

# PATENTOVÝ SPIS

(19)  
ČESKÁ  
REPUBLIKA



ÚŘAD  
PRŮMYSLOVÉHO  
VLASTNICTVÍ

(21) Číslo přihlášky: **2000-3508**  
(22) Přihlášeno: **22.09.2000**  
(30) Právo přednosti: **07.10.1999 FR 1999/9912476**  
(40) Zveřejněno: **13.03.2002**  
**(Věstník č. 3/2002)**  
(47) Uděleno: **29.03.2007**  
(24) Oznámení o udělení ve Věstníku: **09.05.2007**  
**(Věstník č. 19/2007)**

(11) Číslo dokumentu:

## 297 964

(13) Druh dokumentu: **B6**

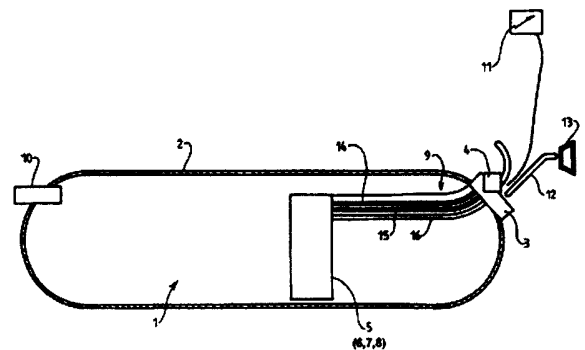
(51) Int. Cl.:  
**B60K 15/03** (2006.01)  
**B60K 15/07** (2006.01)  
**B60K 15/077** (2006.01)

(56) Relevantní dokumenty:  
EP 779 468 A1; WO 97/03856 A; RU 2108242 A.

(73) Majitel patentu:  
GIAT INDUSTRIES, Versailles, FR  
(72) Původce:  
Maquaire Michel, Ardon, FR  
(74) Zástupce:  
PATENTSERVIS PRAHA a.s., Jivenská 1, Praha 4,  
14000

(54) Název vynálezu:  
**Řídicí a kontrolní systém stavu stlačeného  
zkapalněného plynu v palivové nádrži vozidla**

(57) Anotace:  
Řídicí a kontrolní systém je vybavený vnitřním plnicím modulem (6) zahrnujícím plnicí potrubí (33) napojené na hlavní přerušovací systém (21) plnění, vnitřním čerpacím modulem (8) zahrnujícím čerpadlo (29) a zařízení (31) pro udržení požadované hodnoty tlaku, přičemž čerpací modul (8) je uspořádán pro udržení požadovaného tlaku v přívodním obvodu paliva pro motor vozidla, alespoň jedním bezpečnostním modulem (10), uspořádaným pro vyloučení přetlakování nádrže (1), alespoň jedním propojovacím modulem, tvořeným propojovací destičkou (3) rozhraní a propojení, uspořádaným pro integraci modulů (6, 8, 10) a pro zajištění rozhraní mezi vnitřkem a vnějškem nádrže (1), elektronickým kontrolním modulem (4) pro ovládání modulů (6, 8). Hlavní přerušovací systém (21) plnění je ventilového nebo plovákového typu s přímým mechanickým působením, vnitřní čerpací modul (8) obsahuje předfiltrační zařízení (30) a řídicí a kontrolní systém obsahuje měřicí modul (7) stavu kapaliny nebo paliva v nádrži (1), uspořádaný pro přenos příslušných disponibilních informací o autonomii pro řidiče vozidla přes jím ovládaný kontrolní elektronický modul (4).



CZ 297964 B6

## Řídicí a kontrolní systém stavu stlačeného zkapalněného plynu v palivové nádrži vozidla

### Oblast techniky

5

Vynález se týká řídicího a kontrolního systému stavu stlačeného zkapalněného plynu v palivové nádrži vozidla obsahující uzavřený prostor, vybaveného vnitřním plnicím modulem zahrnujícím plnicí potrubí napojené na hlavní přerušovací systém plnění, vnitřním čerpacím modulem zahrnujícím čerpadlo a zařízení pro udržení požadované hodnoty tlaku, přičemž čerpací modul je uspořádán pro udržení požadovaného tlaku v přívodním obvodu paliva pro motor vozidla, alespoň jedním bezpečnostním modulem uspořádaným pro vyloučení přetlakování nádrže, alespoň jedním propojovacím modulem, tvořeným propojovací destičkou rozhraní a propojení, uspořádaným pro integraci modulů a pro zajištění rozhraní mezi vnitřkem a vnějškem nádrže a kontrolním elektronickým modulem pro ovládání modulů.

15

Řídicí a kontrolní systém stavu stlačeného zkapalněného plynu v palivové nádrži vozidla je použitelný zejména u palivových nádrží automobilů poháněných motorem na stlačený zkapalněný plyn, nazývaný též zkráceně LPG, nebo u palivových nádrží na každé jiné současné či budoucí tekuté palivo.

20

### Dosavadní stav techniky

25

Je známo, že nádrže určené pro tento druh paliva obsahují kapalnou a plynnou fázi, což vyžaduje přítomnost prostředků kontrolujících stav naplnění, případně přeplnění, tlak plynu a stanovujících vzdálenost, kterou může vozidlo ještě ujet bez nového doplnění paliva. Nejdříve se vyráběly dostatečně odolné nádrže na LPG se silnými stěnami, při jejichž plnění se prováděla krátká kontrola natankovaného objemu. Tyto nádrže však nebyly vůbec spolehlivé jednak z hlediska určení množství natankovaného paliva, a jednak z hlediska bezpečnosti v případě přetlaku.

30

Jako názorný příklad lze uvést patentové spisy DE-OS-2165880 a GB-A-2089014 popisující nádrže v podobě domácích tlakových lahví s plynem.

35

Tyto nádrže byly vylepšeny tím, že se do nich zabudovaly bezpečnostní ventily uvolňující určené množství plynu při dosažení kritického tlaku. Tyto ventily však stále nezaručovaly svou bezpečnostní funkci v případě prudkého přetlaku způsobeného místním ohřevem nádrže nebo požárem vozidla. Uspokojující řešení týkající se problému měření stavu zásoby paliva a tudíž i vzdálenosti, kterou může vozidlo ujet bez nového natankování, nebylo uživatelům nikdy k dispozici, i když jsou známy nesporné výhody tohoto druhu paliva.

40

V patentovém spisu WO-97/27105 byly rovněž navrženy nádrže na LPG podobající se klasickým benzinovým nádržím. Taková nádrž se skládá z několika různých součástí a vyžaduje zabudování vnitřní matrice. Matrice se připevňuje ke stěnám nádrže a tvoří ji vzájemně propletené pláty, čímž se dosáhne toho, že mechanická odolnost nádrže odpovídá předepsaným normám.

45

Úkolem vynálezu je zlepšit mechanickou trvanlivost kovových nádrží, ale také nádrží z jiných materiálů. Neexistuje žádná praktická studie s celkovým popisem funkce těchto nádrží, podle které by je bylo možno lépe prozkoumat před jejich montáží do vozidel. Proto je úkolem vynálezu vzít do úvahy celkový princip činnosti nádrže, která dodává stlačené zkapalněné palivo (LPG) na motoru vozidla, kde se provádí energetická přeměna.

50

Úkolem tohoto vynálezu je také znovu uvážít celkový způsob skladování paliva u vozidel vybavených nádržemi se stlačeným zkapalněným palivem, které je vystaveno slabému tlaku. Úkolem vynálezu je zajistit nejen bezpečnější funkci nádrže, ale také usnadnit odhalení každé poruchy provozu a usnadnit pravidelné kontroly a nezbytné opravy.

55

Předmět vynálezu

5 Předmětem vynálezu je řídicí a kontrolní systém stavu stlačeného zkapalněného plynu v palivové nádrži vozidla obsahující uzavřený prostor vybavený vnitřním plnicím modulem zahrnujícím plnicí potrubí napojené na hlavní přerušovací systém plnění, vnitřním čerpacím modulem zahrnujícím čerpadlo a zařízení pro udržení požadované hodnoty tlaku, přičemž čerpací modul je uspořádán pro udržení požadovaného tlaku v přívodním obvodu paliva pro motor vozidla, alespoň jedním bezpečnostním modulem uspořádaným pro vyloučení přetlakování nádrže, alespoň 10 jedním propojovacím modulem, tvořeným propojovací destičkou rozhraní a propojení, uspořádaným pro integraci modulů a pro zajištění rozhraní mezi vnitřkem a vnějškem nádrže, kontrolním elektronickým modulem pro ovládání modulů, který podle vynálezu spočívá v tom, že hlavní přerušovací systém plnění je ventilového nebo plovákového typu s přímým mechanickým působením, vnitřní čerpací modul obsahuje předfiltrační zařízení a řídicí a kontrolní systém obsahuje 15 měřicí modul stavu kapaliny nebo paliva v nádrži, uspořádaný pro přenos příslušných disponibilních informací o autonomii pro řidiče vozidla přes jim ovládaný kontrolní elektronický modul.

Řídicí a kontrolní systém stavu stlačeného zkapalněného plynu v palivové nádrži vozidla je s výhodou vytvořen tak, že je vnitřní plnicí modul vybaven bezpečnostním zařízením pro plnění 20 palivem, vysílajícím v průběhu své činnosti specifické a diferencované vibrace.

Řídicí a kontrolní systém stavu stlačeného zkapalněného plynu v palivové nádrži vozidla dále s výhodou obsahuje elektrošoupátko nebo ventil pro přerušování plnění, napojený na vysílání specifické vibrace po určité době plnění. 25

Řídicí a kontrolní systém stavu stlačeného zkapalněného plynu v palivové nádrži vozidla je dále s výhodou vytvořen tak, že bezpečnostní modul obsahuje bezpečnostní ventil zahrnující těleso 30 připojené k nádrži a opatřené uvolňovací hlavní pružinou doléhající na tavnou membránu roztažitelnou při požáru nebo zvýšeném přetlaku.

Řídicí a kontrolní systém stavu stlačeného zkapalněného plynu v palivové nádrži vozidla je dále s výhodou vytvořen tak, že je měřicí modul uspořádán pro určení disponibilní informace o vzdálenosti, kterou může vozidlo ještě ujet bez nového doplnění paliva a je buď přítomen dvakrát na 35 různých místech nádrže pro stanovení průměrné zásoby, nebo množství paliva nebo je spojen s počítačem napojeným na snímač množství paliva podle tvaru nádrže a jejího náklonu podle alespoň dvou os.

V jednom provedení vynálezu jsou tedy použity mechanické prostředky přerušující plnění, a to 40 buď s ventily, nebo plovákem.

V jiném provedení je vedlejší přerušovací prostředek plnicího modulu uveden do chodu selháním hlavního plnicího prostředku.

Hlavní plnicí prostředek je s výhodou vybaven bezpečnostním zařízením vysílajícím zvláštní 45 vibrace, které se mění v průběhu jeho činnosti.

Systém podle vynálezu může obsahovat prostředek přerušující plnicí zařízení a působící v tom případě, když po uplynutí určité časové lhůty od plnění není zachycen práh zvláštní vibrace.

50 Propojovací modul má tvar propojovací destičky, která je připevněna k nádrži tak, aby vytvořila fázové rozhraní mezi vnitřkem a vnějškem nádrže.

Propojovací destička přijímá všechna spojení modulů mezi nádrží a vozidlem.

Ve zvláštním případě provedení je měřicí modul spojen s přerušovacím prostředkem a je schopen přenášet naměřené údaje na zobrazovací zařízení.

5 Spojovací prostředky jsou výhodně uloženy v nádrži mezi propojujícím modulem a vnitřními moduly.

Bezpečnostní moduly obsahuje bezpečnostní ventil se zařízením umožňujícím odstranění plynu v případě prudkého přetlaku nebo požáru.

10 V ještě jiné pozměněné podobě vynálezu kontrolní elektronický modul obsahuje:

- integrační prostředek poskytující údaje o okolí vozidla, tj. sklonu, teplotě,
- prostředek, který zpracovává signál vysílaný z měřicího modulu a je spojen s prostředkem provádějícím korekci,
- prostředek řídicí elektrošoupátka,
- 15 – prostředek řídicí čerpací prostředek,
- prostředek měřící tlak v palivovém okruhu vozidla,
- prostředek upravující hodnotu tlaku v palivovém okruhu vozidla,
- prostředek řídicí uvolnění ventilu bezpečnostního modulu.

20 Integrační prostředek výhodně obsahuje prostředky provádějící korekci. Jsou napojeny na měřicí modul a upravují získanou hodnotu v závislosti na tvaru nádrže.

Elektronický kontrolní modul je připevněn buď k nádrži, nebo je umístěn na zvláštním místě vozidla, čímž nejlépe umožňuje zapojit různé nezbytné spínače.

25 První výhoda řídicího a kontrolního systému podle vynálezu spočívá v tom, že se odhalí každá špatná funkce a uživatel je v tom informován.

30 Další výhodou vynálezu je modularita úkolů, které je nutno splnit, aby nádrž byla správně využita, což usnadňuje zabudování modulů do nádrže jakéhokoliv tvaru.

Snadná výměna poškozených prvků je další výhodou vynálezu.

### 35 Přehled obrázků na výkresech

Další vlastnosti, podrobnosti a výhody vynálezu zřetelněji vyplynou z následujícího popisu a přiložených výkresů, na kterých:

- obr. 1 představuje celkový pohled na nádrž s jejími hlavními prvky,
- 40 obr. 2A a 2B znázorňují příklady provedení plnicího modulu,
- obr. 3A a 3B znázorňují příklad provedení měřicího modulu,
- obr. 4 představuje příklad provedení čerpacího modulu,
- obr. 5 představuje příklad provedení bezpečnostního ventilu a obr. 6 představuje organizační schéma elektronického modulu.

45

### Příklady provedení vynálezu

50 Jak to vyplývá z předchozích údajů, jsou různé funkce řídicího a kontrolního systému stavu stlačeného zkapalněného plynu v palivové nádrži vozidla uspořádány do individuálních modulů, které lze jeden od druhého oddělit.

Obr. 1 představuje schematicky nádrž 1 vymezenou obvodem 2 a obsahující propojovací destičku 3, elektronický modul 4, soustavu 5 zahrnující plnicí modul 6, měřicí modul 7 a čerpací modul 8, dále pouzdro 9 propojující tři zmíněné moduly 6, 7, 8 s destičkou 3 a bezpečnostní modul 10. Elektronický modul 4 přijímá informace z modulů 6, 7 a 8 a po zpracování je přenáší k zobrazujícímu zařízení 11. Jestliže elektronický modul 4 požaduje zvláštní funkci, může poslat informace i jinému modulu. Propojovací destička 3 je samozřejmě upravena tak, aby mohla pojmout sběrné potrubí 12, které je napojeno na vnější plnicí konektor 13 nádrže 1. Pouzdro 9 obsahuje určitý počet kabelů 14, 15 a 16, které spojují moduly 6, 7 a 8 s destičkou 3.

Při výhodném uspořádání plnicího modulu 6, znázorněného na obr. 2A a 2B, je plnicí potrubí 33 umístěno mezi sběrným potrubím 12 a hlavním přerušovacím systémem jako bezpečnostním zařízením 18. Tento plnicí modul 6 je dostatečně vybaven běžnými zpětnými ventily 17 a/nebo ručně ovládaným izolačním zařízením. To se skládá jednak z bezpečnostního zařízení 18 vysílajícího během uvedení do chodu zvláštní vibrace, např. zvuky, které jsou zachycovány snímačem 19, kontrolujícím tak jeho činnost, a jednak také z vedlejšího systému 20 přerušujícího plnění, spojeného s hlavním přerušovacím systémem 21. Vedlejší systém 20 je mechanického typu (plovák popřípadě klapka). Vedlejší systém 20 je seřízen tak, aby byl spuštěn pouze v případě selhání hlavního přerušovacího systému 21, který je spojen s elektrošoupátkem 22. Zachycuje tak poruchu hlavního kontrolního plnicího systému, který řídí toto elektrošoupátko 22, a informuje o ní uživatele.

S pomocí takto sestaveného modulu zjistí uživatel případnou nepravidelnost v činnosti:

- Snímač 19 nezachytí zvláštní vibraci vysílanou zároveň (nebo opožděně o několik sekund) se signálem, který vychází ze snímače 23, a který svědčí o přítomnosti vnějšího plnicího konektoru 13. Omezení se tak riziko úniků do prostředí.
- Stále je přítomna zvláštní vibrace nebo hluk nebo signalizace, zatímco elektrošoupátko 22 vysílalo signál o přerušení. Spustí se výstražný systém a uvede se do chodu vedlejší systém 20 přerušující plnění (popřípadě je vratný) nebo každé jiné přerušovací zařízení, čímž se omezí riziko nebezpečného plnění.

Na obr. 3A je znázorněn měřicí modul 7 skládající se z určitého počtu snímačů 24, 25, které jsou umístěny mezi nádrží 1 a podvozkem vozidla. Těmito snímači 24, 25 mohou být např. extenzometry vydávající svou deformací elektrický signál, který je potom posílán elektronickému modulu 4. Na obr. 3B jsou znázorněna zařízení umožňující předávat řídicí údaje o stavu zásoby paliva. Tvoří je první soubor 26 optických vláken, tzv. referenčních, jejichž citlivá část je stále ponořena v palivu, a druhý soubor 27, měřicích vláken, jejichž citlivá část je ponořena v kapalném palivu úměrně k výšce jeho hladiny. Při porovnání hodnot poskytnutých těmito dvěma soubory 26, 27 lze zjistit stav naplnění nádrže 1.

Hlavní funkcí řídicího modulu 7 je:

- stále měřit stav kapaliny nebo množství paliva (je-li to nutné při plnění, při jízdě),
- řídit (vyžaduje-li to situace a po úpravě elektronickým modulem 4) vedlejší systém 20 přerušující plnění (vyžaduje-li to situace a po předchozí úpravě elektronickým modulem 4), který je zabudován do plnicího modulu 6, a je přítomen v propojovací destičce 3 v základní verzi navrženého vedlejšího systému 20,
- předávat řídicí vozidla nutné údaje o stavu naplnění nádrže 1 (mohou být nejdříve zpracovány elektronickým modulem 4, je-li to nutné) a tím i o vzdálenosti, kterou může ještě vozidlo ujet bez nového doplnění paliva.

Tento měřicí modul 7 může podle složitosti nádrže 1 být:

- buď přítomen dvakrát na různých místech nádrže 1 tak, že lze odvodit průměrnou zásobu nebo množství obsaženého paliva,

– nebo spojen s počítačem (spojené není znázorněno), který je schopen podle tvaru nádrže 1 a jejího náklonu podle alespoň dvou os, měřeného zvláštním snímačem, stanovit obsah nebo množství paliva v nádrži 1.

5 Čerpací modul 8, znázorněný na obr. 4, může být v hlavní verzi provedení umístěn u plnicího modulu 6 a měřicího modulu 7. Čerpací modul 8 se skládá z trubice 28 a popřípadě čerpadla 29, které umožňuje udržovat v rozvodném systému (nebo v palivovém okruhu) v případě potřeby minimální tlak nebo přetlak o hodnotě od několika desetin MPa (několika barů) do několika MPa (desítek barů). Obsahuje také předfiltrační zařízení 30, které může být díky svému tvaru umístěno  
10 na nejnižší položeném místě nádrže 1, aniž by se přitom snadno zanesl filtr, a také zařízení 31, pomocí kterého lze využít obsah nádrže na minimální vzdálenost bez nového naplnění.

Na propojovací destičce 3 jsou v hlavní verzi provedení vynálezu soustředěna veškerá připojení umožňující nepřetržitý provoz plnicích, čerpacích a měřicích zařízení, a popřípadě i bezpečnostních zařízení (tlak/teplot) mezi pláštěm udržovaným pod tlakem a okolním prostředím.  
15

Propojovací destička 3 obsahuje (pokud se zdá, že je to nutné) kontrolní zařízení těchto zařízení (manuálně ovládané nebo řízené uzávěry, zpětné klapky, obtokové ventily atd.) a může také obsahovat kontrolní elektronickou skříňku. Obsahuje také, pokud to je nutné, filtrační zařízení, u  
20 kterého lze pravidelně měnit filtr.

Pouzdro 9 se použije v tom případě, když plnicí modul 6, měřicí modul 7 a čerpací modul 8 nemohou být přímo sestaveny a/nebo propojeny s propojovací destičkou 3.

25 Propojovací destička 3 obsahuje spojovací zařízení 32 provádějící kontrolu měření a ponorného čerpadla 29, jehož i plnicí potrubí 33 a čerpací potrubí, jejichž kontrolu správné činnosti popřípadě zajišťuje výše zmíněné zařízení (konečný nástavec plnicího potrubí vysílá vibraci nebo zvuk) a kontrolní elektronická skříňka (měří přívodní tlak).

30 Na obr. 5 je znázorněn řez bezpečnostním modulem 10. Upravené zařízení tohoto bezpečnostního modulu 10 zaručuje, že v případě vnitřního přetlaku, kdy tlak překročí danou prahovou hodnotu (pro LPG je to v současnosti  $27 \cdot 10^5$  Pa), dojde k odstranění části plynu. Průtok unikajícího plynu bude dostatečný k tomu, aby se v případě vysoké vnější teploty (požár vozidla) zamezilo nadměrnému stoupání tlaku.  
35

Vyvinutější verze těchto bezpečnostních modulů 10 obsahuje jedno nebo více doplňkových zařízení, která umožňují uvést do chodu zmíněné zařízení v případě prudkého požáru.

Tímto dodatečným bezpečnostním modulem 10 může být např. podpěrný držák 40 hlavní pružiny 41 tlačící na ventil vyrobený z materiálu, který je roztavitelný při požadované teplotě. V jiné verzi provedení může být bezpečnostním modulem 10 dodatečná pružina (není znázorněna) působící v opačném směru než hlavní pružina 41. Tato dodatečná pružina je vyrobena z materiálu s tvarovou pamětí a působí tak jen při dosažení požadované teploty. Výše zmíněný ventil je začleněn do tělesa 43 připojeného k nádrži 1 a hlavní pružina 41 tlačí klapku 44 na nástavec 45  
45 prostřednictvím těsnění 46. Uvolnění pružiny 41 je způsobeno roztavením membrány 42 vlivem zvýšené teploty v případě požáru.

Tento bezpečnostní modul 10 je umístěn hlavně v té části nádrže 1, která umožňuje její výjimečné odvětrávání, aniž by však přitom došlo k úniku kapalného paliva. Bezpečnostní modul 10  
50 je případně vybaven zařízením splňujícím tuto podmínku dokonce i při převrácení (otočení) vozidla.

V jedné konstrukční variantě vynálezu se umístí první zařízení do výše zmíněné části nádrže 1, zatímco druhé zařízení, díky kterému může dojít ke stejnému odplynění v případě převrácení (otočení) vozidla nebo jeho kolébání po stranách, se umístí do protilehlé části nádrže 1.  
55

Ve všech uvedených případech je každé zařízení doplněno součástí utěsňující odplyňovací otvor pro případ, že bude přítomna kapalina.

- 5 Tato zařízení jsou všeobecně vybavena membránou 42, jejíž otvor je kalibrován na nejnižší vybranou prahovou hodnotu pro ventil, a jejíž přítomnost kontroluje zařízení zabudované do elektronického modulu 4. Toto zařízení lze snadno identifikovat při pravidelných prohlídkách vozidla.
- 10 Na obr. 6 je patrné, že elektronický modul 4 je vybaven podmodulem A obsahujícím zařízení měřící náklon vozidla podle dvou os vůči vodorovné rovině, které stále provádí korekci hodnoty zaznamenané měřicím modulem 7 v závislosti na tvaru nádrže 1, a tím umožní:
- zobrazit skutečnou vzdálenost na dojetí vozidla při jakékoliv jeho poloze
  - přerušit plnění nádrže 1 při dosažení požadované hodnoty při jakékoliv poloze vozidla,
  - 15 - spustit poplašný systém, jestliže dojde k překročení maximální hladiny nebo pokud při plnění nádrže 1 nedojde k zachycení zvuku, který vydává plnicí zařízení,
  - podmodulem B umožňujícím zjistit způsob využití nádrže 1 a spustit plnicí postup (snímač 23 vyšle prezenční signál konektoru), čerpání paliva pomocí čerpadla a regulaci tlaku buď bez čerpadla, anebo při zastavení,
  - 20 - elektronickým zařízením C umožňujícím zpracovat signál vysílaný z měřicího systému a předávat ho výše zmíněným podmodulům A, B,
  - řídicím elektronickým systémem D, který ve všech případech uvádí do chodu napájecí elektromagnetické šoupátko a pokud to vyžadují okolnosti také elektromagnetické šoupátko plnicího okruhu v závislosti a údajích přicházejících z podmodulů A nebo B,
  - 25 - zařízením E měřícím přívodní tlak,
  - elektronickým systémem F řídicím obtok (obtokový ventil) v palivovém okruhu, jehož pomocí lze mírně regulovat provozní tlak v palivovém okruhu v případě použití ponorného čerpadla.
  - zařízením G měřícím vnitřní teplotu kapalného paliva v nádrži 1 a vnější teplotu a umožňujícím předávat údaje podmodulům A nebo B za účelem zpřesnění měření zbývajících vzdálenosti pro dojezd vozidla bez natankování; zařízení G popřípadě uvede do chodu bezpečnostní ventil, jestliže je překročena hodnota teploty (např. při požáru).
  - 30 - zařízením H schopným zachytit zvláštní vibrace vysílané plnicím modulem 6.

35

## PATENTOVÉ NÁROKY

40

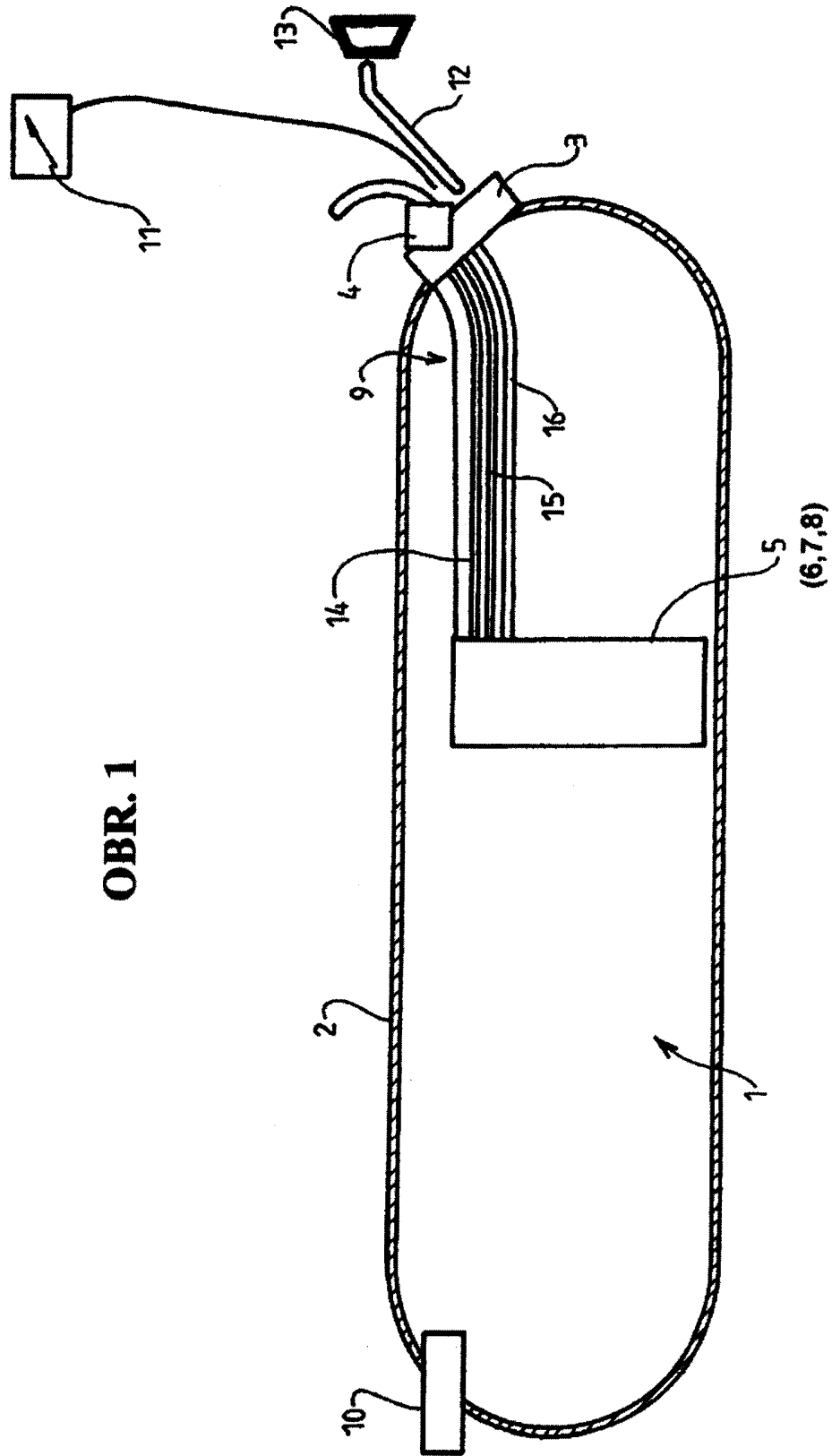
1. Řídicí a kontrolní systém stavu stlačeného zkapalněného plynu v palivové nádrži (1) vozidla obsahující uzavřený prostor vybavený vnitřním plnicím modulem (6) zahrnujícím plnicí potrubí (33) napojené na hlavní přerušovací systém (21) plnění, vnitřním čerpacím modulem (8) zahrnujícím čerpadlo (29) a zařízení (31) pro udržení požadované hodnoty tlaku, přičemž čerpací modul (8) je uspořádán pro udržení požadovaného tlaku v přívodním obvodu paliva pro motor vozidla, alespoň jedním bezpečnostním modulem (10), uspořádaným pro vyloučení přetlakování nádrže (1), alespoň jedním propojovacím modulem, tvořeným propojovací destičkou (3) rozhraní a propojení, uspořádaným pro integraci modulů (6, 8, 10) a pro zajištění rozhraní mezi vnitřkem a vnějškem nádrže (1), elektronickým kontrolním modulem (4) pro ovládání modulů (6, 8),  
 45 **v y z n a ě u j í c í s e t í m**, že hlavní přerušovací systém (21) plnění je ventilového nebo plovákového typu s přímým mechanickým působením, vnitřní čerpací modul (8) obsahuje před-filtrační zařízení (30) a řídicí a kontrolní systém obsahuje měřicí modul (7) stavu kapaliny nebo  
 50

paliva v nádrži (1), uspořádaný pro přenos příslušných disponibilních informací o autonomii pro řidiče vozidla přes jím ovládaný kontrolní elektronický modul (4).

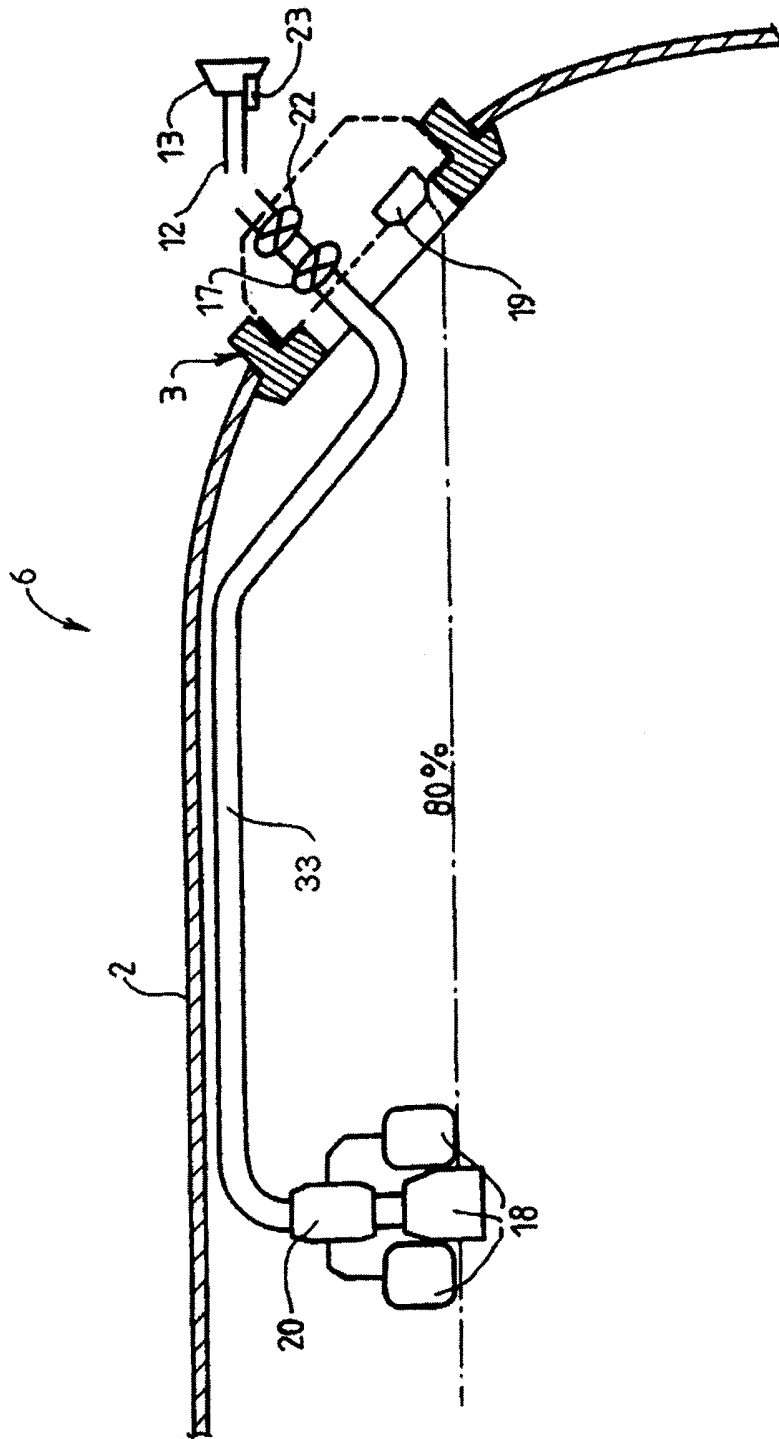
- 5 2. Řídicí a kontrolní systém stavu stlačeného zkapalněného plynu v palivové nádrži (1) vozidla podle nároku 1, **v y z n a č u j í c í s e t í m**, že je vnitřní plnicí modul (6) vybaven bezpečnostním zařízením (18) pro plnění palivem, vysílajícím v průběhu své činnosti specifické a diferencované vibrace.
- 10 3. Řídicí a kontrolní systém stavu stlačeného zkapalněného plynu v palivové nádrži (1) vozidla podle nároku 1 nebo 2, **v y z n a č u j í c í s e t í m**, že obsahuje elektrošoupátko (22) nebo ventil pro přerušování plnění, napojený na vysílání specifické vibrace po určité době plnění.
- 15 4. Řídicí a kontrolní systém stavu stlačeného zkapalněného plynu v palivové nádrži (1) vozidla podle kteréhokoliv z předchozích nároků, **v y z n a č u j í c í s e t í m**, že bezpečnostní modul (10) obsahuje bezpečnostní ventil zahrnující těleso (43) připojené k nádrži (1) a opatřené uvolňovací hlavní pružinou (41) doléhající na tavnou membránu (42) roztavitelnou při požáru nebo zvýšeném přetlaku.
- 20 5. Řídicí a kontrolní systém stavu stlačeného zkapalněného plynu v palivové nádrži (1) vozidla podle kteréhokoliv z předchozích nároků, **v y z n a č u j í c í s e t í m**, že je měřicí modul (7) uspořádaný pro určení disponibilní informace o vzdálenosti, kterou může vozidlo ještě ujet bez nového doplnění paliva a je buď přítomen dvakrát na různých místech nádrže (1) pro stanovení průměrné zásoby nebo množství paliva, nebo je spojen s počítačem napojeným na snímač množství paliva podle tvaru nádrže (1) a jejího náklonu podle alespoň dvou os.
- 25

7 výkresů

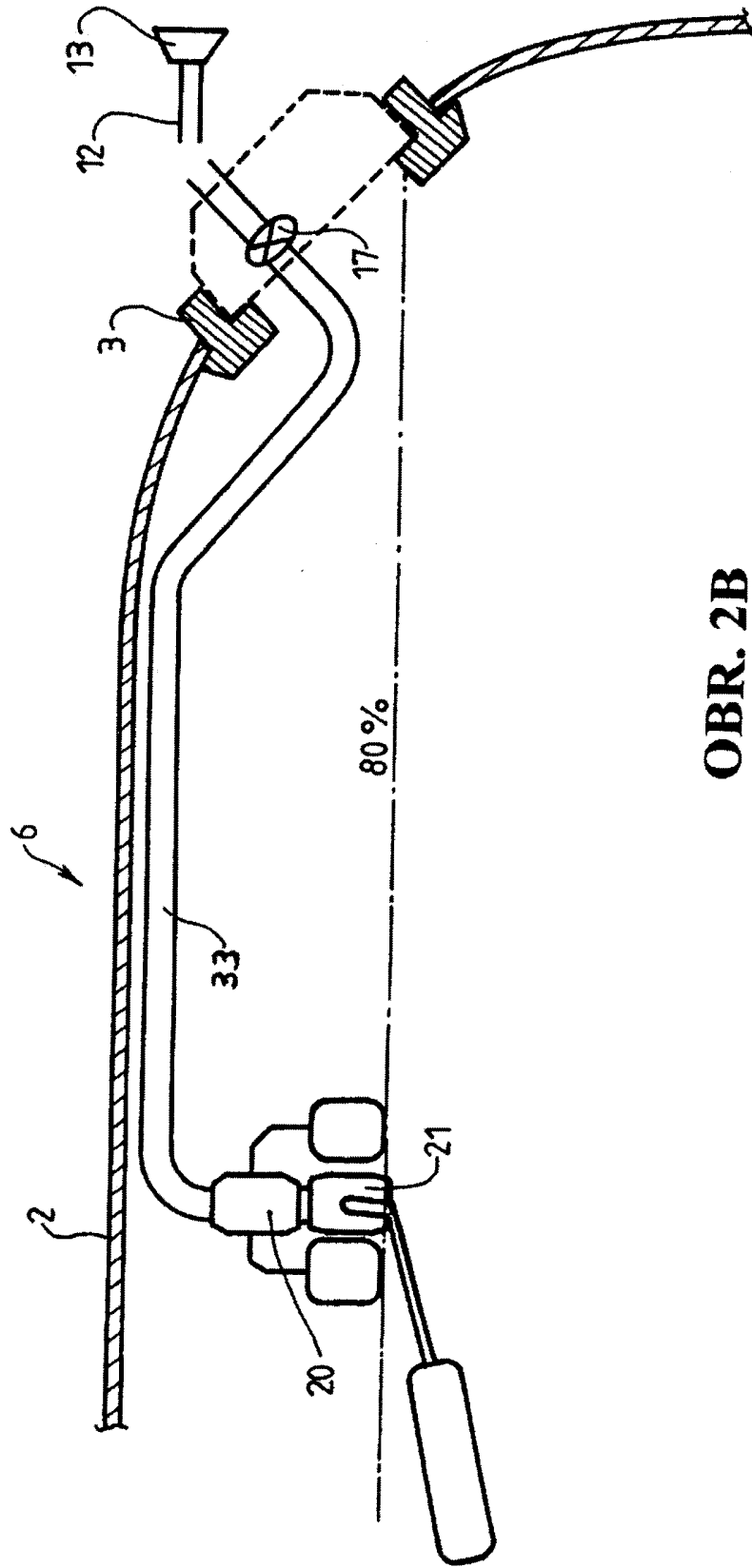
30



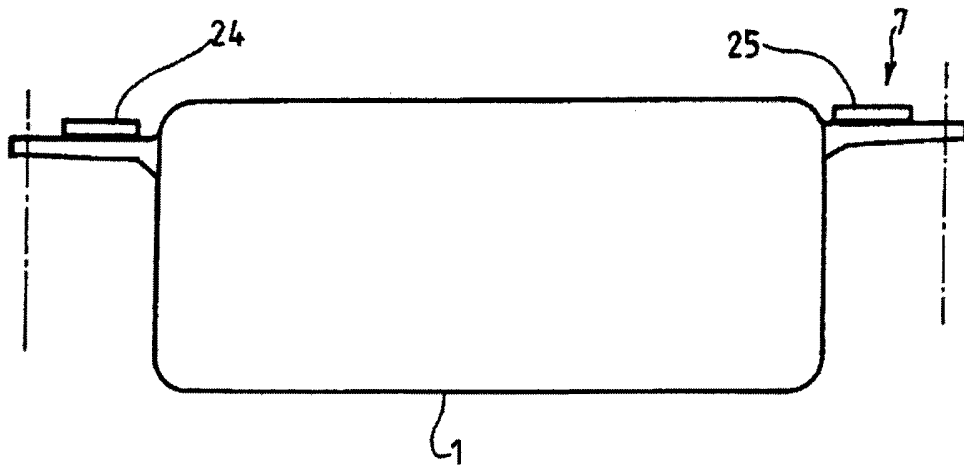
OBR. 1



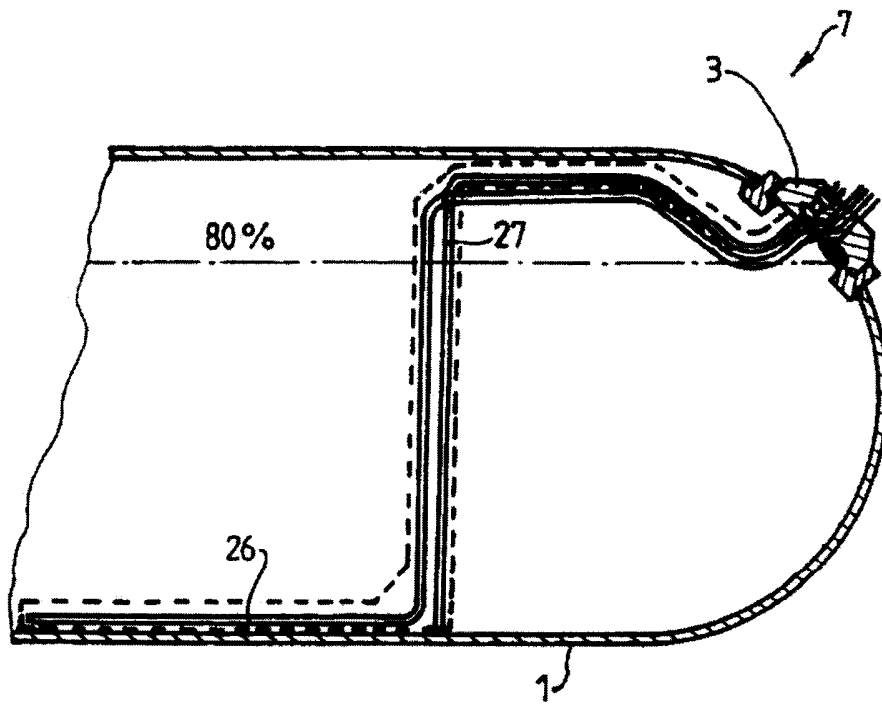
OBR. 2A



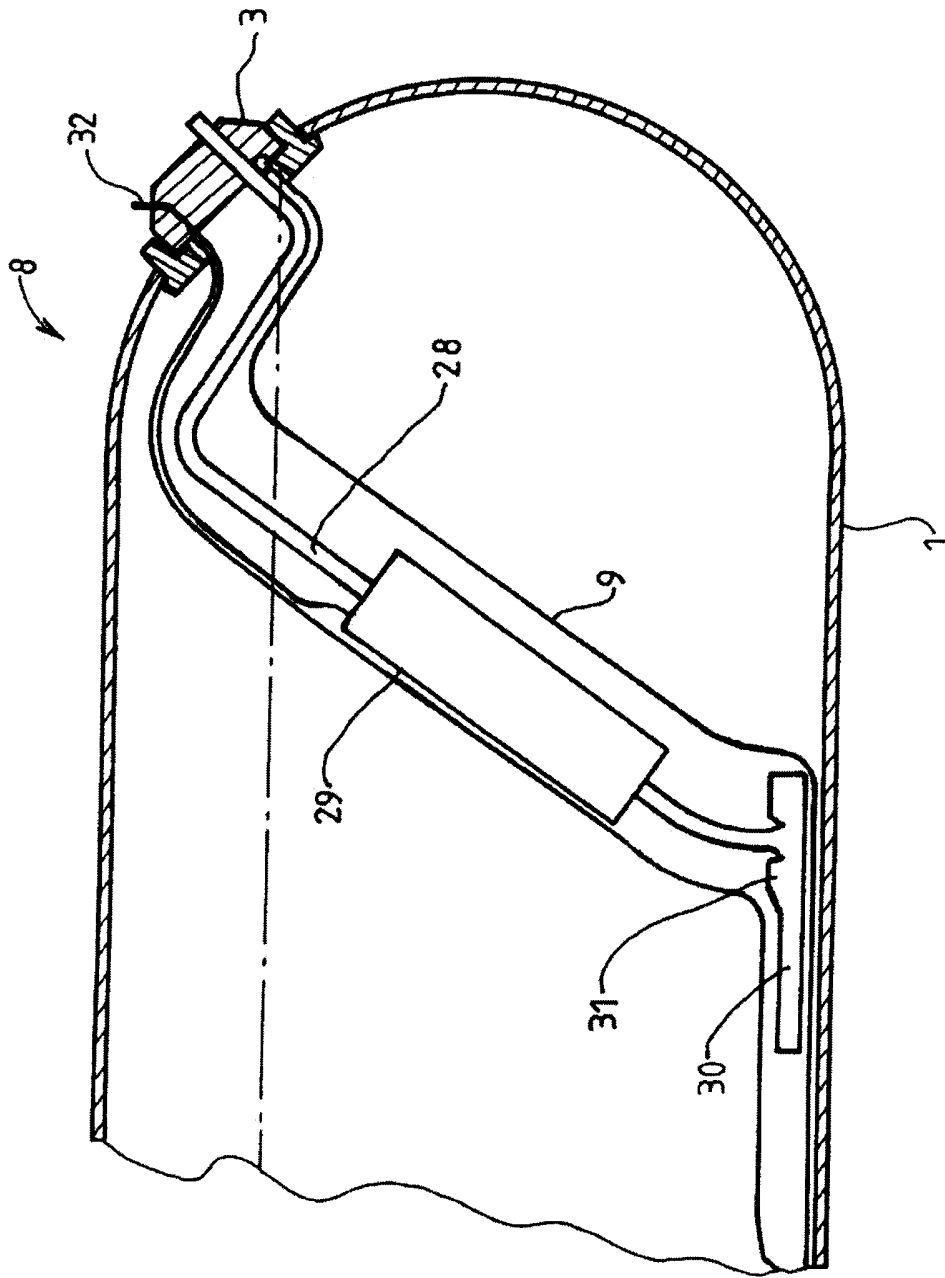
**OBR. 2B**



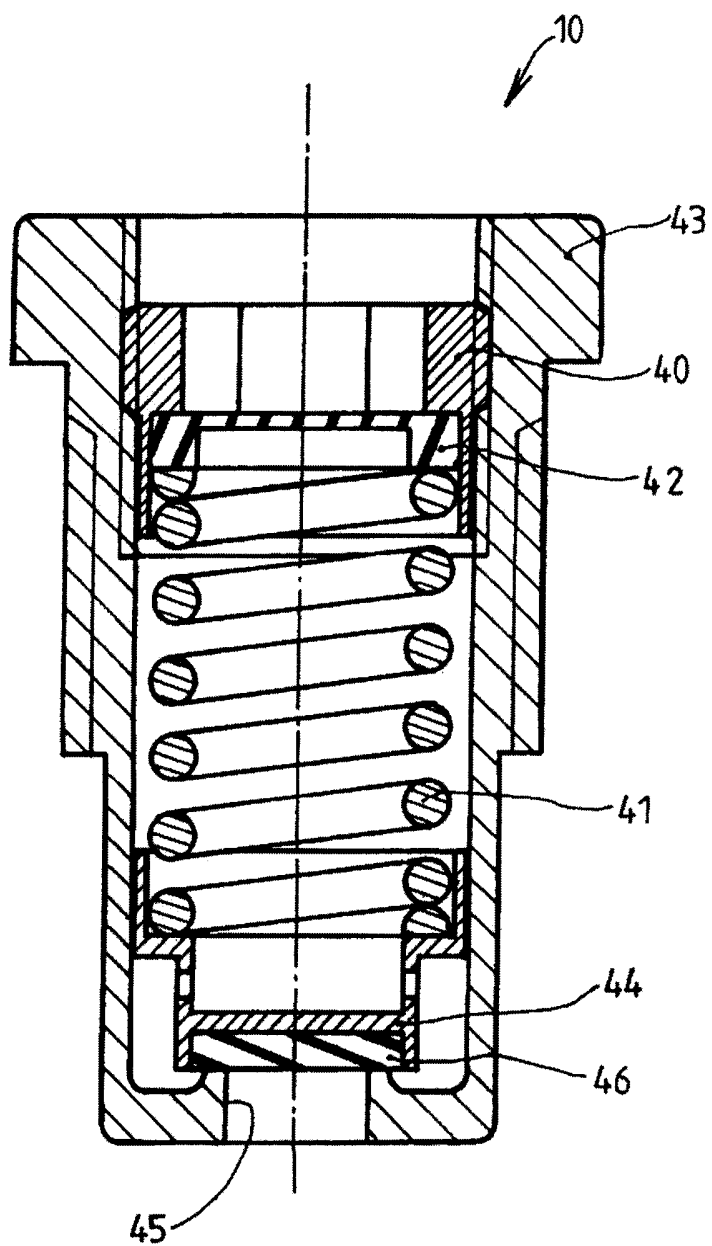
**OBR. 3A**



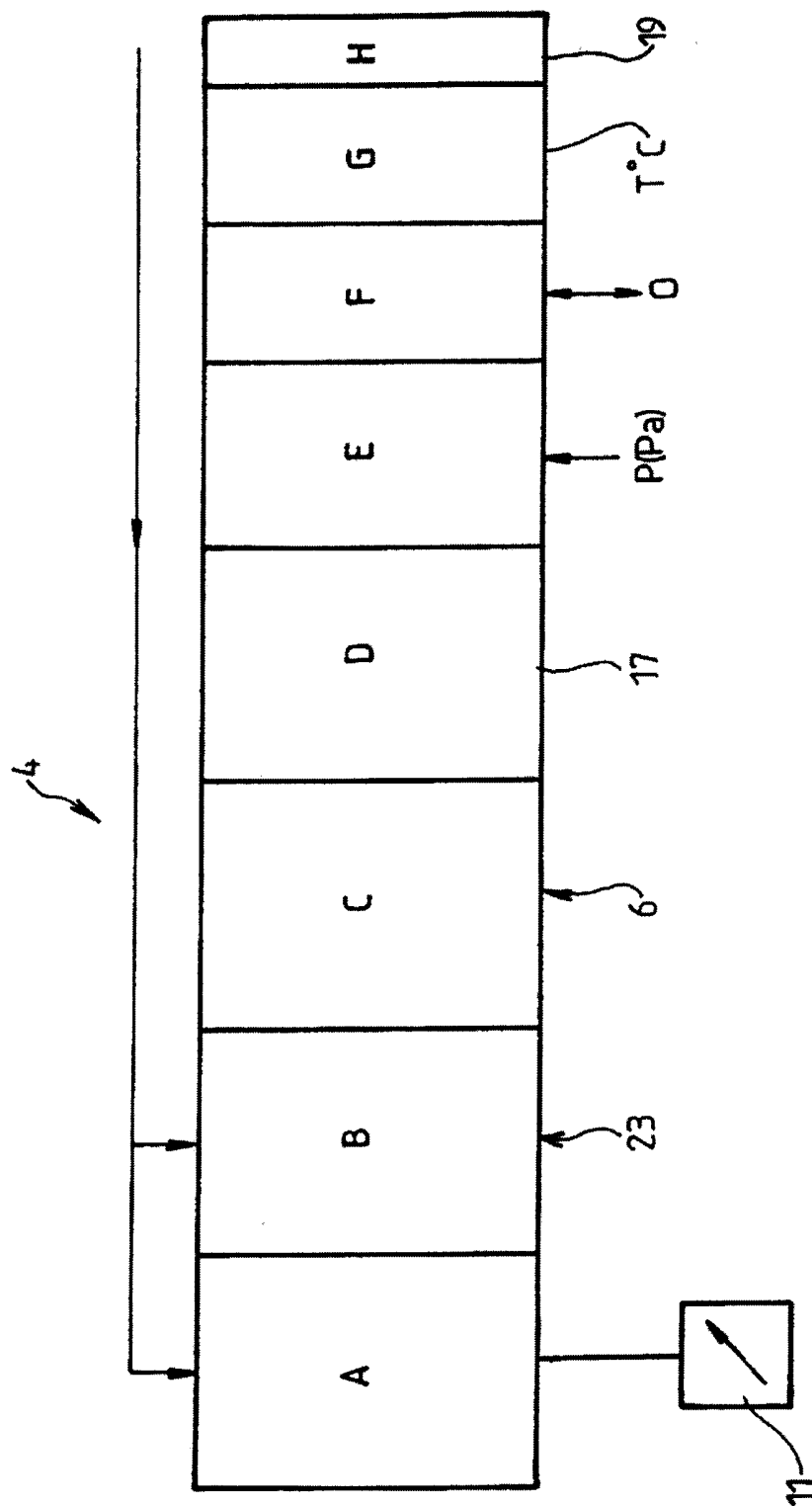
**OBR. 3B**



OBR. 4



**OBR. 5**



OBR. 6

Konec dokumentu