



FEDERÁLNÍ ÚŘAD
PRO VYNÁLEZY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

265 458

(11) (B1)

(13)

(51) Int. Cl.⁴

G 01 L 7/20

(22) Přihlášeno 14 03 86

(21) PV 1771-86.G

(40) Zveřejněno 10 02 89

(45) Vydáno 15 12 89

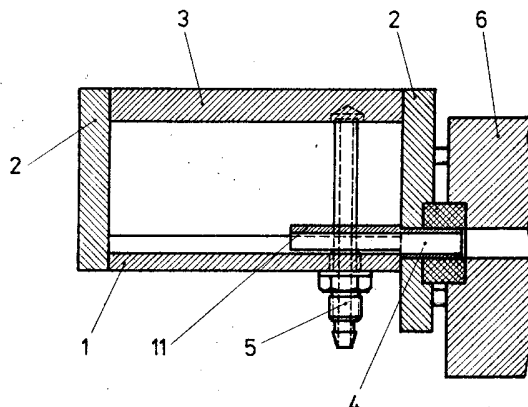
(75)

Autor vynálezu

VALENTA SVATOPLUK prof. ing. CSc., KÁRA JAN ing., PRAHA

(54) Pojistná komora kapalinového manometru

(57) Pojistná komora kapalinového manometru s měrnou trubicí tvaru U zamezuje úniku měrné kapaliny při výskytu nadměrného tlaku do okolí, protože vytlačenou kapalinu plně zachycuje a potom po poklesu tlaku vrací zpět do měrné trubice. Pojistná komora je opatřena připojovacím kanálkem, napojeným na měrnou trubicí ve tvaru U a vyústěným svou nejnižší částí v úrovni vyspádovaného dna komory, a svislým odvětrávacím a připojovacím nátrubkem, zakončeným pod víkem komory zejména ve vyhloubeném vybrání ve víku.



Vynález se týká pojistné komory kapalinového diferenčního manometru pro měření tlakových rozdílů v plynu.

Pro měření tlakové difference se používají kapalinové diferenční manometry ve formě trubice tvaru U, naplněné zčásti plnicí kapalinou, kterou je zpravidla voda nebo rtuť. Jedním ze základních nedostatků těchto běžných manometrů, používaných pro měření tlaku plynu v uzavřeném prostoru zařízení, je zejména ta skutečnost, že nejsou odolné proti jednostrannému přetížení statickým tlakem, ke kterému může dojít při provozní závadě zařízení. Při takovém přetížení kapalinového manometru zpravidla alespoň část plnicí kapaliny vyteče otevřeným koncem U-trubice do okolí manometru, například do přírodního potrubí a do dutin sledovaného zařízení, odkud se kapalina odstraňuje velmi obtížně a návrat k původnímu stavu je velmi náročný a pracný.

Již po dlouhou řadu let jsou známa různá opatření, která mají úniku kapaliny zamezit. Jedním z nich je vybavení koncových částí trubice pojistnými ventily, které při zvýšení tlaku nad nastavenou mezi propojí navzájem oba přívody plynu do U-trubice a tím zruší působení tlakového rozdílu na kapalinu. Jiná známá zařízení obsahují uzavírací ventily, vřazené do přírodního potrubí k U-trubicí, které při překročení nastavené hodnoty tlaku uzavírají přívod plynu k U-trubicí a přetlakový plyn je odváděn stranou do odpadního potrubí. Nevýhodou těchto řešení je závislost jejich funkce a tím i funkce celého pojistného ústrojí na pohyblivých mechanických elementech, které nezaručují provozní spolehlivost.

Jiná známá pojistná ústrojí jsou opatřena přídatnými komorami, které mají zachytit unikající kapalinu a zamezit jejímu vniknutí do přírodního potrubí. Jejich nevýhodou je však nutnost nalévat zachycenou kapalinu zpět do U-trubice, protože uniklá kapalina zůstane zachycena v přídatné komoře, odkud se musí nejprve vypustit výpustným otvorem a potom pracně nalít zpět do trubice.

Nedostatky těchto dosud známých přístrojů na měření tlakových rozdílů v plynných látkách jsou odstraněny pojistnou komorou podle vynálezu, do které je zaústěn přípojovací kanálek, napojený na jeden otevřený konec měrné trubice kapalinového manometru, jejíž podstata spočívá v tom, že přípojovací kanálek je vyústěn ve stěně pojistné komory a nejnižší část jeho vyústění je uspořádána nejvýše v úrovni úžlabí vyspádovaného dna pojistné komory, přičemž ve dně pojistné komory je uložen například svislý nátrubek, jehož horní konec je uložen uvnitř komory nad nejvyšší úrovní hladiny vytlačené kapaliny. Podle výhodného konkrétního provedení je nátrubek uložen mezi dnem pojistné komory a jejím víkem, kde je zakončen ve vybrání.

Výhoda pojistné komory podle vynálezu spočívá v tom, že při přetížení manometru například nadměrným tlakem z porušeného zařízení přeteče přípojovacím kanálkem část plnicí kapaliny nebo všechna plnicí kapalina do pojistné komory a vyplní ji nejvýše z jedné poloviny. Protože je odvětrávací nátrubek vyústěn ve vybrání ve víku komory a jeho otevřené ústí je tak chráněno před vniknutím kapaliny, nemůže dojít k úniku kapaliny do odvětrávacího nátrubku ani při prudkém vířivém proudu vtékající kapaliny. Jakmile přestane působit na U-trubicí nadměrný tlak, steče všechna kapalina po vyspádaném dnu pojistné komory zpět do přípojovacího kanálu a přes těleso manometru zpět do U-trubice, takže se automaticky obnoví funkceschopnost manometru podle vynálezu. Pojistná komora může být zařazena v jednom nebo v obou přívodech k U-trubicí, přičemž v druhém případě je výhodně pojistná komora vytvořena jako dvojitá.

Příklad provedení pojistné komory podle vynálezu je zobrazen na výkresech, kde obr. 1 znázorňuje svislý podélný řez pojistnou komorou podle vynálezu, obr. 2 znázorňuje svislý příčný řez pojistnou komorou, na obr. 3 je vodorovný řez pojistnou komorou z obr. 1, na obr. 4 je boční pohled na nátrubek pro vytvoření přípojovacího kanálku vcelku se žlábkovou clonou a obr. 5 znázorňuje pohled na celkové uspořádání kapalinového manometru s U-trubicí.

Pojistná komora podle vynálezu sestává ze dna 1, bočních stěn 2 a víka 3 a je připojena prostřednictvím tělesa 6 manometru na otevřené konce U-trubice 8, obsahující vodu nebo rtuť pro měření tlakových rozdílů mezi oběma konci U-trubice, připojenými na prostory s různým tlakem plynu.

V nejnižším bodě jedné z bočních stěn 2 pojistné komory je zaústěn připojovací kanálek 4 tak, že jeho dno, tj. jeho nejnižší položená povrchová plocha jeho stěny, je umístěno v úrovni přilehlého konce úžlabí 9 vyspádovaného dna 1 pojistné komory; připojovací kanálek 4 je vnější stranou připojen prostřednictvím dalších připojovacích prvků na otevřený konec U-trubice 8.

Dnem 1 připojovací komory prochází svislý nátrubek 5, který je v pojistné komoře zakončen co nejvyšší možnou hladinou vytlačené kapaliny, přičemž nejvýhodnější provedení je znázorněno v příkladu na obr. 1 a 2, kde je svislý nátrubek 5 zakončen ve vybrání 10 ve víku 3 pojistné komory. Vnější konec svislého nátrubku 5 je připojen k přívodnímu potrubí, připojenému u jedné z pojistných komor k prostoru zařízení, obsahujícímu plyn s měřeným tlakem, a u druhé z obou pojistných komor například s okolní atmosférou.

Pro usměrnění proudu přitékající kapaliny podél dna 1 pojistné komory navazuje na horní část stěny připojovacího kanálu 4 usměrňovací žlábková clona 11, vydutá směrem ke dnu 1 pojistné komory a vytvořená v příkladném provedení výhodně podélným odříznutím části nátrubku, procházejícího stěnou 2 a tvořícího dále připojovací kanálek 4.

Dvojice pojistných komor může výhodně být spojena s tělesem 6 manometru pružnými spojkami 7 (obr. 5), které dovolují případné naklonění pojistných komor pro rychlejší vracení kapaliny zpět do U-trubice 8.

V průběhu měření jsou pojistné komory podle vynálezu, připojené k oběma koncům U-trubice 8 kapalinového manometru, vázány do příslušných přívodních větví pro připojení prostorů s měřeným tlakovým rozdílem, přičemž také pojistné komory jsou vyplněny měřeným plynem. Dojde-li k přetížení manometru, vytlačí se působením příliš velkého tlaku kapalina připojovacím kanálkem 4 do pojistné komory s nižším statickým tlakem. Pojistná komora je dimenzována tak, aby ji všechna vytlačená kapalina nemohla naplnit výše než například z jedné poloviny, takže při uspořádání podle obr. 1 se kapalina nemůže ani při prudkém vířivém nátoku dostat do svislého nátrubku 5. Po snížení tlakové difference steče kapalina po vyspádaném dnu 1 zpět do připojovacího kanálku 4 a do U-trubice 8, takže manometr je opět provozuschopný bez zásahu obsluhy.

P R E D M Ě T V Y N Á L E Z U

1. Pojistná komora kapalinového manometru s měrnou trubicí tvaru U, opatřená připojovacím kanálkem, napojeným na jeden otevřený konec měrné trubice, vyznačující se tím, že připojovací kanálek (4) je vyústěn ve stěně (2) pojistné komory a nejnižší část jeho vyústění je uspořádána nejvýše v úrovni úžlabí (9) vyspádovaného dna (1) pojistné komory, přičemž ve dně (1) pojistné komory je uložen svislý nátrubek (5), jehož horní konec je uložen uvnitř komory nad nejvyšší úrovní hladiny vytlačené kapaliny.

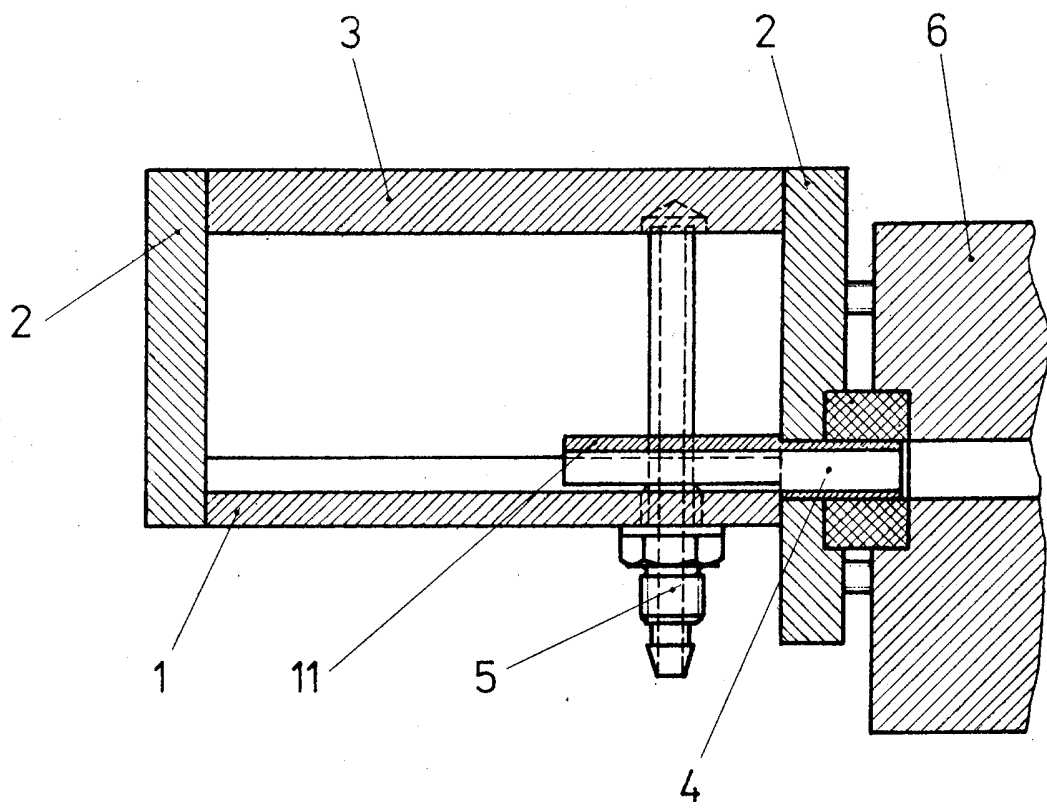
2. Pojistná komora podle bodu 1, vyznačující se tím, že nátrubek (5) je uložen mezi dnem (1) pojistné komory a jejím víkem (3), kde je zakončen ve vybrání (10) víka (3).

3. Pojistná komora podle bodů 1 a 2, vyznačující se tím, že na horní část stěny připojovacího kanálku (4) navazuje uvnitř komory žlábková clona (11) s průřezem ve tvaru například prstencové úseče, vydutá směrem ke dnu (1) pojistné komory.

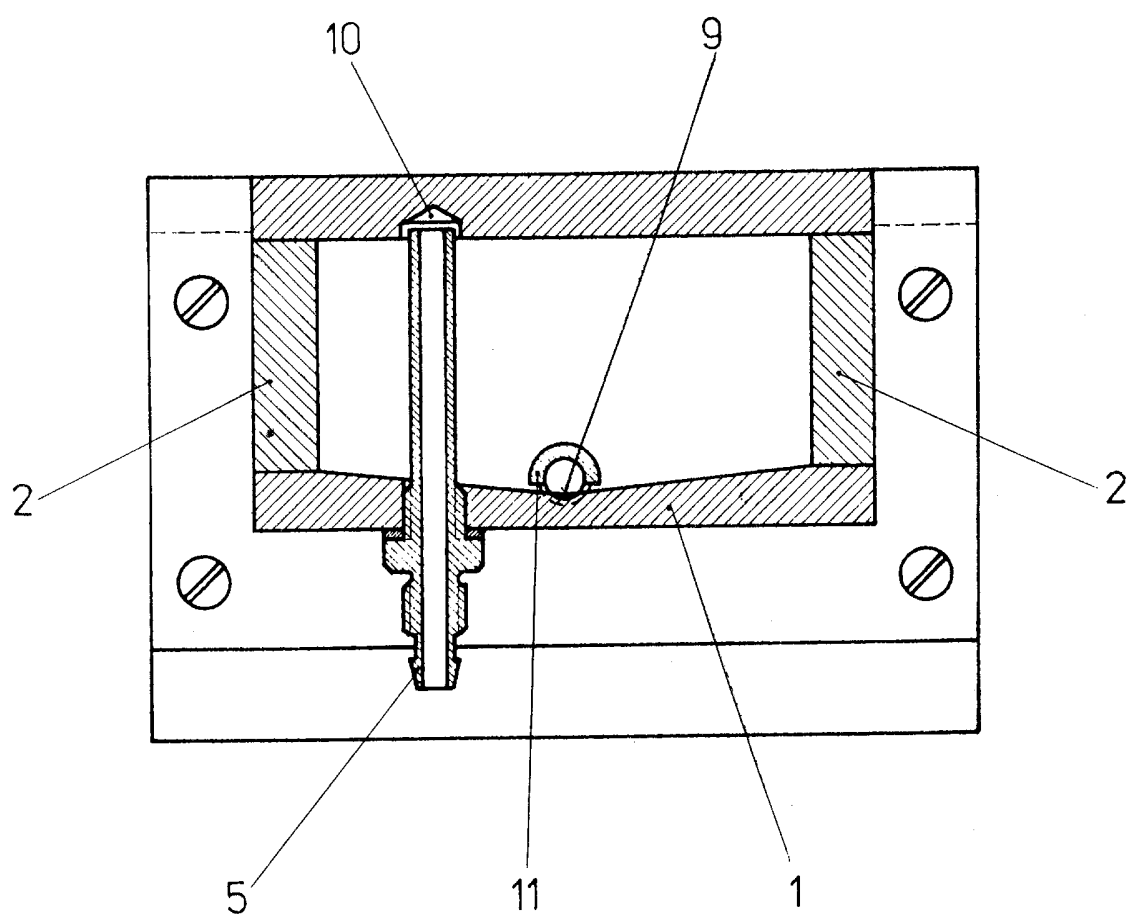
4. Pojistná komora podle bodů 1 až 3, vyznačující se tím, že připojovací kanálek (4) je svým koncem, vyčnívající mimo pojistnou komoru, připojen pružnou spojkou (7), obsahující pryžový těsnicí kroužek, k hlavě tělesa (6) manometru s měrnou trubicí pro naklápění pojistné komory.

5. Pojistná komora podle bodů 1 až 4, vyznačující se tím, že k nejméně jedné její boční stěně (2) je připojena desková příložka, přesahující přes obrys boční stěny a opatřená v odstupu od pružné spojky (7) naklápacími šrouby pro naklání komory.

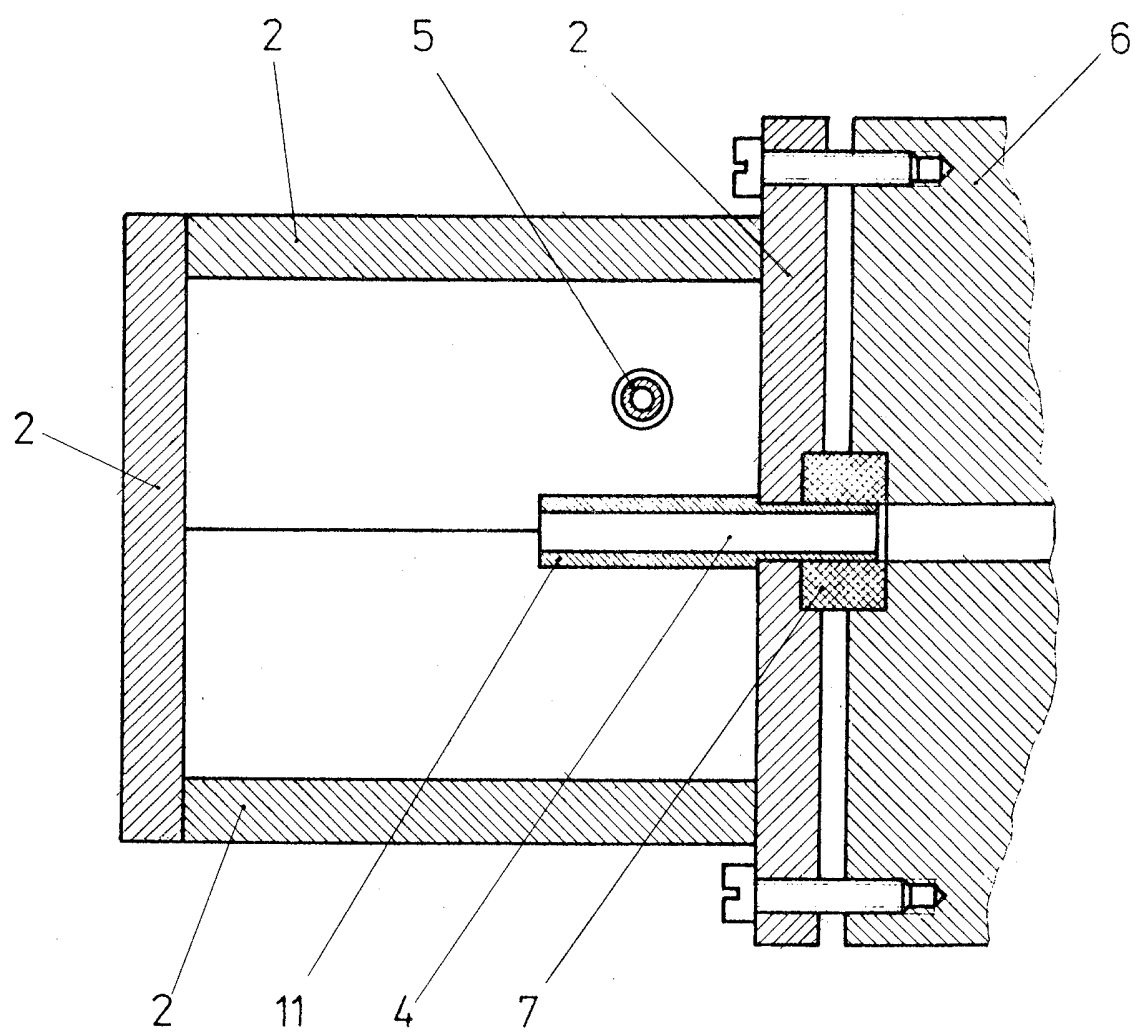
5 výkresů

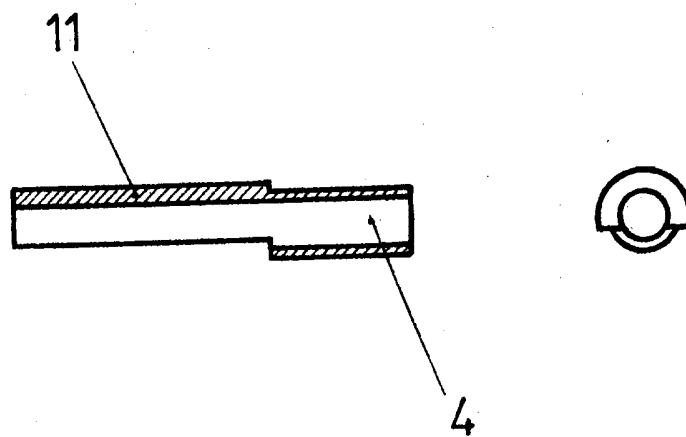


OBR. 1.

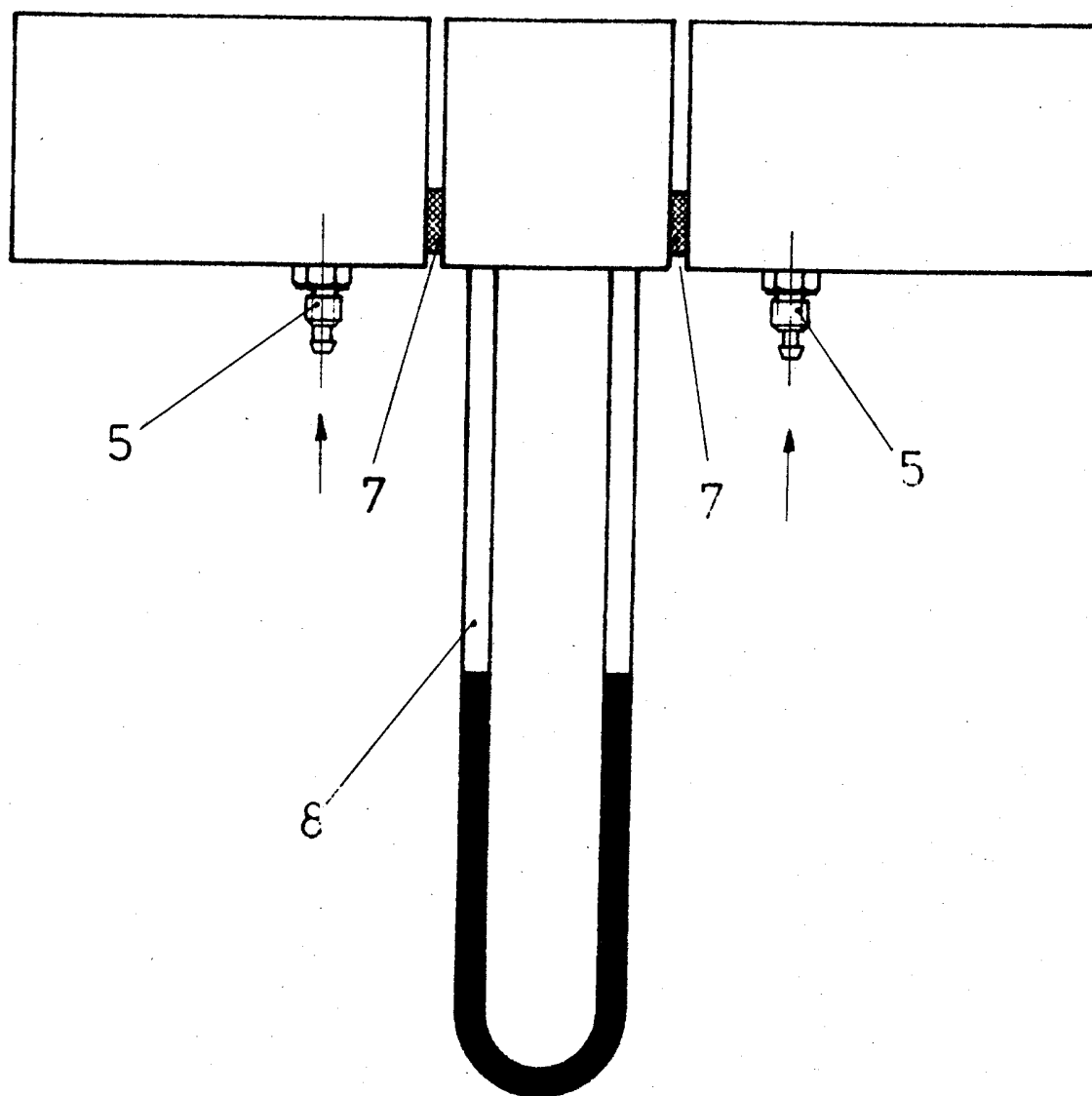


OBR. 2.





OBR. 4.



OBR. 5.