



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

211 808

{11} (B1)

{51} Int. Cl.³

B 29 B 5/06

{22} Přihlášeno 17 04 80

{21} PV 2714-80

{40} Nebylo zveřejněno

{45} Vydáno 31 10 83

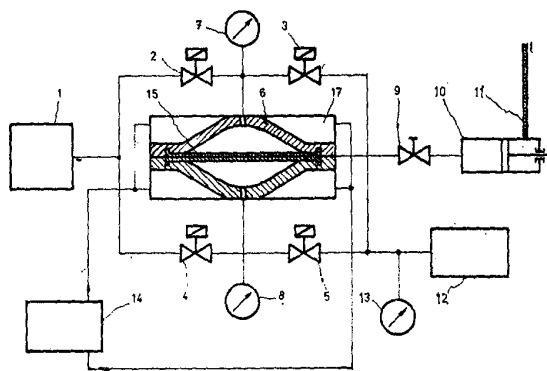
{75}

Autor vynálezu

BÍLEK František, Ing., SVOBODA Pavel, Ing.,
VANĚK Pavel, Ing., Gottwaldov

{54} Zařízení k přesnému dávkování tekutin

Vynález se týká zařízení k přesnému dávkování tekutin o libovolné viskozitě a hustotě a jiných anomálních vlastnostech. Podstatou nového řešení je, že se skládá z dávkovací jednotky vytvořené jako tlaková nádoba 6 ze dvou dílů a její vnitřní prostor je v půlící rovině rozdělen dvoudílnou pružnou membránou 15 opatřenou přídavkem 18 k plnění mezimembránového prostoru přídavnou kapalinou. K automatickému ovládání dávkovače je vytvořeno elektronické vyhodnocovací a ovládací zařízení zapojené tak, že k tlakovým spínačům 7, 8, tlakovému čidlu 13 a ovládání 19 jsou připojeny vstupy vyhodnocovacích a řídicích obvodů 16, jejichž výstupy jsou připojeny na displej 20, elektrohydraulické ventily 2 až 5 a zdroj tlaku 12.



obr. 1

(54) Zařízení k přesnému dávkování tekutin

1

Vynález se týká zařízení k přesnému dávkování tekutin o libovolné viskozitě a hustotě, emulzí a suspenzí tixotropního chování nebo jiných anomálních vlastností.

Známa zařízení k dávkování jsou většinou dávkovací čerpadla, která jsou určena pro kapaliny běžných viskozit. Pro tekutiny vysokých viskozit s odchylkami tokových vlastností se používá hydraulických pístových dávkovačů. Jejich nevýhodou je obtížné přestavování při změně dávky a nesešné je rovněž automatizovat činnost těchto dávkovačů. Dále vyžadují tato zařízení samostatný hydraulický pohon. Nevýhodou dávkovacích čerpadel je jejich omezená použitelnost vzhledem k vlastnostem tekutin. Některé tyto nevýhody zmírňuje řešení podle patentu NSR č. 2 132 484. Zde je kapalina dávkována z přetlakového zásobníku do vaku opatřeného dvěma ventily a uloženého v tlakové komoře naplněné hydraulickým olejem. Plnění vaku probíhá tak dlouho, dokud nenastane vyrovnání tlaku mezi přetlakovým zásobníkem a tlakovou komorou. Tlak hydraulického oleje v komoře je vyvozován pístovým dávkovačem změnou polohy jeho pístu, je tedy odměřováno množství dávkované kapaliny. V dalším pracovním cyklu je uzavřen napouštěcí a otevřen výpustný ventil vaku a pružný vak je zvýšeným tlakem hydraulického oleje vyprázdněn. Toto řešení umožní dlouhodobou spolehlivost dávkování, neboť případné usazeniny na stěnách vaku neovlivní dávkované množství. Dále se zvyšuje i životnost pístového dávkovače při dávkování kapalin agresivních na kovy. Při zvýšení pořizovacích nákladů se nezměnila přesnost dávky a rovněž toto řešení neumožňuje snadnou automatizaci dávkování.

Uvedené nevýhody odstraňuje zařízení k přesnému dávkování tekutin podle vynálezu, jehož podstatou je, že se skládá z dávkovací jednotky vytvořené jako tlaková nádobka ze dvou dílů, jejíž vnitřní prostor je v půlci rovině rozdělen dvoudílnou pružnou membránou opatřenou přívodem k plnění mezimembránového prostoru přidavnou kapalinou. K automatickému ovládní dávkovače je vytvořeno vyhodnocovací a ovládací zařízení, na jehož vstupy jsou připojeny signály od tlakových spínačů, tlakového čidla a od ovládní. Výstupy jsou přivedeny na displej, elektrohydraulické ventily a zdroj tlaku kapaliny.

Výhodou řešení podle vynálezu je vysoká přesnost dávkování, snadná automatizovatelnost jeho provozu, vyloučení samostatného pohonu, usnadněná možnost temperovat celé zařízení a jeho jednoduchost.

K snadnějšímu pochopení podstaty vynálezu slouží další popis a přiložené výkresy,

2

kde na

obr. 1 je schematické znázornění vynálezu, obr. 2 znázorňuje způsob práce dávkovače a obr. 3 blokové schéma ovládní dávkovače.

Dávkovací zařízení cyklicky dávkuje požadované množství kapaliny do technologické části 1 (obr. 1), kterou může být např. homogenizační prostor. Dávkovanou kapalinu dopravuje do dávkovací jednotky 6 tlakový zdroj 12, přes elektrohydraulický ventil 5 a 3. Dvoudílná pružná membrána 15 dávkovací jednotky 6 je při otevřeném elektrohydraulickém ventilu 3 přitlačena kapalinou z blokovaného zdroje 12, který je také dopravníkem kapaliny. Tím se vytlačí při uzavřených elektrohydraulických ventilech 2, 5 otevřeným elektrohydraulickým ventilem 4 kapalina v potřebné dávce do prostoru technologické části 1. V druhé části cyklu jsou uzavřeny elektrohydraulické ventily 3, 4 a otevřeny elektrohydraulické ventily 2, 5. Při přitlačení dvoudílné pružné membrány 15 na stěnu dávkovací jednotky 6 vzroste v plnicím obvodu tlak a tlakový spínač 7 nebo 8 vyšle signál k přepnutí elektrohydraulických ventilů 2, 3, 4, 5. Při selhání elektrohydraulických ventilů nebo tlakových spínačů 7, 8 je tlakový zdroj 12 vypnut pomocí signálu z tlakového čidla 13. Na obr. 2 jsou znázorněny počáteční a mezní polohy membrány. Horní obr. 2a znázorňuje mezimembránový prostor naplněný určitým odměřeným množstvím přidavné kapaliny a oba prostory nad membránou a pod ní jsou bez tlaku. Na obr. 2b je přiváděna dávkovaná kapalina do plnicího prostoru pod membránou, jejím tlakem je membrána přitlačena k horní stěně dávkovače 6 a tím nastává výtlak z dávkovacího prostoru. Na spodním obr. 2c je pracovní postup obrácen, tlak dávkované kapaliny je přiveden nad membránu a z prostoru, který by v předcházejícím pracovním cyklu jako plnicí, nastává výtlak. Změna dávkovaného množství se provádí přivedením nebo odvedením potřebného množství přidavné kapaliny do mezimembránového prostoru, tímto se vlastně zmenšuje nebo zvětšuje účinný objem dávkovače 6. Přidavná kapalina se přivádí z odměřovače 10 jejího množství ventilem 9. Přidané množství indukuje kalibrovaný ukazatel 11 objemu. Při požadavku velmi přesného dávkování je celé těleso dávkovací jednotky 6 temperováno termostatem 14. Je-li teplotní režim celého zařízení ustálen, nemusí se teplota zavádět.

Zařízení je ovládáno elektronickým řídicím a vyhodnocovacím obvodem 16, který zajišťuje přestavování poloh elektrohydraulických ventilů 2, 3, 4, 5, po příchodu signálů ze snímačů tlaku 7, 8. Při vstupu signálu

z tlakového čidla 13 je zdroj tlaku 12 vypnut.

Funkci dávkovacího zařízení lze automatizovat pomocí elektronické převodovky cyklů z displeje, případně jiného počítadla, převedením do pulzního režimu. Celkové množství dávkované kapaliny je dáno při konstantním objemu dávkovače 6, počtem

pracovních cyklů. Použije-li se elektronické předvolby cyklů, lze zařízení využít v automatickém systému řízení technologických procesů řízené počítačem. Po dosažení předvoleného počtu cyklů je dávkování přerušeno a obnoví se po zavedení řídicího signálu z automatického ovládacího řízení nebo manuálním zásahem.

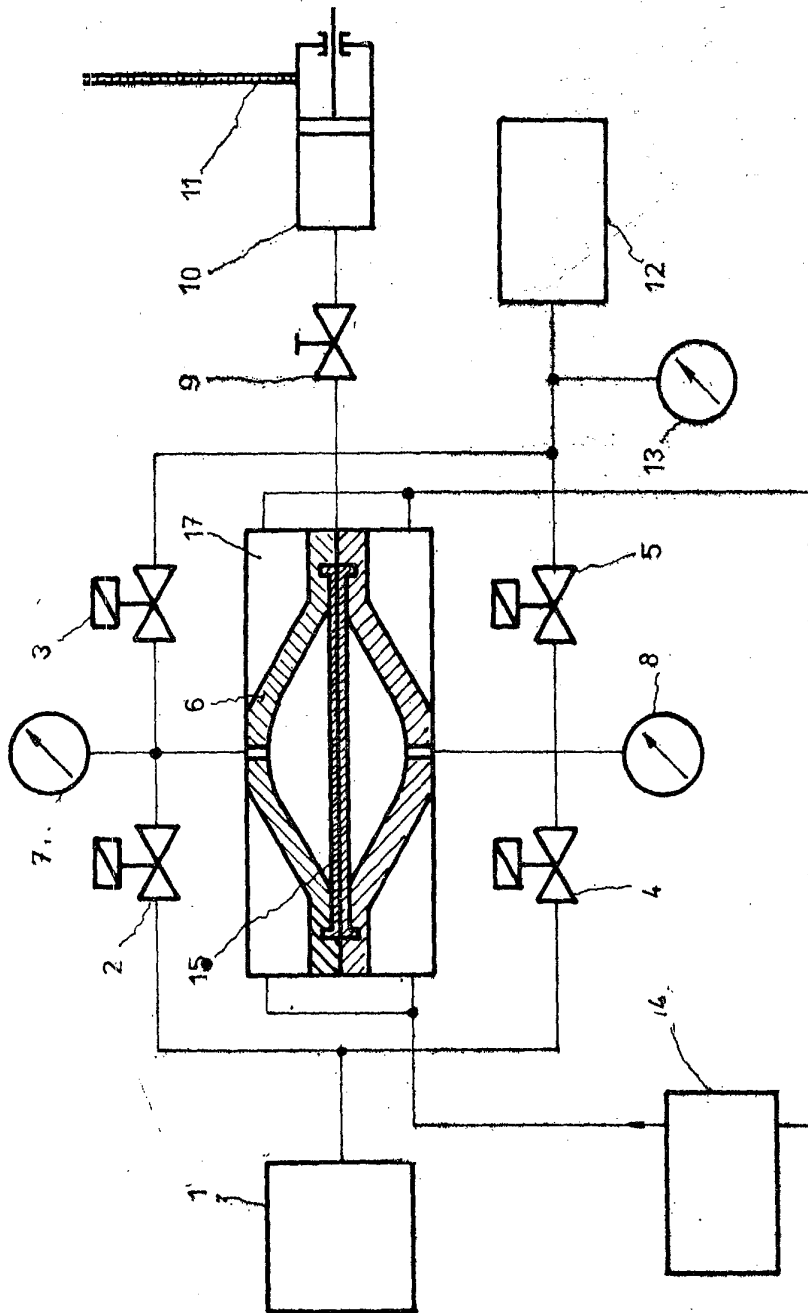
PŘEDMĚT VYNÁLEZU

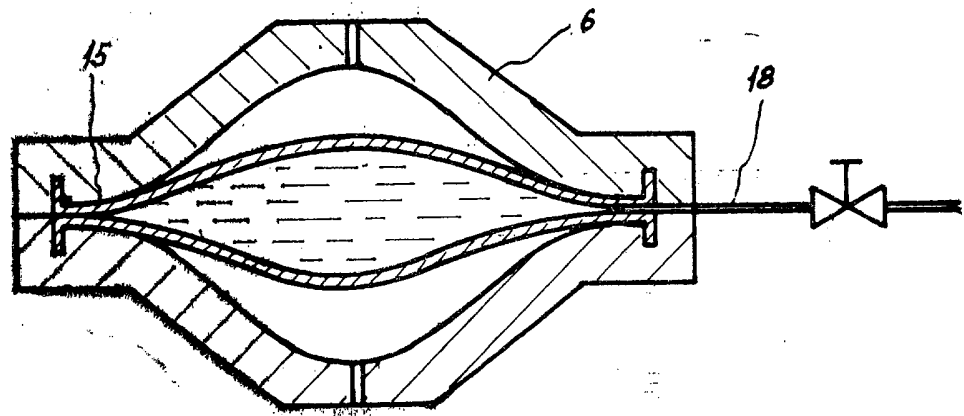
Zařízení k přesnému dávkování tekutin o libovolné viskozitě a hustotě, vyznačné tím, že se skládá z dávkovací jednotky (6), vytvořené jako tlaková nádoba ze dvou dílů, její vnitřní prostor je v půlicí rovině rozdělen dvojdílnou pružnou membránou (15) opatřenou příívodem (18) k plnění mezimembránového prostoru příídavnou kapalinou,

příčemž k automatickému ovládání dávkovače jsou k tlakovým spínačům (7, 8), tlakovému čidlu (13) a ovládání (19) připojeny vstupy vyhodnocovacích a řídicích obvodů (16), jejichž výstupy jsou připojeny na displej (20), elektrohydraulické ventily (2, až 5) a zdroj (12) tlaku.

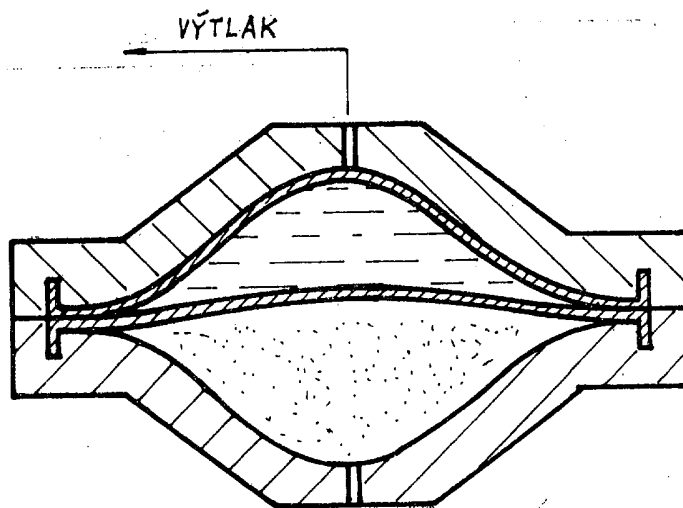
3 výkresy

211 808

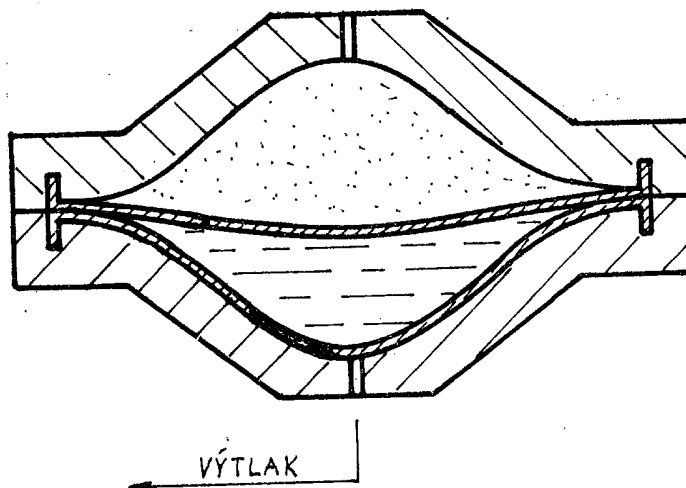




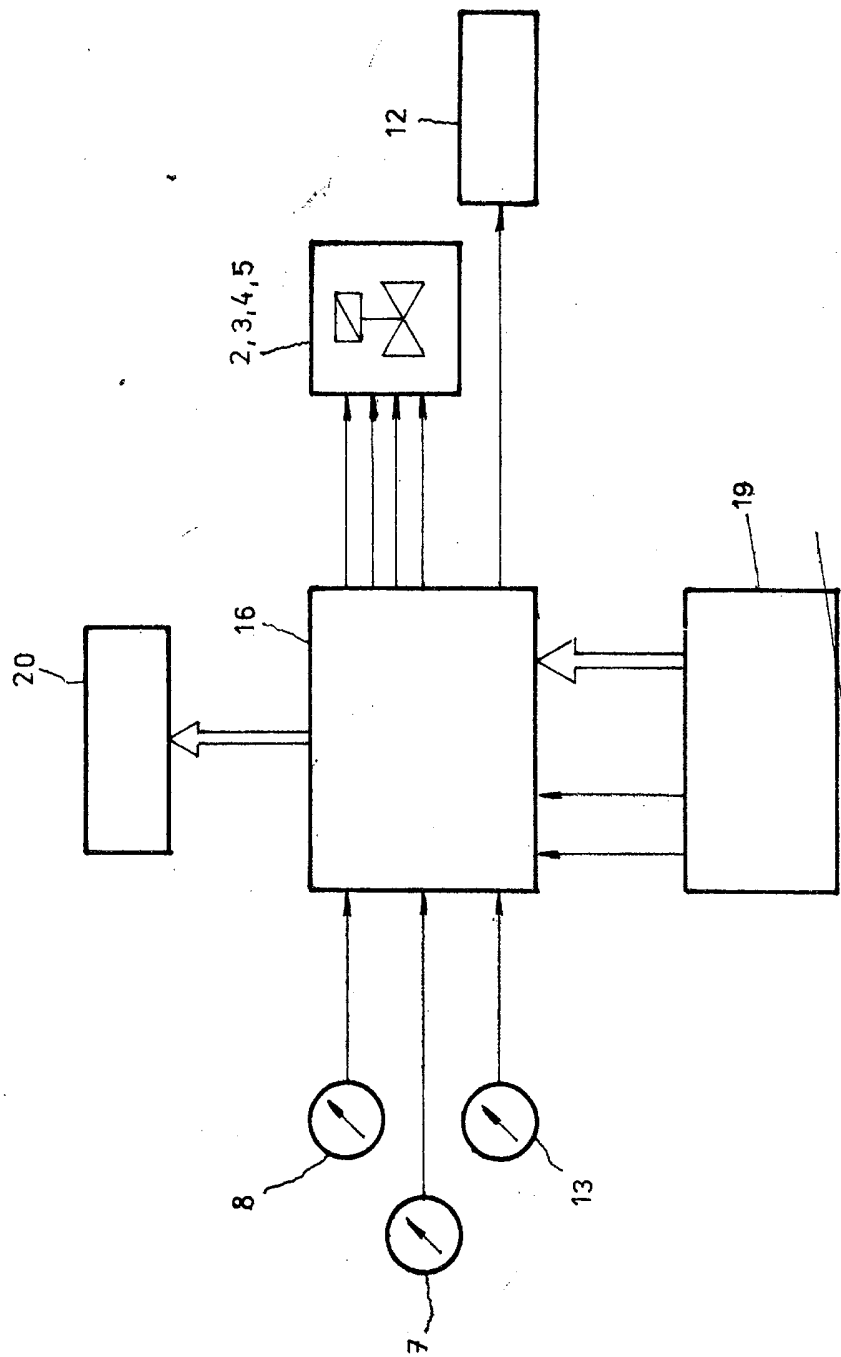
obr. 2a



obr. 2b



obr. 2c



obr. 3