

PŘIHLÁŠKA VYNÁLEZU

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

(19)
ČESKÁ
REPUBLIKA



ÚŘAD
PRŮMYSLOVÉHO
VLASTNICTVÍ

(22) Přihlášeno: 26.07.2000

(40) Datum zveřejnění přihlášky vynálezu: 13.03.2002
(Věstník č. 3/2002)

(21) Číslo dokumentu:

2000 - 2734

(13) Druh dokumentu: **A3**

(51) Int. Cl. ⁷ :

F 16 K 7/00

F 16 K 31/126

(71) Přihlašovatel:

ARMAGAS S. R. O., Třinec, CZ;

(72) Původce:

Adámek Alfred Ing., Český Těšín, CZ;
Koloničný Milan, Oldřichovice, CZ;
Prachowski Jan, Třinec, CZ;

(74) Zástupce:

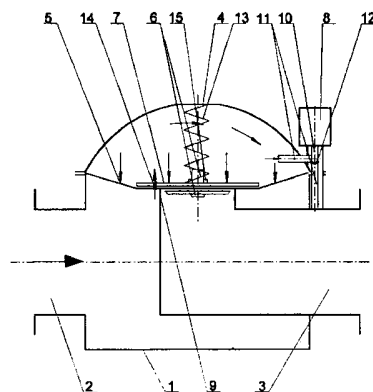
Swistek Jan Ing., Nám. ČSA č. 3, Český Těšín, 73701;

(54) Název přihlášky vynálezu:

**Nepřímochinný membránový uzávěr s vestavěným
dvoucestným elektromagnetickým řídicím
ventilem**

(57) Anotace:

Nepřímochinný membránový uzávěr s dvoucestným elektromagnetickým řídicím ventilem (8) vestavěným z vnějšku do jeho víka (4) v místě, v němž víko (4) přechází do své přírubové části, nacházející se nad výstupním hrdlem (3). Odvětrávací impulsní trubka (11) je vestavěna do víka (4) z vnitřku proti dvoucestnému elektromagnetickému řídicímu ventilu (8). odvětrávací impulsní trubka (11) je na svém konci směřujícím k dvoucestnému elektromagnetickému řídicímu ventilu (8) opatřena sedlem (12) pro jádro (10) ventilu a svým druhým koncem vyúsťuje do výstupního hrdla (3). Při odvětrávání proudí plynné médium do výstupního hrdla (3) z prostoru ohraničeného víkem (4) a membránou (5). membrána (5) a její přitlačný talíř (7) jsou opatřeny propouštěcím otvorem (14), kterým přepravované plynné médium prochází do prostoru nad membránou (5), je-li membránový uzávěr uzavřen.



Nepřímochinný membránový uzávěr s vestavěným dvoucestným elektromagnetickým řídicím ventilem.

Oblast techniky

Technické řešení se týká nepřímochinného membránového uzávěru s vestavěným dvoucestným elektromagnetickým řídicím ventilem pro plynotěsné hrazení průtoků plyných médií potrubím.

Dosavadní stav techniky

Membránové uzávěry pro hrazení průtoky plyných médií potrubím jsou nejčastěji ovládány elektromagnetickými řídicími ventily. Jsou konstruovány jako přímo nebo nepřímochinné. Přímochinné membránové uzávěry jsou charakteristické pevným spojením membránového uzavíracího elementu, tvořeného membránou, přitlačným talířem a upínacím šroubem s matkou, s jádrem elektromagnetického řídicího ventilu. Pohyb membránového uzavíracího elementu uvolňující nebo uzamykající průchod plyného média membránovým uzávěrem je tudíž ovládán přímo elektromagnetickým řídicím ventilem. Pro otevření přímochinného membránového uzávěru musí elektromagnetický řídicí ventil vyvinout sílu, která překoná hmotnost kompletního membránového uzavíracího elementu, jakož i odpor přitlačné pružiny. Vyžaduje to jeho poměrně velký výkon a tím i značnou velikost, která je hlavní nevýhodou přímochinných membránových uzávěrů. Pramení z ní jejich další nevýhody jako zvýšená prostorová náročnost, montážní, servisní a opravářská obtížnost a vyšší materiálové a tím i výrobní a cenové nároky. Uvedené nevýhody jsou důvodem k upřednostňování nepřímochinných membránových uzávěrů před přímochinnými.

Nepřímochinné membránové uzávěry se od přímochinných liší tím, že pohyb membránového uzavíracího elementu uvolňujícího nebo uzamykajícího průchod plyného média membránovým uzávěrem není ovládán elektromagnetickým řídicím ventilem přímo, nýbrž prostřednictvím tímto ventilem regulovaného směru působení tlaku plyného média na něj. Klasický elektromagnetický řídicí ventil pro nepřímochinné membránové uzávěry, jak jej známe např. z vynálezu chráněného CZ patentem 280201, je umístěn vně membránového uzávěru a je konstruován jako trojcestný, přičemž první cesta spojuje tento ventil se vstupním

hrdlem membránového uzávěru, druhá s prostorem mezi membránovým uzavíracím elementem a víkem membránového uzávěru a třetí cesta, která spojuje elektromagnetický řídicí ventil s okolím, slouží k odvětrávání tohoto prostoru. Uvedené cesty jsou tvořeny impulsními trubkami. Funkce tohoto ventilu spočívá v tom, že má-li být membránový uzávěr pro přepravované plynné médium neprůchozí, je přívod elektrického proudu k elektromagnetickému řídicímu ventilu přerušen, což znamená že, odvětrávací cesta je uzavřena a první a druhá cesta jsou průchodné. Přepravované plynné médium proudí ze vstupního hrdla jak dovnitř tělesa membránového uzávěru, tak zmíněnými cestami do prostoru mezi víkem uzávěru a membránovým uzavíracím elementem, kde na něj vytváří tlak, který spolu se silou přitlačné pružiny a hmotností membránového uzavíracího elementu překoná působení tlaku plynného média na tento uzavírací element z vnitřku tělesa membránového uzávěru a přitlačí membránu uzavíracího elementu na sedlo výstupního hrdla membránového uzávěru. Tím je vstup plynného média do výstupního hrdla plynotěsně uzavřen. Zprůchodnění membránového uzávěru se dosáhne přivedením elektrického proudu k elektromagnetickému řídicímu ventilu, který uzavře cestu plynného média ze vstupního hrdla do prostoru mezi víkem uzávěru a membránovým uzavíracím elementem a otevře odvětrávací cestu z tohoto prostoru, čímž dojde k jeho odvětrání a snížení tlaku plynného média na membránový uzavírací element shora. Vzniklý přetlak plynného média v tělese membránového uzávěru působící na membránový uzavírací element zespoda, překoná přitlačnou sílu přitlačné pružiny a hmotnost membránového uzavíracího elementu, nadzvedne ho ze sedla výstupního hrdla, které tím otevře a umožní proudění plynného média uzávěrem. Nepřímochinný membránový uzávěr s klasicky uspořádaným trojcestným elektromagnetickým řídicím ventilem je nevýhodný zvýšenými prostorovými nároky, zhoršenými montážními, servisními a opravářskými podmínkami a únikem přepravovaného plynného média při odvětrávání do ovzduší.

Nověji jsou nepřímochinné membránové uzávěry vybaveny dvoucestným elektromagnetickým řídicím ventilem, přičemž jsou konstrukčně uspořádány tak, že propojení prostoru nad membránovým uzavíracím elementem s prostorem pod ním je zajištěno odvětrávací impulsní trubicou tvořenou upínacím šroubem, s nímž je membrána pevně spojena pomocí přitlačného talíře, a propouštěcím otvorem umístěným souose v membráně a přitlačném talíři a funkčně nahrazujícím impulsní trubky, které při použití trojcestného elektromagnetického řídicího ventilu s ním propojují vstupní hrdlo a prostor ohraničený víkem

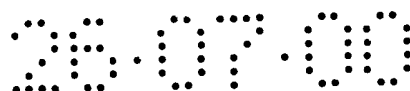
membránového uzávěru a membránovým uzavíracím elementem. Na svém konci směřujícím k dvoucestnému elektromagnetickému řídicímu ventilu je odvětrávací impulsní trubka opatřena sedlem pro jádro tohoto ventilu. Je-li přívod elektrického proudu k elektromagnetickému řídicímu ventilu přerušen, dosedá jeho jádro do sedla impulsní trubky, čímž ji uzavírá a znemožňuje tak odvětrání prostoru mezi membránovým uzavíracím elementem a víkem membránového uzávěru. Působením soustavy přitlačných pružin a své hmotnosti dosedá membrána membránového uzavíracího elementu na sedlo vstupního hrdla a uzavírá ho, přičemž přepravované plynné médium se shromažďuje nejen v prostoru ohraničeném membránovým uzavíracím elementem a tělesem membránového uzávěru, ale přes propouštěcí otvor se dostává i do prostoru mezi membránovým uzavíracím elementem a víkem membránového uzávěru a jeho tlaky na tento uzavírací element shora a zespoda jsou tím vyrovnány. Za účelem otevření membránového uzávěru se k řídicímu elektromagnetickému ventilu přivede elektrický proud, zvednutím jeho jádra se zprůchodní impulsní trubka a přes ní se prostor mezi víkem membránového uzávěru a membránovým uzavíracím elementem odvětrá, přičemž plynné médium neuniká do ovzduší, ale proudí do výstupního hrdla. Přetlak plynného média, který tímto vznikne v tělese membránového uzávěru působí na membránový uzavírací element zespoda, nadzvedne ho a tím zprůchodní membránový uzávěr. Tento nepřímocinný membránový uzávěr s dvoucestným elektromagnetickým řídicím ventilem odstraňuje všechny nevýhody nepřímocinného membránového uzávěru s klasickým trojcestným elektromagnetickým řídicím ventilem. Nevýhodou nepřímocinného membránového uzávěru vybaveného tímto ventilem však je pevné spojení impulsní trubky s membránovým uzavíracím elementem, v důsledku něhož se každý pohyb tohoto elementu přenáší na impulsní trubku. Požadavek dosažení těsného uzavření takto pohyblivé impulsní trubky jádrem elektromagnetického řídicího ventilu vyžaduje pak značně složité uspořádání zejména systému přitlačných pružin působících na membránový uzavírací element. Uvedená konstrukční složitost má za následek vyšší servisní a údržbářskou náročnost, jakož i vyšší výrobní náklady a náklady na opravy tohoto typu nepřímocinného membránového uzávěru. Nevýhodou pevného spojení impulsní trubky s membránovým uzavíracím elementem je také to, že tato impulsní trubka a tím i elektromagnetický řídicí ventil mohou být nabudovány pouze ve středu víka membránového uzávěru.

Podstata vynálezu

Uvedené nedostatky v podstatné míře odstraňuje nepřímý membránový uzávěr s vestavěným dvoucestným elektromagnetickým řídicím ventilem, jehož podstata spočívá v tom, že odvětrávací impulsní trubka propojující prostor ohraničený víkem membránového uzávěru a membránovým uzavíracím elementem s výstupním hrdlem membránového uzávěru, je pevně uchycena ve víku membránového uzávěru a proti ní je z vnější strany do tohoto víka zabudován dvoucestný elektromagnetický řídicí ventil. Konec odvětrávací impulsní trubky, který směřuje k dvoucestnému elektromagnetickému řídicímu ventilu je opatřen sedlem pro jádro tohoto ventilu, její druhý konec ústí ve výstupním hrdle membránového uzávěru. Odvětrávací impulsní trubka a elektromagnetický řídicí ventil mohou být zabudovány ve kterémkoliv místě víka membránového uzávěru, prakticky však buď v jeho středu nebo v místě jeho přechodu do přírubové části, nacházejícím se nad výstupním hrdlem membránového uzávěru. Při zabudování dvoucestného elektromagnetického řídicího ventilu a odvětrávací impulsní trubky ve středu víka prochází odvětrávací impulsní trubka postupně jedinou přítlačnou pružinou, přítlačným talířem, membránou a upínacím šroubem s matkou a vyúsťuje ve výstupním hrdle membránového uzávěru pod úrovní jeho uzavíracího sedla. Alternativa se zabudováním elektromagnetického řídicího ventilu a odvětrávací impulsní trubky v místě, v němž víko přechází do přírubové části, nacházející se nad výstupním hrdlem membránového uzávěru, je oproti variantě s jejich středovým umístěním výhodnější v tom, že odvětrávací impulsní trubka nemusí být vedena skrz membránový uzavírací element, čímž se dosáhne odstranění jednoho z možných zdrojů netěsnosti nepřímého membránového uzávěru, nacházejícího se v místě průniku těchto jeho dvou součástí. V membráně a přítlačném talíři nepřímého membránového uzávěru podle vynálezu je vytvořen propouštěcí otvor, jímž se přepravované plynné médium dostává do prostoru ohraničeného víkem a membránovým uzavíracím elementem, je-li membránový uzávěr uzavřen.

Přehled obrázků na výkresech

Vynález bude blíže osvětlen pomocí výkresů, na nichž je na obr. 1 schematicky znázorněn nárysň řez uzavřeným nepřímým membránovým uzávěrem s ve středu víka vestavěnými dvoucestným elektromagnetickým řídicím ventilem a odvětrávací impulsní



trubkou, na obr. 2 nárysny řez tímtež nepřímocinným membránovým uzávěrem v otevřené poloze, na obr. 3 je pak schematicky znázorněn nárysny řez uzavřeným nepřímocinným membránovým uzávěrem s dvoucestným elektromagnetickým řídícím ventilem a odvětrávací impulsní trubkou, které jsou vestavěné do víka membránového uzávěru v místě jeho přechodu do přírubové části, nacházející se nad výstupním hrdlem a na obr. 4 nárysny řez tímtež nepřímocinným membránovým uzávěrem v otevřené poloze.

Příklady provedení

Nepřímocinný membránový uzávěr s vestavěným dvoucestným elektromagnetickým řídícím ventilem podle obr. 1 a obr. 2 sestává ze základního tělesa 1 ve tvaru zespoda uzavřeného válce, jehož obvodová stěna je v polovině své výšky z jedné strany opatřena vstupním hrdlem 2 a z druhé strany symetricky situovaným výstupním hrdlem 3 se sedlem 9. Seshora je membránový uzávěr opatřen víkem 4, které je se základním tělesem 1 spojeno pomocí přírubového spoje, přičemž mezi přírubami je neprodyšně uchycena membrána 5, k níž je upínacím šroubem 6 a upínací maticí 15 připevněn přitlačný talíř 7. Z vnější strany je ve středu víka 4 svisle nabudován dvoucestný elektromagnetický řídící ventil 8 a z vnitřní strany víka 4 je souose proti němu pevně uchycena odvětrávací impulsní trubka 11, která je na svém konci směřujícím k dvoucestnému elektromagnetickému řídícímu ventilu 8 opatřena sedlem 12 pro jádro 10 tohoto ventilu a opačným směrem je postupně kolmo k víku 4 vedena skrz přitlačný talíř 7, membránu 5, upínací šroub 6 a upínací maticí 15, přičemž její spodní konec ústí ve výstupním hrdle 3 pod úrovní jeho sedla 9. Mezi víkem 4 a přitlačným talířem 7 je kolem odvětrávací impulsní trubky 11 umístěna přitlačná pružina 13. V přitlačném talíři 7 a membráně 5 je vytvořen propouštěcí otvor 14.

V případě, že přívod elektrického proudu k dvoucestnému elektromagnetickému ventilu 8 je přerušen, dosedá jeho jádro 10 do sedla 12 odvětrávací impulsní trubky 11, která je tímto pro přepravované plynné médium neprůchozí. Plynné médium přiváděné vstupním hrdlem 2 se hromadí v tělese 1 v prostoru pod membránou 5 a také prouděním přes propouštěcí otvor 14 v prostoru nad ní, tj. v prostoru mezi víkem 4 a membránou 5. Tlaky plynného média na membránu 5 jsou z obou prostorů vyrovnány a působením síly přitlačné pružiny 13 a hmotností samotné membrány 5, přitlačného talíře 7, upínací matice 15 a upínacího šroubu 6 uzavírá membrána sedlo 9 výstupního hrdla. Nepřímocinný membránový

uzávěr je pro přepravované plynné médium neprůchozí - je uzavřen. Pro jeho otevření se k dvoucestnému elektromagnetickému ventilu 8 přivede elektrický proud, čímž dojde k zvednutí jádra 10 a zprůchodnění odvětrávací impulsní trubky 11, kterou přepravované plynné médium unikne - odvětrá z prostoru mezi víkem 4 a membránou 5 do výstupního hrdla 3. Přetlak plynného média v prostoru pod membránou 5, který se tímto vytvoří, překoná sílu přitlačné pružiny 13 a hmotnost membrány 5, přitlačného talíře 7, upínacího šroubu 6 a upínací matice 15 a celý tento membránový uzavírací element nadzvedne a otevře tak plynnému médiu cestu ze vstupního hrdla 2 přes těleso 1 do výstupního hrdla 3.

Jiné provedení nepřímocinného membránového uzávěru s vestavěným dvoucestným elektromagnetickým řídicím ventilem podle obr. 3 a 4 sestává taktéž ze základního tělesa 1 ve tvaru zespoda uzavřeného válce, jehož obvodová stěna je v polovině své výšky z jedné strany opatřena vstupním hrdlem 2 a z druhé strany symetricky situovaným výstupním hrdlem 3 se sedlem 9. Seshora je membránový uzávěr opatřen víkem 4, které je se základním tělesem 1 spojeno pomocí přírubového spoje, přičemž mezi přírubami je neprodyšně uchycena membrána 5, k níž je upínacím šroubem 6 a upínací maticí 15 připevněn přitlačný talíř 7. Dvoucestný elektromagnetický řídicí ventil 8 a odvětrávací impulsní trubka 11 jsou však vestavěny do víka 4 v místě jeho přechodu do přírubové části, nacházejícím se nad výstupním hrdlem 3. Odvětrávací impulsní trubka 11 tak neprochází skrz přitlačný talíř 7, membránu 5 a upínací šroub 6, v membráně 5 a upínacím talíři 7 se nachází pouze propouštěcí otvor 14, což má za následek dosažení vyššího stupně plynutnosti nepřímocinného membránového uzávěru. Další konstrukční odchylky od provedení vyobrazeného na obr. 1 a 2 toto provedení nepřímocinného membránového uzávěru s vestavěným dvoucestným elektromagnetickým řídicím ventilem 8 neobsahuje. Princip fungování obou provedení nepřímocinného membránového uzávěru s vestavěným dvoucestným elektromagnetickým řídicím ventilem 8 je shodný.

Průmyslová využitelnost

Nepřímocinný membránový uzávěr s vestavěným dvoucestným elektromagnetickým řídicím ventilem podle vynálezu lze použít pro hrazení průtoku plynných médií potrubím bez omezení pokud jde o druh přepravovaného plynného média nebo světlost potrubí, jímž je přepravováno.

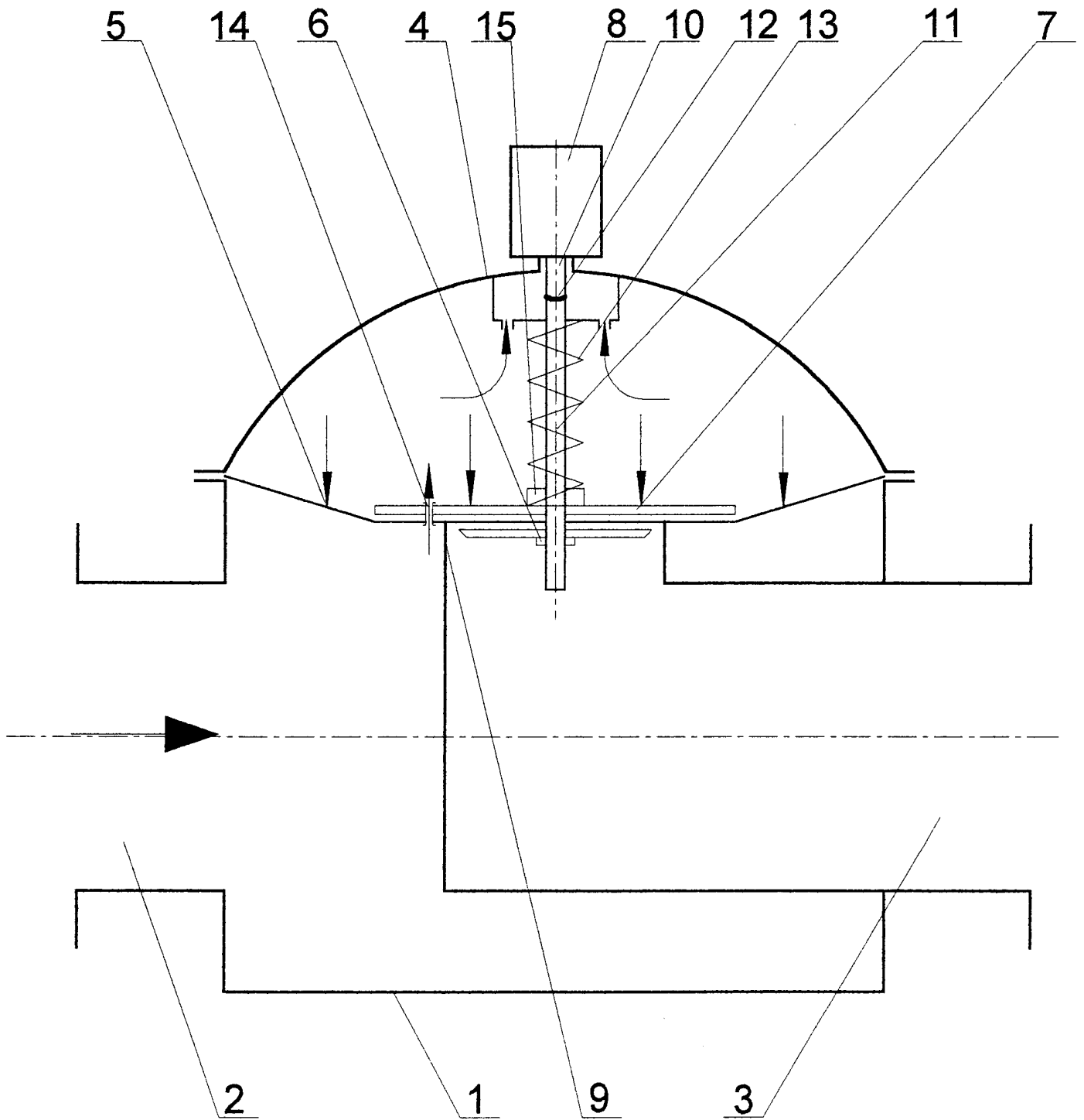
PATENTOVÉ NÁROKY

1. Nepřímochinný membránový uzávěr s vestavěným dvoucestným elektromagnetickým řídícím ventilem, vyznačující se tím, že dvoucestný elektromagnetický řídící ventil (8) a odvětrávací impulsní trubka (11) jsou proti sobě pevně uchyceny ve víku (4) nepřímochinného membránového uzávěru, přičemž odvětrávací impulsní trubka (11) je v něm uchycena zevnitř, na svém konci směřujícím k dvoucestnému elektromagnetickému řídícímu ventilu (8) je opatřena sedlem (12) pro jádro (10) tohoto dvoucestného elektromagnetického řídícího ventilu (8) a druhým koncem vyúsťuje ve výstupním hrdle (3) nepřímochinného membránového uzávěru.
2. Nepřímochinný membránový uzávěr podle nároku 1, vyznačující se tím, že v membráně (5) a přítlačném talíři (7) je vytvořen propouštěcí otvor (14).

OBR.1

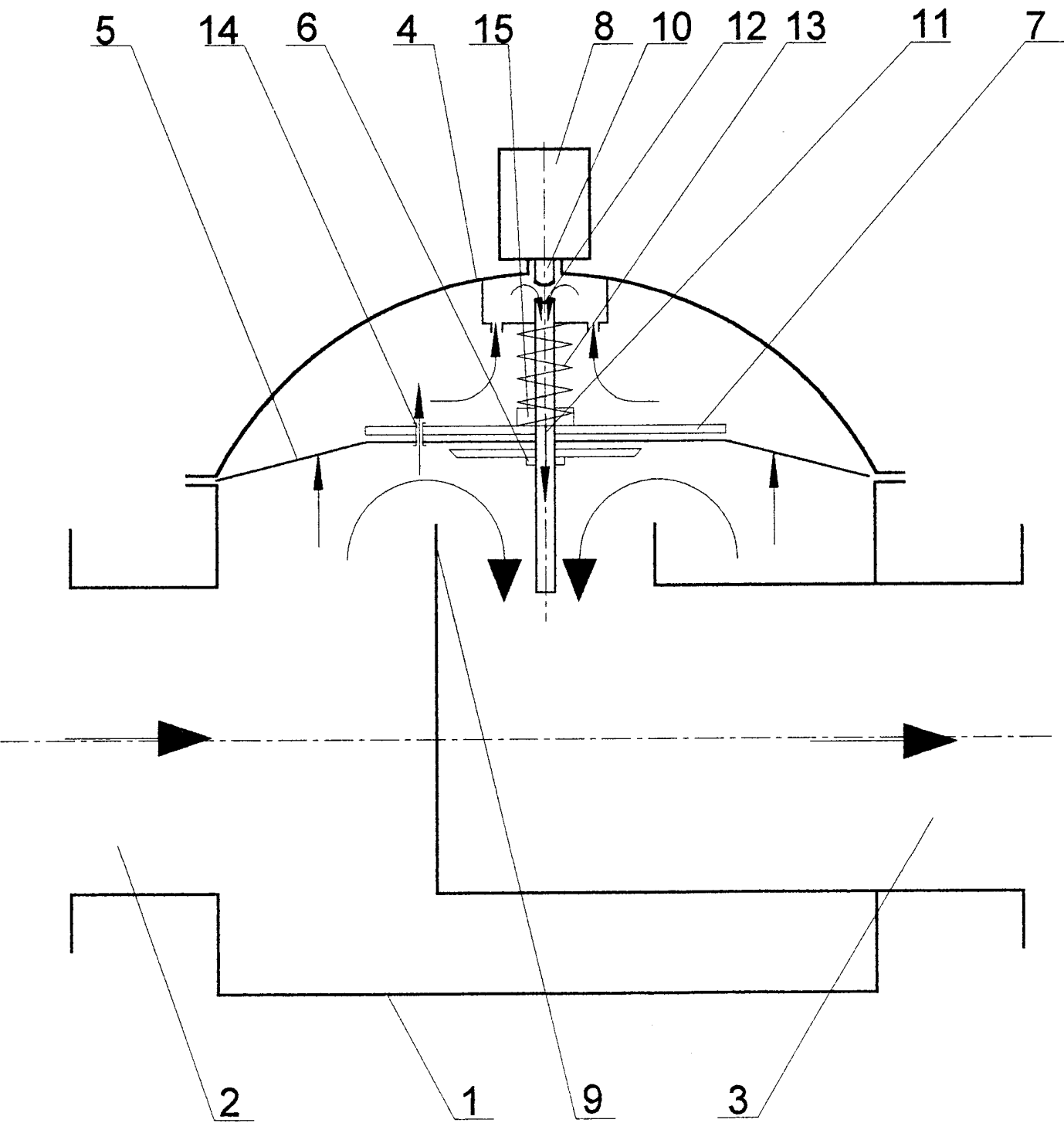
28.07.00

2734-00



OBR.2

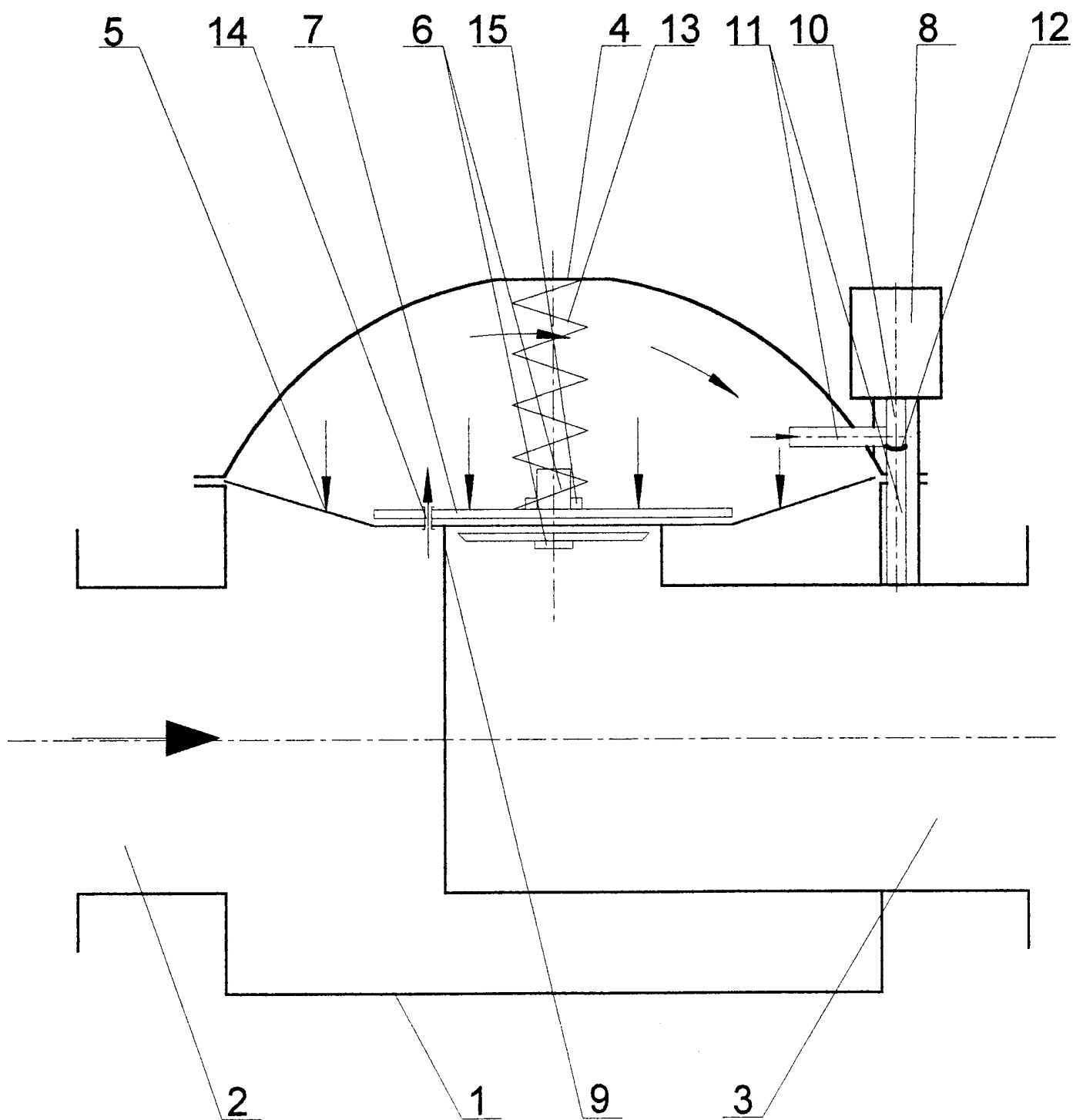
28.07.00 2734-00



OBR.3

25.07.00

2734-00



OBR.4

28.07.00

2734-00

