



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU

K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

253 393

(11)

(B1)

(61)

(23) Výstavní priorita
(22) Přihlášeno 26 04 85
(21) PV 3083 - 85

(51) Int. Cl.⁴

F 16 K 31/24

(40) Zveřejněno 12 03 87
(45) Vydáno 01 01 89

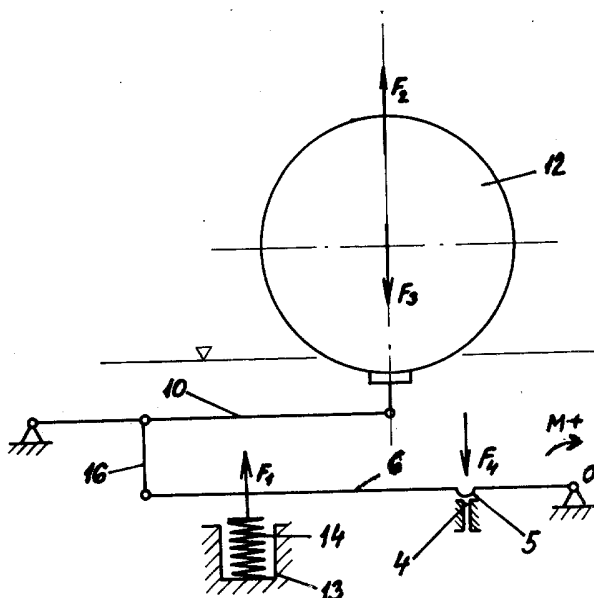
(75)
Autor vynálezu

ZIMA FRANTIŠEK ing., PRAHA,
KADRLE JAROSLAV, Kladno,
FLEISCHMANN JAROSLAV ing.,
ŠIMBONEK VÁCLAV, PRAHA

(54)

Plovákový odvaděč tlakové kapaliny

Řešení se týká odvaděče tlakové kapaliny, zabudovaného v uzavřeném prostoru tlakové nádoby. Řeší se problém konstrukce takového odvaděče tlakové kapaliny, např. oleje, který by zabíral minimální prostor v tlakové nádobě, pracoval při libovolných tlakových poměrech a přitom zajišťoval spolehlivou funkci. Podstatou řešení je, že plovákový mechanismus je vytvořen tak, že na protilehlé straně kyvného uložení ovládací páky je stavitelně upevněna vrchní část tlačné pružiny opřené spodní částí o základovou desku, na druhém konci základové desky je uložena kolmo vzhůru pevná konsola s koncovým čepem na němž je výkyvně uchycena plováková páka, která je plovákovým čepem spojena s vlastním plovákem. Protilehlý konec kyvného uložení ovládací páky je propojen spojovacím táhlem s plovákovou pákou. Kromě uvedených rámcových znaků existují další význaky konkrétních řešení.



Vynález se týká plovákového odvaděče tlakové kapaliny zabudovaného v uzavřeném prostoru tlakové nádoby. Odvaděč sestává z plováku a ovládacího plovákového mechanismu, jehož součástí je ventil s uzavírací kuželkou a sedlem, uloženém v místě výstupu kapaliny z nádoby.

Známé plovákové odvaděče využívají k odvádění kapaliny z tlakových nádob plovák, jímž je ovládána kuželka v sedle ventilu pomocí pákového mechanismu. Jakýkoli použitý pákový mechanismus však využívá stávajících silových poměrů v odvaděči, které vycházejí z hmotnosti plováku a hmotnosti jím vytlačované tlakové kapaliny.

Nevýhodou známých odvaděčů tlakové kapaliny je, že při větších nebo vysokých tlacích kapaliny musí být řešeny s příliš velkým plovákem a tedy rozměrově nevýhodně. Se zvyšujícím se tlakem prostředí je totiž nutné z pevnostního hlediska zvětšovat tloušťku stěny plováku a tím jeho hmotnost. Pro zabezpečení potřebné vztlakové síly je pak nutné zvětšit i rozměr plováku.

Uvedený nedostatek odstraňuje konstrukce plovákového odvaděče tlakové kapaliny podle vynálezu. Podstatou řešení je, že na výkyvné ovládací páce je stavitelně upevněn jeden konec tlačné pružiny, opřené druhým koncem o základovou desku. V klidové poloze při uzavřeném ventilu je součet tlačné síly nastavené pružiny a vztlakové síly tlakové kapaliny v tlakové nádobě v rovnováze se součtem protisměrné síly vyvozené hmotností plováku odvaděče a těsnicí síly v sedle ventilu.

Tlačná pružina je s výhodou uložena v lůžku základové desky a na ovládací páce je zakončena stavitelným šroubem. Ovládací páka je zavěšena kyvně na svislém čepu, zakotveném na jednom konci základové desky. Na druhém jejím konci je uložena pevná konsola s koncovým čepem, na němž je výkyvně uchycena plováková páka, která je plovákovým čepem propojena s vlastním plovákem. Volný konec ovládací páky je propojen v těsné blízkosti konsoly spojovacím táhlem s plovákovou komorou.

Uložení ovládací páky je na svislém čepu nastavitelné. Kuželka je v ovládací páce uložena výkyvně.

Výhodou plovákového odvaděče tlakové kapaliny podle vynálezu je, že vhodně umístěná tlačná pružina mezi základovou deskou a výkyvnou ovládací pákou posiluje vztlakovou sílu tlakové kapaliny, čímž je eliminována závislost hmotnosti a velikosti plováku na vztlaku kapaliny. To umožňuje použití méně hmotného a tedy i menšího plováku a celého plovákového mechanismu a tím i celé tlakové nádoby. Další výhodou je, že vyměnitelná tlačná pružina umožňuje spolehlivou funkci odvaděče při jakémkoli tlaku. Nastavitelné uložení ovládací páky na svislém čepu a výkyvné uložení kuželky vytváří podmínky pro její přesné nastavení proti sedlu a tím dokonalé utěsnění ventilu.

Příklad provedení plovákového odvaděče tlakové kapaliny podle vynálezu je znázorněn schematicky na připojených výkresech. Na obr. 1 je pohled na plovákový odvaděč uložený v tlakové nádobě. Část mechanismu je nakreslena ve svislém řezu. Na obr. 2 je znázorněn funkční princip mechanismu s působením jednotlivých momentů sil, působících v plovákovém odvaděči.

V tlakové nádobě 1 je uložen plovákový odvaděč 2, který sestává ze základové desky 3, na níž je umístěno pevně ventilové sedlo 4 v místě výstupu kapaliny z tlakové nádoby 1. Protilehlá uzavírací kuželka 5 je uložena výkyvně a nastavitelně na ovládací páce 6, která je zavěšena kyvně a nastavitelně na svislém čepu 7 zakotveném na jednom konci základové desky 3. Na druhém konci základové desky 3 je uložena pevná konsola 8 s koncovým čepem 9, na němž je výkyvně uchycena plováková páka 10, která je

plovákovým čepem 11 propojena s vlastním plovákem 12. V lužku 13 základové desky 3 je opřena tlačná pružina 14, zakončená stavitelným šroubem 15, který prochází otvorem se závitem v ovládací páce 6 a je opatřen pojišťovací maticí. Volný konec ovládací páky 6 je kyvně propojen v těsné blízkosti konzoly 8 spojovacím táhlem 16 s plovákovou pákou 10. Krajní polohy plováku 12 jsou vymezeny spodní zarážkou 17 a horní zarážkou 18.

Na obr. 2 je schematicky znázorněn stav plovákového odvaděče při uzavřeném ventilu, kdy platí že:

$$- M_{F_4} + M_{F_1} - M_{F_3} + M_{F_2} \leq 0$$

kde M_{F_1} = moment tlačné síly F_1 pružiny 14 k otočnému bodu 0

M_{F_2} = moment výtlakové síly F_2 kapaliny

M_{F_3} = moment protisměrné síly F_3 dané hmotností plováku 12

M_{F_4} = moment těsnicí síly F_4 ventilu daný tlakovými poměry v tlakové nádobě 1

Jakmile stoupne hladina kapaliny v tlakové nádobě nad nastavený limit, je narušena rovnovážná poloha vzrůstem momentu M_{F_2} tlačné síly F_2 , přičemž momenty M_{F_1} , M_{F_3} , M_{F_4} odvozené od sil F_1 , F_3 , F_4 jsou pro daný mechanismus konstantní a jsou dány konstrukcí odvaděče. Platí že:

$$- \frac{M_{F_4}}{\quad} + \frac{M_{F_1}}{\quad} - \frac{M_{F_3}}{\quad} + \frac{M_{F_2}}{\quad} > 0$$

Kuželka 5 se začne zvedat ze sedla 4 ventilu a z tlakové nádoby 1 začíná být odpouštěna kapalina.

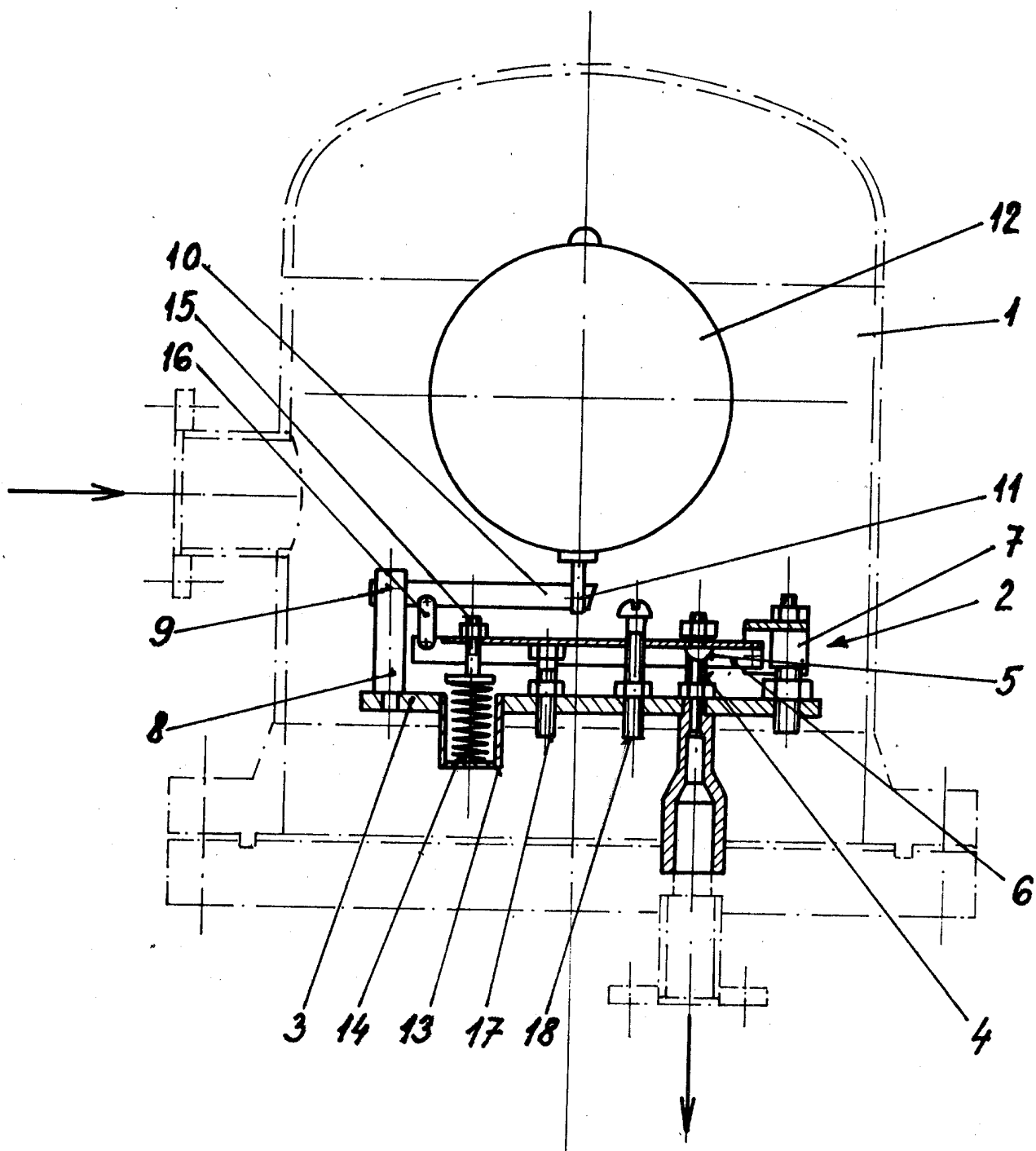
Poklesem hladiny kapaliny na úroveň nastavení kuželka 5 uzavře ventil.

1. Plovákový odvaděč tlakové kapaliny zabudovaný v uzavřeném prostoru tlakové nádoby a sestávající z plováku a ovládacího plovákového mechanismu, jehož součástí je ventil s ventilovým sedlem pevně uloženým na základové desce v místě výstupu kapaliny z tlakové nádoby a s uzavírací kuželkou ventilu uloženou na ovládací páce, spojené na jednom konci výkyvně se základovou deskou, vyznačující se tím, že na protilehlé straně kyvného uložení ovládací páky (6) je stavitelně upevněna vrchní část tlačné pružiny (14), opřené spodní částí o základovou desku (3), přičemž na druhém konci základové desky (3) je uložena kolmo vzhůru pevná konsola (8) s koncovým čepem (9), na němž je výkyvně uchycena plováková páka (10), která je plovákovým čepem (11) spojena s vlastním plovákem (12), přitom protilehlý konec kyvného uložení ovládací páky (6) je propojen spojovacím táhlem (16) s plovákovou pákou (10).

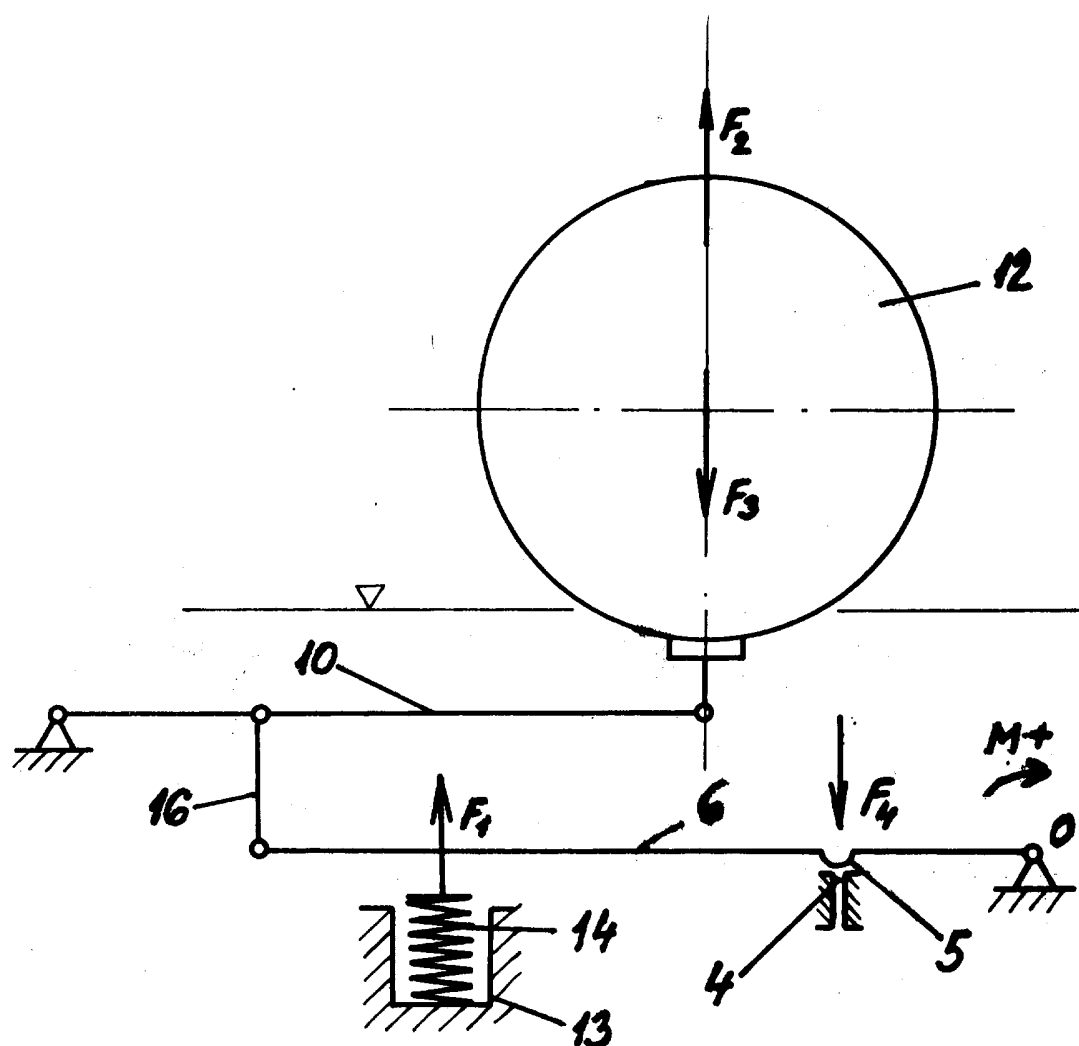
2. Plovákový odvaděč tlakové kapaliny podle bodu 1, vyznačující se tím, že uložení ovládací páky (6) je na svislém čepu (7) nastavitelné.

3. Plovákový odvaděč tlakové kapaliny podle bodu 1 až 2, vyznačující se tím, že kuželka (5) je v ovládací páce (6) uložena výkyvně.

2 výkresy



Obr. 1



Obr. 2