



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU

K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

214 463

(11)

(B1)

(61)

(23) Výstavní priorita

(22) Přihlášeno 09 03 79

(21) PV 1591 - 79

(51) Int. Cl.³ F 16 K 17/04

(40) Zveřejněno 31 12 80

(45) Vydáno 01 07 84

(75)

Autor vynálezu JIRÁK JOSEF, TÝNEC NAD SÁZAVOU

(54) Samočinný uzavírací kombinovaný ventil

1

Vynález se týká samočinného uzavíracího kombinovaného ventilu, který zabráňuje průtoku kapalin nebo plynů v případě, že tlak v potrubí poklesne pod předem stanovenou hodnotu. Ventil zůstává uzavřen i při obnovení tlaku v potrubí a průtok lze obnovit pouze ručním zásahem, tedy odjištěním západky. Průtok kapalin nebo plynů za provozu lze také přerušit mechanickým uzavřením ventilu podobně jako u běžně používaných vodovodních uzavíracích ventilů nebo plynových uzavíracích kohoutů.

V současné době se nepoužívá žádná konstrukce, která by umožnila jednoduchým způsobem, pouhým rozpojením potrubí ve vhodném místě a vložením přidavného dílu zabránit nežádoucímu průtoku. Velmi často dochází k zaplavení bytových jednotek vodou v případě, kdy ve vodovodním řádu poklesne tlak na nulovou hodnotu a uživatel bytu zapomene uzavřít výtokový kohoutek. Obdobná situace může nastat u topného plynu nebo svítiplynu, kde škody způsobené výbuchem nebo otravou lidí jsou podstatně závažnější. Jsou známa zařízení, která na základě poklesu tlaku nebo hladiny kapaliny akusticky nebo opticky, popřípadě přímým zásahem elektrického akčního členu zabráňují vzniku škod. Tato zařízení jsou obvykle složitá, zpravidla závislá na elektrické síti a jejich cena brání rozšíření na všechna potřebná místa v průmyslu i v domácnostech.

Mnoho těchto nevýhod nemá samočinný uzavírací membránový ventil, v jehož horní části tělesa je dutina, ve které se pohybuje píst, tlačенý dovnitř tělesa pružinou a

zajišťovaný v dolní úvrati západkou. Spodní konec pístu je opatřen kulovou plochou, která dosedá do kulového lůžka přitlačné desky, spojené pevně se středem membrány, která je upevněna mezi dolní částí a horní částí tělesa ventilu. U tohoto řešení je nutné instalovat do potrubí před samočinný uzavírací ventil ještě normální průtokový uzavírací vodovodní ventil.

Tyto nevýhody odstraňuje samočinný uzavírací kombinovaný ventil, v jehož horní části tělesa je dutina, ve které se pohybuje píst, tlačný dovnitř tělesa pružinou a zajišťovaný v dolní úvrati západkou. Spodní konec pístu je z vnější strany opatřen válcovým otvorem, do kterého dosedá kulová plocha přitlačné kuželky ležící volně nad středem membrány, která je upevněna mezi dolní částí a horní částí tělesa ventilu. Ve dně dutiny pístu je vytvořena kuželová ploška, do které dosedá kulová plocha dříku uzavíracího šroubu procházejícího vnitřním průměrem hlavní pružiny. Závitová část uzavíracího šroubu je uložena v matici, přičemž pohyb šroubu je omezen nákrůžkem. Horní konec uzavíracího šroubu je opatřen rukojetí pro otáčení.

Přitažením uzavíracího šroubu, je možno samočinný uzavírací kombinovaný ventil za provozu uzavřít. Při povolení uzavíracího šroubu až k dosednutí nákrůžku k osazení v matici, zůstane ventil i nadále uzavřen. Teprve po odjištění západky se ventil automaticky otevře, pokud je v potrubí provozní tlak. Další podstatnou výhodou je to, že všechny pohyblivé části ventilu, kromě membrány z nekorodujícího materiálu, nepřichází vůbec do styku s kapalinou nebo plynem, čímž je zaručena spolehlivost funkce ventilu.

Na obr. 1 je mechanicky uzavřený samočinný uzavírací kombinovaný ventil pro kapalinu, na obr. 2 je tentýž ventil, avšak uzavřený samočinně silou pružiny při poklesu tlaku v potrubí pod stanovenou hodnotu, na obr. 3 je stejný ventil otevřený. Všechny tři jsou v uspořádání s přívodem kapaliny v ose pístu a vývodem kapaliny na něj kolmým. Na obr. 4 je detail tvarování horního konce pístu a západky, včetně jejího odjišťování. Na obr. 5 je znázorněn samočinný uzavírací kombinovaný ventil pro plyny, s přívodem i odvodem uspořádaným v jedné ose. Ventil je uzavřen silou pružiny a píst je v dolní úvrati zajištěn dvěma západkami uspořádanými proti sobě v jedné ose. Na obr 5a je zakreslen detail sedla. Obr. 6 znázorňuje příklad zařazení samočinného uzavíracího kombinovaného ventilu do vodovodního řádu domácí vodárny a na obr. 7 je příklad zařazení stejného ventilu do rozvodu veřejné vodovodní a plynové sítě v patrových obytných domech.

Jako příklad uvedený na obr. 1 je znázorněno provedení pro uzavírání teplé nebo studené vody. Těleso ventilu sestává z dolní části 1 a horní části 2. Vnitřní dutina dolní části 1 tělesa ventilu je přepážkou rozdělena na první komoru A a druhou komoru B. Na horní okraj sedla 3 komory A dosedá membrána 7, přitlačovaná přitlačnou kuželkou 6. Membrána 7 je současně upevněna mezi dolní částí 1 tělesa a horní částí 2 tělesa ventilu. Kulová plocha n kulového čepu přitlačné kuželky 6 se opírá o kuželovou plochu dna válcového otvoru v pístu 4. Píst 4 je suvně uložen v dutině horní části 2 tělesa ventilu. Je tlačěn do dolní úvrati jednak hlavní pružinou 5 a jednak koncem dříku uzavíracího šroubu 8 opatřeného kulovou plochou m, která se opírá o kuželovou plochu v dutině pístu 4. Horní

konec uzavíracího šroubu 8 je opatřen nákrůžkem k a rukojetí 9. Spojovací plocha dolní části 1 tělesa ventilu je opatřena těsnicí drážkou g. Utažením uzavíracího šroubu 8 je možné průtok kapaliny za provozu kdykoliv uzavřít jako u běžně používaného uzavíracího vodovodního průtokového ventilu. Povolněním uzavíracího šroubu 8 až do polohy, kdy nákrůžek k dosedne k osazení v matici 14 zůstává ventil uzavřen, jak je patrné z obr. 2. Západka 10 je tlačena kolmo k ose pístu 4 pomocnou pružinou 12. Proti otáčení kolem své osy je západka 10 zajištěna vodícím kolíkem 11, pohybujícím se v drážce d horní části 2 tělesa ventilu. K odjišťování západky 10 slouží ovladač 13, který při pootočení odjistí západku 10 ve směru její osy a umožní, aby tlak v první komoře A překonal tlak hlavní pružiny 5 a přesunul tak píst 4 do horní úvrati, jak je znázorněno na obr. 3. Na obr. 4 je znázorněna západka 10 v odjištěné poloze přičemž horní zkosená plocha a se nachází v horní úvrati f pístu 4. Západka 10 se opírá opěrnou ploškou i o vodící plochu c pístu 4. Dolní zkosená plocha b západky 10 je shodná se zkosenou plochou a pístu 4. Na obr. 5 je znázorněn samočinný uzavírací kombinovaný ventil pro průtok plynů s přívodem a vývodem v jedné ose a zajištěním pístu 4 dvěma západkami 10 uspořádanými proti sobě rovněž v jedné ose. Výhodou tohoto řešení je to, že píst 4 tlačенý silou hlavní pružiny 5 na osu přitlačné kuželky 6 přitlačující membránu 7 na horní plochu sedla 3 komory A opatřené těsnicí drážkou h, vyznačenou na obr. 5a, dokonale utěsní a zabrání pronikání plynu z komory A do komory B. Při zajištění pístu 4 v jeho dolní úvrati pouze jednou západkou 10, jako u samočinného uzavíracího kombinovaného ventilu pro kapaliny, může při obnovení tlaku v komoře A nastat nepatrné vychýlení osy pístu 4 ve směru od osy západky 10 z důvodu funkční vůle mezi vnější plochu pístu 4 a dutinou v horní části 2 tělesa ventilu. Neprodyšné utěsnění komory A od komory B by nebylo zejména pro topné plyny a svítiplyn zcela bezpečné. Obrázek 6 znázorňuje příkladné uspořádání vodovodního řádu se samostatným čerpadlem 25 a studnou 24. Samočinný uzavírací kombinovaný ventil 21 je zařazen za čerpadlem 25 a před výtakovými kohouty 28. Na obr. 7 jsou v příkladu uvedeny dva samočinné uzavírací kombinované ventily 21 pro teplou vodu 26 a studenou vodu 27 přiváděnou stupačkami do patrových obytných domů a do výtakových kohoutů 28 každé bytové jednotky 30 a jeden samočinný uzavírací kombinovaný ventil 22 pro přívod topného plynu 29 a ke kohoutům plynových spotřebičů 23 bytové jednotky 30.

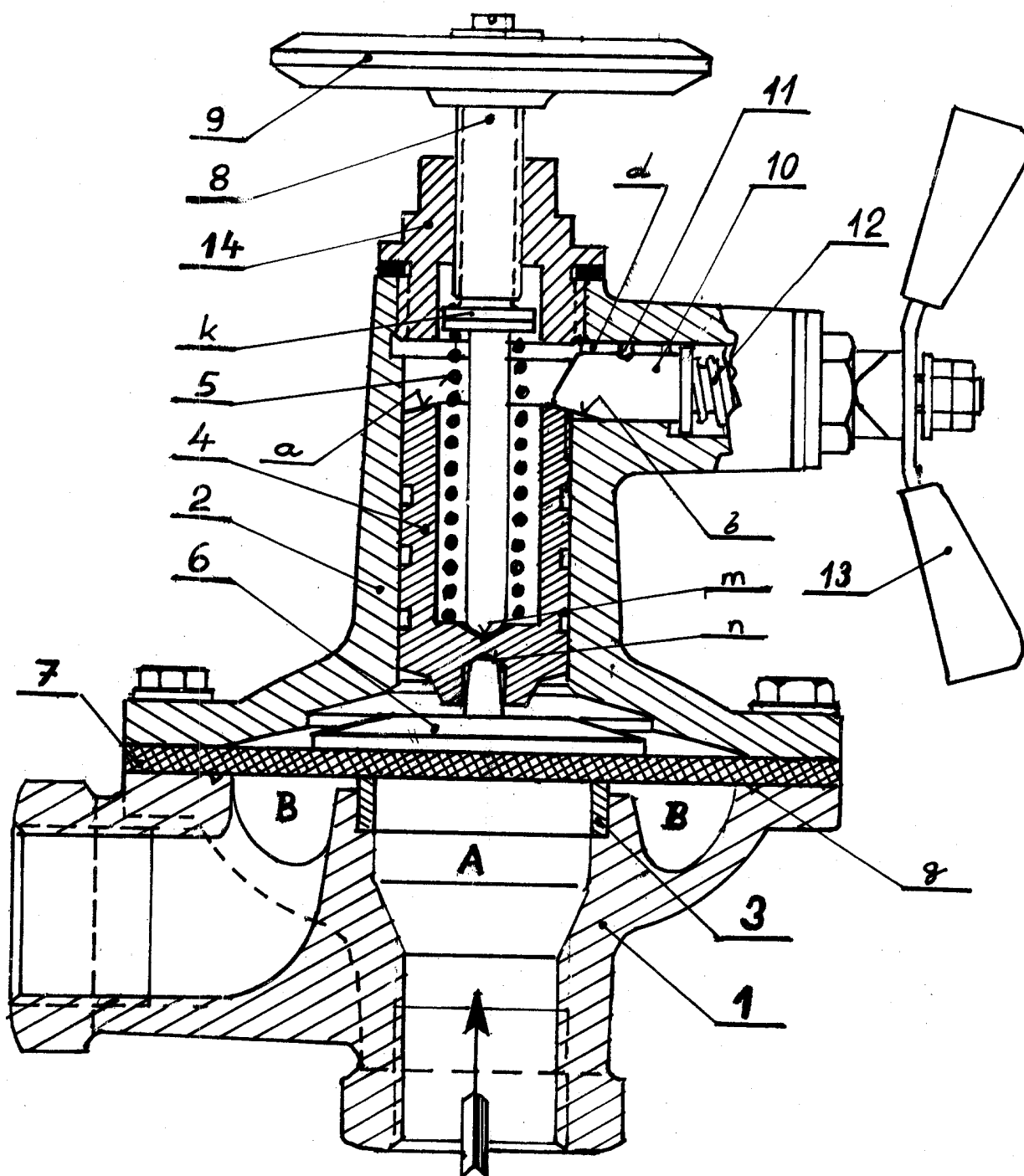
Alternativní řešení mohou vzniknout především různými úpravami přívodů a vývodů kapalin nebo plynů, jako např. na obr. 5. Dále může být jednoduchými úpravami provedeno odjišťování dvou západek současně z jedné strany ventilu pro plyn.

Dalšími výhodami samočinného uzavíracího kombinovaného ventilu je malá citlivost na kolísání tlaků v potrubí a možnost unifikace pro velké rozsahy průtoků a možnost údržby pohyblivých částí nad membránou bez odstavení systému z provozu.

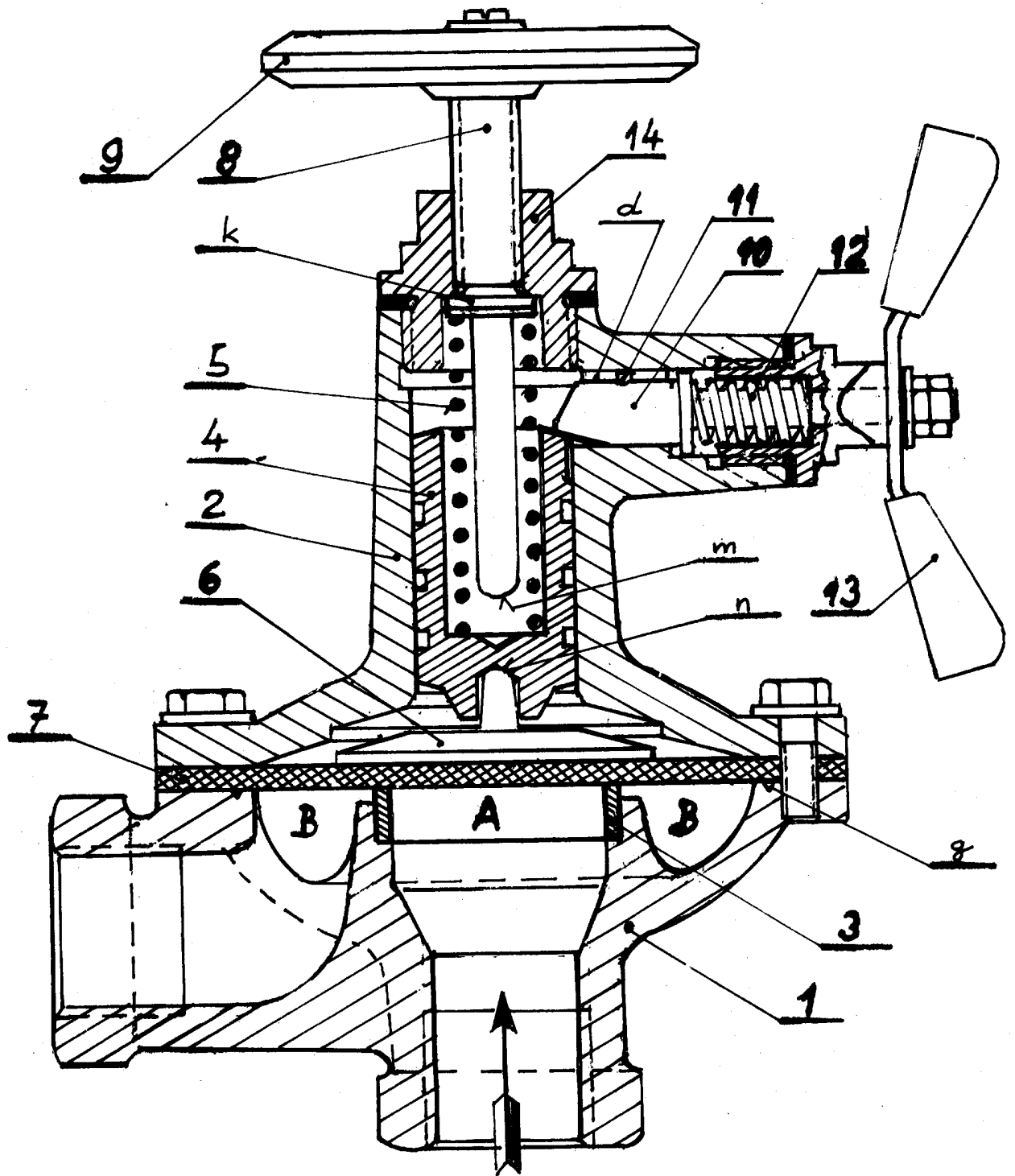
PŘEDMĚT VYNÁLEZU

1. Samočinný uzavírací kombinovaný ventil, v jehož horní části (2) tělesa ventilu je dutina, ve které se pohybuje píst (4) tlačенý dovnitř tělesa hlavní pružinou (5) nebo hlavní pružinou (5) a uzavíracím šroubem (8) a zajišťovaný v dolní úvrati jednou nebo dvěma západkami (10), vyznačující se tím, že spodní konec pístu (4) je opatřen otvorem s kuželovým dnem, do kterého dosedá kulová plocha (n) přitlačné kuželky (6) volně uložené nad středem membrány (7) upevněné mezi dolní částí (1) tělesa a horní částí (2) tělesa ventilu.
2. Samočinný uzavírací kombinovaný ventil podle bodu 1, vyznačující se tím, že horní konec pístu (4) tvoří zkošenou plochu (a), přičemž horní část (2) tělesa ventilu je opatřena otvorem kolmým na osu pístu (4), v němž je uložena suvně západka (10) tlačенá k pístu (4) pomocnou pružinou (12) a opatřená ovladačem (13), přičemž je proti pootočení zajištěna vodícím kolíkem (11), uloženým v drážce (d) horní části (2) tělesa ventilu.
3. Samočinný uzavírací kombinovaný ventil podle bodů 1 a 2, vyznačující se tím, že horní část (2) tělesa ventilu je opatřena maticí (14) a uzavíracím šroubem (8), jehož dolní konec tvoří kulovou plochu (m) a horní konec je opatřen rukojetí (9).

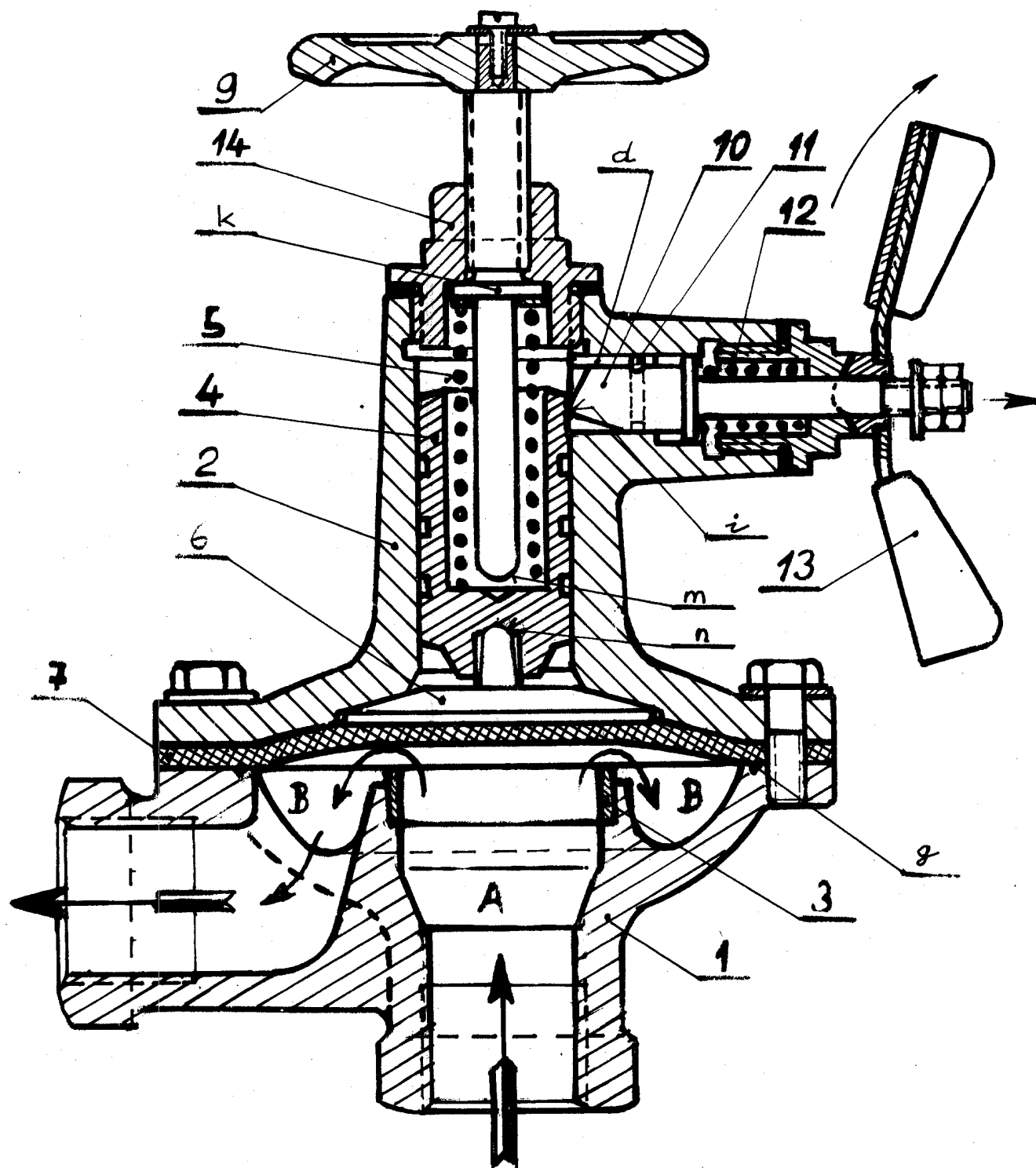
7 výkresů



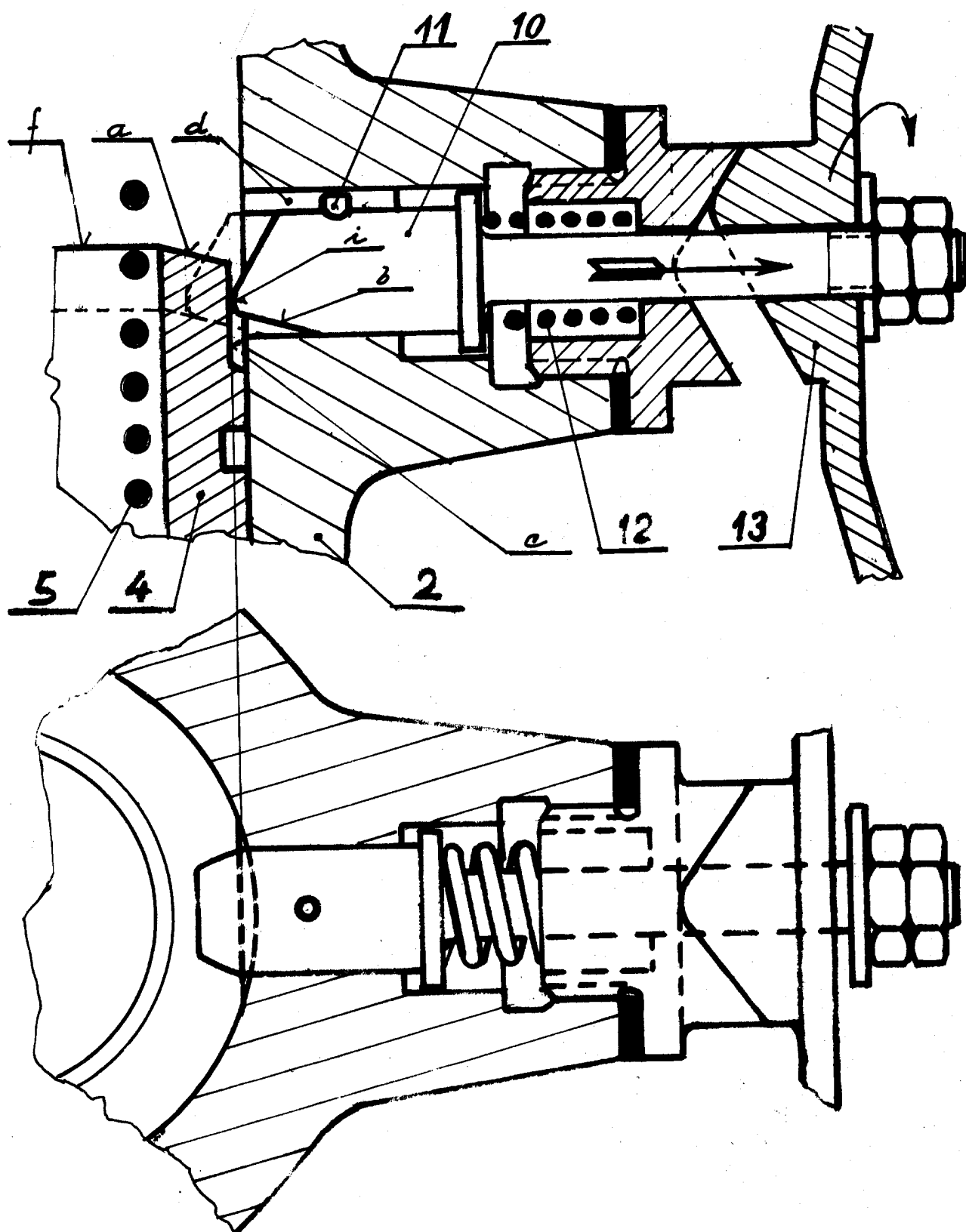
Obr. 1



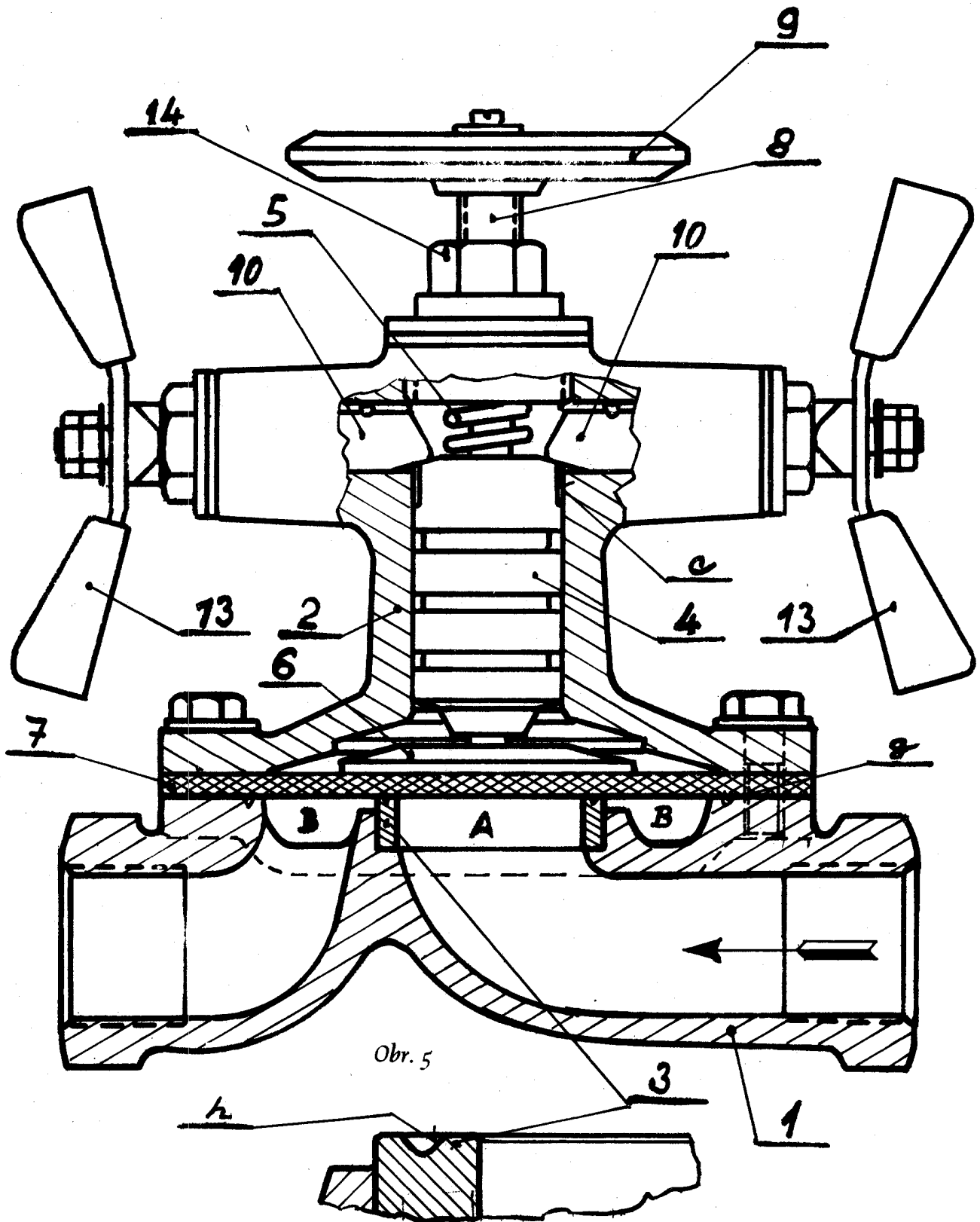
Obr. 2



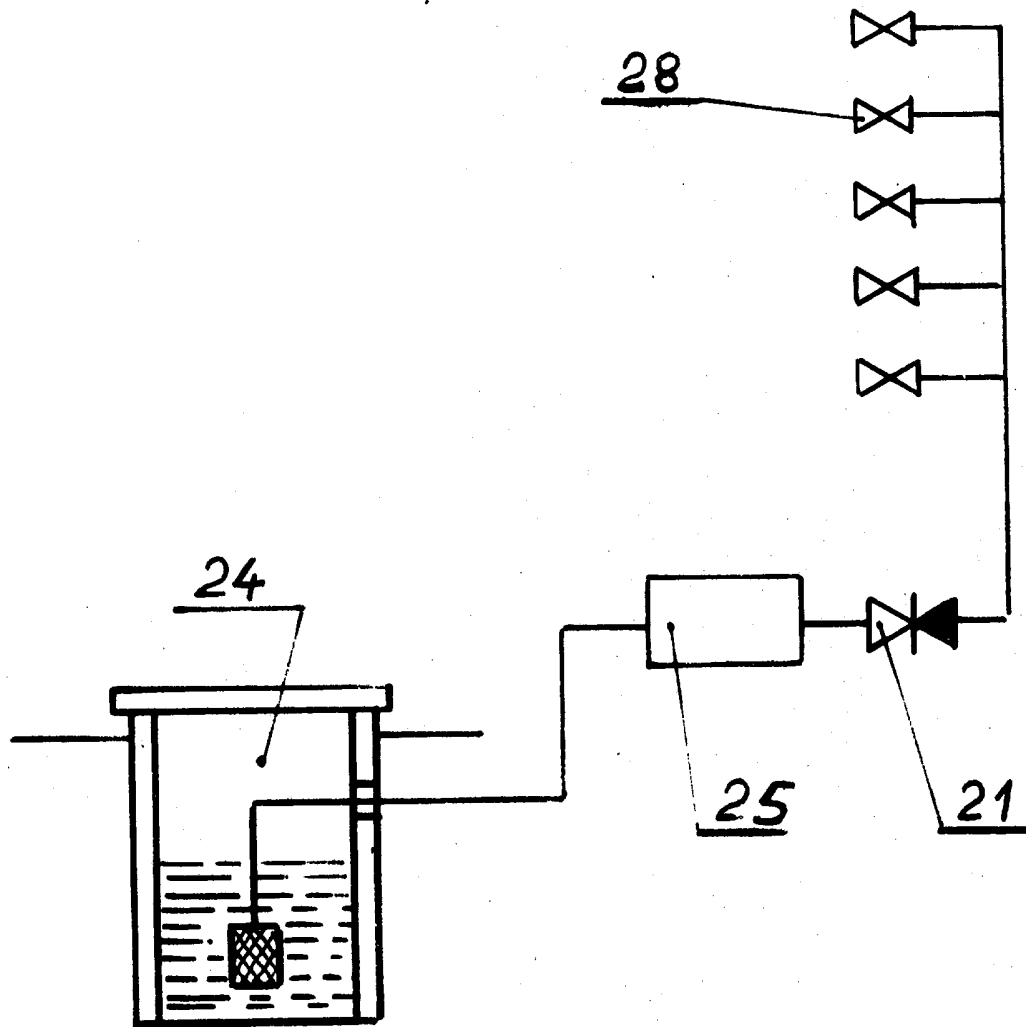
Obr. 3



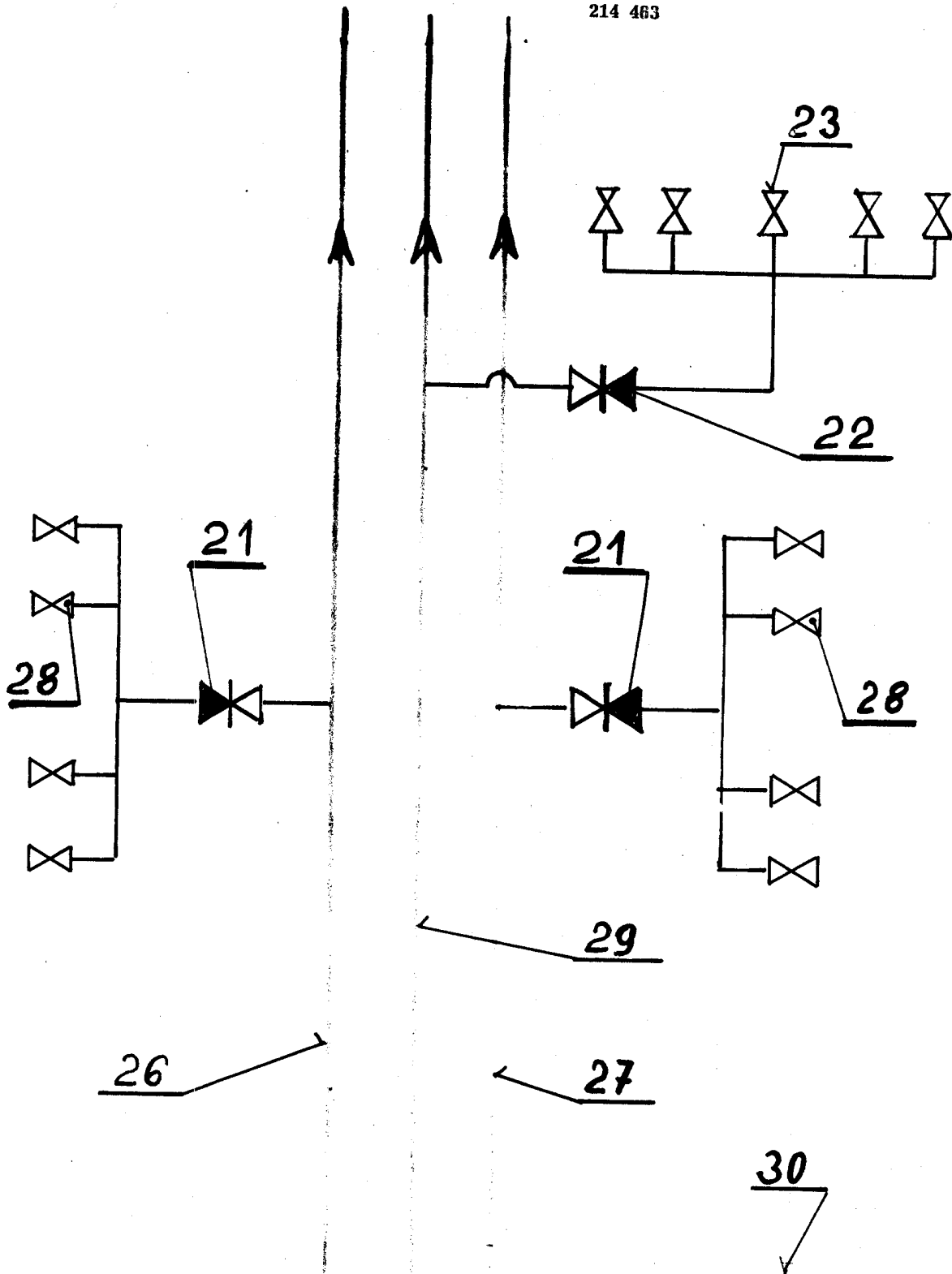
Obr. 4



Obr. 5a



Obr. 6



Obr. 7