **vyznačující se tím**, že délka zvlněné části je větší nebo rovna 1,5násobku vnějšího průměru zvlněné části.
3. Plastová palivová plnicí trubka podle nároku 1, charakterizovaná tím, že první koncová část tělesa je ovinuta kolem vnějšího povrchu prvního konce části pro připojení palivové nádrže.
- 10 4. Plastová palivová plnicí trubka podle nároku 1, 2 nebo 3, **vyznačující se tím**, že druhá koncová část tělesa je ovinuta kolem vnějšího povrchu prvního konce části plnicího otvoru.
- 15 5. Plastová palivová trubka podle nároku 1, **vyznačující se tím**, že těleso postupně zahrnuje zvenku dovnitř první vrstvu z nového materiálu, vrstvu z recyklovaného materiálu, bariérovou vrstvu a druhou vrstvu z nového materiálu, přičemž mezi vrstvou z recyklovaného materiálu a bariérovou vrstvou a mezi bariérovou vrstvou a druhou vrstvou z nového materiálu je vždy umístěna adhezivní vrstva.
6. Plastová palivová trubka podle nároku 5, **vyznačující se tím**, že na vnitřním povrchu druhé vrstvy z panenského materiálu je dále umístěna vodivá vrstva.
- 20 7. . Plastová palivová trubka podle nároku 5, charakterizovaná tím, že první vrstva z panenského materiálu je materiál z vysokohustotního polyetylenu (HDPE).
8. Plastová palivová trubka podle kteréhokoli z nároků 5 až 7, **vyznačující se tím**, že druhá vrstva z panenského materiálu je vyrobena z polyethylenu s vysokou hustotou (HDPE).
9. Plastová palivová trubka podle nároku 1, **vyznačující se tím**, že tloušťka stěny hřebene zvlněné části je větší nebo rovna 1,5násobku tloušťky stěny žlabu zvlněné části.
- 25 10. Palivový systém, **vyznačující se tím**, že zahrnuje palivovou nádrž a plastovou palivovou plnicí trubku podle některého z nároků 1 až 9, přičemž palivová nádrž je připojena k připojovací části palivové nádrže.

2 výkresy

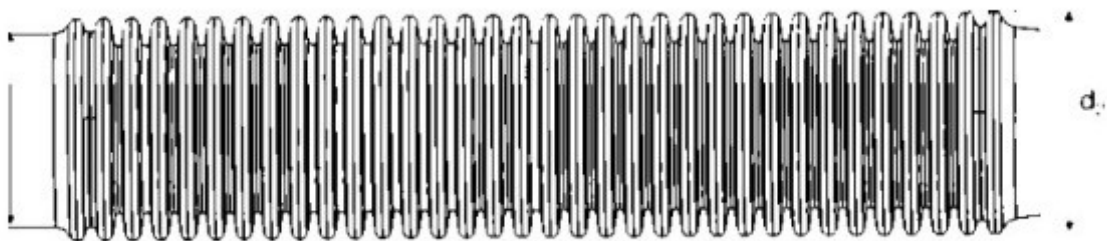
30



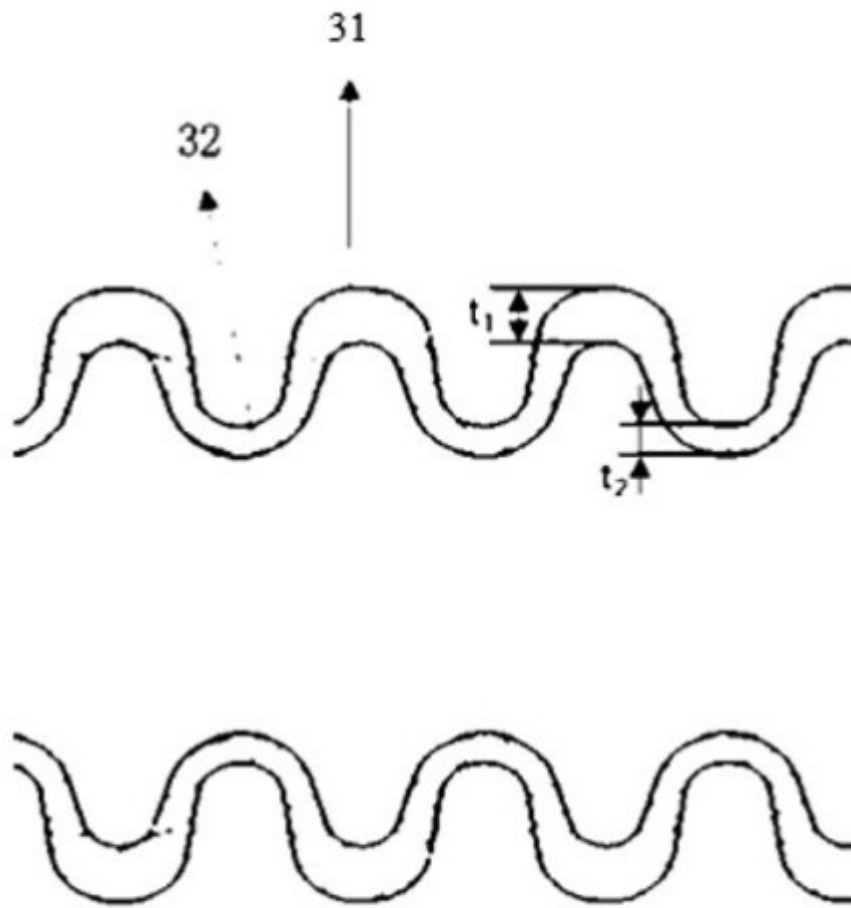
Obr. 1



Obr. 2



Obr. 3



Obr. 4