



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVEDČENÍU

244984
(11) (B1)

(22) Prihlášené 19 10 84
(21) {PV 7960-84}

(40) Zverejnené 13 11 85

(45) Vydané 15 11 87

(51) Int. Cl.⁴
G 01 F 23/00
G 01 F 19/00

(75)

Autor vynálezu

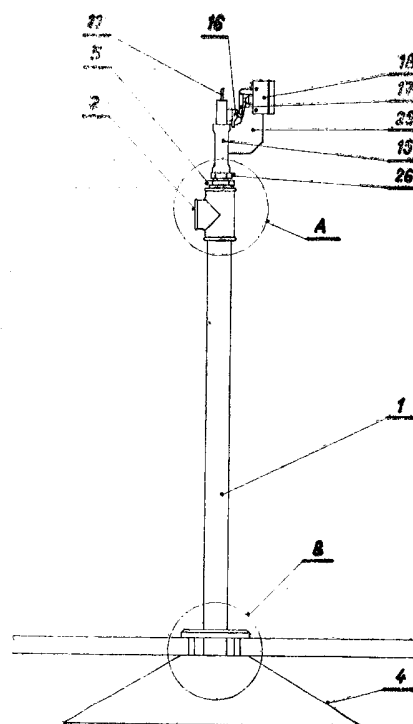
VAVRO RUDOLF, MORAVANY nad Váhom

(54) **Hydrodynamický indikátor naplnenosti a vyprázdnenosti uzavretých nádob**

1

Hydrodynamický indikátor naplnenosti a vyprázdnenosti uzavretých nádob, najmä nádob podrobovaných tlakovým skúškam vo výrobnom procese, pozostávajúci z rúrkového telesa, opatreného na jeho hornom konci vstupným otvorom a na dolnom konci aspoň jedným výstupným otvorom. Riešeným problémom je vytvorenie indikátora priamo v spádovej rúrke recirkulačného zariadenia tlakovej kvapaliny. Riešenie spočíva v tom, že vstupný otvor (2) je usporiadaný pod hornou zátkou (5) a aspoň jeden výstupný otvor (3) je nad dolnou zátkou (6), ktorá má na svojom dne aspoň jeden ďalší výstupný otvor (7), ako aj dorazovú plochu (8) pre dolnú časť (9) piesta (10), v ktorej je svojim dolným koncom upevnené ťahadlo (11), ktorého horný koniec je vyvedený hornou zátkou (5), osou valcovej tlačnej pružiny (12), ako aj vodiacim čapom (13) do valčeka (14), v ktorom je ukotvený, pričom valček (14) je opretý o horný koniec vodiaceho čapu (13) súvne uloženého v krytke (15) pružiny (12) a opatreného na boku nárazkou (16) pre ovládacie rameno (17) spínača (18).

2



Obz. 1

Vynález sa týka hydrodynamického indikátora naplnenosti a vyprázdnenosti uzavretých nádob, najmä nádob podrobovaných tlakovým súškam vo výrobnom procese, pozostávajúceho z rúrkového telesa, opatreného na jeho hornom konci vstupným otvorom a na dolnom konci aspoň jedným výstupným otvorom.

Podľa známeho stavu techniky je možné vytvoriť taký indikátor naplnenosti a vyprázdnenosti uzavretých nádob, u ktorého výstupný otvor jeho rúrkového telesa vyúsťuje do pomocnej nádrže s plavákovým spínačom, či presostátom a pod., ktorý indikuje naplnenosť a vyprázdnenosť pomocnej nádrže. Nevýhodou takéhoto zariadenia je časové oneskorenie okamihu signalizácie, pretože po naplnení uzavretej nádoby treba naplniť aj pomocnú nádrž s voľnou hladinou. Oneskorenie signálu sa prejaví takisto aj pri vyprázdnení nádoby. Pritom pomocná nádrž predstavuje zariadenie navyše, ktoré si vyžaduje určitý priestor v rámci vodného cirkulačného systému, v ktorom je indikátor použitý. Použitie jednoduchých, hydrostatických hladinomerov nie je vo výrobnom procese vhodné, pretože tieto by sa museli montovať a demontovať u každého kusa uzavretej tlakovej nádoby zvlášť, pričom tlaková nádoba sa v priebehu tlakových skúšok vychyluje z vertikálnej polohy, až do obrátenej.

Uvedené nevýhody odstraňuje hydrodynamický indikátor naplnenosti a vyprázdnenosti uzavretých nádob podľa vynálezu, ktorého podstata spočíva v tom, že vstupný otvor rúrkového telesa indikátora je pod hornou zátkou a aspoň jeden výstupný otvor je nad dolnou zátkou, ktorá má na svojom dne aspoň jeden ďalší výstupný otvor, ako aj dorazovú plochu pre dolnú časť piesta, v ktorej je svojim dolným koncom upevnené ťahadlo, ktorého horný koniec je vyvedený hornou zátkou, osou valcovej tlačnej pružiny, ako aj vodiacim čapom a je ukotvený do valčeka, pričom valček je opretý o horný koniec vodiaceho čapu, uloženého v krytke pružiny a opatreného na boku narážkou pre ovládacie rameno spínača.

Výhodou hydrodynamického indikátora podľa vynálezu je, že skracuje časový interval medzi skutočným naplnením, alebo vyprázdnením nádoby a okamihom vyslania signálu, celé zariadenie je organickou súčasťou recirkulačného ústrojenstva skúšobného kvapalného média, nevyžaduje si nijaké ďalšie priestory a jeho elektrická časť je v značnej výške nad voľnou hladinou hlavnej vodnej nádrže recirkulačného zariadenia a tým aj mimo účinku prípadného vodného rozstreku. Pritom na vytvorenie rúrkového telesa indikátora sa využíva spádová vratná rúrka recirkulačného ústrojenstva.

Okrem toho je výhodné, keď piest indikátora je vo svojej hornej časti tvorený zúženým valcovým driekom, plynulou krivkou

spojeným so strednou valcovou časťou a vo svojej dolnej časti je opatrený obvodovými vertikálnymi vybraniami, ako aj radiálnymi odvodňovacími otvormi, spojenými s axiálnym vodiacim otvorom, vyvedeným cez strednú valcovú časť a hornú časť piesta, v ktorom je súvne uložený dolný koniec vodiacej rúrky ťahadla, ktorej horný koniec je upevnený v hornej zátkke. Tým sa dosiahnu optimálne prietokové pomery a zabráni prúdiacej vode jej preniknutie do hornej časti zariadenia, kde sú elektrické prístroje. Konečne je aj výhodné, keď valcová tlačná pružina je svojim dolným koncom opretá o nastavovacie lôžko, ktoré je na závitovom nastavci hornej zátky, zatiaľ čo horný koniec tejto pružiny je opretý o pohyblivé lôžko, upevnené na dolnom konci vodiaceho čapu. Tým je možné optimalizovať spínaciu citlivosť indikátora.

Príklad vyhotovenia indikátora podľa vynálezu je znázornený na výkresoch, na ktorých obr. 1 predstavuje celkový nárysny pohľad na zariadenie, obr. 2 detailný rez v mieste A z obr. 1, obr. 3 detailný rez v mieste B z obr. 1, keď piest je vo funkčnej polohe.

Hydrodynamický indikátor pozostáva zo svislého rúrkového telesa 1 opatreného na jeho hornom konci jedným horizontálnym vstupným otvorom 2 a na dolnom konci štyrmi horizontálnymi výstupnými otvormi 3, clonenými proti rozstreku chráničom 4. Vstupný otvor 2 je usporiadaný pod hornou zátkou 5 a výstupné otvory 3 kruhového prierezu sú nad dolnou zátkou 6, ktorá má na svojom dne dva ďalšie výstupné otvory 7 v podobe bočných zárezov. Na vnútornej strane dna dolnej zátky 6 je dorazová plocha 8 pre dolnú časť 9 piesta 10, v ktorej je svojim dolným koncom upevnené ťahadlo 11. Horný koniec ťahadla 11 je vyvedený hornou zátkou 5, osou valcovej tlačnej pružiny 12, ako aj vodiacim čapom 13 do valčeka 14, v ktorom je ukotvený. Pritom samostatný valček 14 je opretý o horný koniec vodiaceho čapu 13, súvne uloženého v krytke 15 pružiny 12 a opatreného na boku narážkou 16 pre ovládacie rameno 17 spínača 18. Piest 10 je vo svojej hornej časti 19 tvorený zúženým valcovým driekom, prechádzajúcim plynulou krivkou do najširšej strednej valcovej časti 20. Horná časť 19 i stredná časť 20 piesta 10 majú podobu rotačného telesa, zatiaľ čo v dolnej časti 9 sú po obvodě vytvorené vertikálne vybrania 21, do ktorých vyúsťujú radiálne odvodňovacie otvory 22. Tieto sú napojené na axiálny vodiaci otvor 23, vyvedený cez strednú valcovú časť 20 a hornú časť 19 piesta 10. Do vodiaceho otvoru 23 je súvne vložený dolný koniec vodiacej rúrky 24 ťahadla 11. Jej horný koniec je upevnený v hornej zátkke 5, a to tak, že je naň natiahnutý „o“ krúžok 25, ktorý je závitovým nastavcom 26 pritláčaný k vonkajšej ploche vodiacej

rúrky **24**. Takto je vodiaca rúrka **24** v hornej zátke **5** zároveň upevnená aj utesnená. Valcová tlačná pružina **12** je svojim dolným koncom opretá o maticové lôžko **27**, ktoré je naskrutkované na závitový nadstavec **26** hornej zátky **5**; zatiaľ čo horný koniec valcovej tlačnej pružiny **12** je opretý o pohyblivé lôžko **28**, pevne naskrutkované na dolný koniec vodiaceho čapu **13**. Na krytke **15** pružiny **12** je upevnený držiak **29** spínača **18**. Krytka **15** je zároveň opatrená manipulačnými otvormi **30**, slúžiacie na nastavenie nastavovaného lôžka **27** pružiny **12**. Krytka **15** je upevnená k závitovému nadstavcu **26** pomocou troch poistných skrutiek **31**.

Pri plnení skúšanej nádoby vodou v okamihu, keď je nádoba naplnená, pretečie zastávajúca voda vstupným otvorom **2** do rúrkového telesa **1** indikátora, pričom presunie piest **10**, ktorý až dovtedy bol pružinou **12** tlačný do hornej polohy na dorazovú plochu **8** dolnej zátky **6**. Takto sa mecha-

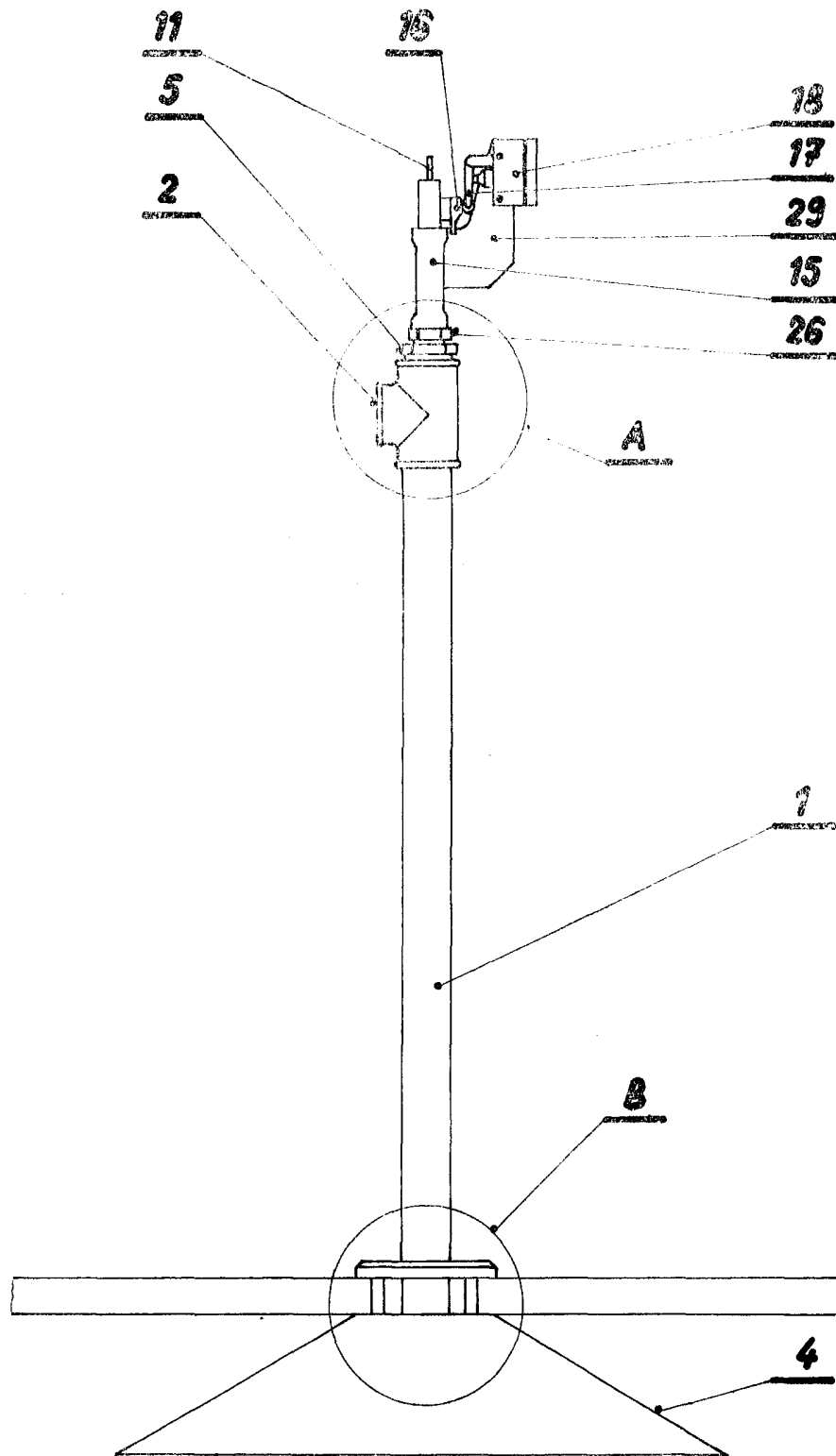
nicky prenesie pohyb piesta **10** na spínač **18**, ktorý vydá signál, že nádoba je naplnená, pričom riadiace ústrojenstvo dá príkaz na zastavenie ďalšieho vytekania vody z nádoby. Pri zastavení výtoku vody sa piest **10** pozvoľným pohybom vráti do jeho hornej východiskovej polohy. V druhom cykle, pri vyprázdňovaní nádoby, ktoré sa deje pomocou tlakového vzduchu, príde piest spočiatku znovu do dolnej polohy, v ktorej zotrúva dovtedy, dokiaľ výstupnými otvormi **3** preteká voda. Akonáhle sa skúšaná nádoba vyprázdni a voda vytečie aj z rúrkového telesa **1**, začne výstupnými otvormi **3** prúdiť vzduch, pričom sa piest vráti do jeho hornej východiskovej polohy a mikrosplínač **18** vyšle signál, že nádoba je prázdna. Vo východiskovej polohe prekrýva piest **10** výstupné otvory **3** len asi do dvoch tretín ich prierezu, čím umožní prvotné pretekánie média.

PREDMET VYNÁLEZU

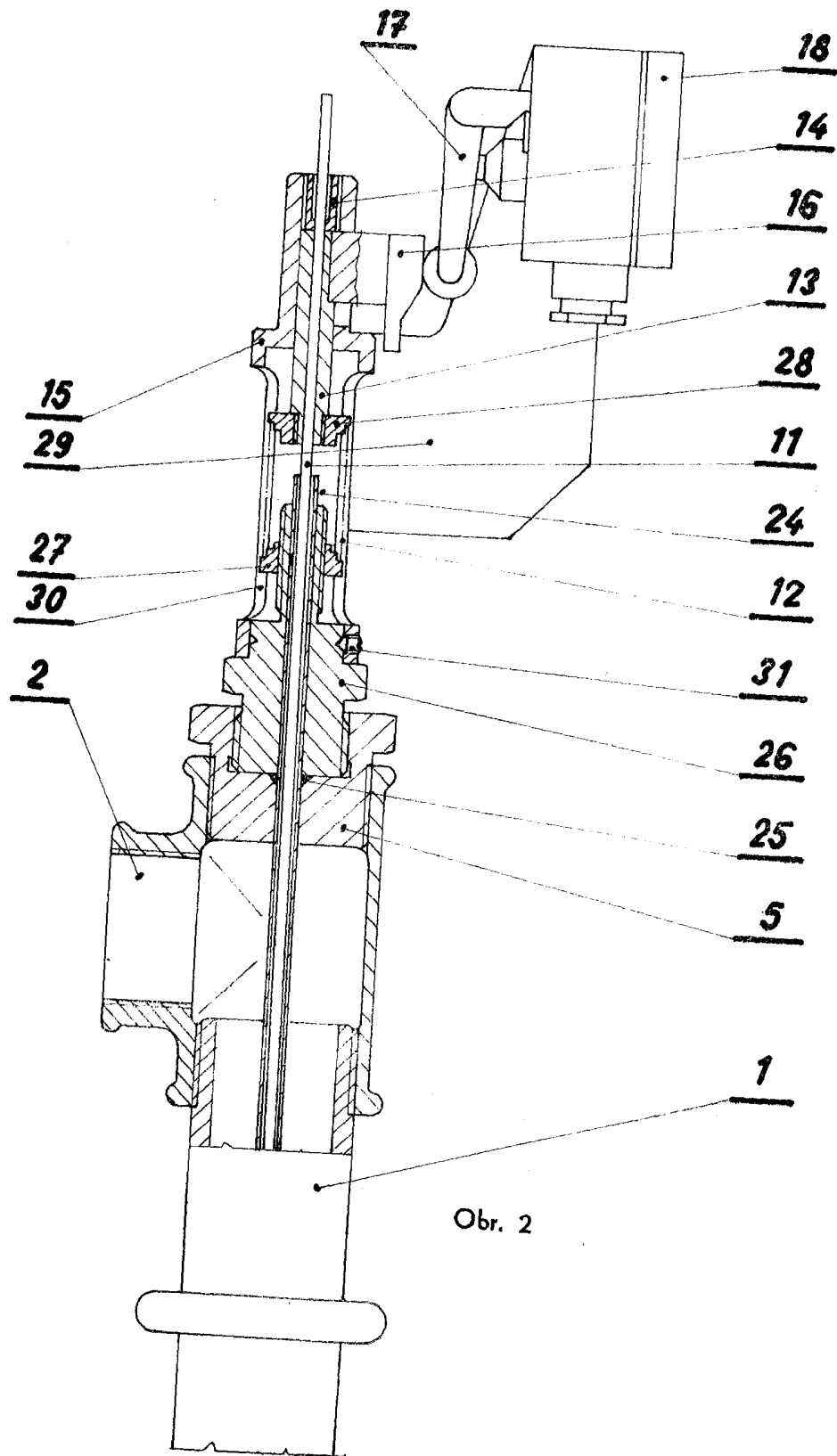
1. Hydrodynamický indikátor naplnenosti a vyprázdnenosti uzavretých nádob, najmä nádob podrobovaných tlakovým skúškam vo výrobnom procese, pozostávajúci z rúrkového telesa, opatreného na jeho hornom konci vstupným otvorom a na dolnom konci aspoň jedným výstupným otvorom, vyznačujúci sa tým, že vstupný otvor (2) je usporiadaný pod hornou zátkou (5) a aspoň jeden výstupný otvor (3) je usporiadaný nad dolnou zátkou (6), ktorá má na svojom dne aspoň jeden ďalší výstupný otvor (7), ako aj dorazovú plochu (8) pre dolnú časť (9) piesta (10), v ktorej je svojim dolným koncom upevnené ťahadlo (11), ktorého horný koniec je vyvedený hornou zátkou (5), osou valcovej tlačnej pružiny (12), ako aj vodiacim čapom (13) do valčeka (14), v ktorom je ukotvený, pričom valček (14) je opretý o horný koniec vodiaceho čapu (13) súvne uloženého v krytke (15) pružiny (12) a opatreného na boku narážkou (16) pre ovládacie rameno (17) spínača (18).

2. Hydrodynamický indikátor podľa bodu 1, vyznačujúci sa tým, že piest (10) je vo svojej hornej časti (19) tvorený zúženým valcovým driekom, plynulou krivkou spojeným so strednou valcovou časťou (20) a vo svojej dolnej časti (9) je opatrený obvodovými vertikálnymi vybrániami (21), ako aj radiálnymi odvodňovacími otvormi (22), spojenými s axiálnym vodiacim otvorom (23) vyvedeným cez strednú valcovú časť (20) a hornú časť (19) piesta (10), v ktorom je súvne uložený dolný koniec vodiacej rúrky (24) ťahadla (11), ktorej horný koniec je upevnený v hornej zátku (5).

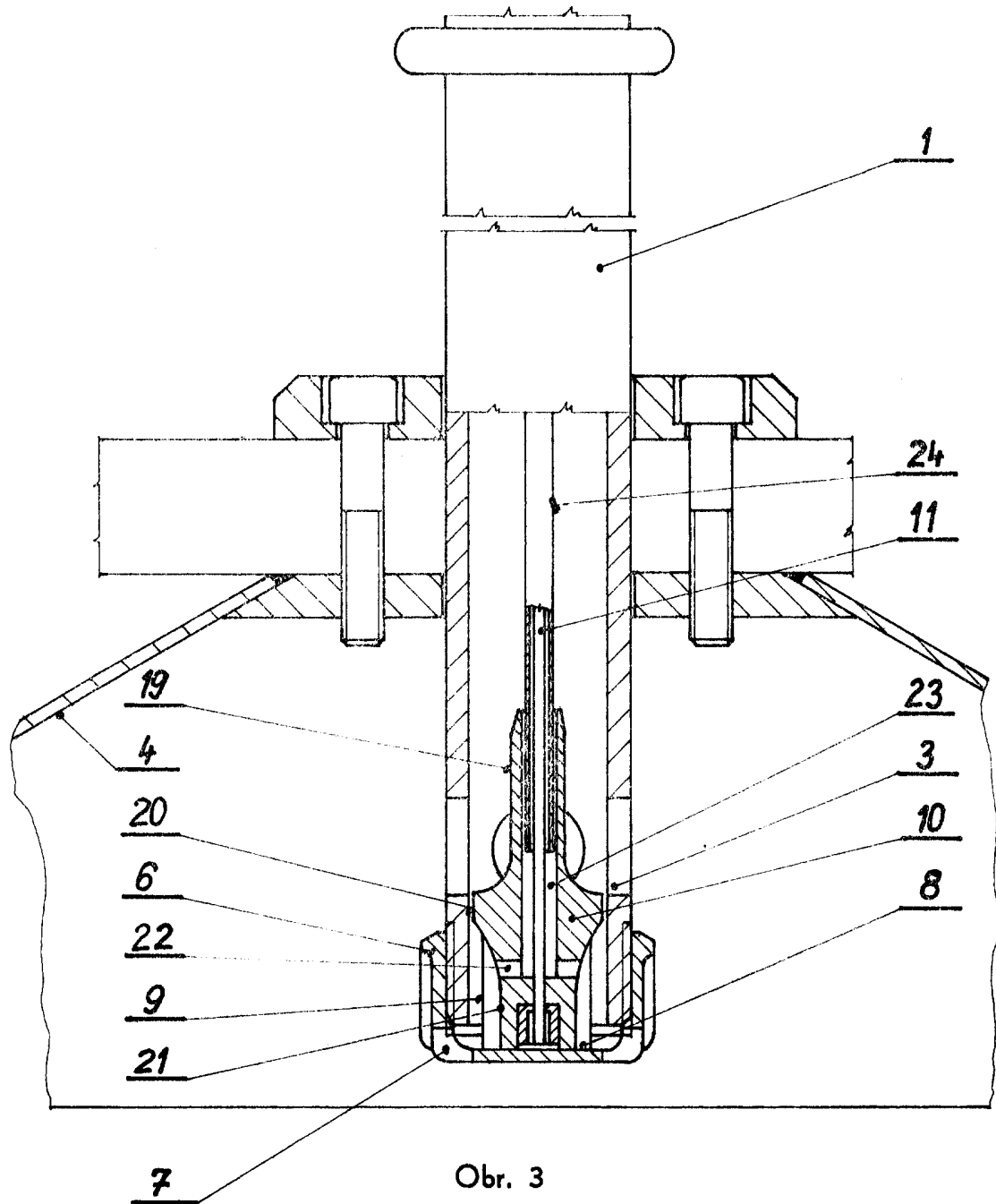
3. Hydrodynamický indikátor podľa bodu 1, vyznačujúci sa tým, že valcová tlačná pružina (12) je svojim dolným koncom opretá o nastavovacie lôžko (27), ktoré je na závitovom nadstavci (26) hornej zátky (5), zatiaľ čo horný koniec valcovej tlačnej pružiny (12) je opretý o pohyblivé lôžko (28), upevnené na dolnom konci vodiaceho čapu (13).



Obr. 1



Obr. 2



Obr. 3